Закрытое акционерное общество
Научно-производственная компания «Эталон»

Код ОКПД2 26.51.52.130

Утвержден
ЮВМА.406233.003РЭ -ЛУ

Датчики давления

Дон-17

Руководство по эксплуатации

ЮВМА.406233.003РЭ

Инв. № 21956 Изм. 3 Литера «$О_1$»

Содержание

Введение....4
1 Описание и работа изделия....5
1.1 Назначение изделия....5
1.2 Технические характеристики....9
1.3 Состав изделия....21
1.4 Устройство и работа....22
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности....26
1.6 Маркировка и пломбирование....26
1.7 Упаковка....28
2 Использование по назначению....29
2.1 Эксплуатационные ограничения....29
2.2 Подготовка изделия к использованию....31
2.3 Использование изделия....41
3 Техническое обслуживание....42
3.1 Общие указания....42
3.2 Меры безопасности....42
3.3 Порядок технического обслуживания изделия....43
3.4 Периодический внешний осмотр датчика....45
3.5 Переконсервация....47
4 Текущий ремонт....47
5 Хранение....47
6 Транспортирование....47
Приложение А
Габаритные чертежи датчиков....48
Приложение Б
Схемы внешних подключений датчиков....74
Приложение В
Обозначение датчиков при заказе и примеры записи заказа....75
Приложение Г
Перечень контрольно-измерительных приборов необходимых для контроля, регулирования и технического обслуживания датчиков....78
Приложение Д
Чертеж взрывозащиты датчиков....79
Приложение Е
Комплекты монтажных частей....82

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство или РЭ) предназначено для изучения устройства и работы, правил использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, транспортирования и утилизации датчиков давления Дон-17 (далее датчики или изделия).

К работе с датчиками допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие необходимый инструктаж об условиях размещения датчиков на объекте.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на датчики давления не взрывозащищенного исполнения Дон-17, взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь Дон-17-Ех, взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка Дон-17-Ех-Вн.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Наименование изделия – датчик давления.

1.1.2 Индекс изделия – Дон-17.

1.1.3 Обозначение изделия – изделия выпускаются в следующих обозначениях:

908.3150.00.000 (датчики Дон-17 общепромышленного исполнения);

908.3151.00.000 (датчики Дон-17-Ех-Вн взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка);

908.3172.00.000 (датчики Дон-17-Ех взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь).

1.1.4 Назначение изделия – датчики давления Дон-17 предназначены для непрерывного преобразования значений абсолютного давления, избыточного давления, давления разрежения, избыточного давления-разрежения, гидростатического давления и разности давлений жидких и газообразных, в том числе агрессивных, сред в унифицированные электрические аналоговые и цифровые сигналы.

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 от 4 до 20 мА и от 20 до 4 мА постоянного тока и цифрового выходного сигнала по протоколу HART.

1.1.5 Область применения изделия – датчики могут применятся в газовой и нефтехимической отрасли, тепло- и электроэнергетике, на железнодорожном транспорте, в машиностроении, металлургии и химической промышленности.

Вид климатического исполнения изделий УХЛ3.1, УХЛ2 и УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 в соответствии с таблицей 1.1.

1.1.6 Датчики взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь, соответствуют требованиям технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), имеют маркировку взрывозащиты 0Ex ia IIC T5…T6 Ga X, и могут применяться во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 и ГОСТ IEC 60079-14-2013, в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIC групп T5 и T6 по классификации ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011). Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на

особые условия применения датчиков в части выбора источников питания (см. п. 2.1.2, настоящего РЭ) и температуры наружной поверхности (см. п. 2.1.2, настоящего РЭ).

Датчики взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка, соответствуют требованиям технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, имеют маркировку взрывозащиты 1Ex db IIC T5…T6 Gb X и могут применяться во взрывоопасных зонах 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 и ГОСТ IEC 60079-14-2013, в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIC групп Т5 и Т6 по классификации ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) (см. п. 2.1.3, настоящего РЭ).

1.1.7 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.

1.1.8 Классификация датчиков в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008:

- по наличию информационной связи - к изделиям, предназначенным для информационной связи с другими изделиями;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи - к электрическим;
- в зависимости от эксплуатационной законченности - к изделиям третьего порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды - к исполнению, защищенному от попадания внутрь пыли и воды, степень IP67 по ГОСТ 14254-2015 и к исполнению не взрывозащищённому и взрывозащищённому исполнению, в зависимости от заказа;
- по стойкости к механическим воздействиям при эксплуатации - к виброустойчивым, вибропрочным, удароустойчивым и ударопрочным.

1.1.9. Датчики относятся к одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.1.10 Обозначение датчиков при заказе и примеры записи заказа приведены в приложении В.

1.1.11 Параметры условий эксплуатации

1.1.11.1 Датчики вибропрочны и виброустойчивы к воздействию механической вибрации в диапазоне частот от 2 до 100 Гц при ускорении 49 м/с^2 (5g) (группа исполнения V3 по ГОСТ Р 52931-2008, но с верхней частотой вибрации 100 Гц).

1.1.11.2 Датчики выдерживают воздействие одиночных ударов с ускорением 69 м/с^2 (7g) при частоте следования ударов от 40 до 80 ударов в мин.

1.1.11.3 Датчики выдерживают воздействие ударов многократного действия с ударным ускорением 49 м/с^2 (5g) при частоте следования ударов от 40 до 80 ударов в минуту.

1.1.11.4 Датчики выдерживают воздействие землетрясения при интенсивности 9 баллов по шкале MSK-64 и уровне установки над нулевой отметкой до 10 м. Датчики сейсмостойкие.

1.1.11.5 Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре не более 40 °С без конденсации влаги (вид климатического исполнения УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3.1 и ОМ2 по ГОСТ 15150-69).

1.1.11.6 Датчики устойчивы к воздействию повышенной и пониженной рабочей температуры окружающего воздуха и измеряемой среды согласно таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Климатическое исполнение датчиков

Код климатического исполнения при заказе	**Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008**	**Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69**	**Диапазон рабочих температур окружающего воздуха и измеряемой среды, °С****
1.1	В4	УХЛ3.1	от 5 до 50
1.2	-		от 1 до 80
1.3	С3		от минус 10 до 50
1.4*	С4	УХЛ2	от минус 30 до 50
1.5	Д2	УХЛ1	от минус 55 до 80
1.6			от минус 60 до 85
Примечания: * – значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать; ** – при температурах измеряемой среды выше или ниже допустимой необходимо использовать устройства охлаждения среды, специальные отборы давления либо разделительные сосуды.			

1.1.11.7 Датчики устойчивы к воздействию изменений температуры окружающего воздуха и измеряемой среды в интервале температур от предельной пониженной минус 60 °С до предельной повышенной 85 °С. Также датчики выдерживают циклическое воздействие изменений температуры окружающего воздуха и измеряемой среды в интервале температур от предельной пониженной минус 60 °С до предельной повышенной 85 °С.

Примечание – при воздействии предельной повышенной до 85 °С и предельной пониженной до минус 60 °С температуры окружающего воздуха и измеряемой среды для датчиков с кодом климатического исполнения 1.1 – 1.5 по таблице 1.1, требования к основной погрешности не предъявляются.

Датчики выдерживают циклическое воздействие изменений температуры окружающего воздуха и измеряемой среды (термоциклирование) в интервале температур от предельной пониженной минус 60 °С до предельной повышенной 85 °С.

1.1.11.8 Датчики устойчивы к одновременному воздействию изменений температуры окружающего воздуха в интервале от предельной пониженной минус 60 °С до предельной

повышенной 85 °С температуры и механической вибрации с частотой 30 Гц при ускорении 49 м/с^2 (5g).

1.1.11.9 Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа, что соответствует группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008 (высота до 1000 м над уровнем моря).

1.1.11.10 Степень защиты датчиков обеспечиваемой оболочкой IP67 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.11.11 Датчики выдерживают перегрузки давлением контролируемой среды в соответствии с таблицей 1.3.

1.1.11.12 Датчики дифференциального давления выдерживают воздействие односторонней перегрузки давлением, равным рабочему избыточному давлению данной модели согласно таблице 1.3.

1.1.11.13 Электромагнитная совместимость датчиков приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Электромагнитная совместимость датчиков

Воздействие		Нормативный документ	Степень жесткости испытаний	Критерий функционирования или класс оборудования
Помехоэмиссия		ГОСТ 30805.22	Класс Б	-
Устойчивость к кондуктивным радиочастотным помехам по цепям питания		ГОСТ 51317.4.6	3	А
Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям в диапазоне	от 80 МГц до 1 ГГц	ГОСТ 30804.4.3 (IEC 61000-4-3)	3	А
	от 800 до 960 МГц		4	А
	от 1,4 до 2 ГГц		4	А
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам		ГОСТ 30804.4.4 (IEC 61000-4-4)	4	А
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам		ГОСТ Р 51317.4.5 (IEC 61000-4-5)	3	А
Устойчивость к электростатическим разрядам		ГОСТ 30804.4.2 (IEC 61000-4-2)	4	А
Устойчивость к магнитному полю		ГОСТ Р 50648 (МЭК 1000-4-8)	5	А
Устойчивость к импульсному магнитному полю		ГОСТ Р 50649 (МЭК 1000-4-9)	5	А
Устойчивость к затухающему колебательному магнитному полю		ГОСТ Р 50652 (МЭК 1000-4-10)	5	А

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Датчики соответствуют требованиям технических условий ЮВМА.406233.001ТУ, ГОСТ 22520-85 и комплектам конструкторской документации:

908.3150.00.000 (датчики Дон-17 общепромышленного исполнения);

908.3151.00.000 (датчики Дон-17-Ех-Вн взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка);

908.3172.00.000 (датчики Дон-17-Ех взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь).

1.2.2 Взрывозащищенные датчики дополнительно соответствуют требованиям:

- датчики с видом взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь – ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011);

- датчики с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка - ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

1.2.3 Цифровой выходной сигнал, передаваемый датчиками с дополнительным выходным сигналом HART соответствует требованиям спецификации HART Communication Foundation (HCF).

1.2.4 Верхние пределы измерений датчиков соответствуют значениям, указанным в таблице 1.3. Нижние пределы измерений датчиков абсолютного давления, избыточного давления, давления разряжения и дифференциального давления равны нулю. Диапазоны измерений датчиков давления-разряжения соответствуют значениям, указанным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Модели датчиков

Тип датчика	Модель	Ед. изм.	Максимальный верхний предел измерений*	Верхние пределы измерений							Предельное избыточное давление (для ДД) / давление перегрузки, МПа	Код основной погрешности
				1	2	3	4	5	6	7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Датчики абсолютного давления	**ДА22, ДА26**	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	-	-	-/0,03	025; 050; 100
	ДА23	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	-	-	-/10,00	
	ДА32, ДА36	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/0,20	
	ДА33	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/25,00	
	ДА42, ДА46	кПа	250	160	100	60	40	25	16	10	-/0,50	007; 010
	ДА43	кПа	250	160	100	60	40	25	16	10	-/25,00	
	ДА51	кПа	600	400	250	160	100	60	40	25	-/1,00	015; 025; 050
	ДА52, ДА56	кПа	600	400	250	160	100	60	40	25	-/1,20	007; 010
	ДА61	МПа	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	-/4,00	015; 025; 050
	ДА62, ДА66	МПа	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	-/4,00	007; 010
	ДА71	МПа	6,00	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	-/9,00	015; 025; 050
	ДА72, ДА76	МПа	6,00	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	-/9,00	007; 010
	ДА81	МПа	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	-/25,0	015; 025; 050
	ДА82, ДА86	МПа	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	-/25,0	007; 010
Датчики избыточного давления	**ДИ03**	кПа	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	-/4,00	015; 025; 050; 100
	ДИ13	кПа	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	-/6,00	
	ДИ22, ДИ25, ДИ26	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	-/0,03	010; 015; 025; 050; 100
	ДИ23	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	-/10,00	
	ДИ32, ДИ36	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/0,20	007; 010; 015; 025; 050
	ДИ33	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/40,00	
	ДИ42, ДИ46	кПа	100	60	40	25	16	10	6	4	-/0,20	
	ДИ43	кПа	250	160	100	60	40	25	16	10	-/40,00	
	ДИ52, ДИ56	кПа	600	400	250	160	100	60	40	25	-/1,00	
	ДИ53	кПа	600	400	250	160	100	60	40	25	-/25,00	
	ДИ63	МПа	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	-/25,00	
	ДИ62, ДИ66, ДИ67	МПа	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	-/4,00	
	ДИ72, ДИ76, ДИ77	МПа	6,00	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	-/9,00	
	ДИ73	МПа	6,00	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	-/25,00	
	ДИ82, ДИ86, ДИ87	МПа	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	-/25,00	
	ДИ83	МПа	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	-/25,00	
	ДИ92, ДИ96, ДИ97	МПа	60,0	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	-/70,00	

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Датчики разряжения	**ДВ03**	кПа	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	-/0,10	015; 025; 050; 100
	ДВ13	кПа	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	-/6,00	
	ДВ22, ДВ26	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	-/0,03	
	ДВ23	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	-/0,10	
	ДВ32, ДВ33, ДВ36	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/0,10	
	ДВ42, ДВ43, ДВ46	кПа	100	60	40	25	16	10	6	4	-/0,10	
Датчики давления- разряжения	**ДИВ03**	кПа	от минус 0,80 до 0,80	1 ВПИ	от минус 0,500 до 0,500						-/4,00	015; 025; 050; 100
				2 ВПИ	от минус 0,300 до 0,300							
				3 ВПИ	от минус 0,200 до 0,200							
				4 ВПИ	от минус 0,125 до 0,125							
				5 ВПИ	от минус 0,080 до 0,080							
				6 ВПИ	от минус 0,050 до 0,050							
				7 ВПИ	от минус 0,030 до 0,030							
	ДИВ13	кПа	от минус 2,000 до 2,000	1 ВПИ	от минус 1,250 до 1,250						-/6,00	
				2 ВПИ	от минус 0,800 до 0,800							
				3 ВПИ	от минус 0,500 до 0,500							
				4 ВПИ	от минус 0,300 до 0,300							
				5 ВПИ	от минус 0,200 до 0,200							
				6 ВПИ	от минус 0,125 до 0,125							
				7 ВПИ	от минус 0,080 до 0,080							
	ДИВ22 ДИВ23 ДИВ26	кПа	от минус 5,00 до 5,00	1 ВПИ	от минус 3,00 до 3,00						-/10,00 (для ДИВ23) -/0,03 (для ДИВ22, ДИВ26)	007; 010; 015; 025; 050
				2 ВПИ	от минус 2,00 до 2,00							
				3 ВПИ	от минус 1,25 до 1,25							
				4 ВПИ	от минус 0,80 до 0,80							
				5 ВПИ	от минус 0,50 до 0,50							
				6 ВПИ	от минус 0,30 до 0,30							
				7 ВПИ	от минус 0,20 до 0,20							
	ДИВ42 ДИВ43 ДИВ46	кПа	от минус 50,0 до 50,0	1 ВПИ	от минус 30,0 до 30,0						-/40,00 (для ДИВ43) -/0,2 (для ДИВ42, ДИВ46)	
				2 ВПИ	от минус 20,0 до 20,0							
				3 ВПИ	от минус 12,5 до 12,5							
				4 ВПИ	от минус 8,0 до 8,0							
				5 ВПИ	от минус 5,0 до 5,0							
				6 ВПИ	от минус 3,0 до 3,0							
				7 ВПИ	от минус 2,0 до 2,0							
	ДИВ52 ДИВ53 ДИВ56	МПа	от минус 0,10 до 0,50	1 ВПИ	от минус 0,10 до 0,30						-/25,00 (для ДИВ53) -/1,0 (для ДИВ52, ДИВ56)	
				2 ВПИ	от минус 0,10 до 0,15							
				3 ВПИ	от минус 0,10 до 0,06							

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Датчики давления-разряжения	**ДИВ62 / ДИВ63 ДИВ66**	МПа	от минус 0,10 до 2,40	1 ВПИ	от минус 0,10 до 1,50						-/25,00 (для ДИВ63) -/4,0 (для ДИВ62, ДИВ66)	007; 010; 015; 025; 050
				2 ВПИ	от минус 0,10 до 0,90							
				3 ВПИ	от минус 0,10 до 0,50							
				4 ВПИ	от минус 0,10 до 0,30							
				5 ВПИ	от минус 0,10 до 0,15							
				6 ВПИ	от минус 0,10 до 0,06							
Датчики дифференциального давления	**ДД03**	кПа	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	4,00/4,00	015; 025; 050; 100
	ДД13	кПа	4,00	2,50	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	6,00/6,00	
	ДД23	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	10,00/10,00	007; 010; 015; 025; 050
	ДД33	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	40,00/40,00	
	ДД43	кПа	250	160	100	60	40	25	16	10	40,00/40,00	
	ДД53	МПа	1,60	1,00	0,60	0,40	0,25	0,16	0,10	0,06	25,00/25,00	
	ДД63	МПа	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	25,00/25,00	
Датчики гидростатического давления	**ДГ24**	кПа	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	1,0	0,6	0,4	-/10,00	007; 010; 015; 025; 050
	ДГ34	кПа	40,0	25,0	16,0	10,0	6,0	4,0	2,5	1,6	-/40,00	
	ДГ44	кПа	250	160	100	60	40	25	16	10	-/40,00	
	ДГ54	кПа	600	400	250	160	100	60	40	25	-/25,00	

Примечания:
1 – * – Значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать;
2 – В столбце «Максимальный верхний предел измерений» для датчиков давления- разряжения указан максимальный диапазон измерений;
3 – По отдельному заказу возможна поставка датчиков с нестандартными диапазонами измерений;

1.2.5 Предельное рабочее избыточное давление датчиков разности давлений соответствует значению, указанному в таблице 1.3.

