



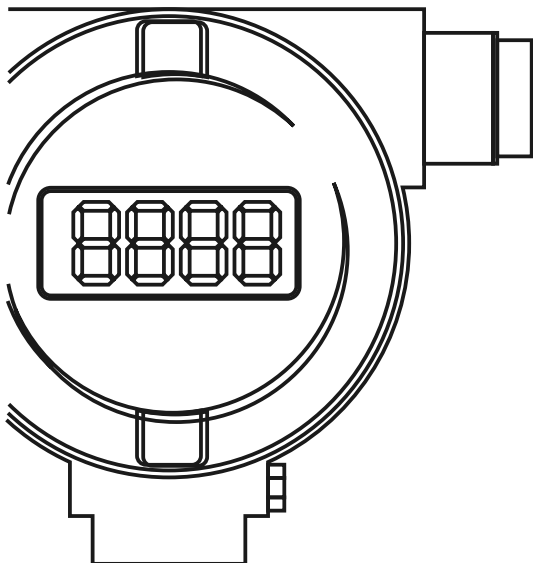
42 1258

МЕТРАН™

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-22

*Руководство по эксплуатации
СПГК.1529.000 РЭ*

Версия 2.9



*Челябинск
2012*

Содержание

Введение.....	5
1. Описание и работа.....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Технические данные.....	20
1.3 Устройство и работа датчика.....	42
1.4 Маркирование и пломбирование.....	63
1.5 Комплектность.....	64
1.6 Тара и упаковка.....	65
1.7 Обеспечение взрывозащищенности.....	66
2. Использование по назначению.....	67
2.1 Общие указания.....	67
2.2 Указания мер безопасности.....	68
2.3 Обеспечение взрывозащищенности датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн при монтаже.....	69
2.4 Порядок установки.....	70
2.5 Подготовка к работе.....	74
2.6 Измерение параметров, регулирование и настройка.....	78
2.7 Проверка технического состояния.....	80
3. Техническое обслуживание и ремонт.....	81
3.1 Техническое обслуживание и ремонт.....	81
3.2 Возможные неисправности и способы их устранения.....	83
4. Правила хранения и транспортирования.....	84
5. Утилизация.....	84
 Приложения	
1. Схема составления условного обозначения датчика.....	85
2. Зависимость между выходным сигналом и измеряемым параметром.....	91
3. Значения выходного сигнала, соответствующие нижнему предельному значению измеряемого параметра.....	92
4. Границы рабочей зоны допустимого напряжения питания для датчиков с выходным сигналом 4-20, 20-4 мА.....	94
5. Схема внешних электрических соединений датчиков.....	96
6. Схема внешних электрических соединений датчиков Метран-22-Ех.....	98
7. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2020, 2030, 2040, Метран-22-ДИ моделей 2120, 2120, 2130, 2140, Метран-22-ДВ моделей 2210, 2220, 2230, 2240, Метран-22-ДИВ моделей 2310, 2320, 2330, 2340 с установленным ниппелем.....	99
8. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2020, 2030, 2040, Метран-22-ДИ моделей 2110, 2120, 2130, 2140, Метран-22-ДВ моделей 2210, 2220, 2230, 2240, Метран-22-ДИВ моделей 2310, 2320, 2330, 2340 с установленным ниппелем под накидную гайку М20х1,5.....	100
9. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22, Метран-22-Вн, Метран-22-Ех ДА - моделей 2020, 2030, 2040, ДИ - моделей 2110, 2120, 2130, 2140, ДВ - моделей 2210, 2220, 2230, 2240, ДИВ - моделей 2310, 2320, 2330, 2340 с установленным фланцем.....	101

10. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2050, 2060, Метран-22-ДИ моделей 2150, 2160, Метран-22-ДИВ модели 2350 с установленным ниппелем.....	102
11. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДИ модели 2170 с установленным ниппелем.....	103
12. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2051, 2061, Метран-22-ДИ моделей 2151, 2161, Метран-22-ДИВ модели 2351 с установленным ниппелем.....	104
13. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями.....	105
14. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5.....	106
15. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными фланцами.....	107
22. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22, Метран-22-Вн, Метран-22-Ех моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440, 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430.....	108
23. Исполнения датчиков в зависимости от материалов, контактирующих с измеряемой средой.....	125
24. Чертеж средств взрывозащиты электронного преобразователя.....	127
25. Перечень ссылочных документов.....	129

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчиков давления Метран-22, датчиков давления взрывозащищенных Метран-22-Ех, Метран-22-Вн, предназначенных для измерения:

- абсолютного давления Метран-22-ДА, Метран-22-Ех-ДА, Метран-22-Вн-ДА;
- избыточного давления Метран-22-ДИ, Метран-22-Ех-ДИ, Метран-22-Вн-ДИ;
- разрежения Метран-22-ДВ, Метран-22-Ех-ДВ, Метран-22-Вн-ДВ;
- давления-разрежения Метран-22-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ;
- разности давления Метран-22-ДД, Метран-22-Ех-ДД, Метран-22-Вн-ДД.

Руководство по эксплуатации распространяется на датчики давления Метран-22 для нужд народного хозяйства, в том числе на датчики Метран-22 общепромышленного исполнения, поставляемые для эксплуатации на объектах АС, поставляемые на экспорт, а также на датчики кислородного исполнения.

Перечень документов, на которые даны ссылки в данном руководстве, приведен в приложении 25.

Просим учесть, что постоянное техническое совершенствование датчиков давления может привести к неprincipиальным расхождениям между конструкцией, схемой датчика и текстом сопроводительной документации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ДАТЧИКА

1.1 Назначение

1.1.1 Датчики давления (в дальнейшем - датчики) «Метран-22» предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра - давления избыточного, абсолютного, разрежения, давления-разрежения, разности давлений нейтральных и агрессивных сред, а также газообразного кислорода и обогащенного кислородом воздуха (далее кислород) в унифицированный выходной токовый сигнал дистанционной передачи.

Датчики Метран-22, Метран-22-Ех, Метран-22-Вн соответствуют ТУ 4212-011-12580824-98.

Датчики Метран-22-АС-1 соответствуют приложению А к ТУ 4212-011-12580824-98.

Датчики Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД могут использоваться в устройствах, предназначенных для преобразования значений уровня жидкости, расхода жидкости, газа, а также кислорода в унифицированный токовый выходной сигнал.

Датчики имеют как общепромышленное, так и взрывозащищенное исполнения. Датчики, используемые для преобразования значения измеряемого параметра кислорода, запрещается применять во взрывоопасных условиях.

Датчики Метран-22-Вн, Метран-22-Ех предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Датчики Метран-22-Вн имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите

«1ExdsIIBT4/H₂X», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1 и предназначены для применения во взрывоопасных зонах всех классов, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIA, IIB групп T1, T2, T3, T4 и категории IIC группы T1 по ГОСТ Р 51330.0.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты указывает на особые условия эксплуатации датчиков «Метран-22-Вн», связанные с тем, что давление в линиях, на которых установлены датчики, не должно превышать максимально допустимого для данной модели.

Датчики «Метран-22-Ex», соответствующие требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, выполняются с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты (в зависимости от комплектности):

- «особовзрывобезопасный», маркировка по взрывозащите - 0ExialICT5X;
- «взрывобезопасный», маркировка по взрывозащите - 1ExibICT5X.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты указывает на особые условия эксплуатации датчиков «Метран-22-Ex», связанные с тем, что питание датчиков осуществляется от вторичных устройств удовлетворяющих требованиям п. 1.2.7.

Датчики «Метран-22» исполнения для АС соответствуют:

- группе размещения 3 (технологические полубслуживаемые (периодически обслуживаемые) помещения зоны строгого режима) в соответствии с ОТТ 08042462;
- группе назначения 1, 2, 3 в соответствии с ОТТ 08042462;
- классу безопасности 2НУ, 3НУ, 4НУ в соответствии с НП-001;
- группе Б по способу монтажа (встраиваемые (комплектующие) ЭРЭ и средства, монтируемые на промежуточной конструкции (трубопроводы, шины, кронштейны и т.п.) в соответствии с ГОСТ 29075;
- группе по безотказности - 1 в соответствии с ОТТ 08042462;
- группе по дезактивации - 2 в соответствии с ОТТ 08042462;
- категории сейсмостойкости - I в соответствии с НП-031.

Датчики, поставляемые для эксплуатации на объектах АС, являются сейсмостойкими, выдерживают сейсмические нагрузки в 8 баллов на высоте отметки 41,1 м.

Уровень взрывозащиты датчика определяется уровнем взрывозащиты применяемого вторичного устройства.

Датчики предназначены для работы со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, системами управления, работающими от стандартного выходного сигнала 0-5, 4-20, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА постоянного тока.

1.1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям датчики в зависимости от исполнения соответствуют:

- виду климатического исполнения УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150 (группе исполнения С3 по ГОСТ Р 52931);
- виду климатического исполнения У категории размещения 2 по ГОСТ 15150 (группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931);
- виду климатического исполнения Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150 (группе исполнения С1 по ГОСТ Р 52931);

- виду климатического исполнения ТС категории размещения 1 по ГОСТ 15150 (группе исполнения Д1 по ГОСТ Р 52931);

- виду климатического исполнения ТВ категории размещения 1 по ГОСТ 15150;

- виду климатического исполнения ТМ категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

1.1.2а По устойчивости к климатическим воздействиям датчики исполнения АС в зависимости от исполнения по ГОСТ 15150 соответствуют:

- виду климатического исполнения УХЛ категории размещения 3.1;

- виду климатического исполнения У категории размещения 2;

- виду климатического исполнения Т категории размещения 3.

1.1.2б Коды исполнений датчика в зависимости от электронного преобразователя приведены в таблице 1а.

Таблица 1а

Код	Электронный преобразователь
АП	Аналоговый
МП	Микропроцессорный без индикаторного устройства
МП1	Микропроцессорный со встроенным индикаторным устройством

1.1.3 При заказе датчиков должно быть указано условное обозначение датчика.

1.1.4 Условное обозначение датчиков составляется по структурной схеме, приведенной в приложении 1.

При заказе датчиков разности давлений, предназначенных для измерения уровня жидкости, потребителем заполняются исходные данные.

При этом в условном обозначении указывается:

знак «xxxx» - вместо обозначения модели;

знак «xxx» - вместо предельно допускаемого рабочего избыточного давления;

знак «xx» - вместо верхнего предела измерений.

При обозначении датчика в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно быть указано:

- условное обозначение датчика;

- обозначение технических условий.

Примеры записи условного обозначения датчика при заказе:

1) Датчик разности давлений Метран-22-ДД, модель и верхний предел измерений, предельно допускаемое рабочее избыточное давление определяются заказчиком, с аналоговым электронным преобразователем, с мембранами из сплава 36НХТЮ, с фланцами из углеродистой стали, имеющий вид климатического исполнения УХЛ3.1 для работы при температуре от плюс 5 до плюс 50°С, с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,5\%$, с выходным сигналом 4-20 мА, имеющий возрастающую характеристику, с ниппелями под накидную гайку М20, обозначается:

Метран-22-ДД-xxxx-01-t,-0,5-xx-xxx-42/М20

2) Датчик разности давлений Метран-22-ДД модель 2420, с мембранами из сплава 36НХТЮ, с фланцами из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с микропроцессорным электронным преобразователем без индикатора, имеющий вид климатического исполнения

У2 для работы при температуре от минус 40 до плюс 70°C, с кодом предела допускаемой основной погрешности 015, с верхним пределом измерений 10 кПа, предельно допускаемое избыточное давление 10 МПа, с выходным сигналом 0-5 мА, имеющий возрастающую характеристику, с сальниковым вводом С, с монтажными фланцами с резьбой К1/4", обозначается:

Метран-22-ДД-2420-02-МП-t_н-015-10кПа-10-05-С/ К1/4

3) Датчик взрывозащищенный с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", избыточного давления Метран-22-Вн-ДИ, модель 2161, с мембраной из титанового сплава, с корпусом из стали 12Х18Н10Т, с аналоговым электронным преобразователем, имеющий вид климатического исполнения У2 для работы при температуре от минус 30 до плюс 50°C, с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,25\%$, с верхним пределом измерений 10 МПа, с необходимыми пределами перенастройки 4 и 6 МПа, с выходным сигналом 0-5 мА, с сальниковым вводом С, с ниппелем под накидную гайку М20, обозначается:

Метран-22-Вн-ДИ-2161-11-t_н-0,25-10 МПа(4;6МПа)-05-С/М20

Примеры записи условного обозначения датчика в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

1) Датчик давления-разрежения Метран-22-ДИВ, модель 2320, с мембранами из сплава 36НХТЮ, с фланцами из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, с аналоговым электронным преобразователем, имеющий вид климатического исполнения УХЛ 3.1 для работы при температуре от плюс 5 до плюс 50°C, с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,5\%$, с верхним пределом измерений 5 кПа, с выходным сигналом 4-20мА, со штепсельным разъемом 2РМГ14Б4Ш1Е2Б, с комплектом монтажных частей, включающим скобу, кронштейн, монтажный фланец с резьбой К1/4", обозначается:

Метран-22-ДИВ-2320-02-t_н-0,5-5кПа-42-ШР14/СК-К1/4

ТУ 4212-011-12580824-98.

2) Датчик избыточного давления Метран-22-ДИ, модель 2161, с мембраной из титанового сплава, с корпусом из стали 12Х18Н10Т, с аналоговым электронным преобразователем, имеющий вид климатического исполнения Т3 для работы при температуре от минус 10 до плюс 55°C, с $\gamma = \pm 0,25\%$, с верхним пределом измерений 10 МПа, с необходимыми пределами перенастройки 4 и 6 МПа, с выходным сигналом 4-20 мА, с сальниковым вводом С1, с ниппелем под накидную гайку М20, обозначается:

Метран-22-ДИ-2161-11-t_н-0,25/10МПа(4;6МПа)-42-С1/М20

ТУ 4212-011-12580824-98.

3) Датчик избыточного давления Метран-22-ДИ, модель 2161, с мембраной из титанового сплава с корпусом из стали 12Х18Н10Т, с микропроцессорным электронным преобразователем со встроенным индикаторным устройством, имеющий вид климатического исполнения У2 для работы при температуре от минус 40 до плюс 70°C, с кодом предела допускаемой основной погрешности 015, с верхним пределом измерений 10 МПа, с выходным сигналом 4-20 мА с сальниковым вводом С, с ниппелем под накидную гайку М20, обозначается:

Метран-22-ДИ-2161-11-МП1- t_{10} -015-10МПа-42-С/М20 ТУ 4212-011-12580824-98.

Примеры записи условного обозначения датчика в документации другой продукции, в которой он может быть применен:

1) Датчик давления-разрежения Метран-22-ДИВ, модели 2320, поставляемый для эксплуатации на объектах АС, класса безопасности ЗНУ, с микропроцессорным электронным преобразователем без индикатора, с мембранами из сплава 36НХТЮ, с фланцами из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, имеющий вид климатического исполнения УХЛ 3.1 для работы при температуре от плюс 5°С до плюс 70°С, с кодом предела допускаемой основной погрешности 050, с верхним пределом измерений 5 кПа, с выходным сигналом 4-20 мА, со штепсельным разъемом 2РМГ22Б4Ш3Е2Б, с выносным индикаторным устройством, с комплектом монтажных частей, включающим скобу, кронштейн, монтажный фланец с резьбой К1/4", обозначается:

**Метран-22-ДИВ-2320-АС-1-ЗНУ-02-МП- t_1 -050-5кПа-42-ШР22-ВИ/СК-К1/4
ТУ4212-011-12580824-98.**

2) Датчик избыточного давления Метран-22-ДИ, модели 2130, кислородного исполнения, с микропроцессорным электронным преобразователем без индикатора, с мембранами из сплава 36НХТЮ, с фланцами из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, имеющий вид климатического исполнения У2 для работы при температуре от минус 40°С до плюс 70°С, с кодом предела допускаемой основной погрешности 050, с верхним пределом измерений 6 кПа, с выходным сигналом 0-5 мА, со штепсельным разъемом 2РМГ14Б4Ш1Е2Б, с выносным индикаторным устройством, с ниппелем, обозначается:

**Метран-22-ДИ-2130-К-02-МП- t_{10} -050-6кПа-05-ШР14-ВИ/Н
ТУ4212-011-12580824-98.**

3) Датчик разности давлений Метран-22-ДД, модель 2430, с материалами, контактирующими с рабочей средой, 36НХТЮ и 12Х18Н10Т, с микропроцессорным электронным преобразователем с индикатором, климатического исполнения У2, с кодом предела допускаемой основной погрешности 015, с верхним пределом измерений 40 кПа, предельно- допускаемым рабочим избыточным давлением 25 МПа, с выходным сигналом 4-20 мА и линейной характеристикой, со штепсельным разъемом 2РМ22Б4Ш3В1, с установленным клапаным блоком с КМЧ, обозначается:

**Метран-22-ДД-2430-02-МП1- t_{10} -015-40кПа-25-42-ШР22/А30-НСК (КБуст.)
ТУ 4212-011-12580824-98.**

4) Датчик разности давлений Метран-22-ДД, модель 3494, поставляемый для эксплуатации на объектах АС, класса безопасности ЗНУ, с микропроцессорным электронным преобразователем со встроенным индикатором, имеющий вид климатического исполнения УХЛ 3.1 для работы от плюс 5°С до плюс 70°С, с кодом предела допускаемой основной погрешности 015, с верхним пределом измерений 1 кПа, с предельно допускаемым рабочим избыточным давлением 0,11 МПа, с выходным сигналом 4-20 мА, со штепсельным разъемом 2РМГ14Б4Ш1Е2Б, с монтажным штуцером М18, обозначается:

**Метран-22-ДД-3494-АС-1-ЗНУ-МП1- t_1 -015-1кПа-0,11МПа-42-ШР14/М18
ТУ 4212-011-12580824-98.**

Таблица 1

Наименование датчика	Исполнение	Модель	P _{max}		АП			МП, МП1		Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520
			кПа	МПа	P _{min}			кПа	МПа	
					кПа	МПа	кПа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	-									
Метран-22-ДА Метран-22-Вн-ДА Метран-22-Ex-ДА	Ex	2020	10	-	2,5	-	2,5	-	2,5; 4,0; 6,0; 10 кПа	
	Вн									
	-									
	Ex	2030	40	-	6	-	4	-	4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40 кПа	
	Вн									
	-									
	Ex	2040	250	-	40	-	25	-	25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа	
	Вн									
	-									
	Ex	2050	-	2,5	-	0,4	-	0,25	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа	
	Вн									
	-									
	Ex	2051	-	2,5	-	0,4	-	0,25	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа	
	Вн									
	-									
	Ex	2060	-	16	-	2,5	-	1,6	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16 МПа	
	Вн									
	-									
Ex	2061	-	16	-	2,5	-	1,6	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16 МПа		
Вн										

Продолжение таблицы 1

Наименование датчика	Исполнение	Модель	P _{max}		АП				МП, МП1	Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520
			кПа	МПа	P _{min}					
					кПа	МПа	кПа	МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6 кПа
	-									
	Ex	2110	1,6	-	0,25	-	0,16	-		
	Вн									
	-									
	Ex	2120	10	-	2,5	-	0,4	-		
	Вн									
	-									
	Ex	2130	40	-	6,0	-	1,6	-		
	Вн									
Метран-22-ДИ Метран-22-Вн-ДИ Метран-22-Ex-ДИ	-								1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10 16; 25; 40 кПа	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10 кПа
	Ex	2140	250	-	40	-	10	-		
	Вн									
	-									
	Ex	2150	-	2,5	-	0,4	-	0,1		
	Вн									
	-									
	Ex	2151	-	2,5	-	0,4	-	0,1		
	Вн									
	-									
	Ex	2160	-	16	-	2,5	-	1,0	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16 МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16 МПа
	Вн									
	-									
	Ex	2161	-	16	-	2,5	-	1,0		
	Вн									
	-									
	Ex	2170 ****	-	100	-	16	-	4		
	Вн									
	-									
	Ex									

Продолжение таблицы 1

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max}		АП			Р _{min}		МП, МП1	Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520
					кПа	МПа	кПа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
	-										
	Ex Вн	2171 ***	-	100	-	16	-	4			4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40; 60; 100 МПа
Метран-22-ДИ Метран-22-Вн-ДИ Метран-22-Ex-ДИ	-	5110	0,4	-	0,06	-	0,06	-			0,06*; 0,063*; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40 кПа
	Ex										
	-	5120	2,5	-	0,25 * 0,40	-	0,1	-			0,10; 0,16; 0,25*; 0,4; 0,6; 0,63***; 1,0; 1,6; 2,5 кПа
Метран-22-ДИ Метран-22-Ex-ДИ	Ex	5130	6,0	-	2,5	-	0,6	-			0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3** кПа
	-										
	Ex Вн	2210	1,6	-	0,25	-	0,16	-			0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6 кПа
Метран-22-ДВ Метран-22-Вн-ДВ Метран-22-Ex-ДВ	-	2220	10	-	2,5	-	0,4	-			0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10 кПа
	Ex										
	Вн										
Метран-22-ДВ Метран-22-Вн-ДВ Метран-22-Ex-ДВ	-	2230	40	-	6	-	1,6	-			1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40 кПа
	Ex										
	Вн										
Метран-22-ДВ Метран-22-Вн-ДВ Метран-22-Ex-ДВ	-	2240	100	-	40	-	4	-			10; 16; 25; 40; 60; 100 кПа
	Ex										
	Вн										

Продолжение таблицы 1

Наименование датчика	Исполнение	Модель	R _{max}			АП		МП, МП1		Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520
			кПа	МПа	кПа	МПа	R _{min}			
							кПа	МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0,06; 0,063*; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40 кПа
	-	5210	0,4	-	0,06	-	0,06	-		
	Ex	5220	2,5	-	0,25 * 0,40	-	0,1	-		
	-	5230	6,0	-	2,5	-	0,6	-		
Метран-22-ДВ Метран-22-Ex-ДВ	-									0,10; 0,16; 0,25*; 0,40; 0,60; 0,63*; 1,0; 1,6; 2,5 кПа 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3** кПа
	Ex									
	-									
	Ex									

Примечания:

1. Нижний предел измерений равен нулю.

2. АП - датчик с аналоговым электронным преобразователем; МП, МП1 - микропроцессорным электронным преобразователем.

3. R_{max}, R_{min} - максимальный и минимальный верхние пределы измерений.

4. *Датчики с электронным преобразователем АП изготавливаются по отдельным заказам.

5. **Датчики с кодом электронного преобразователя АП.

6. В графе 2 знак «-» означает датчики общепромышленного исполнения.

7. *** Датчики Метран-22-ДИ модели 2171 в кислородном исполнении не выпускаются.

8. **** Датчики Метран-22-ДИ модели 2170 в атомном исполнении выпускаются с верхними пределами измерений не более 40 МПа.

9. При выборе датчиков ДИ моделей 2150, 2151, 2160, 2161 необходимо руководствоваться рекомендациями п. 2.1.6.

10. Датчики ДИ, ДВ моделей 5120, 5130, 5220, 5230 с кодом АП в исполнении АС не выпускаются.

11. Датчики ДИ, ДВ моделей 5110, 5210 в исполнении АС не выпускаются.

Таблица 2

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max} , кПа		Р _{min} , кПа				Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа		
			Разре-жения	Избы-точного давления	АП		МП, МП1		Разре-жения	Избы-точного давления	Избы-точного давления
					Разре-жения	Избы-точного давления	Разре-жения	Избы-точного давления			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Метран-22-ДИВ Метран-22-Вн-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-	2310	0,8	0,8	0,125	0,125	0,08	0,08	0,08 0,125 0,2 0,315 0,5 0,8	0,08 0,125 0,2 0,315 0,5 0,8	11
	Ex										
	Вн										
	-	2320	5,0	5,0	1,25	1,25	0,5	0,5	0,5 0,8 1,25 2,0 3,15 5,0	0,5 0,8 1,25 2,0 3,15 5,0	
	Ex										
	Вн										
	-	2330	20	20	3,15	3,15	2,0	2,0	2,0 3,15 5,0 8,0 12,5 20	2,0 3,15 5,0 8,0 12,5 20	
	Ex										
	Вн										
	-	2340	100	150	20	20	12,5	12,5	12,5 20 31,5 50 100 100	12,5 20 31,5 50 60 150	
	Ex										
	Вн										

Продолжение таблицы 2

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max} , кПа		Р _{min} , кПа				Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	
			Разре- жения	Избы- точного давления	Разре- жения	Избы- точного давления	Разре- жения	Избы- точного давления		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Метран-22-ДИВ Метран-22-Вн-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-								0,1	0,15
	Ex	2350	0,1	2,4	0,1	0,3	0,1	0,15	0,1	0,3
	Вн								0,1	0,53
									0,1	0,9
									0,1	1,5
Метран-22-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-								0,1	2,4
	Ex	2351	0,1	2,4	0,1	0,3	0,1	0,15	0,1	0,15
	Вн								0,1	0,3
									0,1	0,53
									0,1	0,9
Метран-22-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-								0,1	1,5
	Ex	5310	0,315	0,315	0,03	0,03	0,0315	0,0315	0,03*	2,4
	Вн								0,03*	0,03*
									0,0315*	0,0315*
									0,05*	0,05*
Метран-22-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-								0,08	0,08
	Ex		0,315	0,315	0,03	0,03	0,0315	0,0315	0,125	0,125
									0,20	0,20
									0,3**	0,3**
									0,315	0,315

Продолжение таблицы 2

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max} , кПа		Р _{min} , кПа				Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	
			Разре- жения	Избы- точного давления	Разре- жения	Избы- точного давления	Разре- жения	Избы- точного давления		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Метран-22-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ	-	5320	1,25	1,25	0,125* 0,20	0,125* 0,20	0,125	0,125	0,125* 0,20 0,3** 0,315 0,5 0,8 1,25	0,125* 0,20 0,3** 0,315 0,5 0,8 1,25
	Ex									
	-	5330	3,15	3,15	1,25	1,25	0,315	0,315	0,315 0,5 0,8 1,25 2,0 3** 3,15	0,315 0,5 0,8 1,25 2,0 3** 3,15
	Ex									

Примечания:

1. Значение измеряемого параметра, равное нулю, находится внутри диапазона измерения.
2. АП – датчик с аналоговым электронным преобразователем; МП, МП1 – с микропроцессорным электронным преобразователем.
3. Р_{max}, Р_{min} – максимальный и минимальный верхние пределы измерений.
4. *Датчик с электронным преобразователем АП изготавливаются однопредельными.
5. **Датчики с кодом электронного преобразователя АП.
6. Р_{max} одинаково для одной и той же модели как для датчика с кодом электронного преобразователя АП, так и для датчика с кодом электронного преобразователя МП, МП1.
7. В графе 2 знак «-» означает датчики общепромышленного исполнения.
8. Датчики ДИВ моделей 5320, 5330 с кодом АП в исполнении АС не выпускаются.
9. Датчики ДИВ модели 5310 в исполнении АС не выпускаются.

Таблица 3

Наименование датчика	Исполнение	Модель	P _{max}		АП				Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520	Предельно допускаемое избыточное давление, МПа
			кПа	МПа	P _{min}		кПа	МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	-									
	Ex	2410	1,6	-	0,25	-	0,16	-	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6 кПа	0,1 4,0
	Вн									
	-	2420	10	-	2,5	-	0,63	-	0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10 кПа	4,0 10
	Ex									
	Вн									
	-	2430	40	-	6,3	-	1,6	-	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40** кПа	16 25
	Ex									
	Вн									
	-	2434	40	-	6,3	-	1,6	-	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 40** кПа	40
	Ex									
	Вн									
Метран-22-ДД Метран-22-Вн-ДД Метран-22-Ex-ДД	-	2440	250	-	40	-	10	-	10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250** кПа	16 25
	Ex									
	Вн									
	-	2444	250	-	40	-	10	-	10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250** кПа	40
	Ex									
	Вн									
	-	2150	-	2,5	-	0,4	-	0,1	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5*** МПа	16 25
	Ex									
	Вн									
	-	2460	-	16	-	2,5	-	0,63	0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16 МПа	25
	Ex									
	Вн									

Продолжение таблицы 3

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max}		АП				Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520	Предельно допускаемое избыточное давление, МПа
			кПа	МПа	кПа	МПа	кПа	МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	-									
	Ex	3494	6,3	-	-	-	0,4	-	0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3 кПа	4,0; 0,11
	Вн									
	-									
	Ex	3494-01	25	-	-	-	2,5	-	2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25 кПа	6,0; 10; 0,11
	Вн									
	-									
	Ex	3494-02	100	-	-	-	4	-	4,0; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100 кПа	6; 10; 16; 0,11
	Вн									
	-									
	Ex	3494-03	630	-	-	-	25	-	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630 кПа	16; 25
Метран-22-ДД Метран-22-Вн-ДД Метран-22-Ex-ДД	Вн									
	-									
	Ex	4420***	63	-	-	-	4,0	-	4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 63,0 кПа	6,0; 10,0
	Вн									
	-									
	Ex	4430***	160	-	-	-	10	-	10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 63,0; 100; 160 кПа	10,0; 16,0
	Вн									
	-									
	Ex	4440***	630	-	-	-	25	-	25,0; 40,0; 63,0; 100; 160; 250; 400; 630 МПа	10,0; 16,0
	Вн									
	-									
	Ex									
	Вн									

Продолжение таблицы 3

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Р _{max}		АП			МП, МП1		Ряд пределов измерений по ГОСТ 22520	Предельно допускаемое избыточное давление, МПа
			кПа	МПа	кПа	МПа	Р _{min}				
							кПа	МПа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Метран-22-ДД Метран-22-Вн-ДД Метран-22-Ex-ДД	-	5410	0,4	-	0,06	-	0,063	-	0,06*; 0,063*; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40 кПа	0,1	
	Ex										
	Вн										
	-	5420	2,5	-	0,25* 0,40	-	0,10	-	0,1; 0,16; 0,25*; 0,40; 0,6**; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5 кПа	0,25	
	Ex										
	Вн										
-	5430	6,3	-	2,5	-	0,63	-	0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0**; 6,3 кПа	0,4		
Ex											
Вн											

Примечания

1. Нижний предел измерений равен нулю.

2. АП - датчик с аналоговым электронным преобразователем; МП, МП1 - с микропроцессорным электронным преобразователем.

3. Р_{max}, Р_{min} - максимальный и минимальный верхние пределы измерений.

4. * Датчик с электронным преобразователем АП изготавливается однопределным.

5. ** Датчики с кодом электронного преобразователя АП.

6. *** Датчики с кодом электронного преобразователя МП, МП1.

7. **** Датчики изготавливаются по отдельному заказу после согласования.

8. В графе 2 знак «-» означает датчики общепромышленного исполнения.

9. Датчики ДД моделей 3494-01, 3494-02, 3494-03, 5420, 5430 с кодом АП в исполнении АС не выпускаются.

10. Датчики ДД модели 5410 в исполнении АС не выпускаются.

1.2 Технические данные

1.2.1 Наименование и обозначение датчика, модель, максимальный верхний предел измерений или диапазон измерений модели $P_{\max}$, минимальный верхний предел измерений или диапазон измерений $P_{\min}$, верхние пределы измерений или диапазоны измерений по ГОСТ 22520 приведены в таблицах 1-3.

Предельно допускаемые рабочие избыточные давления для датчиков разности давлений приведены в таблице 3.

Датчики Метран-22 являются многопредельными и настраиваются на верхний предел измерения или диапазон измерений от $P_{\min}$ до $P_{\max}$ (таблицы 1-3) по стандартному ряду давлений (таблицы 1-3) по ГОСТ 22520.

При выпуске предприятием-изготовителем датчики с кодом АП настраиваются на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из значений, указанных в таблицах 1-3.

Для датчиков с аналоговым электронным преобразователем (АП) при отсутствии в заказе указаний о пределах перенастройки, требуемых в процессе эксплуатации, датчик поставляется перенастраиваемым не менее чем на два верхних предела измерений, предусмотренных для данной модели или на один меньший и один больший верхний предел измерений относительно заказа.

