

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
ДОН 17
И ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
ДОН 17-Ex
908.2065.00.000 РЭ
Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Описание и работа изделия	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Условия эксплуатации.....	5
1.3 Технические характеристики	10
1.4 Устройство и работа изделия	14
1.5 Маркировка и пломбирование	18
1.6 Упаковка	19
2. Использование по назначению	20
2.1 Эксплуатационные ограничения	20
2.2 Указание мер безопасности.....	21
2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	22
2.4 Монтаж датчиков	23
2.5 Эксплуатация датчиков.....	28
3. Техническое обслуживание	29
3.1 Общие положения.	29
3.2 Настройка датчиков без встроенного индикатора	29
3.3 Настройка датчиков со встроенным светодиодным индикатором	30
3.4 Настройка датчиков со встроенным жидкокристаллическим индикатором	37
3.5 Внешний осмотр датчика	44
4. Текущий ремонт	45
5. Транспортировка и хранение	45
Приложение А.	46
Приложение Б.....	75
Приложение В.....	83
Приложение Г	84
Приложение Д	86
Приложение Е.....	88

Настоящее руководство по эксплуатации содержит назначение, технические характеристики, описание принципа действия и конструкции датчиков давления Дон 17, Дон-17М, Дон 17-Ех (взрывозащищенное исполнение, с видом взрывозащиты - искробезопасная цепь) и Дон 17-Ех-Вн, Дон 17М-Ех-Вн (взрывозащищенное исполнение, с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка) (далее - датчики), а также сведения, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

К монтажу, технической эксплуатации и техническому обслуживанию датчиков может быть допущен аттестованный персонал, ознакомленный с настоящим РЭ и прошедший инструктаж по ТБ.

1. Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Датчики предназначены для непрерывного, преобразования значения измеряемого параметра - избыточного давления (Дон 17-ДИ, Дон 17-Ех-ДИ), абсолютного давления (Дон 17-ДА, Дон 17-Ех-ДА), давления - разряжения (Дон 17-ДИВ, Дон 17-Ех-ДИВ), разности давлений (Дон 17-ДД, Дон 17-Ех-ДД, гидростатического давления (Дон 17-ДГ, Дон 17-Ех -ДГ) жидкостей и газов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и цифровой сигнал по HART протоколу и являются средствами измерения, датчики с дополнительным цифровым сигналом по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена данными ModBus RTU являются так же средствами автоматизации, цифровой выходной сигнал которых соответствует ГОСТ 23222 «Характеристики точности выполнения предписанной функции средств автоматизации. Требования к нормированию. Общие методы контроля».

Датчики предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинами централизованного контроля и системами управления, работающими от унифицированного аналогового выходного сигнала 0...5 мА, 4...20 мА и 5...0 мА, 20...4 мА постоянного тока, и цифровых выходных сигналов по протоколу HART, и RS-485 с протоколом обмена данными ModBus RTU. Датчики Дон -17М могут выпускаться со встроенным жидкокристаллическим или светодиодным индикатором.

1.2 Условия эксплуатации

1.2.1 Датчики взрывозащищенного исполнения Дон 17-Ех соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК60079-11-99), имеют маркировку по взрывозащите 0ExiaIICt5X, вид взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь, и могут применяться во взрывоопасных зонах 0,1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК60079-10-95) и ГОСТ Р 51330.13-96, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК60079-13-96), в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIС групп Т5 по классификации ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК60079-12-78). Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на особые условия применения датчиков Дон 17Ех в части выбора источников питания (см. п.2.1.2).

Датчики Дон 17-Ех-Вн и Дон 17М-Ех-Вн соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0-98) , ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК60079-1-99) имеют маркировку по взрывозащите 1ExdIICT6 , вид взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка, и могут применяться во взрывоопасных зонах 1 и 2 ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК60079-10-95) и ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК60079-13-96), в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории ПС групп Т6 по классификации ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК60079-12-78).

1.2.2 Датчики, предназначенные для эксплуатации на кораблях, морских судах с неограниченным районом плавания удовлетворяют требованиям «Правил классификации и постройки морских судов» Российского Морского Регистра судоходства. В условном обозначении датчиков проставляется дополнительный буквенный шифр МР.

1.2.3 Питание датчиков осуществляется от стабилизированного источника постоянного тока. Напряжение питания $U_{\text{пит}}$ составляет:

$U_{\text{пит}} = (\text{от } 20 \text{ до } 36) \text{ В}$, для датчиков с выходным сигналом $0 \dots 5 \text{ мА}$;

$(12 + 20R_{\text{н}}) \text{ В} \leq U_{\text{пит}} \leq 36 \text{ В}$, для датчиков с выходным сигналом $4 \dots 20 \text{ мА}$,

где $R_{\text{н}}$ - сопротивление нагрузки, кОм.

Нестабильность напряжения питания не должна превышать, по абсолютной величине, 3% от значения напряжения питания. Пульсации напряжения питания не должны превышать 0,5%, от значения напряжения питания.

1.2.4 Датчики предназначены для работы в средах, по отношению к которым материал деталей, контактирующих с измеряемой средой (титановые сплавы ВТ-1 и ВТ-9, сплав 36НХТЮ, сталь 12Х18Н10Т), является коррозионностойким.

1.2.5 Классификация датчиков в соответствии с ГОСТ Р 52931:

- по наличию информационной связи датчики предназначены для информационной связи с другими изделиями;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи датчики являются электрическими;
- по эксплуатационной законченности датчики относятся к изделиям третьего порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды датчики имеют пылевлагозащищенное исполнение;
- датчики Дон 17-Ех, Дон 17-Ех-Вн и Дон 17М-Ех-Вн по защищенности от воздействия окружающей среды являются взрывозащищенными;

- по устойчивости к механическим воздействиям датчики являются виброустойчивыми, вибропрочными и ударопрочными.

1.2.6 Датчики по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150-69 и УХЛ2 (Таблица 3), датчики с шифром приемки МР - вид климатическому исполнению ОМ2 по ГОСТ 15150-69.

1.2.7 Датчики относятся к одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.2.8 При заказе датчиков и записи в технической документации должно быть указано:

- наименование и тип датчика (традиционные Дон-17 и интеллектуальные Дон-17М);
- исполнение по назначению (общепромышленное (-), для работы на морских судах (МР), взрывозащищенное - искробезопасное (Ex) или взрывозащищенное - взрывонепроницаемая оболочка (Ex-Vн));
- тип входного давления (абсолютное (ДА), избыточное (ДИ), вакуумметрическое (ДВ), избыточно-вакуумметрическое (ДИВ), гидростатическое (ДГ), дифференциальное (ДД));
- конструктивное исполнение (модель) датчика (по таблице 1);
- предел основной допускаемой погрешности (по таблице 1), %;
- верхний предел измерения с указанием единиц измерения (для датчиков гидростатического давления Дон 17-...-ДГ, Дон 17М-...-ДГ верхний предел измерения может указываться в мм. или м. вод. ст);
- предельно допускаемое рабочее избыточное давление (для датчиков дифференциального давления Дон 17-...-ДД и Дон-17М-...-ДД);
- код выходного сигнала (05 - для выходного сигнала 0...5 мА; 420 - для выходного сигнала 4...20 мА, HART – для цифрового выходного сигнала с HART протоколом);
- код исполнения по материалам контактирующих со средой (по таблице 2);
- код климатического исполнения (по таблице 3);
- код конструктивного исполнения по выводному устройству;
- присоединительный размер входного штуцера (для датчиков моделей 1XX1 и 1XX2);
- код монтажных частей, поставляемых с датчиком (Приложение Е);
- обозначение технических условий на поставку ТУ 4212-080-12150638-2002.

Допускается поставка датчиков с пределами измерений в кгс/см² и других единицах по требованию потребителя, отраженному в заказе.

В четырехзначном номере модели первая цифра означает номер разработки изделий данного типа предприятия-изготовителя:

1 - тензорезисторные датчики давления, объединенные данной микропроцессорной электрической схемой.

Вторая цифра обозначает тип измеряемого давления:

0 - абсолютное давление;

1 - избыточное давление;

2 - разряжение;

3 - давление-разряжение;

4 - разность давления;

5 - гидростатическое давление.

Третья цифра соответствует верхнему пределу измерения:

0 - 0,6 кПа;

1 - 1,6 кПа;

2 - 10 кПа;

3 - 40 (60) кПа;

4 - 100 (160, 250) кПа;

5 - 0,6 МПа;

6 - 2,5 МПа;

7 - 16 МПа;

8 - 40 МПа;

9 - 100 МПа.

Четвертая цифра обозначает конструктивную разновидность датчика (фланцевое или штуцерное соединение), которое выбирается в соответствии с габаритными чертежами в приложении А.

Примеры записи датчика при заказе:

Датчик давления Дон-17 – ДИ – 1162 – 0,5 / 1,6кгс/см² – 420 – 010 – 1.4 – К10 – М20x1,5
 1 3 4 5 6 8 9 10 11 12

Датчик давления Дон-17 – ДД – 1423 – 0,25 / 1,6кПа – 4МПа – 05 – 021 – 1.1 – Р1 – СК БВЗ
 1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13

Датчик давления Дон-17М – ДИ – 1162 – 0,5 / 1,6кгс/см² – 420 – 010 – 1.4 – К10 – М20x1,5 – ИЖ
 1 3 4 5 6 8 9 10 11 12 14

Датчик давления Дон-17 – МР – ДИ – 1162 – 0,5 / 1,6кгс/см² – 420 – 010 – 1.4 – К10 – М20x1,5
 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12

Датчик давления Дон-17 – Ех-Вн – ДИ – 1162 – 0,5 / 1,6кгс/см² – 420 – 010 – 1.4 – Б10 – М20x1,5
 1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12

где: 1 – наименование и тип датчика (традиционные Дон-17 или интеллектуальные Дон-17М);

2 - исполнение по назначению (общепромышленное (-), для работы на морских судах (МР), взрывозащищенное - искробезопасное (Ех) или взрывозащищенное - взрывонепроницаемая оболочка (Ех-Вн));

3 - тип входного давления (абсолютное (ДА), избыточное (ДИ), вакуумметрическое (ДВ), избыточно-вакуумметрическое (ДИВ), гидростатическое (ДГ), дифференциальное (ДД));

4 - модель датчика;

5 - предел основной допускаемой погрешности;

6 - верхний предел измерений и единицы измерений;

7 - предельно допускаемое рабочее избыточное давление для датчиков Дон-17-ДД. Для датчиков Дон-17-ДГ длина воздухопроницаемого «мокрого кабеля» и его материал (П - поливинилхлорид или небензостойкая резина, Б - бензостойкая резина);

8 - код выходного сигнала по таблице 4;

9 - код исполнения по материалам (таблица 2);

10 - код климатического исполнения (таблица 3);

11 - тип присоединения кабеля:

- Р1 – разъем 2РМГ - вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.140.ТУ, розетка 2РМГ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126ТУ (вилка 2РМГ18Б7Ш1В1 ГЕО.364.140.ТУ, розетка 2РМ18КПН7Г1В1 ГЕО.364.126ТУ для датчиков Дон-17М-... -05, с выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485);
- Р2 – разъем GDM - вилка GSP-3-M20 розетка GDM 3011-SW
- К10 – штуцер под кабель для открытой прокладки, с диаметром наружной изоляции 8 – 10 мм. (рис. А.36(а));
- Т10 – штуцер под трубную проводку кабеля, с диаметром наружной изоляции 8 – 10 мм. (рис. А.36(б));
- Б10 – штуцер под бронированный кабель, с диаметром наружной изоляции 8 – 10 мм. (рис. А.36(в));

12 - присоединительный размер штуцера (для датчиков моделей 1ХХ1 и 1ХХ2), (М20х1,5, М12х1,25, К1/2", К1/4", G1/2" и G1/4");

13 - код монтажных частей, поставляемых вместе с датчиком (Приложение Е).

14 - встроенный индикатор (для датчиков Дон-17М):

- ИЖ - жидкокристаллический;
- ИС - светодиодный.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Верхние пределы измерений датчиков соответствуют таблице 1. Нижний предел измерений датчиков равен нулю (кроме датчиков давления-разряжения (ДИВ)).

1.3.2 Пределы допускаемой основной погрешности датчиков γ , в % от диапазона изменения выходного сигнала для максимального верхнего предела измерения соответствуют таблице 1.

1.3.3 Вариация выходного сигнала γ_v не превышает 0,75 абсолютного значения допускаемой основной погрешности $|\gamma|$.

Таблица 1

Наименование датчика	Модель	Рис.	Ед. изм.	Ряд пределов измерений	Рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, %
Датчики абсолютного давления ДА	1023	A16÷A21	кПа	10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4	-	0,25 0,5 1,0
	1043	A16÷A21	кПа	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10		
	1062	A10÷A15	МПа	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1		
	1072	A10÷A15	МПа	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6		
Датчики избыточного давления ДИ	1101	A1÷A3	кПа	0,4;0,25;0,16;0,1;0,06	-	0,5 1,0
	1111	A1÷A3	кПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25		
	1113	A22÷A27	кПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1; 0,06		
	1123	A16÷A21	кПа	10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4		
	1133	A16÷A21	кПа	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6		
	1142	A4÷A9	кПа	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4		0,15 0,25;0,5
1145	A34	кПа	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4			
Датчики избыточного давления ДИ	1152	A4÷A9	кПа	600;400;250;160;100; 60; 40; 25	-	0,15 0,25 0,5
	1155	A34	кПа	600;400;250;160;100; 60; 40; 25		
	1162	A4÷A9	МПа	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1		
	1172	A4÷A9	МПа	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6		
	1182	A4÷A9	МПа	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6		
	1192	A4÷A9	МПа	60; 40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5		
Датчики разряжения ДВ	1201	A1÷A3	кПа	0,4; 0,25; 0,16; 0,1; 0,06	-	0,5 1,0
	1211	A1÷A3	кПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25		
	1213	A22÷A27	кПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1; 0,06		
	1223	A16÷A21	кПа	10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4		
	1233	A16÷A21	кПа	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6		
	1242	A4÷A9	кПа	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4		

Продолжение таблицы 1

Наименование датчика	Модель	Рис.	Ед. изм.	Ряд пределов измерений	Рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, %
Датчики давления-разряжения ДИВ	1301	A1÷A3	кПа	±0,3; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05	-	0,25 0,5 1,0
	1311	A1÷A3	кПа	±2,0; ±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,3; ±0,2; ±0,125; ±0,08		
	1313	A22÷A27	кПа	±0,8; ±0,5; ±0,3; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05; ±0,03		
	1323	A16÷A21	кПа	±5,0; ±3,0; ±2,0; ±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,3; ±0,2		
	1342	A4÷A9	кПа	±50; ±30; ±20; ±12,5; ±8,0; ±5,0; ±3,0; ±2,0		
	1352	A4÷A9	МПа	от -0,1; до 0,5; 0,3; 0,15; 0,06		
	1362	A4÷A9	МПа	от -0,1; до 2,4; 1,5; 0,9; 0,5; 0,3; 0,15; 0,06		
Датчики разности давлений ДД	1413	A22÷A27	кПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1; 0,06	4 10 25; 40 25; 40 25 25	0,15 0,25 0,5
	1423	A16÷A21	кПа	10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4		
	1433	A16÷A21	кПа	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6		
	1443	A16÷A21	кПа	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10		
	1453	A16÷A21	МПа	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1; 0,06		
	1463	A16÷A21	МПа	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,1		
Датчики гидро-статического давления	1524	A28÷A33	кПа	10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4	-	0,15 0,25 0,5 1,0
	1534	A28÷A33	кПа	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6		
	1544	A28÷A33	кПа	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10		
	1545	A35	кПа	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4		
	1554	A28÷A33	кПа	600; 400; 250; 160; 100; 60; 40; 25		
	1555	A35	кПа	600; 400; 250; 160; 100; 60; 40; 25		

Таблица 2 - Код материалов датчиков

Обозначение исполнения по материалам	Материал мембраны	Материал уплотнений	Материал фланцев, штуцера	Модели
021	Сплав 36НХТЮ	резина НО-68-1	Сталь12Х18Н10Т	1ХХ3
022	Сплав 36НХТЮ	резина ИРП	Сталь12Х18Н10Т	1ХХ4
030	Титановый сплав	-	Титановый сплав	10Х2
040	Титановый сплав		Сталь12Х18Н10Т	1ХХ2
050	Сплав 36НХТЮ и бериллиевая бронза БрБ2		Сталь12Х18Н10Т	1ХХ1

Таблица 3 - Код климатического исполнения

Код климатического исполнения	Группа исполнения по ГОСТ Р 52931	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150*	Предельные температуры окружающего воздуха и измеряемой среды, °С**
1.1	В4	УХЛ3.1	от 5 до 50 (включительно)
1.2	–		от 1 до 80 (включительно)
1.3	С3		от минус 10 до 50 (включительно)
1.4	С4	УХЛ2	от минус 30 до 50 (включительно)
1.5	Д2		от минус 50 до 80 (включительно)

Примечания:

* Для датчиков морского исполнения с шифром «МР» вид климатического исполнения ОМ2

** при температурах измеряемой среды выше или ниже допустимой необходимо использовать специальные отборы давления либо разделительные сосуды.

Таблица 4. Код выходного сигнала

Выходной сигнал	Код выходного сигнала
4...20мА	420
4...20мА с HART протоколом	HART
0...5 мА; 4...20 мА и дополнительный сигнал RS-485, с протоколом Modbus RTU*	05

* Датчики с дополнительным цифровым сигналом по интерфейсу RS-485 с протоколом обмена данными ModBus RTU являются так же средствами автоматизации, цифровой выходной сигнал которых соответствует ГОСТ 23222 «Характеристики точности выполнения предписанной функции средств автоматизации. Требования к нормированию. Общие методы контроля»;

** У традиционных датчиков Дон-17 и взрывозащищённых датчиков Дон-17-Ex, с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь», выходной сигнал только 4...20 мА;

*** Все датчики имеют переключатели обратной характеристики и корневой зависимости выходного сигнала

1.3.4 Зона нечувствительности датчиков не превышает 0,1 % от диапазона измерений.

1.3.5 Датчики имеют линейно возрастающую, линейно убывающую, либо корневую характеристику выходного сигнала. Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования γ_m от номинальной статистической характеристики не превышает $0,8|\gamma|$.

1.3.6 Датчики предназначены для работы при следующих значениях сопротивлений R_n нагрузки (с учетом линии связи):

- при выходном сигнале 4 - 20 мА не более 1 кОм;
- при выходном сигнале 0 - 5 мА не более 2,5 кОм;
- при выходном сигнале 4 - 20 мА с HART протоколом не менее 250 Ом и не более 1 кОм.

1.3.7 Схемы внешних электрических соединений датчиков приведены в приложении Б.

1.3.8 Мощность, потребляемая датчиком, - не более 1 ВА.

1.3.9 Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.), что соответствует группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008, и относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре плюс 40°C и ниже, без конденсации влаги.

1.3.10 По устойчивости к вибрации датчики соответствуют виброустойчивому и вибропрочному исполнению N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

Дополнительная погрешность датчиков от воздействия вибраций не превышает по абсолютной величине 0,2 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.11 Датчики являются прочными к воздействию механических ударов с ускорением 49 м/с^2 при частоте следования ударов от 40 до 80 ударов в минуту. Общее количество ударов 60.

1.3.12 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (п.1.2.6), не должна превышать $\pm 0,5\gamma$ на каждые 10°C, для максимального верхнего предела измерений.

1.3.13 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков, вызванная воздействием на датчик внешнего переменного магнитного поля частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м при самых неблагоприятных фазах и направлении поля, не превышает $\pm 0,1$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.14 Датчики не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи датчика, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

1.3.15 Датчики выдерживают перегрузочное давление до $1,5 P_{\text{max}}$ для датчиков с верхними пределами измерений не более 25 МПа и до $1,25 P_{\text{max}}$ для датчиков с верхними пределами измерений от 40 до 160 МПа (без изменения характеристик после снятия воздействия). Датчики дифференциального давления (модели 14X3) выдерживают воздействие односторонней перегрузки давлением, равным предельному допускаемому рабочему избыточному давлению по таблице 1.

1.3.16 Датчики выдерживают воздействие 20000 циклов переменного давления, изменяющегося от $(20\div 30)$ % до $(70\div 80)$ % от верхнего предела измерения. После воздействия 20000 циклов основная погрешность и вариация датчиков соответствуют п.п.1.3.2 и 1.3.3.

1.3.17 Средняя наработка датчиков на отказ 100000 часов.

1.3.18 Габаритные и присоединительные размеры датчиков приведены в приложении А.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Датчик представляет собой единую конструкцию: первичный преобразователь объединен в одном корпусе с электронным блоком (вторичным преобразователем). Датчик подсоединяется к рабочей магистрали с помощью штуцера. Питание датчика осуществляется от источника постоянного тока с параметрами по п. 1.2.3.

1.4.2 Измеряемое давление подводится через штуцер в рабочую полость датчика и воздействует на приемную мембрану, вызывая ее прогиб и изменение сопротивления тензорезисторов, которое преобразуется в сигнал разбаланса мостовой схемы и затем в выходной сигнал датчика.

1.4.3 Конструктивная схема датчика избыточного давления Дон 17 показана на рисунке 1, Дон-17-Ех-Вн на рисунке 2, Дон-17-Ех на рисунке 3, Дон-17М-...-420 (выходной сигнал 4...20 мА) на рисунке 4, Дон-17М-Ех-Вн-...-HART (выходной сигнал 4...20 мА, с HART протоколом) на рисунке 5, Дон-17М-...-05 (выходной сигнал 0...5 мА, 4...20 мА и цифровой сигнал RS-485) на рисунке 6.

Измеряемое давление через штуцер 1 подается в рабочую полость тензопреобразователя 2. В кожухе 3, герметично соединенным со штуцером 1 и крышкой 4, находится блок электронного преобразователя 6, на верхней поверхности которого находятся: кнопка для корректировки нуля 7, блок движковых переключателей диапазонов и функций датчика 8, клеммная колодка 9. Ввод электрического кабеля осуществляется с помощью сальникового ввода 5. Заземление датчиков осуществляется винтом 10. Пломбирование датчиков осуществляется проволочной скруткой и пломбой 11.

Взрывозащищенные датчики и снабжены двумя винтами заземления: наружным 10 и внутренним 12.

1.4.4 Для исключения возможного выхода датчиков из строя вследствие гидроудара, предусмотрена возможность установки в приемной полости штуцера 1 демпфирующей вставки 13 (см. рис.9), поставляемой по дополнительному заказу. Вставка 13 представляет собой титановую втулку, на внешней поверхности которой выполнены две спиральные канавки, образующие с внутренней поверхностью штуцера 1 демпфирующий канал.

1.4.5 Датчики имеют возможность перенастройки на ближайшие по ряду три или семь (в зависимости от модели) поддиапазона с помощью блока движковых переключателей 8. Внешний вид и положение переключателей указаны в таблице 5. Реальные значения поддиапазонов указываются в паспорте датчика. Датчики с выходным сигналом 4...20 мА и HART протоколом, перенастраиваются с помощью компьютера или HART - коммуникатора. А дат-

чики с выходным сигналом 0...5 мА и интерфейсом RS-485 перенастраиваются только с помощью компьютера.

1.4.6 Датчики давления Дон-17М могут поставляться со встроенным индикатором 14.

Таблица 5 Положение движковых переключателей диапазонов и функций датчика

Характеристика	Положение движковых переключателей					Внешний вид
	1	2	3	4	5	
Максимальный диапазон	Выкл.	Выкл.	Выкл.	—	—	
1 коэффициент деления	Вкл.	Выкл.	Выкл.	—	—	
2 коэффициент деления	Выкл.	Вкл.	Выкл.	—	—	
3 коэффициент деления	Вкл.	Вкл.	Выкл.	—	—	
4 коэффициент деления	Выкл.	Выкл.	Вкл.	—	—	
5 коэффициент деления	Вкл.	Выкл.	Вкл.	—	—	
6 коэффициент деления	Выкл.	Вкл.	Вкл.	—	—	
7 коэффициент деления	Вкл.	Вкл.	Вкл.	—	—	
Инверсия токового выхода (20-4мА)	—	—	—	Вкл.	—	
Корневая зависимость (для моделей 15Х3)	—	—	—	—	Вкл.	

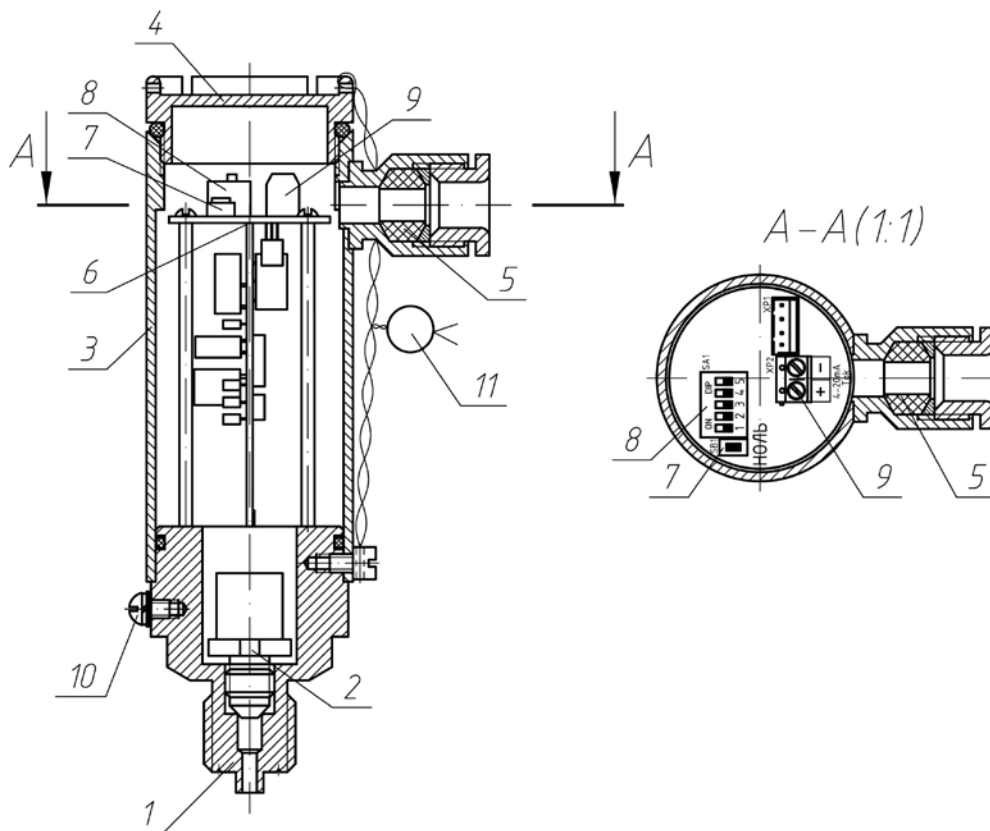


Рисунок 1. Устройство датчиков давления Дон 17 модели 1ХХ2.

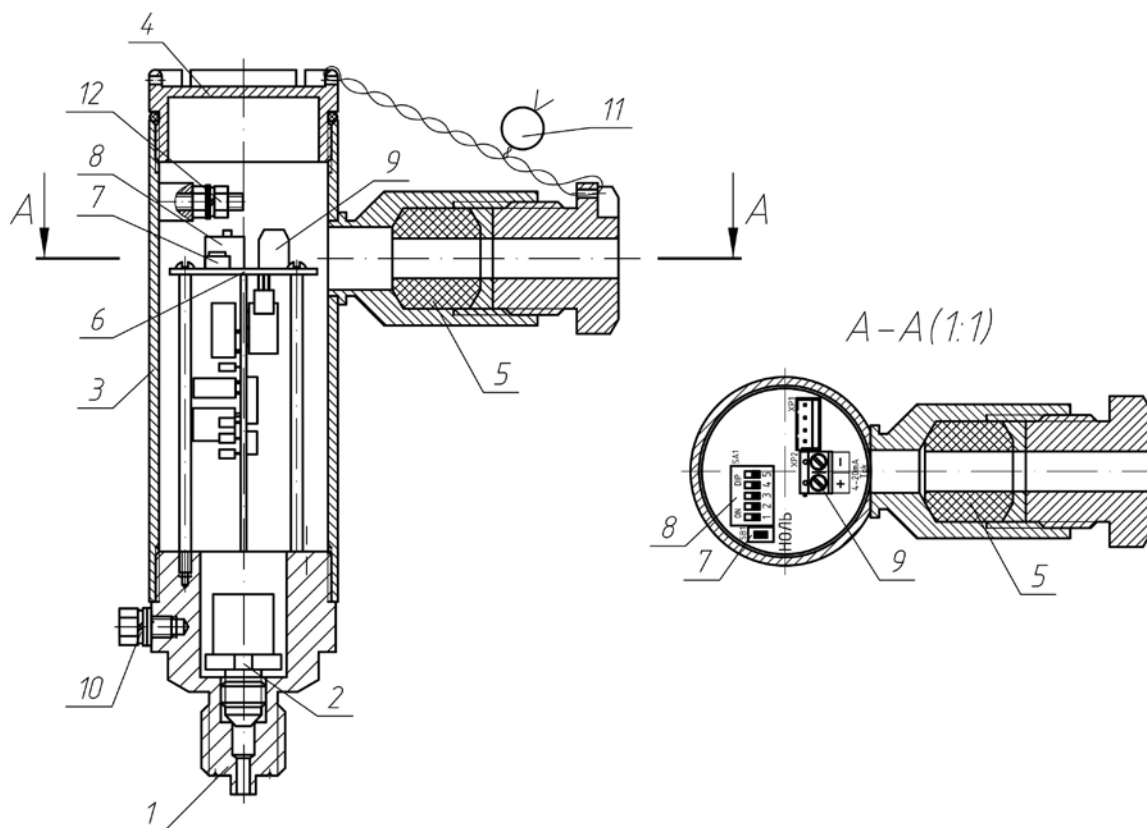


Рисунок 2. Устройство взрывозащищенных датчиков давления Дон-17-Ех-Вн, модели 1ХХ2, с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка.

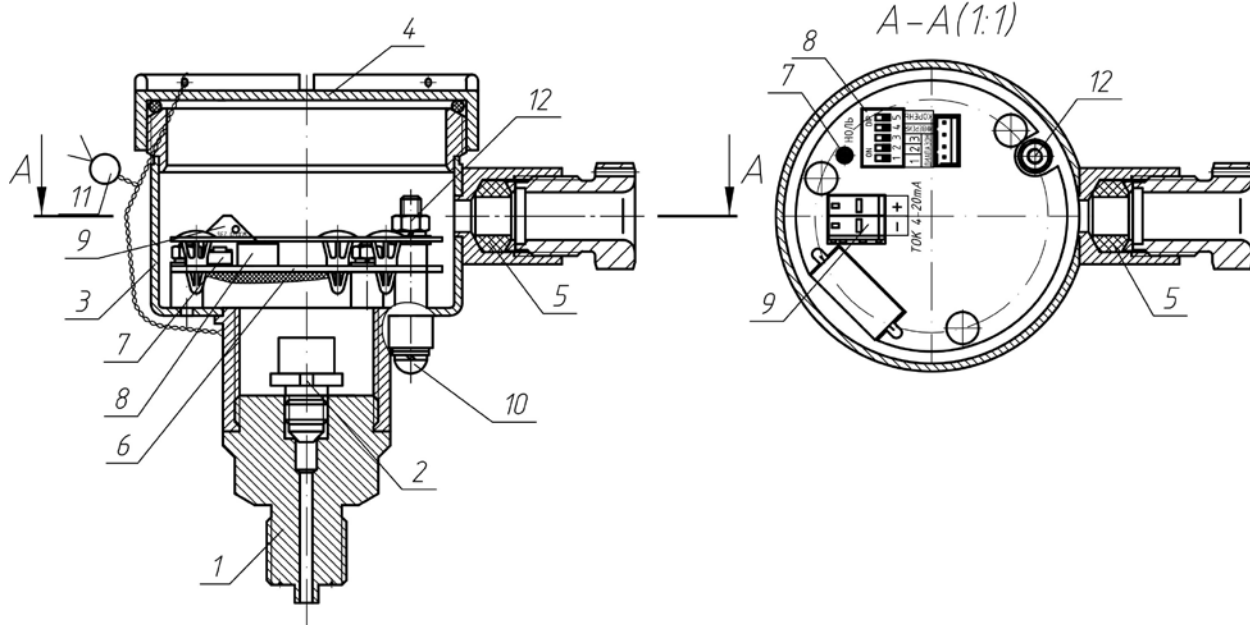


Рисунок 3. Устройство взрывозащищенных датчиков давления Дон-17-Ех, модели 1ХХ2, с видом взрывозащиты – искробезопасная цепь.

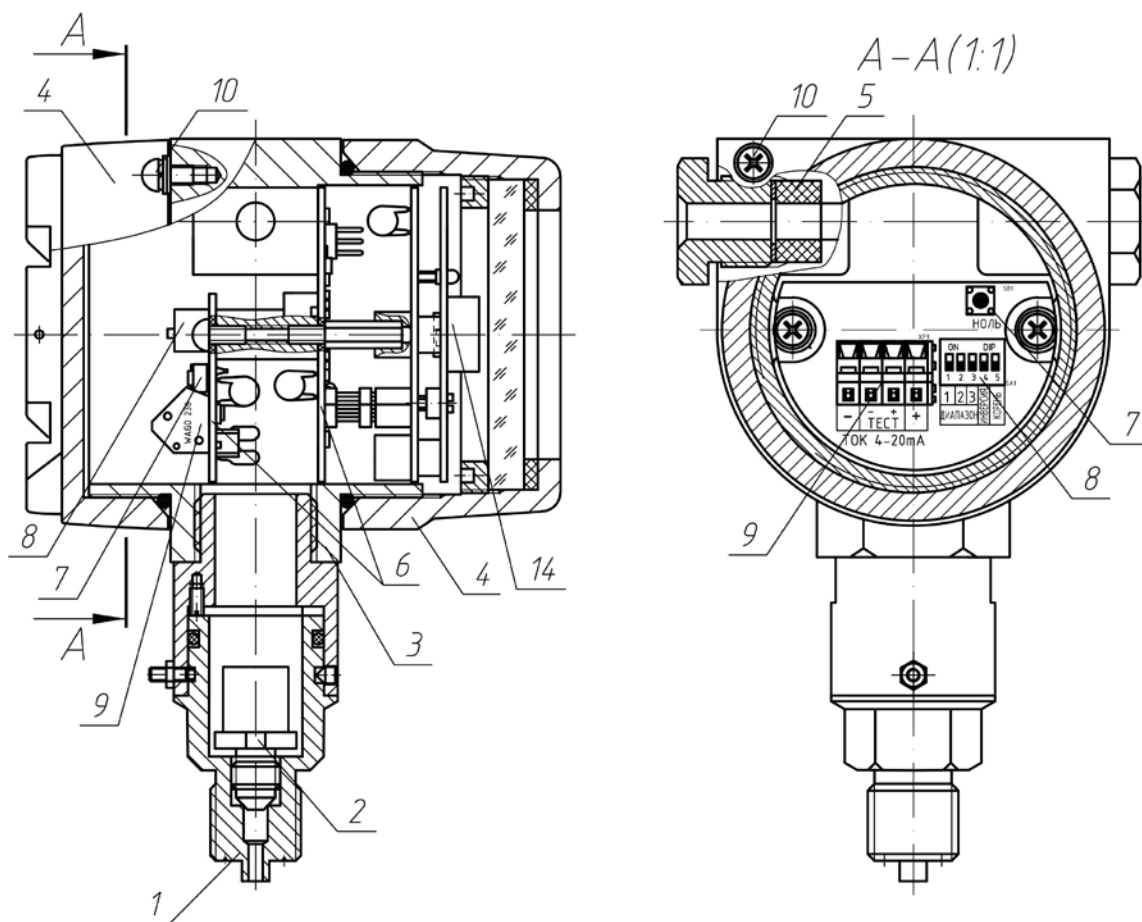


Рисунок 4. Устройство датчиков давления Дон-17М-...-420 (выходной сигнал 4...20 мА), модели 1ХХ2.