1.2.6 Пределы и диапазоны измерений выражены в Па, кПа, МПа.

Примечание – по отдельному заказу допускается изготовление датчиков с диапазонами измерений давления выраженными внесистемными единицами.

1.2.7 Датчики многопредельные, перенастраиваемые. Максимальный верхний предел измерений и верхние пределы измерений для конкретных моделей указаны в таблице 1.3.

Датчики, с дополнительным цифровым выходным сигналом имеют возможность перенастройки диапазона измерений на нестандартный.

1.2.8 Зависимость выходного сигнала датчиков от входной величины давления может быть линейно возрастающей, линейно убывающей или возрастающей типа «квадратный корень» по выбору потребителя.

1.2.9 Номинальная статическая характеристика преобразования входной величины в унифицированный токовый сигнал имеет вид:

а) при линейно возрастающей характеристике в интервале $y_н \le y \le y_в$:

$$\boldsymbol{y} = |\boldsymbol{y}_в - \boldsymbol{y}_н| \times \frac{\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x_0}}{\boldsymbol{x}_в-\boldsymbol{x_0}} + \boldsymbol{y}_н \quad (1)$$

где y - текущее значение выходного сигнала датчика;

$y_в$, $y_н$ - соответственно верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала;

$|y_в-y_н|$ - диапазон изменения выходного сигнала;

x - значение измеряемого давления;

$x_в$ - верхний предел измеряемого давления.

x_0 - значение измеряемой величины, при котором расчетное значение $y = y_н$.

б) при линейно убывающей характеристике в интервале $y_н \le y \le y_в$:

$$\boldsymbol{y} = \boldsymbol{y}_в - |\boldsymbol{y}_в - \boldsymbol{y}_н| \times \frac{\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x_0}}{\boldsymbol{x}_в-\boldsymbol{x_0}} \quad (2)$$

в) при квадратичной характеристике в интервале $y_н \le y \le y_в$:

1) в интервале давлений $x_с \le x \le x_в$:

$$\boldsymbol{y} = \boldsymbol{y}_н + |\boldsymbol{y}_в - \boldsymbol{y}_н| \times \sqrt{\frac{\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x_0}}{\boldsymbol{x}_в-\boldsymbol{x_0}}} \quad (3)$$

2) в интервале давлений $x_0 \le x \le x_с$:

$$\boldsymbol{y} = \boldsymbol{y}_н + |\boldsymbol{y}_в - \boldsymbol{y}_н| \times \frac{\boldsymbol{x}-\boldsymbol{x_0}}{\boldsymbol{x}_в-\boldsymbol{x_0}} \quad (4)$$

где $x_с$ - значение давления, при котором номинальная статическая характеристика переходит из квадратичной в линейную;

$$\boldsymbol{x}_с = \frac{|\boldsymbol{x}_в-\boldsymbol{x_0}|}{\boldsymbol{50}} \quad (5)$$

Примечание - Значения x и x_0 для датчиков давления-разрежения принимаются со знаком минус при измерении разрежения и со знаком плюс при измерении избыточного давления.

1.2.10 Датчики обеспечивают преобразование входной величины давления в выходной сигнал согласно таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Выходной сигнал датчиков

Выходной сигнал	**Код выходного сигнала при заказе**
от 4 до 20 мА; от 20 до 4 мА	**420**
от 4 до 20 мА; от 20 до 4 мА; HART протокол	**420Н***
* – значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать;	

1.2.11 Сопротивлений нагрузки $R_н$ (с учетом линии связи) выходных сигналов датчиков от 0,25 до 1,00 кОм.

1.2.12 Питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 42 В, при номинальном значении (24,00 ± 0,48) В.

1.2.13 Потребляемая мощность датчиков, не более 2 Вт.

1.2.14 Электрическая изоляция, между электрическими цепями и корпусом датчика выдерживает действие испытательного напряжения:

а) 600 В при температуре окружающего воздуха от 20 до 30 °С и относительной влажности от 30 до 80 %;

б) 150 В при температуре окружающего воздуха до 50 °С и относительной влажности до 98 %;

1.2.15 Сопротивления изоляции между корпусом датчиков и электрическими цепями:

а) не менее 20 МОм при относительной влажности окружающего воздуха от 60 % до 80 % и температуре окружающего воздуха от 10 до 30 °С;

б) не менее 5 МОм при максимальной, в пределах диапазона эксплуатации температуре окружающего воздуха (таблица 1.1) и относительной влажности до 60 %;

в) не менее 1 МОм при влажности до 98 % и температуре до 50 °С.

1.2.16 Пределы допускаемой основной погрешности (γ) датчиков выраженные в процентах от максимального верхнего предела измерений или от максимального диапазона измерений, должны соответствовать таблице 1.3 в соответствии с кодом по таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Пределы допускаемой основной погрешности

Предел допускаемой основной погрешности, % от ВПИ	**Код предела допускаемой основной погрешности при заказе**
± 0,075	**007**
± 0,100	**010**
± 0,150	**015**
± 0,250	**025***
± 0,500	**050**
± 1,000	**100**
* – значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать;	

1.2.17 Вариация выходного сигнала $\gamma_г$ не превышает 0,5 абсолютного значения допускаемой основной погрешности $|\gamma|$ от максимального верхнего предела измерений.

1.2.18 Зона нечувствительности датчиков не превышает 0,05 % от максимального верхнего предела измерений.

1.2.19 Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования $\gamma_м$ от номинальной статистической характеристики не превышает $0{,}8\,|\gamma|$.

1.2.20 Дополнительная погрешность выходного сигнала ($\gamma_д$), вызванная перенастройкой верхнего предела измерений с максимального (Макс. ВПИ) на 2 – 7 ВПИ по таблице 1.3 не превышает:

а) для датчиков с основной погрешностью ± 0,075 %; ± 0,100 %; ± 0,150 % и ± 0,250 %;

$$\gamma_P \leq \pm 0{,}01 * \frac{\Delta P_{max}}{\Delta P} \qquad (6)$$

б) для датчиков с основной погрешностью ± 0,500 % и ± 1,000 %:

$$\gamma_P \leq \pm 0{,}02 * \frac{\Delta P_{max}}{\Delta P} \qquad (7)$$

Где $\gamma_р$ – дополнительная погрешность выходного сигнала, вызванная перенастройкой диапазона измерений;

ΔP_{max} – максимальный диапазон измерений давления для этой модели;

ΔP – настроенный диапазон измерений давления этой модели;

1.2.21 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков γ_t, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (по п. 1.1.11.6), на каждые 10 °С, не превышает:

а) для датчиков с основной погрешностью ± 0,075 %; ± 0,100 %; ± 0,150 % и ± 0,250 %;

$$\gamma_t \leq \pm 0{,}02 + 0{,}03 * \frac{\Delta P_{max}}{\Delta P} \quad (8)$$

б) для датчиков с основной погрешностью ± 0,500 % и ± 1,000 %:

$$\gamma_t \leq \pm 0{,}06 + 0{,}08 * \frac{\Delta P_{max}}{\Delta P} \quad (9)$$

Где γ_t – дополнительная погрешность выходного сигнала, вызванная изменением температуры окружающего воздуха;

ΔP_{max} – максимальный диапазон измерений давления для этой модели;

ΔP – настроенный диапазон измерения давления этой модели.

1.2.22 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков γ_v, вызванная воздействием вибрации с параметрами, соответствующими п. 1.1.11.1, не превышает ± 0,2 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.23 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков γ_u, вызванная плавным изменением напряжения питания в пределах, указанных в п. 1.2.12, при значениях сопротивления нагрузки, оговоренных в п. 1.2.11, не превышает ± 0,05 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.24 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков дифференциального давления, вызванная изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого по таблице 1, не превышает значения основной допускаемой погрешности.

1.2.25 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков абсолютного давления, вызванная изменением атмосферного давления на ± 10 кПа от установившегося значения в пределах от 84 до 106,7 кПа, не превышает ± 0,1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.26 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков, вызванная воздействием радиочастотных электромагнитных полей по п. 1.1.11.13 не превышает ± 0,1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.27 Дополнительная погрешность выходного сигнала датчиков, вызванная воздействием индустриальных помех по пп. 1.1.11.13 не превышает 1 % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.28 Предел допускаемой дополнительной приведенной (от максимального диапазона измерений) погрешности вызванной воздействием рабочего (статического) давления не должна превышать:

$$\gamma_{P_{ст}} \leq K_{P_{ст}} * P_{раб} * \frac{\Delta P_{max}}{\Delta P} \quad (10)$$

где: K_p – коэффициент определяемый моделью датчика по таблице 1.6

$P_{раб}$ – изменение рабочего избыточного давления в МПа;

ΔP_{max} – максимальный диапазон измерений давления;

ΔP – настроенный диапазон измерений давления.

Таблица 1.6

Модель датчика	Значение $K_р$, в зависимости от предела допускаемой основной погрешности	
	± 0,075 %; ± 0,100 %; ± 0,150 % и ± 0,250 %	± 0,500 % и ± 1,000 %
ДД03; ДД13	± 0,2 % / 1 МПа	
ДД23	± 0,04 % / 1 МПа	± 0,08 % / 1 МПа
ДД33; ДД43; ДД53; ДД63	± 0,012 % / 1 МПа	± 0,024 % / 1 МПа

1.2.29 Динамические характеристики датчиков определяются временем установления выходного сигнала при скачкообразном изменении измеряемой величины, составляющем 90 % от диапазона измерений датчиков.

Время установления выходного сигнала при скачкообразном изменении входного параметра:

а) для датчиков Дон-17 с кодом выходного сигнала **420Н** по таблице 1.4, для минимального времени усреднения результатов измерений не более 0,02 с;

б) для датчиков Дон-17 с кодом выходного сигнала **420Н** по таблице 1.4, для максимального времени усреднения результатов измерений не менее 50 с;

в) для датчиков Дон-17 с кодом выходного сигнала **420** по таблице 1.4 не более 0,2 с.

Примечание: Под временем установления выходного сигнала понимается интервал времени, с момента скачкообразного изменения входного параметра до момента, когда выходной сигнал датчика окончательно войдет в зону установившегося состояния, составляющую ± 5 % от изменения выходного сигнала.

1.2.30 Конструктивные элементы датчиков изготовлены из материалов согласно таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Исполнения по материалам

Применяемость (модели)	**Материал мембраны**	**Материал уплотнений**	**Заполняющая жидкость**	**Материал фланцев, штуцера**	**Материал корпуса**	**Код исполнения по материалам при заказе**
ДАХ1	Титановый сплав	отсутствует	отсутствует	Титановый сплав	Сплав Д16Т	**1А**
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**1Н**
	Титановый сплав			Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	Сплав Д16Т	**2А***
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**2Н**
ДХХ2	Титановый сплав	отсутствует	отсутствует	Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321	Сплав Д16Т	**2А***
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**2Н**
ДХХ3; ДХХ4	Сплав 36НХТЮ	резина НО-68-1	Силиконовое масло	Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	Сплав Д16Т	**3А***
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**3Н**
		резина ИРП-1136			Сплав Д16Т	**4А**
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**4Н**
		отсутствует			Сплав Д16Т	**6А**
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**6Н**
ДХХ6	03Х16Н15М3 (AISI 316L)	NBR, Viton	Силиконовое масло	03Х16Н15М3 (AISI 316L)	Сплав Д16Т	**5А***
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**5Н**
ДХХ7	Сплав 36НХТЮ	отсутствует	Силиконовое масло	Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	Сплав Д16Т	**6А***
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**6Н**
	Сплав 06ХН28МДТ (AISI 904L)			Сплав 06ХН28МДТ (AISI 904L) или 10Х17Н13М2Т (AISI 316Ti)	Сплав Д16Т	**7А**
					Сталь 12Х18Н10Т (AISI 321)	**7Н**

Примечания:
1 – * – значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать;
2 –Датчики Дон-17 с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** выпускаются только в корпусе из стали 12Х18Н10Т.
2 – В применяемом для изготовления корпусов сплаве Д16АТ содержание магния меньше 2 % (Mg ≤ 2 %)

1.2.31 Устройство электрического ввода датчиков соответствует таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Устройства электрического ввода

Наименование электрического вводного устройства	**Код электрического ввода при заказе**		
	Дон-17	**Дон-17 -Ех**	**Дон-17 -Ех-Вн**
Вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2 БРО.364.103.ТУ розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В АШДК.434410.062.ТУ	**Р1**	**Р1**	отсутствует
Вилка GSP-3-M20 розетка GDM 3011-SW	**Р2**	**Р2**	отсутствует
Вилка 2РМГ22Б4Ш3Е2 БРО.364.103.ТУ розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В АШДК.434410.062.ТУ	**Р3**	**Р3**	отсутствует
Кабельный ввод под кабель для открытой прокладки с диаметром наружной изоляции 8, 10 и 12 мм	**К10**	**К10**	**К10**
Кабельный ввод под кабель для открытой прокладки с диаметром наружной изоляции 12 и 14 мм	**К14**	**К14**	**К14**
Кабельный ввод под проводку кабеля с диаметром наружной изоляции 8, 10 и 12 мм в металлорукаве диаметром условного прохода 16 мм	**М10**	**М10**	**М10**
Кабельный ввод под проводку кабеля с диаметром наружной изоляции 12 и 14 мм в металлорукаве диаметром условного прохода 22 мм	**М14**	**М14**	**М14**
Кабельный ввод под трубную проводку кабеля с диаметром наружной изоляции 8, 10 и 12 мм	отсутствует	**М14**	**Т10**
Кабельный ввод под трубную проводку кабеля с диаметром наружной изоляции 12 и 14 мм	отсутствует	**Т10**	**Т14**
Кабельный ввод под бронированный кабель с диаметром наружной изоляции под броней 8, 10 и 12 мм	отсутствует	**Т14**	**Б10**
Кабельный ввод под бронированный кабель с диаметром наружной изоляции под броней 12 и 14 мм	отсутствует	**Б10**	**Б14**
Кабельный ввод отсутствует, резьба под ввод М20х1,5 с установленной транспортной заглушкой	**В**	**В**	**В**
Примечания: 1 – * – значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать; 2 – возможно применение кабельных вводов, по требованию заказчика.			

1.2.32 Датчики, по требованию заказчика, поставляются с монтажными частями, приведенными в приложении Е.

1.2.33 Датчики имеют устройство для корректировки начального выходного сигнала (корректор НУЛЯ). Предел корректировки НУЛЯ, должен быть не менее 10 % от диапазона изменения выходного сигнала (для датчиков с квадратичной характеристикой выходного

сигнала, начальное значение может отличаться от номинального на 15 % от диапазона выходного сигнала).

Датчики во взрывозащищенном исполнении имеют устройство для корректировки начального выходного сигнала (корректор НУЛЯ) во взрывоопасной среде, без отключения от электрической сети.

1.2.34 Датчики имеют устройства для перенастройки диапазона измерений согласно таблице 1.3. Датчики с цифровым выходным сигналом имеют возможность настройки потребителем на нестандартный диапазон измерений в пределах максимального диапазона измерений для конкретной модели.

1.2.35 Датчики дифференциального давления имеют устройство для переключения характеристики выходного сигнала с линейно возрастающей (убывающей) на квадратичную характеристику.

1.2.36 Датчики имеют устройство для переключения характеристики выходного сигнала с линейно возрастающей на линейно убывающую характеристику.

1.2.37 Датчики имеют устройство защиты от обратной полярности питающего напряжения.

1.2.38 Требования надежности

1.2.39 Средний срок службы датчиков не менее 15 лет без ограничения ресурса.

1.2.40 Назначенный ресурс датчика не ограничен за время среднего срока службы.

1.2.41 Средняя наработка на отказ датчиков не менее 150000 ч.

1.2.42 Длительность межповерочного интервала 4 года.

1.2.43 Срок хранения датчиков, в соответствии с условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69 - 2 года со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

1.2.44 Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчиков приведены в приложении А.