Датчики с микропроцессорным электронным преобразователем (МП, МП1) перенастраиваются по всему ряду пределов измерений, указанных в таблицах 1-3.

При выпуске предприятием-изготовителем датчик с кодом МП, МП1 настраивается на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в таблицах 1-3. Настройка датчика с кодом МП, МП1 на нестандартный верхний предел измерений выполняется по взаимосогласованному заказу.

При отсутствии в заказе предельно допускаемого рабочего избыточного давления для датчика разности давлений, предприятие-изготовитель может выпускать датчик с любым значением предельно допускаемого рабочего избыточного давления, из указанных в таблице 3 для данной модели.

Внутренние полости датчиков, а также комплектующие элементы, соприкасающиеся с кислородом, обезжирены.

1.2.1а В зависимости от измеряемого параметра датчики давления имеют следующие обозначения:

ДД - датчики разности давлений;

ДИ - датчики избыточного давления;

ДВ - датчики разрежения;

ДИВ - датчики давления-разрежения;

ДА - датчики абсолютного давления.

1.2.1б Датчики с микропроцессорным электронным преобразователем изготавливаются двух типов: МП1 - со встроенным индикаторным устройством на основе жидких кристаллов (ЖКИ) и МП - без индикатора.

Для настройки параметров, контроля, выбора режима датчиков с кодом МП

используются выносные индикаторные устройства (ВИ) на основе жидких кристаллов (ЖКИ).

1.2.2 Пределы допускаемой основной погрешности (γ) датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1, выраженные в процентах от нормирующего значения, указаны в таблицах 3а, 3.1а, 3.2а.

Таблица 3а

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma$,%				Примечания
	$P_{\max}$	$P_{\max}>P_B\geq P_{\max}/6$	$P_{\max}/6>P_B\geq P_{\max}/10$	$P_{\max}/10>P_B\geq P_{\max}/25$	
015	0,15	0,2	0,25*	$0,14+k \frac{P_{\max}}{P_B}$; k=0,025 для моделей 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430; k=0,02 для остальных моделей	Для всех моделей, кроме 2020, 2030, 2110, 2210, 2310, 2410, 3494-03, 5110, 5210, 5310, 5410
025	0,25	0,4		$0,2+0,025 \frac{P_{\max}}{P_B}$;	Для всех моделей, кроме 2020, 2030 (см. примеч.3)
050	0,5		$0,4+k \frac{P_{\max}}{P_B}$; k=0,025 для моделей 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430; k=0,02 для остальных моделей		
Примечания					
1 $P_{\max}$ - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика (сумма абсолютных максимальных значений верхних пределов измерений избыточного давления ($P_{\max}$)и разрежения ($P_{\max(-)}$) для датчиков ДИВ);					
P_B - давление настройки модели, выбранное в соответствии с графой 10 таблиц 1 и 3, для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений давлений настройки избыточного давления (P_B) и разрежения ($P_{B(-)}$), выбранных в соответствии с графами 10, 11 таблицы 2.					
2 Для датчиков М-22-ДИ-2170-К (кислородного исполнения) при определении предела допускаемой основной погрешности (γ) $P_{\max}$ принимается равным 100 МПа согласно таблице 1, P_B - выбирается из ряда 4, 6, 10, 16, 25, 40 МПа.					
3 Модель 3494-03 с предельно допускаемым рабочим избыточным давлением $P_{\text{изб}}=25\text{МПа}$ выпускается только с кодом погрешности 050.					
* $\gamma=\pm 0,4\%$ для моделей 3494, 3494-01, 5130, 5230, 5330, 5430, 4420, 4430.					

Таблица 3.1а - Пределы допускаемой основной погрешности для модели 2020

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma$, %, в диапазонах настройки		
	10 кПа	6; 4 кПа	2,5 кПа
025	0,25	0,5	1,0

Таблица 3.2а - Пределы допускаемой основной погрешности для модели 2030

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma$, %, в диапазонах настройки	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5
050	0,5	

1.2.2а Пределы допускаемой основной погрешности (γ) датчиков с кодом электронного преобразователя АП, выраженные в процентах от нормирующего значения, указаны в таблицах 3б, 3.1б, 3.2б.

Таблица 36

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности, $\pm \gamma, \%$, 6
			кПа	МПа	
1	2	3	4	5	6
Метран-22-ДА Метран-22-Ех-ДА Метран-22-Вн-ДА	—	2020	2,5	—	1,0
	Ех		4,0 6,0	—	0,5; 1,0
	Вн		10,0	—	0,25; 0,5
	—	2030	6,0	—	0,5
	Ех		10,0 16,0 25,0 40,0	—	0,25; 0,5
	Вн				
	—	2040	40,0 60,0 100 160 250	—	0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2050	—	0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2051	—	0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2060	—	2,5 4,0 6,0 10,0 16,0	0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2061	—	2,5 4,0 6,0 10,0 16,0	0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
Метран-22-ДИ Метран-22-Ех-ДИ Метран-22-Вн-ДИ	—	2110	0,25 0,40	—	0,5
	Ех		0,6 1,0 1,6	—	0,25; 0,5
	Вн				
	—	2120	2,5 4,0	—	0,25; 0,5
	Ех		6,0 10,0	—	0,2; 0,25; 0,5
	Вн				

Продолжение таблицы 3б

1	2	3	4	5	6
Метран-22-ДИ Метран-22-Ех-ДИ Метран-22-Вн-ДИ	—	2130	6,0 10	—	0,25; 0,5
	Ех		16 25	—	0,2; 0,25; 0,5
	Вн		40		
	—	2140	40	—	0,25; 0,5
	Ех		60 100 160 250	—	0,2; 0,25; 0,5
	Вн				
	—				
	Ех				
	Вн				
	—	2150	—	0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,2; 0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2151	—	0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,2; 0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2160	—	2,5 4,0 6,0 10,0 16,0	0,2; 0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2161	—	2,5 4,0 6,0 10,0 16,0	0,2; 0,25; 0,5
	Ех				
	Вн				
	—	2170	—	16	0,25; 0,5
	Ех			25 40 60 100	0,2; 0,25; 0,5
	Вн				
	—	2171	—	16	0,25; 0,5
	Ех			25 40 60 100	0,2; 0,25; 0,5
	Вн				
	—	5110	0,06* 0,063* 0,10 0,16 0,25 0,40	—	0,5
	Ех				

Продолжение таблицы 36

1	2	3	4	5	6	
Метран-22-ДИ Метран-22-Ех-ДИ Метран-22-Вн-ДИ	—	5120	0,25* 0,4 0,6	—	0,25; 0,5	
	Ех		0,63 1,0 0,6 2,5			
	—	5130	2,5 4,0 6,0 6,3	—	0,25; 0,5	
	Ех					
Метран-22-ДВ Метран-22-Ех-ДВ Метран-22-Вн-ДВ	—	2210	0,25 0,4 0,6	—	0,5	
	Ех					
	Вн		1,0 1,6			0,25; 0,5
	—	2220	2,5	—	0,25; 0,5	
	Ех		4,0 6,0 10,0			0,2; 0,25; 0,5
	Вн					
	—	2230	6,0 10 16	—	0,25; 0,5	
	Ех					
	Вн		25 40			0,2; 0,25; 0,5
	—	2240	40	—	0,25; 0,5	
	Ех		60 100			0,2; 0,25; 0,5
	Вн					
	—	5210	0,06* 0,063 0,10 0,16 0,25 0,40	—	0,5	
	Ех					
	—	5220	0,25* 0,40 0,6 0,63 1,0 1,6 2,5	—	0,25; 0,5	
	Ех					
	—	5230	2,5 4,0 6,0 6,3	—	0,25; 0,5	
	Ех					
	Примечание - * Датчики изготавливаются однопредельными.					

Таблица 3.16

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Верхний предел измерений				Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma, \%$
			разрежения		избыточного давления		
			кПа	МПа	кПа	МПа	
1	2	3	4	5	6	7	8
Метран-22-ДИВ Метран-22-Ex-ДИВ Метран-22-Вн-ДИВ	—	2310	0,125	—	0,125	—	0,5
	Ex		0,20		0,20		
	Вн		0,315		0,315		
	—	2320	0,5	—	0,5	—	0,25; 0,5
	Ex		0,8		0,8		
	Вн		1,25		1,25		
	—	2330	2,0	—	2,0	—	0,2; 0,25; 0,5
	Ex		3,15		3,15		
	Вн		5,0		5,0		
	—	2340	3,15	—	3,15	—	0,25; 0,5
	Ex		5,0		5,0		
	Вн		8,0		8,0		
	—	2350, 2351	12,5	—	12,5	—	0,2; 0,25; 0,5
	Ex		20,0		20,0		
	Вн		20		20		
	—	5310	20	—	20	—	0,25; 0,5
	Ex		31,5		31,5		
	Вн		50		50		
	—	5320	100	—	60	—	0,2; 0,25; 0,5
	Ex		100		150		
	Вн		100		150		
	—	5330	0,1	—	0,3	—	0,2; 0,25; 0,5
	Ex		0,1		0,53		
	Вн		0,1		0,9		
—	5340	0,1	—	1,5	—	0,2; 0,25; 0,5	
Ex		2,4		2,4			
Вн		2,4		2,4			
—	5350	0,03*	—	0,03*	—	0,5	
Ex		0,0315*		0,0315*			
Вн		0,05*		0,05*			
—	5360	0,08	—	0,08	—	0,25; 0,5	
Ex		0,125		0,125			
Вн		0,20		0,20			
—	5370	0,3	—	0,3	—	0,25; 0,5	
Ex		0,315		0,315			
Вн		—		—			
—	5380	0,125*	—	0,125*	—	0,25; 0,5	
Ex		0,20		0,20			
Вн		0,3		0,3			
—	5390	0,315	—	0,315	—	0,25; 0,5	
Ex		0,5		0,5			
Вн		0,8		0,8			
—	5400	1,25	—	1,25	—	0,25; 0,5	
Ex		2,0		2,0			
Вн		3,0		3,0			
—	5410	3,15	—	3,15	—	0,25; 0,5	
Ex		—		—			
Вн		—		—			

Примечание - * Датчики изготавливаются однопределными.

Примечание - * Датчики изготавливаются однопределными.

Таблица 3.26

Наименование датчика	Исполнение	Модель	Верхний предел измерений		Предельно допускаемое рабочее избыточное давление	Предельно допускаемой основной погрешности, ±γ, %
			кПа	МПа		
1	2	3	4	5	6	7
Метран-22-ДД Метран-22-Ех-ДД Метран-22-Вн-ДД	—	2410	0,25 0,40	—	0,1 4,0	0,5
	Ех		0,63 1,0 1,6	—		0,25; 0,5
	Вн					
	—	2420	2,5 4,0 6,3 10	—	4,0 10	0,25; 0,5
	Ех					
	Вн					
	—	2430	6,3 10	—	16 25	0,25; 0,5
	Ех		16 25 40	—		0,2; 0,25; 0,5
	Вн					
	—	2434	6,3 10	—	40	0,25; 0,5
	Ех		16 25 40	—		0,2; 0,25; 0,5
	—	2440	40	—	16 25	0,25; 0,5
	Ех		63 100 160 250	—		0,2; 0,25; 0,5
	Вн					
	—	2444	40	—	40	0,25; 0,5
	Ех		63 100 160 250	—		0,2; 0,25; 0,5
	Вн					
	—	2450	—	0,40 0,63 1,0 1,6 2,5	16 25	0,25; 0,5
	Ех					
	Вн					
	—	2460	—	2,5 4,0 6,3 10 16	25	0,25; 0,5
	Ех					
	Вн					

Продолжение таблицы 3.26

1	2	3	4	5	6	7
Метран-22-ДД Метран-22-Ех-ДД Метран-22-Вн-ДД	—	3494	1,0	—	4,0	0,2; 0,25; 0,5
	Ех		1,6			
	Вн		2,5			
	—	3494-01	6,3	—	6,0 10	0,2; 0,25; 0,5
	Ех		10			
	Вн		16			
	—	3494-02	25	—	6 10 16	0,2; 0,25; 0,5
	Ех		40			
	Вн		63			
	—	3494-03	100	—	16	0,25; 0,5
	Ех		160			
	Вн		250		25	0,5
	—	5410	400	—		
	Ех		630			
	—		5420		0,06*	—
	Ех	0,063				
	—	5430		0,10	—	
	Ех		0,16			
	—		5430	0,25		—
	Ех	0,40				
	—	5430		0,63	—	
	Ех		1,0			
	—		5430	1,6		—
	Ех	2,5				
	—	5430		2,5	—	
	Ех		4,0			
	—		5430	6,0		—
	Ех	6,3				
—	5430	6,3		—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—
Ех	6,3					
—	5430		6,3	—	0,4	
Ех		6,3				
—		5430	6,3			—

За нормирующее значение (п.п. 1.2.2, 1.2.2а) принимается:

- для датчиков Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ сумма абсолютных значений верхних пределов измерений избыточного давления и разрежения;
- для остальных датчиков верхний предел измерений выходного параметра.

Основная погрешность датчика с нижним предельным значением, равным нулю, выраженная в процентах от нормирующего значения, численно равна основной погрешности, выраженной в процентах от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.26 При перенастройке датчика с кодом электронного преобразователя АП на любой из пределов измерений, предусмотренных для данной модели, допускаемая основная погрешность и вариация не превышают:

- для датчиков с $|\gamma|$, равной 0,20 - 0,25%;
- для датчиков с $|\gamma|$, равной 0,20 - 0,5%;
- для датчиков с $|\gamma|$, равной 0,5 - 0,5%.

1.2.3 Вариация выходного сигнала не превышает $|\gamma|$.

1.2.4 Датчики Метран-22, Метран-22-Вн имеют линейно-убывающую или линейно-возрастающую характеристику выходного сигнала (в зависимости от заказа), датчики Метран-22-Ех - линейно-возрастающую характеристику выходного сигнала.

Зависимость между выходным сигналом и измеряемым параметром определяется выражениями, приведенными в приложении 2. Значения выходного сигнала, соответствующие нижнему предельному значению измеряемого параметра, указаны в приложении 3.

Датчики разности давлений, предназначенные для измерения расхода жидкости, газа или пара по величине переменного перепада давления на сужающем устройстве трубопровода, могут иметь зависимость выходного сигнала пропорциональную корню квадратному из значений выходной измеряемой величины - перепада давления.

Датчики разности давлений с кодом МП, МП1, предназначенные для измерения расхода жидкости, газа или пара по величине переменного перепада давления на сужающем устройстве трубопровода, могут иметь зависимость выходного сигнала пропорциональную корню квадратному из значений выходной измеряемой величины перепада давления.

Для датчиков с кодом МП, МП1 выбор значений выходного сигнала от входной величины производится по символам режимов настройки в соответствии с инструкцией СПГК.5070.000.00 ИН.

1.2.5 Выходной сигнал датчиков Метран-22, Метран-22-Вн - 0-5 или 5-0, или 0-20, или 20-0, или 4-20, или 20-4 мА, датчиков Метран-22-Ех - 4-20 мА.

1.2.6 Электрическое питание датчиков Метран-22, Метран-22-Вн осуществляется от источника постоянного тока напряжением в зависимости от электронного преобразователя (таблица 3в).

Схема внешних электрических соединений датчика должна соответствовать приведенной в приложении 5.

Таблица 3в

Код электронного преобразователя	Выходной сигнал, мА	Напряжение питания, В
АП	0-5; 5-0	36±0,72
	0-20; 20-0	
	4-20; 20-4	16-42
МП, МП1	0-5; 5-0	22-42
	0-20; 20-0	
	4-20; 20-4	12-42
Примечание - Величины напряжений питания даны без учета внешней нагрузки. Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления (сопротивления приборов и линии связи) зависят от установленного напряжения питания датчиков и не должны выходить за границы рабочей зоны, приведенной в приложении 4.		

1.2.7 Электрическое питание датчиков Метран-22-Ех осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ia» или «ib» для взрывоопасных смесей группы IIC, при этом напряжение холостого хода $U_{xx} \leq 24$ В, а ток короткого замыкания $I_{кз} \leq 120$ мА.

Схема внешних электрических соединений датчиков Метран-22-Ех с блоком искрозащиты представлена в приложении 6.

При использовании датчиков вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением в зависимости от электронного преобразователя (таблица 3в).

1.2.7а Время восстановления выходного сигнала после прерывания питания в соответствии с п. 1.2.6 не более 5 мс для датчиков с кодом МП, МП1 и не более 100 мс для датчиков с кодом АП.

1.2.8 Нагрузочное сопротивление датчиков приведено в таблице 3г.

Таблица 3г

Код электронного преобразователя	Выходной сигнал, мА	Сопrotивление нагрузки	
		R _{min} , Ом	R _{max} , Ом
АП	0-5; 5-0	0	2500
	0-20; 20-0	0	1050 850*
	4-20; 20-4	R _{min} =0 при U≤17 В R _{min} ≥(U-17)/0,19 при U>17 В	R _{max} ≤50(U-15) R _{max} ≤42(U-16)*
МП, МП1	0-5; 5-0	0	R _{max} ≤100(U-10)
	0-20; 20-0	0 при U≤36 В R _{min} ≥50(U-36) при U>36 В	R _{max} ≤45(U-14)
	4-20; 20-4	0 при U≤36 В R _{min} ≥50(U-36) при U>36 В	R _{max} ≤42(U-12)

Примечания:

1 Для датчиков исполнения АС с кодом МП, МП1 R_{max} уменьшается на:

- 20 Ом - для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА;
- 100 Ом - для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА;
- 50 Ом - для датчиков с выходным сигналом 0-20 мА.

2 U - напряжение питания, В.

* Значение R_{max} для датчиков исполнения АС с кодом АП.

1.2.8а Датчики исполнения АС устойчивы к изменению напряжения питания на $\pm 25\%$ на время до 100 мс, при этом допускается выброс выходного сигнала, не превышающий 1,5% диапазона изменения выходного сигнала, продолжительностью не более 15 мс при изменении напряжения питания за время не менее 0,5 мс.

Примечания

1 Продолжительность выброса определяется от начала изменения выходного сигнала до момента вхождения выходного сигнала в зону установившегося состояния, составляющего $\pm 0,2\%$ диапазона изменения выходного сигнала.

2 Напряжение питания при провалах на 25% не должно быть меньше минимального значения, указанного в п. 1.2.6.

1.2.9 Потребляемая мощность, не более:

- 0,5 В·А для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА; 5-0 мА;
- 0,8 В·А для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА; 20-4 мА;
- 1,0 В·А для датчиков с выходным сигналом 0-20 мА; 20-0 мА.

1.2.10 Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931.

1.2.10.1 Изменение выходного сигнала датчиков абсолютного давления (модели 2020, 2030, 2040), вызванное изменением атмосферного давления на 10 кПа от установившегося значения в пределах от 84 до 106,7 кПа не превышает $\pm 1\%$ от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.11 Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха, приведенной в таблице 3д.

Таблица 3д

Код электронного преобразователя	Вид климатического исполнения	Значение температуры окружающего воздуха, °С
АП	УХЛ3.1	От плюс 5 до плюс 50* От плюс 5 до плюс 70 От минус 10 до плюс 50*
	У2	От минус 30 до плюс 50* От минус 42 до плюс 50* От минус 42 до плюс 70
	Т3	От минус 10 до плюс 55* От минус 25 до плюс 70 От минус 25 до плюс 55*
	ТС1****	От минус 10 до плюс 70
	ТВ1****	От плюс 1 до плюс 70
	ТМ1****	От плюс 1 до плюс 70
МП, МП1	У2	От минус 40** до плюс 70
	УХЛ3.1	От плюс 5 до плюс 50* От плюс 5 до плюс 70
	Т3	От минус 25*** до плюс 70
	ТС1****	От минус 10 до плюс 70*
	ТВ1****	От плюс 1 до плюс 70
	ТМ1****	От плюс 1 до плюс 70
* Для всех датчиков, кроме исполнения АС; **от минус 10°С до плюс 70°С - для моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420 кислородного исполнения; от минус 25°С до плюс 70°С - для моделей 2050, 2060, 2130, 2140, 2150, 2160, 2170, 2230, 2240, 2330, 2340, 2350, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 кислородного исполнения; ***от минус 10°С до плюс 70°С - для моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420 кислородного исполнения; **** Для всех датчиков, кроме исполнения АС.		

1.2.12 Датчики исполнения УХЛ3.1, У2 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги.

Датчики исполнения Т3, ТС1, ТВ1, ТМ1 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при температуре плюс 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.2.13 Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды - IP65 по ГОСТ 14254.

1.2.14 Датчики устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации в соответствии с группой исполнения по ГОСТ Р 52931 (см. таблицу 3.1д).

Таблица 3.1д

Модель	Верхний предел измерений	Группа исполнения по ГОСТ Р 52931
2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	От 0,4 до 100 МПа	N4
	От 2,5 до 250 кПа	N3
	Менее 2,5 кПа	L3
5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430	Не более 0,4 кПа	L3
	От 0,4 до 6,3 кПа	N4
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440	Все пределы измерений	V1

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не должна превышать значений, приведенных в таблице 3.2д.

Таблица 3.2д

Модель	Верхний предел измерений	Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, $\pm\gamma_v, \%$
2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	От 10 кПа до 100 МПа	0,25
	От 2,5 до 10 кПа	0,5
	Менее 2,5 кПа	1,5
5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430	Все пределы измерений	$(0,25 \frac{P_{\max}}{P_v})$
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440	Все пределы измерений	$(0,1 \frac{P_{\max}}{P_v})$
Примечание - $P_{\max}$, P_v - то же, что и в таблице 3а.		

Амплитуда пульсации выходного сигнала, имеющей частоту в пределах полосы пропускания датчика (п. 1.2.25), не превышает 0,6% диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.15 Датчики предназначены для измерения давления и перепада давления сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (таблица 1 приложения 1) являются коррозионностойкими.

1.2.16 Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (п. 1.2.11), выраженная в процентах

от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10°С в зависимости от электронного преобразователя не превышает значений:

1.2.16.1 Для датчиков с кодом электронного преобразователя АП, указанных в таблице 3.3д

Таблица 3.3д

Модель	Дополнительная температурная погрешность, %
2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	$\gamma_T = 0,8\gamma_{T1} + 0,2\gamma_{T1} \frac{P_{\max}}{P_B}$ где γ_{T1} принимает значения: $\pm 0,15\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,2; $\pm 0,2\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,25; $\pm 0,4\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,5.
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03	$\gamma_T = 0,9\gamma_{T1} + 0,1\gamma_{T1} \frac{P_{\max}}{P_B}$ где γ_{T1} принимает значения: $\pm 0,15\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,2; $\pm 0,2\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,25; $\pm 0,4\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,5.
5110, 5210, 5310, 5410	$\gamma_T = \gamma_{T1} \frac{P_{\max}}{P_B}$ где γ_{T1} принимает значения: $\pm 0,25\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,25; $\pm 0,45\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,5.
5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430	$\gamma_T = 0,8\gamma_{T1} + 0,2\gamma_{T1} \frac{P_{\max}}{P_B}, \%$ где γ_{T1} принимает значения: $\pm 0,25\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,25; $\pm 0,45\%$ для датчиков со значением γ, равным 0,5.
Примечание - $P_{\max}$, P_B - то же, что и в таблице 3а.	

1.2.16.2 Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 значения γ_T приведены в таблице 3е.

Таблица 3е

Код предела допускаемой основной погрешности	Дополнительная температурная погрешность на 10°С в диапазонах настройки, $\pm \gamma_t\%$	
	$P_{\max} \geq P_B \geq P_{\max}/10$	$P_{\max}/10 > P_B \geq P_{\max}/25$
015	$0,05 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_B}$	$0,1 + 0,1 \frac{P_{\max}}{P_B}$
025	$0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_B}$	
050		
Примечание - $P_{\max}$, P_B - то же, что и в таблице 3а.		

1.2.17 Изменение начального значения выходного сигнала датчиков Метран-22-ДД, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля (п.1.2.3), выраженное в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений γ_p , определяемых формулой:

$$\gamma_p = K_p \Delta P_{\text{раб}} \frac{P_{\text{max}}}{P_{\text{в}}} , \quad (4)$$

где $\Delta P_{\text{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления, МПа;

P_{max} , $P_{\text{в}}$ - то же, что и в примечании к таблице 5;

$K_p = \pm 0,05\% / 1 \text{ МПа}$ - для датчиков моделей 2430, 2440, 2434, 2444, 2450, 2460;

$K_p = \pm 0,025\% / 10 \text{ кПа}$ - для датчиков моделей 5410, 5420, 5430;

$K_p = \pm 0,03\% / \text{МПа}$ - для датчиков моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 со значением $|\gamma| \leq 0,2\%$;

$K_p = \pm 0,0455\% / 10 \text{ кПа}$ - для датчиков модели 3494 (предельно допускаемое рабочее избыточное давление 0,11 МПа);

$K_p = \pm 0,0136\% / 10 \text{ кПа}$ - для датчиков модели 3494-01 (предельно допускаемое рабочее избыточное давление 0,11 МПа);

$K_p = \pm 0,0091\% / 10 \text{ кПа}$ - для датчиков модели 3494-02 (предельно допускаемое рабочее избыточное давление 0,11 МПа);

$K_p = \pm 0,05\% / 1 \text{ МПа}$ - для датчиков моделей 4430 и 4440;

$K_p = \pm 0,06\% / 1 \text{ МПа}$ - для датчиков модели 4420;

$K_p = \pm 0,08\% / 1 \text{ МПа}$ - для датчиков моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 со значением $|\gamma| > 0,2\%$; 2420;

$K_p = \pm 0,2\% / 1 \text{ МПа}$ - для датчиков модели 2410.

1.2.18 Средняя наработка на отказ датчика с учетом технического обслуживания, регламентируемая настоящим руководством по эксплуатации:

- 100000 часов для датчиков Метран-22, Метран-22-Ех, Метран-22-Вн;

- 270000 часов для датчиков Метран-22-АС.

1.2.19 Средний срок службы датчиков 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и выбора применяемых материалов (таблица 1 приложения 1).

Средний срок службы датчиков исполнения АС составляет не менее 15 лет.

1.2.20 Масса датчиков, в зависимости от исполнения, не превышает указанной в приложении 23.

1.2.21 Установочные и присоединительные размеры датчиков с установленными монтажными частями соответствуют указанным в приложениях 7-22.

1.2.22 Вид характеристики выходного сигнала, т.е. возрастающая или убывающая характеристика, обеспечивается заводом-изготовителем в соответствии с заказом с учетом п. 1.2.4.

1.2.23 Датчики в соответствии с ГОСТ 27.003 относятся к изделиям конкретного назначения, вида I, восстанавливаемым, ремонтируемым.

1.2.24 Датчики обеспечивают возможность настройки на смещенный диапазон измерений с установкой начального значения выходного сигнала (смещение «нуля») при значении измеряемого параметра в пределах от нуля до $P = P_{\max} - dP_{\min}$,

где $P_{\max}$ - максимальный верхний предел измерений модели (таблицы 1, 3)

$dP_{\min}$ - минимальный диапазон измерения для датчиков данной модели от P_n до $P_{\min}$, при $P_n = 0$, $dP_{\min} = P_{\min}$ (таблицы 1, 3).

1.2.25 Время установления аналогового выходного сигнала датчика ($T_{уст}$) при скачкообразном изменении измеряемого параметра, составляющего 90% от диапазона измерений:

а) для датчиков с кодом электронного преобразователя АП, не превышает:

- 0,1 с - датчики моделей 2050, 2051, 2150, 2151, 2350, 2351, 2060, 2061, 2160, 2161, 2170, 2171;

- 0,15 с - датчики моделей 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460;

- 3,0 с - датчики моделей 2110, 2210, 2310, 2410, 2020, 2030.

б) для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 время установления определяется временем задержки (T_z) и временем переходного процесса (T_n) (см. рисунки 9,10)

Время задержки, включающее время обновления данных канала давления ($\tau=40$ мс), не превышает 80 мс.

В момент опроса канала температуры, который происходит один раз в 5 с, время задержки не превышает 270 мс. В момент самокалибровки по каналу давления, который происходит один раз в 5 мин, время задержки не превышает 550 мс.

Время переходного процесса (T_n) не должно превышать:

3,0 с - для датчиков моделей 2110, 2210, 2310, 2410, 2020, 2030;

0,1 с - для датчиков моделей 2050, 2051, 2150, 2151, 2060, 2061, 2160, 2161, 2350, 2351, 2170, 2171;

0,2 с - для остальных моделей;

Примечания

1 Под временем установления выходного сигнала понимают время, прошедшее с момента скачкообразного изменения измеряемого параметра до момента, когда выходной сигнал датчика окончательно войдет в зону установившегося состояния, отличающуюся на $\pm 5\%$ от изменения выходного сигнала, соответствующего скачку измеряемого параметра.

2 Полоса пропускания синусоидальных колебаний измеряемого параметра датчиков определяется:

- Для датчиков с кодом МП, МП1 полоса пропускания синусоидальных колебаний измеряемого параметра составляет от 0 до f на уровне 63% от выходного сигнала и определяется по формулам:

$$f = \frac{1}{t_d}, \text{ Гц, при } t_d > T_n, \text{ при этом } f \leq 25 \text{ Гц} \quad (5a)$$

где t_d - время усреднения результатов измерения (п. 1.2.25а);

$$f = \frac{1}{T_n} \quad , \text{ Гц при } t_d < T_n; \text{ при этом } f \leq 25 \text{ Гц.} \quad (56)$$

- Для датчиков с кодом АП полоса пропускания синусоидальных колебаний измеряемого параметра составляет от 0 до f на уровне 63% от выходного сигнала и определяется по формуле:

$$f = \frac{1}{T_n} \quad , \text{ Гц} \quad (5в)$$

3 Время установления выходного сигнала нормируется при температуре $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$

4 Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 время установления выходного сигнала нормируется при отключенном усреднении выходного сигнала (на индикаторе отображается время усреднения 0,2 с).

1.2.25а Датчики с кодом МП, МП1 имеют электронное демпфирование выходного сигнала, которое характеризуется временем усреднения результатов измерения (t_d). Время усреднения результатов измерения увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая выходной сигнал при быстром изменении входного сигнала. Значение времени выбирается из ряда 0,2; 0,5; 1,2; 2,5; 5; 10; 20; 40 с и устанавливается потребителем при настройке.

1.2.25б Время включения датчика с кодом МП, МП1, измеряемое как время от включения питания датчика до установления выходного сигнала с погрешностью не более 5% от установленного значения, не более 1,8 с при отключенном усреднении выходного сигнала (демпфировании) для датчиков с кодом МП, МП1 и не более 100 мс для датчиков с кодом АП.

1.2.26 Датчики с микропроцессорным электронным преобразователем имеют два режима работы:

- 1) режим контроля измеряемого давления;
- 2) режим установки и контроля параметров измерения.

1.2.27 В режиме нормального функционирования датчик с кодом электронного преобразователя МП, МП1 обеспечивает постоянный контроль своей работы и формирует сообщение о неисправности в виде уменьшения выходного сигнала ниже предельного:

- менее 3,7 мА для датчиков с выходным сигналом 4-20 и 20-4 мА;
- менее минус 0,1 мА для датчиков с выходным сигналом 0-5 и 5-0 мА;
- менее минус 0,4 мА для датчиков с выходным сигналом 0-20 и 20-0 мА.

1.2.28 Для датчиков МП, МП1, укомплектованных индикаторными устройствами, погрешность индикации результатов измерения не превышает $\pm 1\%$ от верхнего предела или диапазона измерений. Погрешность нормируется при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

1.2.29 По отдельному требованию потребителя и за отдельную плату для датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн может быть проведена дополнительная технологическая наработка в течение 360 часов в соответствии с п. 6.3.2 ПБ-09-540.

1.2.30 Датчики кислородного исполнения изготавливаются с кодом исполнения по материалам 02 и 11 (приложение 1).

1.2.31 Датчики исполнения АС изготавливаются с кодом исполнения по материалам 01; 02 и 11 (приложение 1).