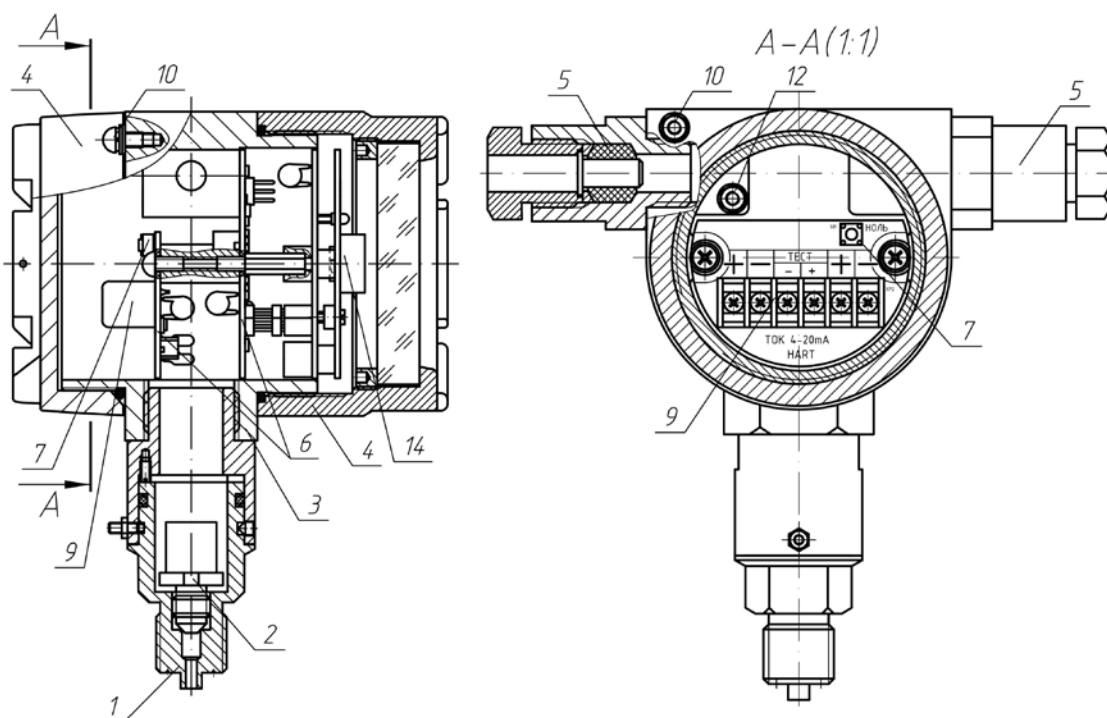


Рисунок 5. Устройство взрывозащищенных датчиков давления Дон-17М-Ex-Vн-...-HART (выходной сигнал 4...20 мА, с HART протоколом), модели 1XX2 с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка.

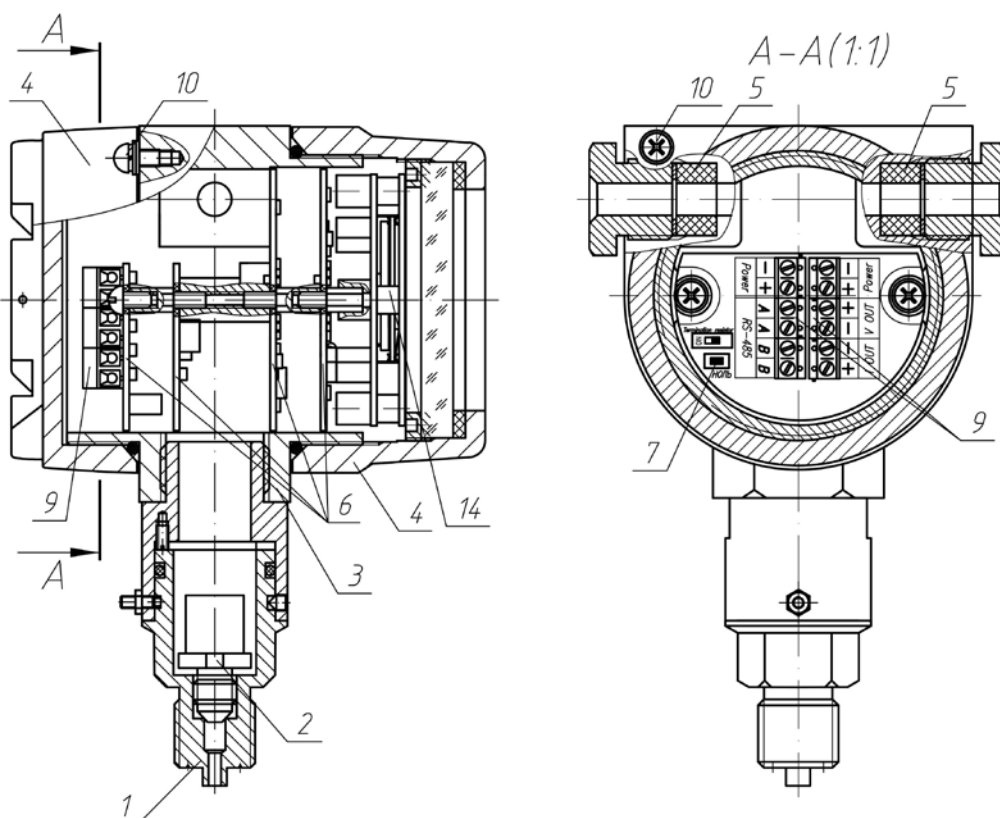


Рисунок 6 Устройство датчиков давления Дон-17М-...-05 (выходной сигнал 0...5 мА, 4...20 мА и цифровой сигнал RS-485).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На табличке, прикрепленной к датчику, или непосредственно на корпусе датчика, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- краткое наименование датчика и модель;
- искробезопасные параметры (для датчиков Дон-17Ех);
- предельно допустимое давление (для датчиков Дон -17ДД);
- степень защиты датчика: IP54 (для датчиков Дон-17, Дон-17Ех), IP65 (для датчиков Дон17Ех-Вн, Дон-17М) и IP68 для датчиков исполнения 5;
- пределы измерения с указанием единицы измерения;
- выходной сигнал;
- порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя;
- месяц и год выпуска (допускается совмещение с порядковым номером);
- название или знак органа по сертификации и номер сертификата (для датчиков Дон-17Ех);
- диапазон температур окружающей среды (например: $5^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq 50^{\circ}\text{C}$) (для датчиков Дон-17Ех).

На крышке корпуса датчика Дон 17Ех рельефно выполнена маркировка взрывозащиты “0ЕхiaIICT5 X” или “1ЕхdIICT6”(для датчика Дон 17Ех-Вн) и предупредительная надпись ОТКРЫВАТЬ ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ

1.5.2 На потребительскую тару датчика наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение датчика;
- год выпуска.

1.5.3 После установки на объекте датчики Дон17-Ех пломбируют.

1.6 Упаковка

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

1.6.2 Перед упаковыванием, при необходимости, отверстие штуцера, резьба штуцера и разъема закрываются колпачками или заглушками.

1.6.3 Датчик помещается в потребительскую тару, которая затем вместе с паспортом помещается в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной от 0,2 до 0,4 мм по ГОСТ 10354-82. На потребительскую тару перед помещением в чехол наклеивается этикетка. Полиэтиленовый чехол заваривается.

1.6.4 Средства консервации соответствуют ГОСТ 9.014-78. Предельный срок защиты без переконсервации - 1 год.

1.6.5 Коробка в чехле укладывается в транспортную тару - деревянный ящик типа П-1 или Ш-1 ГОСТ 2991-85 или картонный ящик. Свободное пространство заполняется амортизационным материалом. Товаросопроводительная и техническая документация завертывается в оберточную бумагу ГОСТ 8273-75 и вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки. В чехол вкладывается вкладыш с надписью "Товаросопроводительная документация", шов чехла заваривается. Масса в транспортной таре не превышает 20 кг. Допускается пересылка датчиков почтовыми посылками.

1.6.6 Общие указания

1.6.6.1 В зимнее время ящики с датчиками распаковывать в отапливаемом помещении не менее, чем через 12 часов после внесения их в помещение.

1.6.6.2 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на датчик. В паспорте указать дату ввода датчика в эксплуатацию.

ВНИМАНИЕ! При отсутствии в паспорте даты и номера акта ввода в эксплуатацию гарантийный срок отсчитывается от даты выпуска датчика.

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Датчик Дон-17 может быть применён во взрывобезопасных зонах, Дон-17Ех во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 классов по ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК60079-10-95) и ГОСТ Р 51330.13-96, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК60079-13-96), в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории ПС групп Т5 по классификации ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК60079-12-78), а также во взрывоопасных зонах всех классов согласно ПУЭ, глава 7.3, ПЭЭП, глава 3.4 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Дон-17-Ех-Вн может быть применён во взрывоопасных зонах 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК60079-10-95) и ГОСТ Р 51330.13-96, ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК60079-13-96), в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории ПС групп Т6 по классификации ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК60079-12-78).

2.1.2 Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты означает, что при эксплуатации датчика, необходимо соблюдать следующие «особые» условия:

- подключение внешних искробезопасных электрических цепей должно осуществляться от источников питания с искробезопасными выходными параметрами или через барьер искрозащиты, имеющими свидетельство о взрывозащищённости Госэнергонадзора Министерства энергетики России;

- предельно допустимые параметры барьера искрозащиты не должны превышать значений: напряжение $U_i = 24$ В; ток $I_i = 120$ мА; внутренняя ёмкость $C_i = 1000$ пФ;

- на месте установки запрещается подвергать ДАТЧИКИ протираанию, чистке, воздействию вентилируемой струи воздуха с частицами пыли.

2.1.3 Предельно допускаемые параметры линий связи:

- электрическое сопротивление, Ом, не более 20,0;

- индуктивность, мГн, не более 1,0;

- ёмкость, мкФ, не более 0,25.

2.1.4 Датчики предназначены для работы при следующих значениях сопротивлений R_n нагрузки (с учетом линии связи):

- при выходном сигнале 4 - 20 мА не более 1 кОм;

- при выходном сигнале 0 - 5 мА не более 2,5 кОм.

- при выходном сигнале 4 - 20 мА с HART протоколом не менее 250 ом и не более 1 кОм

2.2 Указание мер безопасности

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

2.2.2 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом датчика выдерживает без пробоя испытательное напряжение 100В;

2.2.3 Величина сопротивления изоляции электрических цепей относительно корпуса датчика при повышенной влажности не менее 1 МОм;

2.2.4 Величина сопротивления между металлическими нетоковедущими деталями датчика, доступными для прикосновения, и наружным заземляющим зажимом должна быть не более 0,5 Ом.

2.2.5 Датчики Дон-17Ех, кроме этого, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0-98, ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК60079-11-99) или ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК60079-1-99).

2.2.6 Подключаемые к датчику электрические кабели прокладываются в трубах или другим способом обеспечивающим защиту от растягивающих и скручивающих нагрузок.

2.2.7 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается открывать крышку датчика без снятия напряжения питания!

2.2.8 Эксплуатация взрывозащищенных датчиков проводится согласно требованиям ПУЭ, глава 7.3, ПЭЭП, глава 3.4, ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК60079-17-99), ГОСТ Р 51330.18-99, ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК60079-19-99). и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2.9 Замену, присоединение и отсоединение датчика от объекта производить при отсутствии давления в магистралях.

2.2.10 Не допускается эксплуатация датчика при давлениях, превышающих верхний предел измерений.

2.2.11 При эксплуатации датчиков соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок" для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором. и правила техники безопасности, установленные на объекте.

2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.3.1 Перед монтажом взрывозащищенного датчика следует осмотреть его, проверить маркировку взрывозащиты, убедиться в целостности корпуса датчика.

2.3.2 Монтаж взрывозащищенного датчика должен производиться в соответствии со схемами электрических соединений, приведенными в приложении Б. Параметры линии связи должны соответствовать указанным в п.2.1.3.

2.3.3 Подключение кабеля линии связи к взрывозащищенному датчику должно производиться при выключенном блоке питания.

2.4 Монтаж датчиков

2.4.1 Датчики монтируются в любом положении, удобном для монтажа, кроме датчиков моделей 1XX3 и 1XX4, которые должны монтироваться вертикально, с отклонением от вертикали не более 3%.

2.4.2 Места установки должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей датчика. Параметры вибрации не должны превышать значений, соответствующих исполнению N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

2.4.3 При монтаже необходимо учитывать следующие рекомендации.

2.4.3.1 В случае установки датчиков непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями для обеспечения возможности отключения и проверки датчиков.

2.4.3.2 Размещать отборные устройства рекомендуется в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопроводов, при максимальном расстоянии от запорных устройств колен, компенсаторов и других гидравлических соединений.

2.4.3.3 При пульсирующем давлении среды, гидроударах, отборные устройства должны быть с отводами в виде петлеобразных успокоителей или датчик должен быть с демпфирующей вставкой (поз. 13, рисунок 9). Вставка запрессовывается в штуцер датчика. При запрессовке следует избегать ударов, а если измеряемая среда жидкая, полость штуцера предварительно должна заполняться этой жидкостью.

2.4.3.4 При температуре измеряемой среды свыше 80 °С отборные устройства должны быть с отводами в виде соединительных линий, не позволяющих превысить температуру корпуса датчика выше 80 °С. При необходимости использовать высокотемпературные датчики.

2.4.3.5 Соединительные линии (импульсные трубки) необходимо прокладывать так, чтобы исключить образование газовых мешков (при измерении давления жидкости) или гидравлических пробок (при измерении давления газа).

Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к датчику, если измеряемая среда газ, и вниз к датчику, если измеряемая среда жидкость. В случае невозможности выполнения этих требований при измерении давления газа в нижней точке соединительной линии необходимо предусмотреть отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках - газосборники. При использовании соединительных линий в них должны предусматриваться специальные отверстия для продувки.

2.4.3.6 При измерении давления агрессивных или кристаллизующихся, а также загрязненных сред отборные устройства давления должны иметь разделительные сосуды или мембраны. Разделительные сосуды должны устанавливаться как можно ближе к точке отбора давления.

2.4.3.7 К рабочей магистрали датчик присоединяется с помощью штуцера гаечным ключом. Разметка монтажного гнезда на рабочей магистрали под датчик приведена на рисунке 11.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОРПУС ДАТЧИКА В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТА МОНТАЖА ИЛИ КРЕПЛЕНИЯ. ПРИ МОНТАЖЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИКЛАДЫВАТЬ УСИЛИЯ К КОРПУСУ ДАТЧИКА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЕГО ПОВРЕЖДЕНИЯ.

Перед присоединением, магистрали должны быть тщательно продуты, для уменьшения вероятности загрязнения полости штуцера датчика.

Герметичность соединения датчика с рабочей магистралью (см. рис.7, 8) должна обеспечиваться уплотнительной прокладкой.

После присоединения необходимо проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении.

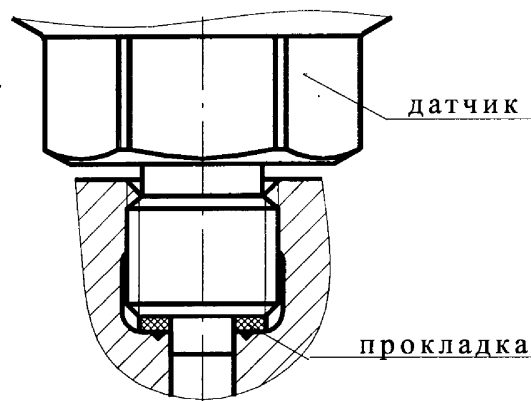


Рисунок 7. Установка датчиков Дон 17 (модели 1XX1 и 1XX2) в магистрали.

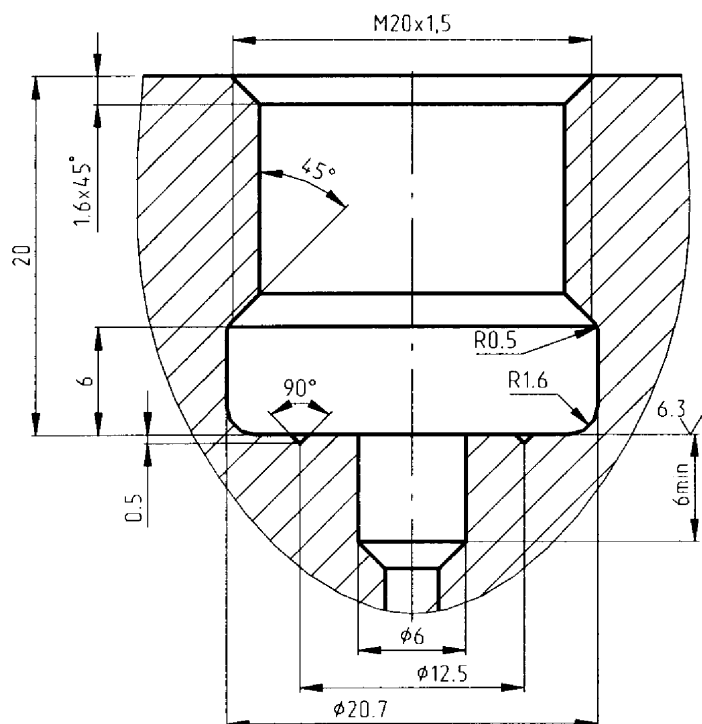


Рисунок 8. Разметка под установку датчиков Дон 17 (модели 1XX1 и 1XX2).

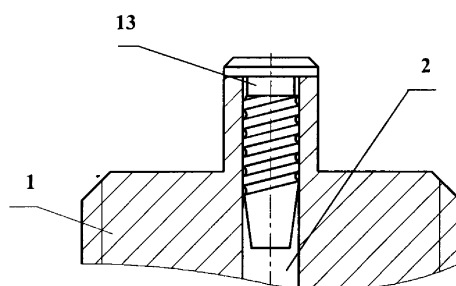
2.4.3.8 Датчики Дон 17 моделей 15X5 монтируются непосредственно на емкости на тросе или иной конструкции, по усмотрению потребителя. Крепление осуществляется за технологическое отверстие. Плоскость, на которой находится датчик, принимается за технологическое начало отсчета. Допускается вывешивать датчик на кабеле, при этом необходимо учитывать возможное удлинение кабеля на 5-8% от времени. При возможности турбулентности (работа мешалок, турбулентный приток и т.д.) датчик монтируется в защитной трубе диаметром 50мм и более.

2.4.3.9 Подсоединение проводов линий связи к контактной колодке или разъему датчиков производится в соответствии со схемой электрических соединений. Подключение осуществляется кабелем с внешним диаметром до 10 мм, и, с числом проводников, соответствующим числу линий связи (см. Рис. Б.1, Б.2, Б.3). Сечение провода в кабеле должно быть не более 1,5 мм². Рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией. Допускается применять другие кабели с сечением жилы от 0,75 до 1,5 мм².

Подключение кабеля к электронному блоку датчика производится в соответствии с приложением Б в следующей последовательности.

Разделать кабель 6 (см. рис. 10), снять крышку, вывернуть гайку 5 сальника и извлечь заглушку, металлическую шайбу 4 и резиновую прокладку 3. В прокладке 3 строго посередине пробить отверстие на 0,5 мм меньше наружного диаметра кабеля. На разделанный кабель надеть гайку 5, шайбу 4 и прокладку 3. Кабель с элементами уплотнения вставить в отверстие сальника в соответствии с рис. 11. Ослабить винты 1, 2 контактной колодки. Оголенный проводник жилы вставить в отверстие клеммной колодки, завернуть винт 1, 2. Жилы кабеля подключить к колодке согласно приложению Б. Уплотнение соединения произвести гай-

кой 5 таким образом, чтобы прокладка туго обжимала кабель. Крышку установить на место. Допускается, при использовании вместо кабеля отдельных монтажных проводов, при этом в прокладке 3 пробиваются отверстия под каждый провод на расстоянии от одного до двух диаметров провода.



Вид сверху

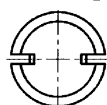


Рисунок 9. Установка демпфирующей вставки

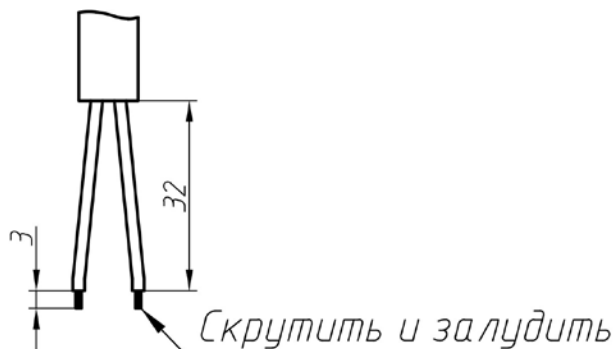


Рисунок 10. Разделка кабеля

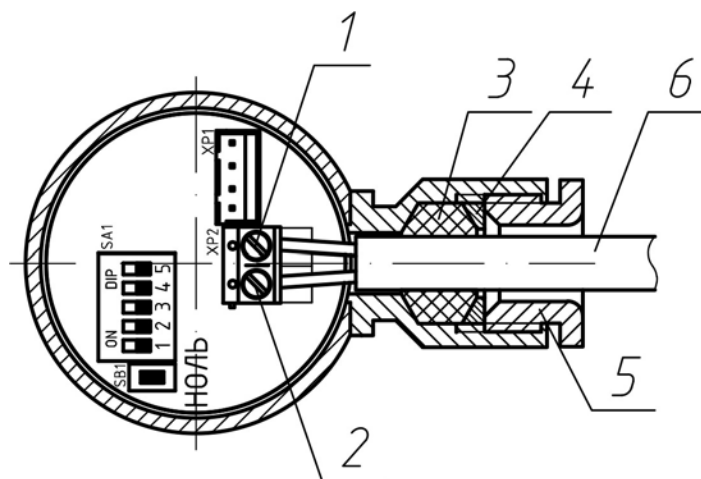


Рисунок 11. Подключение кабеля к электронному блоку

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПРИ МОНТАЖЕ ДАТЧИКА ПО КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНЕ ДОПУЩЕНО НАРУШЕНИЕ В УПЛОТНЕНИИ САЛЬНИКА, НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА ОТ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ.

2.4.3.11 При подключении датчиков к системе, необходимо учитывать, что при отсутствии гальванического разделения каналов питания датчиков (при питании нескольких датчиков от общего источника питания) не допускается:

- соединение между собой концов нагрузок разных датчиков и заземление нагрузки более одного из датчиков для четырехпроводной схемы включения датчиков;
- заземление более одной нагрузки для 2-проводной схемы включения датчиков.

2.4.4 Монтажные работы производятся при отключенном питании.

2.5 Эксплуатация датчиков

2.5.1 Подготовка к работе

2.5.1.1 Перед включением датчиков необходимо убедиться в соответствии их установки и монтажа требованиям, изложенным в подразделе 2.4 руководства по эксплуатации.

2.5.1.2 Подключить линию связи к входной цепи блока, обеспечивающего питание датчика и преобразование сигналов.

2.5.1.3 Подключить к выходной цепи датчика вольтметр (миллиамперметр), позволяющий измерять выходной сигнал в пределах 0-5 В (0-5 мА, 4-20 мА) с точностью не менее 0,1 % от верхнего предела изменения выходного сигнала.

2.5.1.4 Для датчиков моделей 1ХХ3, через 5 мин. после включения электропитания кнопкой "НОЛЬ" установить нулевое значение выходного сигнала датчика при нулевом значении измеряемого давления. Установка начального значения производится после подачи и сброса давления, равного от 80 до 100 % верхнего предела измерения.

2.5.2 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.5.2.1 При эксплуатации взрывозащищенных датчиков следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, ПУЭ, глава 7.3, ПЭЭП, глава 3.4 ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17-99), ГОСТ Р 51330.18-99 ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19-99) и другими нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.5.2.2 К эксплуатации датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее Руководство и прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности на предприятии.

2.5.2.3 При эксплуатации взрывозащищенных датчиков необходимо выполнять все мероприятия в соответствии с разделами "Обеспечение взрывозащищенности" и "Обеспечение взрывозащищенности при монтаже" настоящего руководства по эксплуатации. Кроме того, необходимо выполнять требования всех других нормативных документов, определяющих эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

3. Техническое обслуживание

3.1 Общие положения.

Техническое обслуживание датчиков заключается в периодической поверке, настройке, систематическом внешнем осмотре и периодической замене фильтрующей прокладки у датчиков моделей 15X5. (Периодичность замены определяется из условий эксплуатации по повышению динамической погрешности датчика).

Периодическая поверка проводится метрологическими службами, аккредитованными на право поверки преобразователей давления измерительных с унифицированным токовым выходом по методике, поставляемой с датчиками. Межповерочный интервал датчиков 2 года.

Измерение параметров датчиков в соответствии с п.п. 2.5.1.2 - 2.5.1.4 производится перед установкой для эксплуатации и при поверке в соответствии с «Методикой поверки», а также при периодическом контроле в процессе эксплуатации.

3.2 Настройка датчиков без встроенного индикатора

Настройка датчиков без встроенного индикатора производится следующим образом:

3.2.1 Снять крышку (поз. 4, рис. 1-6) для доступа к кнопке ноль и блоку движковых переключателей диапазонов и функций датчика.

3.2.2 Включить питание и выдержать датчик во включенном состоянии не менее 5 мин.

3.2.3 Для коррекции показаний датчика, используется обнуление выходного сигнала, для этого необходимо:

- установить датчик в вертикальное состояние, с отклонением от вертикальной оси не более 3°;

- в датчиках ДИ, ДВ, ДИВ, ДГ необходимо сбросить давление на входе датчика до атмосферного, а в датчиках дифференциального давления (ДД) уравнивать давление в обеих камерах;

- нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «Ноль» (поз. 7, рис 1-6).

Примечание: для датчиков абсолютного давления коррекция показаний не предусмотрена.

3.2.4 Для изменения диапазона выходного сигнала используются блок движковых переключателей (поз. 8, рис 1-6), выбор диапазона осуществляется переключателями 1-3 согласно таблице 5. Точные значения диапазонов измерений указаны в паспорте на датчик.

3.2.5 Для инверсии выходного сигнала (20...4 мА) используется переключатель 4 блока движковых переключателей (поз. 8, рис 1-6). Для включения этой функции необходимо перевести переключатель в положение «Вкл.».

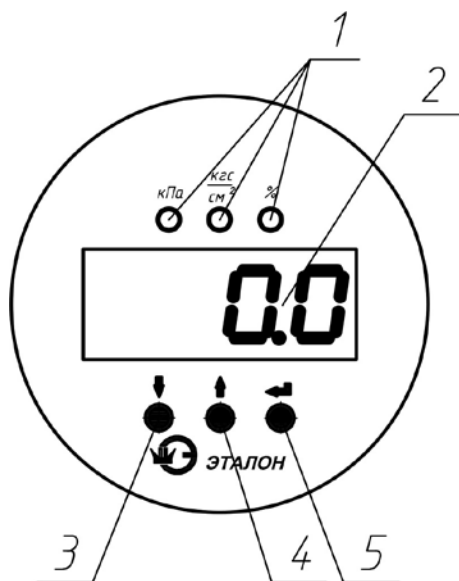
3.2.6 Для использования корневой зависимости выходного сигнала у датчиков дифференциального давления (ДД) используется переключатель 5 блока движковых переключателей (поз. 8, рис 1-6). Для включения этой функции необходимо перевести переключатель в положение «Вкл.».

3.2.7 Настройка датчиков с выходным сигналом 4...20 мА с HART протоколом может проводиться как с помощью системных средств АСУТП, HART –коммуникаторами, а также с использованием HART-модемов. Работы производятся по инструкции, поставляемой совместно с HART оборудованием. Рекомендуется использовать HART-модем и программное обеспечение HWORK разработки ЗАО НПК «Эталон», которые поставляются по отдельному заказу.

3.3 Настройка датчиков со встроенным светодиодным индикатором

3.3.1 Обнуление выходного сигнала, изменение диапазона, инверсия выходного сигнала и переключение на корневую зависимость проводится по п. 3.2.

3.3.2 Внешний вид индикатора на основе светодиодных сегментных матриц приведён на рисунке 12.



- 1 – Светодиоды режима индикации;
- 2 – Индикация показаний;
- 3 – Кнопка «Вниз»;
- 4 – Кнопка «Вверх»;
- 5 – Кнопка «Ввод».

Рисунок 12. Светодиодный индикатор.

3.3.3 Для настройки датчика используются кнопки «Вверх», «Вниз», и «Ввод» (п.3, п.4, п.5 рисунок12).

Кнопкой «Вверх» производится перемещение по пунктам меню вверх, а также перебор значений в большую сторону;

Кнопкой «Вниз» производится перемещение по пунктам меню вниз а также перебор значений в меньшую сторону;

Кнопка «Ввод» служит для выбора необходимого пункта меню, а также для подтверждения выбранных значений. Возврат к предыдущему пункту меню происходит после 10 секунд простоя датчика.

3.3.4 Датчики со встроенным индикатором имеют два режима работы: рабочий режим и режим настройки датчика.

3.3.5 Во время работы датчика в рабочем режиме, светодиодный индикатор отображает значение измеряемого параметра и единицы отображения.

Смена единиц отображения осуществляется однократным нажатием кнопок «Вверх» или «Вниз» по циклу:

→ кПа → кг/см² → % от диапазона, либо → МПа → кг/см² → % в зависимости от модели датчика.

Смена количества отображаемых знаков после запятой, осуществляется длительным нажатием кнопок «Вверх» или «Вниз» по циклу:

→ XXX,X → XX,XX → X,XXX.

3.3.6 Для перенастройки датчиков на различные диапазоны измерения, обнуление выходного сигнала, а также для периодической калибровки датчиков давления используется настроечный режим работы датчиков.

Настроечный режим разделяется на основной и дополнительный.

Основной настроечный режим служит для перенастройки датчиков на различные диапазоны измерения, обнуление выходного сигнала и сброс настроек в исходное «заводское» состояние.

При необходимости калибровки датчика во время поверки используется дополнительный настроечный режим работы датчиков.

Вход в основной настроечный режим работы датчиков осуществляется однократным нажатием кнопки «Ввод», а вход в дополнительный настроечный режим работы осуществляется из меню основного настроечного режима работы при выборе пункта «Настройка» (таблица 6) и вводе пароля.

3.3.7 Структура меню основного настроечного режима работы датчика со светодиодным индикатором представлена в таблице 6.

Таблица 6. Меню светодиодного индикатора.

Символьное обозначение пункта основного меню	Описание пункта основного меню	Символьное обозначение пунктов подменю	Описание пунктов подменю
1 _ _ _	Настройка диапазона измерений	1 1 _ _	Выбор диапазона из ряда значений
		1 2 _ _	Выбор единиц измерения
		1 3 _ _	Выбор нижнего предела измерений
		1 4 _ _	Выбор верхнего предела измерений
2 _ _ _	Выбор времени демпфирования выходного сигнала, в мс		
3 _ _ _	Выбор количества знаков после запятой на индикаторе		
4 _ _ _	Переход в меню «Настройка». Если был установлен пароль, то необходимо будет его ввести.		
5 _ _ _	Сброс пароля на заводской		

3.3.8 Для настройки диапазона измерений датчика давления необходимо войти в основное настроечное меню и выбрать пункт «1 _ _ _», в этом разделе возможно произвести настройку следующих параметров:

1) Выбрать диапазон измерения из стандартного ряда значений для данной модели. Для этого необходимо войти в пункт подменю «1 1 _ _», кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать необходимый диапазон и зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод»;

2) Выбрать единицы измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «1 2 _ _», кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать необходимую единицу измерения давления и зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод». Единицам измерения соответствуют следующие значения:

- «0» – кг/см²;
- «1» – Па; 2 – кПа;
- «3» – Бар;
- «4» – Мпа.

3) Выбрать нижний предел измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «1 3 _ _». Выбор значения нижнего предела осуществляется по следующему алгоритму:

- Кнопкой «Верх» осуществляется выбор первой цифры значения, в следующем порядке: «0.»; «1.»; «2.»; «3.»; «4.»; «5.»; «6.»; «7.»; «8.»; «9.»; «-.»; «0»; «_.»;

- Далее кнопкой «Вниз» выбирается следующая цифра значения;
- Когда введены все цифры значения диапазона необходимо нажать кнопку «Ввод», для принятия изменений.

4) Выбрать верхний предел измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «1 4 _ _». Выбор значения верхнего предела осуществляется по алгоритму описанному в п. 3.

Примечание: Для датчиков давления с аналоговым выходным сигналом Дон-17М-...-420, выбор диапазона измерения из стандартного ряда значений осуществляется с помощью движковых переключателей 8 рисунок 4.

3.3.9 Для настройки времени демпфирования выходного сигнала датчиков давления необходимо войти в пункт меню «2 _ _». Выбор значения времени демпфирования в секундах, осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующего ряда значений:

0→0,1→0,2→0,4→0,45→0,5→0,8→1,2→1,6→2,5→3,2→5→6,4→10→12,8→20→25,6→40

После выбора значения, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.10 Для настройки отображения количества знаков после запятой на индикаторе датчика давления, необходимо войти в пункт меню «3 _ _». Выбор количества знаков после запятой осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующего ряда значений:

«1» – один знак после запятой;

«2» – два знака после запятой;

«3» – три знака после запятой.

После выбора значения, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.3.11 Для выполнения калибровки датчика во время поверки используется дополнительный настроечный режим работы датчиков. Для входа в этот режим, необходимо войти в пункт меню «4 _ _» и ввести пароль.

Стандартный пароль установленный на предприятии изготовителе:

«Вверх», «Вниз», длинный «Ввод», «Вниз»

Пароль применяется для ограничения несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик).

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ НАСТРОЕЧНЫХ ДАННЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НАСТРОЕЧНОГО РЕЖИМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ДАТЧИКА ИЗ СТРОЯ.

3.3.12 Структура меню дополнительного настроечного режима работы датчика со светодиодным индикатором представлена в таблице 7.

Таблица 7. Дополнительное меню светодиодного индикатора.

Символьное обозначение пункта дополнительного меню	Описание пункта дополнительного меню	Символьное обозначение пунктов подменю	Описание пунктов подменю
41__	Коррекция токового выхода	411_	Коррекция нижнего значения токового выхода.
		412_	Коррекция верхнего значения токового выхода
		413_	Функция преобразования: Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная
42__	Коррекция диапазона измерения	421_	Подстройка нуля датчика
		422_	Подстройка нижнего предела измерений
		423_	Подстройка верхнего предела измерений
43__	Включение или отключение кнопки «0»		
44__	Установка пароля на меню «Настройки»	441_	Включение или отключение пароль
		442_	Изменить пароль
45__	Возвращает состояние датчика и индикатора к заводским настройкам		
46__	Перезагружает датчик и индикатор		

3.3.13 Для выполнения калибровки токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «4 1 _ _». Калибровка токового выхода датчика осуществляется калибровкой верхнего и нижнего значений токового выхода, а также выбором функции преобразования (Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная). Калибровка токового выходного сигнала должна осуществляться при подключенном образцовым миллиамперметром в разрыв клеммы «ТЕСТ» клеммной колодки 9 рисунок 4 – 6, погрешность измерения тока образцовым миллиамперметром, не должна превышать 0,01%.

3.3.13.1 Для калибровки нижнего значения токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «4 1 1 _». Изменение значения токового выхода осуществляется по следующему алгоритму:

- Кнопкой «Верх» осуществляется изменение выбранной цифры значения, в следующем порядке: «0»; «1»; «2»; «3»; «4»; «5»; «6»; «7»; «8»; «9»; «_», при этом реальное значение токового выхода изменяется и фиксируется подключенным образцовым миллиамперметром

- Кнопкой «Вниз» выбирается порядковая цифра значения;

- Корректировкой значения нижнего значения токового выхода добиваются показания образцовым миллиамперметром следующих значений:

4,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 4...20 мА;

0,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 0...5 мА.

- Когда выполнена коррекция и показания на образцовом миллиамперметре соответствуют предыдущему пункту, необходимо нажать кнопку «Ввод», для принятия изменений.

3.3.13.2 Для калибровки верхнего значения токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «4 1 2 _». Изменение значения токового выхода осуществляется по алгоритму описанному в п. 3.3.13.1, при этом показания образцового миллиамперметра должны соответствовать следующим значениям:

20,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 4...20 мА;

5,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 0...5 мА.

3.3.13.3 Для выбора функции преобразования давления в выходной сигнал (Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная) необходимо войти в пункт меню «4 1 3 _». Выбор функции преобразования осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«0» – Линейная (0...5 мА, 4...20 мА);

«1» – Корневая (Корневая зависимость выходного сигнала);

«2» – Инверсная (5...0 мА, 20...4 мА);

«3» – Комбинированная (Корневая зависимость инверсного выходного сигнала 5...0 мА, 20...4 мА).

После выбора функции преобразования, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.3.14 Для выполнения коррекции диапазона измерения датчика необходимо войти в пункт меню «4 2 _ _». Коррекции диапазона измерения датчика осуществляется подстройкой верхнего и нижнего предела измерений, а также подстройкой нуля датчика. Коррекция диапазона измерения датчика должна осуществляться при подключенном образцовым задатчиком давления, погрешность задания (воспроизведения) давления, не должна превышать 0,02%.

Примечание: коррекции диапазона измерения датчика возможна только для моделей с цифровым выходным сигналом.

3.3.14.1 Для подстройки нуля датчика, необходимо выполнить требования п. 3.2.3, выбрать пункт меню «4 2 1 _» и нажать кнопку «Ввод». При этом будет выполнено обнуление выходного сигнала.

3.3.14.2 Для подстройки нижнего предела измерений необходимо выполнить следующие операции:

- Подать на вход датчика, давление равное нижнему предельному давлению (для датчиков избыточного и гидростатического давления соединить вход датчика с атмосферой);
- Войти в пункт меню «4 2 2 _»;
- Выбрать значение «1» и нажать кнопку «Ввод», для фиксации подстройки. При выборе значения «0» действие отменяется.

3.3.14.3 Для подстройки верхнего предела измерений необходимо выполнить следующие операции:

- Подать на вход датчика, давление равное верхнему предельному давлению;
- Войти в пункт меню «4 2 3 _»;
- Выбрать значение «1», для фиксации подстройки. При выборе значения «0» действие отменяется.

3.3.15 Для отключения возможности обнуления выходного сигнала с помощью кнопки «Ноль» п.7 рисунок 4-6, необходимо войти в пункт меню «4 3 _ _». Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

- «0» – Кнопка «Ноль» отключена;
- «1» – Кнопка «Ноль» включена.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

Примечание: Отключение кнопки «Ноль» применяется для ограничения несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик).