1.2.45 Масса датчиков приведена в приложении А.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки датчиков должен соответствовать требованиям таблицы 1.9:

Таблица 1.9

Наименование	Обозначение	Кол-во
Составные части изделия		
Датчик давления Дон-17	в соответствии с заказом	1 шт.
Запасные части, инструмент, приспособления		
Кольцо уплотнительное для кабеля диаметром 8 до 10 мм [1)]	в соответствии с заказом	1 шт.
Розетка кабельная [2)]	в соответствии с заказом	1 шт.
Пломба свинцовая d = 10 мм	-	1 шт.
Проволока 0,7-О-2Ц	ГОСТ 3282-74	0,5 м
Ключ 7812-0369 Ц15.хр.	ГОСТ 11737-93	1 шт.[3)]
Эксплуатационная документация		
Руководство по эксплуатации	ЮВМА.406233.003РЭ	1 экз.[3)]
Паспорт	ЮВМА.406233.003ПС	1 экз.
Заверенная копия свидетельства об утверждении типа СИ		1 экз.[3)]
Заверенная копия сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011[4)]		1 экз.[3)]
Методика поверки датчиков		1 экз.[5)]
Комплекты монтажных частей		
Фланцы, бобышки, шайбы, гайки	в соответствии с заказом	1 комп.

Примечания:

1 Кольца уплотнительные для кабеля, должны поставляться с изделиями, имеющими в составе ввод кабельный К10, М10, Т10 или Б10, за исключением датчиков в алюминиевом корпусе с вводом К10.

2 Розетка кабельная, должна поставляться с изделиями, имеющими в составе электрический разъем Р1, Р2 или Р3.

3 Поставляется на партию изделий до 25 шт. в один адрес.

4 Поставляется с датчиками взрывозащищенного исполнения.

5 Поставляется по отдельному заказу.

1.3.2 По отдельному заказу в комплект поставки могут быть включены HART-модем и преобразователь интерфейсов.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Датчик представляет собой моноблочную конструкцию, состоящую из модуля первичного преобразователя давления, объединенного в одном корпусе с модулем электронного преобразователя сигналов (вторичным преобразователем) и модулем электрических подключений. Датчик подсоединяется к рабочей магистрали с помощью штуцера. Питание датчика осуществляется от источника постоянного тока с параметрами по п. 1.2.12.

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 датчиков избыточного давления показана на рисунках 1.1 и 1.2.

Модуль первичного преобразователя давления состоит из штуцера 1, через который измеряемое давление подается в рабочую полость тензопреобразователя 2. Электрический сигнал от тензопреобразователя подается на электронную плату 3, на которой находится цифроаналоговый преобразователь сигналов и микросхема памяти, для хранения и передачи в модуль преобразователя сигналов коэффициентов аппроксимирующего полинома, снятых при калибровке датчика на заводе-изготовителе.

Модуль электронного преобразователя сигналов состоит из корпуса 4, и крышки 5. Для уплотнения соединений крышки с корпусом служит кольцо 6. В корпусе установлена плата преобразования 7, закрытая фальшпанелью 8.

Модуль первичного преобразователя установлен в модуль электронного преобразователя, зафиксирован от выпадения установочными винтами 9. Герметизация стыковки модулей первичного и электронного преобразователей осуществляется с помощью кольца 10. Для выравнивания давления внутренней полости первичного преобразователя датчика служит отверстие 11.

Электрическое подключение датчиков осуществляется через разъемы, приведенные на рисунках приложения А, либо через клеммную колодку 12. В этом случае ввод электрического кабеля осуществляется через сальниковые вводы, состоящие из уплотнительного кольца 13, нажимной шайбы 14 и штуцера 15.

Заземление датчиков осуществляется с помощью наружного устройства заземления 16, для взрывозащищенных датчиков предусмотрено внутреннее заземление, с помощью внутреннего устройства заземления 17.

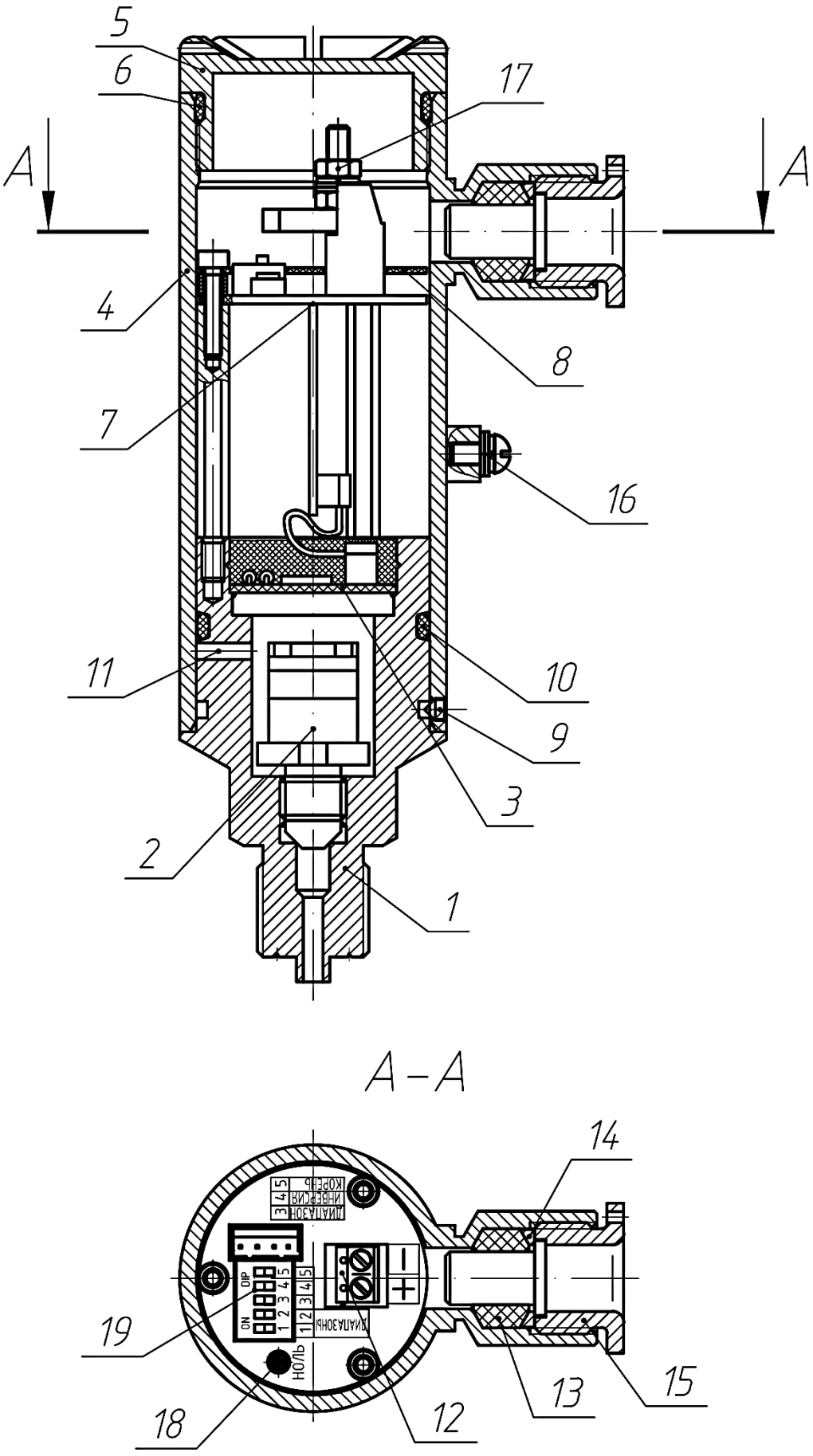


Рисунок 1.1 – Устройство датчиков Дон-17 и Дон-17-Ex-Вн модели ДХХ2.

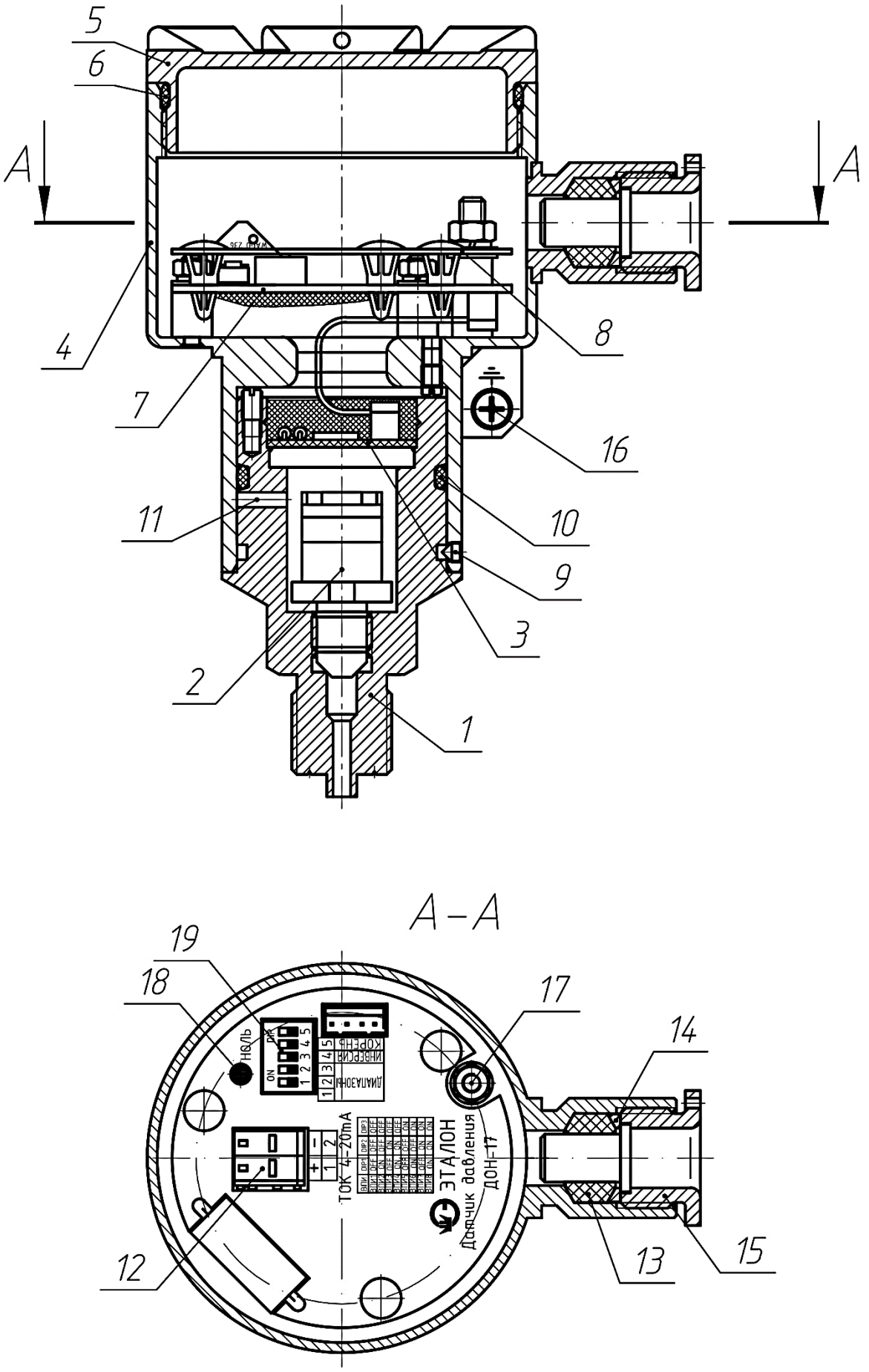


Рисунок 1.2 – Устройство датчиков Дон-17-Ех модели ДХХ2.

Для выполнения корректировки начального уровня выходного сигнала, предусмотрена кнопка «ноль» 18, перенастройка диапазона измерений, а также выбор НСХ осуществляется с помощью блока движковых переключателей 19.

1.4.4 Для исключения возможного выхода датчиков из строя вследствие гидроудара, предусмотрена возможность установки в приемной полости 2 штуцера 1 демпфирующей вставки 3 (см. рис.1.3), поставляемой по дополнительному заказу. Вставка 3 представляет собой титановую втулку, на внешней поверхности которой выполнены две спиральные канавки, образующие с внутренней поверхностью штуцера 1 демпфирующий канал.

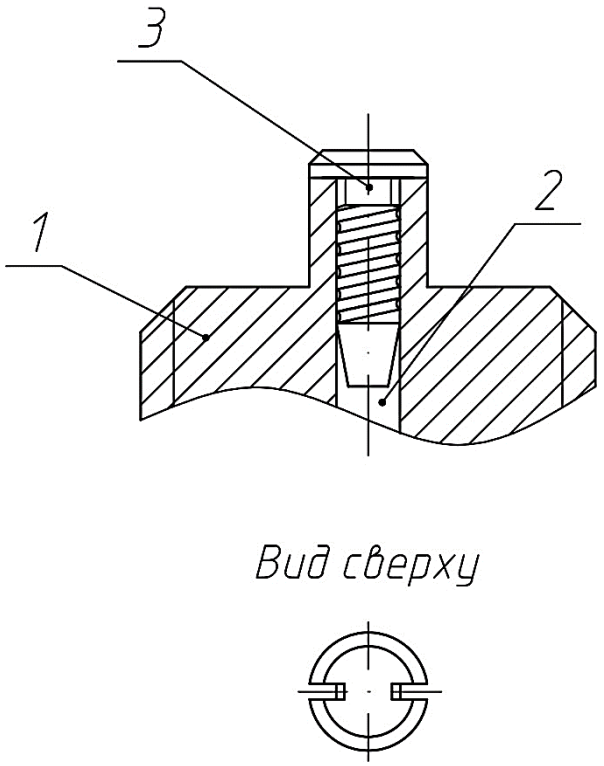


Рисунок 1.3 – Установка демпфирующей вставки

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Для выполнения контроля и регулирования (настройки) датчиков, а также для выполнения работ по техническому обслуживанию датчиков рекомендуется использовать средства измерений, вспомогательное оборудование, инструмент и принадлежности, приведенные в приложении Г.

1.6 Маркировка и пломбирование

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

– товарный знак предприятия-изготовителя (знак);

– знак утверждения типа средств измерений (знак);

– наименование изготовителя (ЗАО НПК «Эталон»);

– наименование датчика (Датчик давления);

– индекс датчика (Дон-17);

– модель датчика по таблице 1.3;

– максимальный верхний предел измерений или максимальный диапазон измерений (для датчиков ДИВ) по таблице 1.3;

– предельное избыточное давление (для датчиков моделей ДДХХ) по таблице 1.3;

– предел основной погрешности по таблице 1.5;

– напряжение питания датчика (от 12 до 42 В) (за исключением взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь);

– выходной сигнал по таблице 1.4;

– степень защиты датчика от воздействия воды и пыли (IP67);

– порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя;

– дата выпуска.

Для взрывозащищенных датчиков дополнительно маркируется:

– знак обращения продукции на рынке государств-членов таможенного союза (знак);

– знак обращения на рынке РФ (знак);

– специальный знак взрывобезопасности (знак);

– код взрывозащищенного исполнения: Ex для взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь и Ex-Вн для взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка;

– маркировка взрывозащиты;

– температура окружающего воздуха при эксплуатации по таблице 1.1;

– входные искробезопасные параметры: напряжение Ui : 24 В; ток Ii :120 мА; индуктивность Li : 1 мкГн; ёмкость Ci : 1000 пФ; мощность Pi: 0,7 Вт. Только для датчиков с видом защиты искробезопасная цепь;

– наименование органа сертификации и номер сертификата.

1.6.2 На потребительскую тару датчика наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;

- условное обозначение датчика;

- год выпуска.

1.6.3 После установки на объекте датчики пломбируют с помощью проволочной скрутки 1 и пломбы 2 рисунка 1.4 – 1.5.

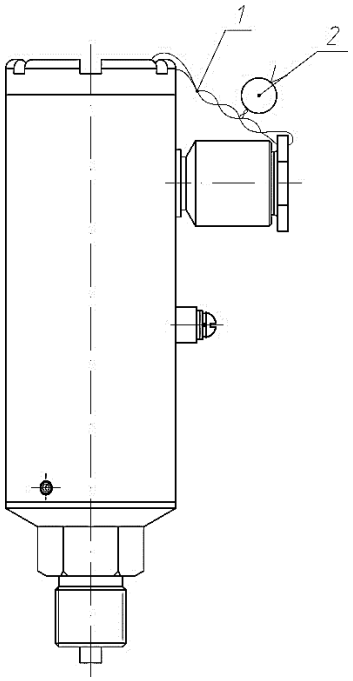


Рисунок 1.4 – Пломбировка датчиков Дон-17 и Дон-17-Ех-Вн

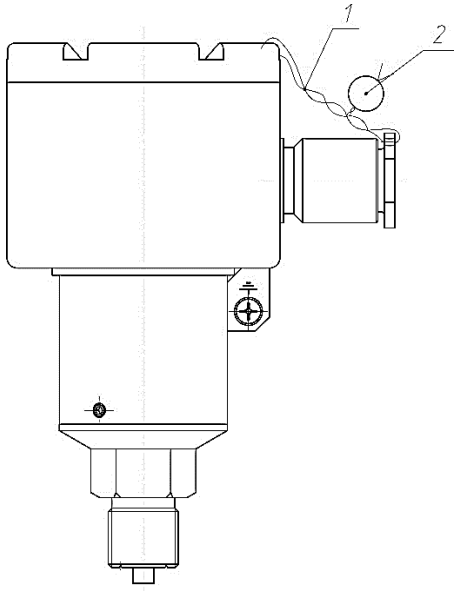


Рисунок 1.5 – Пломбировка датчиков Дон-17-Ех

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковывание датчиков 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.