% диапазона изменения
выходного сигнала

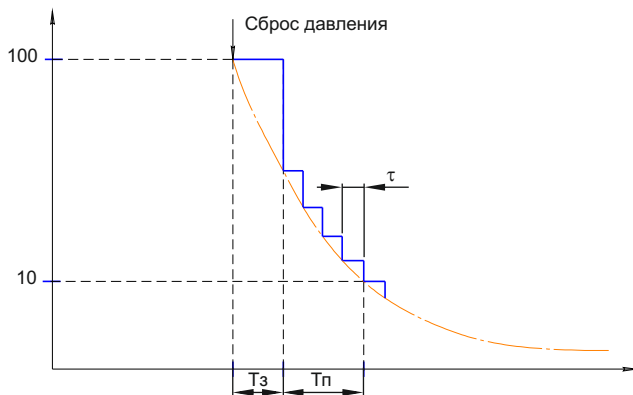


Рисунок 9

Примечание - Рисунок показан для моделей с $T_n > T_z$

% диапазона изменения
выходного сигнала

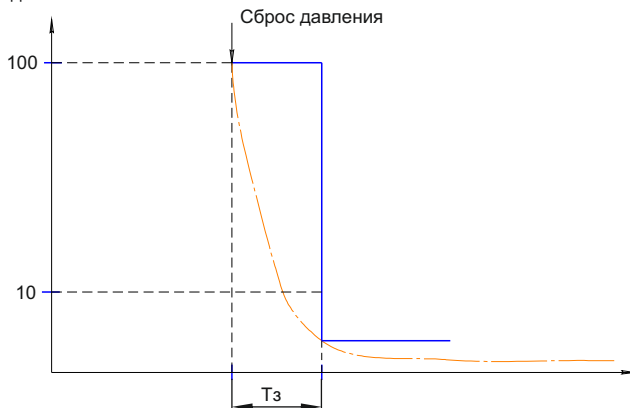


Рисунок 10

Примечание - Рисунок показан для моделей с $T_n < T_z$

1.2.32 Датчики устойчивы к воздействию внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью 400 А/м при самых неблагоприятных фазе и направлении поля.

1.2.32.1 Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием внешнего магнитного поля (п. 1.2.32), не должна превышать $\pm 0,1\%$ от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.33 Корпуса датчиков имеют заземляющий зажим и знак заземления по ГОСТ 21130.

1.2.33.1 Изменение выходного сигнала датчика, вызванное заземлением любого конца нагрузки при заземлении корпуса, не превышает $\pm 0,3\%$ от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.34 Датчики должны соответствовать требованиям помехоустойчивости, установленным в ГОСТ Р 50746 для IV группы исполнения, при воздействии помех:

- по ГОСТ Р 51317.4.4, степень жесткости испытаний 3;
- по ГОСТ Р 51317.4.2, степень жесткости испытаний 4;
- по ГОСТ Р 51317.4.6, степень жесткости испытаний 3;
- по ГОСТ Р 50648, степень жесткости испытаний 5;
- по ГОСТ Р 50649, степень жесткости испытаний 5;
- по ГОСТ Р 50652, степень жесткости испытаний 5;
- по ГОСТ Р 51317.4.3 в полосе частот 80-1000 МГц, степень жесткости испытаний 3; 800-960, 1400-2000 МГц, степень жесткости испытаний 4;
- по ГОСТ Р 51317.4.5 в комплекте с блоком фильтра помех (БФП), степень жесткости испытаний 2 при подаче по схеме "провод-провод", степень жесткости испытаний 3 при подаче по схеме "провод-земля".

Примечание - Датчики исполнения АС выпускаются с установленным БФП.

Критерий качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость - А по ГОСТ Р 50746.

Уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 5 кГц и амплитуда импульсов длительностью менее 100 мс выходного тока датчика при воздействии электромагнитных помех не нормируется.

1.2.34а Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием электромагнитных помех (п.1.2.34), выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не должна превышать:

- а) при воздействии радиочастотного электромагнитного поля (ГОСТ Р 51317.4.3):
 - $\pm 0,1\%$ - для датчиков с кодом МП и АП;
 - $\pm 0,4\%$ - для датчиков с кодом МП1.
- б) при остальных воздействиях - $\pm 1\%$.

1.2.34б Датчики должны соответствовать нормам помехоэмиссии, установленным для класса Б по ГОСТ Р 51318.22.

1.2.35 Предельные значения (уровни ограничения) выходного сигнала для датчиков с кодом МП, МП1 должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3ж.

Таблица 3ж

Выходной сигнал, мА	Предельные значения выходного сигнала, мА	
	нижнее	верхнее
4-20; 20-4	3,76±0,02	21,6±0,16
0-5; 5-0	-0,075±0,02	5,5±0,05
0-20; 20-0	-0,3±0,02	22±0,2

1.2.36 Средний срок сохраняемости датчиков исполнения АС составляет не менее 15 лет.

Примечание - Суммарное время хранения и применения по назначению не превышает среднего срока службы.

1.2.37 Для датчиков исполнения АС группы размещения 3 в соответствии с ОТТ 08 042 462 обслуживание и подстройка начального значения выходного сигнала датчика производится не чаще 1 раза за 12 месяцев (8000 ч) - для датчиков с кодом МП, МП1, не чаще 1 раза за 6 месяцев (4000 ч) - для датчиков с кодом АП.

Стабильность показаний не более $|\gamma|$ за 12 месяцев.

1.2.38 Датчики исполнения АС соответствуют группе 1, 2 или 4 по устойчивости к вибрационным воздействиям согласно ОТТ 08 042 462 в соответствии с таблицей 3и.

Таблица 3и.

Модель	Группа по устойчивости к вибрационным воздействиям	Параметры синусоидальной вибрации	
		Ускорение, м/с ² (g)	Частота, Гц
2050, 2051, 2060, 2061, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2350, 2351, 2450, 2460, 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440, 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430	1	19,6 (2)	1-120
2020, 2030, 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444	2	9,8 (1)	1-120
2110, 2210, 2310, 2410	4	-	25 при амплитуде 0,1 мм

Допускаемые направления вибрации указаны в приложениях 7-22.

1.2.39 Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации (п.1.2.38), не превышает значений, приведенных в таблице 3к.

1.2.40 Датчики исполнения АС устойчивы к воздействию экспозиционной дозы γ - излучения мощностью до $50 \cdot 10^{-3}$ рад/ч и к воздействию экспозиционной дозы γ - излучения за 10 лет мощностью $0,6 \cdot 10^3$ рад.

Таблица 3к

Модель	Верхний предел измерений	Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, %
2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	От 10 кПа до 100 МПа	±0,25
	От 2,5 до 10 кПа	±0,5
	Менее 2,5 кПа	±1,5 %
5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430	Все пределы измерений	$\pm (0,25 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440	Все пределы измерений	$\pm (0,1 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$
Примечание - $P_{\max}$ - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика (сумма абсолютных значений максимальных верхних пределов измерений избыточного давления и разрежения для датчиков Метран-22-ДИВ); P_B - действительное значение верхнего предела измерений (сумма абсолютных действительных значений верхних пределов измерений избыточного давления и разрежения для датчиков Метран-22-ДИВ).		

1.2.41 Датчики исполнения АС устойчивы к воздействию дезактивирующих растворов в соответствии с группой по дезактивации 2 по ОТТ 08 042 462.

1.2.42 Датчики пожаробезопасны, т.е. вероятность пожара от прибора не должна превышать 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004 как в нормальных, так и в аварийных режимах работы.

1.2.43 Детали датчиков исполнения АС, контактирующие с измеряемой средой, соответствуют требованиям ПНАЭ Г-7-008 группе В - для класса безопасности 2НУ, группе С - для класса безопасности 3НУ.

1.2.44 Датчики устойчивы к воздействию дождя с интенсивностью:

3 мм/мин исполнения ТС1 по ГОСТ 15150;

5 мм/мин исполнений ТВ1, ТМ1 по ГОСТ 15150.

1.2.45 Датчики исполнений ТС1, ТВ1, ТМ1 по ГОСТ 15150 сохраняют работоспособность после воздействия солнечного излучения: интегральная плотность потока излучения - 1120 Вт/м²; плотность потока ультрафиолетовой части спектра - 68 Вт/м².

1.2.46 Датчики исполнения ТМ1 по ГОСТ 15150 коррозионно-стойки к воздействию соляного (морского) тумана.

1.2.47 Наружные поверхности датчиков исполнения ТС1 по ГОСТ 15150 устойчивы к динамическому воздействию пыли.

1.2.48 Клапанные и вентильные блоки, которые поставляются вместе с датчиком, соответствуют требованиям по герметичности для класса А ГОСТ 9544. Протечки в уплотнениях штоков клапанных и вентильных блоков отсутствуют.

1.3 Устройство и работа датчика

1.3.1 Датчик состоит из преобразователя давления (в дальнейшем измерительный блок) и электронного преобразователя. Датчики имеют унифицированный электронный преобразователь.

Измеряемый параметр подается в камеру измерительного блока и преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя, размещенного в измерительном блоке.

Чувствительным элементом тензопреобразователя является пластина из монокристаллического сапфира с кремниевыми пленочными тензорезисторами (структура КНС), прочно соединенная с металлической мембраной тензопреобразователя.

Электронный преобразователь датчика преобразует изменение сопротивления моста тензопреобразователя в токовый выходной сигнал.

1.3.2 Схема и описание работы датчиков изложены в настоящем разделе в соответствии с таблицей 4, описание электронного преобразователя в п. 1.3.11.

Таблица 4

Наименование датчика	Модель	Номер пункта
Датчик Метран-22-ДА Метран-22-Вн-ДА Метран-22-Ех-ДА	2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2051, 2061	1.3.7 1.3.4 1.3.6
Датчик Метран-22-ДИ Метран-22-Вн-ДИ Метран-22-Ех-ДИ	2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2160, 2170, 2151, 2161, 2171, 5110, 5120, 5130	1.3.9 1.3.3 1.3.5 1.3.10в
Датчик Метран-22-ДВ Метран-22-Вн-ДВ Метран-22-Ех-ДВ	2210, 2220, 2230, 2240, 5210, 5220, 5230	1.3.9 1.3.10в
Датчик Метран-22-ДИВ Метран-22-Вн-ДИВ Метран-22-Ех-ДИВ	2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 5310, 5320, 5330	1.3.9 1.3.3 1.3.5 1.3.10в
Датчик Метран-22-ДД Метран-22-Вн-ДД Метран-22-Ех-ДД	2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460, 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440, 5410, 5420, 5430	1.3.8 1.3.8 1.3.10 1.3.10а 1.3.10б 1.3.10в

1.3.3 Схема датчиков моделей 2150, 2160, 2170, 2350 представлена на рисунке 1.

Мембранный тензопреобразователь 3 размещен внутри основания 9. Внутренняя полость 4 тензопреобразователя заполнена кремнийорганической жидкостью ПМС-6, или ПМС-5, или силиконовой жидкостью (DOW CORNING 200 FLUID - полидиметилсилоксан), (для датчиков кислородного исполнения - жидкостью ПЭФ-70/110) и отделена от измеряемой среды металлической гофрированной мембраной 6, приваренной по наружному контуру к основанию 9. Полость 10 сообщается с окружающей атмосферой. Измеряемое давление передается 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 преобразователь 1.

1.3.4 Датчики моделей 2050, 2060 отличаются от вышеописанных в п. 1.3.3 тем, что полость 10 (рисунок 1) герметизирована и сигнал передается в электронный преобразователь по проводам через гермоввод 2.

1.3.5 Схема датчиков моделей 2151, 2161, 2171, 2351 представлена на рисунке 2.

Мембранный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 6. Измеряемое давление подается в камеру 5 и воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов. Полость 3 сообщается с окружающей атмосферой. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный преобразователь 1.

1.3.6 Датчики моделей 2051, 2061 отличаются от вышеописанных в п. 1.3.5 тем, что полость 3 (рисунок 2) герметизирована и сигнал передается в электронный преобразователь 1 по проводам через гермоввод 2.

1.3.7 Схема датчиков моделей 2020, 2030, 2040 представлена на рисунке 3.

Тензопреобразователь 4 мембранно-рычажного типа размещен внутри основания 9 и отделен от измеряемой среды металлической гофрированной мембраной 8.

Мембраны 8 и 14 по наружному контуру приварены к основанию 9 и соединены между собой центральным штоком 6, который связан с 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 передается из измерительного блока в электронный преобразователь 1 по проводам через гермоввод 2.

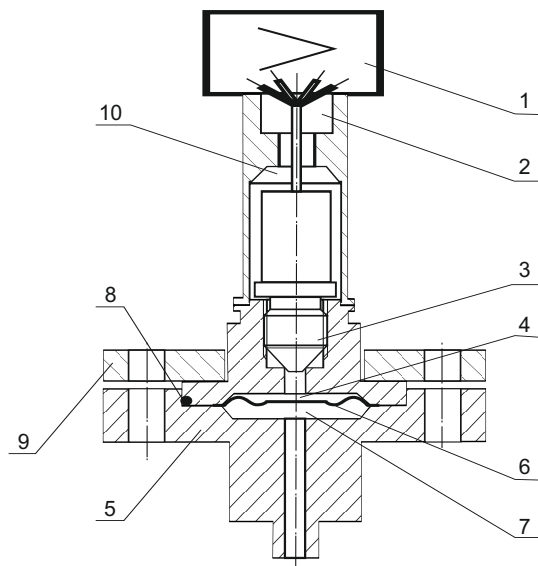


Рисунок 1 - Схема датчиков Метран-22 моделей 2050, 2060, 2150, 2160, 2170, 2350

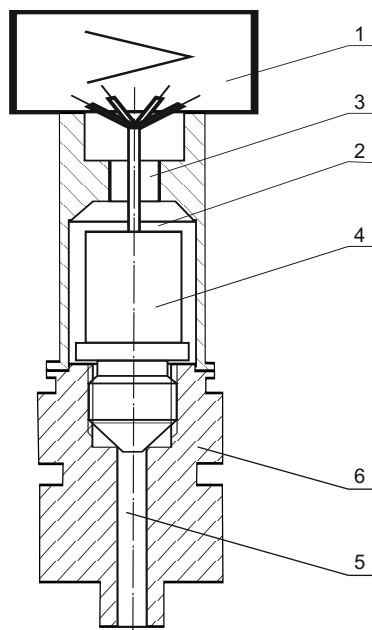


Рисунок 2 - Схема датчиков Метран-22 моделей 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351

1.3.8 Схема датчиков моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444 представлена на рисунке 4.

Тензопреобразователь 4 мембранно-рычажного типа размещен внутри основания 9 и замкнутой полости II, заполненной кремнийорганической жидкостью ПМС-6, или ПМС-5, или силиконовой жидкостью (DOW CORNING 200 FLUID -полидиметилсилоксан), (для датчиков кислородного исполнения используется жидкость ПЭФ-70/110), и отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами 8. Мембраны 8 приварены по наружному контуру к основанию 9 и соединены между собой центральным штоком, который связан с концом рычага тензопреобразователя 4 с помощью тяги 5. Фланцы 10 уплотнены прокладками 3. Воздействие измеряемой разности давлений (большее давление подается в камеру 7, меньшее - в камеру 12) вызывает прогиб мембраны 8, изгиб мембраны тензопреобразователя 4 и изменение сопротивления тензорезисторов.

Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный преобразователь 1 по проводам через гермоввод 2.

Измерительный блок выдерживает без разрушения кратковременное воздействие односторонней перегрузки рабочим избыточным давлением. Это обеспечивается тем, что при такой перегрузке одна из мембран 8 ложится на профилированную поверхность основания 9.

1.3.9 Датчики моделей 2110, 2120, 2130, 2140, 2310, 2320, 2330, 2340 отличаются от датчиков, описанных в п. 1.3.8 тем, что камера 12 (рисунок 4) сообщается с окружающей атмосферой.

Датчики моделей 2210, 2220, 2230, 2240 отличаются тем, что измеряемое давление подается в камеру 12 (рисунок 4), камера 7 сообщается с атмосферой.

1.3.10 Схема датчиков моделей 2450, 2460 представлена на рисунке 5.

Мембранный тензопреобразователь 4 размещен внутри корпуса 8 и отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами 7. Внутренние полости 6 и 10 заполнены кремнийорганической жидкостью ПМС-6, или ПМС-5, или силиконовой жидкостью (DOW CORNING 200 FLUID -полидиметилсилоксан), (для датчиков кислородного исполнения используется жидкость ПЭФ-70/110). Фланцы 9 уплотнены прокладками 3. Измеряемая разность давлений воздействует на мембраны 7 и через жидкость воздействует на мембрану тензопреобразователя, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов.

Измерительные блоки выдерживают кратковременную одностороннюю перегрузку рабочим давлением. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается из измерительного блока в электронный преобразователь 1 по проводам через гермоввод 2.

1.3.10а Схема датчиков моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 представлена на рисунке 5а.

Между фланцем 1 и корпусом 2 крепится мембрана 3, к которой приваривается жесткий центр 4. Жесткий центр с помощью тяги 9 соединяется с рычагом тензопреобразователя 8.

При измерении разности давлений большее давление подается в камеру 6, а меньшее в камеру 7. Разница давлений, подаваемых в камеры 6 и 7, воздействуют на мембрану и перемещают ее. Перемещение мембраны через жесткий центр 4 и тягу 9 передается на

рычаг тензопреобразователя. Перемещение рычага вызывает деформацию мембраны тензопреобразователя, на которой расположены тензорезисторы. Деформация мембраны тензопреобразователя вызывает изменение сопротивления тензорезисторов, что приводит к возникновению электрического сигнала. Электрический сигнал с измерительного блока поступает для обработки в электронный преобразователь 5.

1.3.10б Схема датчиков моделей 4420, 4430, 4440 представлена на рисунке 5б.

Измерительная мембрана 1 приварена по наружному контуру к основанию 2 датчика, на котором установлен тензопреобразователь 3. Измерительная мембрана и тензопреобразователь защищены от контакта с рабочей средой при помощи двух разделительных мембран 4 и 5.

Межмембранные полости 6 и 7 заполнены кремнийорганической жидкостью ПМС-6, или ПМС-5, или силиконовой жидкостью (DOW CORNING 200 FLUID - полидиметилсилоксан), наружные фланцы 8 и 9 образуют рабочие камеры датчика 10 и 11, герметизированные при помощи прокладок 12.

При воздействии разности давлений в рабочих камерах датчика происходит перемещение жесткого центра измерительной мембраны, которое передается через гибкую связь 13 к упругому элементу тензопреобразователя, вызывая изменение сопротивлений его тензорезисторов. Электрический сигнал от тензопреобразователя передается через гермоввод 14 по проводам 15 в электронный преобразователь 16.

Измерительные преобразователи датчика выдерживают без нарушения работоспособности кратковременную одностороннюю перегрузку предельно допускаемым рабочим избыточным давлением.

1.3.10в Схема датчиков моделей 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430 приведена на рисунке 5в.

Между фланцем 1 и корпусом 2 устанавливается мембрана 3. К мембране приваривается жесткий центр 4. Жесткий центр с помощью тяги 5 соединен с рычагом тензопреобразователя 8. При измерении избыточного давления (ДИ) и давления разрежения (ДИВ) давление подается в положительную камеру 6, камера 7 сообщается с атмосферой; при измерении разности давлений (ДД) большее давление подается в камеру 6, а меньшее в камеру 7; при измерении разрежения (ДВ) давление подается в отрицательную камеру 7, камера 6 сообщается с атмосферой. Измеряемое давление, поданное в камеру 6 или 7, воздействует на мембрану и перемещает ее. Перемещение мембраны через жесткий центр 4 и тягу 5 передается на рычаг тензопреобразователя. Перемещение рычага вызывает деформацию мембраны тензопреобразователя, с которой жестко соединен рычаг. На мембране тензопреобразователя расположены тензорезисторы. Деформация мембраны тензопреобразователя вызывает изменение сопротивления тензорезисторов, что приводит к возникновению электрического сигнала. Электрический сигнал с измерительного блока поступает для обработки в электронный преобразователь 9.

1.3.11 Электронный преобразователь (рисунок 6) может иметь два исполнения: аналоговый и микропроцессорный. Варианты внешнего вида электронного преобразователя в корпусе приведены на рисунках 6 и 6а.

Электронный преобразователь (рисунки 6, 6а) размещен внутри корпуса 10. Корпус закрыт крышками 5, 11, уплотненными резиновыми кольцами. Крышки датчиков Метран-22-Вн, Метран-22-Ех стопорятся скобой 12 и пломбируется (приложение 24). Преобразователь имеет сальниковый ввод 7, клеммную колодку 6 для подсоединения жил кабеля, винт 12 для подсоединения экрана, в случае использования экранированного кабеля, и болт 8 для заземления корпуса, внешнюю кнопку 15 (для датчиков с кодом МП, МП1 исполнения АС) для корректировки начального значения выходного сигнала.

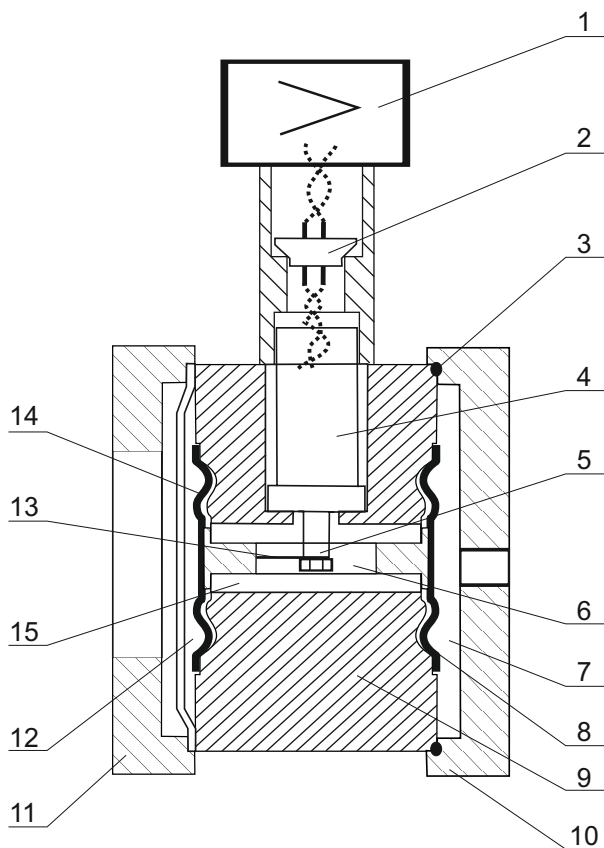


Рисунок 3 - Схема датчиков Метран-22 моделей 2020, 2030, 2040

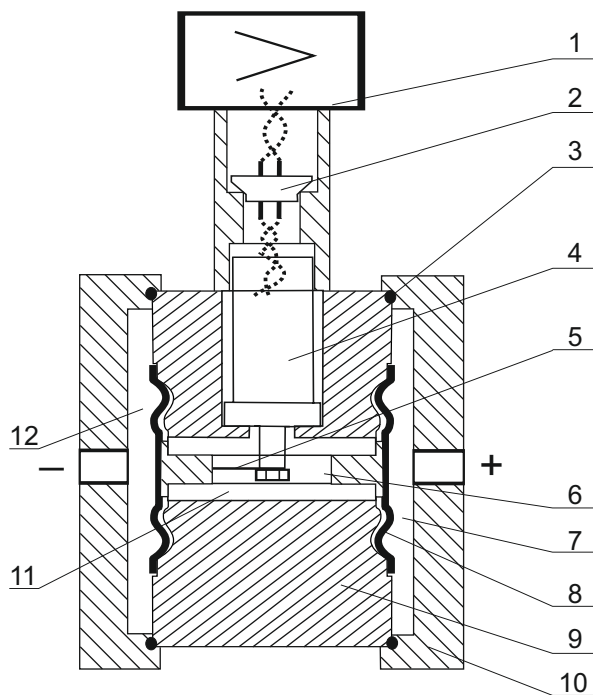


Рисунок 4 - Схема датчиков Метран-22 моделей 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2410, 2420, 2430, 2440, 2444

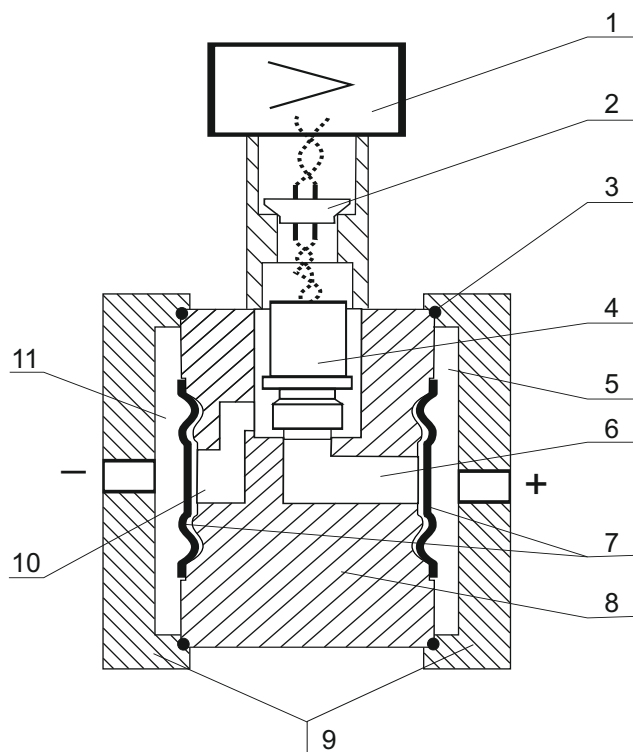


Рисунок 5 - Схема датчиков Метран-22 моделей 2450, 2460

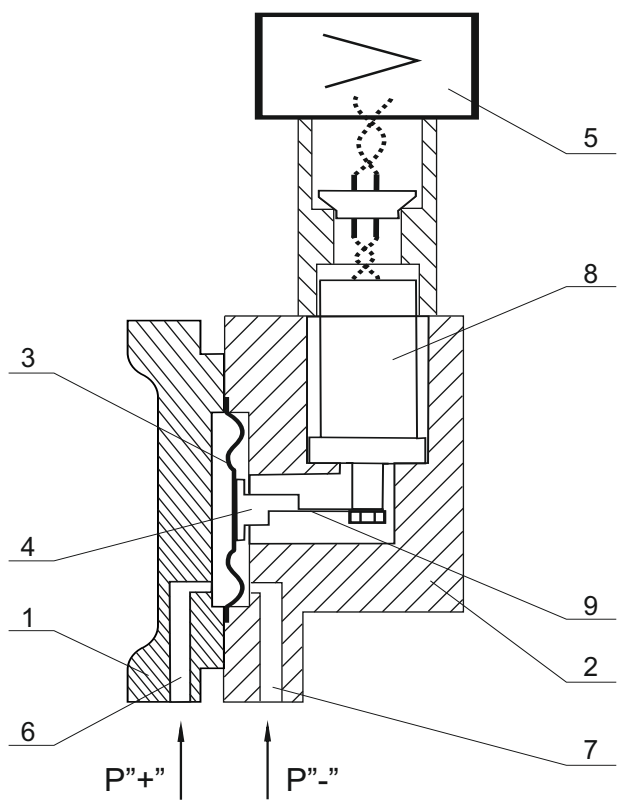


Рисунок 5а - Схема датчиков Метран-22 моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03

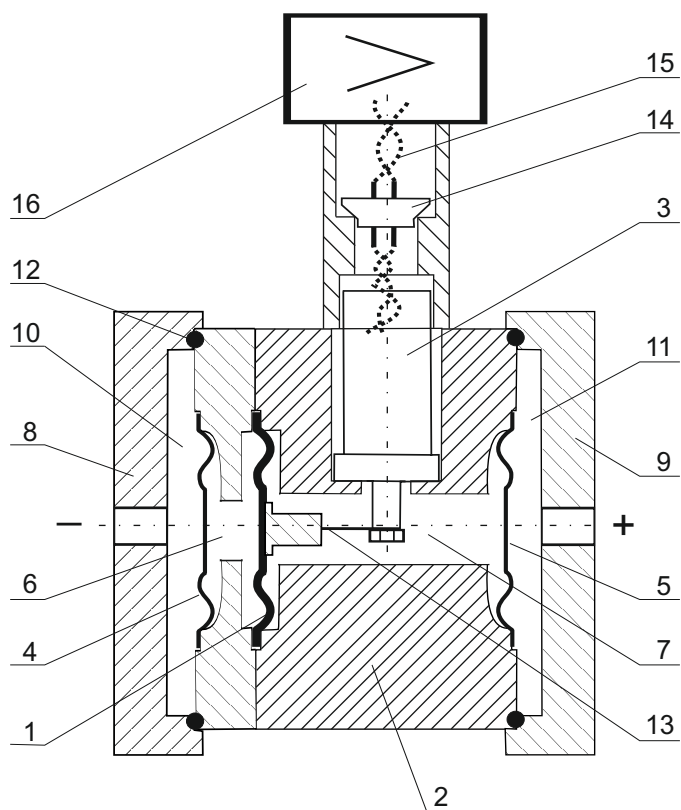


Рисунок 56 - Схема датчиков Метран-22 моделей 4420, 4430, 4440

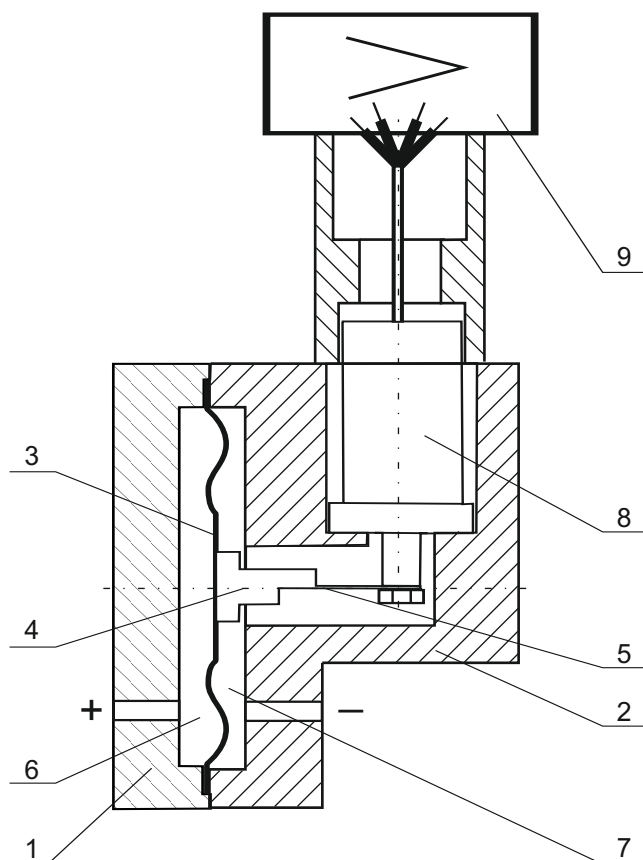


Рисунок 5в - Схема датчиков Метран-22 моделей 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430

1.3.12 Аналоговый электронный преобразователь.

1.3.12.1 Схема электрическая принципиальная датчика с аналоговым электронным преобразователем выполнена на двух платах и содержит следующие функциональные узлы:

- стабилизатор напряжения (СН);
- стабилизатор тока (СТ);
- усилитель напряжения постоянного тока (УНТ);
- преобразователь напряжения в ток (ПНТ);
- измерительный мост (М);
- усилитель термокоррекции (УТК);
- корректор нелинейности (КН).

Стабилизатор напряжения предназначен для создания стабилизированного «плюсового» напряжения нужного уровня для питания всех узлов схемы, двухполярного напряжения для корректировки нуля, а также опорного напряжения для стабилизатора.

Стабилизатор тока необходим для питания измерительного моста стабилизированным током I_n и для его изменения при введении коррекции нелинейности статической характеристики тензопреобразователя, а также при температурной компенсации чувствительности тензопреобразователя.