3.3.16 Для управления ограничений от несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик) необходимо войти в пункт меню «4 4 _ _». В этом разделе возможно включение или отключение ограничения доступа с помощью пароля, а также изменение пароля.

3.3.16.1 Для включения или отключения ограничения доступа с помощью пароля необходимо войти в пункт меню «4 4 1 _». Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«0» – Ограничения доступа отключено;

«1» – Ограничения доступа включено.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.3.16.2 Для смены пароля необходимо войти в пункт меню «4 4 2 _». После входа в это меню необходимо ввести новый пароль. Для выбора пароля применяются следующие действия:

- Одинарное нажатие кнопки «Вверх»;
- Одинарное нажатие кнопки «Вниз»;
- Одинарное нажатие кнопки «Ввод»;
- Длительное нажатие кнопки «Вверх»;
- Длительное нажатие кнопки «Вниз»;
- Длительное нажатие кнопки «Ввод».

3.3.17 Для возврата настроек датчика в заводское состояние необходимо войти в пункт меню «4 5 _ _». Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«0» – Отмена;

«1» – Сброс настроек к заводским.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.3.18 Для перезагрузки датчика необходимо войти в пункт меню «4 6 _ _». Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«0» – Отмена;

«1» – Перезагрузка датчика.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.3.19 Для сброса пароля на заводской необходимо войти в пункт меню «5 _ _ _» и ввести пароль: «**Вверх**», **длинный «Вниз**», «**Ввод**», «**Вниз**», после этого пароль на дополнительный настроечный режим сбросится на заводской.

3.4 Настройка датчиков со встроенным жидкокристаллическим индикатором

3.4.1 Обнуление выходного сигнала, изменение диапазона, инверсия выходного сигнала и переключение на корневую зависимость проводится по п. 3.2.

3.4.2 Внешний вид индикатора на основе графического жидкокристаллического индикатора приведён на рисунке 12.

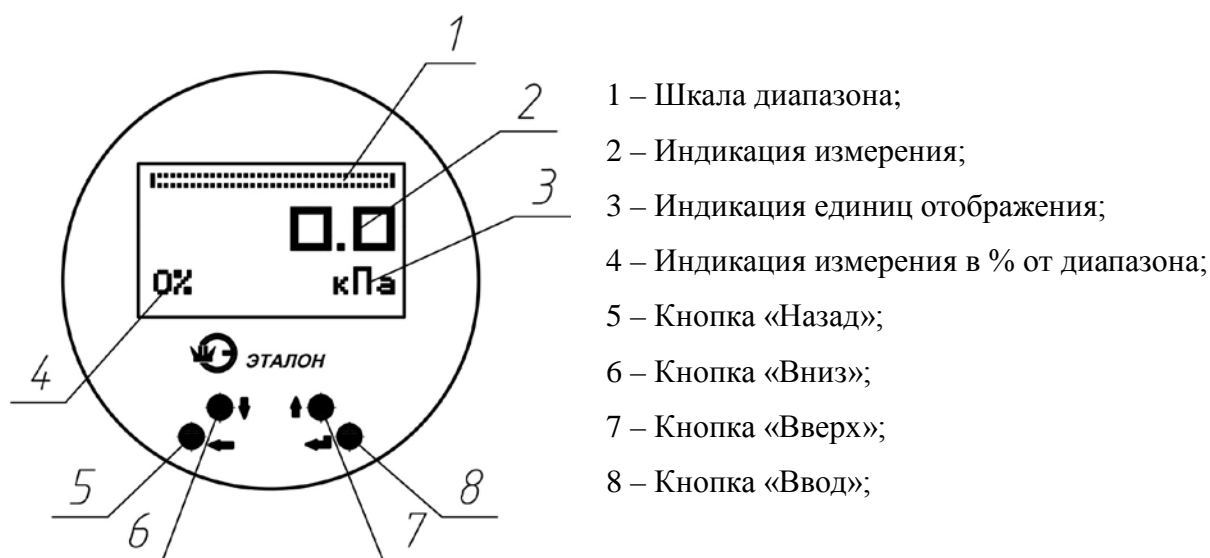


Рисунок 13. Жидкокристаллический индикатор.

3.4.3 Для настройки датчика используются кнопки «Назад», «Вверх», «Вниз», и «Ввод» (п.5, п.6, п.7, п.8 рисунок13).

Кнопка «Назад» возвращает к предыдущему пункту меню;

Кнопкой «Вверх» производится перемещение по пунктам меню вверх, а также перебор значений в большую сторону;

Кнопкой «Вниз» производится перемещение по пунктам меню вниз а также перебор значений в меньшую сторону;

Кнопка «Ввод» служит для выбора необходимого пункта меню, а также для подтверждения выбранных значений.

3.4.4 Датчики со встроенным индикатором имеют два режима работы: рабочий режим и режим настройки датчика.

3.4.5 Во время работы датчика в рабочем режиме, жидкокристаллический индикатор отображает значение измеряемого параметра, единицы отображения, процентное отношение измеренного давления к диапазону измерения и графическую шкалу.

Смена единиц отображения осуществляется однократным нажатием кнопок «Вверх» или «Вниз» по циклу:

→ кПа → Бар → МПа → кг/см² → Па →

Смена количества отображаемых знаков после запятой, осуществляется длительным нажатием кнопок «Вверх» или «Вниз» по циклу:

XXXX → XXX,X → XX,XX → X,XXX.

Включение и отключение подсветки индикатора осуществляется однократным нажатием кнопки «Назад»

3.4.6 Для перенастройки датчиков на различные диапазоны измерения, обнуление выходного сигнала, а также для периодической калибровки датчиков давления используется настроечный режим работы датчиков.

Настроечный режим разделяется на основной и дополнительный.

Основной настроечный режим служит для перенастройки датчиков на различные диапазоны измерения, обнуление выходного сигнала и сброс настроек в исходное «заводское» состояние.

При необходимости калибровки датчика во время поверки используется дополнительный настроечный режим работы датчиков.

Вход в основной настроечный режим работы датчиков осуществляется однократным нажатием кнопки «Ввод», а вход в дополнительный настроечный режим работы осуществляется из меню основного настроечного режима работы при выборе пункта «Настройка» (таблица 8) и вводе пароля.

3.4.7 Структура меню основного настроечного режима работы датчика с жидкокристаллическим индикатором представлена в таблице 8.

Таблица 8. Меню жидкокристаллического индикатора.

Обозначение пункта основного меню	Описание пункта основного меню	Обозначение пунктов подменю	Описание пунктов подменю
ДИАПАЗОН	Настройка диапазона измерений	ЕДИН. ИЗМ.	Выбор единиц измерения
		НИЖНИЙ ДИАП.	Выбор нижнего предела измерений
		ВЕРХНИЙ ДИАП.	Выбор верхнего предела измерений
ДЕМПФИРОВАНИЕ	Выбор времени демпфирования выходного сигнала, в мс		
КОЛ-ВО ЗНАКОВ	Выбор количества знаков после запятой на индикаторе		
НАСТРОЙКА	Переход в меню «Настройка». Если был установлен пароль, то необходимо будет его ввести.		
СБРОС ПАРОЛЯ	Сброс пароля на заводской		

3.4.8 Для настройки диапазона измерений датчика давления необходимо войти в основное настроечное меню и выбрать пункт «**ДИАПАЗОН**», в этом разделе возможно произвести настройку следующих параметров:

1) Выбрать единицы измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «**ЕДИН. ИЗМ.**», кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать необходимую единицу измерения давления и зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

2) Выбрать нижний предел измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «НИЖНИЙ ДИАП.». Выбор значения нижнего предела осуществляется по следующему алгоритму:

- Кнопками «Вверх» и «Вниз» осуществляется выбор цифр значения, в следующем порядке: «0»; «1»; «2»; «3»; «4»; «5»; «6»; «7»; «8»; «9»; «-.»; «.»; «_.»;
- Кнопками «Назад» и «Ввод» выбирается цифра значения;
- Когда введены все цифры значения диапазона необходимо длительно нажать кнопку «Ввод», для принятия изменений;
- Длительное нажатие кнопки «Назад» возвращает в предыдущее меню.

3) Выбрать верхний предел измерения давления. Для этого необходимо войти в пункт подменю «ВЕРХНИЙ ДИАП.». Выбор значения верхнего предела осуществляется по алгоритму описанному в п. 2.

Примечание: Для датчиков давления с аналоговым выходным сигналом Дон-17М-...-420, выбор диапазона измерения из стандартного ряда значений осуществляется с помощью движковых переключателей 8 рисунок 4.

3.4.9 Для настройки времени демпфирования выходного сигнала датчиков давления необходимо войти в пункт меню «ДЕМПФИРОВАНИЕ». Выбор значения времени демпфирования в секундах, осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующего ряда значений:

0→0,1→0,2→0,4→0,45→0,5→0,8→1,2→1,6→2,5→3,2→5→6,4→10→12,8→20→25,6→40

После выбора значения, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.10 Для настройки отображения количества знаков после запятой на индикаторе датчика давления, необходимо войти в пункт меню «КОЛ-ВО ЗНАКОВ». Выбор количества знаков после запятой осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующего ряда значений: «1» – один знак после запятой, «2» – два знака после запятой, «3» – три знака после запятой.

После выбора значения, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.11 Для выполнения калибровки датчика во время поверки используется дополнительный настроечный режим работы датчиков. Для входа в этот режим, необходимо войти в пункт меню «НАСТРОЙКА» и ввести пароль.

Стандартный пароль установленный на предприятии изготовителе:

«Вверх», «Вниз», длинный «Ввод», «Вниз»

Пароль применяется для ограничения несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик).

ВНИМАНИЕ! ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ НАСТРОЕЧНЫХ ДАННЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НАСТРОЕЧНОГО РЕЖИМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ДАТЧИКА ИЗ СТРОЯ.

3.4.12 Структура меню дополнительного настроечного режима работы датчика с жидкокристаллическим индикатором представлена в таблице 9.

Таблица 9. Дополнительное меню жидкокристаллического индикатора.

Символьное обозначение пункта дополнительного меню	Описание пункта дополнительного меню	Символьное обозначение пунктов подменю	Описание пунктов подменю
ВЫХОД	Коррекция токового выхода	4 мА	Коррекция нижнего значения токового выхода.
		20 мА	Коррекция верхнего значения токового выхода
		ФУНКЦИЯ	Функция преобразования: Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная
ВХОД	Коррекция диапазона измерения	НОЛЬ	Подстройка нуля датчика
		НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ	Подстройка нижнего предела измерений
		ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ	Подстройка верхнего предела измерений
КНОПКА 0	Включение или отключение кнопки «0»		
РЕЛЕ	В данных датчиках функция не применяется		
ПАРОЛЬ	Установка пароля на меню «Настройки»	УСТАНОВКА	Включение или отключение пароль
		ИЗМЕНЕНИЕ	Изменить пароль
ЗАВ. НАСТР.	Возвращает состояние датчика и индикатора к заводским настройкам		
ПЕРЕЗАГРУЗКА	Перезагружает датчик и индикатор		

3.4.13 Для выполнения калибровки токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «**ВЫХОД**». Калибровка токового выхода датчика осуществляется калибровкой верхнего и нижнего значений токового выхода, а также выбором функции преобразования (Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная). Калибровка токового выходного сигнала должна осуществляться при подключенном образцовым миллиамперметром в разрыв клеммы «ТЕСТ» клеммной колодки 9 рисунок 4 – 6, погрешность измерения тока образцовым миллиамперметром, не должна превышать 0,01%.

3.4.13.1 Для калибровки нижнего значения токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «**4 мА**». Изменение значения токового выхода осуществляется по следующему алгоритму:

- Кнопками «Верх» и «Вниз» осуществляется изменение выбранной цифры значения, в следующем порядке: «0»; «1»; «2»; «3»; «4»; «5»; «6»; «7»; «8»; «9»; «_», при этом реальное значение токового выхода изменяется и фиксируется подключенным образцовым миллиамперметром

- Кнопками «Назад» и «Выбор» выбирается порядковая цифра значения;

- Корректировкой значения нижнего значения токового выхода добиваются показания образцовым миллиамперметром следующих значений:

4,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 4...20 мА;

0,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 0...5 мА.

- Когда выполнена коррекция, и показания на образцовом миллиамперметре соответствуют предыдущему пункту, необходимо длительно нажать кнопку «Ввод», для принятия изменений. Длительное нажатие кнопки «Назад» возвращает в предыдущее меню.

3.4.13.2 Для калибровки верхнего значения токового выхода датчика необходимо войти в пункт меню «20 мА». Изменение значения токового выхода осуществляется по алгоритму описанному в п. 3.4.13.1, при этом показания образцового миллиамперметра должны соответствовать следующим значениям:

20,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 4...20 мА;

5,000 ± 0,002 мА для датчиков с выходным сигналом 0...5 мА.

3.4.13.3 Для выбора функции преобразования давления в выходной сигнал (Линейная, Корневая, Инверсная, Комбинированная) необходимо войти в пункт меню «ФУНКЦИЯ». Выбор функции преобразования осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

– ЛИНЕЙНАЯ (0...5 мА, 4...20 мА);

– КОРНЕВАЯ (Корневая зависимость выходного сигнала);

– ИНВЕРСНАЯ (5...0 мА, 20...4 мА);

– КОМБИНИРОВАННАЯ (Корневая зависимость инверсного выходного сигнала 5...0 мА, 20...4 мА).

После выбора функции преобразования, зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.14 Для выполнения коррекции диапазона измерения датчика необходимо войти в пункт меню «ВХОД». Коррекции диапазона измерения датчика осуществляется подстройкой верхнего и нижнего предела измерений, а также подстройкой нуля датчика. Коррекция диапазона измерения датчика должна осуществляться при подключенном образцовым задатчиком давления, погрешность задания (воспроизведения) давления, не должна превышать 0,02%.

Примечание: коррекции диапазона измерения датчика возможна только для моделей с цифровым выходным сигналом.

3.4.14.1 Для подстройки нуля датчика, необходимо выполнить требования п. 3.2.3, выбрать пункт меню **«НОЛЬ»** и нажать кнопку «Ввод». При этом будет выполнено обнуление выходного сигнала.

3.4.14.2 Для подстройки нижнего предела измерений необходимо выполнить следующие операции:

- Подать на вход датчика, давление равное нижнему предельному давлению (для датчиков избыточного и гидростатического давления соединить вход датчика с атмосферой);
- Войти в пункт меню **«НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ»**;
- Выбрать значение **«ВЫПОЛНИТЬ»** и нажать кнопку «Ввод», для фиксации подстройки. При выборе значения **«ОТМЕНИТЬ»** действие отменяется.

3.4.14.3 Для подстройки верхнего предела измерений необходимо выполнить следующие операции:

- Подать на вход датчика, давление равное верхнему предельному давлению;
- Войти в пункт меню **«ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ»**;
- Выбрать значение **«ВЫПОЛНИТЬ»**, для фиксации подстройки. При выборе значения **«ОТМЕНИТЬ»** действие отменяется.

3.4.15 Для отключения возможности обнуления выходного сигнала с помощью кнопки «Ноль» п.7 рисунок 4-6, необходимо войти в пункт меню **«КНОПКА 0»**. Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«НЕТ» – Кнопка «Ноль» отключена;

«ДА» – Кнопка «Ноль» включена.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

Примечание: Отключение кнопки «Ноль» применяется для ограничения несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик).

3.4.16 Для управления ограничений от несанкционированного доступа к функциям настройки датчика, влияющими на его работоспособность (изменение метрологических характеристик) необходимо войти в пункт меню **«ПАРОЛЬ»**. В этом разделе возможно включение или отключение ограничения доступа с помощью пароля, а также изменение пароля.

3.4.16.1 Для включения или отключения ограничения доступа с помощью пароля необходимо войти в пункт меню **«УСТАНОВКА»**. Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«ОТКЛЮЧИТЬ» – Ограничения доступа отключено;

«ВКЛЮЧИТЬ» – Ограничения доступа включено.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.16.2 Для смены пароля необходимо войти в пункт меню **«ИЗМЕНЕНИЕ»**. После входа в это меню необходимо ввести новый пароль. Для выбора пароля применяются следующие действия:

- Одинарное нажатие кнопки «Назад»;
- Одинарное нажатие кнопки «Вверх»;
- Одинарное нажатие кнопки «Вниз»;
- Одинарное нажатие кнопки «Ввод»;
- Длительное нажатие кнопки «Назад»;
- Длительное нажатие кнопки «Вверх»;
- Длительное нажатие кнопки «Вниз»;
- Длительное нажатие кнопки «Ввод».

3.4.17 Для возврата настроек датчика в заводское состояние необходимо войти в пункт меню **«ЗАВ. НАСТР.»**. Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«**НЕТ**» – Отмена;

«**ДА**» – Сброс настроек к заводским.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.18 Для перезагрузки датчика необходимо войти в пункт меню **«ПЕРЕЗАГРУЗКА»**. Выбор осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз» из следующих значений:

«**НЕТ**» – Отмена;

«**ДА**» – Перезагрузка датчика.

Зафиксировать выбор нажатием кнопки «Ввод».

3.4.19 Для сброса пароля на заводской необходимо войти в пункт меню **«СБРОС ПАРОЛЯ»** и ввести пароль: длинный **«Назад»**, **«Вверх»**, **длинный «Вниз»**, **«Ввод»**, **«Вниз»**, после этого пароль на дополнительный настроечный режим сброситься на заводской.

3.5 Внешний осмотр датчика

3.5.1 Проверить отсутствие обрыва или повреждения изоляции линии связи.

3.5.2 Проверить надежность присоединения линии связи.

3.5.3 Проверить прочность крепления датчика.

3.5.4 Проверить отсутствие видимых механических повреждений, пыли и грязи на корпусе датчика.

3.5.5 Убедиться в отсутствии капель влаги или запотеваний в клеммной коробке датчика Дон- 17ДГ (в этом случае необходимо заменить силикагель).

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ!

4. Текущий ремонт

4.1 По конструктивным особенностям датчики не могут быть отремонтированы у потребителя и в случае выхода из строя подлежат замене или ремонту у производителя.

4.2 Изменение диапазона измерения у датчиков исполнения 5 рекомендуется производить в условиях завода изготовителя.

5. Транспортировка и хранение

5.1 Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным.

5.2 Способ укладки ящиков с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

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

5.4 Изделия могут храниться как в транспортной таре, с укладкой по пять ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах.

5.5 Условия хранения датчиков в транспортной таре соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

5.6 Условия хранения датчиков в потребительской таре - 1 по ГОСТ 15150-69.

5.7 Срок пребывания датчиков в условиях транспортирования - не более трех месяцев.

Приложение А.
(обязательное)
Габаритные чертежи датчиков

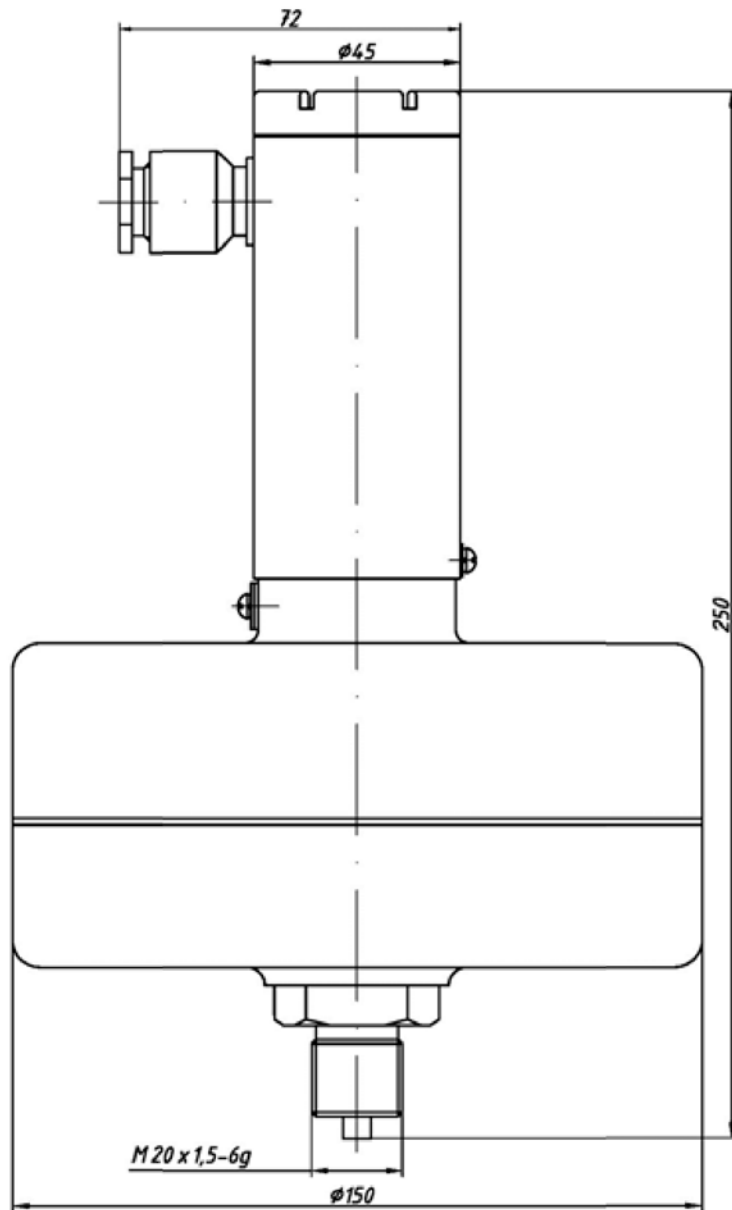


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17
моделей 1XX1

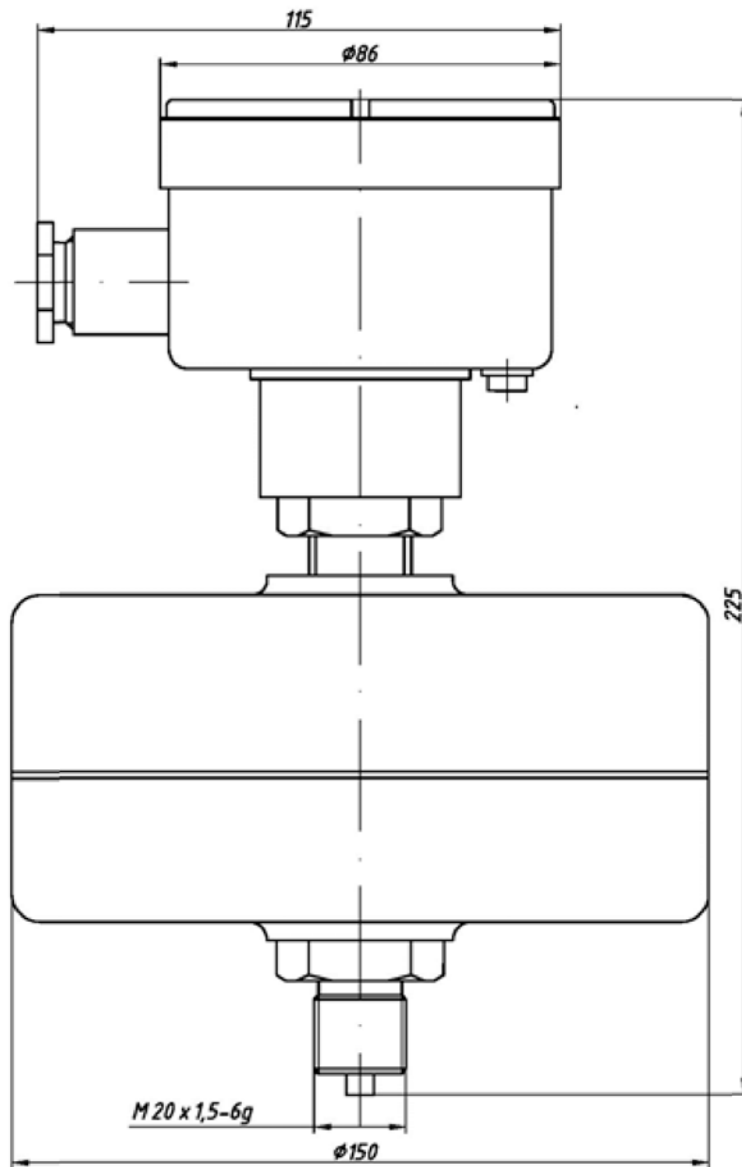


Рисунок А.2 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17 Ех
моделей 1ХХ1

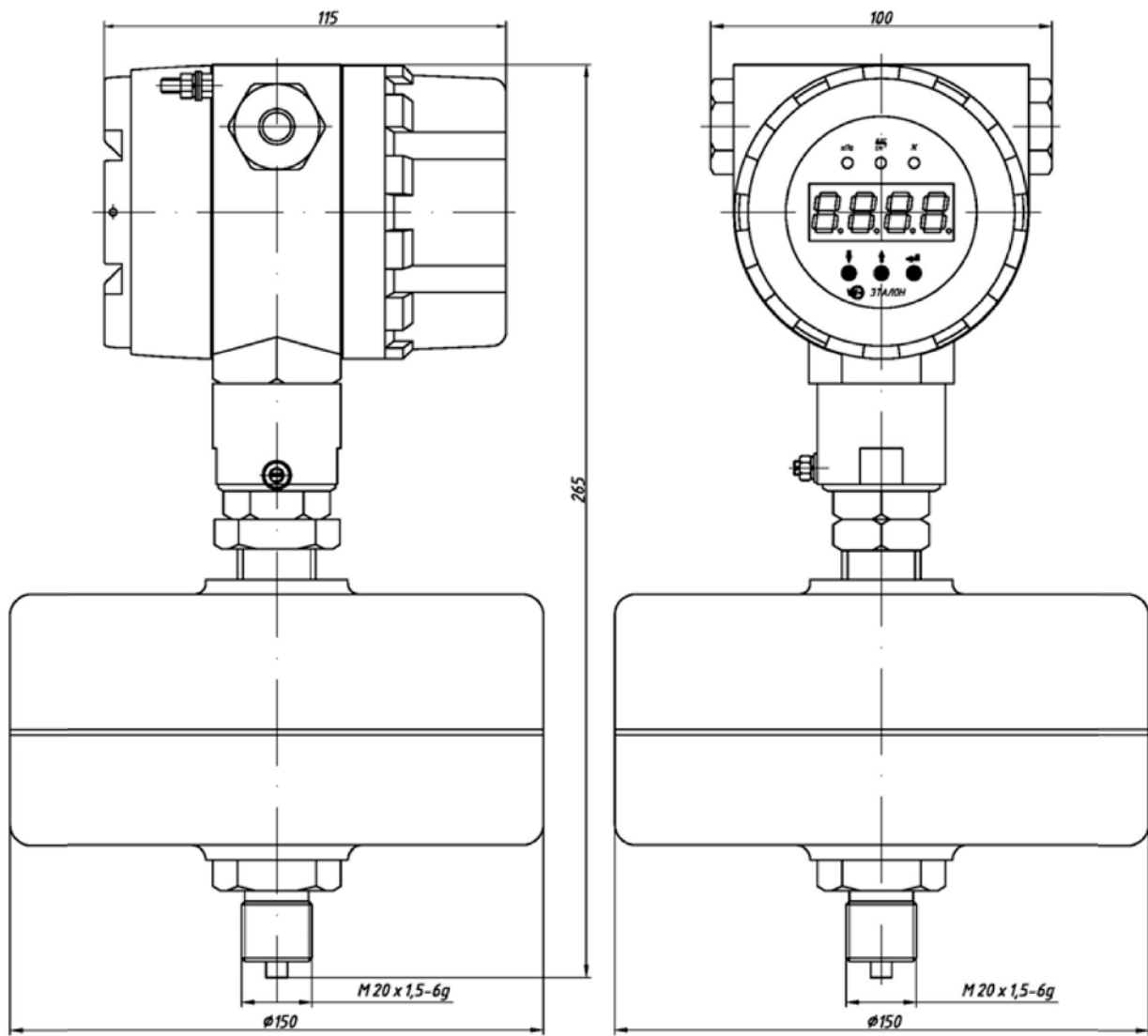


Рисунок А.3 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17 М
моделей 1XX1

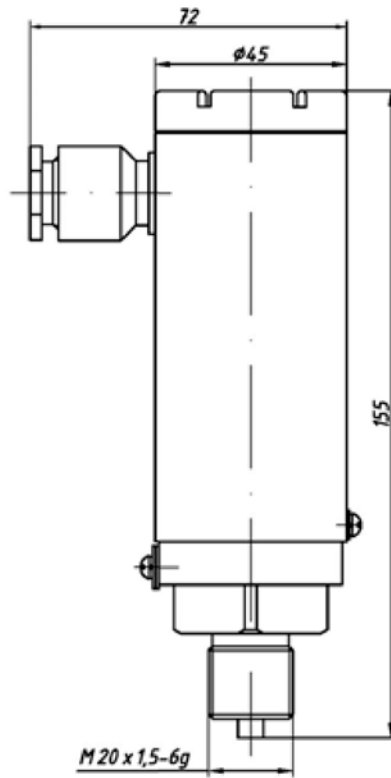


Рисунок А.4 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17
моделей 1XX2

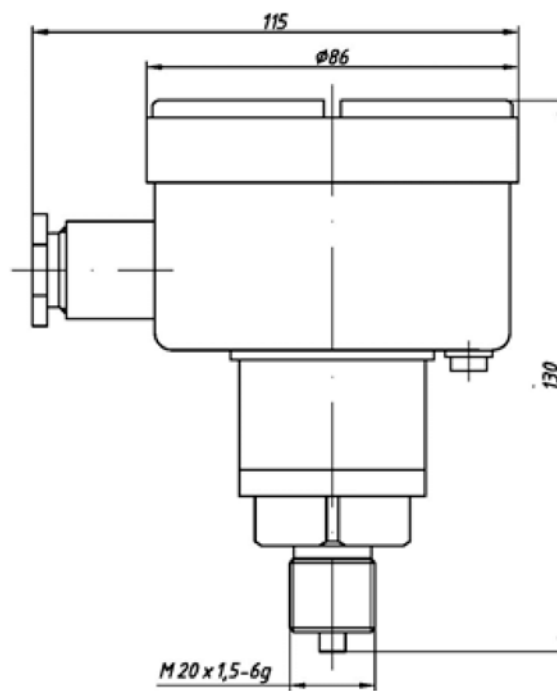


Рисунок А.5 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17Ex с искробезопасным преобразователем
моделей 1XX2

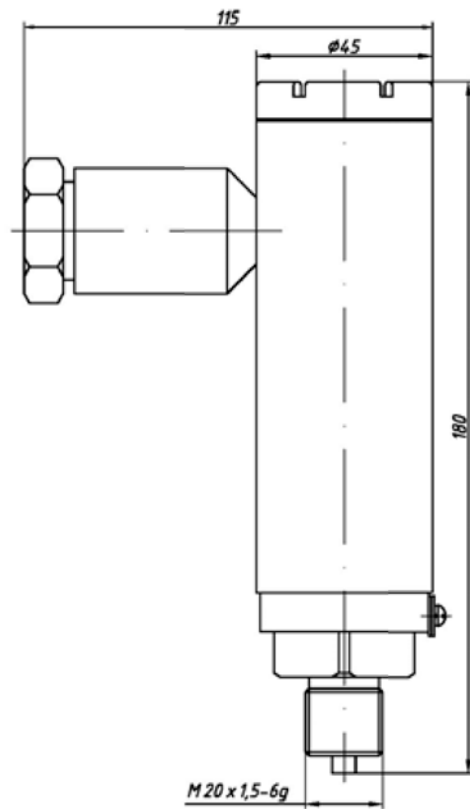


Рисунок А.6 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем моделей 1ХХ2

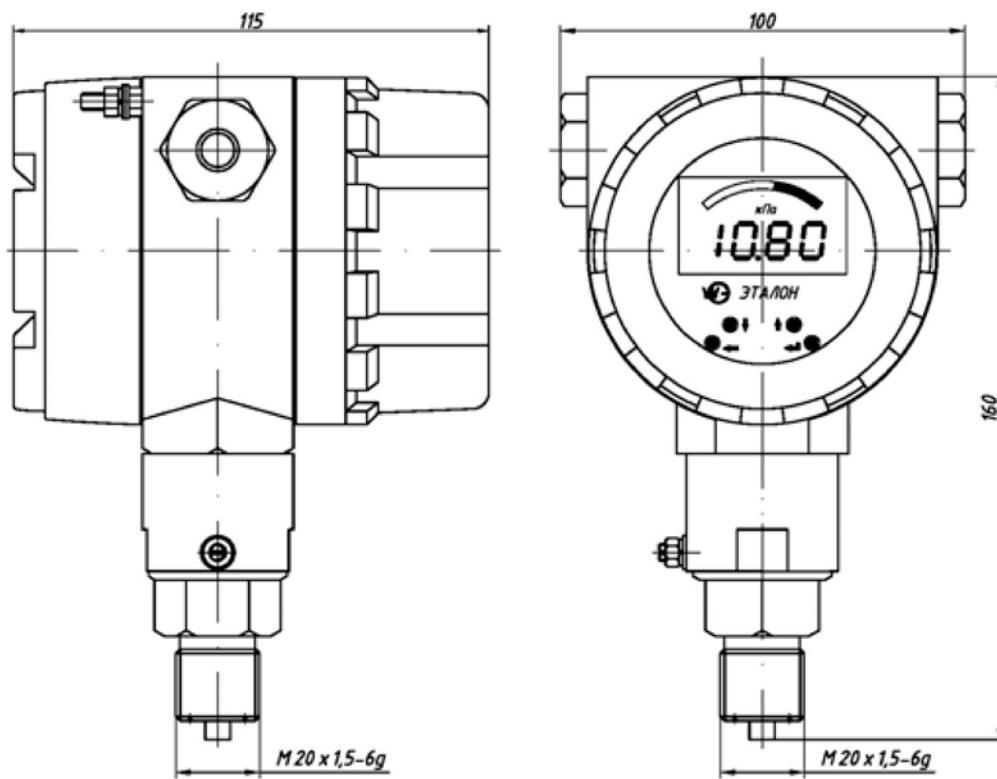


Рисунок А.7 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М моделей 1ХХ2

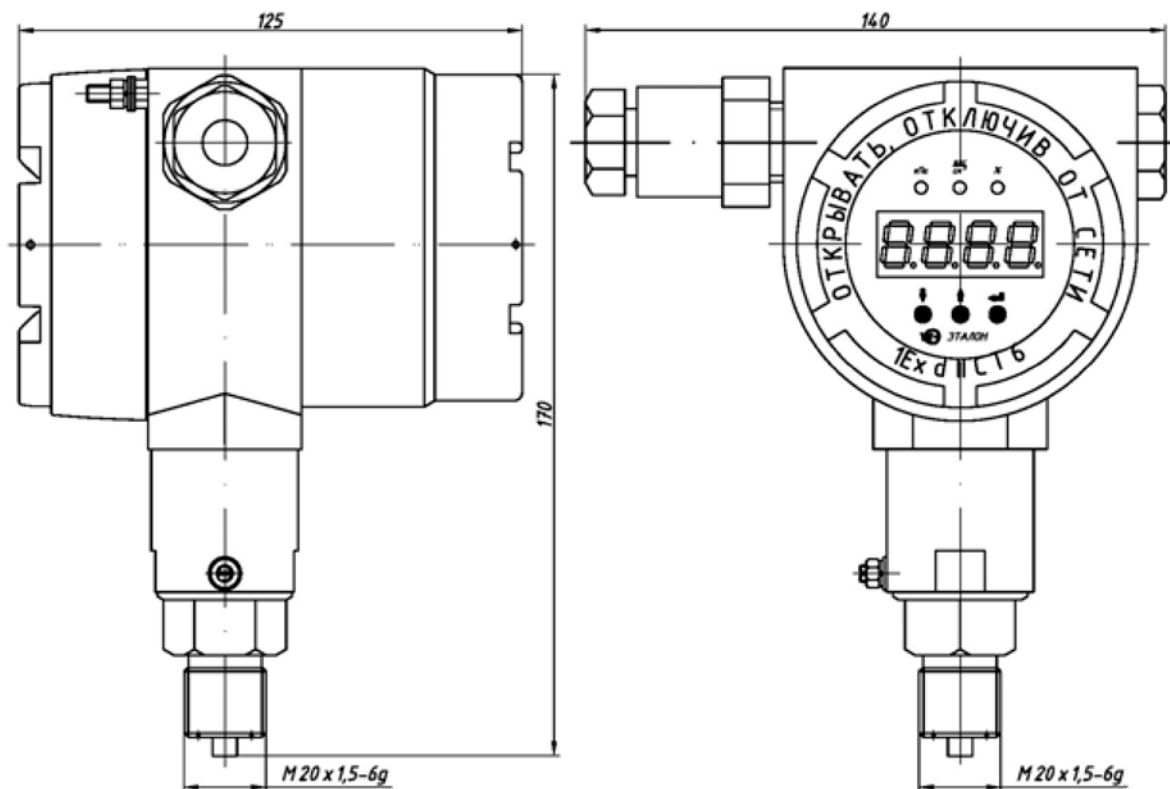


Рисунок А.8 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн-...-420 с взрывонепроницаемыми преобразователями моделей 1ХХ2

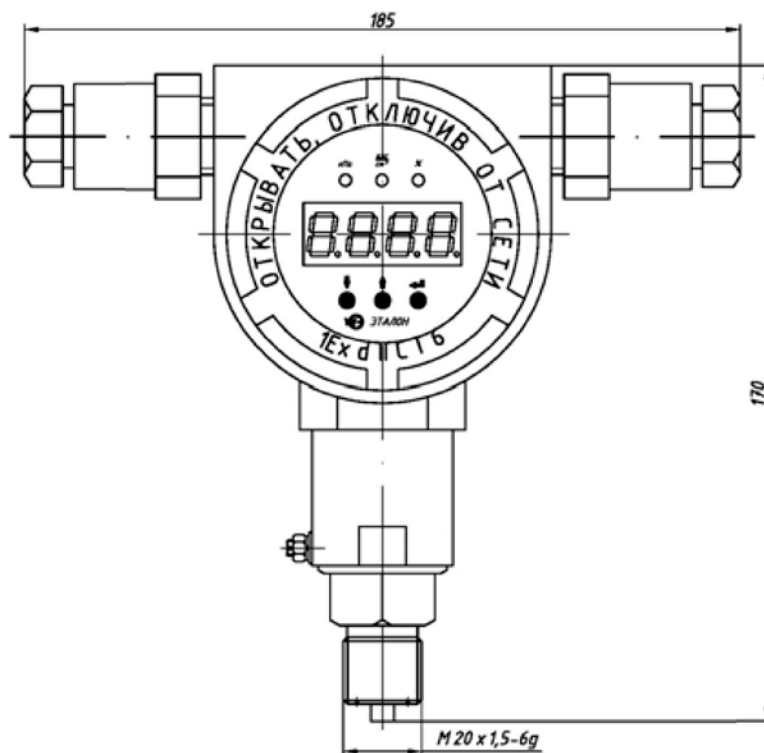


Рисунок А.9 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем и выходными сигналами HART и 0...5 мА моделей 1ХХ2

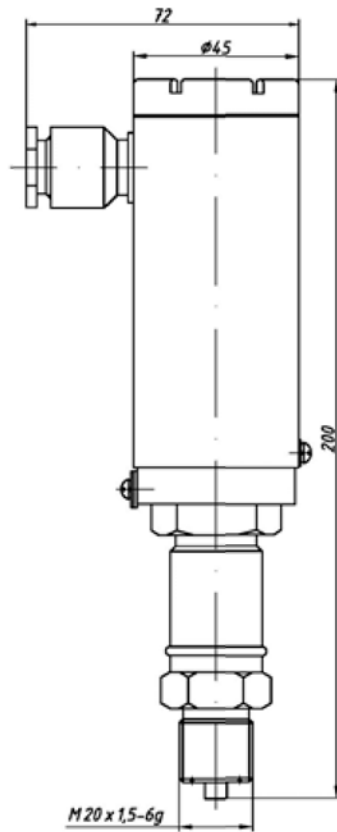


Рисунок А.10 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления Дон 17 моделей 10X2

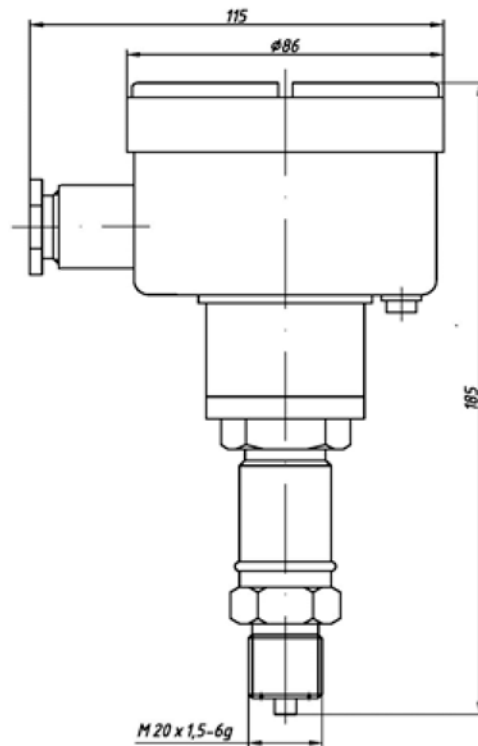


Рисунок А.11 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления Дон 17Ex с искробезопасным преобразователем моделей 10X2.