1.7.2 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.

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

1.7.4 Коробка в чехле укладывается в транспортную тару - деревянный ящик типа II-1 или III-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.

1.7.5 Упаковка с датчиками, содержит:

- паспорт (для каждого датчика);
- свидетельство о поверке (по требованию заказчика);
- руководство по эксплуатации (1 экз. на партию не более 25 датчиков в один адрес);
- методика поверки (по отдельному заказу);
- розетки (для датчиков, имеющих вводное устройство с разъемом);
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- ведомость упаковки.

1.7.6 Распаковка

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

1.7.6.2 При распаковке необходимо проверить комплектность в соответствии с паспортом на датчик.

1.7.6.3 В паспорте необходимо указать дату ввода датчика в эксплуатацию, номер акта ввода в эксплуатацию и дату его утверждения.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ОТСУТСТВИИ В ПАСПОРТЕ ДАТЫ И НОМЕРА АКТА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ОТСЧИТЫВАЕТСЯ ОТ ДАТЫ ОТГРУЗКИ ДАТЧИКА ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Датчики могут быть применены во взрывобезопасных зонах.

Датчики взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь могут применяться во взрывоопасных зонах 0, 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 и ГОСТ IEC 60079-14-2013, в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIC групп Т5 и Т6 по классификации ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), 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.

Датчики взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка могут применяться во взрывоопасных зонах 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 и ГОСТ IEC 60079-14-2013, в которых по условиям работы могут образовываться взрывоопасные смеси газов и паров с воздухом категории IIC групп Т5 и Т6 по классификации ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

2.1.2 Знак «X», стоящий в конце маркировки взрывозащиты датчиков взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь означает, что при эксплуатации датчика, необходимо соблюдать следующие «особые» условия:

а) подсоединение внешних искробезопасных электрических цепей датчиков при эксплуатации должно осуществляться постоянным током через барьеры искрозащиты или искробезопасными блоками питания, имеющими свидетельство или заключение о взрывозащите;

б) предельно допустимые параметры барьера искрозащиты не должны превышать следующих значений:

- напряжение Ui, не более 24 В;
- ток Ii, не более 100 мА;
- внутренняя ёмкость Ci, не более 1000 пФ.

в) предельно допускаемые параметры линий связи для датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь:

- электрическое сопротивление, не более 20,0 Ом;
- индуктивность, не более 1,0 мГн;
- емкость, не более 1000 пФ.

г) датчики имеют следующие температурные классы по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011):

- датчики с температурным диапазоном 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 и 1.5 по таблице 1.1 имеют класс Т6;

- датчики с температурным диапазоном 1.6 по таблице 1.1 имеют класс Т5.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ ПОДВЕРГАТЬ ДАТЧИКИ ПРОТИРАНИЮ, ЧИСТКЕ, ВОЗДЕЙСТВИЮ ВЕНТИЛИРУЕМОЙ СТРУИ ВОЗДУХА С ЧАСТИЦАМИ ПЫЛИ.

2.1. 3 Знак «Х», стоящий в конце маркировки взрывозащиты датчиков взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка означает, что датчики имеют следующие температурные классы по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011):

- датчики с температурным диапазоном 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 и 1.5 по таблице 1.1 имеют класс Т6;

- датчики с температурным диапазоном 1.6 по таблице 1.1 имеют класс Т5.

2.1.4 Для датчиков взрывозащищенного исполнения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ ДАТЧИКА БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ!

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.2.1.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.1.2 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом датчика выдерживает без пробоя испытательное напряжение 600 В.

2.2.1.3 Величина сопротивления изоляции электрических цепей относительно корпуса датчика при повышенной влажности не менее 1 МОм.

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

2.2.1.5 Подключаемые к датчику электрические кабели должны прокладываться в трубах или другим способом, обеспечивающим защиту от растягивающих и скручивающих нагрузок.

2.2.1.6 Эксплуатация взрывозащищенных датчиков проводится согласно требованиям ПУЭ, глава 7.3, ПЭЭП, глава 3.4, ГОСТ IEC 60079-17-2013, ГОСТ Р МЭК 60079-19-2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

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

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

2.2.1.9 При эксплуатации датчиков необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", " Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" и правила техники безопасности, установленные на объекте.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

2.2.2.1 Внешний осмотр проводят в следующей последовательности и объеме:

а) устанавливают отсутствие видимых дефектов;

б) устанавливают соответствие маркировки датчика технической документации;

в) устанавливают соответствие внешнего вида датчика технической документации;

г) устанавливают соответствие электрического вводного устройства технической документации.

2.2.3 Правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия к использованию

2.2.3.1 Перед использованием датчика необходимо убедиться в соответствии присоединительного размера датчика с местом установки.

2.2.3.2 Подключить датчик к источнику питания согласно схемам, приведенным в приложении Б и к источнику давления, выдержать датчик во включенном состоянии не менее 5 мин и убедится в работоспособности датчика.

2.2.3.3 При необходимости изменения верхнего предела измерений или диапазона измерений установить необходимый диапазон согласно п. 3.3.

2.2.3.4 При необходимости провести корректировку «нуля» датчика согласно п. 3.3.3.

2.2.4 Указания об ориентировании изделия

2.2.4.1 Рабочее положение датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6, ДХХ7 приведено на рисунке 2.1.

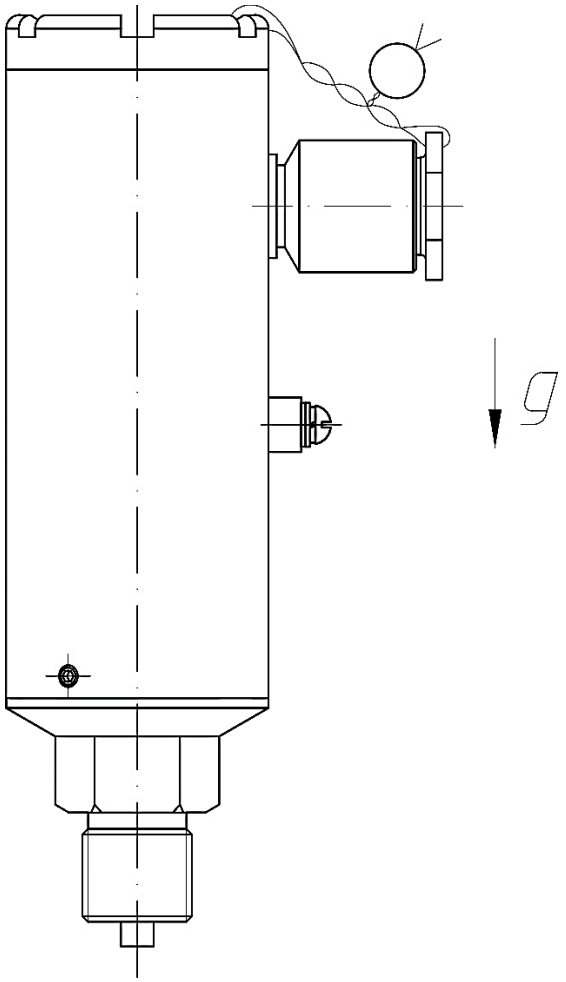


Рисунок 2.1 – Рабочее положение датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6, ДХХ7

Примечание – для датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6, ДХХ7 с верхними диапазонами измерений больше 0,1 МПа, допускается отличное от приведенного положение датчика.

2.2.4.2 Рабочее положение датчиков моделей ДХХ3 приведено на рисунке 2.2.

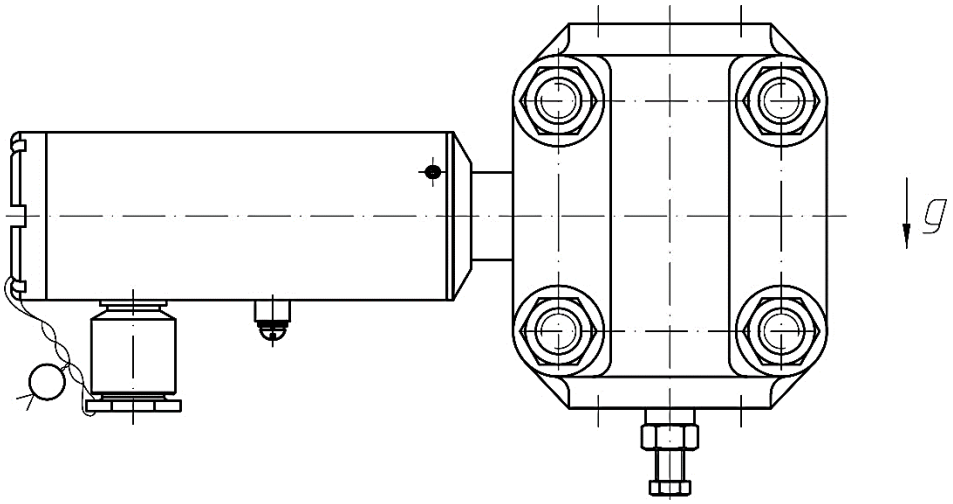


Рисунок 2.2 – Рабочее положение датчиков моделей ДХХ3

2.2.4.3 Рабочее положение датчиков моделей ДХХ4 приведено на рисунке 2.3.

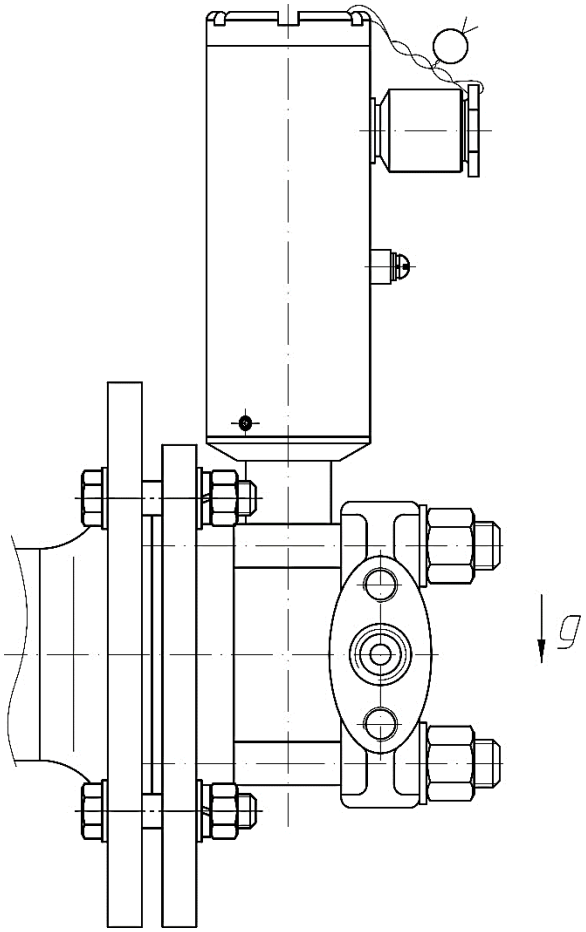


Рисунок 2.3 – Рабочее положение датчиков моделей ДХХ4

2.2.5 Монтаж изделия

2.2.5.1 Датчики монтируются в положении по п. 2.2.4, датчики моделей ДХХ3 и ДХХ4, которые должны монтироваться вертикально, согласно рисункам 2.2 и 2.3 монтируются с отклонением от вертикали не более 3 %.

Для монтажа датчиков рекомендуется использовать кронштейны, приведенные в приложении Е.

2.2.5.2 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 V3, но с частотой до 100 Гц по ГОСТ Р 52931-2008.

2.2.5.3 При монтаже необходимо учитывать следующие рекомендации:

а) в случае установки датчиков непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями для обеспечения возможности отключения и проверки датчиков;

б) 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;

в) при пульсирующем давлении среды, гидроударах, отборные устройства должны быть с отводами в виде петлеобразных успокоителей или датчик должен быть с демпфирующей вставкой (поз. 3, рисунок 1.3). Вставка запрессовывается в штуцер датчика. При запрессовке следует избегать ударов, а если измеряемая среда жидкая, полость штуцера предварительно должна заполняться этой жидкостью.

г) 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.

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

Примечание – 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.

е) 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.

2.2.5.4 Присоединение датчиков

Присоединение датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2 и ДХХ7 к рабочей магистрали производится с помощью штуцера гаечным ключом. Разметка монтажного гнезда на рабочей магистрали под датчик приведена на рисунке 2.4.

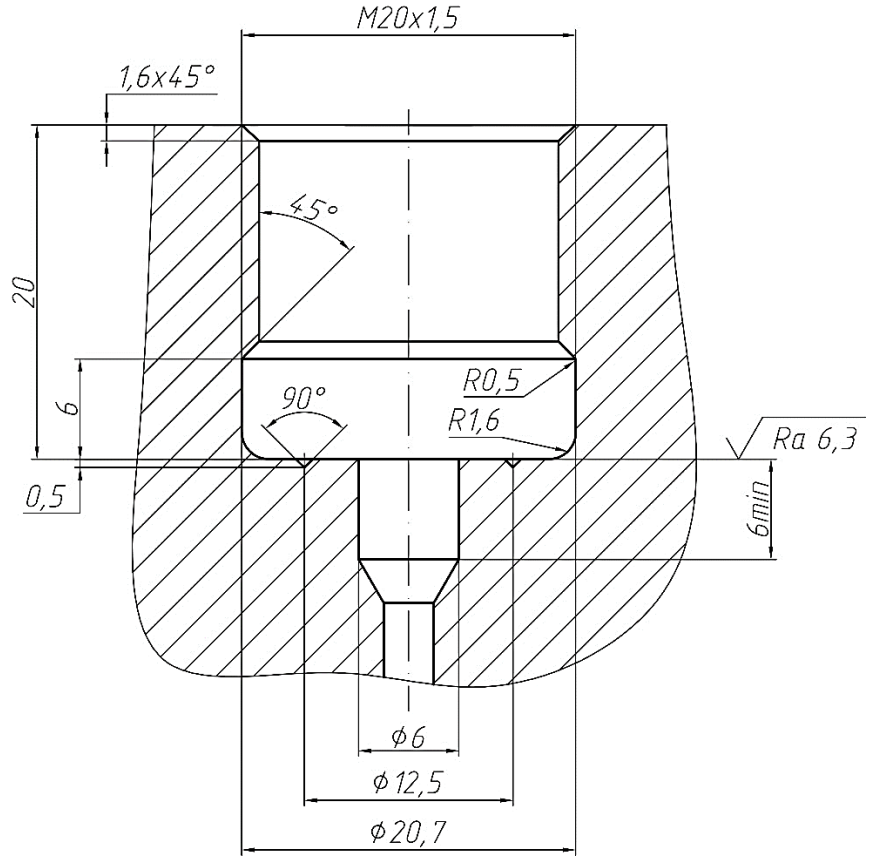


Рисунок 2.4 - Разметка под установку датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2 и ДХХ7.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОРПУС ДАТЧИКА В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТА МОНТАЖА ИЛИ КРЕПЛЕНИЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ МОНТАЖЕ 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 должна обеспечиваться уплотнительной прокладкой согласно рисунку 2.5.

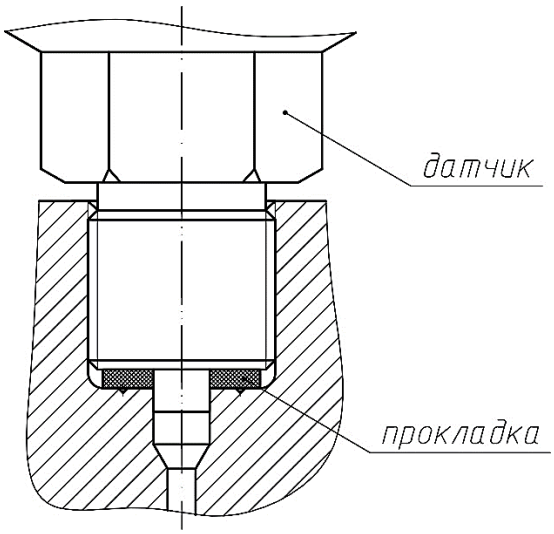


Рисунок 2.5 - Установка датчиков моделей ДХХ1, ДХХ2 и ДХХ7 в магистрали.

Присоединение датчиков моделей ДХХ3 без вентильного блока производится с помощью переходника 2 от корпуса мембранного блока датчика 1 к импульсной трубке 6 через ниппель 5 согласно рисунку 2.6. Уплотнение осуществляется с помощью прокладки 3, зажим обеспечивается гайкой 4. Уплотнение конической резьбы между датчиком и переходником осуществляется фторопластовой лентой или фаолитовой замазкой в зависимости от измеряемой среды.