Усилитель напряжения предназначен для плавной и ступенчатой настройки различных диапазонов выходного сигнала тензопреобразователя, а также для компенсации смещения нуля тензопреобразователя при изменении температуры окружающего воздуха подачей на вход УНТ сигнала с выхода устройства термокомпенсации.

Ступенчатая регулировка осуществляется за счет изменения сопротивления цепочки резисторов с помощью переключателя П.

Преобразователь напряжения в ток предназначен для получения на выходе датчика унифицированного токового выходного сигнала $I_{\text{вых}}$.

Измерительный мост служит для формирования сигнала, зависящего от изменения температуры окружающей среды. Для моста выбрана схема под названием «мост в мосте», в которой тензопреобразователь использован в одном плече как тензорезистор, изменяющий свое сопротивление при изменении температуры.

Устройство термокоррекции служит для усиления сигнала с измерительного моста и получения на выходе двухполярного сигнала для температурной компенсации смещения нуля тензопреобразователя и температурной компенсации изменения чувствительности тензопреобразователя.

Корректор нелинейности предназначен для компенсации нелинейности статической характеристики тензопреобразователя.

Датчик имеет корректоры для плавной настройки выходного сигнала, корректор «нуля» 3 и корректор «диапазона» 4 (рисунков 6).

1.3.12.2 В колодке для внешних подключений аналогового электронного преобразователя для датчиков исполнения АС размещается плата фильтра помех, которая предназначена для уменьшения чувствительности датчика к электромагнитным помехам в

сигнальных цепях и цепях питания датчика. Фильтр помех содержит два каскада: каскад защиты датчика от импульсных помех большой энергии (до 2 кВ в цепи провод-земля и до 1 кВ в цепи провод-провод) и радиочастотный фильтр для защиты от кондуктивных помех амплитудой до 10 В/м в полосе частот от 150 кГц до 80 МГц. Фильтр помех имеет автономную клемму заземления, которая может быть соединена с корпусом датчика при помощи специальной перемычки 13 (рис.6). Каскад защиты от импульсных помех ограничивает любые поступающие на датчик напряжения на уровне 60-70 В, поэтому измерение сопротивления изоляции должно проводиться напряжением не более 50 В. При необходимости использования для проверки сопротивления изоляции напряжения более 50 В перемычка заземления фильтра должна быть снята.

Соединение клеммы заземления фильтра с корпусом датчика обеспечивает максимальное подавление электромагнитных помех. Однако, при подключении нескольких датчиков к одному блоку питания и при подключении нескольких датчиков к одному регистрирующему устройству с общей точкой заземления нагрузок, соединение клемм заземления фильтров с корпусами датчиков может вызвать ухудшение помехоустойчивости в целом. В этом случае возможно использование датчиков без соединения фильтра помех с корпусом датчика, при этом рекомендуется экраны линий связи, изолированных от корпусов датчиков, соединить с клеммой заземления фильтра и заземлить со стороны нагрузки (см. приложение 5).

1.3.13 Микропроцессорный электронный преобразователь состоит из платы АЦП, платы микропроцессора и фильтра радиопомех. Кроме того в электронный преобразователь с кодом МП1 входит ЖКИ-индикатор. Блок схема электронного преобразователя приведена на рисунке 6б.

Плата АЦП состоит из аналогово-цифрового преобразователя и энергонезависимой памяти.

Плата микропроцессора состоит из микроконтроллера, энергонезависимой памяти, цифро-аналогового преобразователя, блока регулирования и установки параметров, стабилизатора напряжения.

Плата АЦП принимает аналоговый сигнал от преобразователя давления: сигнал измеряемого давления и температуры измеряемой среды и преобразовывает его в цифровой код. Энергонезависимая память предназначена для хранения коэффициентов коррекции характеристик преобразователя давления.

Микроконтроллер, установленный на микропроцессорной плате, принимает цифровой сигнал от платы АЦП вместе с коэффициентами коррекции, производит коррекцию и линеаризацию характеристики преобразователя давления и передает его в цифро-аналоговый преобразователь. Цифро-аналоговый преобразователь преобразует цифровой сигнал, поступающий с микроконтроллера, в выходной аналоговый токовый сигнал.

Блок регулирования и установки параметров предназначен для изменения параметров датчика. Элементами настройки являются кнопочные переключатели и внешняя кнопка 15 (для датчиков исполнения АС) для корректировки начального значения выходного сигнала (рисунок 6а).

При помощи кнопочных переключателей управление блока регулирования параметров и цифрового индикатора можно работать с датчиком в следующих режимах:

- 1) контроль измеряемого давления;
- 2) контроль и настройка параметров на объекте;
- 3) настройка параметров вне объекта;
- 4) калибровка датчика.

Индикация параметров и символов режимов настроек отображается на дисплее индикатора.

Таблицы соответствия режимов настройки символам, отображаемым на индикаторе, приведены в инструкции СПГК.5070.000.00 ИН.

Для защиты параметров настройки датчика на кнопочный переключатель « Ж » устанавливается накладка (см. рис. 6а).

При включении и в процессе измерения датчик давления выполняет диагностику своего состояния. При включении питания в датчике автоматически проверяется:

- состояние микропроцессора;
- наличие связи с платой АЦП;
- наличие связи АЦП с тензопреобразователем;
- состояние энергонезависимой памяти платы АЦП и платы процессора.

Самодиагностика выполняется во время подготовки процессора датчика к работе (примерно 1,8 с после включения питания датчика), при этом устанавливается в течение не более 5 мс выходной ток в соответствии с п. 1.2.27, на индикаторе включены точки, или для датчиков с кодом МП, МП1 с версией программного обеспечения (ПО) V3.2 на индикаторе отображается сообщение версии ПО.

По окончании процесса запуска процессора при исправном состоянии на выходе датчика устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению (на индикаторе - значение давления или символы исправного состояния в соответствии с таблицей 10 раздела 8 СПГК.5070.000.00 ИН).

При обнаружении неисправности на выходе датчика сохраняется значение тока в соответствии с п. 1.2.27, на индикаторе символы неисправного состояния в соответствии с таблицей 10 раздела 8 СПГК.5070.000.00 ИН.

В процессе измерения давления программа датчика периодически (1 раз за 5 мин.) проверяет наличие связи с АЦП и исправность тензопреобразователя. При обнаружении неисправности устанавливается выходной ток в соответствии с таблицей 10 раздела 8 СПГК.5070.000.00 ИН и символы «EEE» на цифровом индикаторе. Время установления сигнала неисправности не превышает 200мс при времени демпфирования 0,2с.

При прерывании питания датчика на время не более 20 мс в датчике сохраняется режим измерения давления, т. е. не происходит перезапуска процессора датчика, показания индикатора соответствуют измеряемому давлению и полная самодиагностика не выполняется. Ток выходной сигнал датчика во время прерывания питания отсутствует и устанавливается в соответствии с измеряемым давлением не позднее чем через 5 мс после восстановления питания.

1.3.13.1 Для контроля, настройки параметров, выбора режимов работы и калибровки датчиков используется индикаторное устройство.

Индикаторное устройство может быть установлено в корпусе электронного преобразователя и подключено к плате микропроцессорного электронного преобразователя (датчик с кодом МП1).

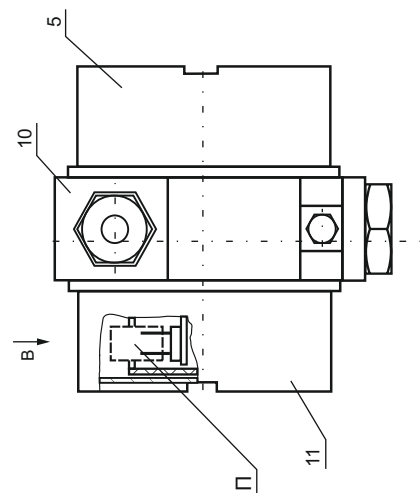
Индикаторное устройство может быть выполнено в виде отдельного устройства - выносной индикатор (ВИ) и подключаться с помощью разъема (рисунок 6а).

На дисплее индикатора датчика с кодом МП1 или на дисплее индикатора в режиме измерения давления отображается величина измеряемого давления в цифровом виде, в установленных при настройке единицах измерения или в процентах от диапазона изменения выходного сигнала. При установлении в датчике процентов от диапазона изменения выходного сигнала в режиме измерения на дисплее индикатора каждые 3 с выводятся поочередно выходные значения либо в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, либо в физических единицах.

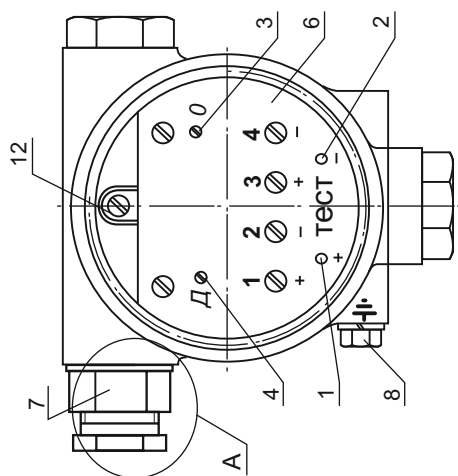
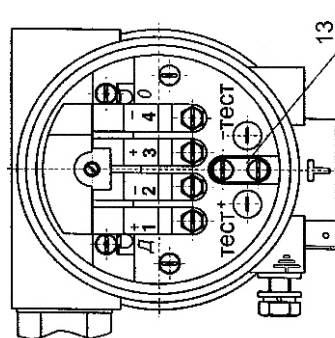
Электрическая схема электронного преобразователя АП, МП, МП1 позволяет осуществлять контроль выходного сигнала без разрыва сигнальной цепи. Цепь для подключения контрольного прибора выведена на клеммы «Тест» 1 и 2 (рисунки 6, 6а). Контроль выходного сигнала для датчиков с кодом электронного преобразователя АП осуществляется с помощью миллиамперметра. Контроль выходного сигнала для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 осуществляется с помощью вольтметра, максимальному выходному сигналу (20 мА или 5 мА) соответствует напряжение 200 мВ.

Погрешность выходного сигнала при контроле без разрыва сигнальной цепи не более 2%.

1.3.13.2 Для повышения устойчивости датчиков к воздействию импульсных электромагнитных помех большой энергии микропроцессорные датчики исполнения АС укомплектовываются дополнительным фильтром (блоком фильтра помех - БФП), который устанавливается на колодку внешних подключений. БФП ограничивает все поступающие на датчик напряжения на уровне 65-70 В, поэтому проверка сопротивления изоляции датчика должна выполняться напряжением не более 50 В.



Аналоговый преобразователь с блоком фильтра помех (для АС)



А (вариант)

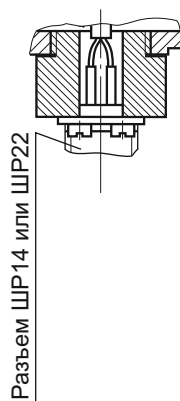
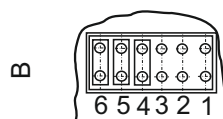


Рисунок 6 - Электронный преобразователь аналоговый (АП)

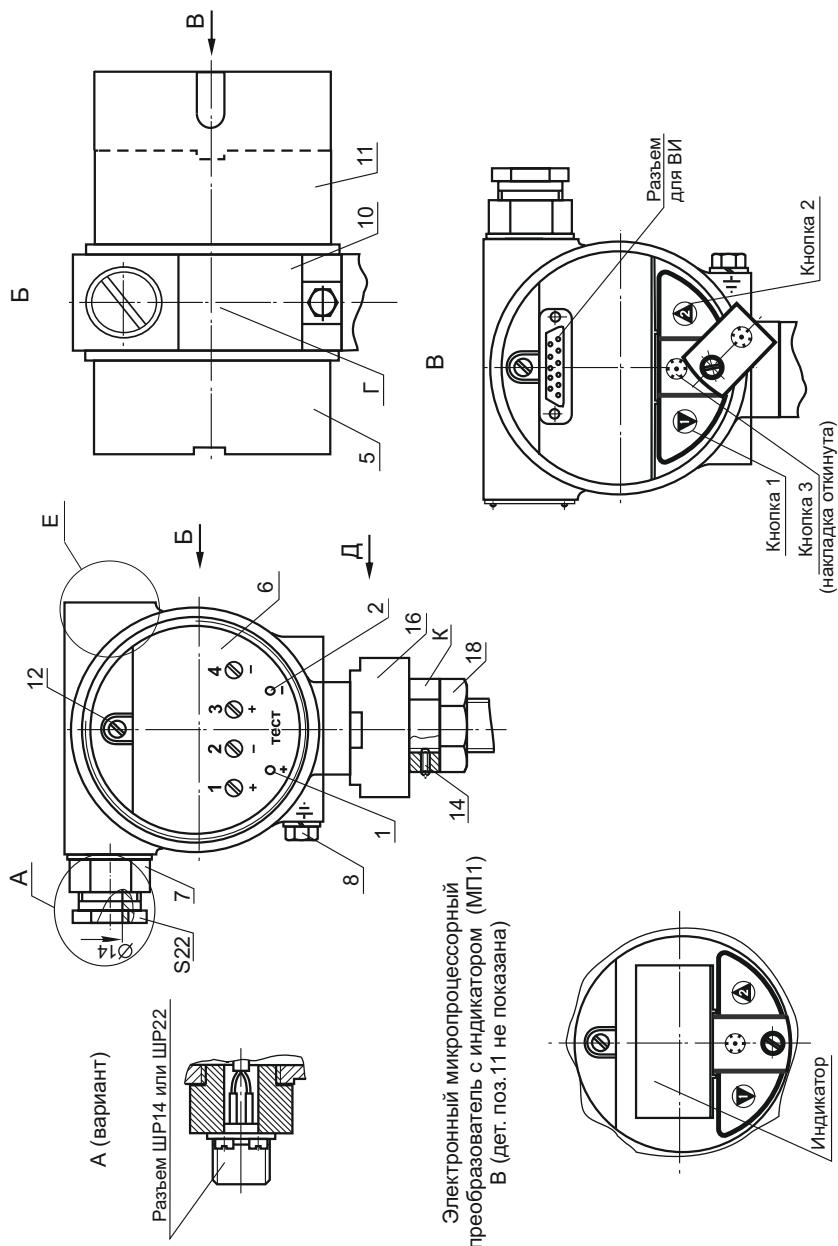
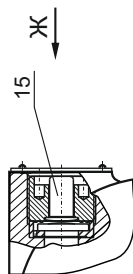


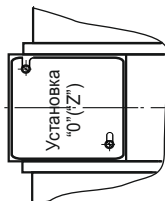
Рисунок 6а - Электронный преобразователь микропроцессорный (МП, МП1)

Электронный микропроцессорный преобразователь с индикатором (МП1) В (дет. поз.11 не показана)

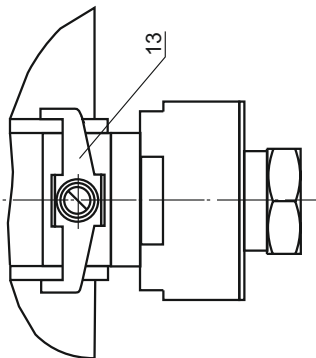
Е (вариант)
для датчиков исполнения АС



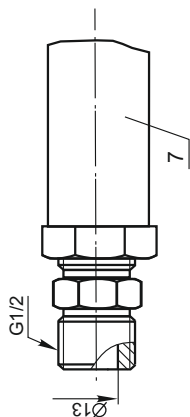
Ж



для датчиков Метран-22-Ех
и Метран-22-Вн

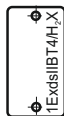


А (вариант)
для датчиков Метран-22-Вн

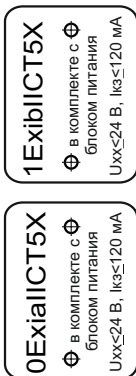


Г

Для датчиков Метран-22-Вн



Для датчиков Метран-22-Ех



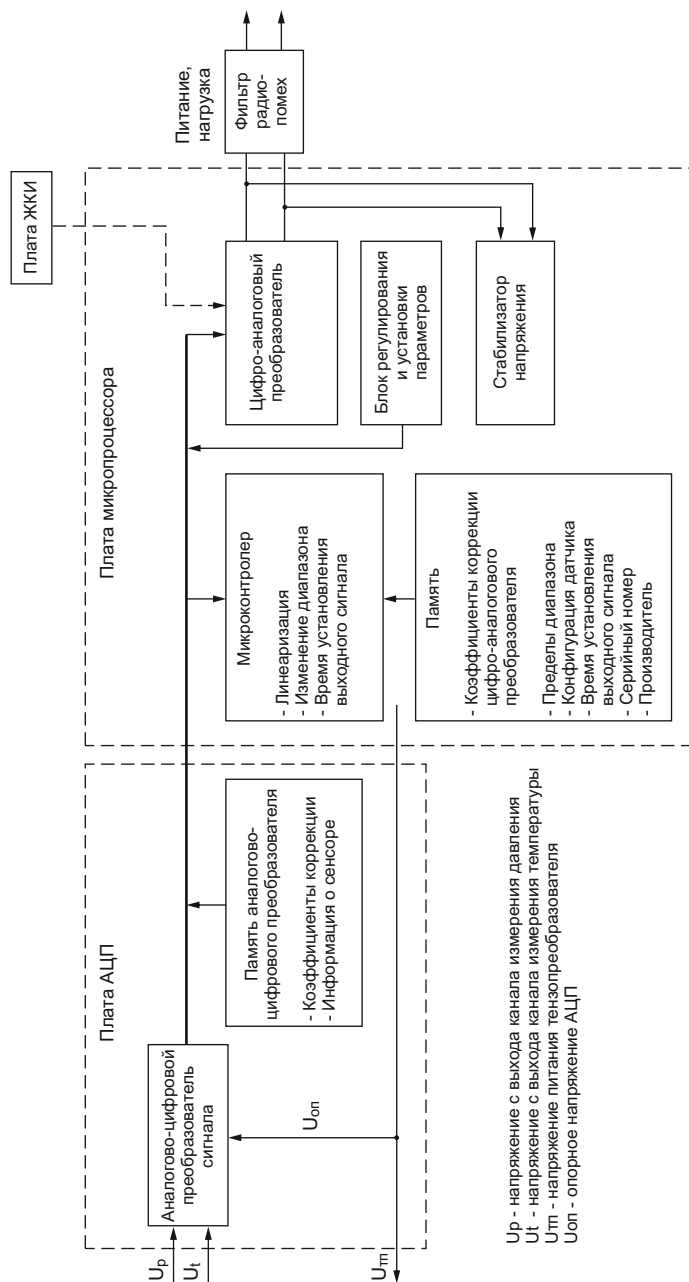
0ExiaIICT5X

⊕ в комплекте с
блоком питания
 $U_{xx} \leq 24 \text{ В}$, $I_{k3} \leq 120 \text{ мА}$

1ExibiICT5X

⊕ в комплекте с
блоком питания
 $U_{xx} \leq 24 \text{ В}$, $I_{k3} \leq 120 \text{ мА}$

Рисунок 6а - Электронный преобразователь микропроцессорный (МП, МП1)
(продолжение)



U_p - напряжение с выхода канала измерения давления
 U_t - напряжение с выхода канала измерения температуры
 $U_{тп}$ - напряжение питания тензопреобразователя
 $U_{оп}$ - опорное напряжение АЦП

Рисунок 66 - Блок - схема электронного преобразователя микропроцессорного датчика давления

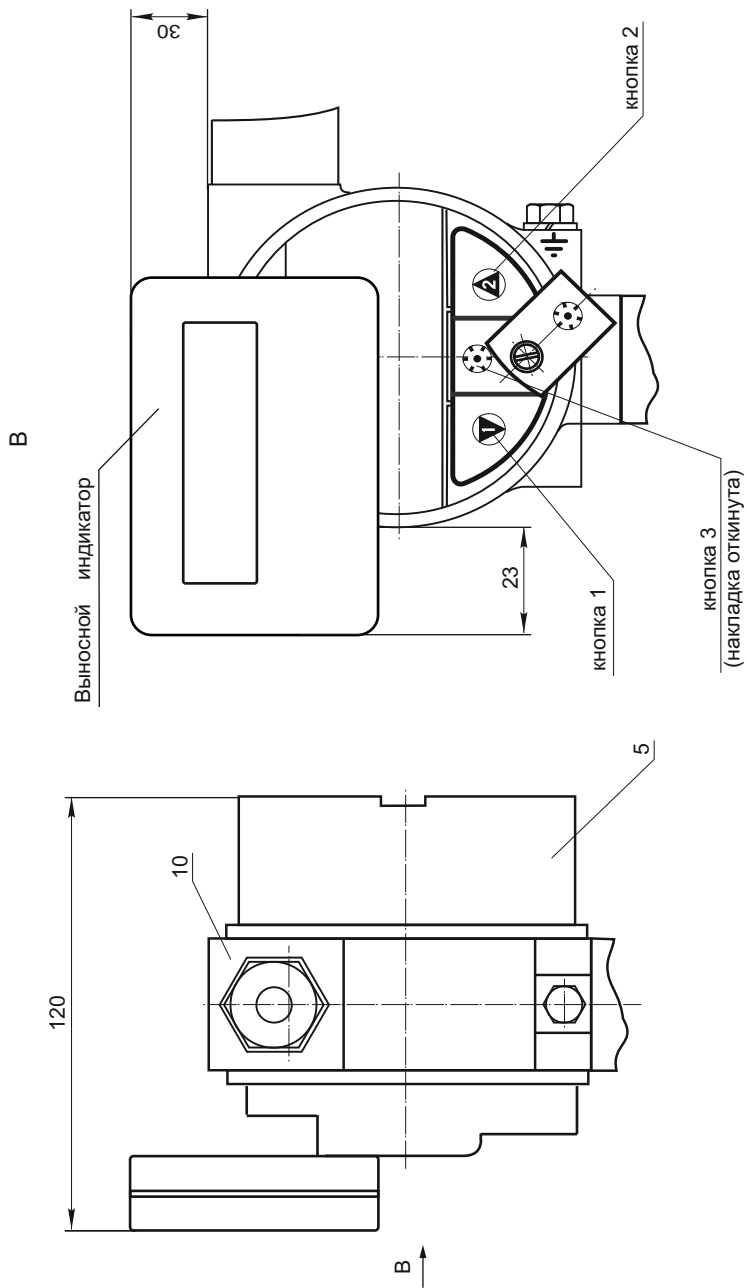


Рисунок 6в - Электронный преобразователь микропроцессорный с выносным индикатором (МП)

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На прикрепленной к датчику табличке нанесены надписи в соответствии с техническими условиями, в том числе:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерения по ПР 50.2.107;
- наименование датчика;
- модель;
- условное обозначение «АС-1» - для датчиков исполнения АС;
- условное обозначение «К» - для датчиков кислородного исполнения;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- обозначение исполнения по материалам;
- обозначение климатического исполнения;
- обозначение кода электронного преобразователя;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- для датчиков с кодом электронного преобразователя АП - предел измерений с

указанием единиц измерения. Для датчиков Метран-22-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления;

- для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 - пределы измерений $P_{\max} \dots P_{\min}$ с указанием единиц измерения. Для датчиков ДИВ указываются значения $P_{\max} \dots P_{\min}$ пределов измерений избыточного давления.

Для датчиков с единицами измерения кгс/см^2 , кгс/м^2 , мм.рт.ст. указывается заказной предел измерений с единицей измерения, для датчиков ДИВ - заказной предел измерений избыточного давления с единицей измерения;

- предельно допускаемое рабочее избыточное давление (датчиков Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД);
- напряжение питания;
- выходной сигнал, мА;
- месяц и год выпуска;
- ГОСТ 22520.

1.4.2. На отдельной табличке, прикрепленной к взрывозащищенному датчику, должна быть выполнена выступающая на высоту 0,2-0,5 мм маркировка по взрывозащите по ГОСТ Р 51330.0.

1.4.3. На корпусе электронного преобразователя рядом с зажимом для заземления имеется знак заземления.

На фланцах и пробках измерительного блока датчика, монтажных фланцах, ниппеле, а также корпусе вентиля, контактирующих с измеряемой средой, нанесена маркировка шифра материала, из которого они выполнены.

При наличии на корпусе знаков «+» и «-»:

У датчиков Метран-22-ДИ, Метран-22-Вн-ДИ, Метран-22-Ех-ДИ, Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ знак «+»,

у датчиков Метран-22-ДВ, Метран-22-Ех-ДВ, Метран-22-Вн-ДВ знак «-» соответствует месту подвода измеряемого давления.

Измерительные блоки датчиков кислородного исполнения маркированы знаком «К». На крышках электронного преобразователя датчиков Метран-22 кислородного исполнения имеется надпись «Кислород. Маслоопасно».

1.4.4 Во взрывозащищенных датчиках Метран-22-Ех, Метран-22-Вн винт, предохраняющий скобу, пломбируется ОТК предприятия-изготовителя.

1.4.5 Детали датчиков исполнения АС имеют идентифицирующую маркировку - знак «А», выполняемую на предприятии-изготовителе.

1.4.6 Крышки, корпус электронного преобразователя и сенсора датчиков давления исполнения АС имеют отличительную окраску.

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки входят:

- датчик - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз., если иное не указано в заказе;
- методика поверки МИ 4212-012-2001 - 1 экз.;
- паспорт - 1 экз., если иное не указано в заказе;
- комплект монтажных частей - в зависимости от заказа;
- для датчиков Метран-22, Метран-22-Ех, Метран-22-АС со штепсельным разъемом - розетка 2РМ14КПНГ1В1 (2РМТ14КПН4Г1В1В) ГЕО.364.126 ТУ или 2РМ22КПН4Г3В1 (2РМТ22КПН4Г3В1В) ГЕО.364.126 ТУ;
- выносное индикаторное устройство (ВИ) - в зависимости от заказа;
- отвертка 1274.000.45 (для датчиков с кодом АП);
- инструкция по настройке СПГК.5070.000.00 ИН (для датчиков с кодом МП, МП1).
- комплект запасных частей - для датчиков исполнения АС в соответствии с ведомостью запасных частей.

1.5.2 По требованию заказчика за отдельную плату для датчиков с кодом АП поставляются запасные части для проведения послегарантийного ремонта в течении срока службы.

1.6 Тара и упаковка

1.6.1 Упаковка датчиков обеспечивает сохранность датчиков при хранении и транспортировании.

1.6.2 Упаковывание производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40°C и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.3 Перед упаковыванием отверстия под кабели, отверстия штуцеров, фланцев, резьба штуцеров закрыты колпачками или заглушками, предохраняющими внутреннюю полость от загрязнения, а резьбу - от механических повреждений. Перед упаковыванием рабочие полости, заглушки, штуцера датчиков кислородного исполнения очищены и обезжирены в соответствии с требованиями чертежей.

1.6.4 Консервация обеспечивается размещением картонной коробки с датчиком в пленочный чехол с влагопоглотителем - силикагелем (упаковка категории КУ-4 по ГОСТ 23170) либо размещением датчика в пленочный чехол с влагопоглотителем.

Датчики исполнения "АС" упаковывать в два пленочных чехла.

Средства консервации соответствуют варианту защиты ВЗ-10 ГОСТ 9.014.

Предельный срок защиты без переконсервации - 1 год, для датчиков исполнения "АС" - 3 года.

Контроль за относительной влажностью внутри изолированного объема коробки осуществляется весовым методом.

Максимальное допустимое обводнение силикагеля до переконсервации не превышает 26% от его массы.

В паспорте на датчик указана масса сухого силикагеля при зачехлении.

1.6.5 Датчик и монтажные части, поставляемые с каждым датчиком, завернуты в упаковочную бумагу, помещены в чехол из полиэтиленовой пленки и уложены в потребительскую тару из картона. Детали комплектов монтажных частей датчиков кислородного исполнения, прошедшие и не прошедшие очистку и обезжиривание, завернуты отдельно друг от друга.

Датчики и монтажные части отделены друг от друга и уплотнены в коробке с помощью прокладок из картона.

Вместе с датчиком, монтажными частями в коробку уложены:

- техническая документация, указанная в разделе 1.5 (сверху изделия);
- мешочек с силикагелем.

Техническая документация вложена в чехол из полиэтиленовой пленки.

Техническая документация для датчиков исполнения АС уложена в два чехла из полиэтиленовой пленки. В пакет с технической документацией для датчиков исполнения АС вложен вкладыш из картона или бумаги с маркировкой, содержащей шифр изделия и шифр документа. В пакет с технической документацией для датчиков экспортного исполнения вложен вкладыш из картона или бумаги с четкой надписью на русском языке либо языке, указанном в договоре поставки, "Техническая документация", которая читается без вскрытия пакета. Стыки клапанов заклеены бумажной лентой, на коробку наклеена этикетка.

Коробки уложены в транспортную тару - деревянные или фанерные ящики. Ящики внутри выстланы битумированной бумагой. Свободное пространство между коробками и ящиками заполнено амортизационным материалом или прокладками.

1.6.6 Товаросопроводительная документация завернута в оберточную бумагу и вложена в чехол из полиэтиленовой пленки. В чехол вложен вкладыш с надписью «Товаросопроводительная документация». Чехол с товаросопроводительной документацией положен на верхний слой амортизационного материала.

1.6.7 Масса транспортной тары с датчиком не превышает 50 кг.

1.7 Обеспечение взрывозащищенности

1.7.1.1 Обеспечение взрывозащищенности датчиков Метран-22-Вн достигается заключением их электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ Р 51330.1, которая имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ Р 51330.0, выдерживает давление взрыва и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду. Взрывонепроницаемость обеспечивается также исполнением деталей оболочки и их соединений с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.1, приведенных на чертеже средств взрывозащиты (приложение 24).

1.7.1.2 Прочность взрывонепроницаемых оболочек датчиков проверяется при изготовлении гидравлическим испытанием при избыточном давлении 1,0 МПа по ГОСТ Р 51330.1.

1.7.1.3 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (приложение 24) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели.

Резьбовые взрывонепроницаемые соединения законтрены:

- скобой;
- гайкой;
- штифтом 2 h8x6 ГОСТ 3128.

В резьбовых взрывонепроницаемых соединениях имеется не менее 5 полых непрерывных неповрежденных витков в зацеплении.

1.7.1.4 Взрывонепроницаемость ввода кабелей обеспечивается путем уплотнения его эластичным резиновым уплотнителем. Размеры уплотнения (поз. 11) указаны в чертеже (приложение 24).

Все токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб и контргаек.

1.7.1.5 Максимальная допустимая температура наружной поверхности датчика 90°C соответствует классу Т5 по ГОСТ Р 51330.0.

1.7.1.6 На табличке, прикрепленной к корпусу датчика, имеется маркировка взрывозащиты 1ExdsIIBT4/H₂X. Вблизи наружного заземляющего зажима имеется

рельефный знак заземления. На съемных крышках имеется предупредительная надпись: «Открывать, отключив от сети».

1.7.2.1 Обеспечение взрывозащищенности датчиков Метран-22-Ex достигается за счет:

- ограничения тока ($I_{\text{кз}} \leq 120 \text{ мА}$) и напряжения ($U_{\text{xx}} \leq 24 \text{ В}$) в электрических цепях, работающих в комплекте с ними вторичных приборах, до искробезопасных значений;
- выполнения конструкции всего датчика в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10.

Ограничение тока и напряжения в электрических цепях датчика до искробезопасных значений достигается за счет их функционирования в комплекте с блоками (барьерами), имеющими вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи «ia» или «ib» для взрывоопасных смесей подгруппы IIC, в зависимости от комплектации, напряжение и ток искробезопасных электрических цепей которых не превышают, соответственно, значений 24 В и 120 мА.

1.7.2.2 На датчике прикреплена табличка с маркировкой по взрывозащите, например:

«0ExiaIICT5 X в комплекте с блоком питания $U_{\text{xx}} \leq 24 \text{ В}$, $I_{\text{кз}} \leq 120 \text{ мА}$ »;

«1ExibIICT5 X в комплекте с блоком питания $U_{\text{xx}} \leq 24 \text{ В}$, $I_{\text{кз}} \leq 120 \text{ мА}$ ».