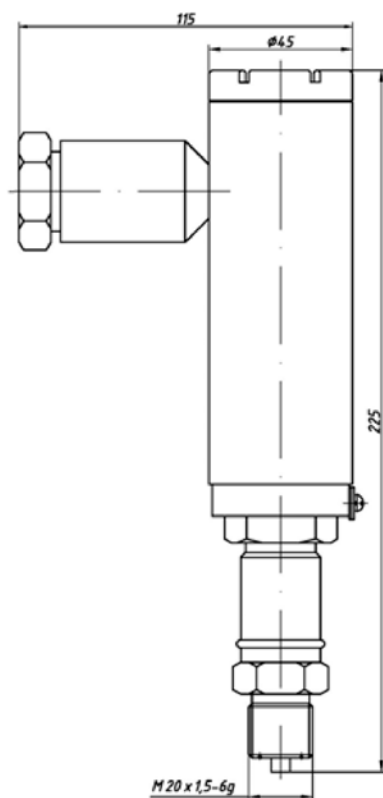


Рисунок А.12 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления Дон 17-Ех-Вн с взрыво-
непроницаемым преобразователем моделей 10Х2

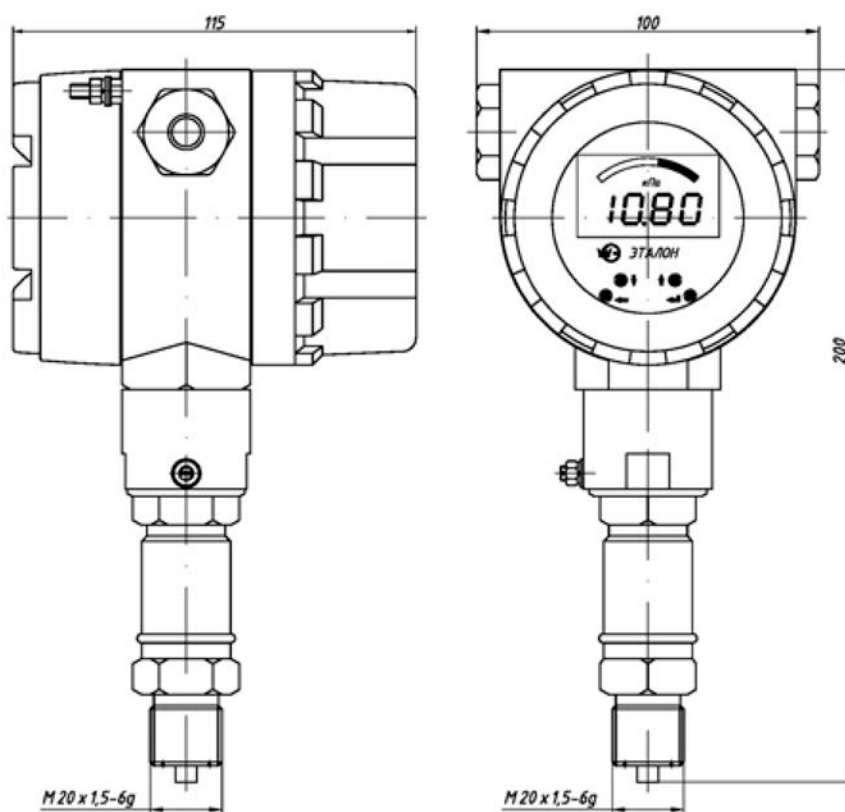


Рисунок А.13 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления
Дон 17М моделей 10Х2

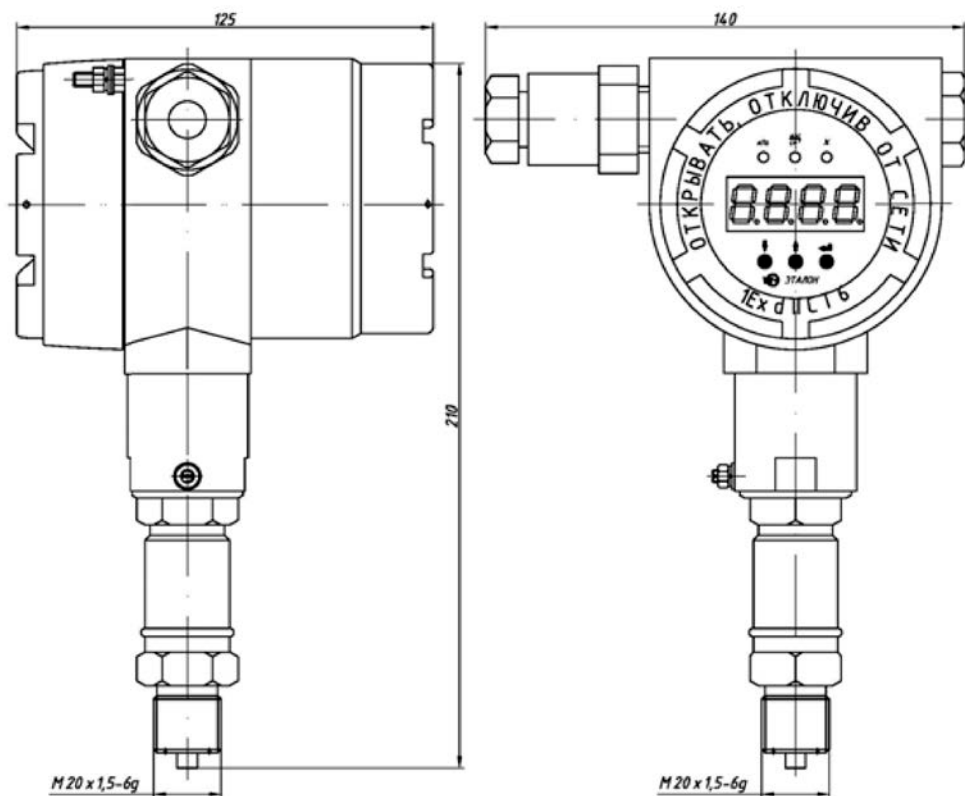


Рисунок А.14 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления Дон 17М-Ех-Вн-...420 с взрывонепроницаемыми преобразователями моделей 10Х2

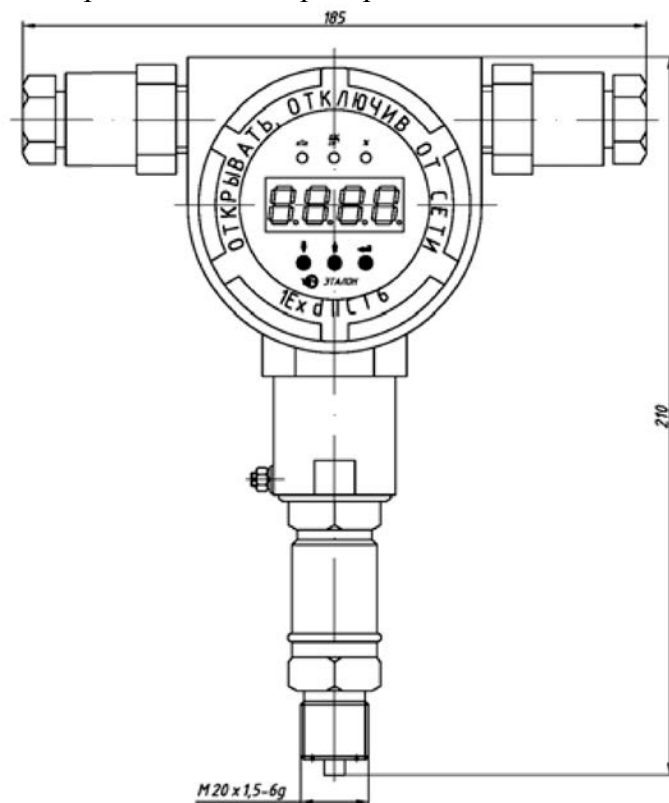


Рисунок А.15 - Габаритный чертеж датчиков абсолютного давления Дон 17М-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем и выходными сигналами HART и 0...5 мА моделей 10Х2

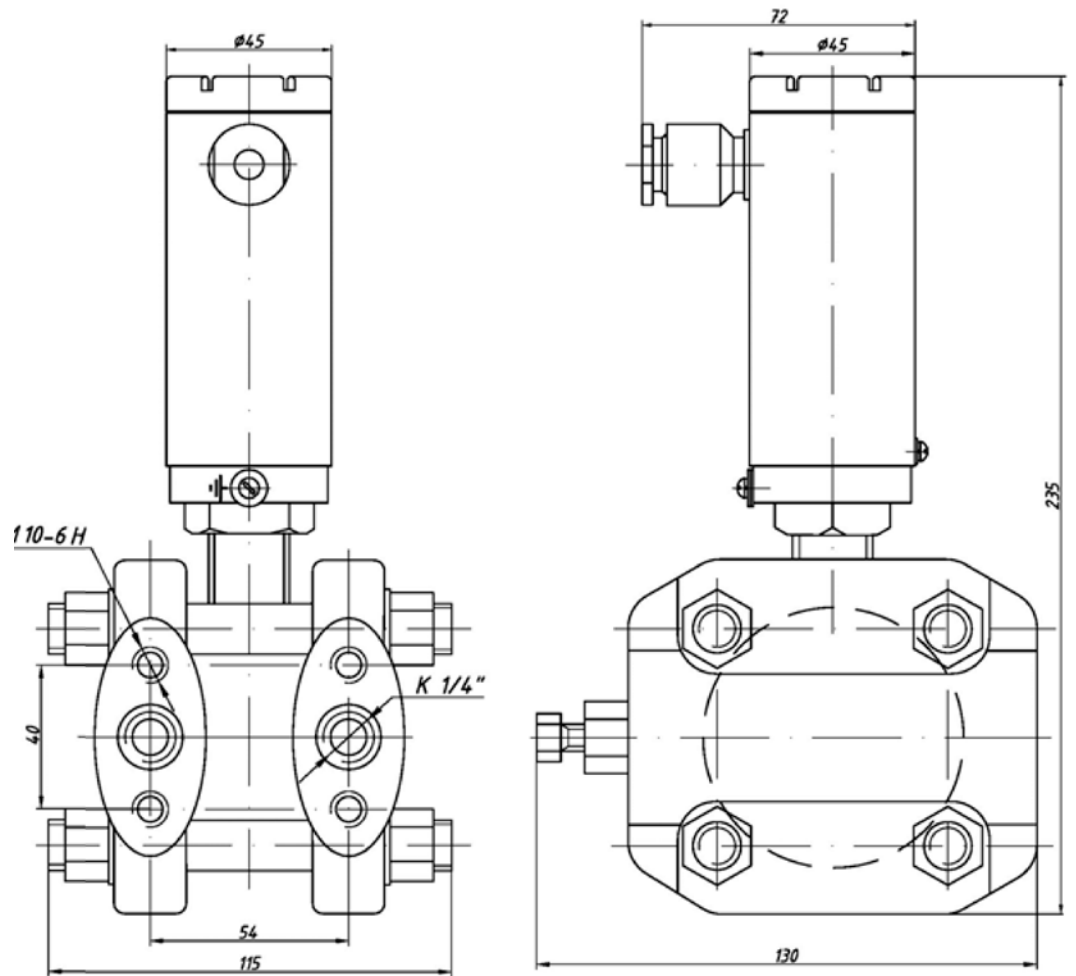


Рисунок А.16 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17 моделей 1X23, 1X33, 1X43, 1X53, 1X63

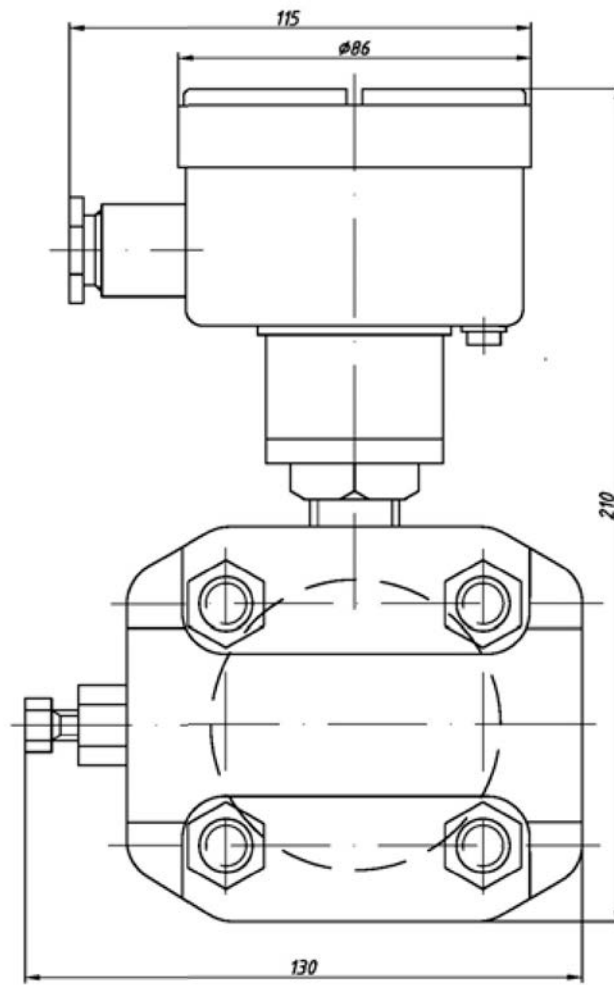


Рисунок А.17 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17Ех с искробезопасным преобразователем моделей 1Х23, 1Х33, 1Х43, 1Х53, 1Х63

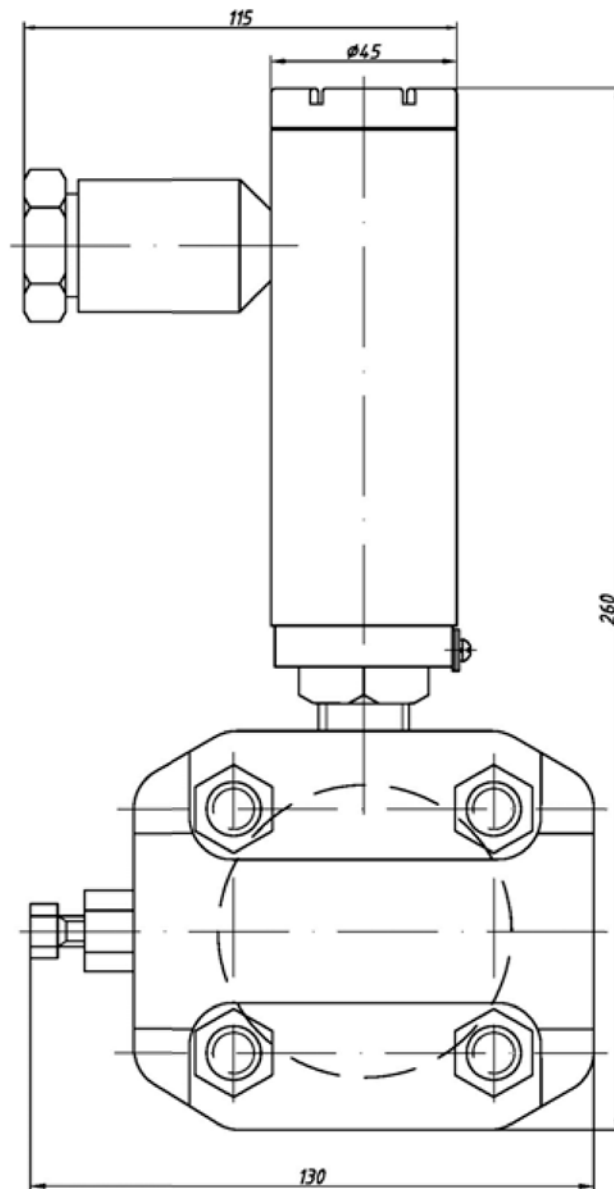


Рисунок А.18 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем моделей 1Х23, 1Х33, 1Х43, 1Х53, 1Х63

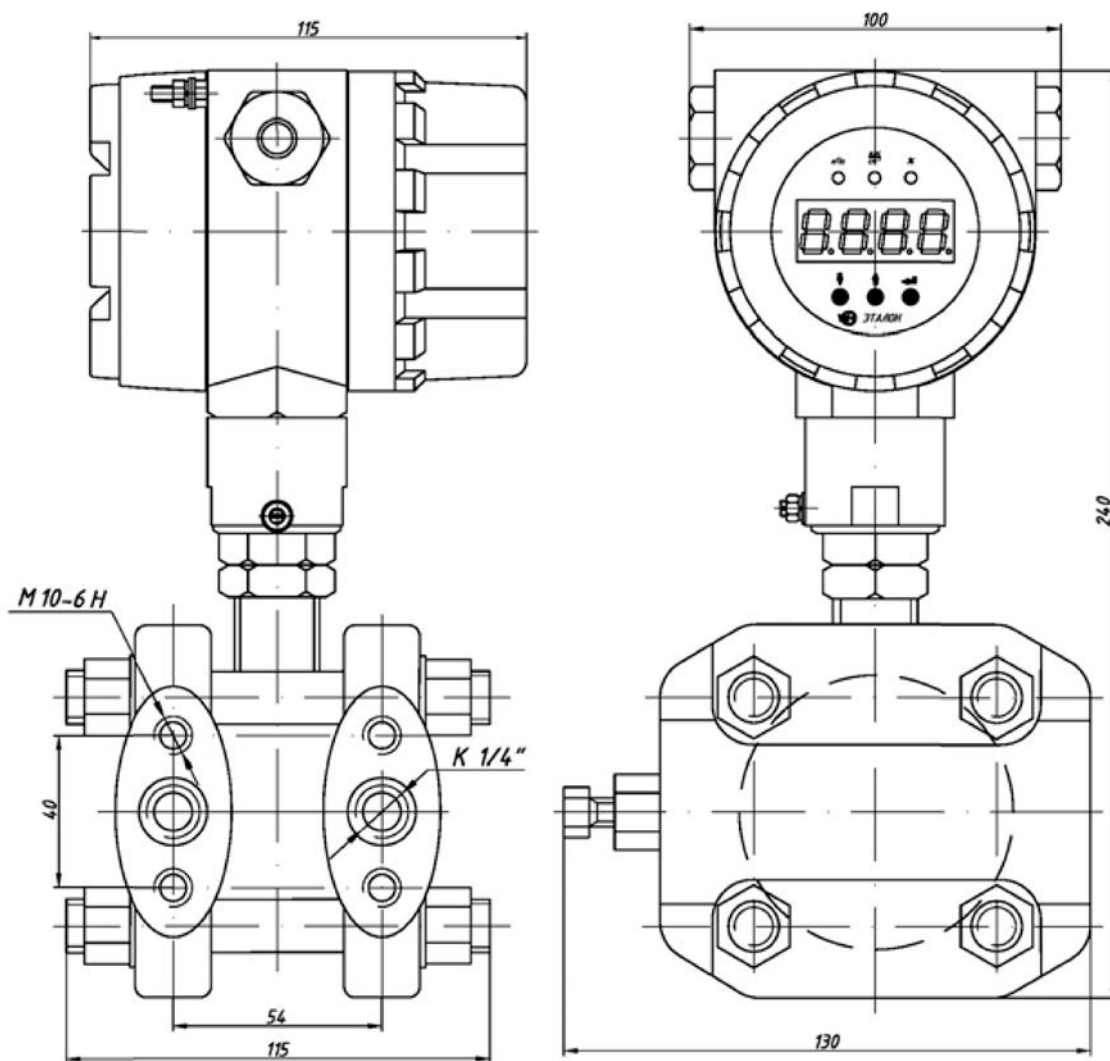


Рисунок А.19 - Габаритный чертеж датчиков
Дон 17М моделей 1Х23, 1Х33, 1Х43, 1Х53, 1Х63

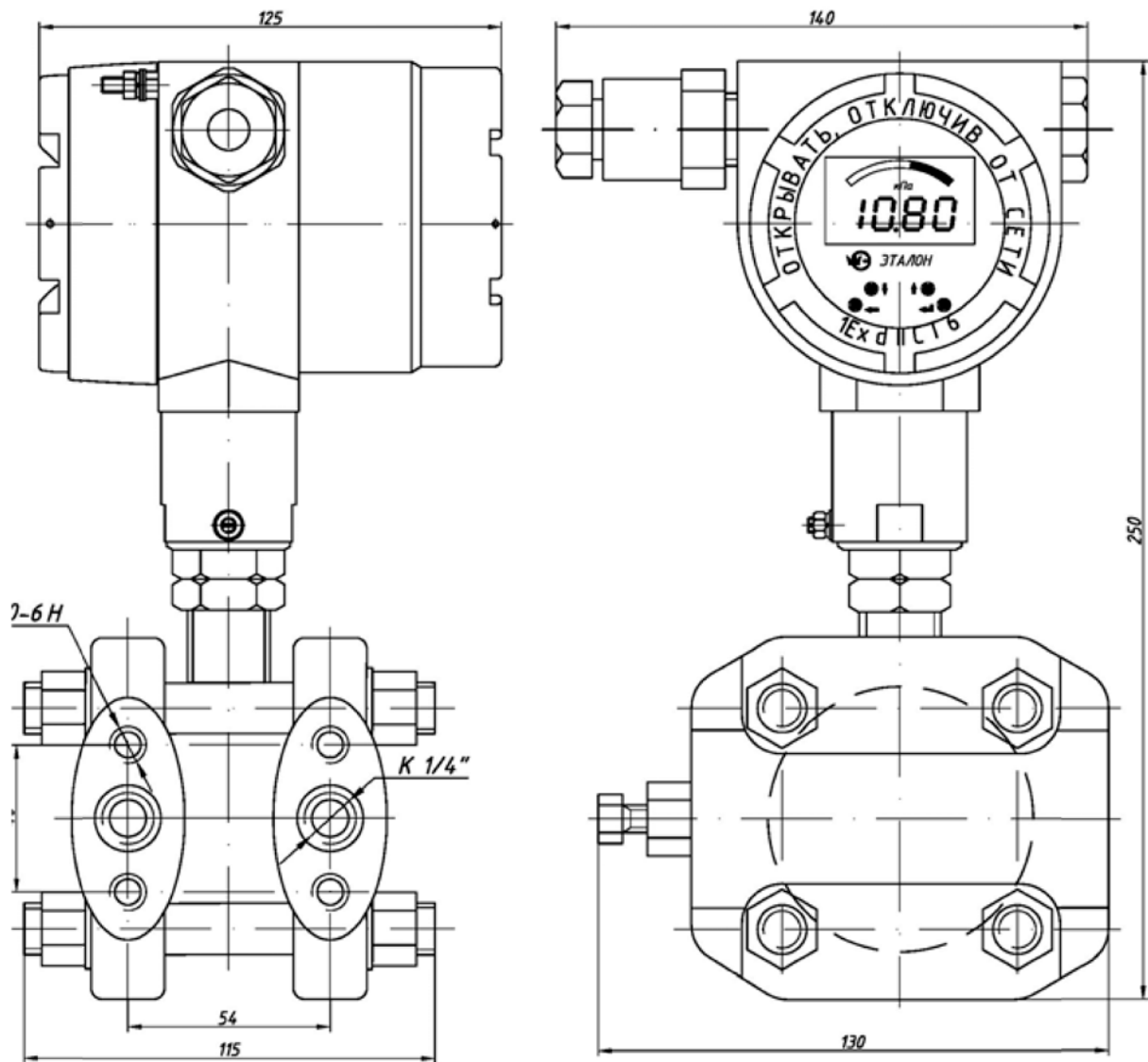


Рисунок А.20 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн-...-420 с взрывонепроницаемыми преобразователями, моделей 1Х23, 1Х33, 1Х43, 1Х53, 1Х63.

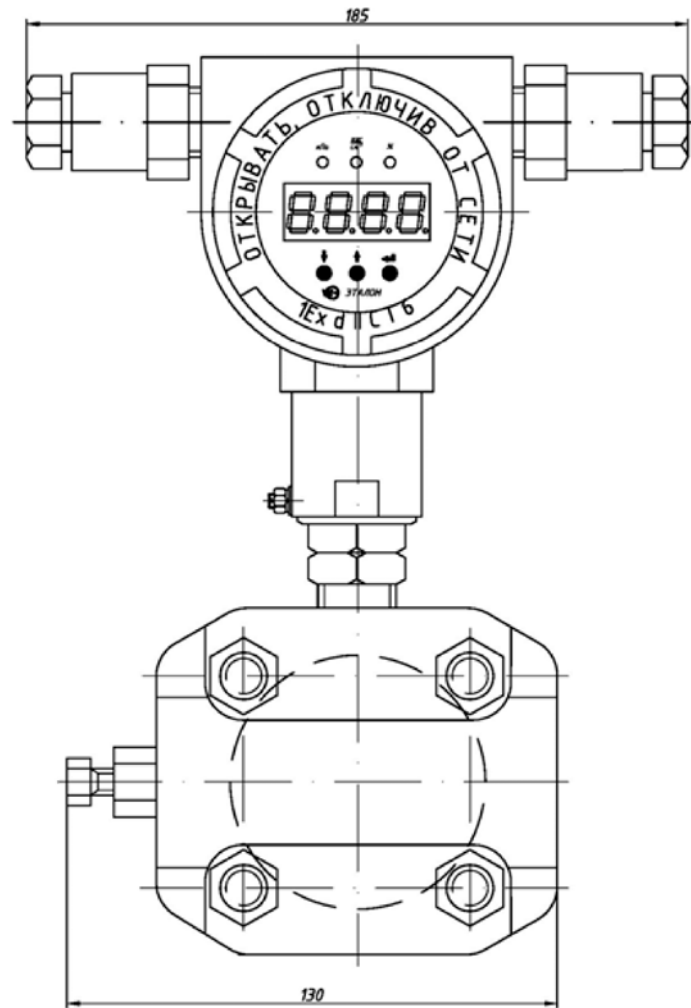


Рисунок А.21 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем и выходными сигналами HART и 0...5 мА, моделей 1Х23, 1Х33, 1Х43, 1Х53, 1Х63

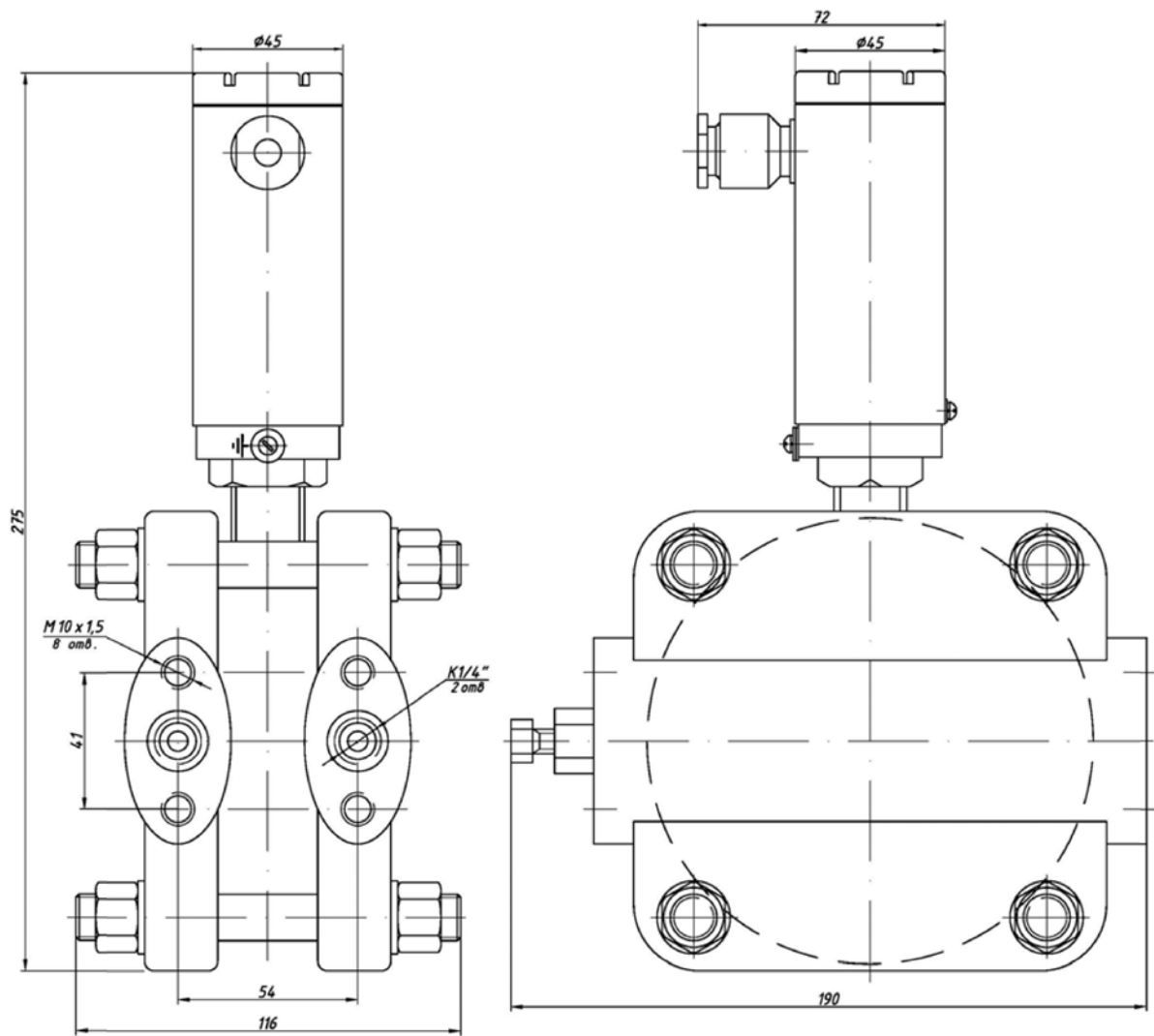


Рисунок А.22 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17
моделей 1Х13

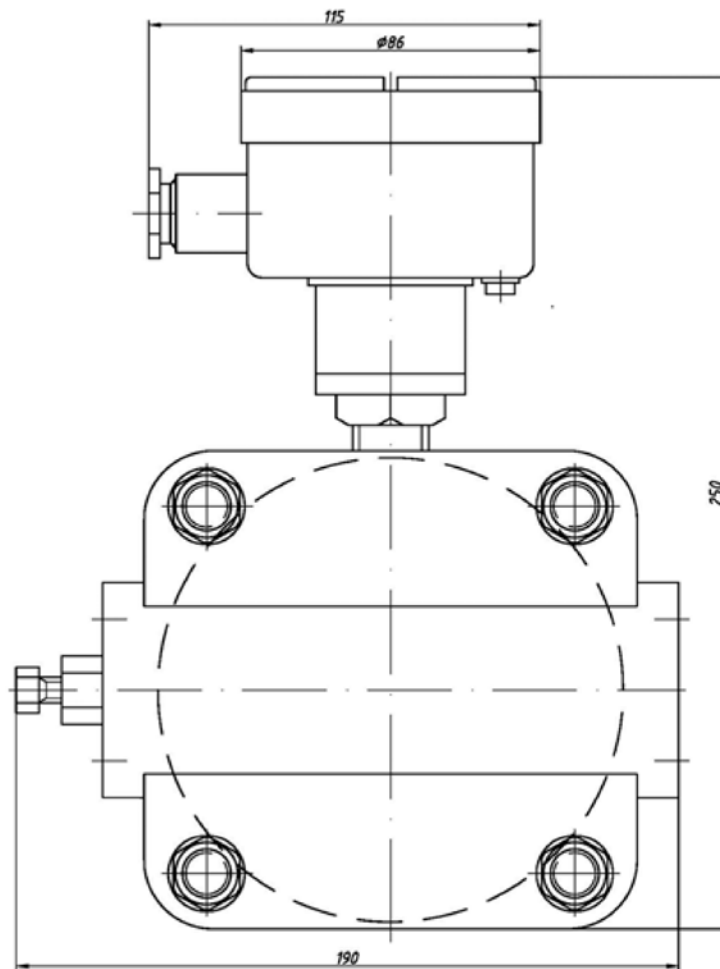


Рисунок А.23 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17Ех с искробезопасным преобразователем моделей 1Х13