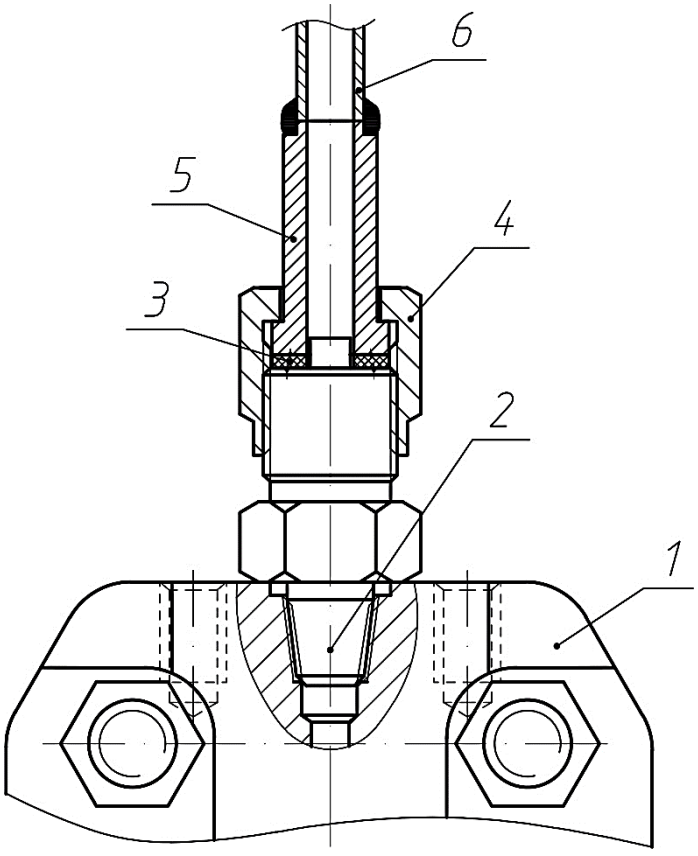


Рисунок 2.6 - Установка датчиков модели моделей ДХХ3 без вентильного блока.

Присоединение датчиков моделей ДХХ3 с использованием вентильного блока производится согласно рисунку 2.7.

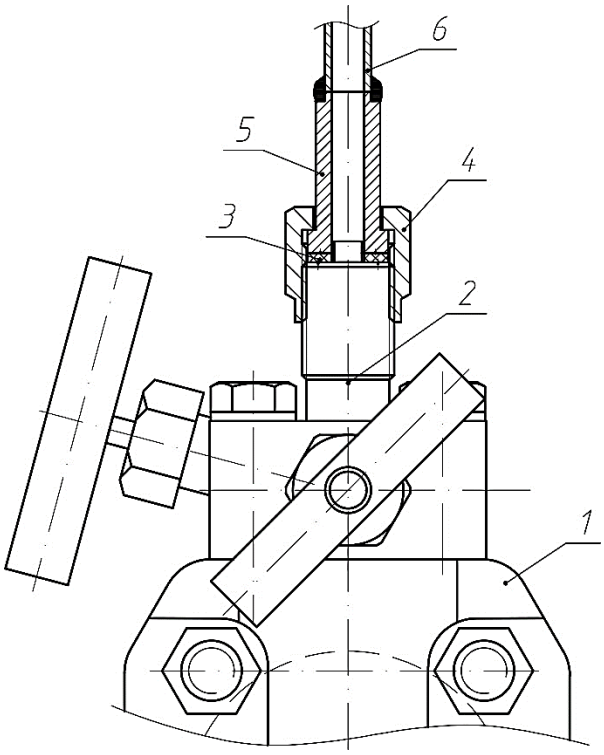


Рисунок 2.7 - Установка датчиков модели моделей ДХХ3 с вентильным блоком.

Присоединение датчиков моделей ДХХ4 производится согласно рисунку 2.8.

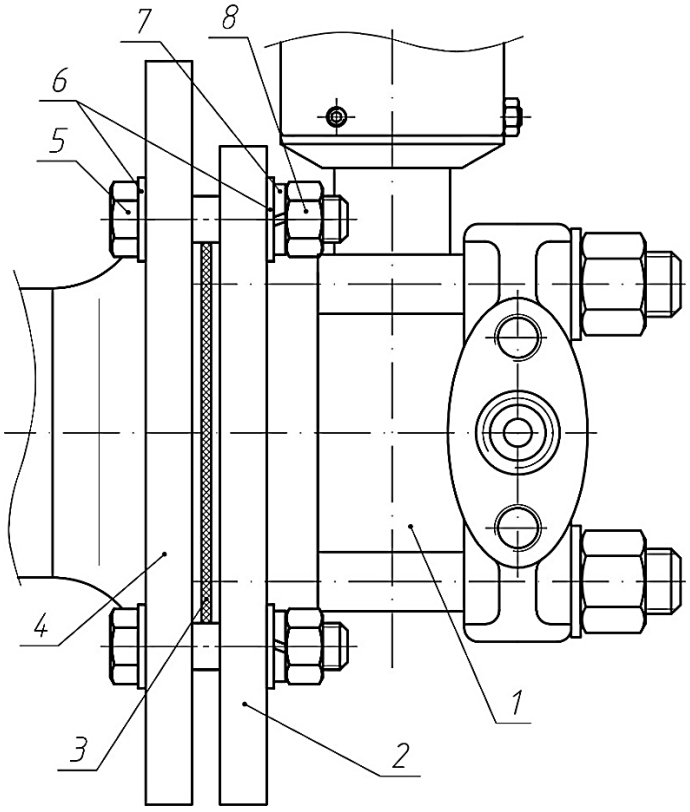


Рисунок 2.8 - Установка датчиков модели моделей ДХХ4.

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

2.2.5.5 Подсоединение проводов линий связи к контактной колодке или разъему датчиков производится в соответствии со схемой электрических подключений. Подключение осуществляется кабелем с внешним диаметром до 10 мм или 14 мм, и, с числом проводников, соответствующим числу линий связи (см. приложение Б). Сечение провода в кабеле должно быть не более 1,5 мм^2. 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 1,50 мм^2.

Подключение кабеля к электронному блоку датчика производится в соответствии со схемами подключения приведенными в приложении Б, в следующей последовательности:

- разделать кабель (длина жил от 30 до 50 мм, длина снятия изоляции от 5 до 8 мм, зачищенные концы скрутить и залудить);
- снять крышку датчика поз. 7 рисунка 1.1;
- вывернуть гайку сальникового ввода 1 рисунка 2.9 и извлечь заглушку 2, металлическую шайбу 3 и уплотнительное кольцо 4.
- на разделанный кабель 5 рисунка 2.10 надеть гайку 1, шайбу 3 и уплотнительное кольцо 4;
- кабель с элементами уплотнения вставить в отверстие сальникового ввода;
- ослабить винты контактной колодки поз. 1 рисунков 2.11, 2.12;
- оголенные проводники жил вставить в отверстия клеммной колодки согласно схемам подключения приложения Б и завернуть зажимные винты;
- уплотнение соединения произвести гайкой 1 рисунка 2.10 таким образом, чтобы уплотнительное кольцо 4 туго обжимала кабель 5;
- крышку установить на место.

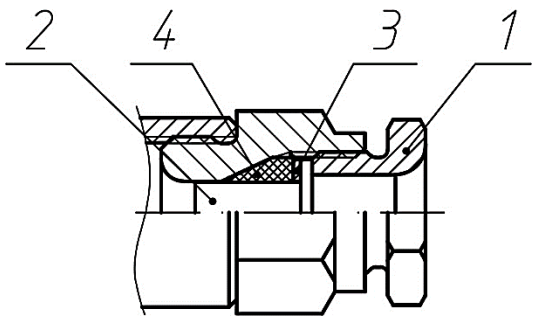


Рисунок 2.9 – Сальниковый кабельный ввод в условии поставки датчика

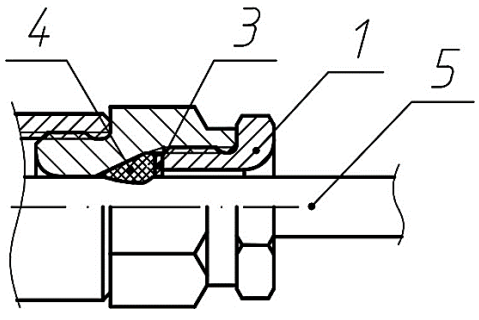


Рисунок 2.10 – Сальниковый кабельный ввод с проложенным кабелем

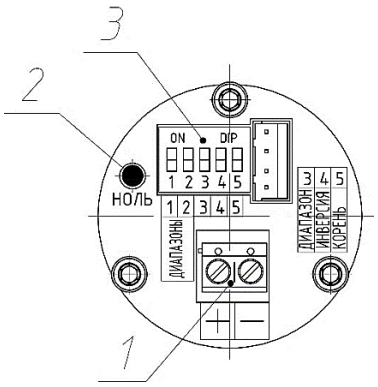


Рисунок 2.11 – Клеммная колодка датчиков Дон-17 и Дон-17-Ex-Вн

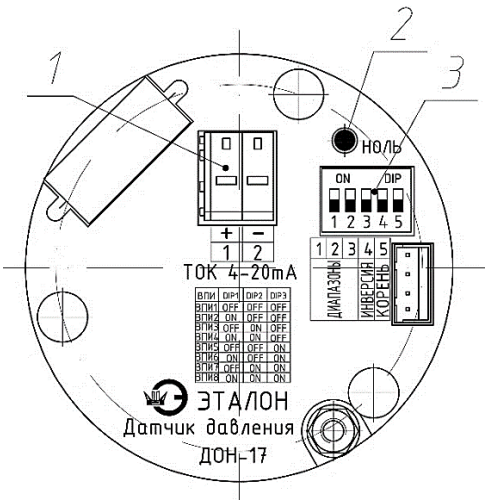


Рисунок 2.12 – Клеммная колодка датчиков Дон-17-Ex

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.

2.2.5.6 Датчик заземлить с помощью наружного устройства заземления поз. 25 рисунка 1.1. При необходимости заземлить экран подводимых проводов с помощью устройства внутреннего заземления поз. 26 рисунка 1.1.

2.2.5.7 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.

2.2.5.8 Монтажные работы производятся при отключенном питании.

2.5.5.9 После закрепления датчика в месте эксплуатации и электрического подключения, необходимо установить начальное значение выходного сигнала датчика по методике п. 3.3.3.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКУ НАЧАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОСЛЕ МОНТАЖА НА ОБЪЕКТЕ ПРОВОДИТЬ СТРОГО ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ В МАГИСТРАЛИ.

ВНИМАНИЕ: УСТАНОВКА НАЧАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОСЛЕ МОНТАЖА НА ОБЪЕКТЕ ОБЯЗАТЕЛЬНА ДЛЯ ДАТЧИКОВ МОДЕЛЕЙ ДХХ3 И ДХХ4.

Для датчиков остальных моделей установка начального значения выходного сигнала датчика после монтажа на объекте является рекомендуемой процедурой.

Для датчиков абсолютного давления, установка начального значения выходного сигнала датчика после монтажа на объекте не предусмотрена.

Установка начального значения производится после подачи и сброса давления, равного от 80 до 100 % верхнего предела измерения.

2.5.6 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

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

2.5.6.2 Монтаж взрывозащищенного датчика должен производиться в соответствии со схемами электрических подключений, приведенными в приложении Б. Параметры линии связи должны соответствовать указанным в п. 1.2.11.

2.5.6.3 Подключение кабеля линии связи к взрывозащищенному датчику должно производиться при выключенном питании.

2.5.6.4 Установку начального значения выходного сигнала взрывозащищенного датчиков необходимо проводить на полностью смонтированном и опломбированном датчике, с помощью специального магнитного устройства входящего в комплект поставки датчика (партии датчиков) не нарушая целостность оболочки датчиков.

Место поднесения магнитного устройства к корпусу датчика показано на рисунке 2.13.

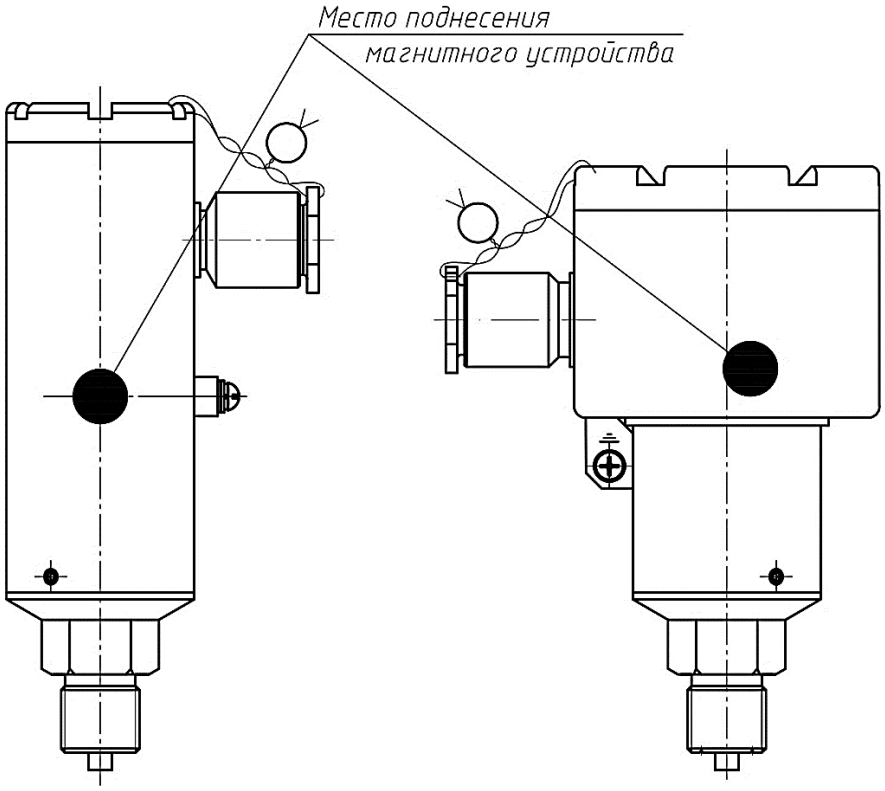


Рисунок 2.13 – Место поднесения магнитного устройства к датчику для установки начального значения выходного сигнала взрывозащищенных датчиков

2.3 Использование изделия

2.3.1 Подготовка к работе

2.5.1.1 Перед включением датчиков необходимо убедиться в соответствии их установки и монтажа требованиям, изложенным в подразделе 2.2.5 руководства по эксплуатации.

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

2.3.1.3 Подключить в разрыв выходной цепи датчика миллиамперметр, позволяющий измерять выходной сигнал в пределах от 4 до 20 мА с точностью не менее 0,1 % от верхнего предела изменения выходного сигнала.

2.3.1.4 Для датчиков моделей 1XX3, через 5 мин. после включения электропитания кнопкой «ноль» установить начальное значение выходного сигнала датчика при отсутствии давления в обеих измерительных камерах датчика. Установка начального значения производится после подачи и сброса давления, равного от 80 до 100 % верхнего предела измерений.

2.3.2 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации.

2.3.2.1 При эксплуатации взрывозащищенных датчиков следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, ПУЭ, глава 7.3, ПЭЭП, глава 3.4, ГОСТ IEC 60079-17-2013, ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010 и другими нормативными документами, регламентирующими эксплуатацию электрооборудования во взрывоопасных зонах.

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

2.3.2.3 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 указания

3.1.1 Техническое обслуживание датчиков заключается в периодической поверке, настройке и периодическом внешнем осмотре. (Периодичность обслуживания определяется из условий эксплуатации по повышению динамической погрешности датчика).

3.1.2 Периодическая поверка проводится метрологическими службами, аккредитованными на право поверки преобразователей давления измерительных с унифицированным токовым выходом по методике поверки, поставляемой с датчиками. Межповерочный интервал датчиков 4 года.

3.1.3 Измерение параметров датчиков производится перед установкой для эксплуатации и при поверке в соответствии с МП 202-030-2019 «Датчики давления Эталон-17 и Дон-17. Методика поверки», а также при периодическом контроле в процессе эксплуатации.

3.1.4 Изменение НСХ и диапазона измерений датчика производится в соответствии с п. 3.3.

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

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Присоединение и отсоединение датчика к устройствам задачи давления, при техническом обслуживании датчиков, следует производить при отсутствии давления в подключаемой магистрали.

3.2.2 Не допускается подача давления, превышающего максимальный верхний предел измерений датчика.

3.2.3 При техническом обслуживании датчиков необходимо соблюдать требования настоящего Руководства по эксплуатации и правила техники безопасности, установленные на объекте.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Периодическая поверка датчиков проводится по методике поверки МП 202-030-2019 «Датчики давления Эталон-17 и Дон-17. Методика поверки», поставляемой с датчиками.

3.3.2 Настойка датчиков производится при необходимости корректировки начального выходного сигнала, смены НСХ, диапазона измерений или выходного сигнала.

3.3.3 Корректировки начального выходного сигнала датчика (корректировка «нуля»).