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания

2.1.1 При получении ящика с датчиком установить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

2.1.2 В зимнее время ящики с датчиками распаковываются в отапливаемом помещении не менее, чем через 12 ч после внесения их в отапливаемое помещение.

2.1.3 Проверьте комплектность в соответствии с паспортом на датчик.

2.1.4 После распаковки датчика установите значение выходного сигнала соответствующее нижнему (нулевому) и верхнему значениям измеряемого параметра, в соответствии с указаниями раздела.

2.1.5 При получении датчика рекомендуется завести на него свой паспорт, в котором должны быть указаны: наименование и номер датчика, наименование организации, поставившей датчик. В паспорт включаются данные, касающиеся эксплуатации датчика, например, дата установки; наименование организации, устанавливающей датчик; место установки с приложением эскиза и основными монтажными размерами, записи по обслуживанию с указанием имевших место неисправностей и их причин; производственного ремонта и т.п.

Все пожелания по усовершенствованию конструкции датчика следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.1.6 Перед началом работы удалить транспортировочные заглушки:

- со штуцеров (фланцев) статической и динамической полостей;
- со штепсельного разъема электронного преобразователя.

2.1.7 После воздействия максимальных и минимальных рабочих температур рекомендуется произвести корректировку «нуля».

При выборе модели датчиков ДИ необходимо учитывать вероятность возникновения резких скачков давления (гидро-, газодар) в процессе измерения. Рекомендуется в этом случае выбирать модели ДИ с большим значением $P_{\max}$ с целью исключения разрушения кристалла тензопреобразователя. Например, необходимо установить датчик давления с кодом МП с $P_{\text{настр}} = 1,0$ МПа. В этом случае рекомендуется вместо модели 2151 с $P_{\max} = 2,5$ МПа использовать модель 2161 с $P_{\max} = 16$ МПа, имеющей пределы перенастройки от $P_{\max}$ до $P_{\max}/16$, т.е. $16 \dots 1,0$ МПа.

2.1.8 Датчики можно применять для преобразования значений измеряемого параметра газа или жидкости, в т. ч. кислорода.

Датчики Метран-22-ДД, Метран-22-Ех-ДД, Метран-22-Вн-ДД с нормирующими значениями менее 2,5 кПа; Метран-22-ДИ, Метран-22-Ех-ДИ, Метран-22-Вн-ДИ с нормирующими значениями менее 25кПа; Метран-22-ДА, Метран-22-Ех-ДА, Метран-22-Вн-ДА с нормирующими значениями менее 0,4 МПа рекомендуется применять только для преобразования параметра газа, при больших нормирующих значениях указанные датчики можно применять для преобразования значения параметра жидкости и газа. При измерении давления жидкости должно быть обеспечено тщательное заполнение системы жидкостью.

Датчики Метран-22-ДВ, Метран-22-Ех-ДВ, Метран-22-Вн-ДВ рекомендуется применять только для преобразования значений параметров газа.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Корпус датчика, при необходимости, должен быть заземлен согласно п. 2.4.4. Необходимость заземления определяется согласно требованиям глав 1.7, 7.3 ПУЭ.

2.2.2 Эксплуатация датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн должна производиться согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2.3 Запрещается эксплуатация дифференциальных датчиков Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД в системах, рабочее избыточное давление которых может превышать соответствующие предельные значения, указанные в таблице 3.

Запрещается эксплуатация остальных датчиков в системах, давление в которых может превышать соответствующие наибольшие предельные значения, указанные в таблицах 1, 2 для каждой модели.

2.2.4 Запрещается применение датчиков для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующих с измеряемой средой.

2.2.5 Запрещается применение датчиков, имеющих измерительные блоки, заполненные кремнийорганической (полиметилсилоксановой) жидкостью, в процессах, где по условиям техники безопасности производства запрещается попадание этой жидкости в измеряемую среду.

2.2.6 Присоединение и отсоединение датчика от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком. Отсоединение датчика должно производиться после сброса давления в датчике до атмосферного.

2.2.7 Эксплуатация датчиков разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения датчика в конкретном технологическом процессе.

2.2.8 Эксплуатация датчиков кислородного исполнения должна осуществляться с соблюдением действующих в данной отрасли промышленности правилами техники безопасности.

2.2.9 Внимание! Перед началом эксплуатации внутренние полости датчиков кислородного исполнения, контактирующие с кислородом, должны быть обезжирены.

2.3 Обеспечение взрывозащищенности датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн при монтаже.

2.3.1 Датчики Метран-22-Ех, Метран-22-Вн могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно главе 7.3 ПУЭ-86 и другим нормативным документам, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.3.2 При монтаже датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн следует руководствоваться следующими документами:

правила ПТЭЭП (глава 3.4);

правила ПУЭ (глава 7.3);

ГОСТ 22782.3;

ГОСТ Р 51330.10;

ГОСТ Р 51330.0;

ГОСТ Р 51330.1;

инструкция ВСН 332-74/ММСС;

настоящее РЭ и другие нормативные документы, действующие на предприятии.

К монтажу и эксплуатации датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж. Перед монтажом датчик должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи, отсутствие повреждений как корпуса взрывонепроницаемой оболочки (для датчиков Метран-22-Вн), так и измерительного блока, наличие заземляющего зажима на корпусе электронного преобразователя, состояние подключаемого кабеля, наличие средств уплотнения для кабелей и крышек.

Во избежание срабатывания предохранителей в барьере искрозащиты (для датчиков Метран-22-Ех) 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 МОм) и электрическое сопротивление линии заземления (не более 4 Ом).

2.3.3 При монтаже датчика Метран-22-Вн необходимо проверить состояние взрывозащищенных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (царапины, трещины, вмятины не допускаются). Детали с резьбовыми соединениями должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены.

К месту монтажа датчика должен быть проведен кабель с наружным диаметром не более 10 мм.

При монтаже датчиков следует обратить внимание на то, что наружный диаметр кабеля должен быть на 1-3 мм меньше диаметра проходного отверстия в уплотняющем штуцере, а диаметральный зазор между расточкой в корпусе вводного устройства для уплотнения и наружным диаметром кольца уплотнительного не должен превышать 2мм. Кабель уплотнить с помощью штуцера.

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, т.к. от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Должны применяться кольца уплотнительные, изготовленные на предприятии-изготовителе.

2.3.4 При проведении работ по заделке кабеля, пломбы, пломбирующую скобу 12 (приложение 23) снять. Заделку кабеля в сальниковый ввод, подсоединение жил кабеля к клеммной колодке 6 (рис. 6) производить при снятой крышке 5 в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 5). Экран кабеля (в случае использования экранированного кабеля) присоединить к корпусу с помощью винта 12.

После монтажа кабеля и подсоединения его к клеммной колодке установить крышку 5, застопорить ее с помощью скобы 12 (приложение 23) и запломбировать пломбой эксплуатирующей организации.

2.3.5 Параметры линии связи между датчиком Метран-22-Ех и блоком питания должны быть:

- омическое сопротивление не более 20 Ом;
- емкость не более 0,125 мкФ;
- индуктивность не более 0,5 мГн.

Линия связи может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками сечением не менее 0,35 мм² согласно главе 7.3 ПУЭ-86.

2.3.6 При наличии в момент установки датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн взрывоопасной смеси не допускается подвергать датчик трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

2.4 Порядок установки

2.4.1 Датчики рекомендуется монтировать в положении, указанном в приложениях 7-21.

Датчики с верхними пределами измерений свыше 0,25 МПа могут быть смонтированы в любом положении, удобном для обслуживания. При этом предпочтительным является расположение подвода давления снизу для всех моделей кроме 2450, 2460 с тем, чтобы уменьшить возможность засорения датчика.

Датчики с верхними пределами измерений менее 0,25 МПа должны устанавливаться

таким образом, чтобы подвод давления осуществлялся сверху или снизу.

Для лучшего обзора ЖКИ датчиков с МП1 или для удобства доступа к отделениям электронного преобразователя датчиков с кодом МП, МП1 (к клеммной колодке поз. 6 рисунок 6а и кнопочным переключателям) корпус электронного преобразователя поз. 10 (рисунок 6а) совместно с корпусом поз. 16 (рисунок 6а) может быть повернут относительно измерительного блока от установленного положения на угол не более 90° против часовой стрелки. Поворот электронного преобразователя проводить ключом S=27мм за лыски К корпуса поз. 16, предварительно расконтрив гайку 18 и винт 14 (рисунок 6а). После поворота электронного преобразователя гайку 18 и винт 14 законтрить (датчики исполнения Вн контрятся только гайкой поз. 18).

Внимание! Поворот электронного преобразователя на угол более 90° может привести к нарушению электрических соединений между измерительным блоком и электронным преобразователем и нарушает условия гарантийных обязательств предприятия-изготовителя.

В случае существенных вибраций стен в горизонтальном направлении, расположение датчика по отношению к стене должно быть таким образом, чтобы указанное в приложениях 7-21 горизонтальное направление вибрации было перпендикулярно стене. То же относится и к несущим конструкциям, на которых устанавливается датчик. При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- датчики Метран-22 нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях, датчики Метран-22-Ех, Метран-22-Вн можно устанавливать во взрывоопасных помещениях, соответствующих п. 2.3.1;
- места установки датчиков должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п. 1.1.2 и п. 1.2.12;
- среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;
- параметры вибрации не должны превышать значения, приведенные в п. 1.2.14;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками постоянного тока или переменного тока частотой 50Гц, не должна превышать 400 А/м.

При эксплуатации датчиков в диапазоне минусовых температур необходимо исключить:

- накопление и замерзание конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубок (при измерении параметров газовых сред);
- замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (при измерении жидких сред);

2.4.2 Точность измерения давления зависит от правильности установки датчика и соединительных трубок от места отбора давления до датчика. Соединительные трубки должны быть проложены по кратчайшему расстоянию отбор давления рекомендуется производить в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т.е.

на прямолинейных участках трубопровода при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений. При пульсирующем давлении среды гидро-, газосударах соединительные трубки должны быть с отводами в виде петлеобразных успокоителей.

Температура измеряемой среды в рабочей полости датчика не должна превышать допускаемой температуры окружающего воздуха. Поскольку в рабочей полости датчика нет протока среды, температура на входе в датчик, как правило, не должна превышать 120°С. Для снижения температуры измеряемой среды на входе в рабочую полость датчик устанавливают на соединительной линии, длина которой для датчика Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД рекомендуется не менее 3м, а для остальных датчиков не менее 0,5м. Указанные длины являются ориентировочными, зависят от температуры среды, диаметра и материала соединительной линии, характера изменений измеряемого параметра и могут быть уменьшены.

Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места сбора 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 давления или 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.

При необходимости проведения продувки соединительных линий должны предусматриваться самостоятельные устройства, исключающие продувку через датчик.

Необходимость установки устройств продувки соединительных линий при их малой длине (менее 1 м), наличии фильтра, исключающего попадание твердых частиц в датчик, определяет проектировщик конкретных систем применения датчика давления.

В соединительные линии от места отбора давления к датчику давления 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 параметра, и демонтаж датчика.

В соединительных линиях от сужающего устройства к датчику разности давлений рекомендуется устанавливать на каждой из линий вентиль для соединения линии с атмосферой и вентиль для отключения датчика. Для датчиков исполнения АС требования по установке вентиля или трехходовых кранов в соединительных линиях являются обязательными.

По заказу потребителя датчики Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД, в том числе Метран-22-АС-1, могут снабжаться вентильным или клапанным блоком, устанавливаемым непосредственно на фланцах измерительного блока датчика.

Установка и уплотнение КБ должна осуществляться в соответствии с РЭ на

соответствующий клапанный блок.

При уплотнении стыков металлической прокладкой для улучшения условий уплотнения рекомендуется перед сборкой нанести на резьбу М20 и металлическую прокладку графитовую смазку, или смазку ЦИАТИМ, или другой смазочный материал в соответствии с требованиями, предъявляемыми к процессу. Для датчиков кислородного исполнения - нанести жидкость ПЭФ 130 ТУ6-02-1072.

Присоединение датчика к соединительной линии осуществляется с помощью предварительно приваренного к трубке линии ниппеля или с помощью монтажного фланца, имеющего коническую резьбу К1/4" или К1/2" ГОСТ 6111 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 установкой датчика кислородного исполнения нужно убедиться в наличии штампа «Обезжирено» в паспорте датчика. Перед присоединением датчика соединительные линии продуть чистым сжатым воздухом или азотом. Воздух или азот не должен содержать масел. При монтаже недопустимо попадание жиров и масел в полсти датчика. В случае их попадания необходимо произвести обезжиривание датчика и соединительной линии.

Перед установкой монтажные части, соприкасающиеся с кислородом, обезжирить.

2.4.3 После окончания монтажа датчиков, проверьте места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении. Спад давления за 15 мин не должен превышать 5% от максимального рабочего давления.

2.4.4 Заземлите корпуса датчика, для чего отвод сечением 2,5 мм² от приборной шины заземления подсоедините к специальному зажиму 8 (рисунки 6, 6а).

Заявленные требования по устойчивости к электромагнитным помехам (1.2.34) выполняются только при заземленном корпусе датчика.

2.4.5 Для датчиков с сальниковым вводом: произведите заделку кабеля в сальниковый ввод, подсоедините жилы кабеля к клеммной колодке 6 датчика (рисунки 6, 6а) в соответствии со схемой внешних электрических соединений (приложения 3, 5, 6) и подсоедините экран кабеля с помощью винта 12 корпуса, если кабель экранированный.

При монтаже кабеля снимите крышку 5, отверните гайку уплотнения кабельного ввода 7 (рисунки 6, 6а). После подсоединения жил кабеля к клеммной колодке и его заделки заверните гайку уплотнения кабельного ввода и поставьте крышки на место.

2.4.6 Монтаж датчиков Метран-22, Метран-22-Ех с сальниковым вводом.

При монтаже для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки - с полиэтиленовой изоляцией. Допускается применение других кабелей с сечением жилы 0,75-1,5мм². Допускается совместная прокладка в одном кабеле проводов цепей питания датчика и выходного сигнала.

Рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0,5кВт.

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

2.4.7 Источник питания, используемый для питания датчиков в эксплуатационных условиях, должен удовлетворять следующим требованиям:

- сопротивление изоляции не менее 20 Мом;
- выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсация (двойная амплитуда) выходного напряжения не должна превышать 0,5 % от номинального значения выходного напряжения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц;
- прерывание питания не более 20 мс;
- изменение напряжения питания на $\pm 25\%$ на время не более 100 мс (для датчиков исполнения АС).

2.4.8 При выборе схемы внешних соединений (приложение 5) следует учитывать следующее:

- при отсутствии гальванического разделения цепей питания датчиков, имеющих двухпроводную линию связи и выходной сигнал 4-20 или 20-4 мА, 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 каждого датчика;
- отсоединение между собой нагрузок нескольких датчиков при условии участия в объединении не более одной нагрузки каждого датчика.

При необходимости дополнительного уменьшения уровня пульсации выходного сигнала датчика допускается параллельно сопротивлению нагрузки включить конденсатор, при этом следует выбирать конденсатор с минимальной емкостью, обеспечивающий допустимый уровень пульсации.

Рекомендуется применять конденсаторы, имеющие ток утечки не более 5 мкА при постоянном напряжении на них до 20 В.

2.4.9 Монтаж датчиков Метран-22, Метран-22-Ех, Метран-22-АС со штепсельным разъемом.

При монтаже датчиков Метран-22, Метран-22-Ех пайку к розетке 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ или 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ рекомендуется производить проводом с сечением жилы 0,35 мм² типа МГТФ ТУ 16-505.185-71 или МГШВ ТУ 16-505.437-82. Монтаж разъема ШР14 или ШР22 вести согласно п. 1.3.11.

При монтаже датчиков Метран-22-АС пайку к розетке 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ или 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ рекомендуется производить проводом с сечением жилы 0,35 мм², выбранного из «Номенклатуры кабельных изделий для атомных станций от 29.12.2004». Монтаж разъема ШР14 или ШР22 вести согласно п. 1.3.11.

2.5 Подготовка к работе

2.5.1 Перед включением датчиков убедитесь в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в п.п. 2.3, 2.4 настоящего руководства.

2.5.2 Подключите питание к датчику.

2.5.3 Через 30мин (для кода электронного преобразователя АП) или 0,5мин (для кода электронного преобразователя МП, МП1) после включения электрического питания проверьте и, при необходимости, установите значение выходного сигнала, соответствующее нулевому илиначальному значению измеряемого параметра. При необходимости подстройка «нуля» производится:

- для датчиков с кодом электронного преобразователя АП с помощью элементов настройки «нуля» (п.1.3.12);
- для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 с помощью внешней кнопки (для датчиков исполнения АС) или кнопочных переключателей, расположенных под крышкой, по инструкции по настройке СПГК.5070.000.00 ИН.

Примечание - Допускается проводить настройку и контроль параметров микропроцессорных датчиков Метран-22-Ех в пределах взрывоопасной зоны при наличии взрывоопасной смеси с помощью выносного или встроенного индикатора и кнопочных переключателей без подключения контрольно-измерительных приборов.

Установка значения выходного сигнала датчиков Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ должна производиться после подачи и сброса избыточного давления, составляющего 50-100% верхнего предела измерений избыточного давления.

Установка значения выходного сигнала у остальных датчиков должна производиться после подачи и сброса измеряемого параметра, составляющего 80-100% верхнего предела измерений.

Датчики Метран-22-ДА, Метран-22-Вн-ДА, Метран-22-Ех-ДА с кодом электронного преобразователя АП:

- значение выходного сигнала, соответствующее нулевому значению измеряемого давления, следует устанавливать при значении абсолютного давления не более 0,001Па, которое контролируется, например, по теплоэлектрическому вакуумметру.

- в датчиках с верхними пределами измерений 0,4МПа и выше допускается вместо выходного сигнала, соответствующего нулевому значению измеряемого абсолютного давления, проверять выходной сигнал, соответствующий абсолютному давлению, при давлении равном атмосферному.

При этой проверке измерительную камеру сообщают с атмосферой.

Значение выходного сигнала определяют в этом случае по формуле:

$$I_p = \frac{(I_{\max} - I_{\min}) P_0}{P_a} + I_{\min}, \quad (5)$$

где P_0 - атмосферное давление, МПа;

P_a - верхний предел измерений абсолютного давления, МПа;

$I_{\min}$ - нижнее предельное значение выходного сигнала, мА;

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

Для датчиков Метран-22-ДА, Метран-22-Вн-ДА, Метран-22-Ех-ДА с кодом электронного преобразователя МП, МП1 установку значения выходного сигнала, соответствующего нулевому значению измеряемого параметра проводить по разделу 2.6.3.

Датчики Метран-22-ДД, Метран-22Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД выдерживают 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. Поэтому после перегрузки следует провести проверку выходного сигнала соответствующего параметра, и при необходимости провести корректировку выходного сигнала в соответствии с указаниями п. 2.6. Перед корректировкой выходного сигнала датчики следует подвергнуть перегрузке со стороны плюсовой камеры давлением не менее 0,01 МПа для датчиков модели 2410; 0,1 МПа для моделей 2420, 2430, 2434 и не менее 1 МПа для остальных моделей датчиков Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД.

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

Включение в работу датчиков Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД с вентильным блоком, схема которого приведена на рисунке 7, производится следующим образом:

- 1) закройте оба вентиля, для чего поверните их рукоятки по часовой стрелке (глядя со стороны соответствующих рукояток) до упора (положение А);

- 2) откройте запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании, как в «плюсовой», так и в «минусовой» линиях;

- 3) уравняйте давление в «плюсовой» и в «минусовой» камерах, для чего плавно поверните рукоятку вентиля «плюсовой» камеры на 1,5-2 оборота против часовой стрелки. После этого проверьте и, в случае необходимости, откорректируйте выходной сигнал;

- 4) проверните рукоятку вентиля «плюсовой» и «минусовой» камеры против часовой стрелки до упора (положение Б).

Включение в работу датчиков Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД с клапанным блоком, схема которого приведена на рисунке 8, производится следующим образом:

- 1) закройте вентили I, II, III для чего поверните их рукоятки по часовой стрелке (глядя со стороны соответствующих рукояток) до упора (положение А);

- 2) откройте запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании как в «плюсовой», так и в «минусовой» линиях;

- 3) уравняйте давление в «плюсовой» и «минусовой» камерах, для чего плавно поверните рукоятки вентиля I и III на 1,5-2 оборота против часовой стрелки. После этого проверьте и, в случае необходимости, откорректируйте выходной сигнал;

- 4) поверните рукоятку вентиля III по часовой стрелке до упора (положение А);

- 5) поверните рукоятку вентиля I плюсовой камеры против часовой стрелки до упора (положение Б);

- 6) поверните рукоятку вентиля II «минусовой» камеры против часовой стрелки до упора (положение Б).

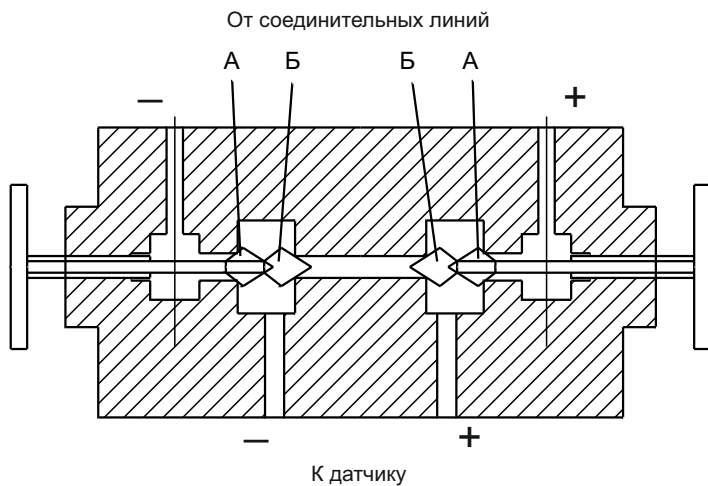


Рисунок 7 - Схема вентильного блока

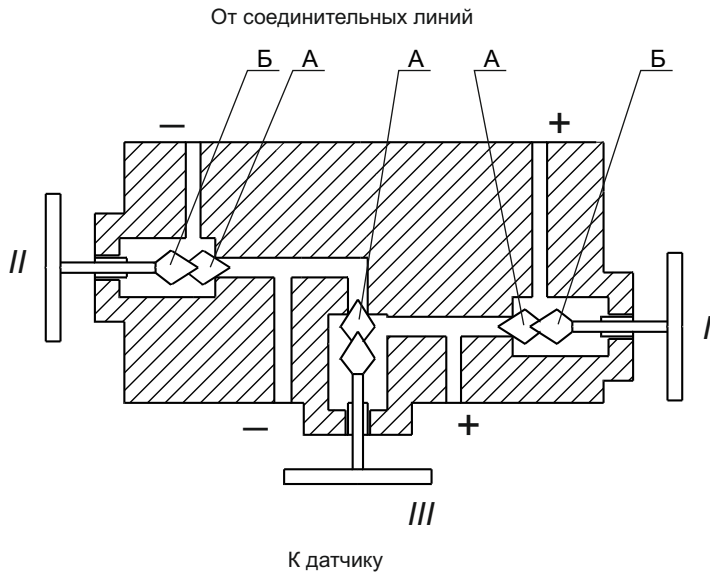


Рисунок 8 - Схема клапанного блока

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 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 заполнительная 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.

Продувку соединительных линий производить через датчик не допускается.

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

- 1) закройте оба вентиля вентильного блока или вентили I и II клапанного блока;
- 2) приоткройте игольчатые клапаны, расположенные на фланцах измерительных блоков;
- 3) производите продувку или слив конденсата, для чего плавно поверните рукоятку вентиля «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 датчика с кодом АП может производиться также с помощью миллиамперметра постоянного тока, подключенного к клеммам 1 и 2 электронного преобразователя (рисунок 6).

Внимание! Подключение миллиамперметра к клеммам 1 и 2 (рисунок 6) допускается только после проверки правильности полярности подключения.

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

2.6 Измерение параметров, регулирование и настройка

2.6.1 Датчик с аналоговым электронным преобразователем настраивают в случае:

- перенастройки на другой диапазон измерений;
- установки «нуля» со смещением на 2% и более от диапазона измерений;
- ремонта.

Настройку датчика с кодом электронного преобразователя АП производите следующим образом:

1. Установите датчик в рабочее положение (п. 2.4).
2. Отвернув крышку электронного преобразователя 5, освободите доступ к корректору «нуля» 3 и «диапазона» 4 (рисунок 6).

3. Соберите схему, указанную в МИ 4212-012-2001.

4. Включите питание, выдержите датчик во включенном состоянии 30 минут (время прогрева электронного преобразователя).

5. Установите значение выходного сигнала, соответствующее нижнему предельному значению измеряемого давления. Для этого подайте на датчик давление, равное 70-80% от верхнего предела измерений и после сброса этого давления подайте нижнее предельное значение измеряемого давления. Установите начальное значение выходного сигнала с помощью корректора «нуля» 3.

6. Настройте диапазон изменения выходного сигнала, для чего увеличьте измеряемое давление от верхнего предельного значения и установите с помощью корректора «диапазона» 4 соответствующее ему предельное значение выходного сигнала. Корректировку «нуля» и «диапазона» производить отверткой, имеющей длину стержня не менее 35 мм и ширину лезвия 1,5-2 мм.

7. Уменьшите измеряемое давление до нижнего предельного значения и с помощью корректора «нуля» 3 вновь установите значение выходного сигнала, соответствующее этому давлению.

8. Выполните операции по п.п 5, 6, 7 несколько раз, пока предельное значение выходного сигнала (нижнее и верхнее) не будет установлено с требуемой точностью.

9. Поставьте на место крышку 5.

10. Проверьте основную погрешность датчика в соответствии с указаниями п. 2.7.

В случае, если датчик был в эксплуатации, перед настройкой и проверкой рекомендуется продуть полости воздухом.

2.6.2 Перенастройка датчика с кодом электронного преобразователя АП на другой диапазон измерений производится с помощью элементов ступенчатой (трех перемишек П) и плавной (корректорами «нуля» 3 и «диапазона» 4) регулировок (рисунок 6).

Ориентировочные положения контактов переключателя указаны в таблице 5. Перестановка перемишек проводится в процессе настройки датчиков.

Таблица 5

Ориентировочные значения требуемого диапазона измерения от наибольшего диапазона измерений для данной модели датчика, %	Положения трех перемишек переключателя					
	1	2	3	4	5	6
14-25	—	—	—	+	+	+
20-33	—	+	—	—	+	+
25-45	—	+	—	—	+	+
33-66	—	+	+	—	—	+
50-80	+	—	+	—	—	+
80-100	+	+	+	—	—	—

Примечания:

1. Знак «+» - контакт замкнут (перемишка установлена), знак «-» - контакт разомкнут (перемишка отсутствует).

2. При установке перемишек следует избегать чрезмерных усилий во избежание

повреждений переключателя и плат электронного преобразователя.

3. Если положение перемычек П не обеспечивает достижение заданного диапазона измерения выходного сигнала, поменяйте положение перемычек на соответствующее соседнее.

2.6.3 Настройка датчика с микропроцессорным электронным преобразователем.

Контроль и настройку параметров, выбор режимов работы, калибровку датчиков с МП, МП1 проводить согласно инструкции по настройке СПГК.5070.000.00 ИН.

2.7 Проверка технического состояния

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

При проверке датчиков на месте эксплуатации, как правило, проверяется и корректируется выходной сигнал, соответствующий нижнему предельному значению измеряемого параметра (п.2.5.3), 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 п. 2.5.3 и разделом 2.6.

Дальнейшая проверка осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в МИ 4212-012-2001.

Для датчиков с кодом электронного преобразователя АП, укомплектованных индикаторами, при необходимости, допускается корректировка значений выходного сигнала индикатора, соответствующих нижнему предельному значению измеряемого параметра - корректор "нуля" (см. рис. 6) и верхнему пределу измерения - корректор "диапазона" (см. рис. 6).

Периодическая поверка производится в сроки, установленные предприятием-потребителем в зависимости от условий эксплуатации и требуемой точности выполнения измерений, но не реже одного раза в два года (для датчиков с кодом электронного преобразователя АП) и не реже одного раза в три года (для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1).

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Техническое обслуживание и ремонт

3.1.1 К обслуживанию датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие соответствующий инструктаж.

При эксплуатации датчиков следует руководствоваться настоящим руководством, местными инструкциями и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.1.2 Техническое обслуживание датчиков заключается, в основном, в периодической проверке и, при необходимости, в сливе конденсата или удалении воздуха из рабочих камер датчика, проверке технического состояния датчика.

Техническое обслуживание датчиков кислородного исполнения заключается, в основном, в периодической проверке и, при необходимости, в сливе конденсата из рабочих камер датчика и обезжиривании внутренних полостей, проверке технического состояния.

Метрологические характеристики датчика в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам с учетом показателей безотказности датчика и при соблюдении потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Необходимо следить за тем, чтобы трубки соединительных линий и вентили не засорялись и были герметичны. В трубках и вентиллях 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.

3.1.3 В процессе эксплуатации датчики должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также периодическому осмотру, ремонту.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочки, отсутствие на ней коррозии и других повреждений (для датчиков Метран-22-Вн);
- наличие всех крепежных деталей и их элементов, наличие и целостность пломб;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей (для датчиков Метран-22-Ex, Метран-22-Вн);
- состояние заземления: заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. В случае необходимости они должны быть очищены;
- состояние уплотнения кабеля (для датчиков Метран-22-Вн). Проверку производить при отключенном от сети кабеле. Кабель не должен выдергиваться и не должен проворачиваться в узле уплотнения.

Эксплуатация датчиков с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещается.

3.1.4 При эксплуатации датчиков Метран-22-Ex, Метран-22-Вн необходимо также руководствоваться разделом «Обеспечение взрывозащищенности» настоящего РЭ,

действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

При ремонте датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн необходимо также учитывать требования, изложенные в инструкции «Руководящий технический материал. Ремонт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» РТМ 16.689.169. Периодичность и состав работ плановых ремонтов датчиков устанавливается в зависимости от производственных условий на усмотрение эксплуатирующей организации.

Периодичность профилактических осмотров не реже одного раза в год.

При профилактических осмотрах выполнить все работы в объеме внешнего осмотра, а также следующие мероприятия:

- после отключения датчика от источника электропитания вскрыть крышку вводного устройства. Произвести проверку взрывозащитных поверхностей (для датчиков Метран-22-Вн). Если имеются повреждения поверхностей взрывозащиты, то датчик отправить на ремонт. Измерительные блоки подлежат ремонту на предприятии-изготовителе.

- при снятой крышке вводного устройства убедиться в надежности электрических контактов, исключающих нагрев и короткое замыкание, проверить сопротивление изоляции и заземления;

Внимание! Поскольку в микропроцессорных датчиках исполнения АС установлен блок фильтра помех (БФП) с целью ограничения напряжения на входе в датчик, проверку сопротивления изоляции при установленном БФП проводить напряжением не более 50 В.

- проверить надежность уплотнения вводимого кабеля. Проверить состояние клеммной колодки. Она не должна иметь сколов и других повреждений;

- после установки крышки вводного устройства произвести пломбирование датчика.

3.1.5 Рекламации на датчики с поврежденной пломбой, пломбирующей скобу 12 (приложение 24) датчиков Метран-22-Ех, Метран-22-Вн, предприятия-изготовителя принимаются.

3.1.6 Рекламации на датчики с дефектами, вызванными нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Выходной сигнал отсутствует	1. Обрыв линии нагрузки или линии связи с источником питания. 2. Нарушение полярности подключения источника питания.	1. Найти и устранить обрыв. 2. Устранить неправильное подключение источника питания.
2. Выходной сигнал нестабилен, погрешность датчика превышает допустимую.	1. Нарушена герметичность в линии подвода давления. 2. Нарушена герметичность сальникового уплотнения вентиля датчика Метран-22-ДД, Метран-22-Ех-ДД, Метран-22-Вн-ДД. 3. Нарушена герметичность уплотнения монтажного фланца и ниппеля датчика. 4. Нарушена герметичность пробки фланца и измерительного блока датчика.	1. Найти и устранить негерметичность. 2. Устранение протечек в сальниковом уплотнении в соответствии с РЭ на клапанный блок. 3. Заменить уплотнительное кольцо или прокладку на новую, взятую из комплекта монтажных частей. 4. Подтянуть пробку или уплотнить лентой ФУМ, или заменить пробку на новую.

4. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Датчики могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабеля до 5 ящиков по высоте, так и во внутренней упаковке и без упаковки на стеллажах.

Условия хранения датчиков в транспортной таре и во внутренней упаковке - 3 ГОСТ 15150.

До проведения входного контроля не рекомендуется вскрывать чехол из полиэтиленовой пленки, в который упакован датчик.

4.2 Датчики в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать возможность их перемещения.

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

При транспортировании датчиков железнодорожным транспортом вид отправки - мелкая или малотоннажная.

4.3 Срок пребывания датчиков в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

4.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать следующим условиям хранения по ГОСТ 15150:

5 - датчики вида климатического исполнения УХЛЗ.1, У2;

6 - датчики вида климатического исполнения ТЗ, ТС1, ТВ1, ТМ1;

3 - при морских перевозках в трюмах.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Утилизация датчиков производится по инструкции эксплуатирующей организации.

5.2 Датчики давления являются продукцией не опасной в экологическом отношении.

5.3 Суммарная масса драгоценных металлов в датчике давления:

- золото - 0,017 г;

- серебро - 0,17 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема условного обозначения датчика с электронным преобразователем АП с комплектом монтажных частей.

Метран-22-ДД - 2430 - АС - 1 - 3НУ - 02 - t3 - 0,25 - 40кПа (16; 25кПа) - 16 - 42 - ШР14 / СК - М20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Схема условного обозначения датчика в комплекте с клапанным блоком (вентильной системой) и КМЧ.

Метран-22-ДД - 2430 - АС - 1 - 3НУ - 02 - t3 - 0,25 - 40кПа (16; 25кПа) - 16 - 42 - ШР14 / А30 - М20СКТ¹⁴

Схема условного обозначения датчика с установленным клапанным блоком и КМЧ.

Метран-22-ДД-2430- АС-1 - 3НУ - 02 - t3 - 0,25 - 40кПа(16;25кПа)- 16 - 42 - ШР14/А30-М20СКТ(КБуст.)¹⁴

- 1 Сокращенное наименование датчика.
- 2 Модель по таблицам 1, 2, 3.
- 3 Указывается для датчиков, поставляемых для эксплуатации на АЭС.
- 4 Обозначение класса безопасности датчиков исполнения АС-1 (2НУ, или 3НУ, или 4НУ).
- 5 Обозначение кода исполнения по материалам в соответствии с таблицей 1 приложения 1.
- 6 Код климатического исполнения в соответствии с таблицей 2 приложения 1
- 7 Абсолютное значение предела допускаемой основной погрешности, %.
- 8* Верхний предел измерений, указанный в заказе, с единицей измерения по таблицам 1, 2, 3.
- 9 Пределы перенастройки (указываются при необходимости).
- 10 Предельно допускаемое рабочее избыточное давление в МПа (указывается для датчика Метран-22-ДД).
- 11 Код выходного сигнала в соответствии с таблицей 3 приложения 1.
- 12 Код электрического разъема по таблице 5 приложения 1.
- 13 Код монтажных частей по таблице 4 приложения 1.
- 14 Обозначение клапанного блока (вентильной системы) согласно Приложению Г 1633.000 ТУ.

* Для датчиков давления Метран-22-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается значение верхнего предела измерений избыточного давления.

Схема условного обозначения датчика с электронным преобразователем МП, МП1 с комплектом монтажных частей.

Метран-22-ДД - 2430 - АС - 1 - 3НУ - 02 - МП - t10 - 015 - 40кПа - 16 - 42V - ШР14 - ВИ / СК - M20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Схема условного обозначения датчика в комплекте с клапанным блоком (вентильной системой) и КМЧ.

Метран-22-ДД - 2430 - АС - 1 - 3НУ - 02 - МП - t10 - 015 - 40кПа - 16 - 42 - ШР14 - ВИ / А30 - M20СКТ

15

Схема условного обозначения датчика с установленным клапанным блоком и КМЧ.

Метран-22-ДД-2430- АС-1 - 3НУ - 02 - МП - t10 - 015 - 40кПа - 16 - 42 - ШР14 - ВИ/А30-M20СКТ(КБуст.)

15

- 1 Сокращенное наименование датчика.
- 2 Модель по таблицам 1, 2, 3.
- 3 Указывается для датчиков, поставляемых для эксплуатации на АЭС.
- 4 Обозначение класса безопасности датчиков исполнения АС-1 (2НУ, или 3НУ, или 4НУ).
- 5 Обозначение кода исполнения по материалам в соответствии с таблицей 1 приложения 1.
- 6 Код электронного преобразователя.
- 7 Код климатического исполнения в соответствии с таблицей 7 приложения 1.
- 8 Код предела допускаемой основной погрешности в соответствии с таблицами 3а, 3.1а, 3.2а.
- 9* Верхний предел измерений, указанный в заказе, с единицей измерения по таблицам 1, 2, 3.
- 10 Предельно допускаемое рабочее избыточное давление в МПа (указывается для датчика Метран-22-ДД).
- 11 Код выходного сигнала (таблица 3 приложения 1) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак V не указывается).
- 12 Код электрического разъема по таблице 5 приложения 1.
- 13** Выносное индикаторное устройство ВИ (указывается для датчиков с кодом МП).
- 14 Код монтажных частей по таблице 4 приложения 1.
- 15 Обозначение клапанного блока (вентильной системы) согласно Приложению Г 1633.000 ТУ.

* Для датчиков давления Метран-22-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается значение верхнего предела измерений избыточного давления.

** Выносное индикаторное устройство (ВИ) предназначено для контроля, настройки параметров, выбора режимов работы и калибровки датчиков для кода электронного преобразователя МП (без встроенного индикатора) и является обязательным элементом при подготовке датчика к эксплуатации. При заказе может быть указано любое количество ВИ. ВИ поставляется за отдельную плату, а также может поставляться по отдельному заказу.

Таблица 1 - Обозначение исполнения датчиков давления по материалам, контактирующим с измеряемой средой

Обозначение исполнения датчика по материалам	Материал мембран	Фланцы датчика, пробки для дренажа и продувки, ниппель, монтажный фланец, корпус вентильного (клапанного) блока	
		Материал	Маркировка деталей
01	Сплав 36НХТЮ	Углеродистая сталь с покрытием	80
02	Сплав 36НХТЮ	Сталь 12Х18Н10Т, заменитель - 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т	15
03	Сплав 36НХТЮ	Алюминиевый сплав (только для фланцев датчика). Углеродистая сталь с покрытием	76 80
05	Сплав 15Х18Н12СЧТЮ	Сталь 08Х18Г8Н2Т, заменитель - 12Х18Н10Т	15
06	Сплав 06ХН28МДТ	Сплав 06ХН28МДТ	28
07	Тантал	Сплав ХН65МВ	30
08	Тантал	Сплав Н70МФВ	32
09	Титан ВТ1-0	Титановый сплав	62
11	Титановый сплав	Сталь 12Х18Н10Т, заменитель - 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т	15
12	Титановый сплав	Титановый сплав	62
Примечания 1. Материал уплотнительных колец - специальные марки резин (НО-68-1 ТУ 38 105 1082, 51-1787 ТУ 2512-017-0015208, ИРП 1136 ТУ 38.105.1082). 2. Материал уплотнительных металлических прокладок - нержавеющие сплавы (сплавы 06ХН28МДТ, ХН65МВ, Н70МФВ, сталь 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т - по ГОСТ 5632, титан и титановые сплавы - по ГОСТ 19807, алюминиевые сплавы по ГОСТ 4784, сталь углеродистая - по ГОСТ 1050, сплав 36НХТЮ по ГОСТ 10994). 3. По требованию заказчика при заказе датчика исполнения по материалам 05, 06, 07, 08, 09 фланцы датчиков, пробки для дренажа и продувки, ниппель, монтажный фланец, корпус вентильного (клапанного) блока могут изготавливаться из материалов в различных сочетаниях из числа, указанных в таблице. При этом исполнение датчика по материалам определяется материалом мембраны.			

Таблица 2 - Обозначение кода климатического исполнения датчиков с кодом электронного преобразователя АП

Обозначение климатического исполнения датчика	Предельные значения температуры воздуха при эксплуатации, °С	Код
УХЛ3.1	От плюс 5 до плюс 50*	t ₁
	От минус 10 до плюс 50*	t ₂
	От плюс 5 до плюс 70	t ₃
У2	От минус 30 до плюс 50*	t ₄
	От минус 42 до плюс 50*	t ₅
	От минус 42 до плюс 70	t ₆
Т3	От минус 10 до плюс 55*	t ₇
	От минус 25 до плюс 70	t ₈
	От минус 25 до плюс 55*	t ₉
ТС1**	От минус 10 до плюс 70	t ₁₂
ТВ1**	От плюс 1 до плюс 70	t ₁₃
ТМ1**	От плюс 1 до плюс 70	t ₁₄
Примечание - * Для всех датчиков, кроме исполнения АС. ** Для всех датчиков, кроме исполнения АС.		

Таблица 3 - Код выходного сигнала датчиков

Код	Выходной сигнал, мА
05	0-5
50	5-0
42	4-20
24	20-4
02	0-20
20	20-0

Таблица 4 - Коды монтажных частей

Код	Монтажные части	Применяемость (обозначение модели)
1	2	3
K1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"	2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2660, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460, 4420, 4430, 4440
K1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"	
M20	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
H	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
СК	Скоба и кронштейн	2020, 2030, 2040, 2050, 2051, 2060, 2061, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460

Продолжение таблицы 4

1	2	3
K1/2, ТК1/2*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием K1/2"	3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430
K1/4, ТК1/4*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием K1/4"	
A, ТА*	Ниппель с накидной гайкой M12x1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм	
M20, ТМ20*	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
M18, ТМ18*	Штуцер M18x1,5	3494, 3494-01, 3494-02 (Предельно допускаемое изб. давление 0,11 МПа)
M16, ТМ16*	Ниппель с накидной гайкой M16x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм	4420, 4430, 4440, 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430
Б, ТБ*	Штуцер для безрезьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром трубы 6 мм.	5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430
КБуст**	Клапанный или вентильный блок, установленный на датчик давления	Весь модельный ряд
* Монтажная часть с кронштейном, позволяющим монтаж датчика на трубе диаметром 50±5 мм (в код вводится буква Т). ** В ПС делается отметка о проведении испытания на герметичность сборки: "датчик давления - клапанный блок".		

Таблица 5

Код	Тип электрического разъема	Примечание
ШР14	Штепсельный разъем: Вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140ТУ (розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ или розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В ГЕО.364.126 ТУ)	Не применяется для датчиков Метран-22-Вн
ШР22	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б4Ш3В1 (розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2РМТ22Б4Ш3В1В ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В ГЕО.364.126 ТУ)	
	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ22Б4Ш3Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ или розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В ГЕО.364.126 ТУ)	Применяется только для датчиков Метран-22-АС
С	Сальниковый ввод с наружным диаметром не более 10 мм	Не применяется для датчиков Метран-22-АС с классом безопасности 2,3
С1	Сальниковый ввод с наружным диаметром не более 12,4 мм	
С2	Сальниковый ввод для бронированного кабеля	

Таблица 7 - Обозначение климатического исполнения датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1

Обозначение климатического исполнения датчика	Предельные значения температуры воздуха при эксплуатации, °С	Код
УХЛЗ.1	От плюс 5 до плюс 50***	t ₁
У2	От минус 40* до плюс 70	t ₁₀
ТЗ	От минус 25** до плюс 70	t ₈
ТС1****	От минус 10 до плюс 70	t ₁₂
ТВ1****	От плюс 1 до плюс 70	t ₁₃
ТМ1****	От плюс 1 до плюс 70	t ₁₄
Примечания: 1 *От минус 10°С до плюс 70°С для моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420 кислородного исполнения; От минус 25°С до плюс 70°С для моделей 2130, 2140, 2150, 2160, 2170, 2230, 2240, 2330, 2340, 2350, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460, 2050, 2060 кислородного исполнения. 2 **От минус 10°С до плюс 70°С для моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420 кислородного исполнения; 3 ***От плюс 5°С до плюс 70°С для датчиков исполнения АС. 4 ****Для всех датчиков, кроме исполнения АС.		

Зависимость между выходным сигналом и измеряемым параметром

Для датчиков давления-разрежения Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ с возрастающей характеристикой выходного сигнала при измерении избыточного давления:

$$I_p = \frac{P_{\text{раз. max}} + P}{P_{\text{раз. max}} + P_{\text{изб. max}}} (I_{\text{max}} - I_0) + I_0, \quad (1)$$

при измерении разрежения:

$$I_p = \frac{P_{\text{раз. max}} - P}{P_{\text{раз. max}} + P_{\text{изб. max}}} (I_{\text{max}} - I_0) + I_0, \quad (2)$$

для датчиков давления-разрежения Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ с убывающей характеристикой выходного сигнала при измерении избыточного давления:

$$I_p = (1 - \frac{P_{\text{раз. max}} + P}{P_{\text{раз. max}} + P_{\text{изб. max}}}) (I_{\text{max}} - I_0) + I_0, \quad (3)$$

при измерении разрежения:

$$I_p = (1 - \frac{P_{\text{раз. max}} - P}{P_{\text{раз. max}} + P_{\text{изб. max}}}) (I_{\text{max}} - I_0) + I_0, \quad (4)$$

для остальных датчиков с возрастающей характеристикой выходного сигнала

$$I_p = \frac{P}{P_{\text{max}}} (I_{\text{max}} - I_0) + I_0, \quad (5)$$

для датчиков с убывающей характеристикой выходного сигнала

$$I_p = I_0 + (1 - \frac{P}{P_{\text{max}}}) (I_{\text{max}} - I_0), \quad (6)$$

где I_p - расчетное значение выходного сигнала, соответствующее измеряемому давлению или перепаду давлений P ;

I_{max} - наибольшее значение выходного сигнала, мА;

I_{min} - наименьшее значение выходного сигнала, мА;

P - значение измеряемого давления или перепада давления в тех же единицах, что и $P_{\text{изб. max}}$, $P_{\text{раз. max}}$, P_{max} ;

P_{max} - верхний предел измеряемого давления: абсолютного или избыточного, разрежения, перепада давления, кПа, МПа;

$P_{\text{раз. max}}$ - верхний предел измерений разрежения, кПа, МПа;

$P_{\text{изб. max}}$ - верхний предел измерений избыточного давления, кПа, МПа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Значения выходного сигнала, соответствующие нижнему предельному значению
измеряемого параметра

Таблица

Наименование датчика	Выходной сигнал, соответствующий нижнему предельному значению измеряемого параметра, мА При значениях выходного сигнала, мА					
1	2	3	4	5	6	7
	0-5	5-0	4-20	20-4	0-20	20-0
Датчики Метран-22-ДИ, Метран-22-ДА, Метран-22-ДВ, Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДИ, Метран-22-Вн-ДА, Метран-22-Вн-ДВ, Метран-22-Вн-ДД	0	5	4	20	0	20
Датчики Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ с равными по абсолютному значению верхними пределами измерения избыточного давления и разрежения	2,5	2,5	12	12	10	10
Датчики Метран-22-Ех-ДИВ с равными по абсолютному значению верхними пределами измерения избыточного давления и разрежения	-	-	12	-	-	-
Датчики Метран-22-Ех-ДИ, Метран-22-Ех-ДА, Метран-22-Ех-ДВ, Метран-22-Ех-ДД	-	-	4	-	-	-

Продолжение таблицы

1		2	3	4	5	6	7
Датчики Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ с верхними пределами измерения избыточного давления							
кПа	МПа						
60		3,125	1,875	14,000	10,000	12,500	7,500
150		2,000	3,000	10,400	13,600	8,000	12,000
	0,3	1,250	3,750	8,000	16,000	5,000	15,000
	0,5	0,833	4,167	6,667	17,330	3,333	16,667
	0,9	0,500	4,500	5,600	18,400	2,000	18,000
	1,5	0,312	4,688	5,000	19,000	1,250	18,750
	2,4	0,200	4,800	4,640	19,360	0,800	19,200
Датчики Метран-22-Ех-ДИВ с верхними пределами измерения избыточного давления							
кПа	МПа						
60				14,000			
150				10,400			
	0,3			8,000			
	0,5			6,667			
	0,9			5,600			
	1,5			5,000			
	2,4			4,640			
Примечания: 1. У датчиков Метран-22-ДИВ, Метран-22-Вн-ДИВ значение выходного сигнала, соответствующее верхнему пределу измерений разрежения, мА, равно: 0 - для датчиков с выходным сигналом 0-5, 0-20 мА; 5 - для датчиков с выходным сигналом 5-0 мА; 4 - для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА; 20 - для датчиков с выходным сигналом 20-4; 20-0 мА. 2. У датчиков Метран-22-Ех-ДИВ значение выходного сигнала, соответствующее верхнему пределу измерений разрежения, равно 4 мА.							

Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления в зависимости от напряжения
питания датчиков

Нагрузочное
сопротивление, Ом

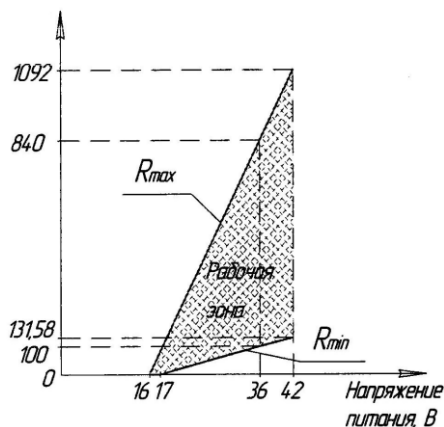


Рисунок 4.1 - Для датчиков с кодом электронного преобразователя АП
(выходной сигнал 4-20 мА; 20-4 мА) исполнения АС

Нагрузочное
сопротивление, Ом

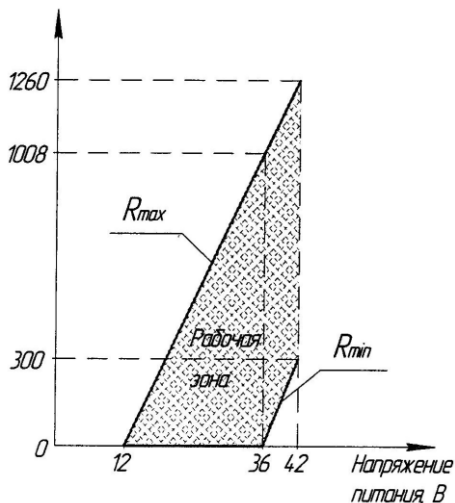


Рисунок 4.2 - Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1
(выходной сигнал 4-20 мА; 20-4 мА)

Примечание - Для датчиков исполнения АС R_{max} уменьшается на 20 Ом.

Нагрузочное
сопротивление, Ом

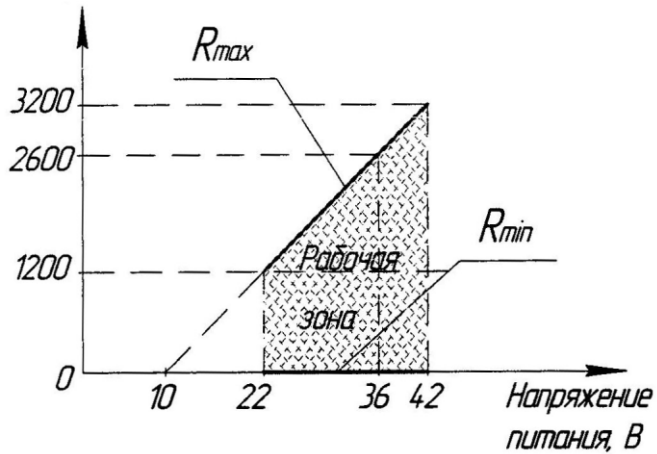


Рисунок 4.3 - Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (выходной сигнал 0-5 мА; 5-0 мА)

Примечание - Для датчиков исполнения АС R_{max} уменьшается на 100 Ом.

Нагрузочное
сопротивление, Ом

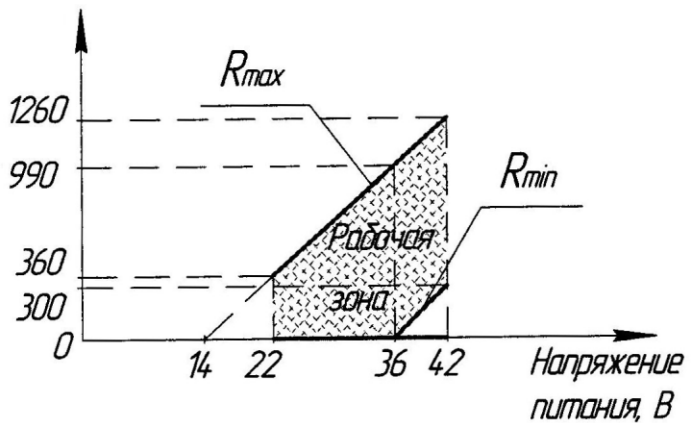
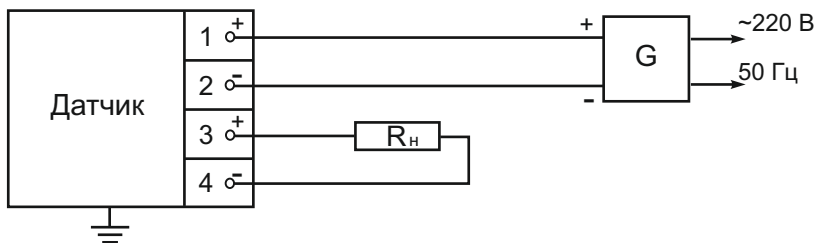


Рисунок 4.4 - Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (выходной сигнал 0-20 мА; 20-0 мА)

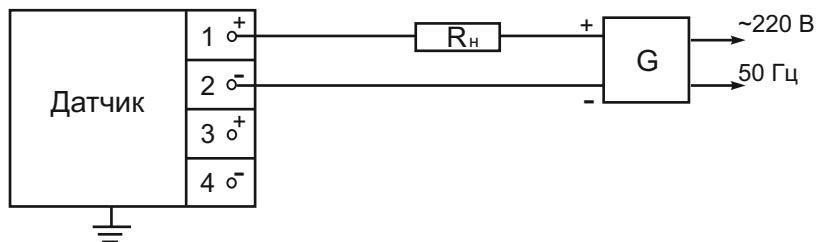
Примечание - Для датчиков исполнения АС R_{max} уменьшается на 50 Ом.

Схема внешних электрических соединений датчика

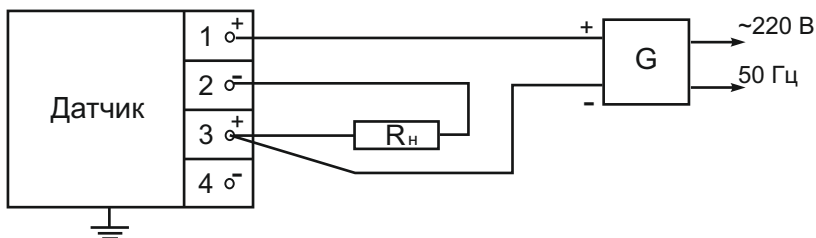
а) для датчиков с выходным сигналом
0-5 мА или 5-0 мА, 0-20 мА или 20-0 мА



б) для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА или 20-4 мА



Вариант подключения нагрузки R_n для датчиков
с выходным сигналом 4-20 мА или 20-4 мА



Условные обозначения:

Д - датчик Метран-22;

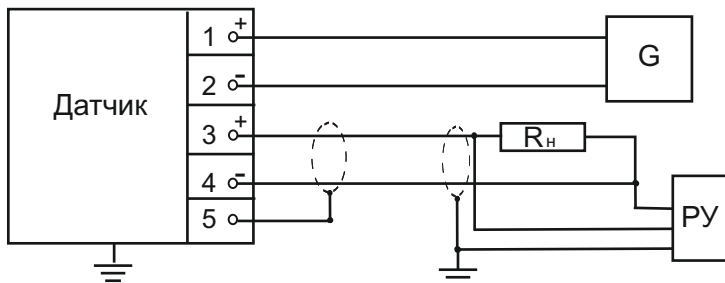
G - источник питания постоянного тока;

R_n - сопротивление нагрузки по п. 1.2.8

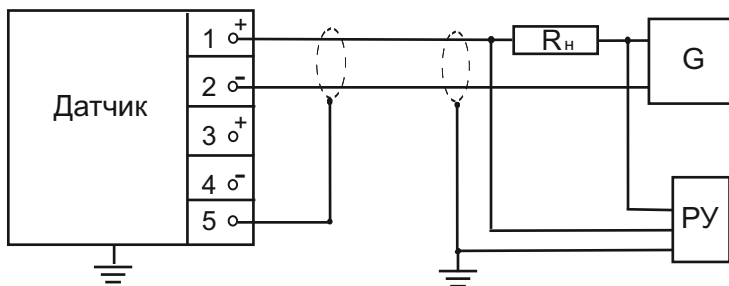
ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 5

Вариант подключения датчика с кодом АП с заземлением фильтра помех на стороне нагрузки.

Для датчиков с выходным сигналом 0-5 (5-0) мА или 0-20 (20-0) мА



Для датчиков с выходным сигналом 4-20 (20-4) мА

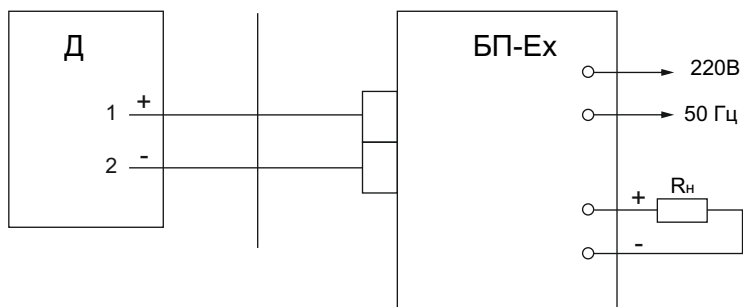


G - источник питания постоянного тока;
 R_n - сопротивление нагрузки по п. 1.2.8
 РУ - регистрирующее устройство
 5 - клемма заземления фильтра помех

Схема внешних электрических соединений датчика Метран-22-Ex

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона



Условные обозначения:

Д - датчик Метран-22-Ex;

БП-Ex - искробезопасный блок питания (или барьер искрозащиты)
с уровнем "ia" или "ib"

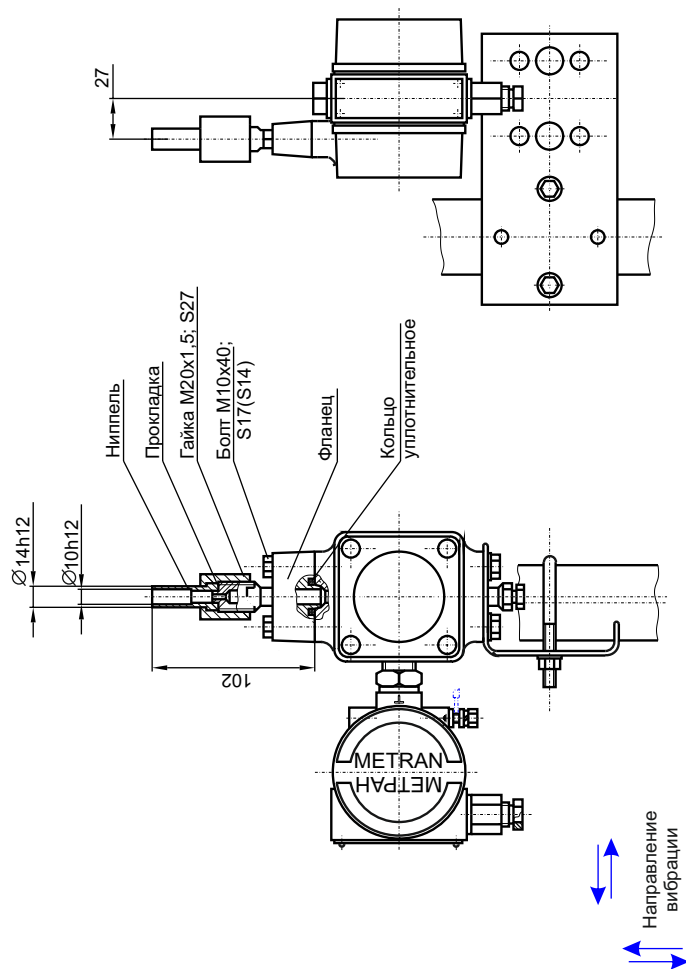


Модель	H		H ₁	L	L ₁
	АП	МП, МП1			
2020, 2030, 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2110, 2210, 2310	200	237	44	155	100
	252	289	69	211	128

Рисунок 1

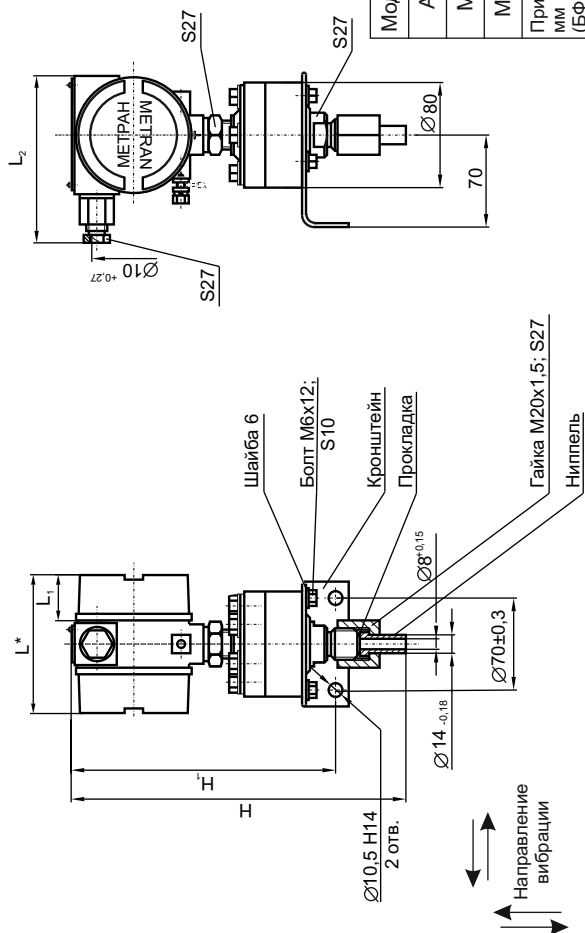
ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2020, 2030, 2040, Метран-22-ДИ моделей 2110, 2120, 2130, 2140, Метран-22-ДВ моделей 2210, 2220, 2230, 2240, Метран-22-ДИБ моделей 2310, 2320, 2330, 2340 с установленным ниппелем под накидную гайку М20х1,5



Остальное см. рисунок 1 приложения 7

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2050, 2060; Метран-22-ДИ моделей 2150, 2160; Метран-22-ДИВ модели 2350 с установленным ниппелем

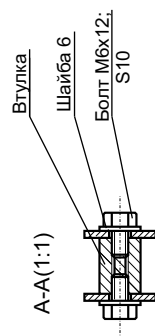
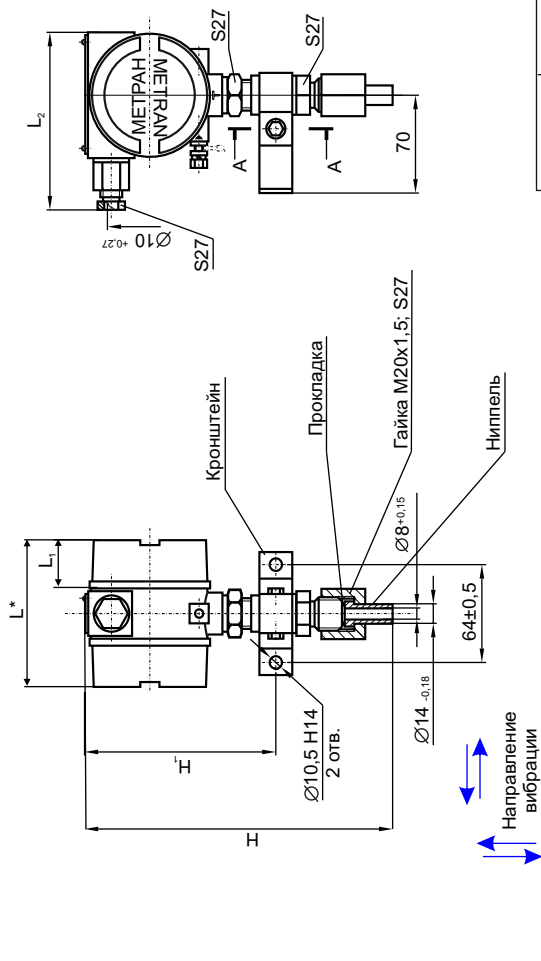


Модель	L ₁₁ , мм	L*, мм	H ₁ , мм	H ₁₁ , мм
АП	37	106	248	192
МП	37	106	285	229
МП1	69	138		

Примечание - *Размер увеличивается на 34 мм при установке блока фильтра помех (БФП) для датчиков исполнения АС

Исполнение датчика	L ₂ , мм	
	ШР	C, C1 C2
общепромышленное	115	94 -
	115	94
Вн	-	180 132

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДА моделей 2051, 2061; Метран-22-ДИ моделей 2151, 2161; Метран-22-ДИВ модели 2351 с установленным ниппелем



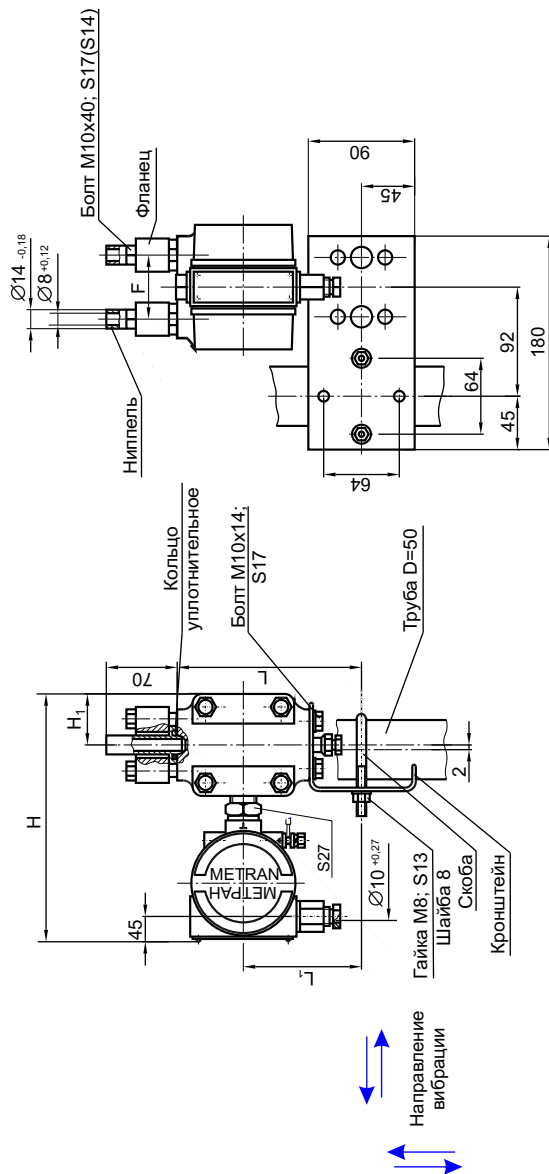
Модель	L ₁ , мм	L*, мм	H, мм	H ₁ , мм
АП	37	106	218	132
МП	37	106	255	169
МП1	69	138		

Примечание - *Размер увеличивается на 34 мм при установке блока фильстра помех (БФП) для датчиков исполнения АС.