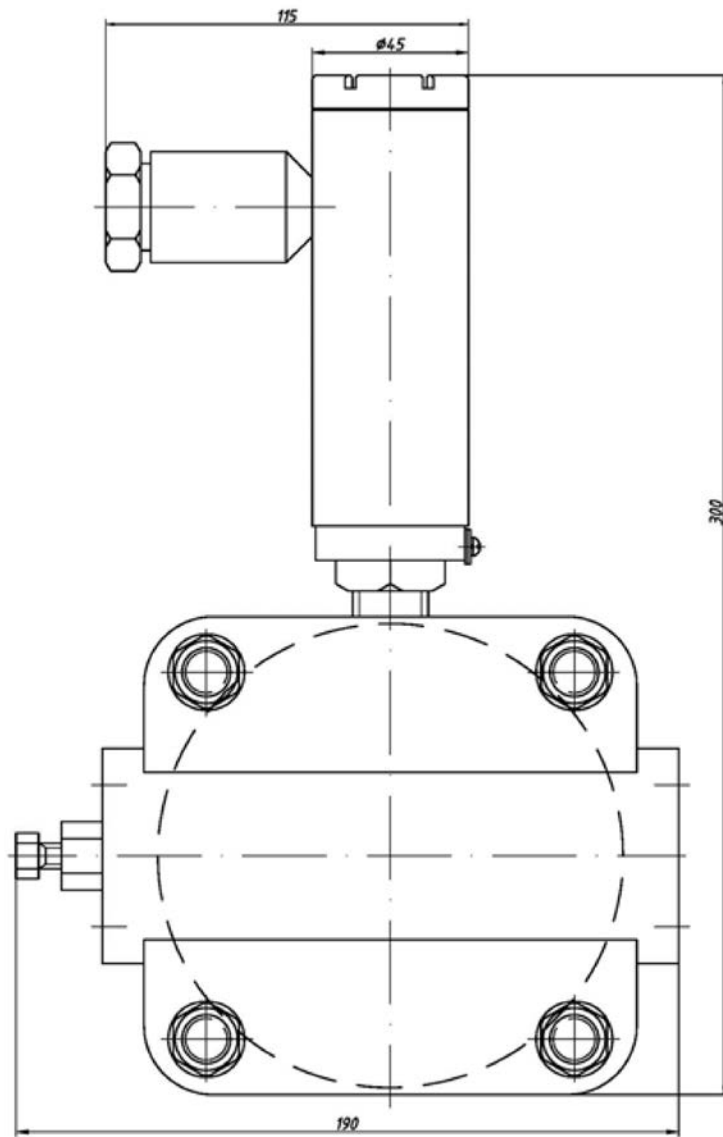


Рисунок А.24 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем моделей 1Х13

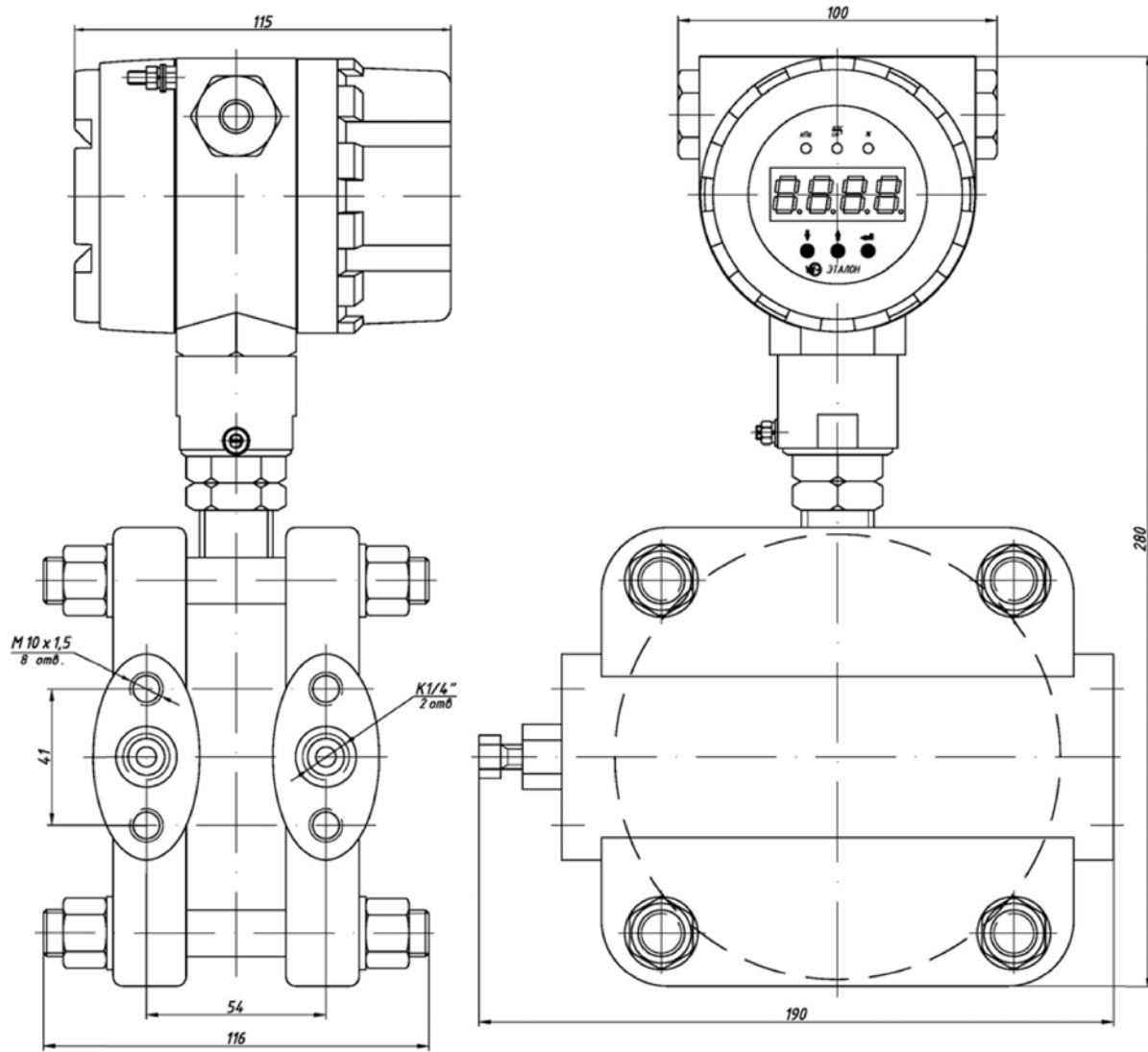


Рисунок А.25 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М моделей 1Х13

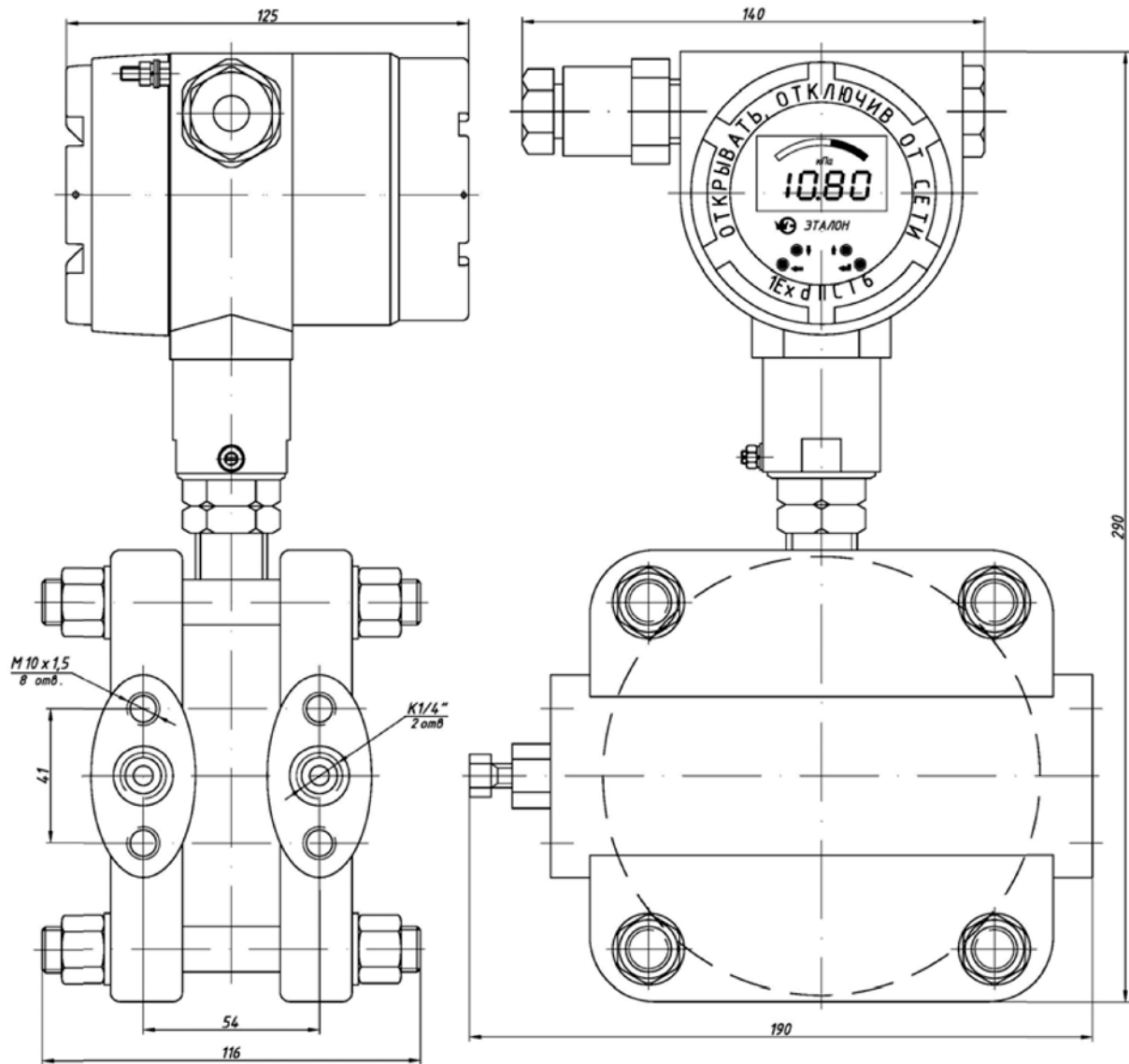


Рисунок А.26 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн-...-420 с взрывонепроницаемыми преобразователями, моделей 1Х13

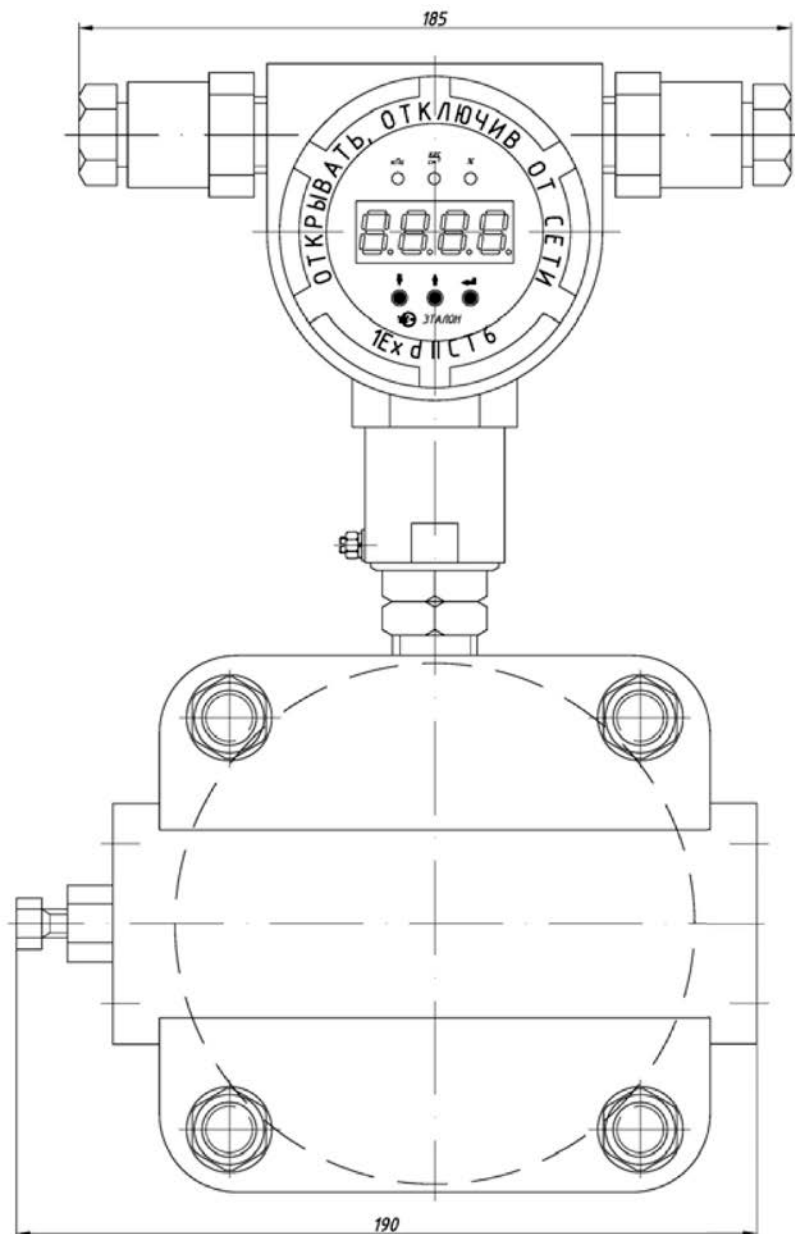


Рисунок А.27 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем и выходными сигналами HART и 0...5 мА, моделей 1Х13

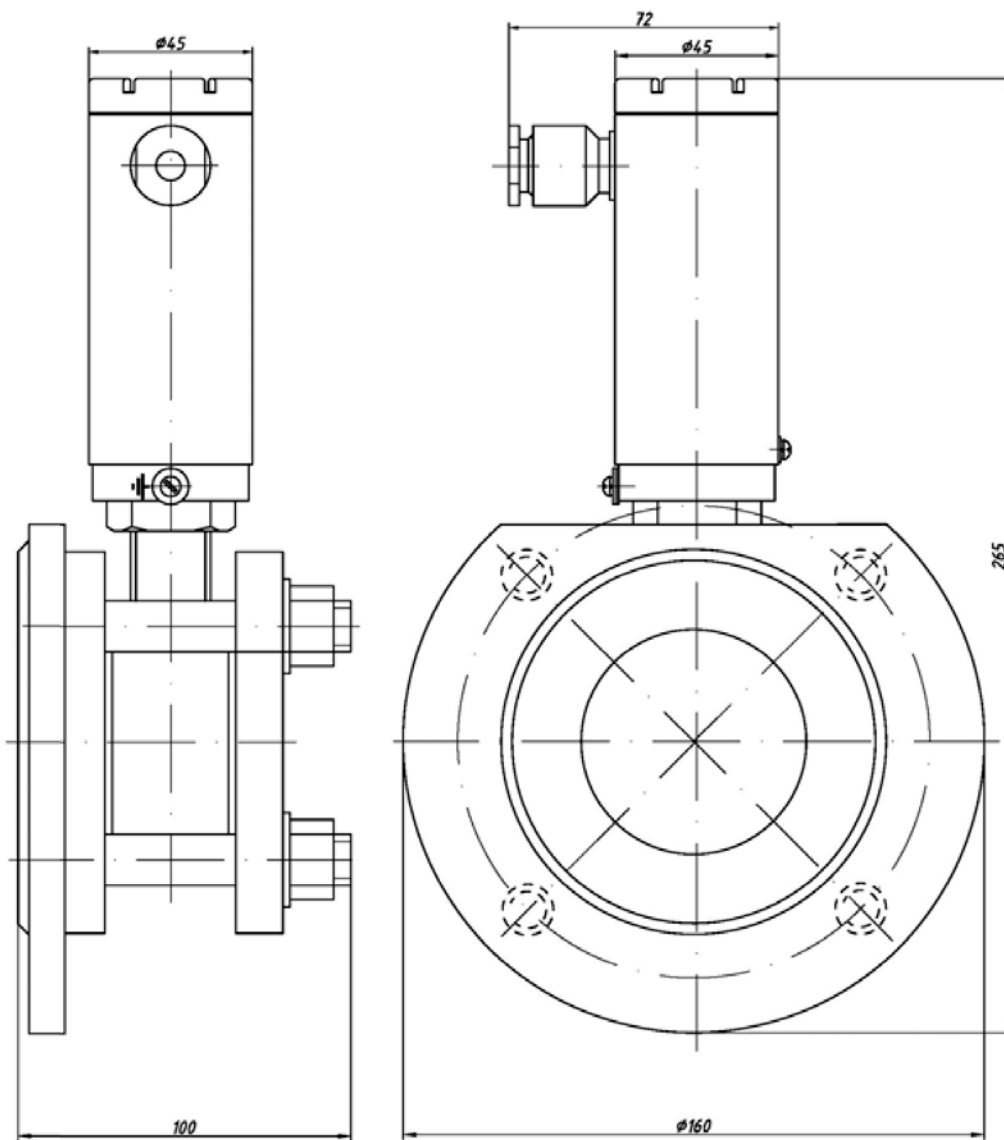


Рисунок А.28 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17
моделей 15Х4

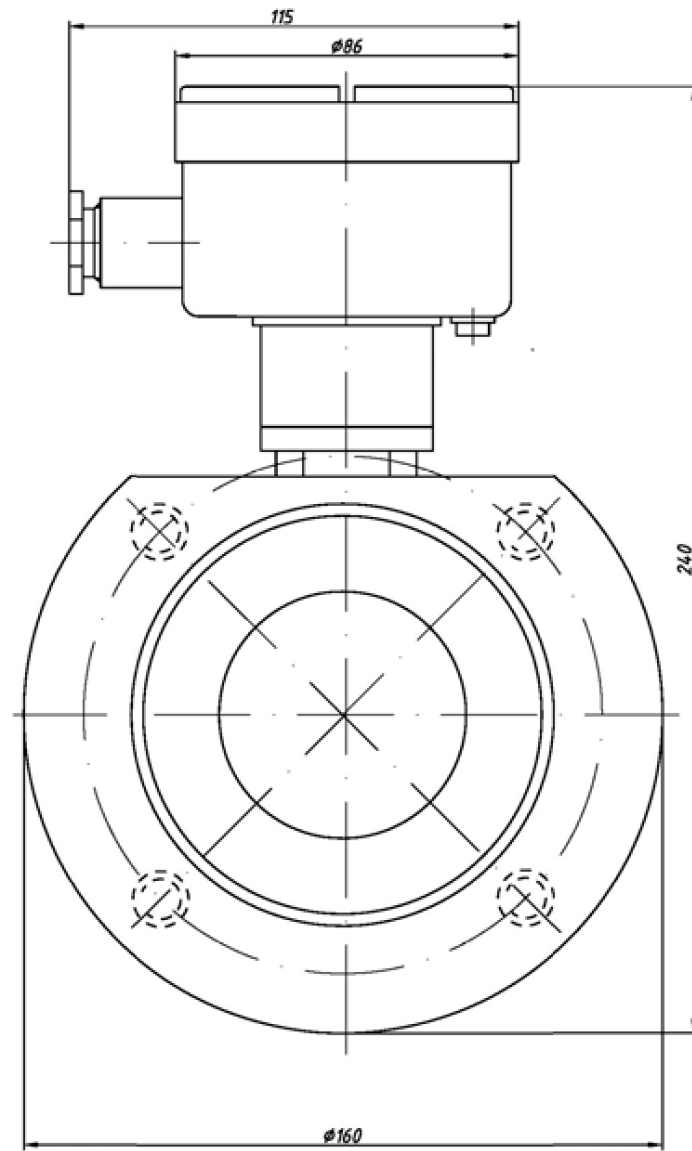


Рисунок А.29 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17Ех с искробезопасным преобразователем моделей 15Х4

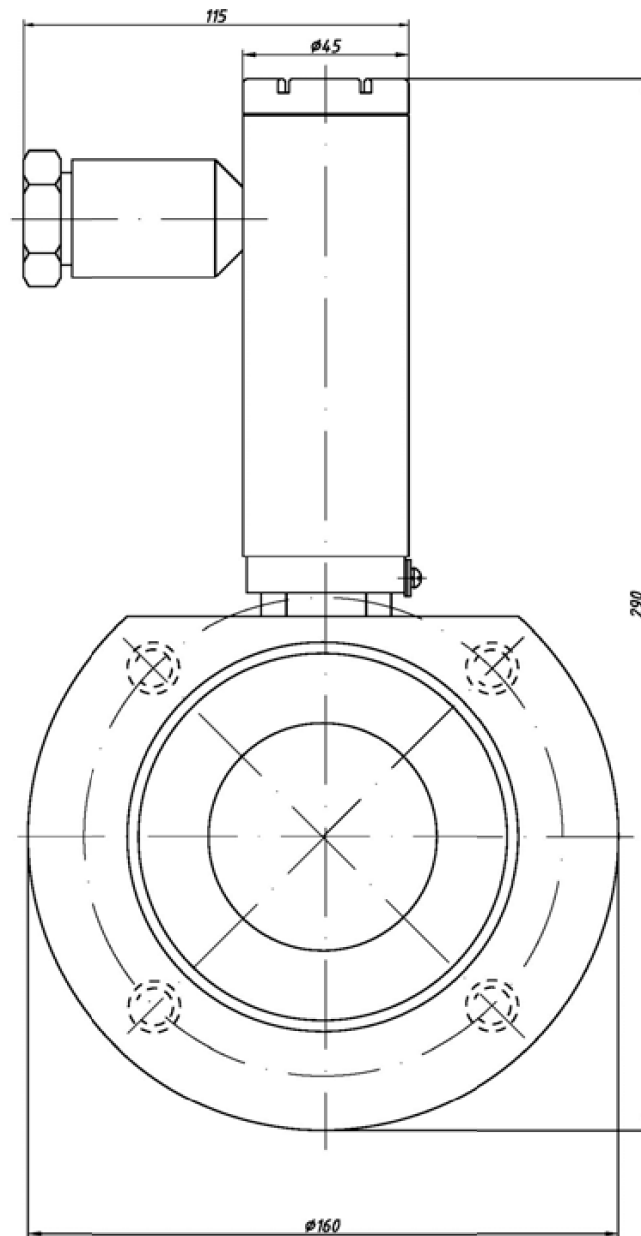


Рисунок А.30 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем моделей 15Х4

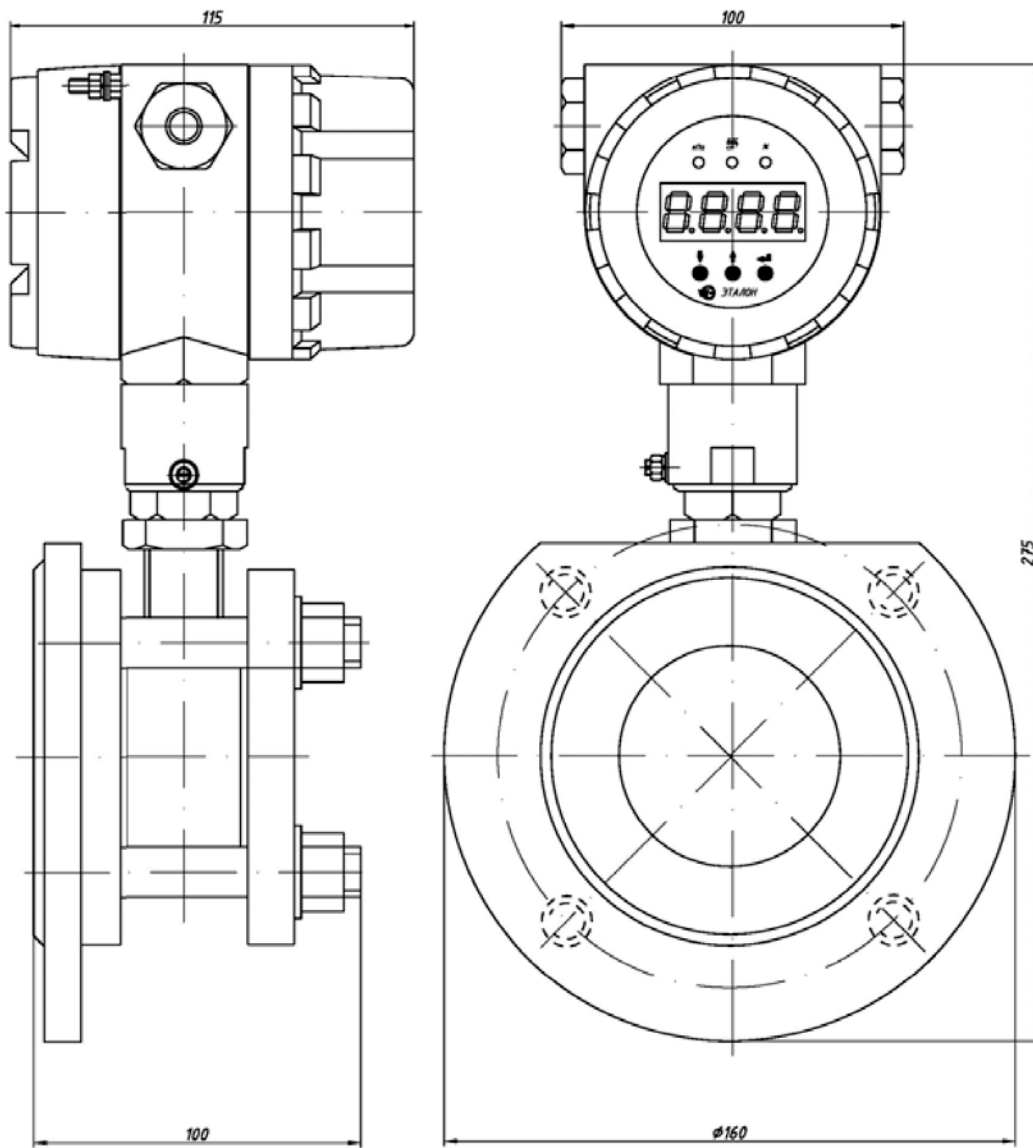


Рисунок А.31 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М моделей 15Х4.

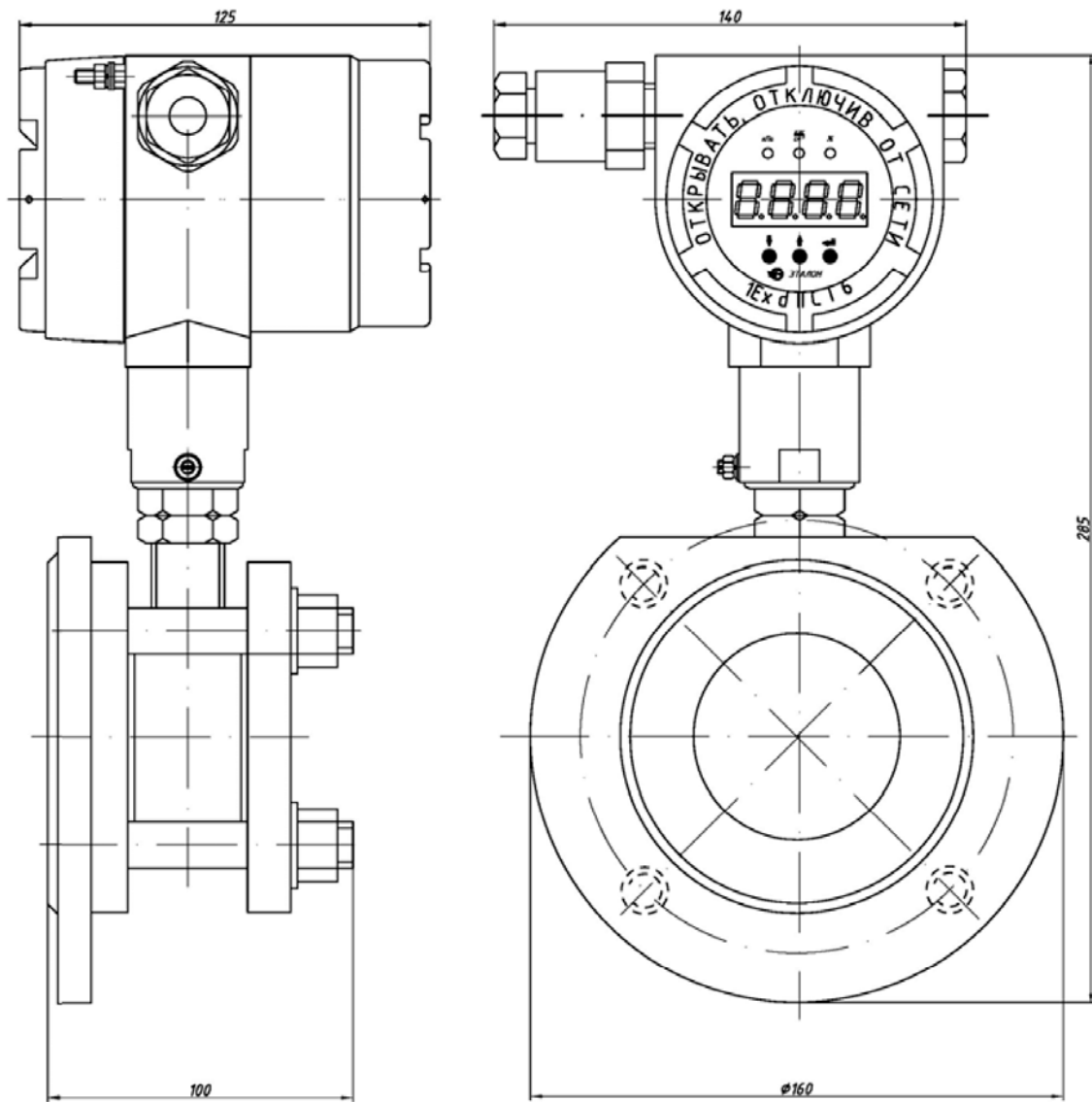


Рисунок А.32 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн-...-420 с взрывонепроницаемыми преобразователями, моделей 15Х4

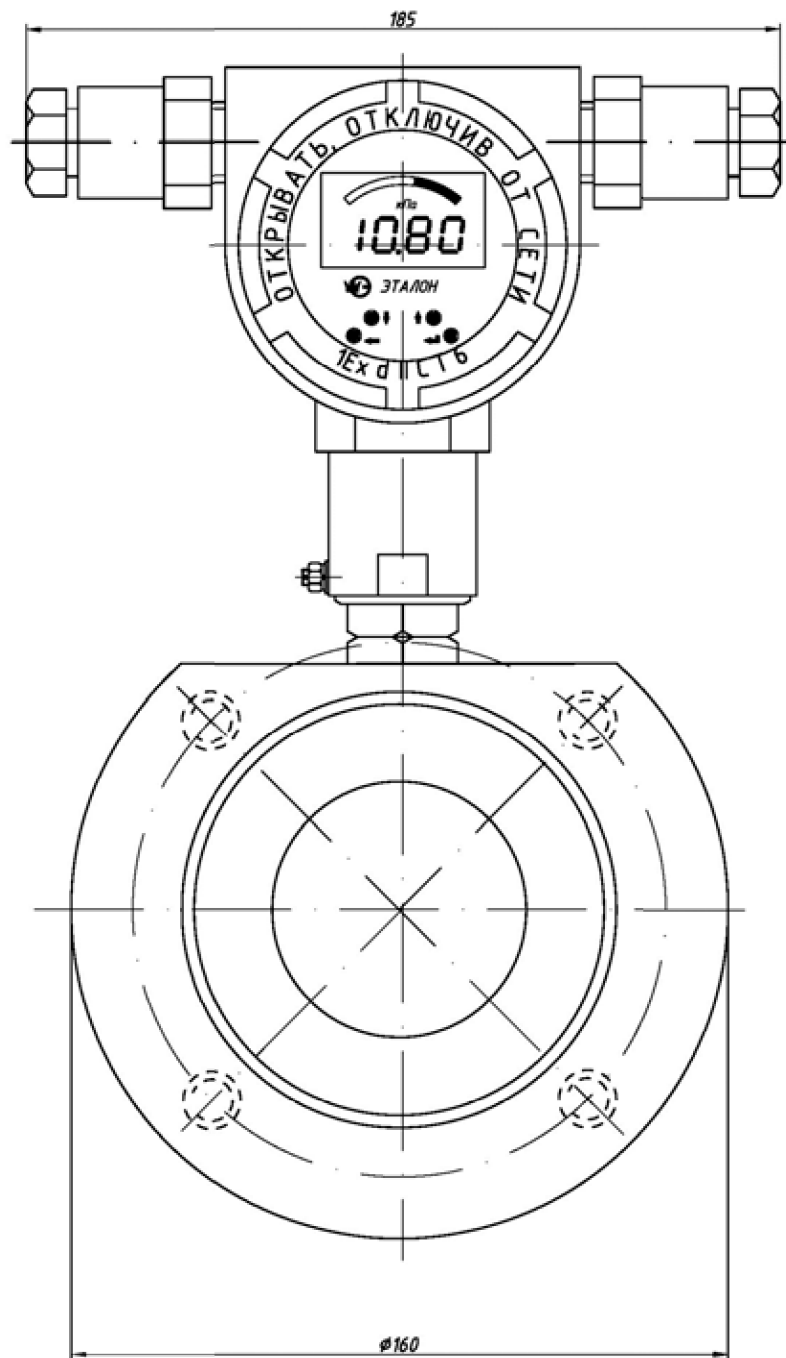


Рисунок А.33 - Габаритный чертеж датчиков Дон 17М-Ех-Вн с взрывонепроницаемым преобразователем и выходными сигналами HART и 0...5 мА, моделей 15Х4

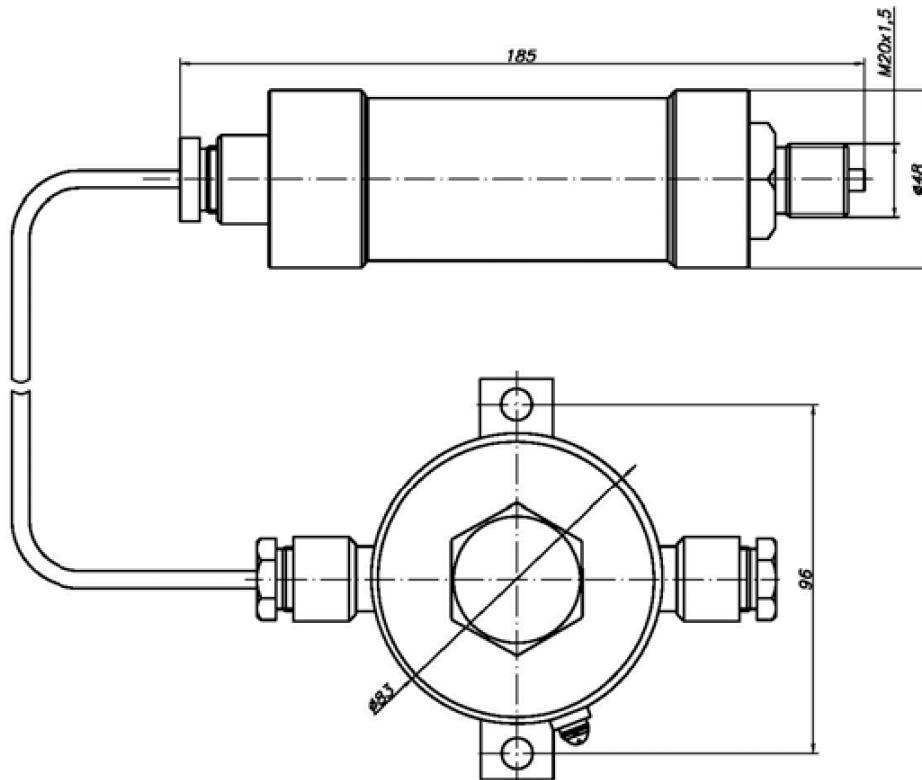


Рисунок А.34 - Габаритный чертеж датчиков избыточного давления Дон 17 моделей 11X5

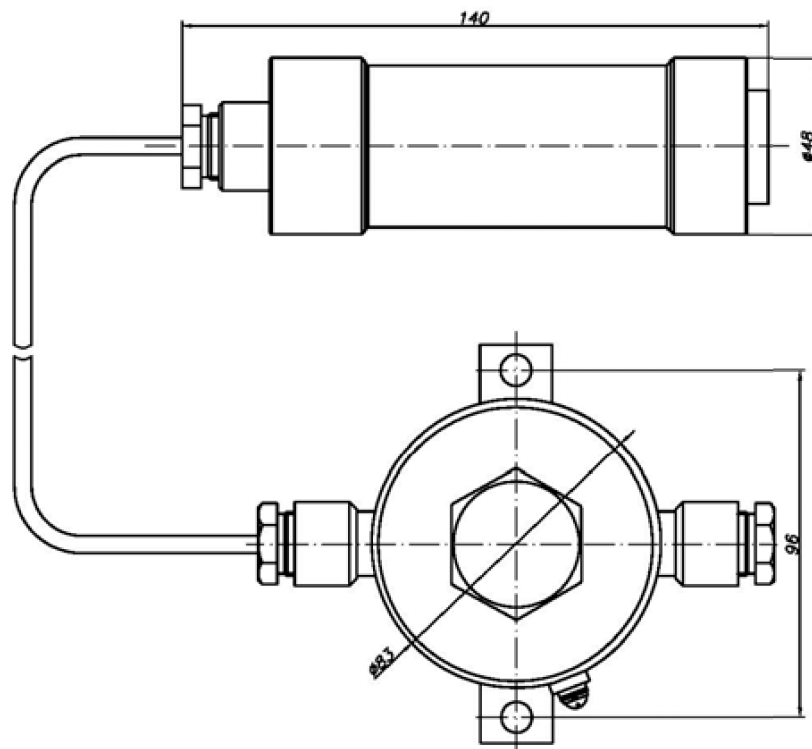


Рисунок А.35 - Габаритный чертеж датчиков гидростатического давления Дон 17 Моделей 15X5.