Для корректировки начального выходного сигнала датчика, используется обнуление выходного сигнала, для этого необходимо:

а) для датчиков ДИ, ДВ, ДИВ, ДГ и ДД:

- 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) уравнять давление в обеих камерах;

- нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «Ноль» от 1 до 5 с (поз. 18, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 2 рис. 2.12), при этом выходной сигнал датчиков ДИ, ДВ, ДГ и ДД установится в начальное значение, а датчиков ДИВ установится в значение соответствующее атмосферному давлению;

б) для датчиков абсолютного давления коррекция показаний не предусмотрена, и кнопка «Ноль» выполняет функцию установки начального выходного сигнала датчика для проведения поверки датчика, для этого необходимо:

- нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «Ноль» от 1 до 5 с (поз. 18, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 2 рис. 2.12), при этом выходной сигнал датчика установится в начальное значение;

- провести поверку датчика по методике поверки;

- нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «Ноль» от 6 до 10 с (поз. 18, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 2 рис. 2.12), при этом выходной сигнал датчика установится в первоначальное значение.

3.3.4 Корректировка выходного сигнала датчика.

Для корректировки выходного сигнала датчика, используется «наклон» выходного сигнала. Для корректировки необходимо:

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

- провести корректировку начального выходного сигнала по п. 3.3.3.1;

- установить давление на входе датчика равное значению кратному 10 или 25 % от верхнего предела измерений;

- нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку «Ноль» от 11 до 15 с (поз. 18, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 2 рис. 2.12), при этом произойдет корректировка выходного сигнала датчика.

3.3.5 Настройка датчиков

Настройка датчиков производится следующим образом:

Снять крышку (поз. 5, рис. 1.1 и 1.2) для доступа к кнопке ноль и блоку движковых переключателей диапазонов и функций датчика.

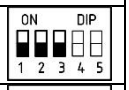
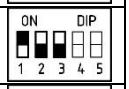
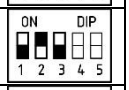
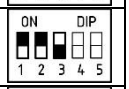
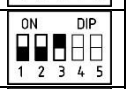
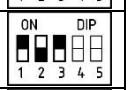
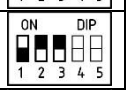
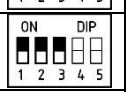
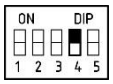
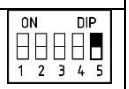
Включить питание и выдержать датчик во включенном состоянии не менее 5 мин.

3.3.5.1 Изменение НСХ выходного сигнала датчика с линейно возрастающей характеристики выходного сигнала (от 4 до 20 мА) на линейно убывающую характеристику выходного сигнала (от 20 до 4 мА), производится с помощью переключателя 4 блока движковых переключателей (поз. 19, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 3 рис. 2.12). При нахождении переключателя в положении «Выкл.» НСХ датчика имеет линейно возрастающую характеристику выходного сигнала, при нахождении переключателя в положении «Вкл.» НСХ датчика имеет линейно убывающую характеристику выходного сигнала.

3.3.5.2 Для датчиков дифференциального давления изменение НСХ выходного сигнала датчика с линейной характеристики выходного сигнала на квадратичную характеристику выходного сигнала, производится с помощью переключателя 5 блока движковых переключателей (поз. 19, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 3 рис. 2.12). При нахождении переключателя в положении «Выкл.» НСХ датчика имеет линейную характеристику выходного сигнала, при нахождении переключателя в положении «Вкл.» НСХ датчика имеет квадратичную характеристику выходного сигнала.

3.3.5.3 Изменение верхнего предела измерений датчика производится с помощью переключателей 1-3 блока переключателей (поз. 19, рис. 1.1 и 1.2 или поз. 3 рис. 2.12) согласно таблице 3.1. Значения верхних пределов измерений для каждой модели приведены в таблице 1.3.

Таблица 3.1 Положение движковых переключателей блока переключателей

Параметр	Положение движковых переключателей					Внешний вид
	1	2	3	4	5	
Максимальный верхний предел измерений	Выкл.	Выкл.	Выкл.	_	_	
1 верхний предел измерений	Вкл.	Выкл.	Выкл.	_	_	
2 верхний предел измерений	Выкл.	Вкл.	Выкл.	_	_	
3 верхний предел измерений	Вкл.	Вкл.	Выкл.	_	_	
4 верхний предел измерений	Выкл.	Выкл.	Вкл.	_	_	
5 верхний предел измерений	Вкл.	Выкл	Вкл.	_	_	
6 верхний предел измерений	Выкл.	Вкл.	Вкл.	_	_	
7 верхний предел измерений	Вкл.	Вкл.	Вкл.	_	_	
Переключение НСХ на линейно убывающую характеристику выходного сигнала, от 20 до 4 мА (инверсия токового выхода)	_	_	_	Вкл.	_	
Переключение НСХ на квадратичную характеристику (для моделей ДДХ3)	_	_	_	_	Вкл.	

3.3.6 Настройка датчиков с выходным сигналом от 4 до 20 мА с HART протоколом (код выходного сигнала **420Н** по таблице 1.4) может проводится 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. При настройке датчика с помощью HART протокола, приоритет приобретают настройки датчика, произведенные по HART протоколу.

3.4 Периодический внешний осмотр датчика

3.4.1 Проверить отсутствие обрыва или повреждения изоляции линии связи.

3.4.2 Проверить надежность присоединения линии связи.

3.4.3 Проверить прочность крепления датчика.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ!

3.5 Переконсервация

3.5.1 Переконсервация датчиков должна производиться методом статического осушения в соответствии с ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-10.

3.5.2 Способы и средства консервации должны обеспечивать сохранность упакованных изделий при условии переконсервации через 1 год при хранении в условиях 3 по ГОСТ 15150-69.

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.

5 Хранение

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

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

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

6 Транспортирование

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

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

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

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

Приложение А
(обязательное)
Габаритные чертежи датчиков

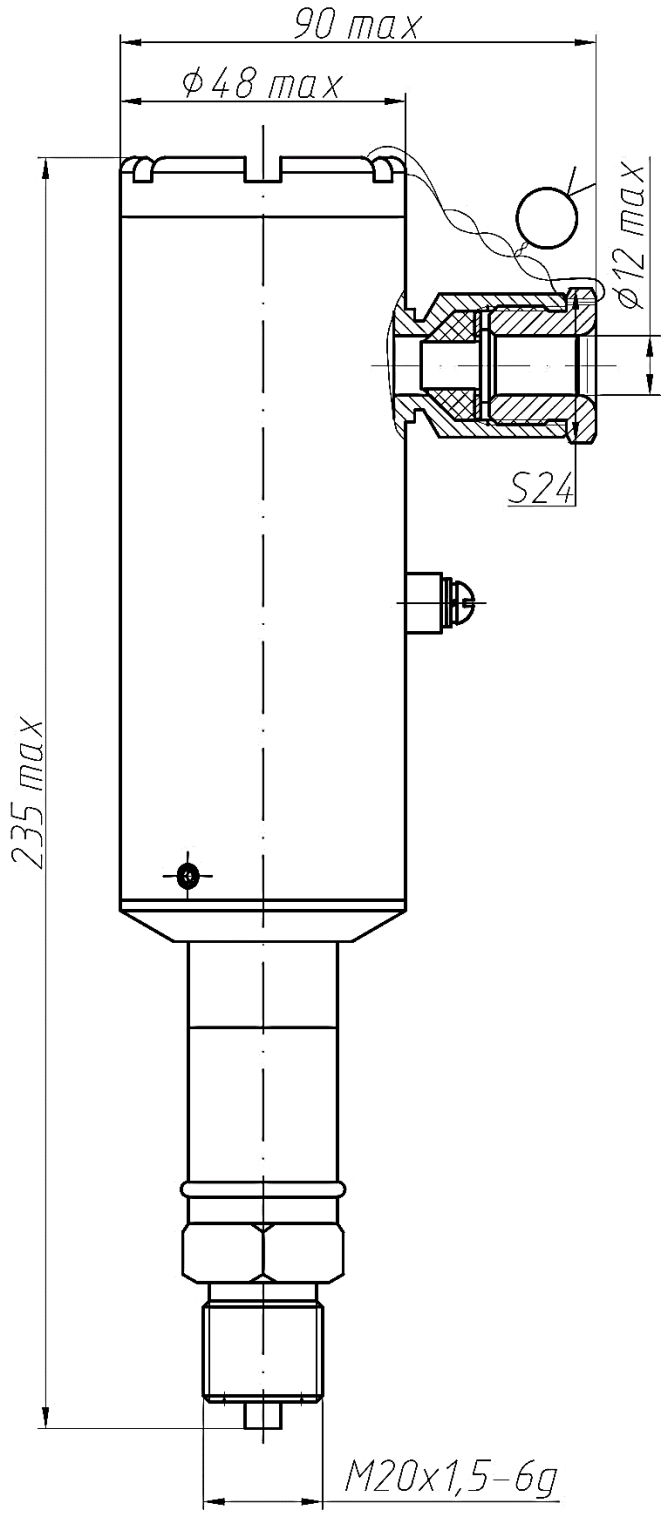


Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДАХ1** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 2,4 кг

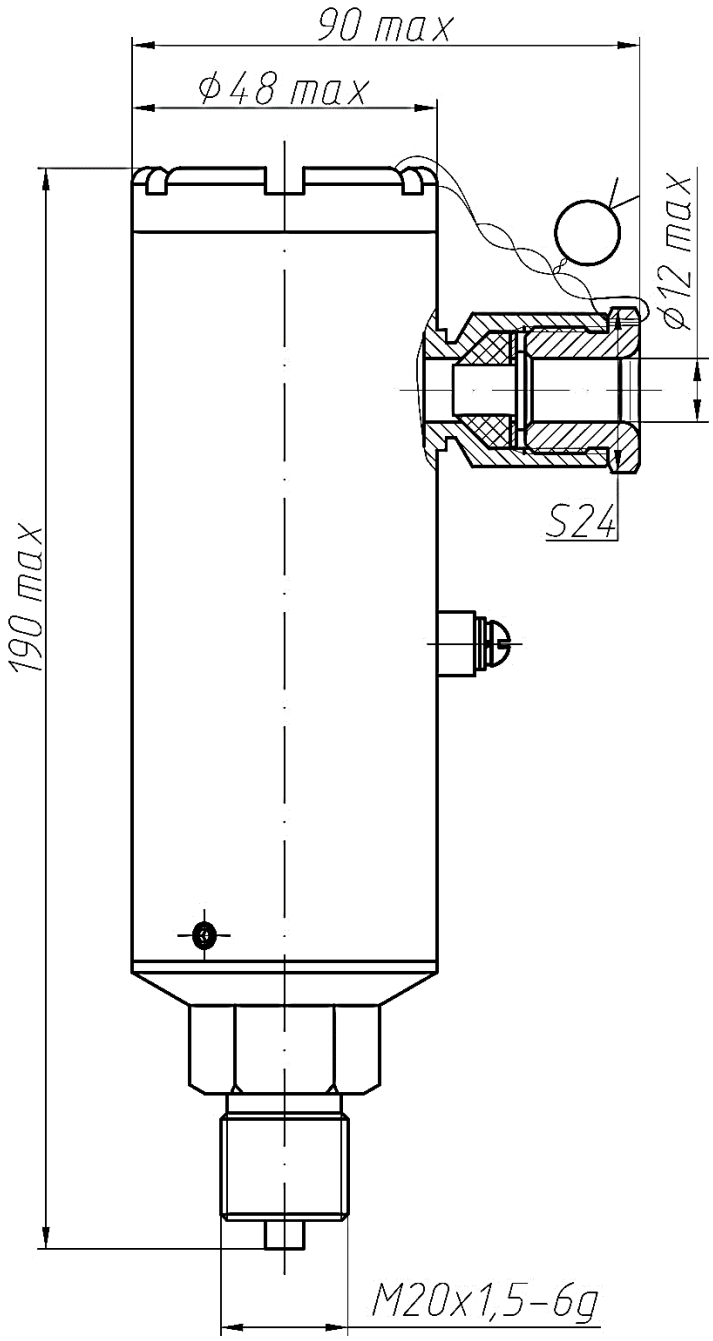


Рисунок А.2 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДХХ2** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 1,9 кг

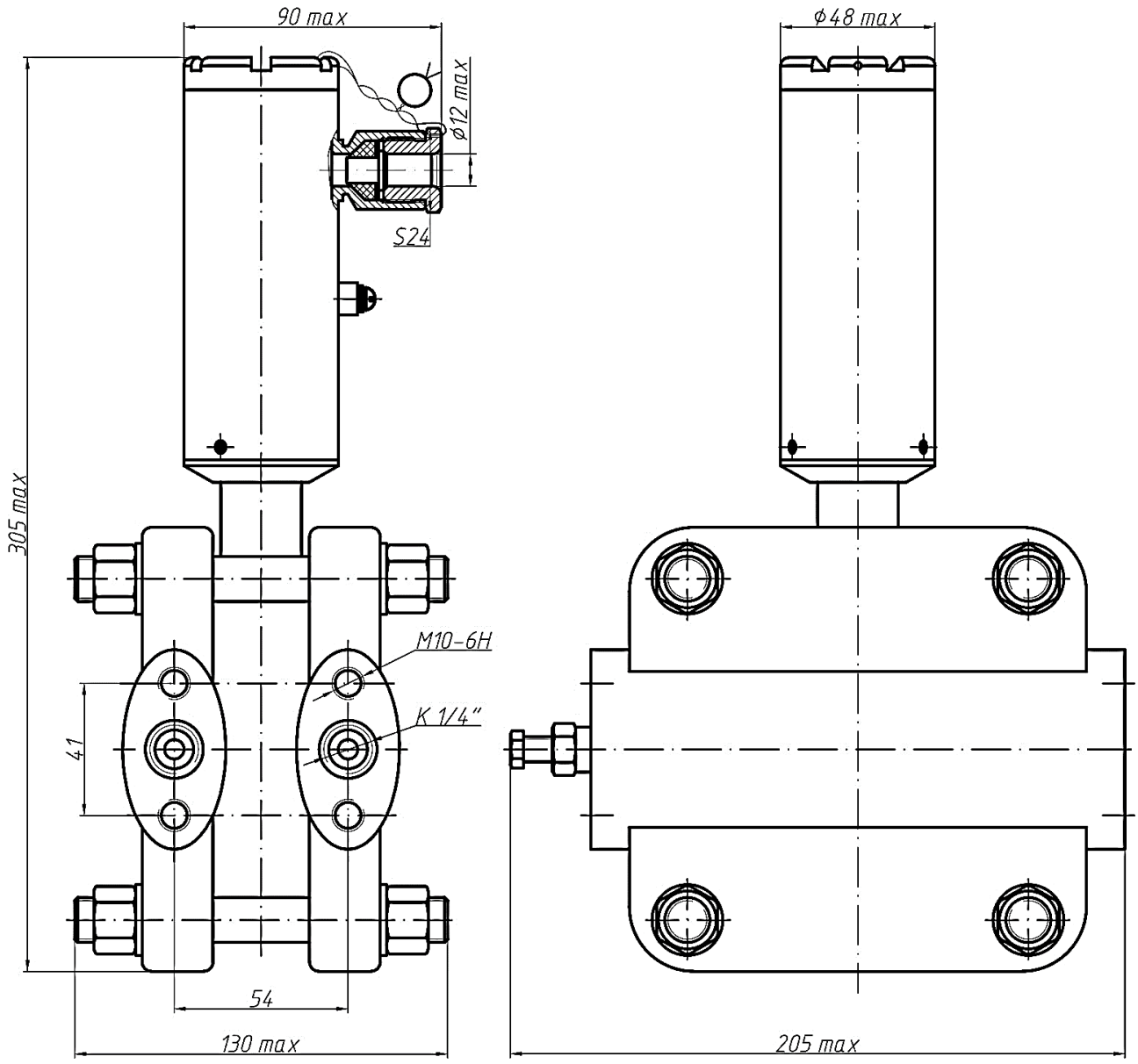


Рисунок А.3 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДХ03** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 12,1 кг