Исполнение датчика	ЩР	C, C1	L ₂ , мм
	общепромышленное	115 94	C2 -
Ex	115 94		
Вн	-	180	132

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями



Модель	H		H ₁	L	L ₁
	АП	МП, МП1			
2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2434, 2444	200	237	44	155	100
2410	252	289	69	211	128

Модель	F
2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444	^{+0,6} _{-0,8} 54
2450, 2460	^{+0,6} _{-1,0} 54
F - присоединительный размер датчика до установки КМЧ	

Рисунок 13.1

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5

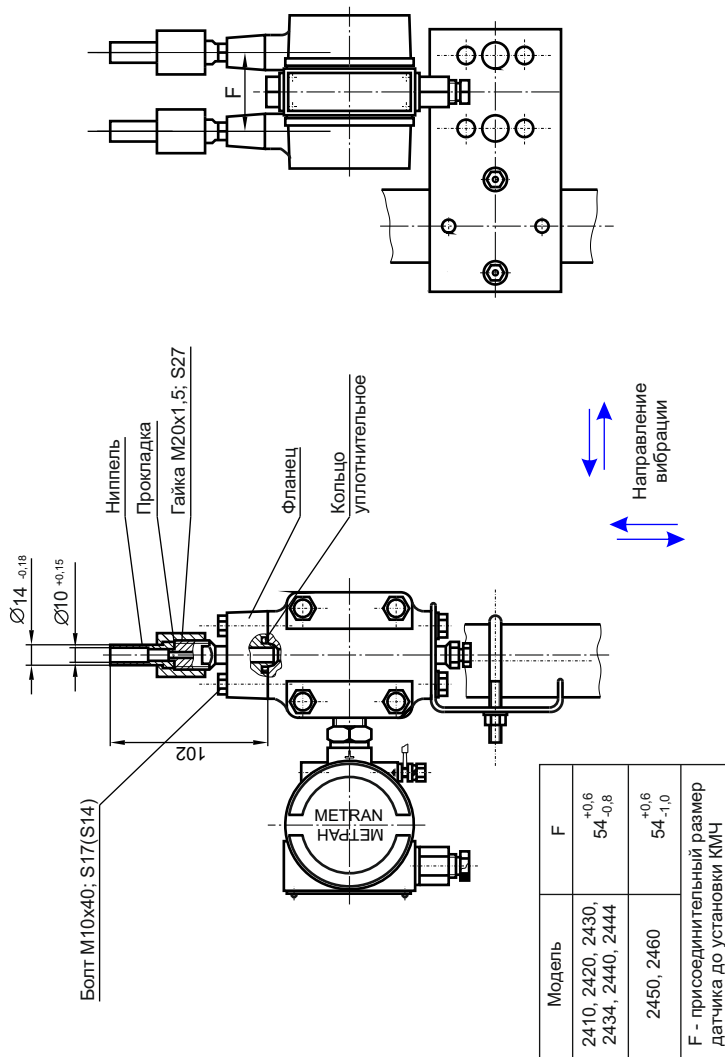


Рисунок 14.1 Остальное см. Рисунок 13.1

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22-ДД моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными фланцами

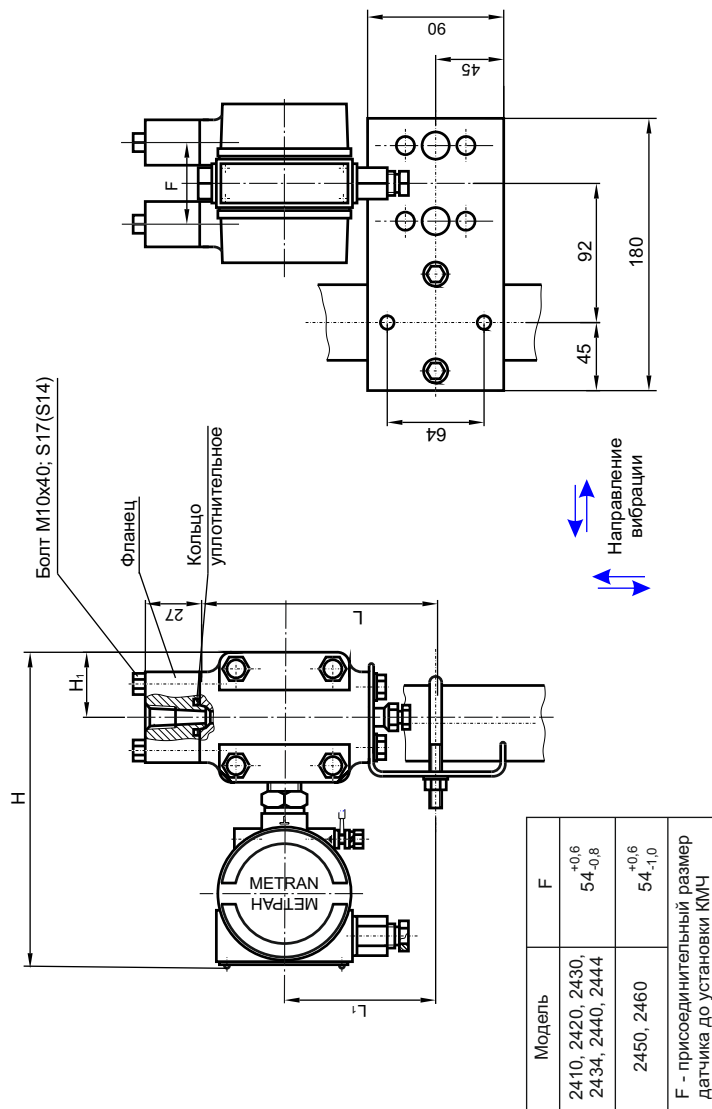


Рисунок 15.1. Остальное см. Рисунок 13.1

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22, Метран-22-Вн, Метран-22-Ех моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03, 4420, 4430, 4440, 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430

Рис. 1

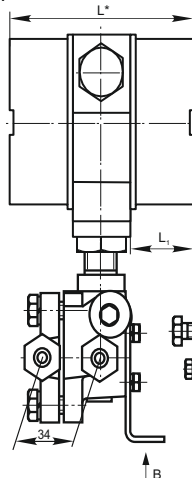
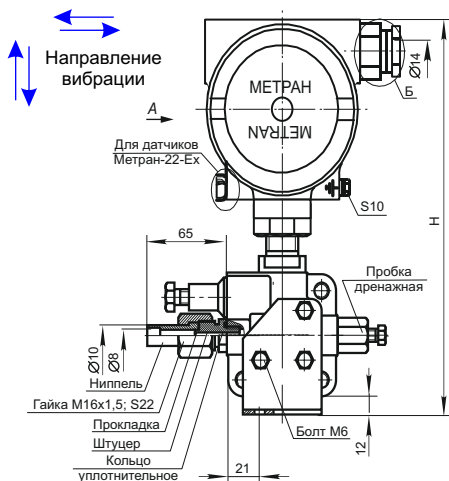


Рис. К. 1а

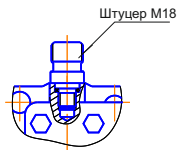
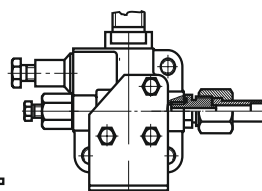


Рис. 2. Вариант остальное см. рис. 1



Установка монтажных деталей

Рис. 3
остальное см. рис. 1

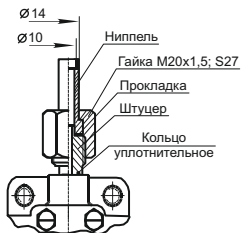


Рис. 4
остальное см. рис. 1

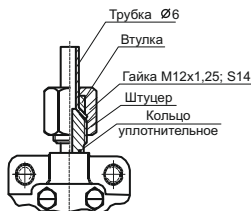
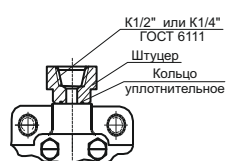


Рис. 5
остальное см. рис. 1



А
Для датчиков Метран-22-Ех

Код электронного преобразователя	L ₁ , мм	L*, мм	H, мм
АП	Без индикатора	37	106
	С индикатором	69	138
МП	37	106	247
	МП1	69	138

Примечание - *Размер увеличивается на 34мм при установке блока фильтра помех (БФП) для датчиков исполнения АС.



Б (вариант)



Рисунок 1 - Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-22 моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03

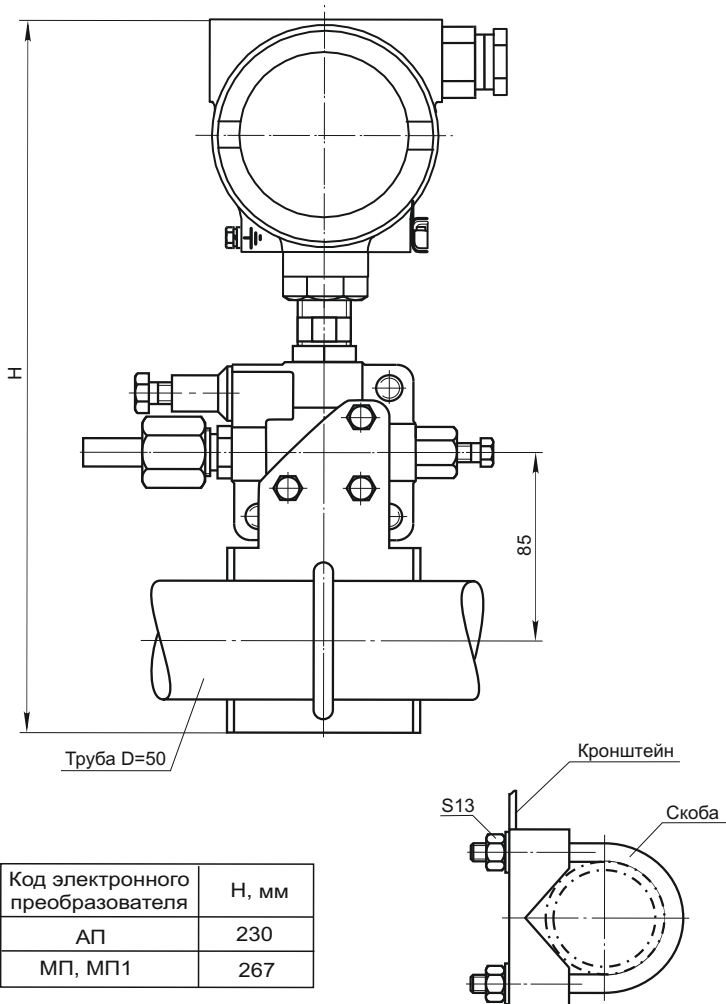


Рисунок 6 - Монтаж датчиков моделей 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 на трубе D= 50 (для комплекта монтажных частей ТМ16, ТМ20, ТСВ01, ТСВ02, ТА, ТК1/2, ТК1/4, ТСВН01, ТСВН02) остальные части устанавливаются аналогично частям комплектов М16, М20, СВ01, СВ02, А, К1/4, К1/2, СВН01, СВН02

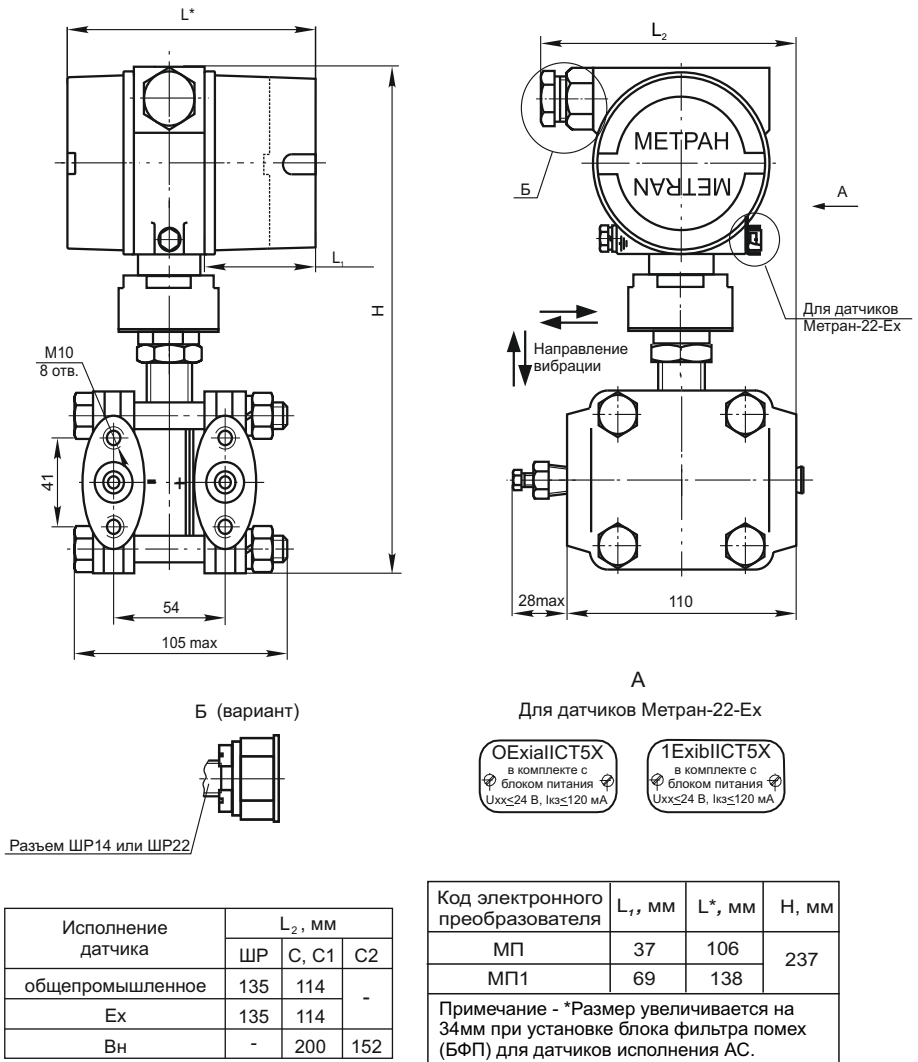


Рисунок 9 - Габаритные и присоединительные размеры датчиков Метран-22 моделей 4420, 4430, 4440

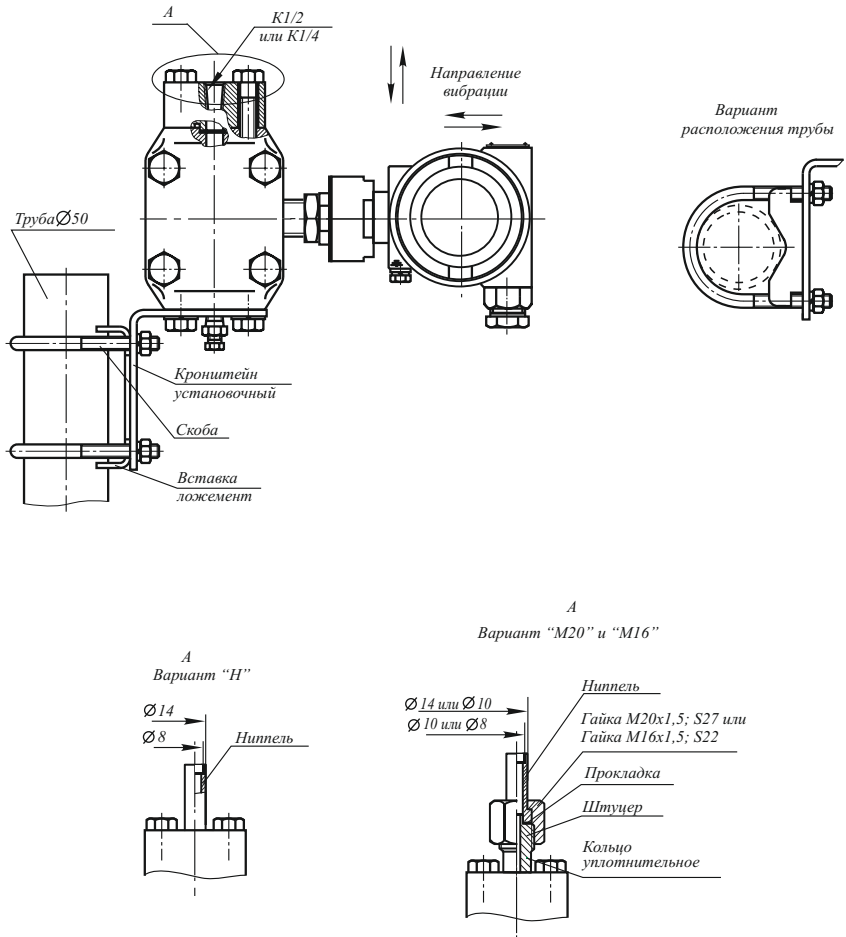
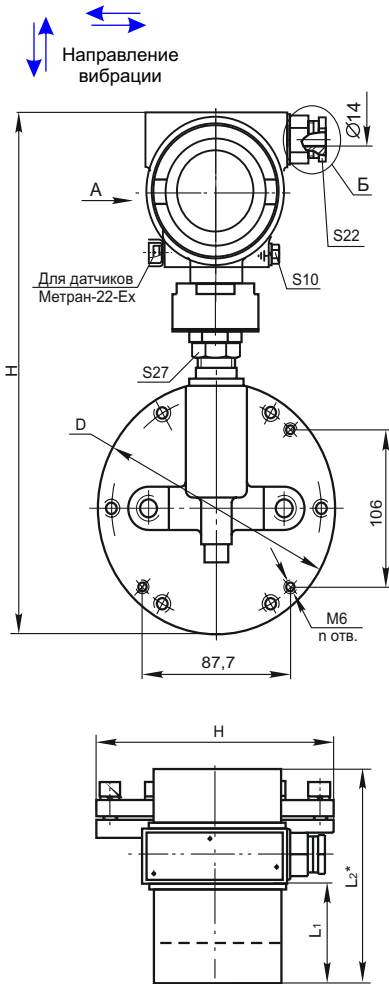


Рисунок 10 - Установка монтажных частей на датчики Метран-22-ДД, Метран-22-Ех-ДД, Метран-22-Вн-ДД моделей 4420, 4430, 4440

Продолжение приложения 22



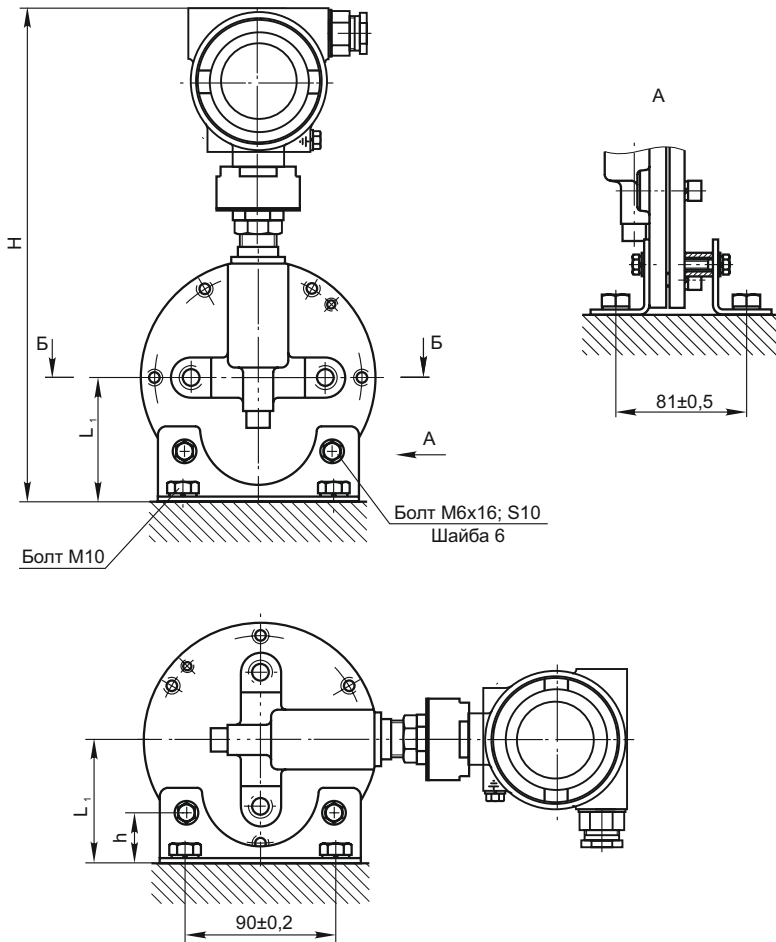
1ExibIICT5X в комплекте с блоком питания $U_{xx} \leq 24 \text{ В}$, $I_{k3} \leq 120 \text{ мА}$	0ExialICT5X в комплекте с блоком питания $U_{xx} \leq 24 \text{ В}$, $I_{k3} \leq 120 \text{ мА}$
--	--

Модель	L, мм			H, мм	D, мм	n
	АП	МП	МП1			
5110, 5210, 5310, 5410	305	342		180	180	4
5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5430	265	302		140	140	3

Код электронного преобразователя	L1, мм	L2*, мм
АП	37	106
МП	37	106
МП1	69	138

Примечание - *Размер увеличивается на 34 мм при установке БФП для датчиков исполнения АС

Рисунок 11 - Габаритные и присоединительные размеры датчиков Метран-22 моделей 5110, 5210, 2310, 5410, 5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5430



Модель	L, мм		L1, мм	h, мм
	АП	МП, МП1		
5110, 5210, 5310, 5410	305	342	100	41
5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5430	265	302	74	35

Рисунок 12 - Габаритные и присоединительные размеры датчиков Метран-22 моделей 5110, 5210, 5310, 5410, 5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5430

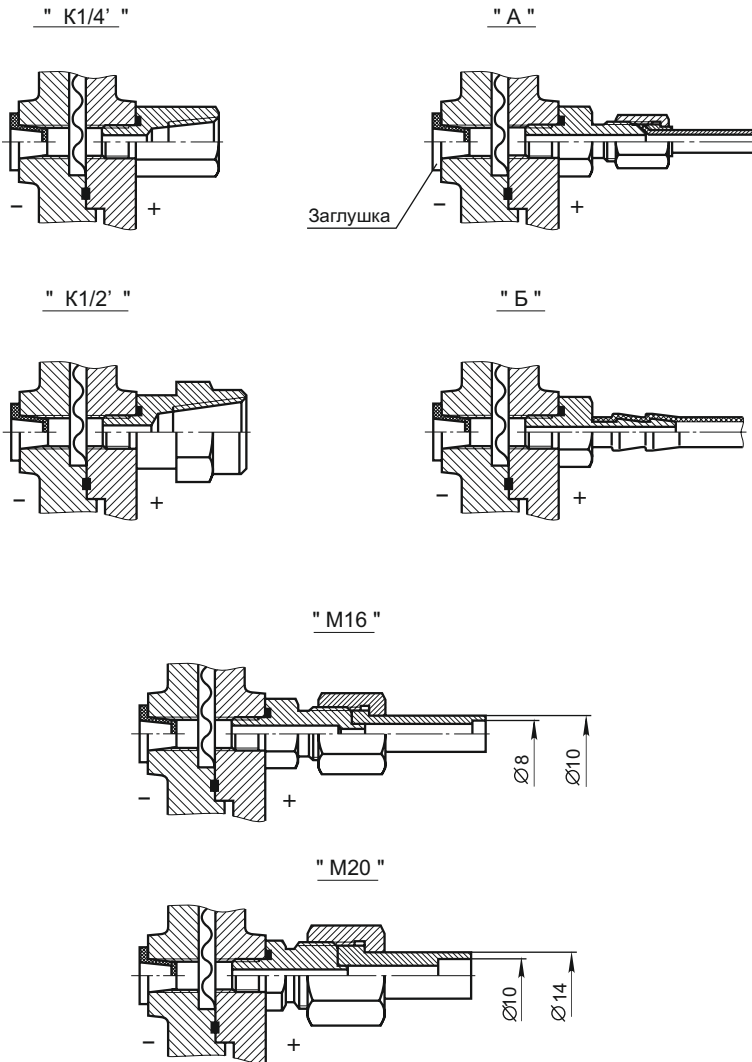


Рисунок 13 - Установка монтажных частей моделей 5110, 5310 (сечение Б-Б рисунка 12)

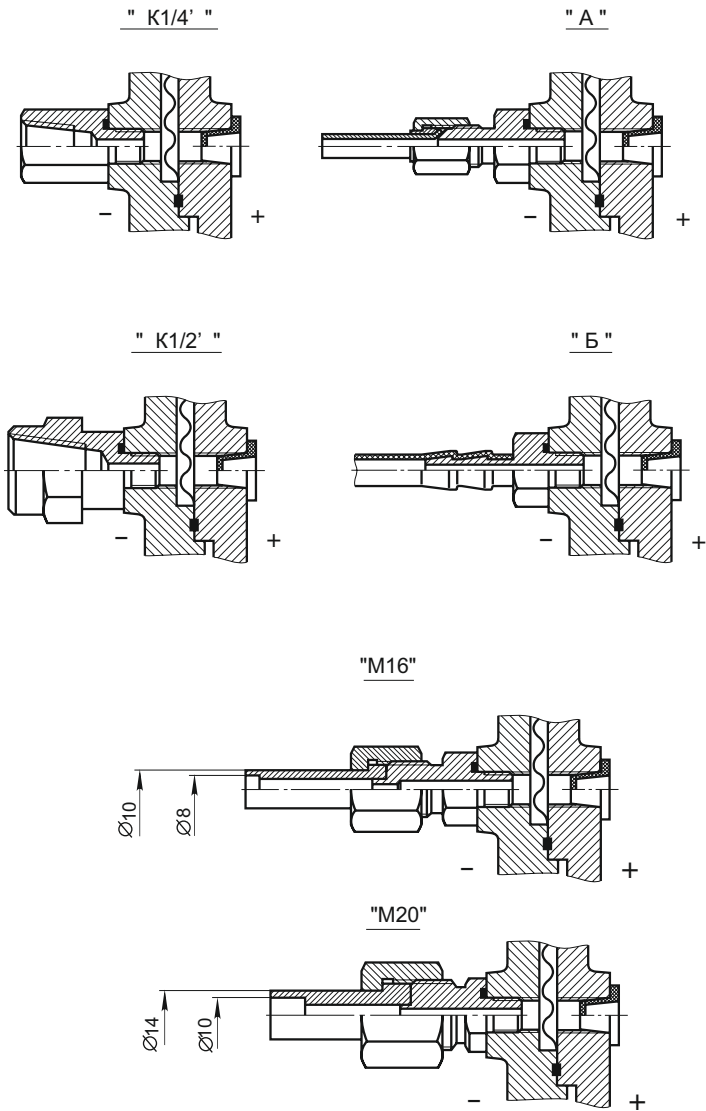
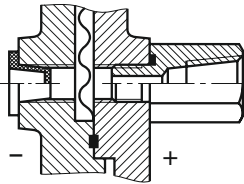
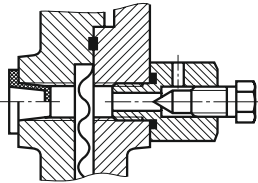
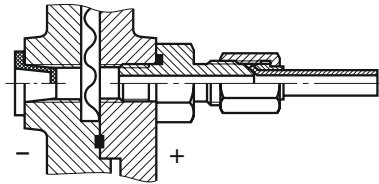
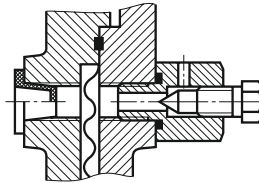


Рисунок 14 - Установка монтажных частей модели 5210 (сечение Б-Б рисунка 12)

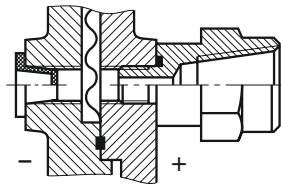
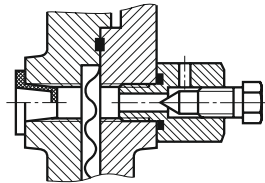
" K1/4' "



" А "



" K1/2' "



" Б "