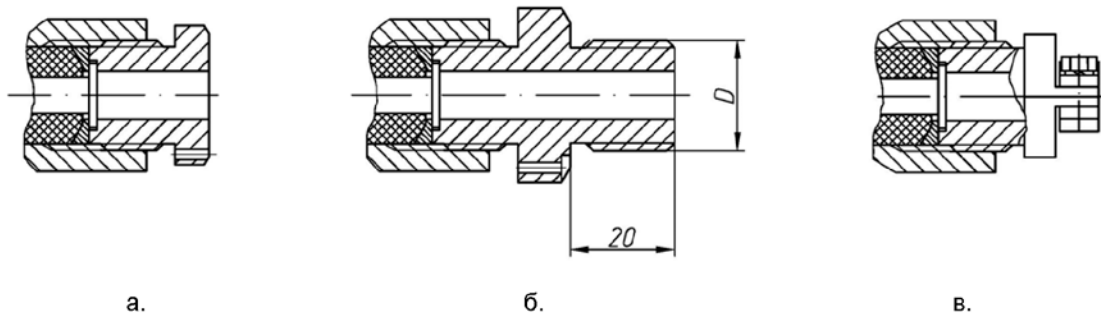


Рисунок А.36 Кабельные вводы датчиков давления
 а) под кабель для открытой прокладки; б) для прокладки кабеля в трубе;
 в) под бронированный кабель.

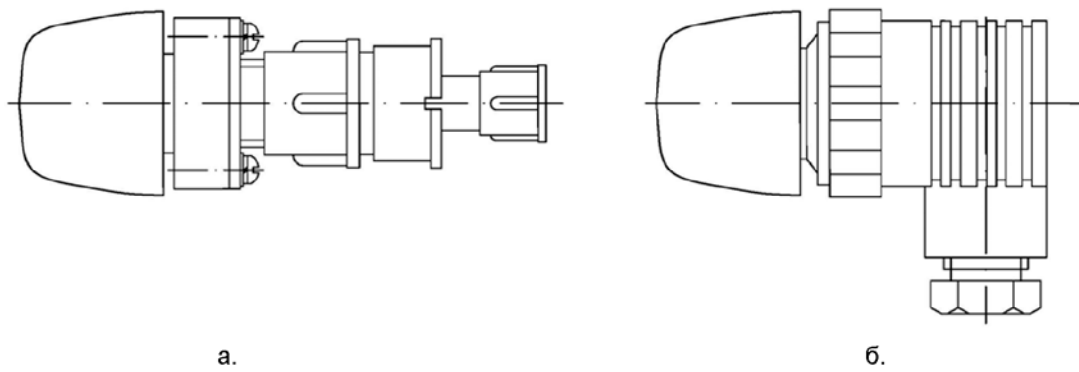


Рисунок А.37. Разъемы датчиков давления
 а) Вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 ГЕО.364.140.ТУ; Розетка 2РМ14КП4Г1В1 ГЕО.364.126.ТУ;
 б) Вилка GSP-3-M20; Розетка GDM 3011-SW.

Приложение Б
(обязательное)

Схемы внешних подключений датчиков

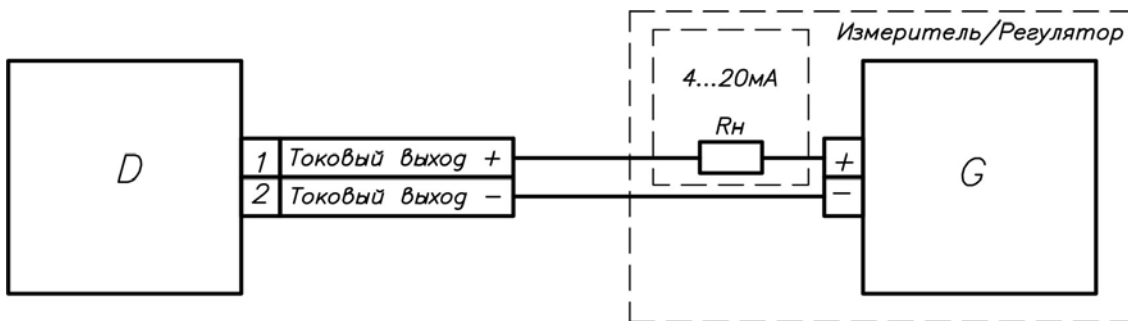


Рисунок Б.1 Датчики Дон-17 с выходным сигналом 4-20 мА, двухпроводная линия связи, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D – датчик давления Дон-17.

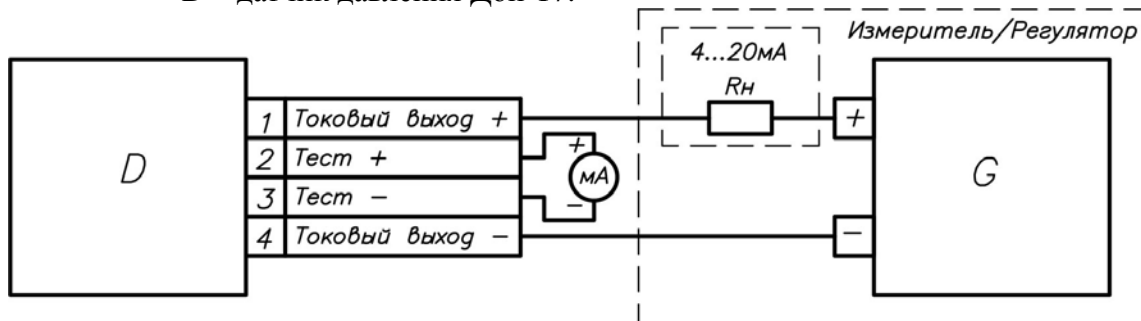


Рисунок Б.2 Датчики Дон-17М с выходным сигналом 4-20 мА, двухпроводная линия связи, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D – датчик давления Дон-17М.

ⓂА – миллиамперметр для контроля.

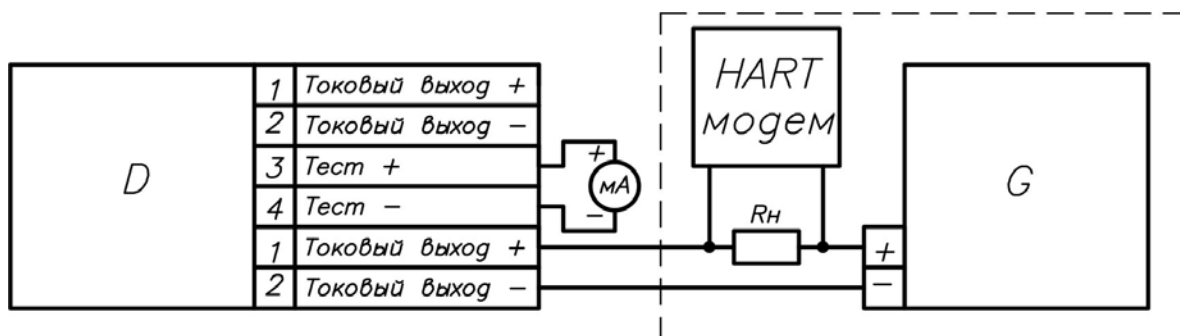


Рисунок Б.3 Датчики Дон-17М с выходным сигналом 4-20 мА с HART протоколом, двухпроводная линия связи, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D – датчик давления Дон-17М.

ⓂА – миллиамперметр для контроля.

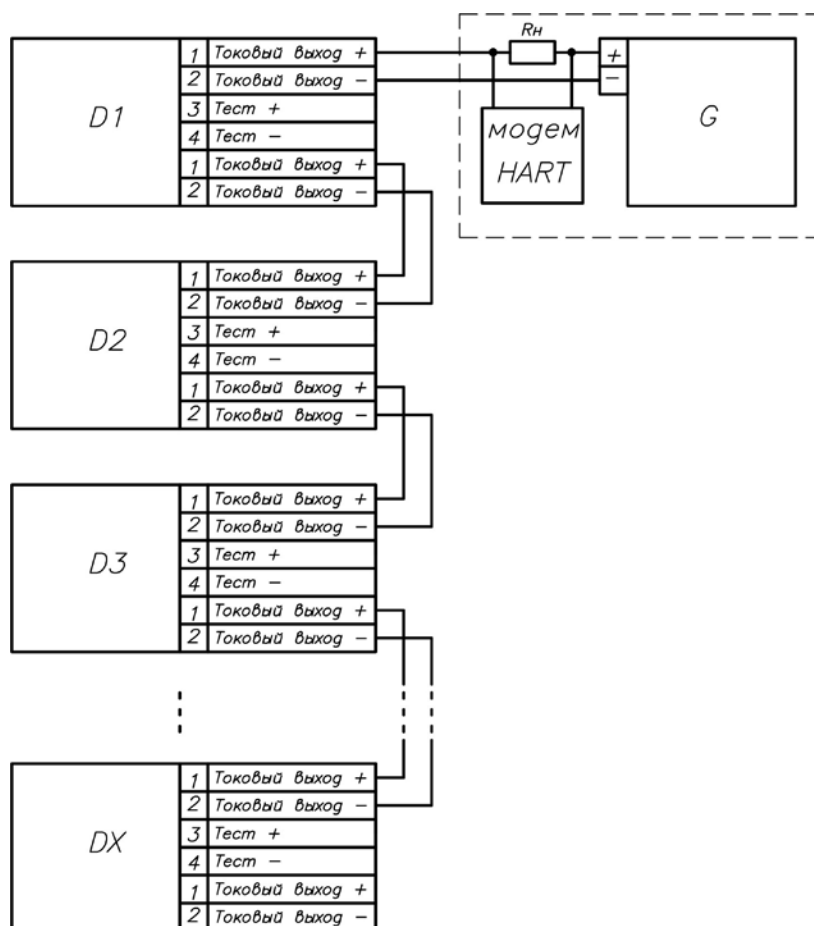


Рисунок Б.4 Датчики Дон-17М с выходным сигналом 4-20 мА с HART протоколом, при подключении в шлейф, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D1...D4 – датчики давления Дон-17М.

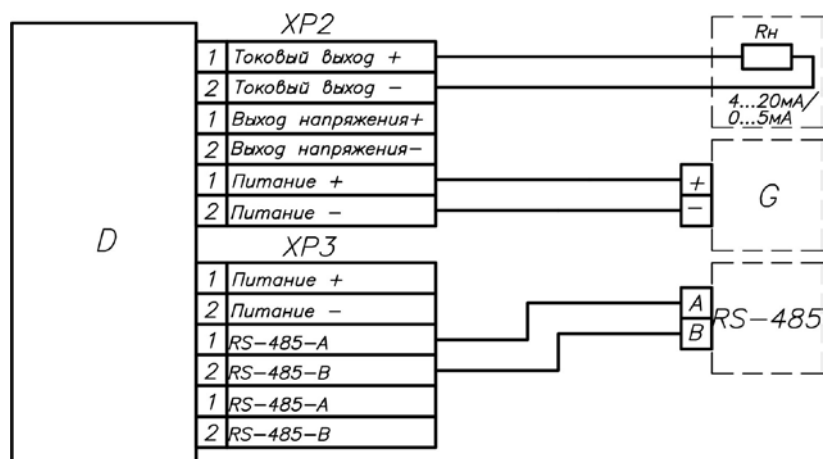


Рисунок Б.5 Датчики Дон-17М с выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485, трехпроводная линия связи, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D – датчик давления Дон-17М.

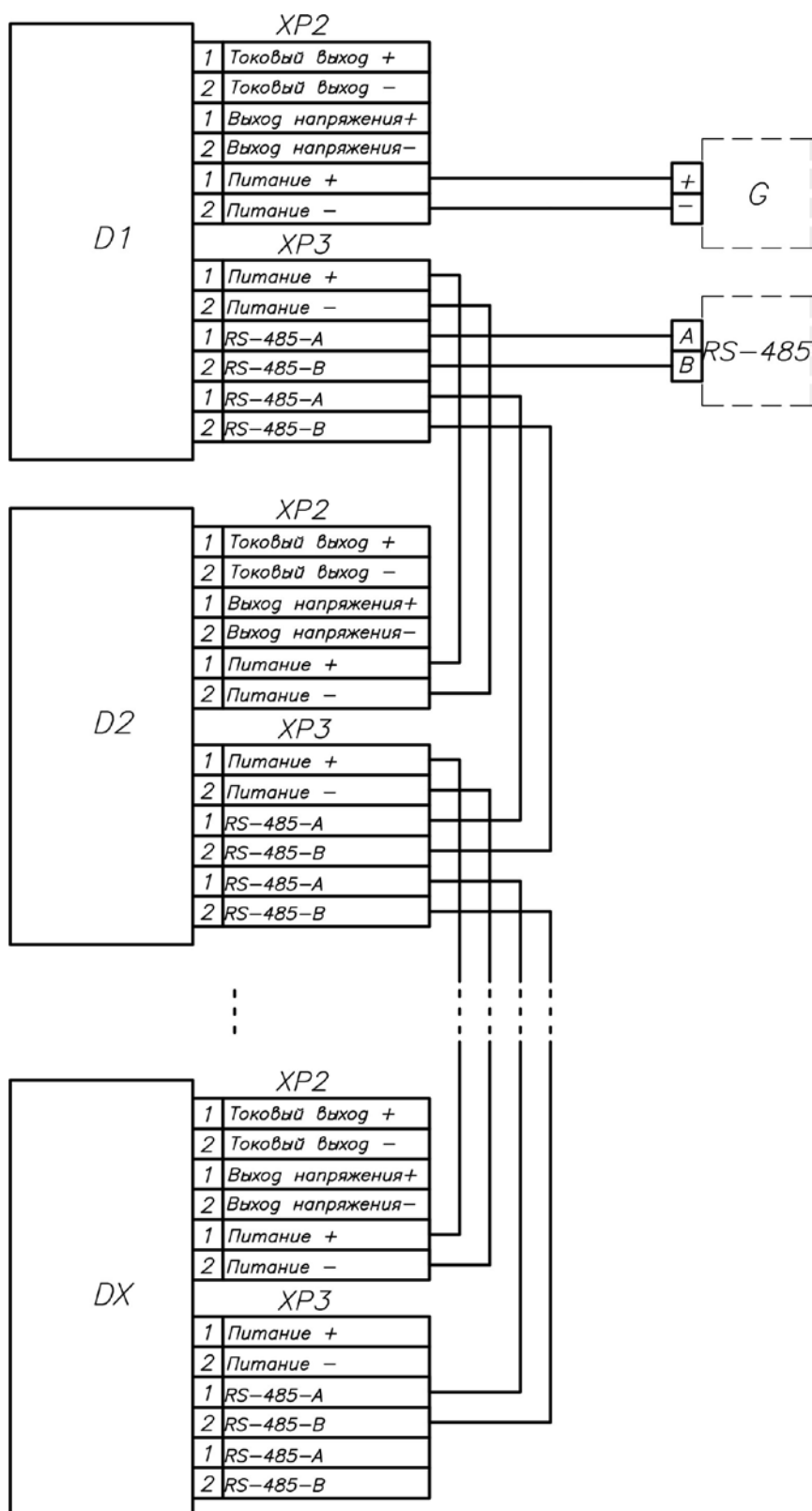


Рисунок Б.6 Датчики Дон-17М с выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485, при подключении в шлейф RS-485, не взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D1...D3 – датчики давления Дон-17М.

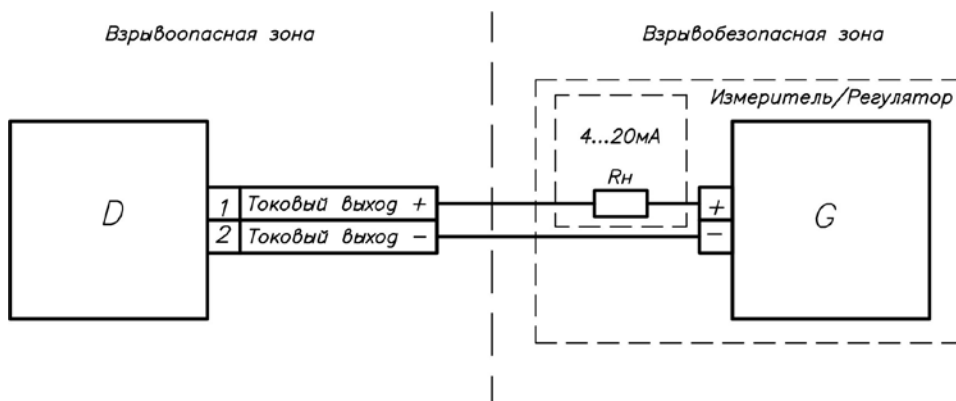


Рисунок Б.7 Датчики Дон-17-Ех с выходным сигналом 4-20 мА, двухпроводная линия связи, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;
D – датчик давления Дон-17-Ех.

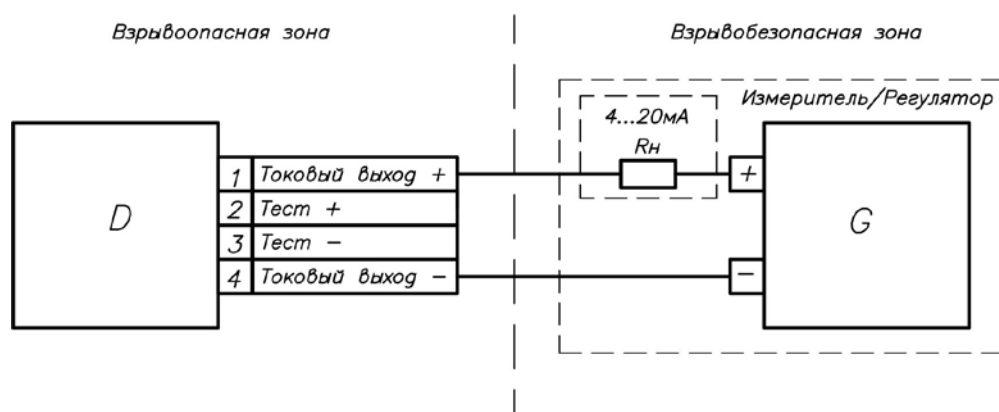


Рисунок Б.8 Датчики Дон-17М-Ех с выходным сигналом 4-20 мА, двухпроводная линия связи, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;
D – датчик давления Дон-17М-Ех.

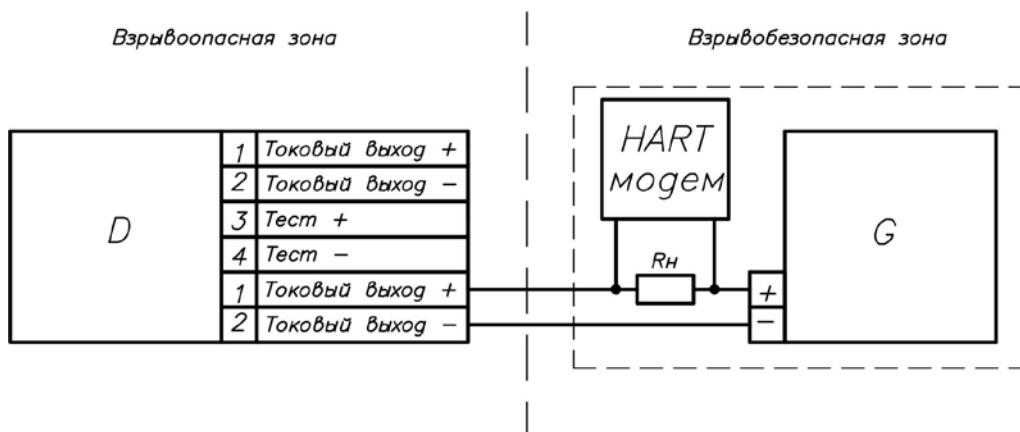


Рисунок Б.9 Датчики Дон-17М-Ех с выходным сигналом 4-20 мА с HART протоколом, двухпроводная линия связи, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;
D – датчик давления Дон-17М-Ех.

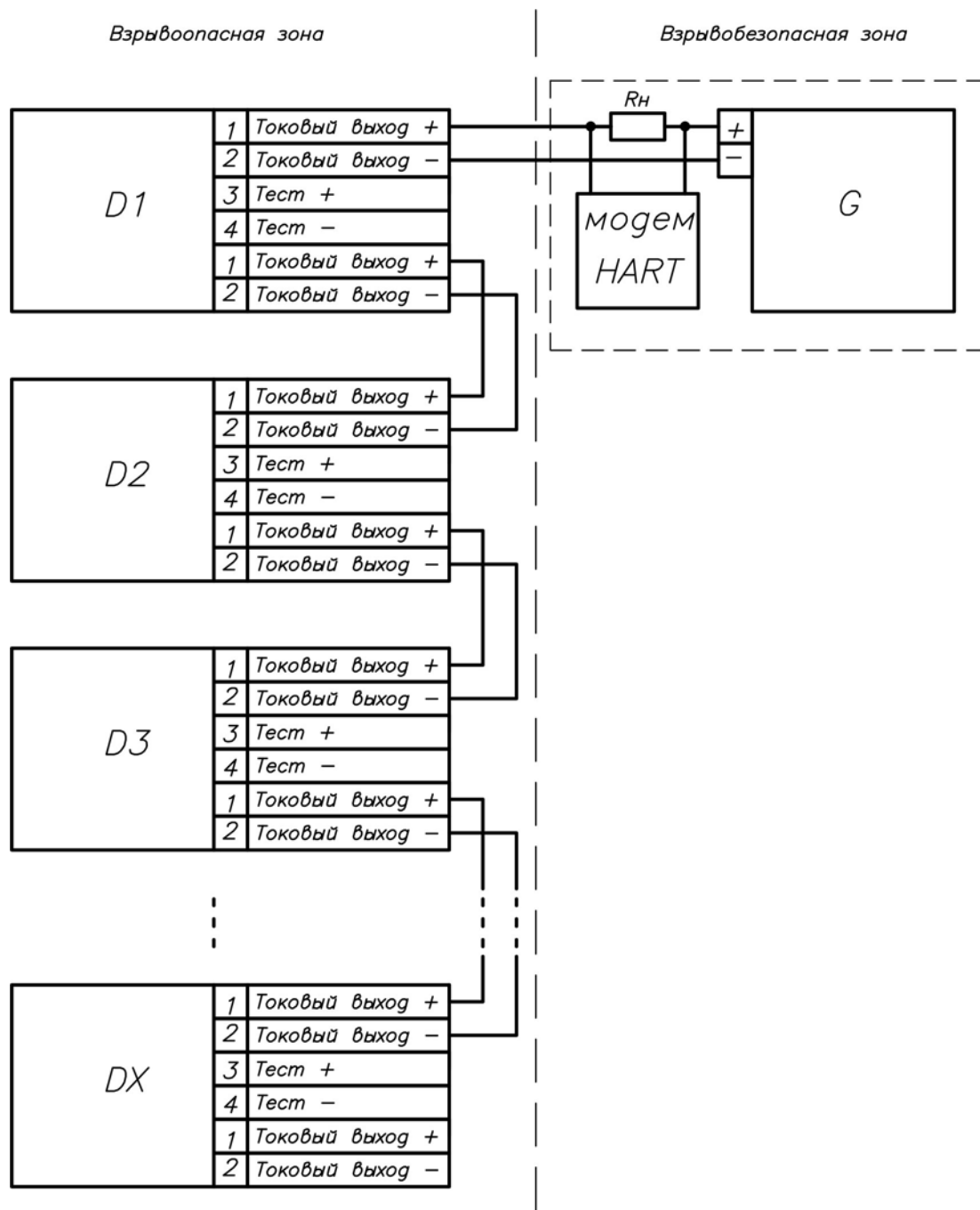


Рисунок Б.10 Датчики Дон-17М-Ех с выходным сигналом 4-20 мА с HART протоколом, при подключении в шлейф, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D1...D4 – датчики давления Дон-17М-Ех.

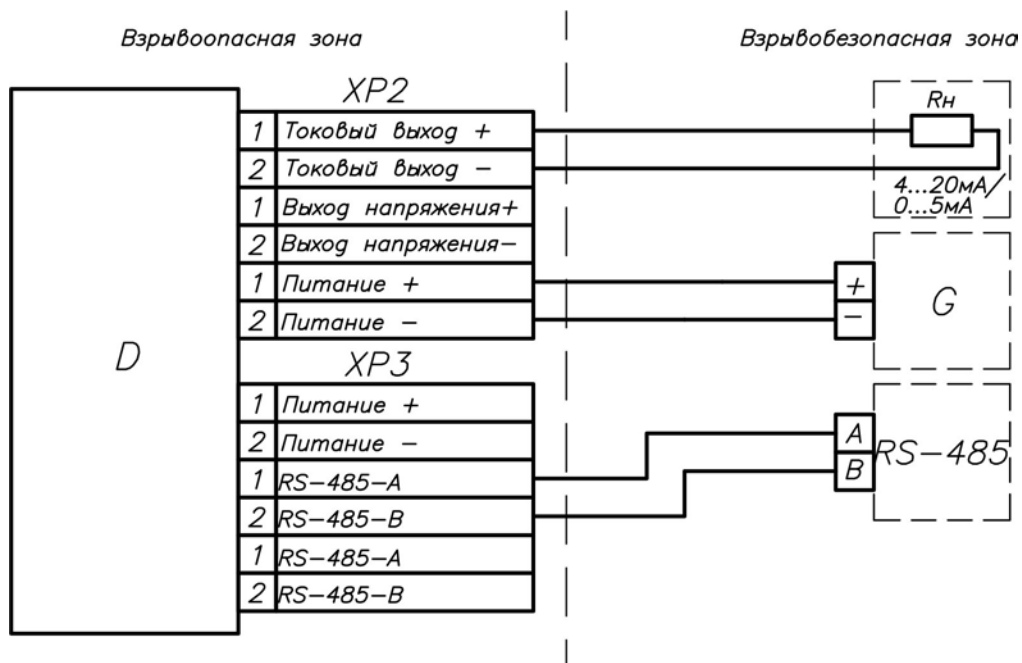


Рисунок Б.11 Датчики Дон-17М-Ех с выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485, трехпроводная линия связи, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D – датчик давления Дон-17М-Ех.

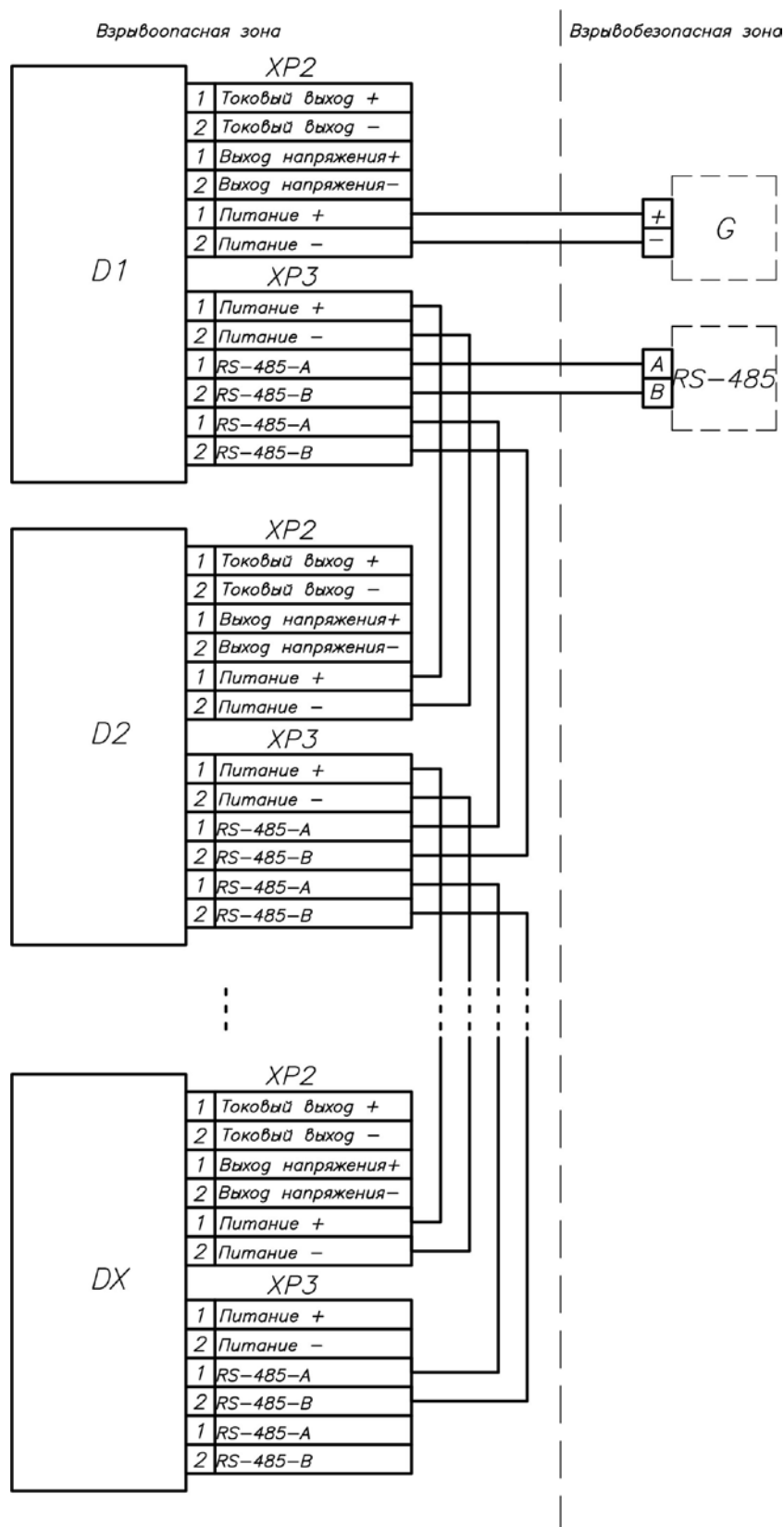


Рисунок Б.12 Датчики Дон-17М-Ех с выходным сигналом 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485, при подключении в шлейф RS-485, взрывозащищенное исполнение;

где: G – источник питания;

D1...D3 – датчики давления Дон-17М-Ех.

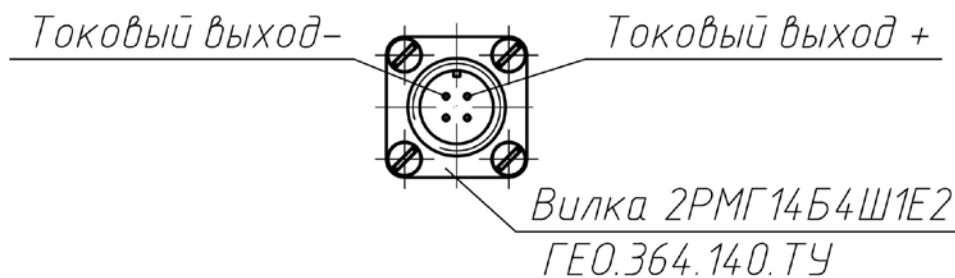


Рисунок Б.13 – Расположение контактов разъема P1 датчиков Дон 17 и Дон 17М с выходными сигналами 4...20 мА и 4...20 мА с протоколом HART

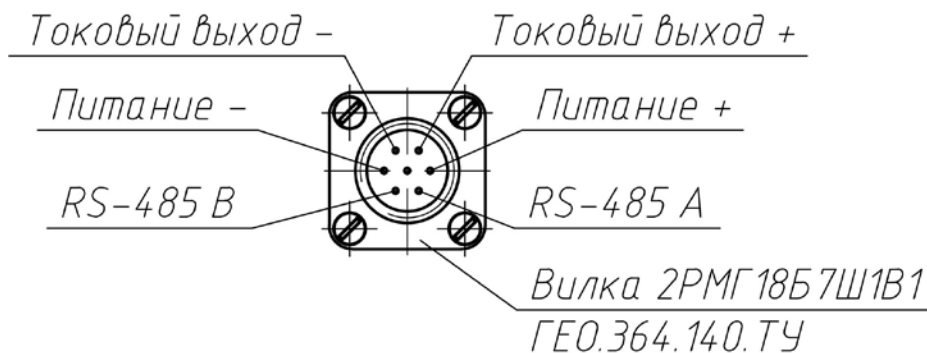


Рисунок Б.14 – Расположение контактов разъема P1 датчиков Дон 17М с выходными сигналами 0...5 мА, 4...20 мА, RS-485.

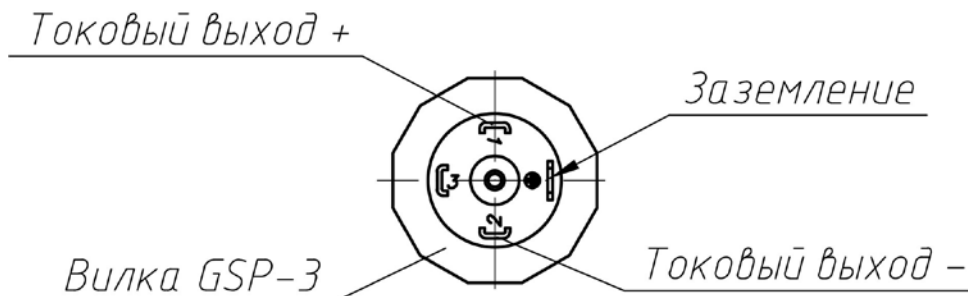


Рисунок Б.15 – Расположение контактов разъема P2 датчиков Дон 17М с выходными сигналами 4...20 мА и 4...20 мА с протоколом HART.

Приложение В

(справочное)

Перечень испытательного оборудования и контрольно-измерительных приборов необходимых для поверки датчиков

1. Цифровой вольтметр Щ 1516 ТУ 25-04.2487-75. Класс точности 0,015.
2. Магазин сопротивлений Р4831 ТУ 25-043919-80. Класс точности 0,02/2. Сопротивление до 11111,1 Ом.
3. Источник питания постоянного напряжения Б5-44 ТУ 4Е83.233219-78. Напряжение 0-40 В.
4. Манометр грузопоршневой МП-2,5 2 разряда. ГОСТ 8291-83. $|\gamma| = 0,05\%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 кПа до 0,25 МПа.
5. Манометр грузопоршневой МП-6 2 разряда. ГОСТ 8291-83. $|\gamma| = 0,05\%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,06 до 0,6 МПа.
6. Манометр грузопоршневой МП-60 2 разряда. ГОСТ 8291-83. $|\gamma| = 0,05\%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,6 до 6,0 МПа.
7. Манометр грузопоршневой МП-600 2 разряда. ГОСТ 8291-83. $|\gamma| = 0,05\%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений от 6 до 60,0 МПа.
8. Манометр грузопоршневой МП-2500 2 разряда. ГОСТ 8291-83. $|\gamma| = 0,05\%$ от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 до 250 МПа.
9. Ампервольтметр Р-386 ТУ-25-04.1690-77. $|\gamma| = 0,05\%$, пределы измерения: постоянный ток - до 100 мА.

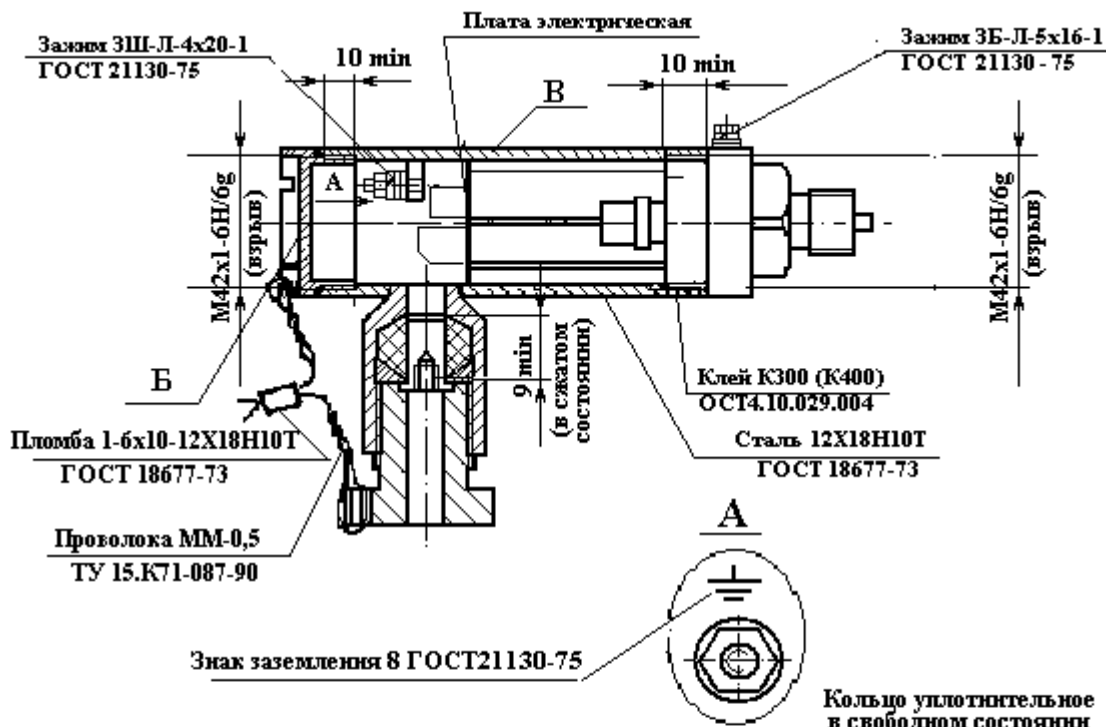
Примечания

1. Допускается применять средства измерений и оборудование с характеристиками не хуже указанных.
2. Средства измерений должны быть поверены в соответствии с ПР50.2.006-94.