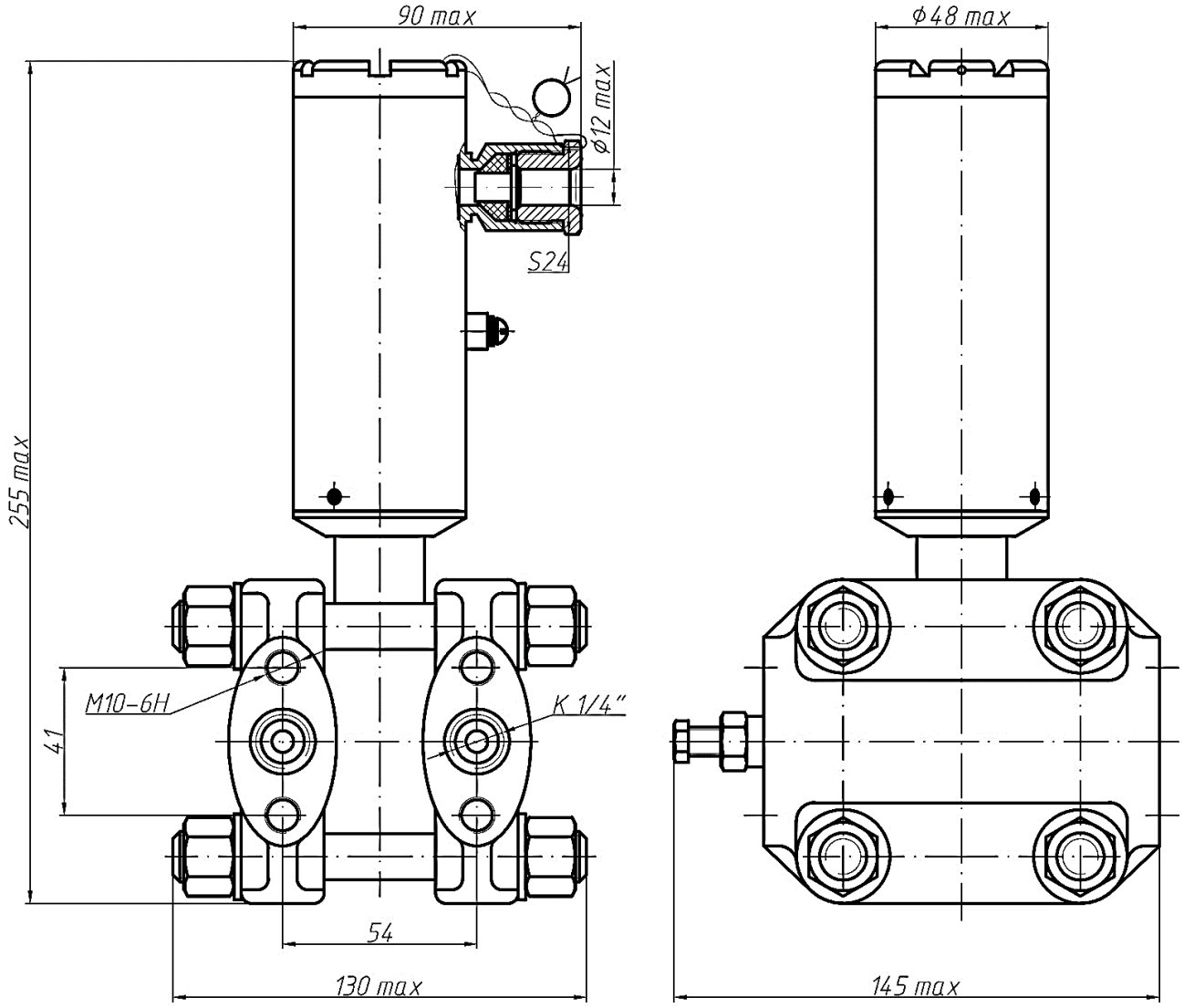


Рисунок А.4 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДХ13**, **ДХ23**, **ДХ33**, **ДХ43**, **ДХ53**, **ДХ63**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 6,8 кг

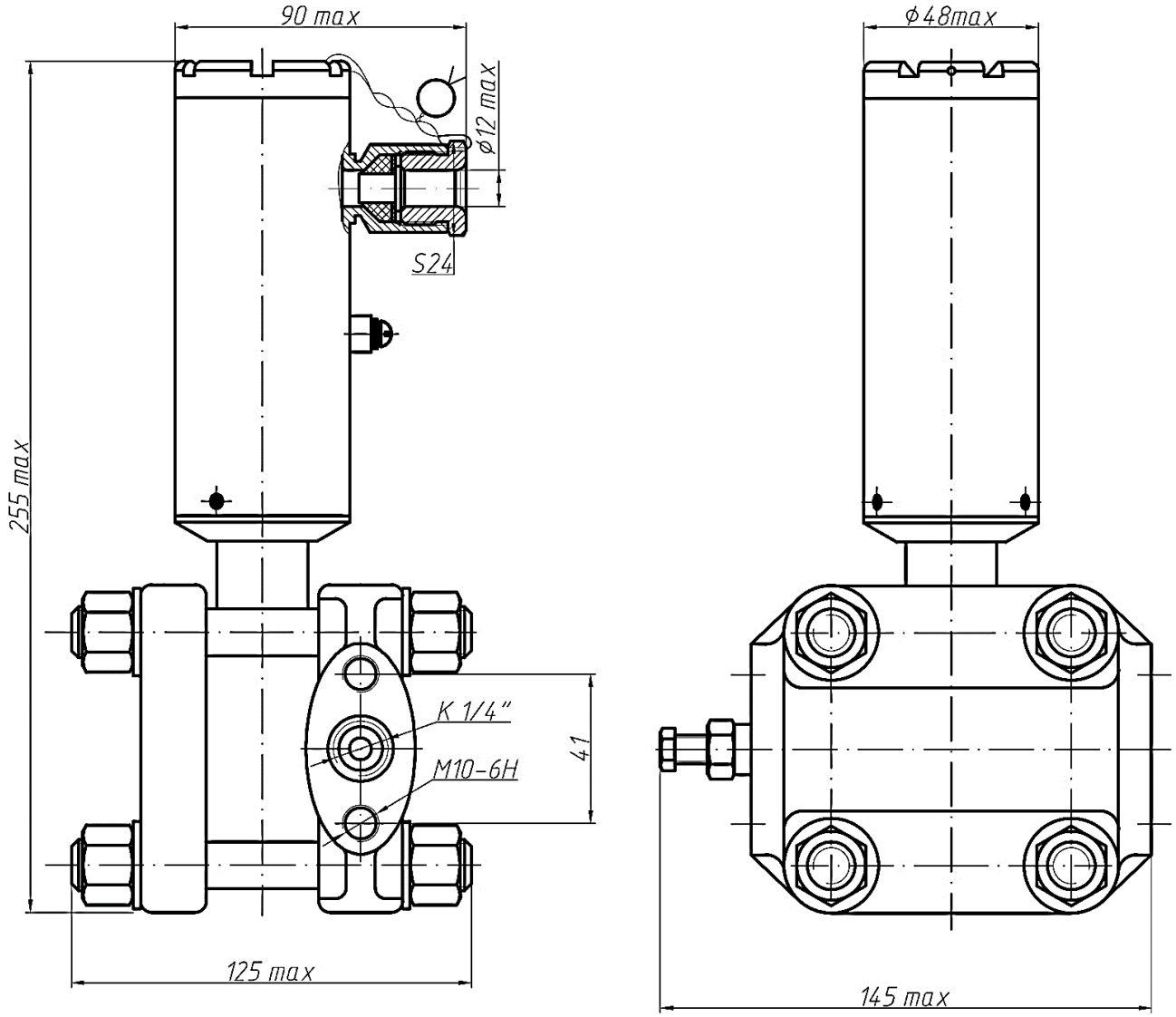


Рисунок А.5 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДАХ3** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 5,3 кг

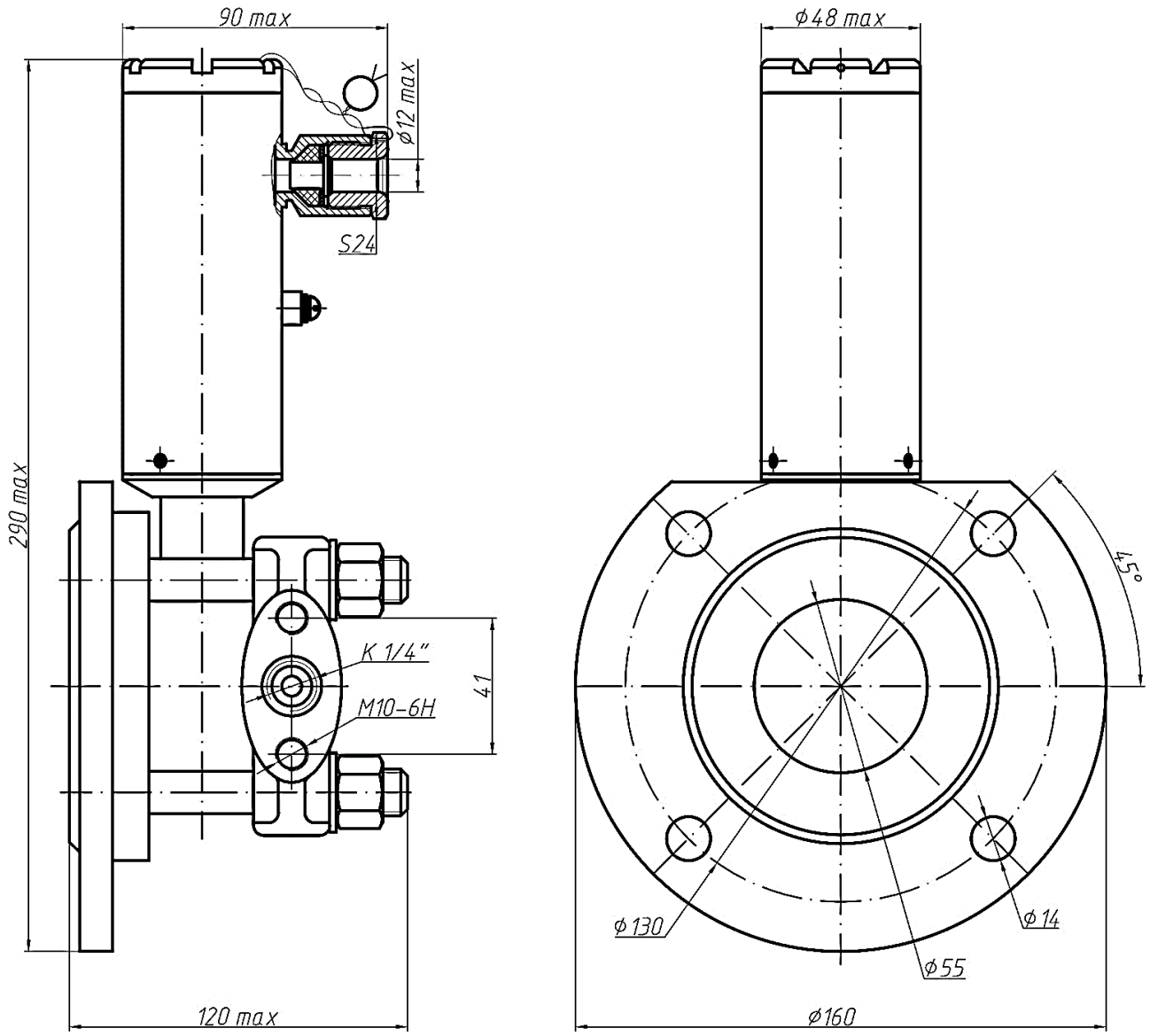


Рисунок А.6 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДГХ4**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 8,0 кг

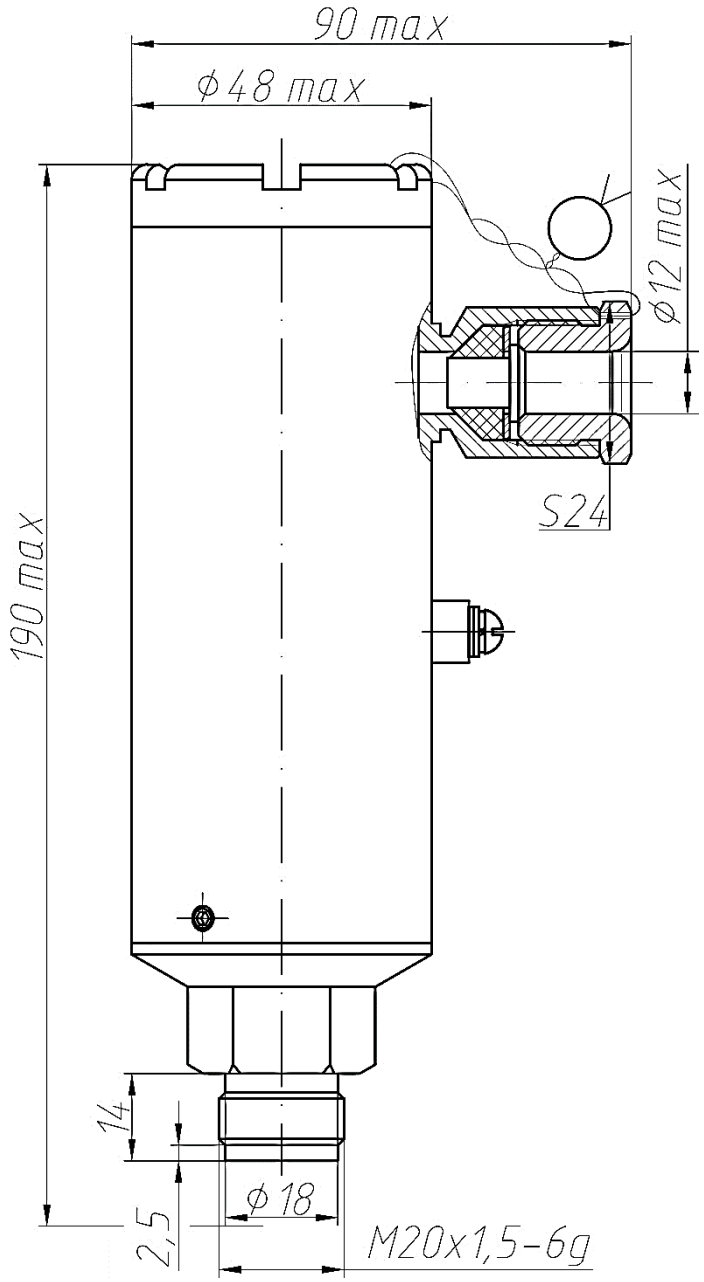


Рисунок А.7 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДХХ6**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 1,9 кг

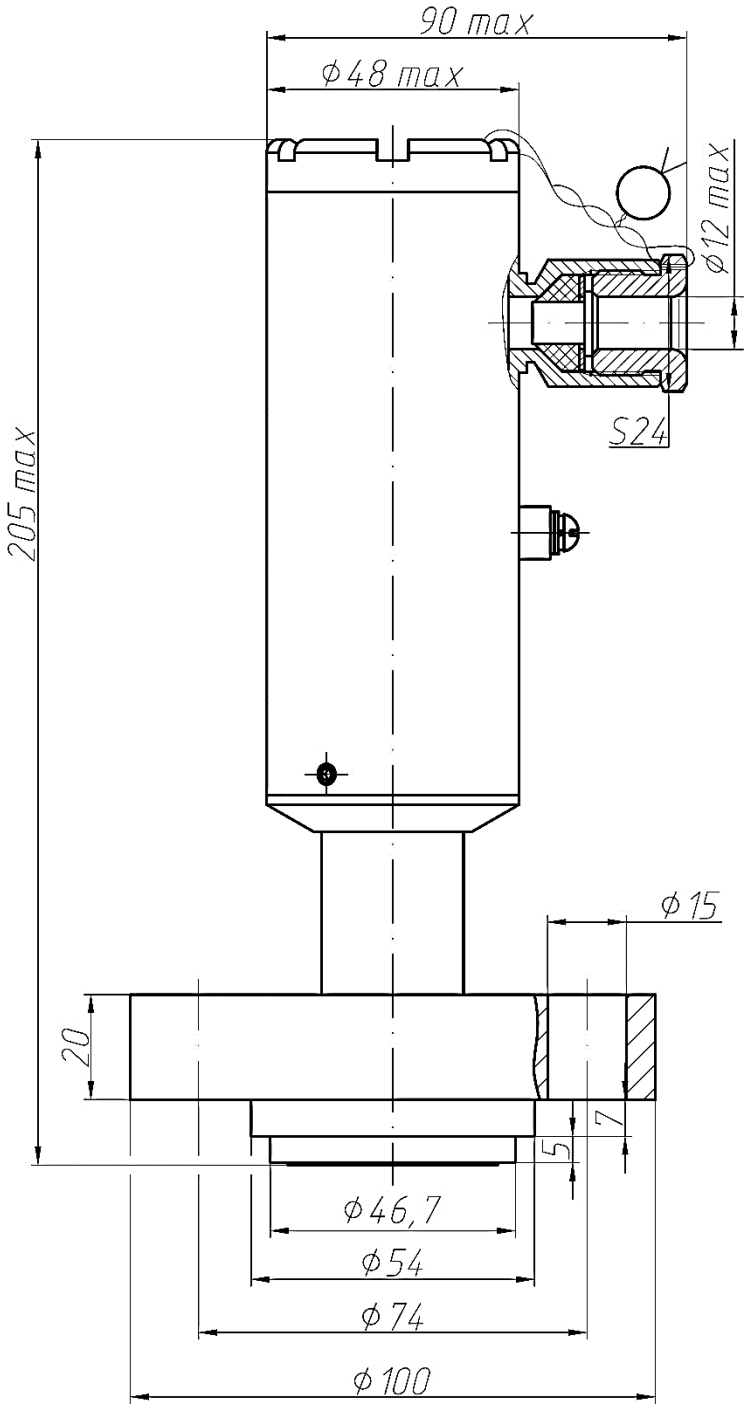


Рисунок А.8 – Габаритные и присоединительные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** моделей **ДХХ7**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 3,2 кг