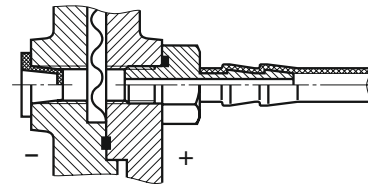
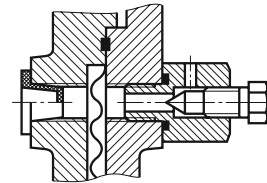
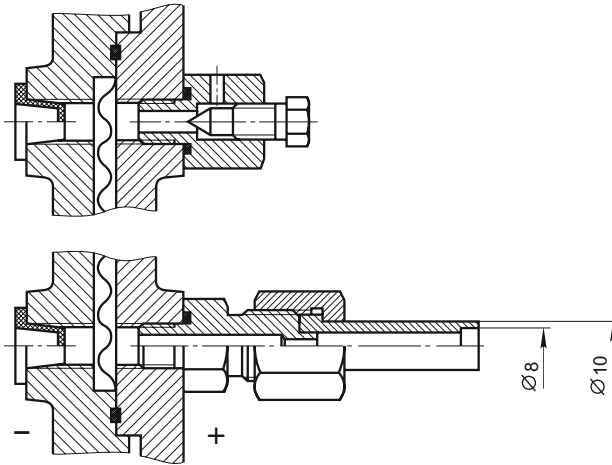


Рисунок 15 - Установка монтажных частей моделей 5120, 5320, 5130, 5330
(сечение Б-Б рисунка 12)

" M16 "



" M20 "

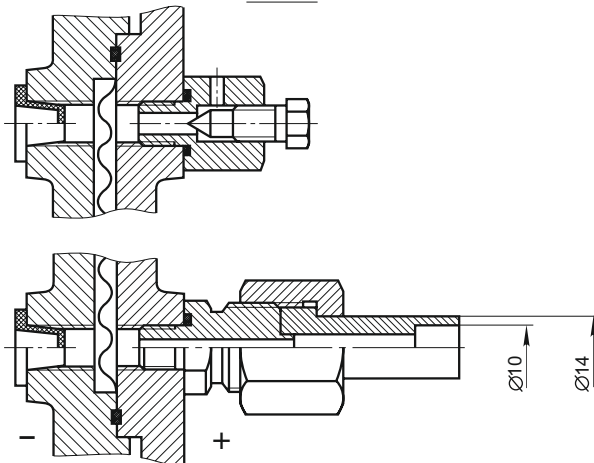
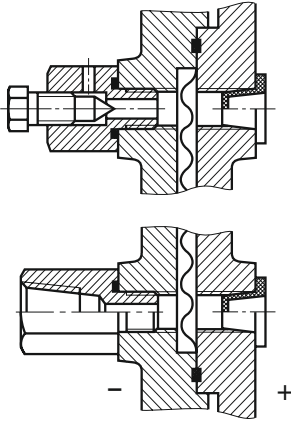
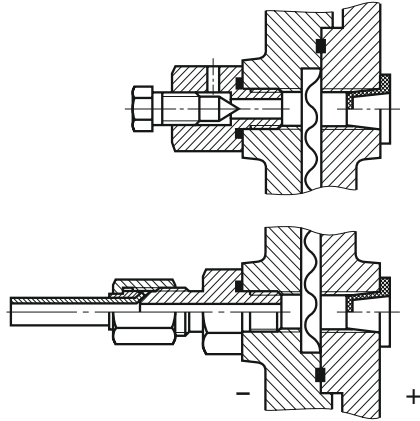


Рисунок 16 - Установка монтажных частей моделей 5120, 5320, 5130, 5330
(сечение Б-Б рисунка 12)

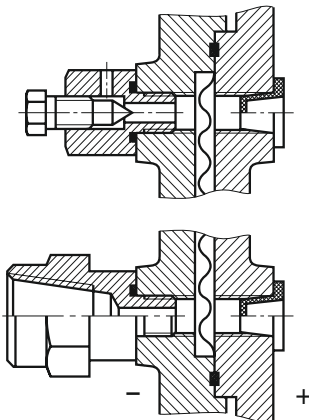
" K1/4' "



" A "



" K1/2' "



" Б "

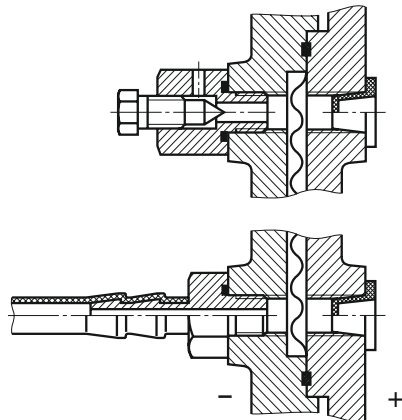
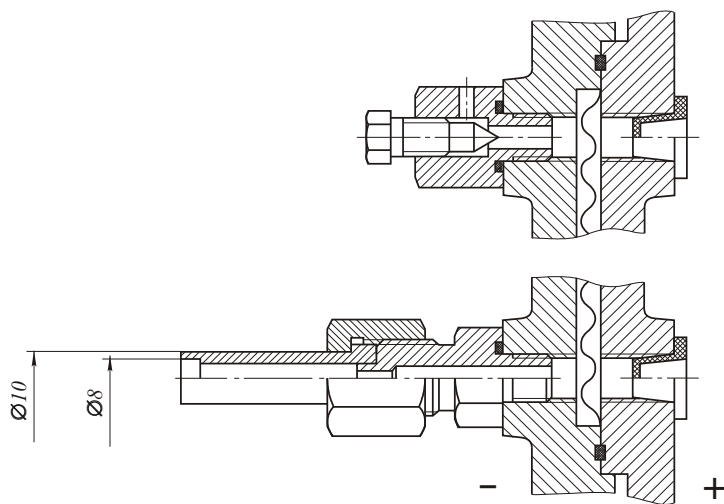


Рисунок 17 - Установка монтажных частей моделей 5220, 5230
(сечение Б-Б рисунка 12)

"M16"



"M20"

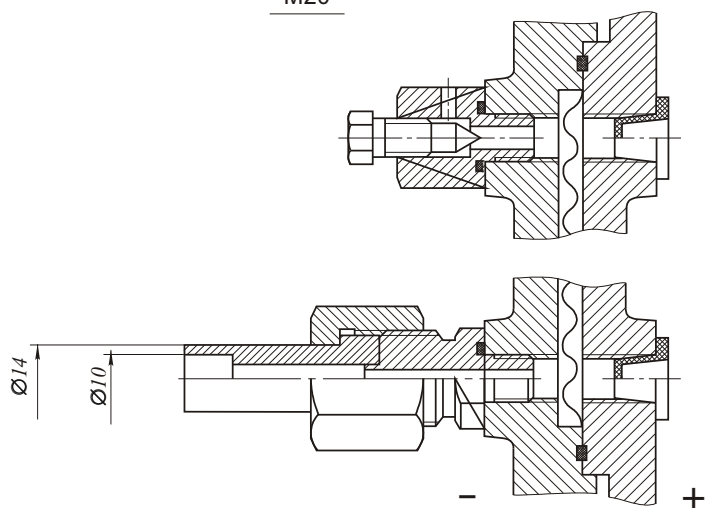


Рисунок 18 - Установка монтажных частей моделей 5220, 5230
(сечение Б-Б рисунка 12)

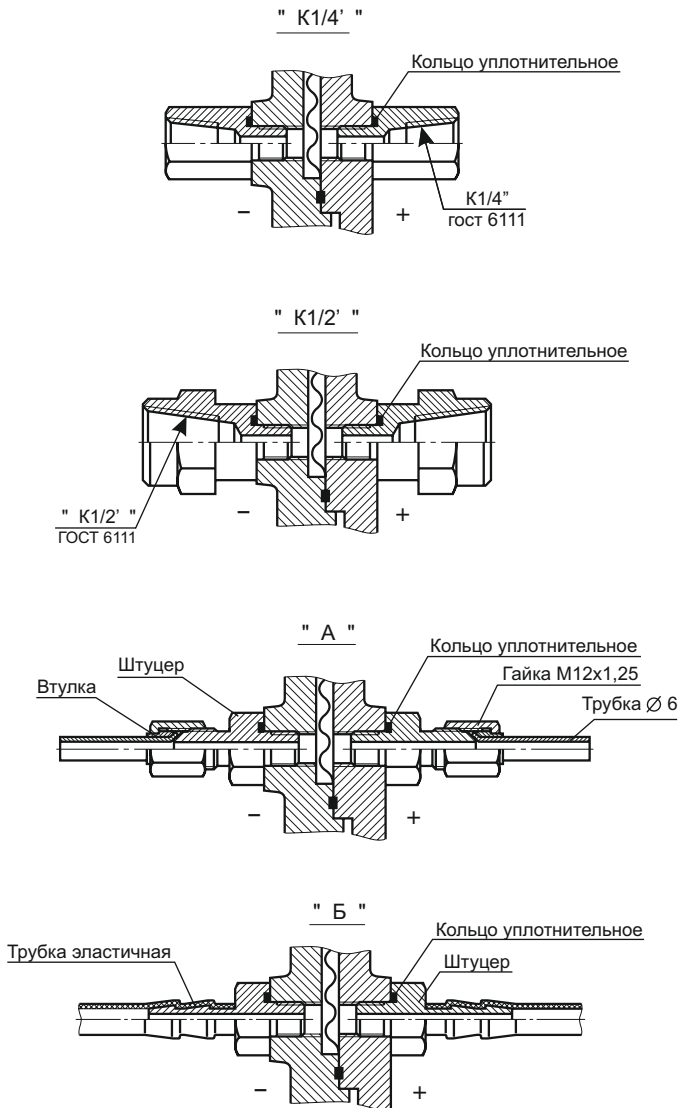


Рисунок 19 - Установка монтажных частей модели 5410
(сечение Б-Б рисунка 2)

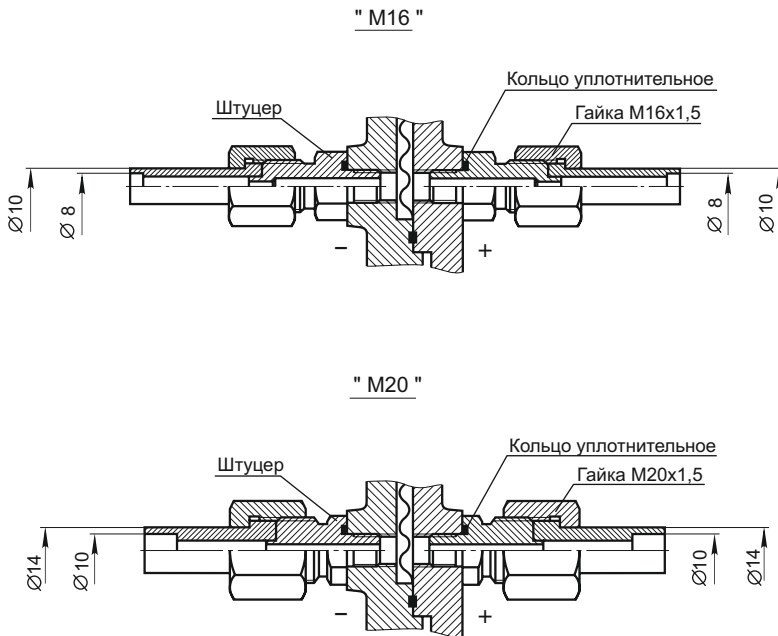


Рисунок 20 - Установка монтажных частей модели 5410
(сечение Б-Б рисунка 12)

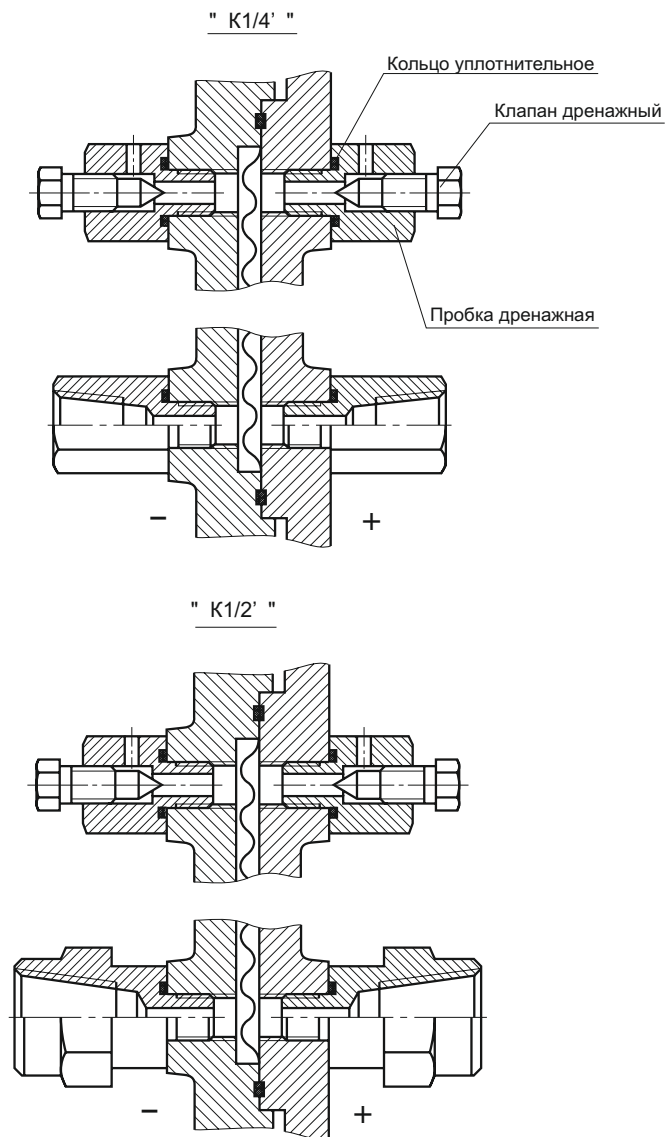
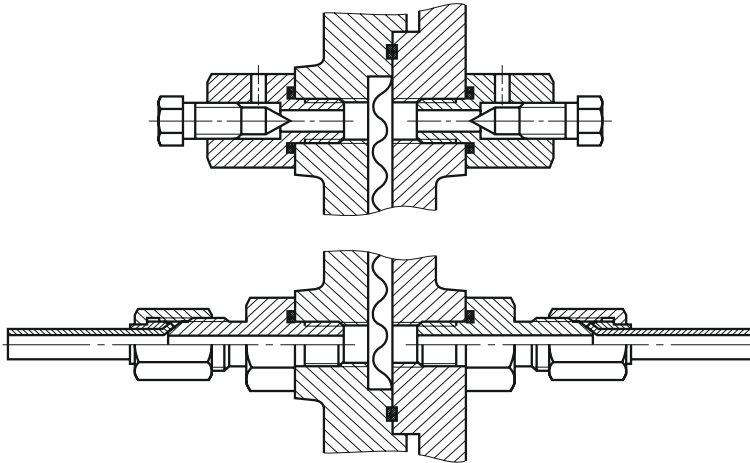


Рисунок 21 - Установка монтажных частей модели 5410 (сечение Б-Б рисунка 12)

" А "



" Б "

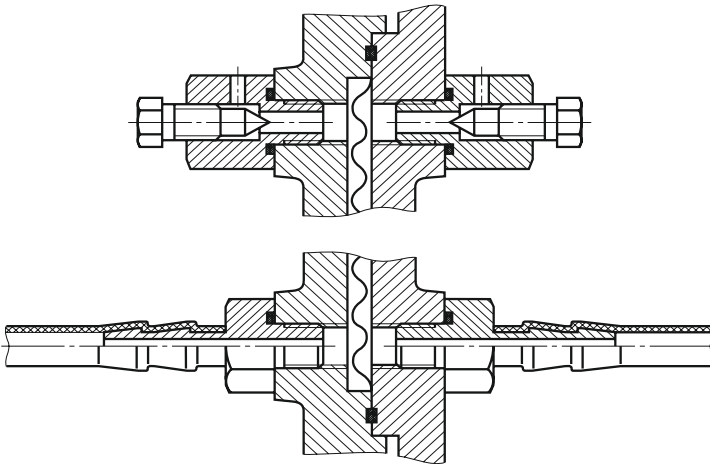
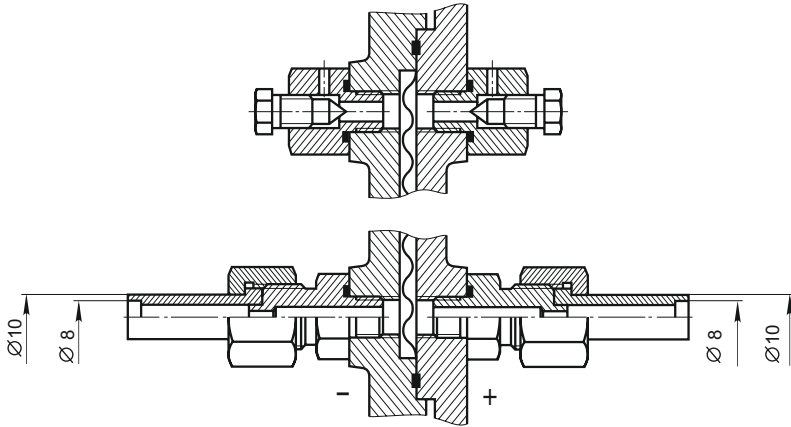


Рисунок 22 - Установка монтажных частей моделей 5420, 5430 (сечение Б-Б рисунка 12)

" M16 "



" M20 "

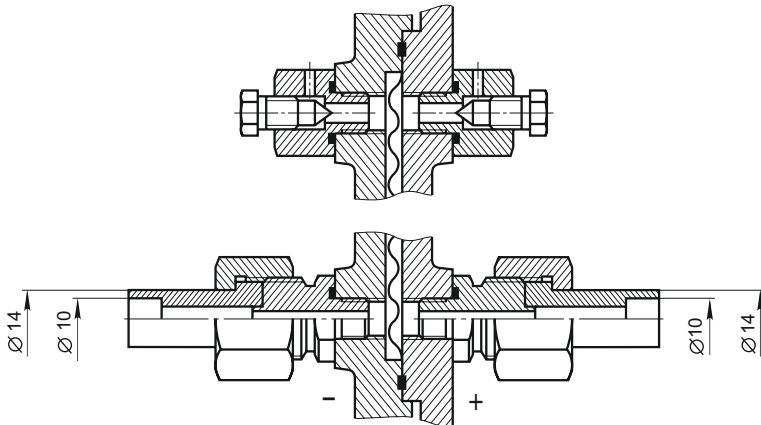


Рисунок 23 - Установка монтажных частей моделей 5420, 5430 (сечение Б-Б рисунка 12)

ПРИЛОЖЕНИЕ 23

Исполнение датчиков в зависимости от материалов,
контактирующих с измеряемой средой

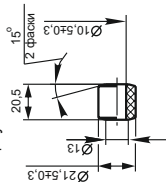
Наименование датчика	Модель	Обозначение исполнения по материалам табл. 1 приложения 2	Масса, кг, не более
1	2	3	4
Датчики абсолютного давления Метран-22-ДА	2020	01; 02; 03; 05...09	4,0 ^{*4} 4,3 ^{*5}
	2030		5,0 [*] ; 5,2 ^{***}
взрывозащищенные Метран-22-Вн-ДА, Метран-22-Ех-ДА	2050 2060	01; 02; 05...09	2,5 ^{*4} ; 3,0 [*]
	2051 2061		
Датчики избыточного давления Метран-22-ДИ	2110	01; 02; 03; 05...09	8,0 ^{*4} 8,1 ^{*5} 9,9 [*] ; 10,4 ^{***}
	5110, 5120, 5130		5,6 [*] 4,0 [*] 4,0 [*]
взрывозащищенные Метран-22-Вн-ДИ, Метран-22-Ех-ДИ	2120, 2130, 2140	01; 02; 03; 05...09	4,0 ^{*4} 4,3 ^{*5} 5,0 [*] ; 5,2 ^{***}
	2150, 2160, 2170		2,5 ^{*4} ; 3,0 [*] 2,7 ^{*4} ; 4,0 ^{***}
	2151, 2161, 2171		11; 12 1,6 [*]
Датчики разрежения Метран-22-ДВ	2210	01; 02; 03; 05...09	8,0 ^{*4} 8,1 ^{*5} 9,9 [*] ; 10,4 ^{***}
	5210, 5220, 5230		5,6 [*] 4,0 [*] 4,0 [*]
Метран-22-Вн-ДВ, Метран-22-Ех-ДВ	2220, 2230, 2240	01; 02; 03; 05...09	4,0 ^{*4} 4,3 ^{*5} 5,0 [*] ; 5,2 ^{***}
Датчики давления- разрежения Метран-22-ДИВ	2310		8,0 ^{*4} 8,1 ^{*5} 9,9 [*] ; 10,4 ^{***}
	5310, 5320, 5330	02	5,6 [*] 4,0 [*] 4,0 [*]
взрывозащищенные Метран-22-Вн-ДИВ, Метран-22-Ех-ДИВ	2320, 2330, 2340	01; 02; 03; 05...09	4,0 ^{*4} 4,3 ^{*5} 5,0 [*] ; 5,2 ^{***}
	2350		2,5 ^{*4} ; 3,0 [*]
	2351		11; 12 1,6 [*]

1	2	3	4	5
Датчики разности давлений Метран-22-ДД, Метран-22-Вн-ДД, Метран-22-Ех-ДД	2410	0,1 4,0	01; 02; 03; 05...09	10** 10,1* ⁵ 11,9*; 12,9***
	3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03	4,0 6,0; 10,0 6,0; 10,0; 16 16; 25	02	3,0*
	4420 4430 4440	6,0; 10,0 6,0; 10,0	01; 02	5,0*
	4420 4430 4440	0,1 0,25 0,4	02	5,6* 4,0* 4,0*
	2420		01; 02; 03; 05...09	4,2* ⁴ 4,4* ⁵ 5,8*; 6,3***
		10,0	01; 02; 03	4,2* ⁵ 5,8*
	2430	16,0	01; 02; 03; 05...09	4,2* ⁴ 4,4* ⁵ 5,8*; 6,3***
		25,0	01; 02	5,8*
	2440	16,0	01; 02; 03; 05...09	4,2* ⁴ 4,4* ⁵ 5,8*; 6,3***
		25,0	01; 02	5,8*
	2434 2444	40,0	01; 02	5,8*
	2450	16,0	01; 02; 03; 05...09	4,2* ⁴ 4,4* ⁵ 5,8*; 6,3***
		25,0	01; 02	5,8*
	2460	25,0	01; 02; 03; 05...09	4,2* ⁴ 5,8*; 6,3***
Примечания *- без учета монтажных частей; *** -для исполнения 06; 07; 08; * ⁴ - для исполнений 09; * ⁵ - для исполнений 03.				

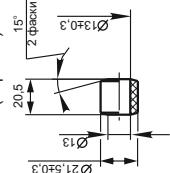
ПРИЛОЖЕНИЕ 24

Чертеж средств взрывозащиты электронного преобразователя

Кольцо уплотнительное поз. 11



Кольцо уплотнительное поз. 11 (вариант)



Прокладка поз.21

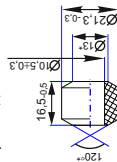
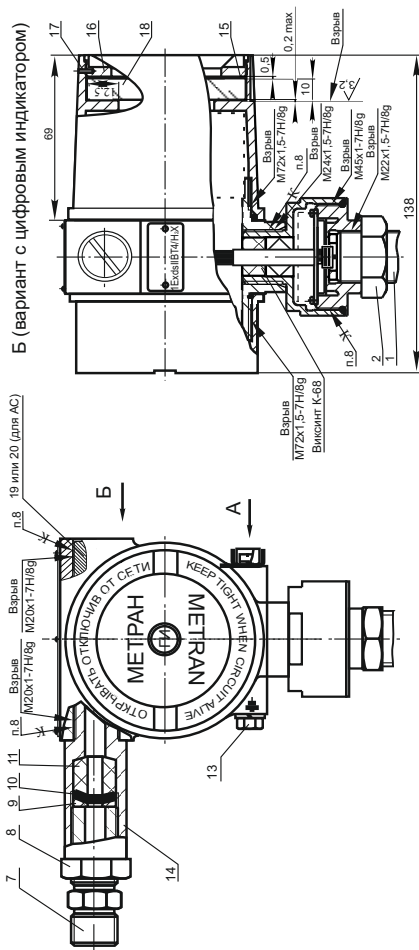
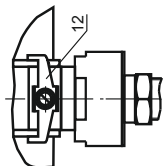


Рисунок 1 - Датчики с кодом МП, МП1



А



1. Штуцер преобразователя давлений; 2. Гайка; 3. Кольцо уплотнительное; 4., 6. Крышки; 5. Корпус; 7. Штуцер; 8. Гайка; 9. Шайба; 10. Заглушка; 11. Кольцо уплотнительное; 12. Скоба; 13. Наружный заземляющий зажим; 14. Штуцер; 15. Прокладка фторопластовая; 16. Гайка; 17. Штифт; 18. Диск - стекло ЛК(7); 19. Пробка; 20. Штуцер; 21. Прокладка; 22. Штуцер нажимной; 23. Планка;
2. Материал корпуса поз. 5 и крышек поз. 4, 6 - сплав АК-12 ГОСТ 1583.
3. Штуцер преобразователя давлений; 2. Гайка; 3. Кольцо уплотнительное; 4., 6. Крышки; 5. Корпус; 7. Штуцер; 8. Гайка; 9. Шайба; 10. Заглушка; 11. Кольцо уплотнительное; 12. Скоба; 13. Наружный заземляющий зажим; 14. Штуцер; 15. Прокладка фторопластовая; 16. Гайка; 17. Штифт; 18. Диск - стекло ЛК(7); 19. Пробка; 20. Штуцер; 21. Прокладка; 22. Штуцер нажимной; 23. Планка;
4. На поверхности, обозначенных "Взрыв" не допускаются забоины, трещины и другие дефекты.
5. В резьбовых соединениях должно быть не менее 5 полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Резьбовые электронные преобразователи с измерительными преобразователями - гайкой поз. 12; штуцер для затяжки кабелей - гайкой поз. 8;
6. Поверхность Д уплотнить при помощи ленты ФУМ-1, 1 сорт 0,1x10 ТУ 6-05-1388-86.
7. Сварные швы должны быть герметичными при обдуве на тепловом тестистекле. Класс герметичности II.
8. Клей ВК-9 ОСТ 92-0948-74.
9. Прочность и герметичность кабельного ввода должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51330.1 п.15.7.

Рисунок 2 - Датчики с кодом АП (остальное см. рисунок 1)

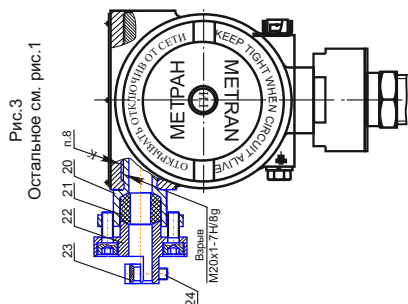
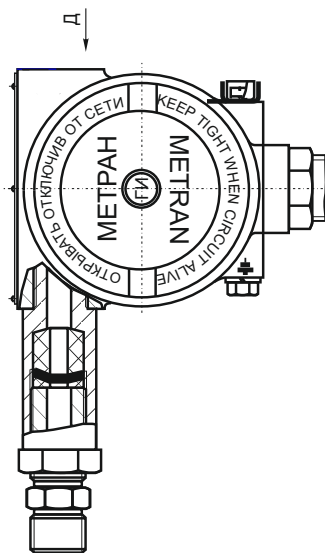


Рис.3
Остальное см. рис.1

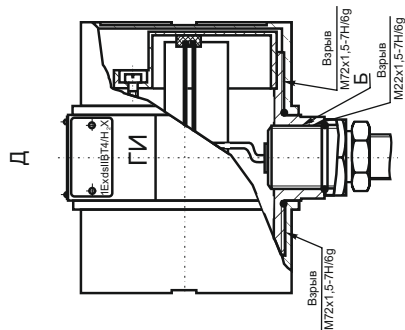
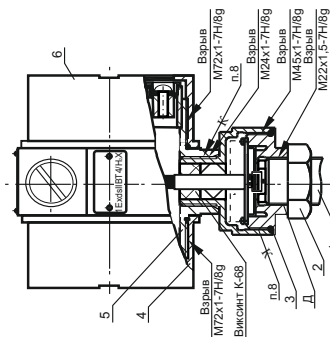


Рис.	Примечание
Рис. 1, 2	Сальниковый ввод С и С1
Рис. 3	Сальниковый ввод для бронированного кабеля

ПРИЛОЖЕНИЕ 25

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации

Обозначение документа	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 9.014-78	1.6.4
ГОСТ 12.1.004-91	1.2.42
ГОСТ 12.2.007.0-75	2.2.1
ГОСТ 27.003-90	1.2.23
ГОСТ 1050-88	Приложение 1
ГОСТ 1583-93	Приложение 24
ГОСТ 2991-85	1.6.5
ГОСТ 3128-70	1.7.1.3
ГОСТ 4784-97	Приложение 1
ГОСТ 5632-72	Приложение 1
ГОСТ 6111-52	2.4.2
ГОСТ 10994-74	Приложение 1
ГОСТ 11738-84	Приложение 24
ГОСТ 14254-96	1.2.13, 1.4.1
ГОСТ 15150-69	1.1.2, 1.1.2а, 1.2.44, 1.2.45, 1.2.46, 1.2.47, 4.1, 4.4
ГОСТ 17478-95	Приложение 24
ГОСТ 19807-91	Приложение 1
ГОСТ 21130-75	1.2.33
ГОСТ 22520-85	1.2.1, 1.4.1
ГОСТ 23170-78	1.6.3
ГОСТ 29075-91	1.1.1
ГОСТ Р 50648-94	1.2.34
ГОСТ Р 50649-94	1.2.34
ГОСТ Р 50652-94	1.2.34
ГОСТ Р 50746-2000	1.2.34
ГОСТ Р 51317.4.2-99	1.2.34
ГОСТ Р 51317.4.3-99	1.2.34, 1.2.34а
ГОСТ Р 51317.4.4-2007	1.2.34
ГОСТ Р 51317.4.5-99	1.2.34
ГОСТ Р 51317.4.6-99	1.2.34
ГОСТ Р 51318.22-2006	1.2.34б
ГОСТ Р 51330.0-99	1.1.1, 1.4.2, 1.7.1.1, 1.7.1.5, 2.3.2
ГОСТ Р 51330.1-99	1.1.1, 1.7.1.1, 1.7.1.2, 2.3.2, Приложение 24
ГОСТ Р 51330.10-99	1.1.1, 1.7.2.1, 2.3.2
ГОСТ Р 52931-2008	1.1.2, 1.2.10, 1.2.14

1	2
ТУ 38 1051082-76 Смеси резиновые невулканизированные товарные. Технические условия	Приложение 1
ТУ 2512-017-0015208-98 Смеси резиновые. Технические условия	Приложение 1
МИ 4212-012-2001 «Датчики давления (измерительные преобразователи) типа «Метран». Методика поверки»	1.5.1, 2.6.1, 2.7
НП-001-97 (ОПБ-88/97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций	1.1.1
НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций	1.1.1
ВСН 332-74/ММСС Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон	2.3.2
ОТТ 08042462 Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования	1.1.1, 1.2.37, 1.2.38, 1.2.41
ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»	1.2.29
ПР 50.2.107-09 «Требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядок их нанесения»	1.4.1
ПУЭ «Правила устройства электроустановок»	1.1.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.5, 3.1.4

1	2
ПНАЭ Г-7-008-89	1.2.43
ПТЭЭП	2.3.2, 3.1.4
ГЕО.364.126 ТУ	1.5.1, 2.4.9, Приложение 1
ТУ 6-02-1072-86	2.4.2
ТУ 6-05-1388-86	Приложение 24
ТУ 16-505.185-71	2.4.9
ТУ 16-505.437-82	2.4.9
РТМ 16.688.169	3.1.4
ОСТ 92-0948-74	Приложение 24