Приложение Г

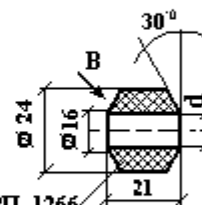
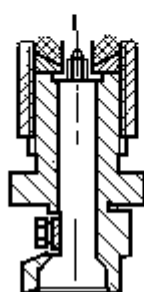
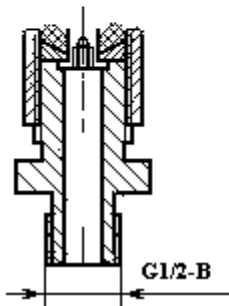
(обязательное)

Чертеж взрывозащиты датчика Дон 17Ех-Вн



Вариант

Вариант I



Смесь резиновая ИРП-1266
ТУ 38.103321-80

Диаметр кабеля	d в мм	В
8-10	9,6	∅ 8-10
10-14	11,6	∅ 10-14

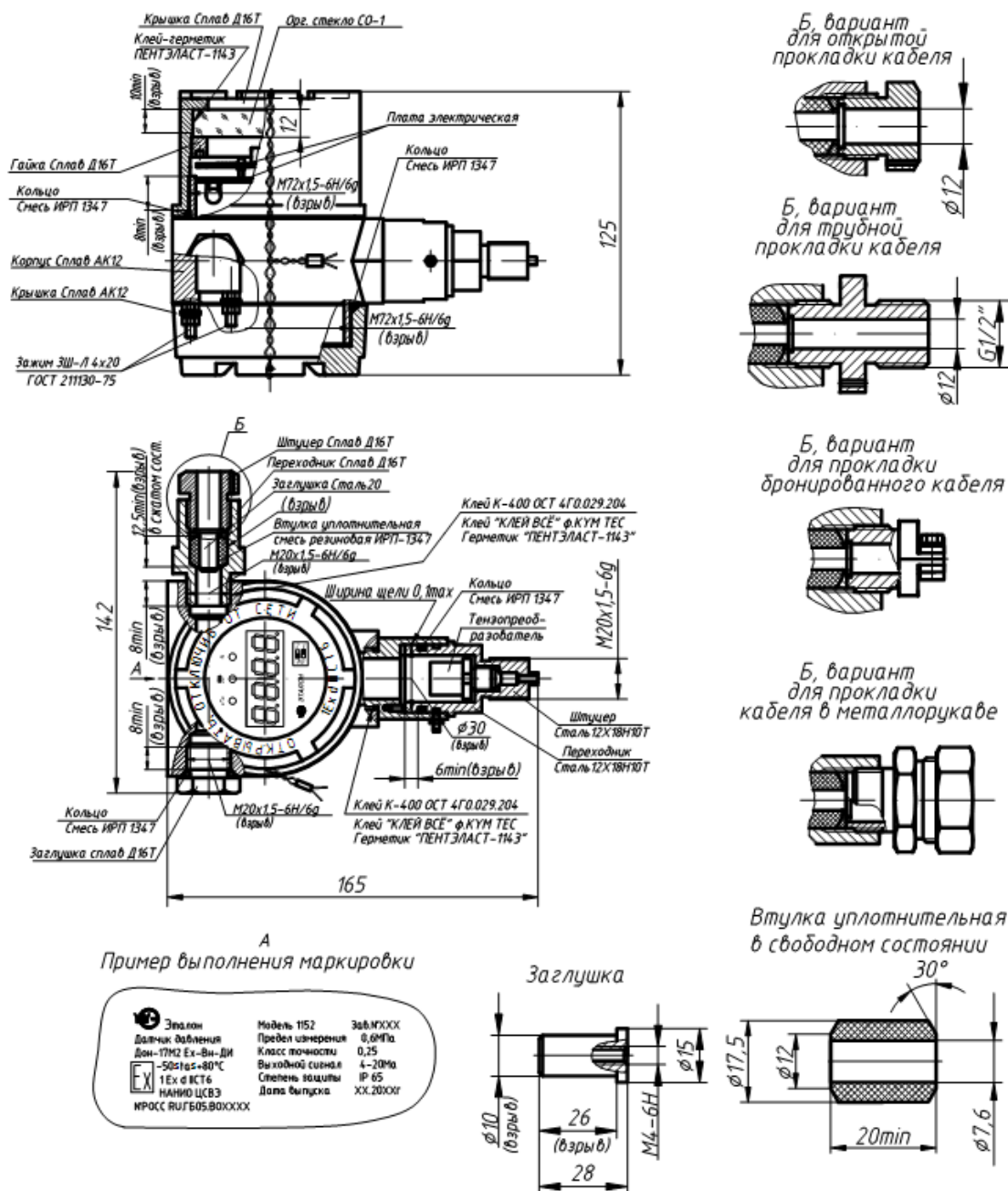
1. Все размеры для справок.
2. На резьбовых соединениях число полных неповрежденных ниток резьбы должно быть не менее пяти.
3. На поверхность Б нанесены обозначение вида и уровня взрывозащиты "1ExdПСТ6" а по кольцевому контуру предупредительная надпись "Открывать отключив от сети."
4. На поверхность В нанесены товарный знак предприятия изготовителя и надпись следующего содержания "Датчик давления Дон-17Ех-Вн..., Предел измерения..., Класс точности..., IP 65, Зав.№..., Дата...200 г.,(-50°C<t<+80°C), ЦС ВЭ "
5. Указанные надписи наносятся гравированием.
6. Знаки заземления наносятся ударным способом с нанесением на рельеф эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76, красный.

7. Маркировка В выполнена прессованием. Рельеф выпуклый, шрифт 3-Пр ГОСТ 26.020-80, высота не более 0,3 мм.
8. При сборке резьба крышки и зажимов заземлений покрываются защитной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.
9. Момент затяжки штуцера кабельного ввода $28\text{Нм} \pm 5\%$
10. После монтажа на месте эксплуатации, крышку и штуцер кабельного ввода зафиксировать от отвинчивания и несанкционированного доступа провололочной скруткой и пломбированием

Приложение Д

(обязательное)

Чертеж взрывозащиты датчика Дон 17М-Ех-Вн



1. Все размеры для справок.
2. На резьбовых соединениях число полных неповрежденных ниток резьбы должно быть не менее пяти.
3. На крышках нанесены обозначение вида и уровня взрывозащиты “1ExdIICT6” а по кольцевому контуру предупредительная надпись “Открывать отключив от сети.”

4. На поверхность А нанесены товарный знак предприятия изготовителя и надпись следующего содержания “Датчик давления Дон-17М Ех-Вн..., Предел измерения..., Класс точности... , IP 65, Зав.№..., Дата...200 г.,(-50°С<t<+80°С), ЦС ВЭ ”
5. Указанные надписи наносятся лазерным гравированием.
6. Знаки заземления наносятся ударным и литьевым способом с нанесением на рельеф эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76, красный.
7. При сборке резьба крышки и зажимов заземлений покрываются защитной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.
8. Момент затяжки штуцера кабельного ввода 28Нм $\pm 5\%$
9. После монтажа на месте эксплуатации, крышки и штуцера кабельного ввода зафиксировать от отвинчивания и несанкционированного доступа проволочной скруткой и пломбированием.

Приложение Е

(обязательное)

Комплекты монтажных частей

Комплекты монтажных частей и запорная арматура (КМЧ) - предназначены для монтажа на объекте и присоединения датчиков давления к импульсным линиям. КМЧ включают в себя прокладки, вентильные блоки, кронштейны, переходники, бобышки и монтажные фланцы, выполненные из различных материалов.

Структура и пример заказа комплекта:

$$\frac{\text{КМЧ}}{1} - \frac{\text{БВ1.1}}{2} - \frac{\text{П}}{3} - \frac{\text{К1}}{4} - \frac{\text{СМ}}{5}$$

Где:

1 – Комплект монтажных частей для датчиков давления код - КМЧ;

2 – Тип вентильного блока по таблице Е.1;

3 – Код присоединительных частей датчиков давления к технологическому процессу по таблице Е.2;

4 – Код монтажного кронштейна по таблице Е.3;

5 – Код применяемых материалов по таблице Е.4.

Примеры обозначения при заказе:

$$\frac{\text{КМЧ}}{1} - \frac{\text{БВ3.1}}{2} - \frac{\text{Ш2}}{3} - \frac{\text{К5}}{4} - \frac{\text{НФ}}{5}$$

Комплект монтажных частей, состоящий из 3-х кранового вентильного блока, переходников с внешней резьбой К1/2” из стали 12Х18Н10Т, фторопластовых уплотнительных колец и кронштейна К5 из стали 12Х18Н10Т.

$$\frac{\text{КМЧ}}{1} - \frac{\text{Н1}}{3} - \frac{\text{К4}}{4} - \frac{\text{НФ}}{5}$$

Комплект монтажных частей, состоящий из ниппеля и гайки исполнения 1 из стали 12Х18Н10Т, фторопластовой прокладки, и кронштейна К4 из стали 12Х18Н10Т.

$$\frac{\text{КМЧ}}{1} - \frac{\text{Н14}}{3} - \frac{\text{К5}}{4} - \frac{\text{СП}}{5}$$

Комплект монтажных частей, состоящий из фланцев с внешней резьбой М20х1,5, ниппеля и гайки из стали 20, паронитовых уплотнительных колец, паронитовой прокладки и кронштейна из стали 20.

Номенклатура вентиляльных блоков представлена в таблице Е.1.

Таблица Е.1 Вентильные блоки

Код вентиляльного блока	Наименование вентиляльного блока ООО «Итек БМВ»	Кол-во вентилялей	Возможность подключения контрольного оборудования	Условное рабочее давление, МПа	Применяемость, модели датчиков Дон-17	Рис.
БВ1.1	БКН1-08	1	Да	40	1XX1, 1XX2,	Е.1
БВ2.1	БКН2-21	2	Да		1XX1, 1XX2,	Е.2
БВ3.1	БКН3-11-31	3	Да		14X3	Е.3
БВ3.2	БКН3-11		Нет			
БВ5.1	БКН5-115	5	Да			

Для присоединения датчиков давления, с вентиляльными блоками или без них, к технологическому процессу используются прокладки, ниппеля, переходники и монтажные фланцы представленные в таблице Е.2.

Таблица Е.2 Присоединения к технологическому процессу

Код	Состав	Рисунок	Применяемость, модели датчиков Дон-17
П	Прокладка	Е.6	1XX1, 1XX2
Н1	Ниппель 1	Е.7	
	Гайка 1		
Н2	Прокладка	Е.8	
	Ниппель 2		
	Гайка 2		
Ш1	Штуцер внутр. рез. М20х1,5	Е.9	
	Прокладка		
Ш2	Штуцер внеш. рез. К1/2"	Е.10	
	Прокладка		
Ш3	Штуцер внутр. рез. К1/2"	Е.11	
	Прокладка		
Ш4	Штуцер внеш. рез. К1/4"	Е.12	
	Прокладка		
Ш5	Штуцер внутр. рез. К1/4"	Е.13	
	Прокладка		
Ш6	Штуцер внутр. рез. М12х1,25	Е.14	
	Прокладка		

Продолжение таблицы Е.2

Код	Состав	Рисунок	Применяемость, модели датчиков Дон-17
ПН	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.15	Для моделей 10Х3, 11Х3, 12Х3, 13Х3- по 1 шт.; Для моделей 14Х3 – по 2 шт.
	Ниппель		
	Гайка		
	Прокладка		
П1	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.15	
	Прокладка		
П2	Переходник, внутр. рез. М20х1,5	Е.16	
	Прокладка		
П3	Переходник, внеш. рез. К1/2"	Е.17	
П4	Переходник, внутр. рез. К1/2"	Е.18	
П5	Переходник, внеш. рез. К1/4"	Е.19	
П6	Переходник, внеш. рез. М12х1,25	Е.20	
ФН	Фланец внеш. рез. М20х1,5	Е.21	
	Уплотнительное кольцо		
	Ниппель		
	Гайка		
	Прокладка		
	Болт, шайба		
Ф1	Фланец внеш. рез. М20х1,5	Е.21	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф2	Фланец внутр. рез. М20х1,5	Е.22	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф3	Фланец внеш. рез. К1/2"	Е.23	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф4	Фланец внутр. рез. К1/2"	Е.24	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф5	Фланец внеш. рез. К1/4"	Е.25	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф6	Фланец внеш. рез. М12х1,25	Е.26	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		

Для монтажа датчиков давления (с вентильным блоком, или без него) на объекте, используются различные кронштейны представленные в таблице Е.3.

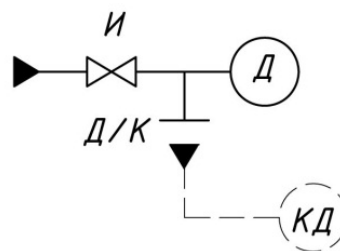
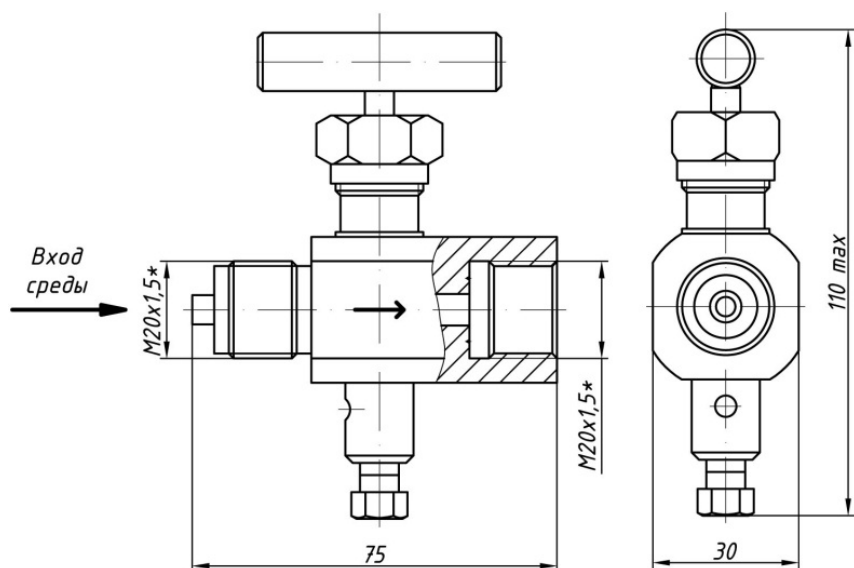
Таблица Е.3 Кронштейны

Код	Рисунок	Применяемость, модели датчиков Дон-17
К1	Е.27	Дон17, Дон17-Ех, Дон-17-Ех-Вн, моделей: 1101, 1111, 1201, 1211, 1301, 1311
К2	Е.28	Дон17, Дон-17-Ех-Вн, моделей: 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362
К3	Е.29	Дон-17-Ех, моделей: 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362
К4	Е.30	Дон17М, Дон-17М1, Дон-17М2, Дон17М-Ех-Вн, Дон-17М1-Ех-Вн, Дон-17М2-Ех-Вн, моделей: 1101, 1111, 1201, 1211, 1301, 1311, 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362
К5	Е.31	Все датчики, моделей: 1023, 1043, 1113, 1123, 1133, 1213, 1223, 1233, 1313, 1333, 1413, 1423, 1433, 1443, 1453
К6	Е.32	Все датчики, моделей: 1023, 1043, 1113, 1123, 1133, 1213, 1223, 1233, 1313, 1333, 1413, 1423, 1433, 1443, 1453, с применением вентильных блоков БВ3.1; БВ3.2 и БВ5.1

Для уменьшения влияния измеряемых сред и окружающей атмосферы на монтажные части и запорную арматуру применяются различные материалы, по таблице Е.4.

Таблица Е.4 Применяемые материалы

Код	Материал ниппеля, гайки, переходника, кронштейна	Материал прокладки
С	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	-
СМ	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	Медь М3 ГОСТ 1535-91
СФ	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	Фторопласт Ф4 ГОСТ 10007-80
СП	Сталь 20 ГОСТ 1050-88	Паронит ПОН 2,0 ГОСТ 481-80
Н	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	-
НМ	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	Медь М3 ГОСТ 1535-91
НФ	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	Фторопласт Ф4 ГОСТ 10007-80
НП	Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	Паронит ПОН 2,0 ГОСТ 481-80

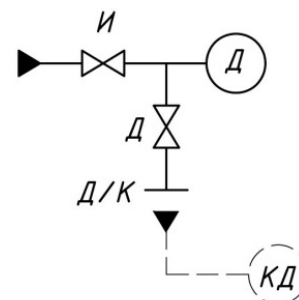
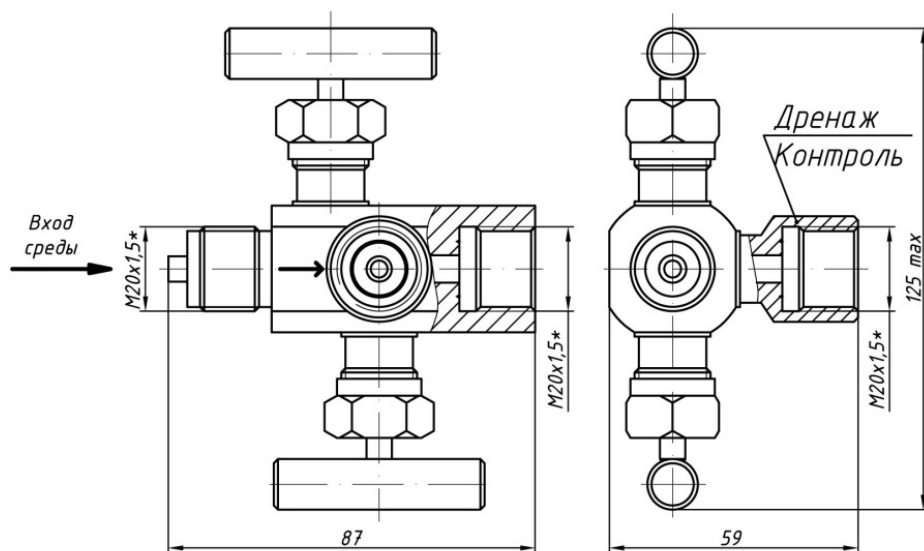


Где:

Д-датчик давления;
И-изолирующий клапан;
Д/К-дренаж/контроль;
КД- контрольный датчик давления.

*Примечание: По отдельному заказу возможна поставка с другими резьбами

Рисунок Е.1 БВ1.1



Где:

Д-датчик давления;
И-изолирующий клапан;
Д-дренажный клапан;
Д/К-дренаж/контроль;
КД- контрольный датчик давления.

*Примечание: По отдельному заказу возможна поставка с другими резьбами

Рисунок Е.2 БВ2.1

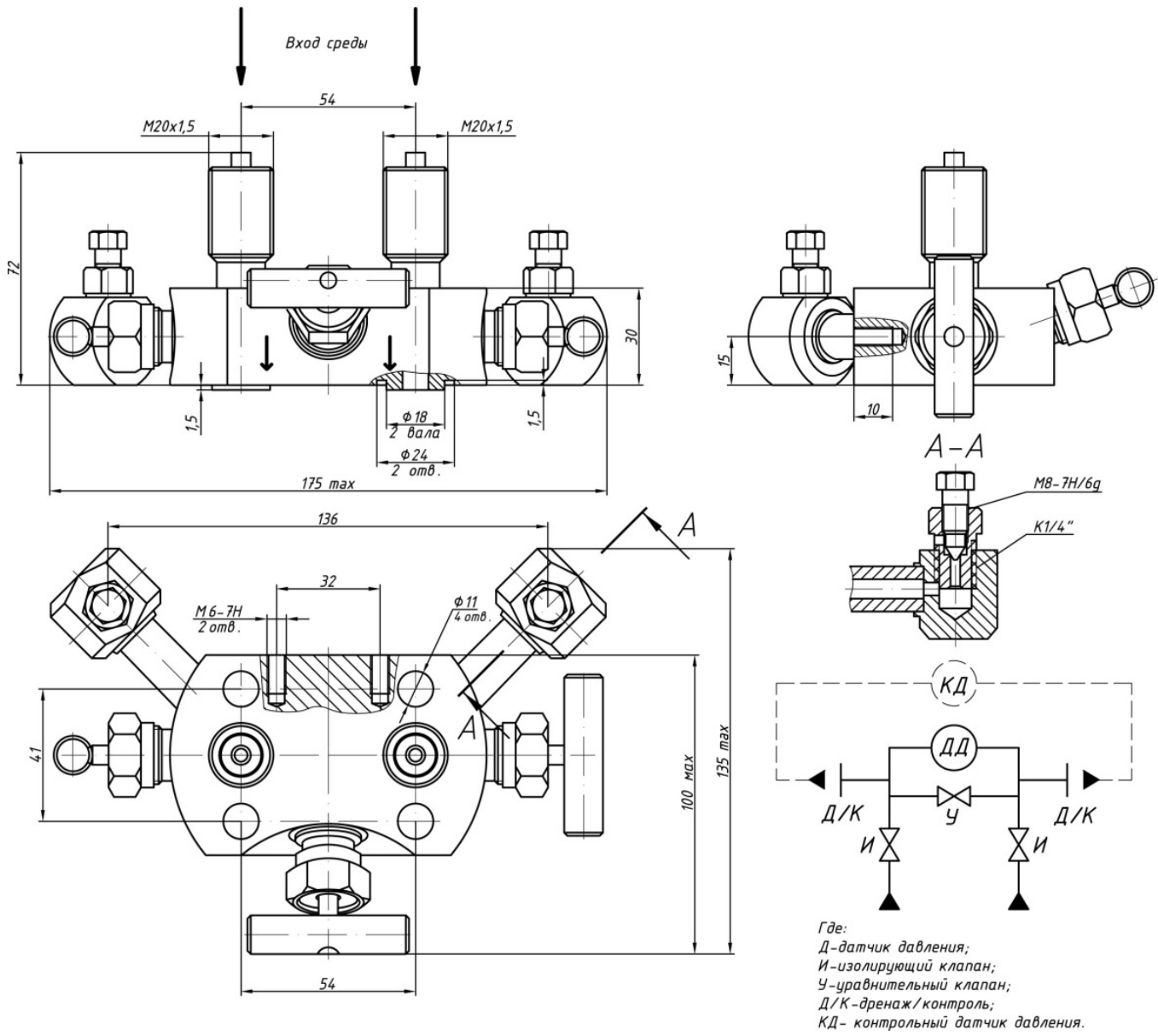
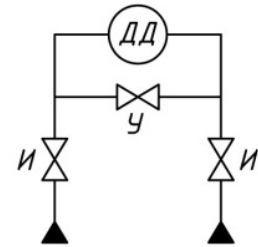
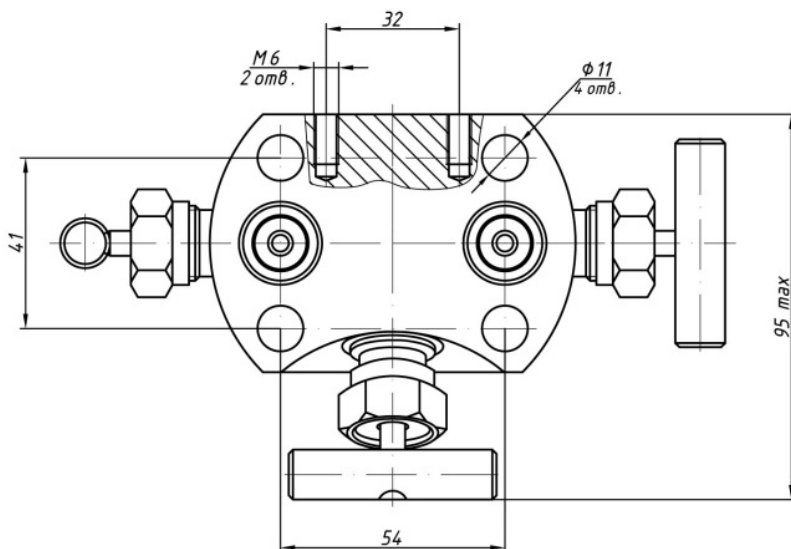
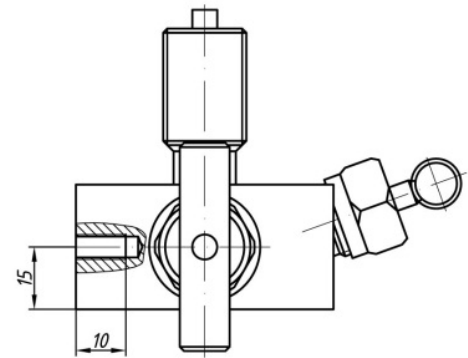
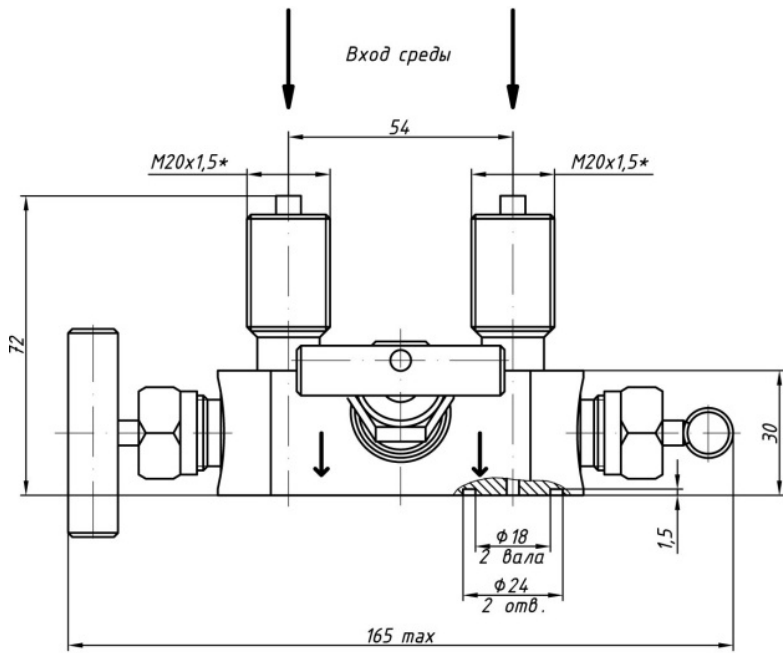


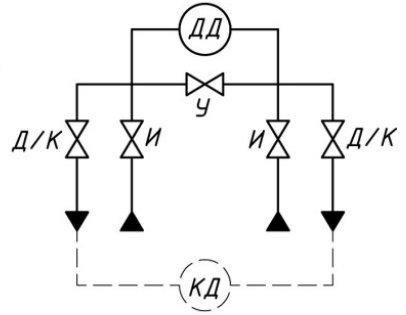
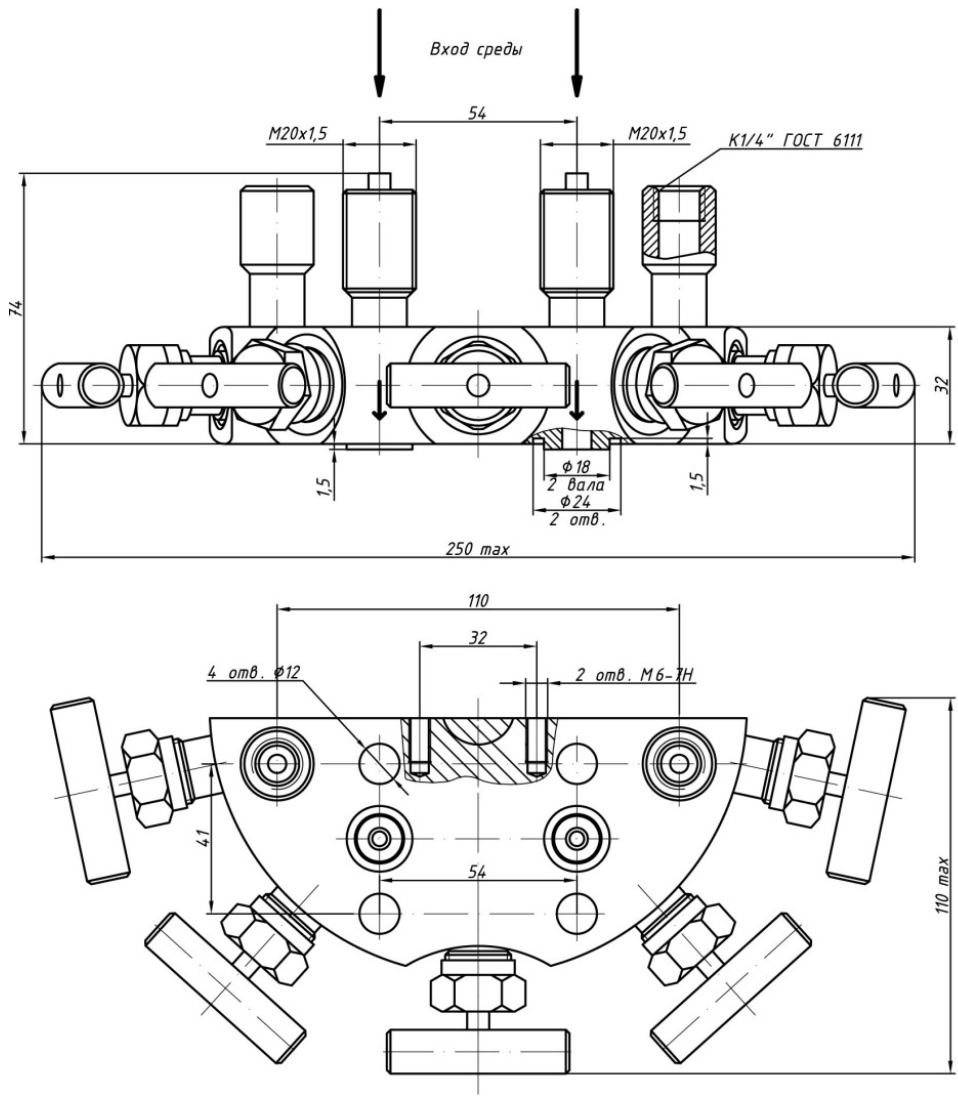
Рисунок Е.3 БВ3.1



Где:
 ДД-датчик давления;
 И-изолирующий клапан;
 У-уравнительный клапан.

*Примечание: По отдельному заказу возможна поставка с внутренней резьбой К1/2"

Рисунок Е.4 БВ3.2



Где:
 Д-датчик давления;
 И-изолирующий клапан;
 У-уравнительный клапан;
 Д/К-дренаж/контроль;
 КД- контрольный датчик давления.

Рисунок Е.5 БВ5.1

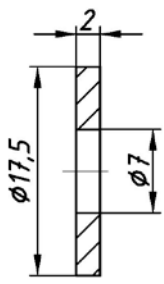


Рисунок Е.6 П

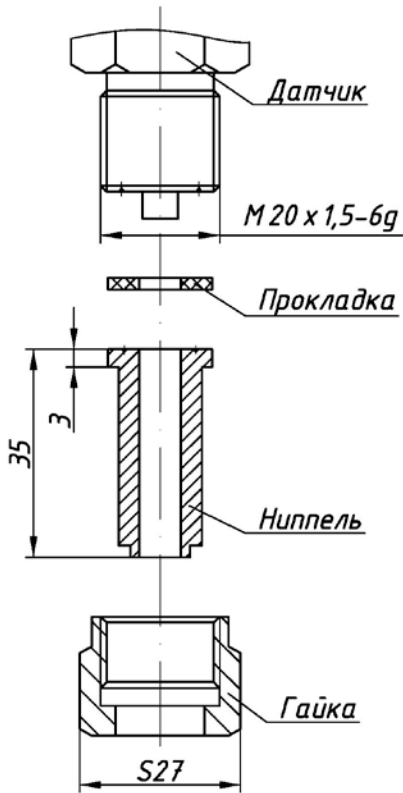


Рисунок Е.7 Н1

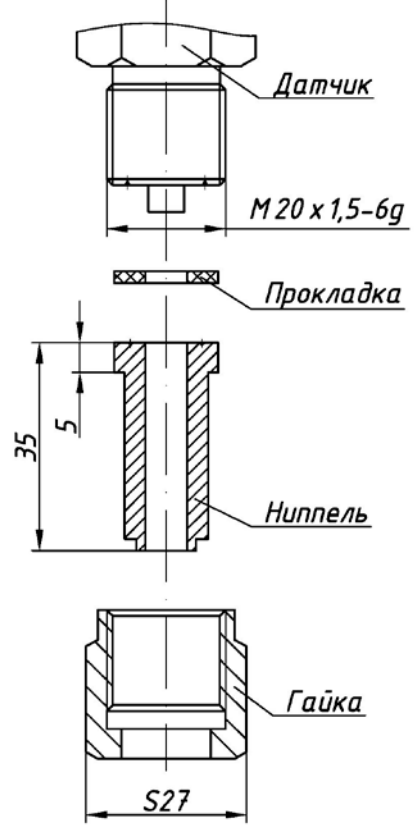


Рисунок Е.8 Н2

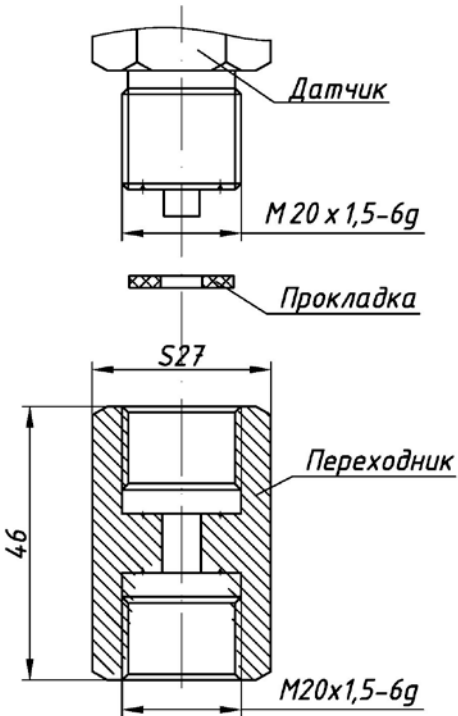


Рисунок Е.9 Ш1

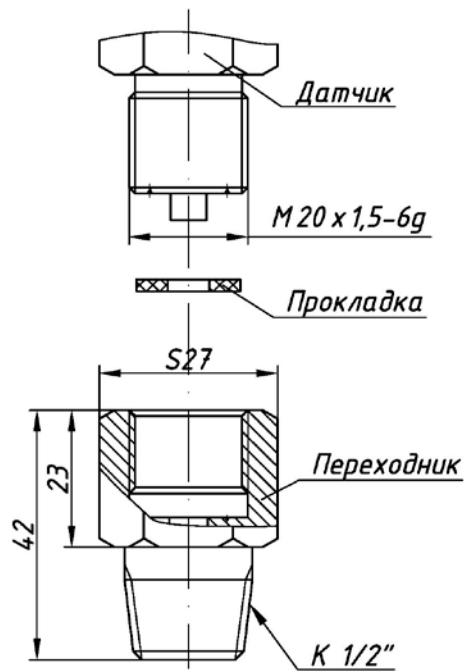


Рисунок Е.10 Ш2

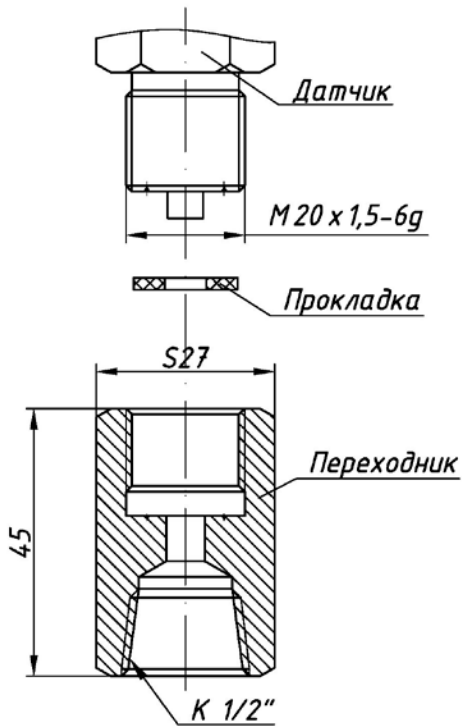


Рисунок Е.11 Ш3

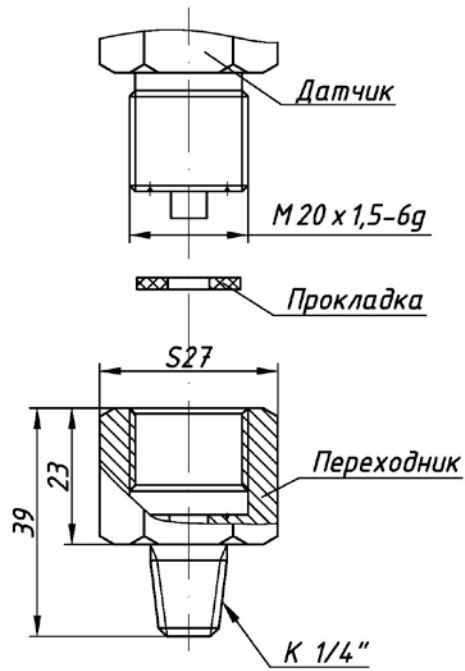


Рисунок Е.12 Ш4

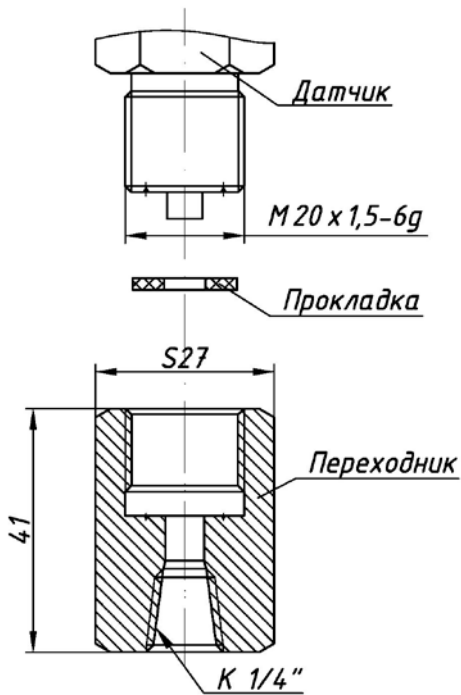


Рисунок Е.13 Ш5

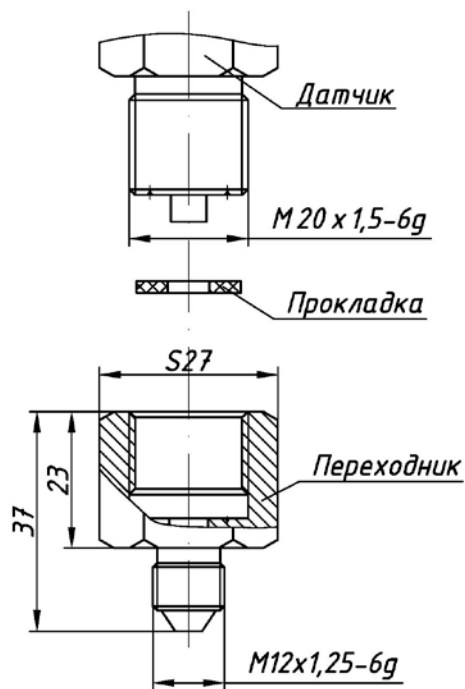


Рисунок Е.14 Ш6

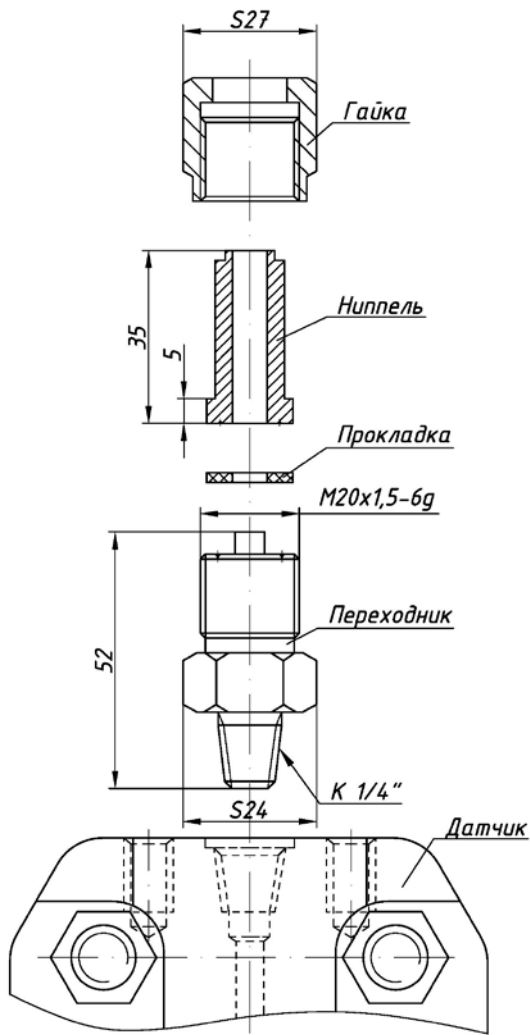


Рисунок E.15 ПН и ПІ

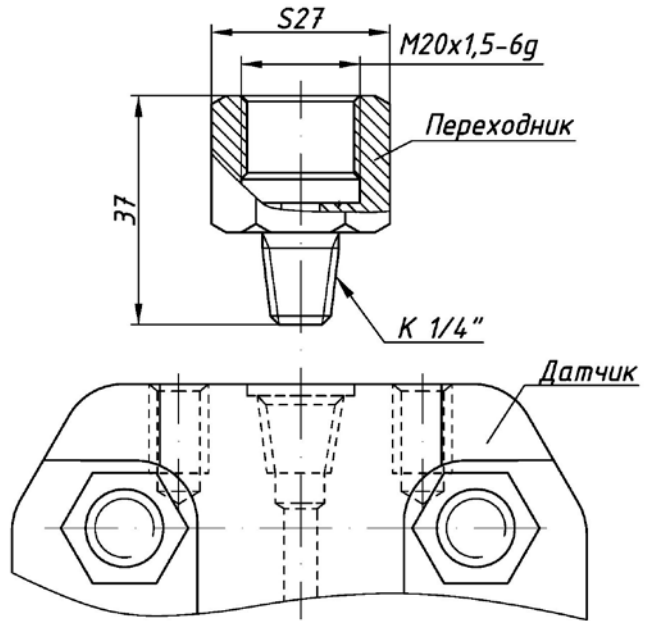


Рисунок E.16 П2

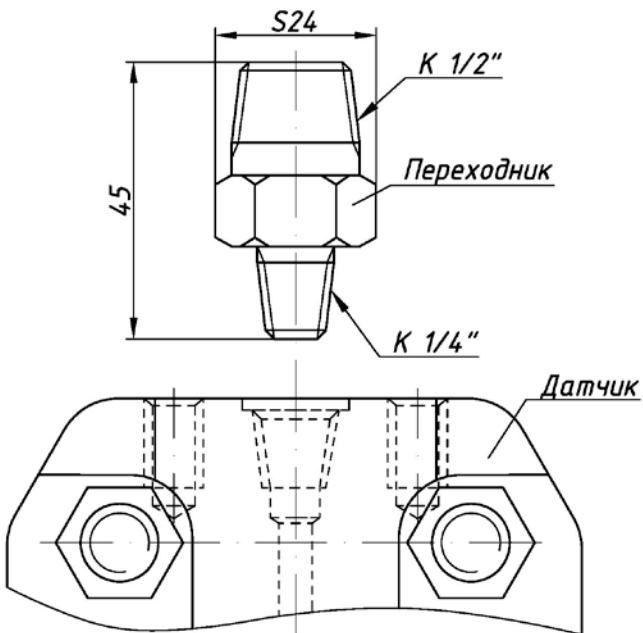


Рисунок E.17 П3

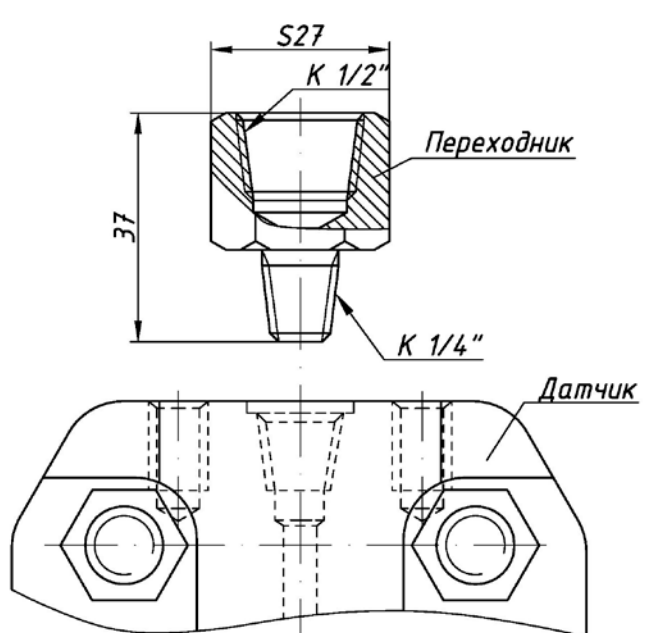


Рисунок E.18 П4

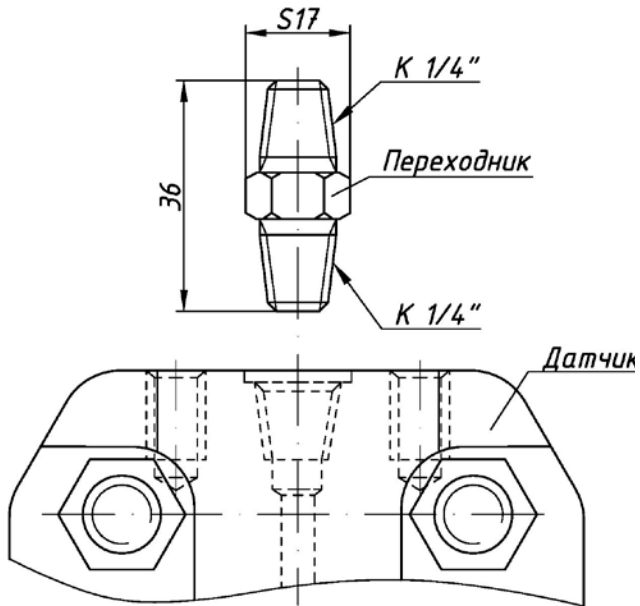


Рисунок Е.19 П5

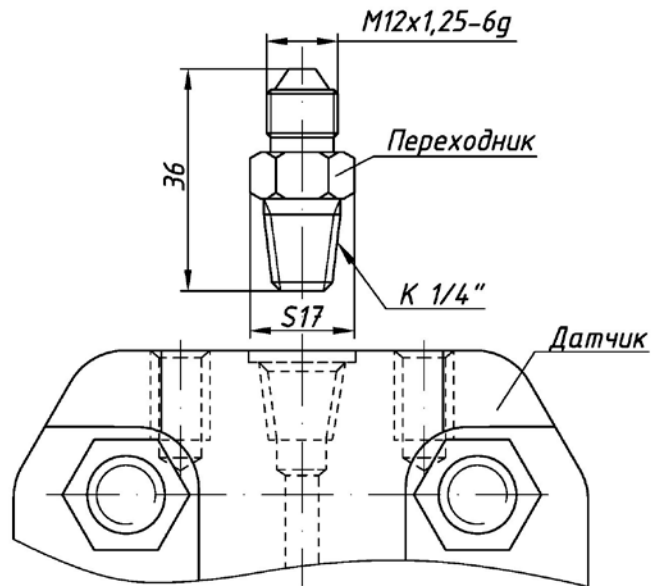


Рисунок Е.20 П6

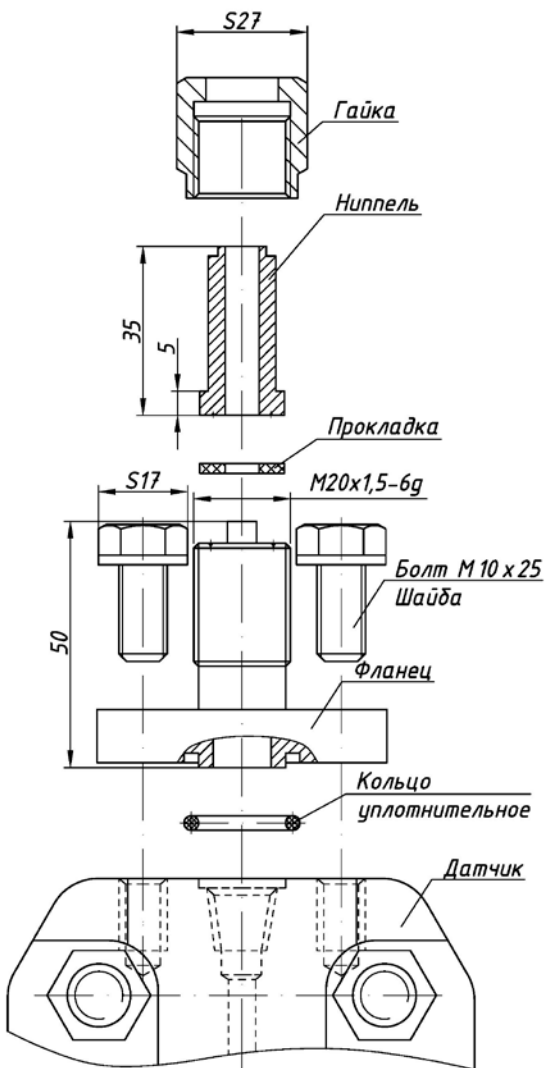


Рисунок Е.21 ФН и Ф1

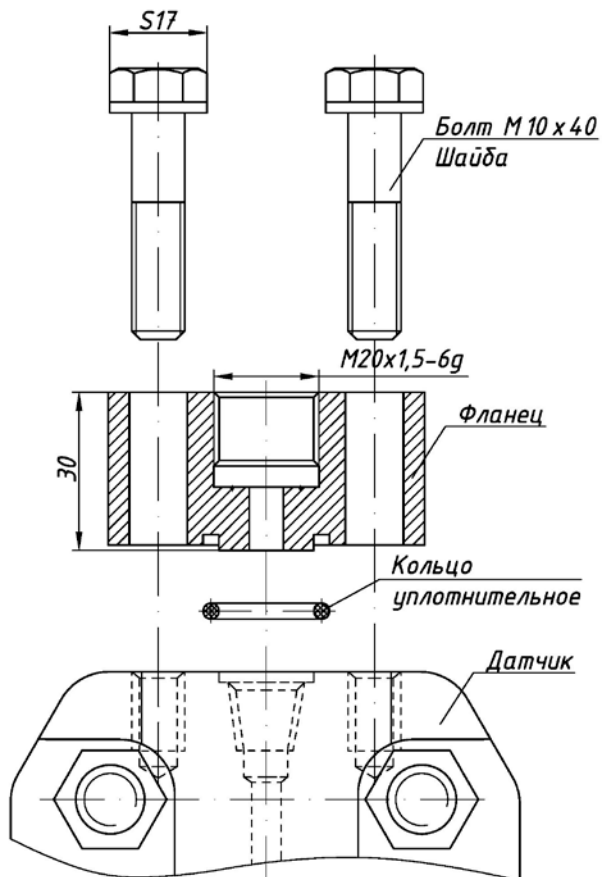


Рисунок Е.22 Ф2

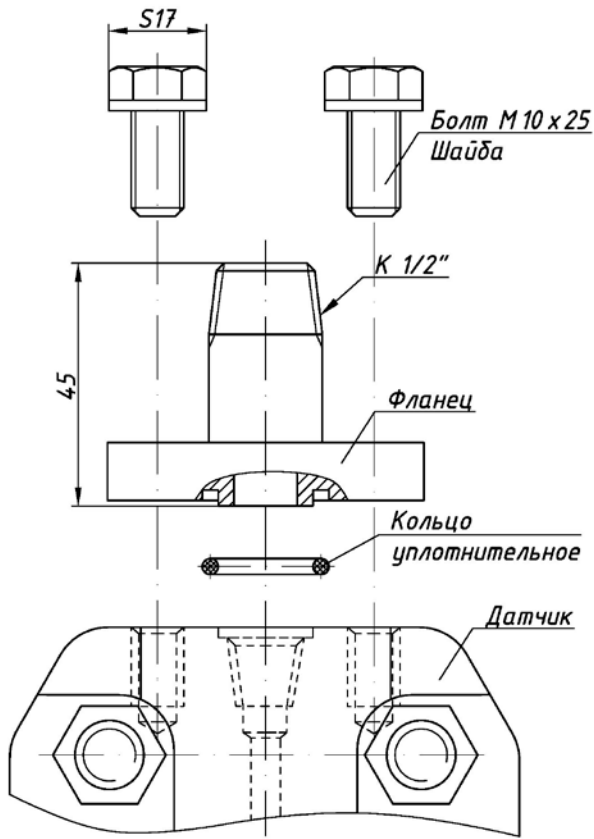


Рисунок Е.23 Ф3

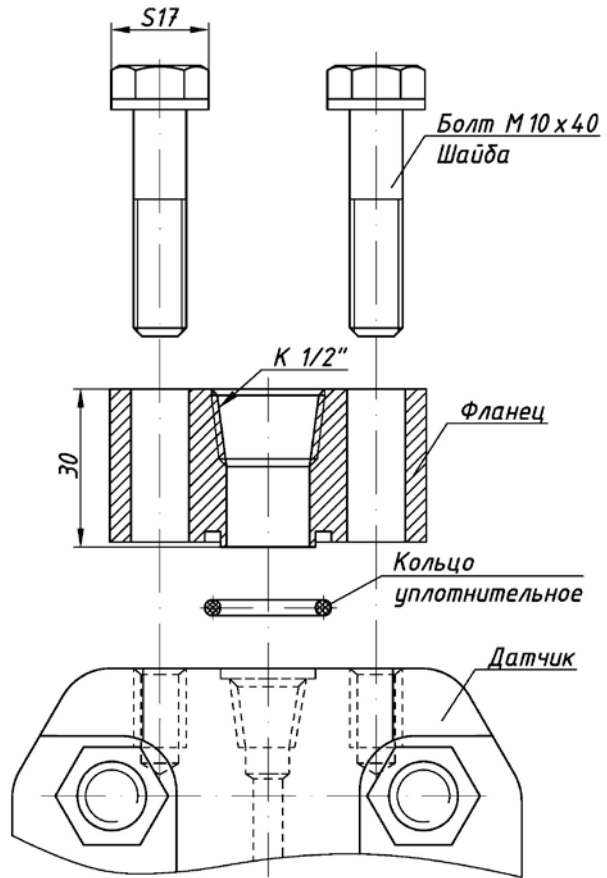


Рисунок Е.24 Ф4

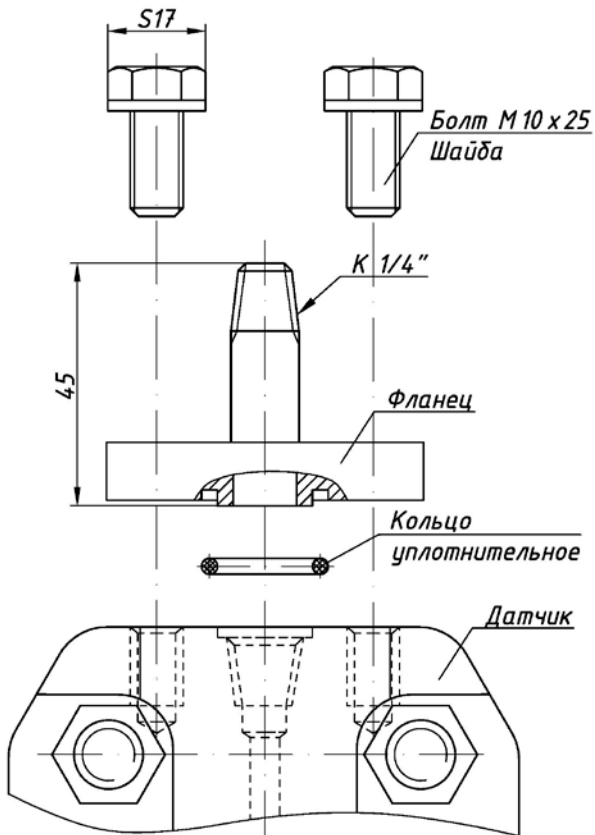


Рисунок Е.25 Ф5

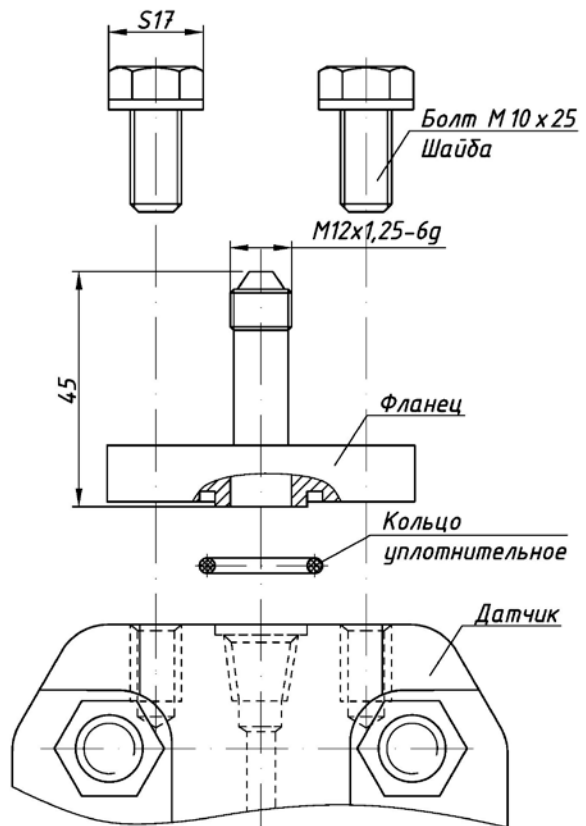


Рисунок Е.26 Ф6

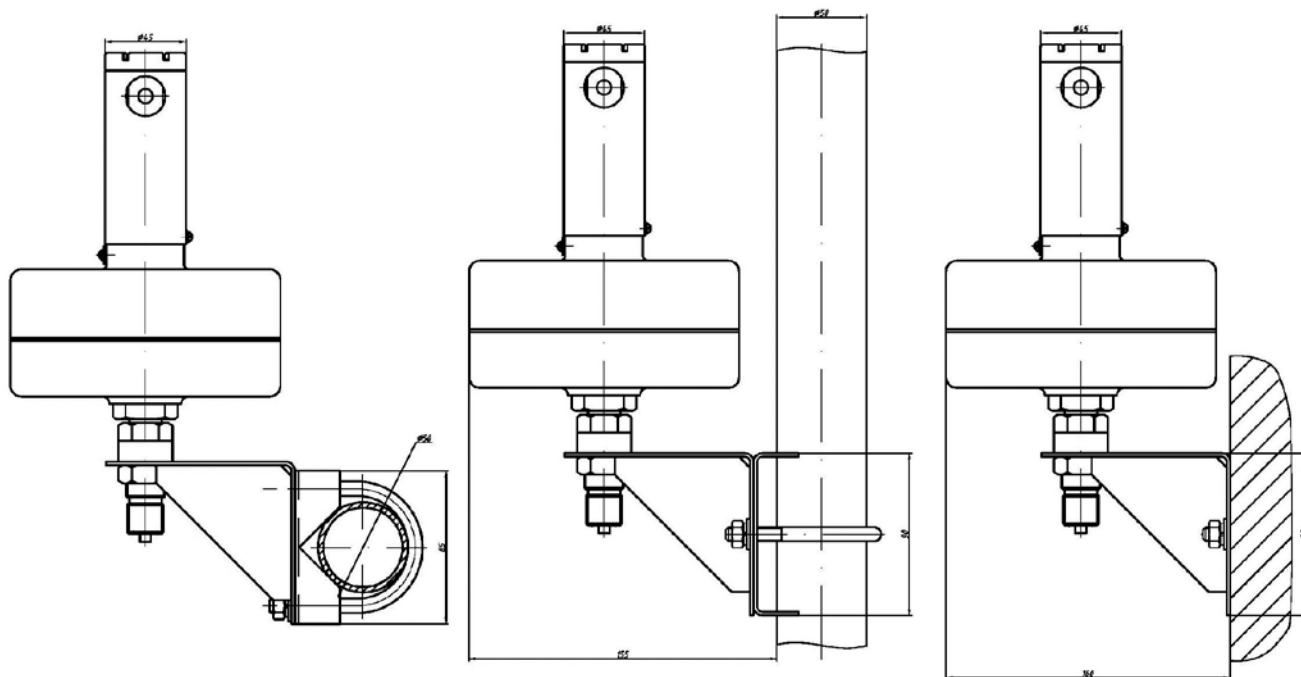


Рисунок Е.27 Кронштейн К1, для Дон17, Дон17-Ех, Дон-17-Ех-Вн, моделей: 1101, 1111, 1201, 1211, 1301, 1311

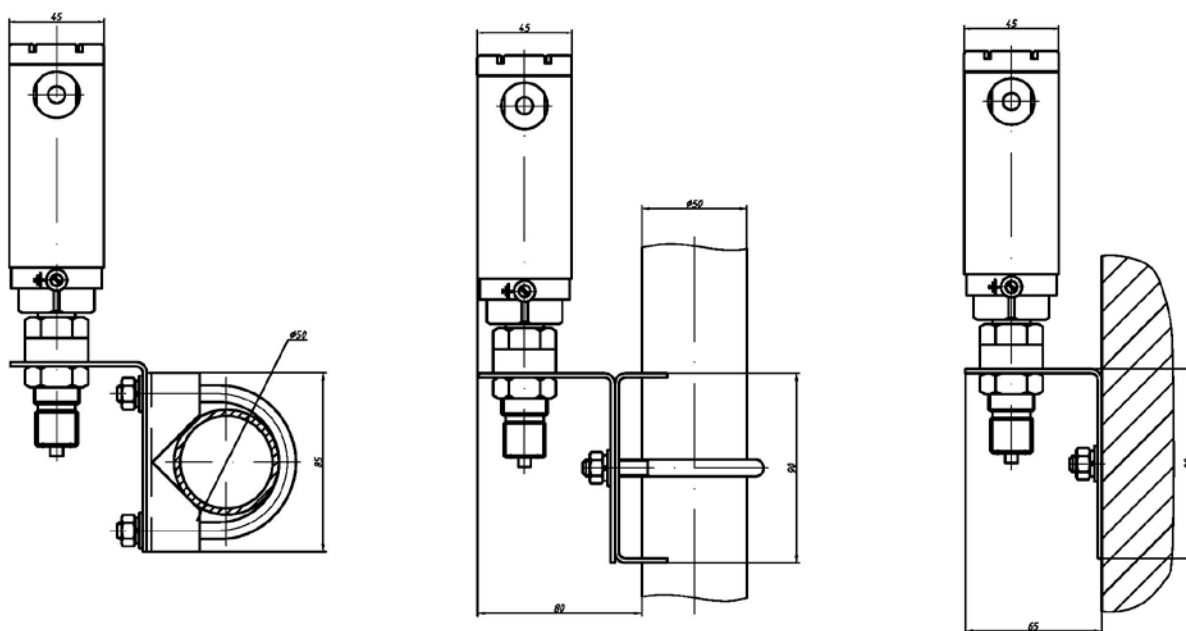


Рисунок Е.28 Кронштейн К2, для Дон17, Дон-17-Ех-Вн, моделей: 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362

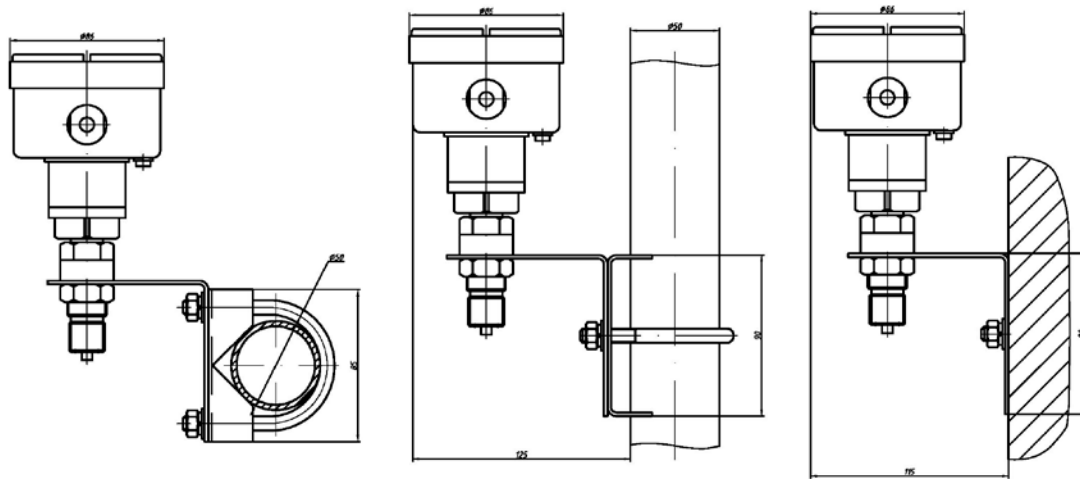


Рисунок Е.29 Кронштейн КЗ, для Дон-17-Ех, моделей: 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362

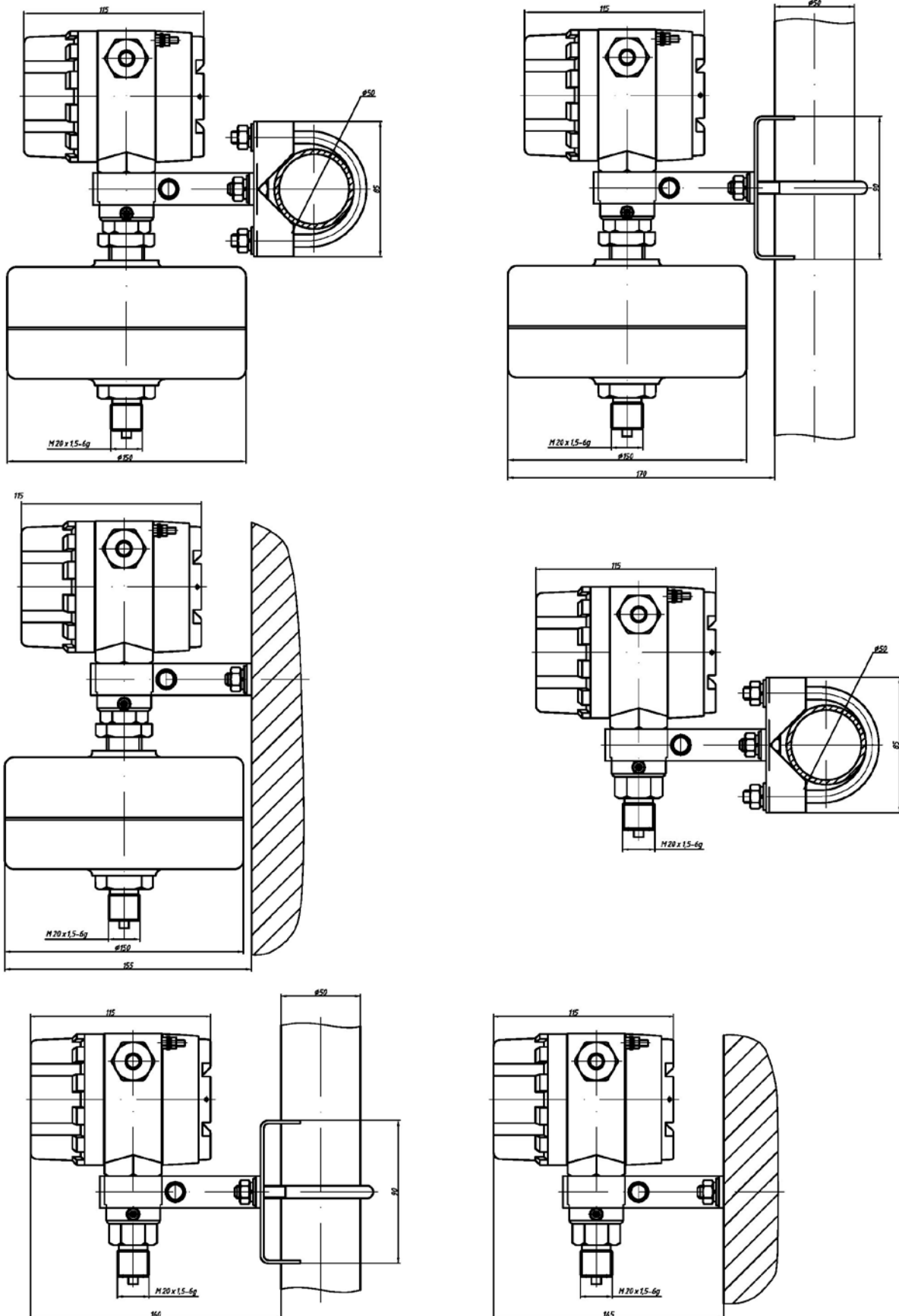


Рисунок Е.30 Кронштейн К4, для Дон17М, Дон-17М1, Дон-17М2, Дон17М-Ех-Вн, Дон-17М1-Ех-Вн, Дон-17М2-Ех-Вн, моделей: 1101, 1111, 1201, 1211, 1301, 1311, 1062, 1072, 1142, 1152, 1162, 1172, 1182, 1192, 1242, 1342, 1352, 1362

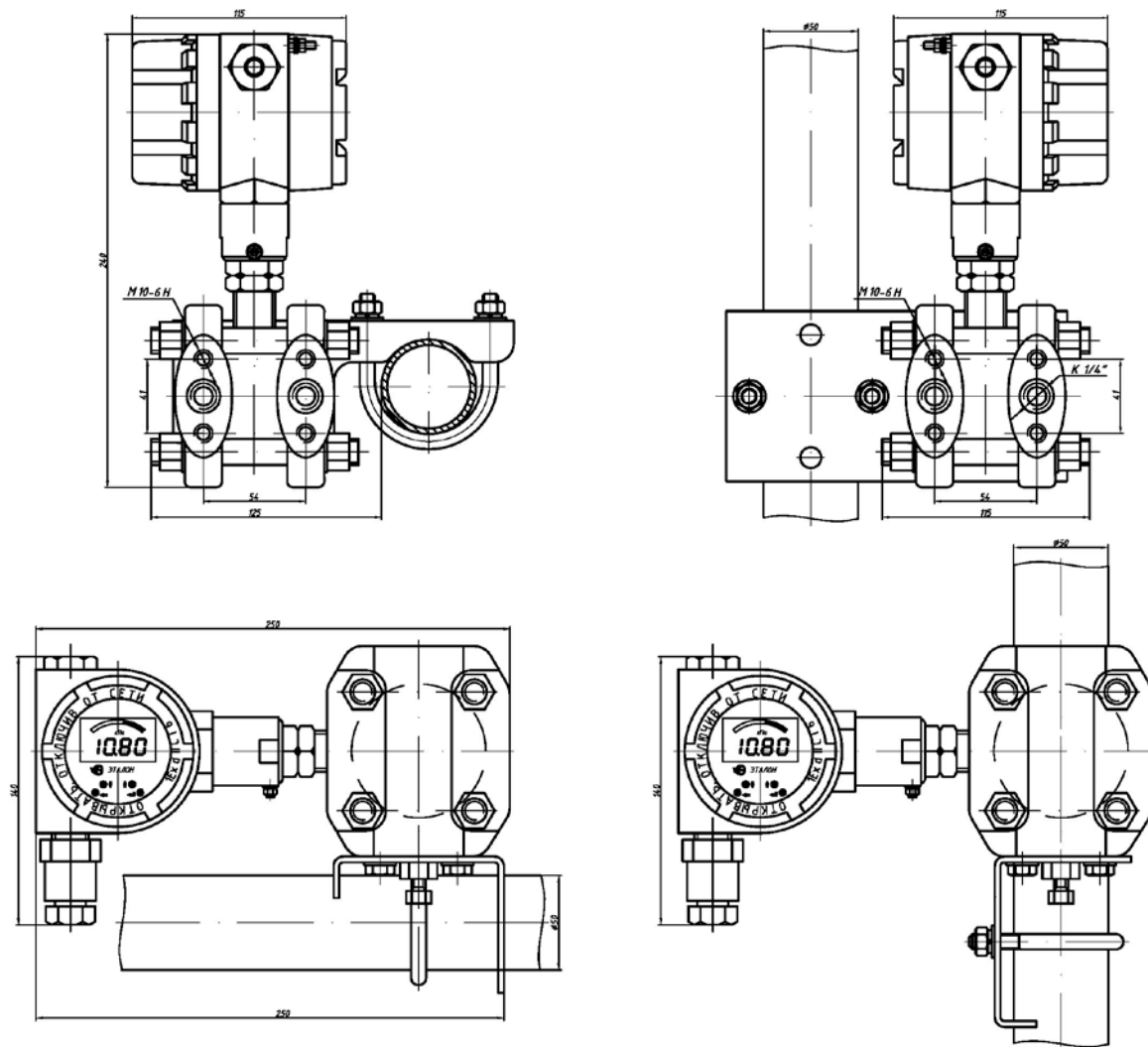


Рисунок Е.31 Кронштейн К5, для всех датчиков, моделей: 1023, 1043, 1113, 1123, 1133, 1213, 1223, 1233, 1313, 1333, 1413, 1423, 1433, 1443, 1453

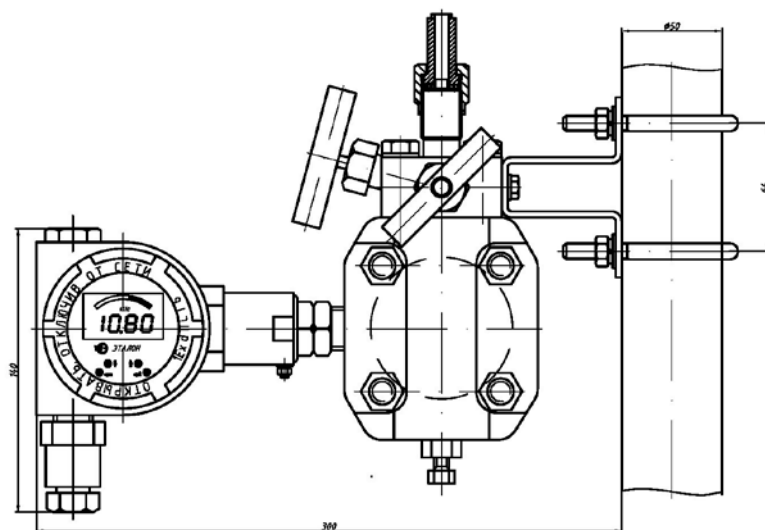


Рисунок Е.32 Кронштейн К6, для всех датчиков, моделей: 1023, 1043, 1113, 1123, 1133, 1213, 1223, 1233, 1313, 1333, 1413, 1423, 1433, 1443, 1453, с применением вентильных блоков БВ3.1; БВ3.2; БВ5.1; БВ5.2