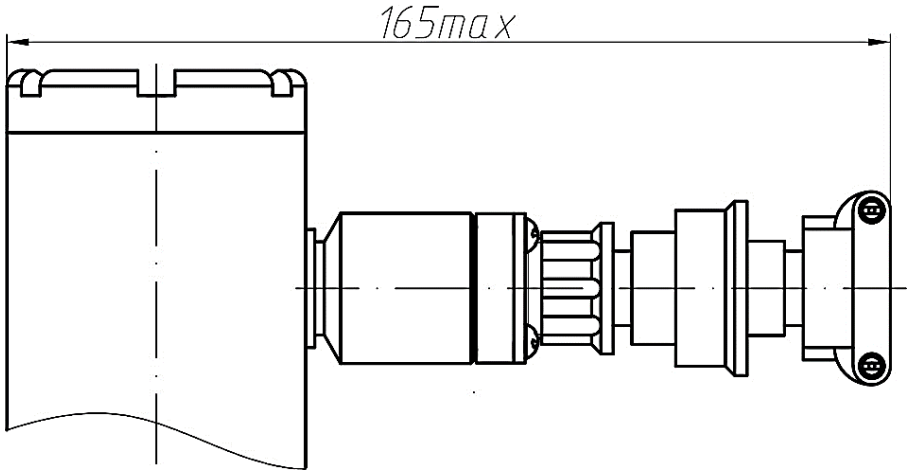


Рисунок А.9 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **Р1** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

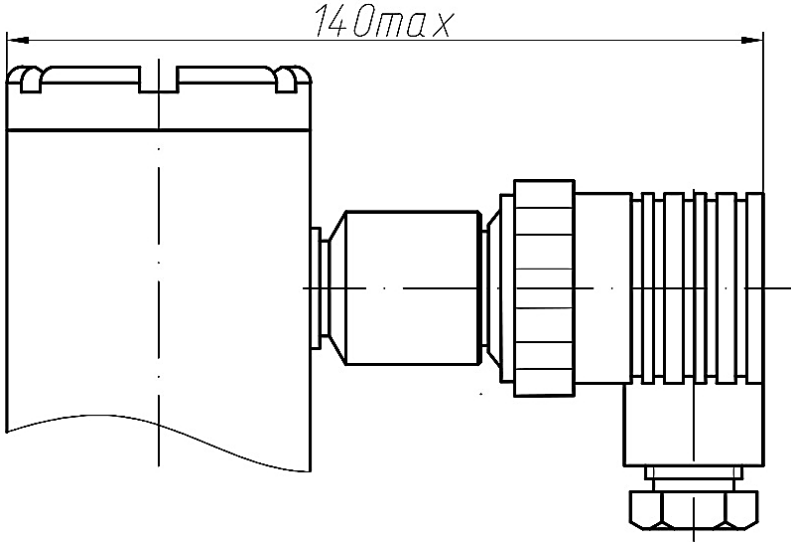


Рисунок А.10 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **Р2** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

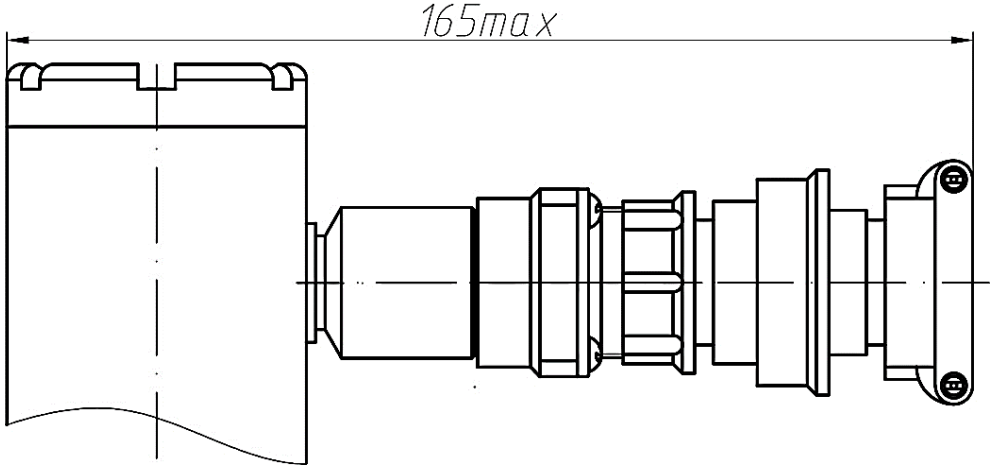


Рисунок А.11 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **Р3** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

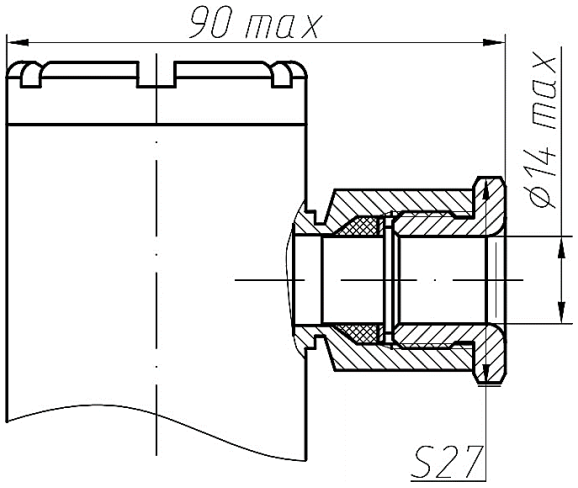


Рисунок А.12 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **К14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

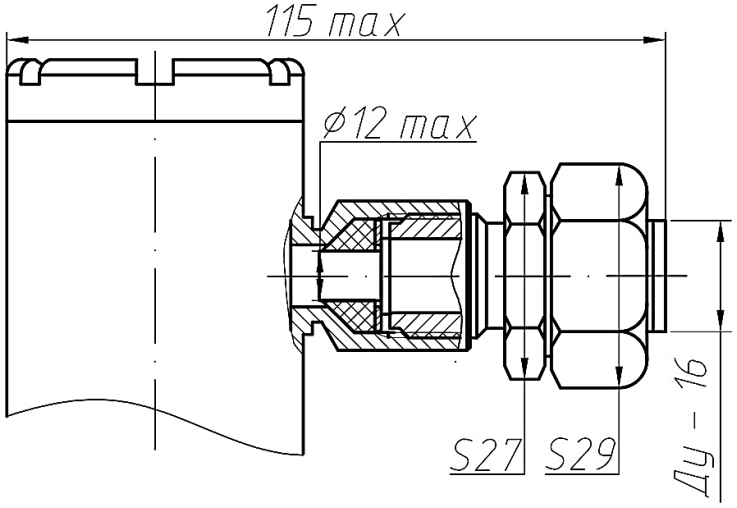


Рисунок А.13 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **М10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

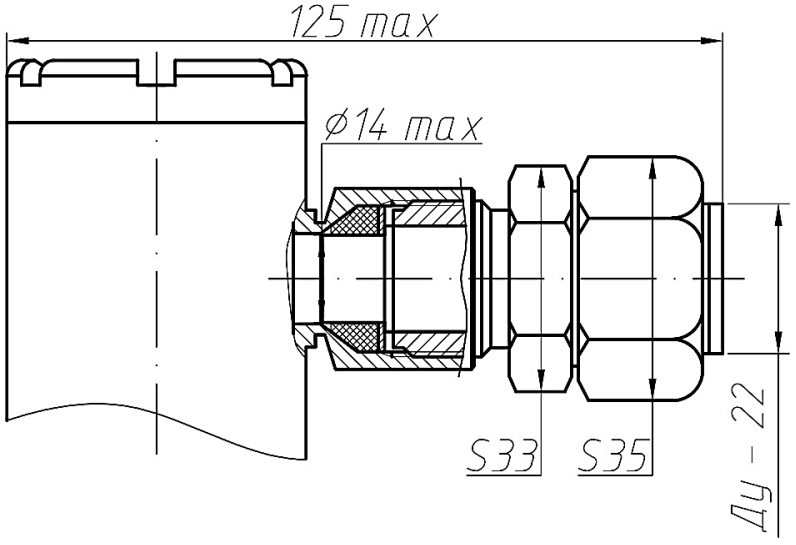


Рисунок А.14 – Габаритные размеры общепромышленных датчиков **Дон-17** с устройством электрического ввода **М14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

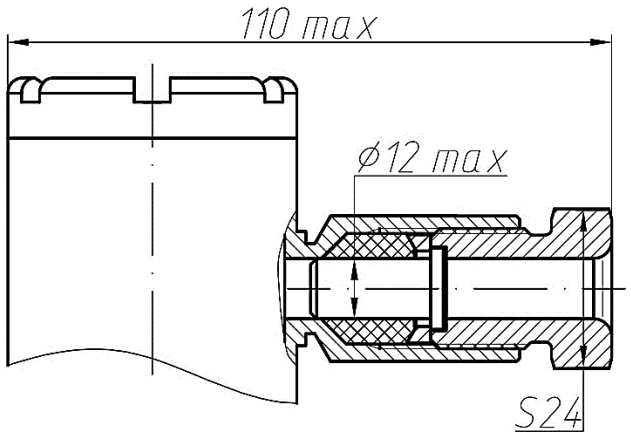


Рисунок А.15 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ex-Вн** с устройством электрического ввода **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

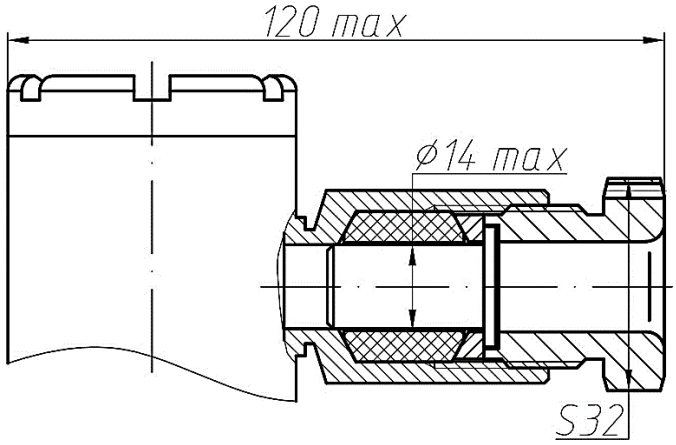


Рисунок А.16 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ex-Вн** с устройством электрического ввода **К14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

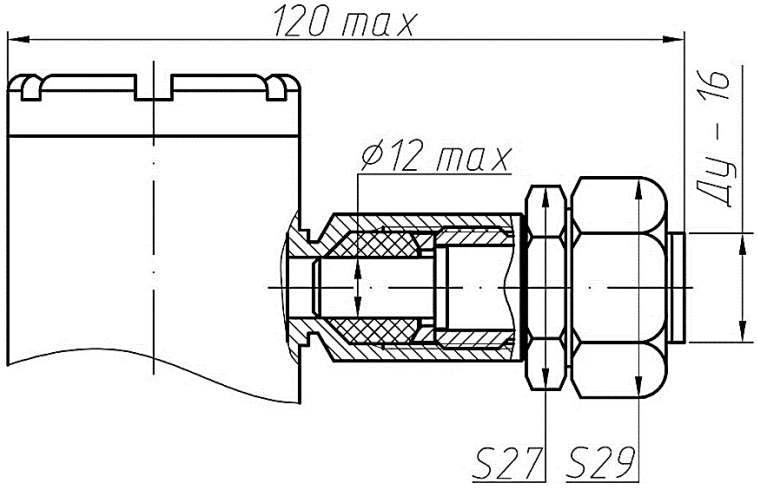


Рисунок А.17 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ex-Вн** с устройством электрического ввода **М10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

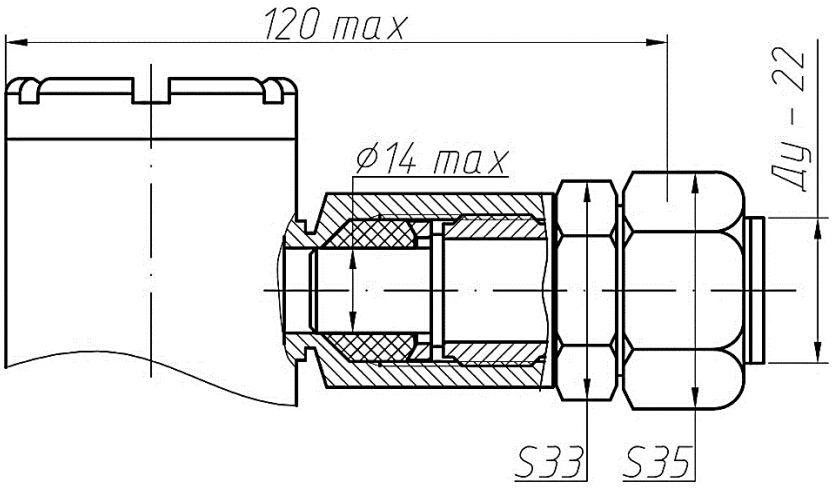


Рисунок А.18 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ех-Вн** с устройством электрического ввода **М14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

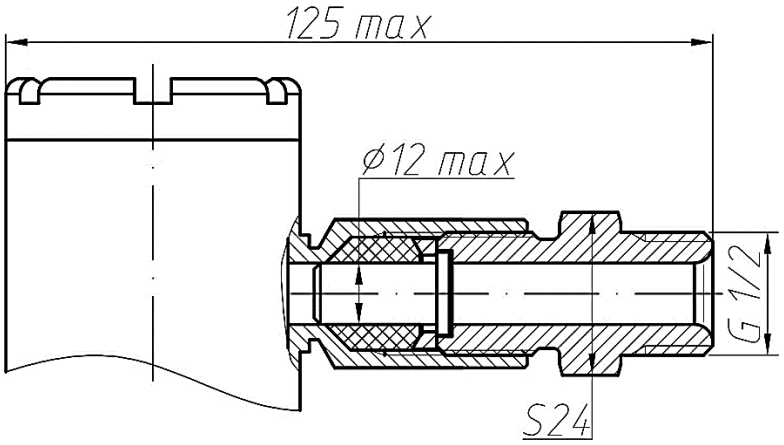


Рисунок А.19 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ех-Вн** с кабельным вводом **Т10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

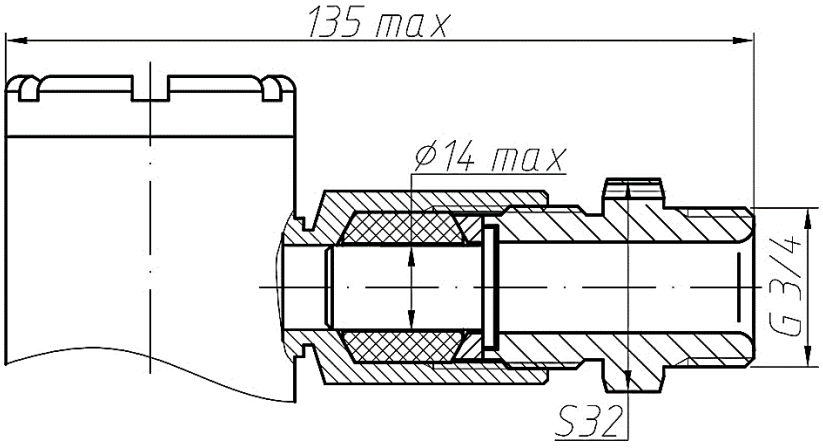


Рисунок А.20 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ех-Вн** с кабельным вводом **Т14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. А.1 - А.8

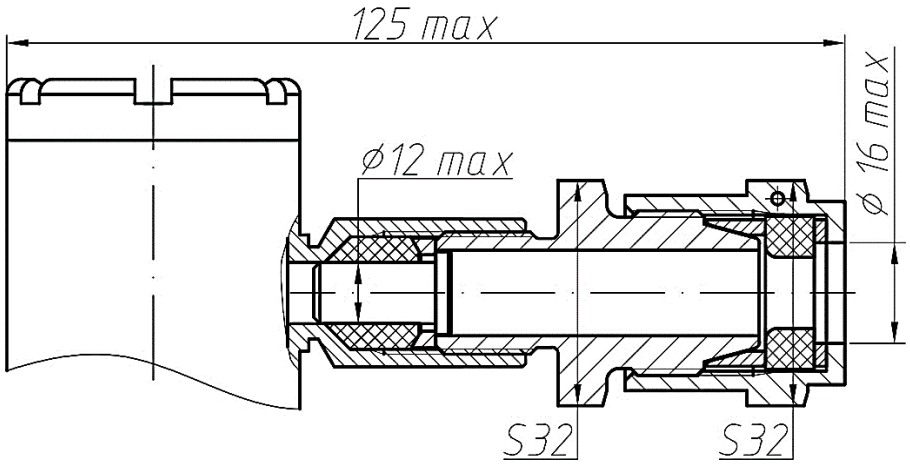


Рисунок А.21 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ех-Вн** с кабельным вводом **Б10** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8

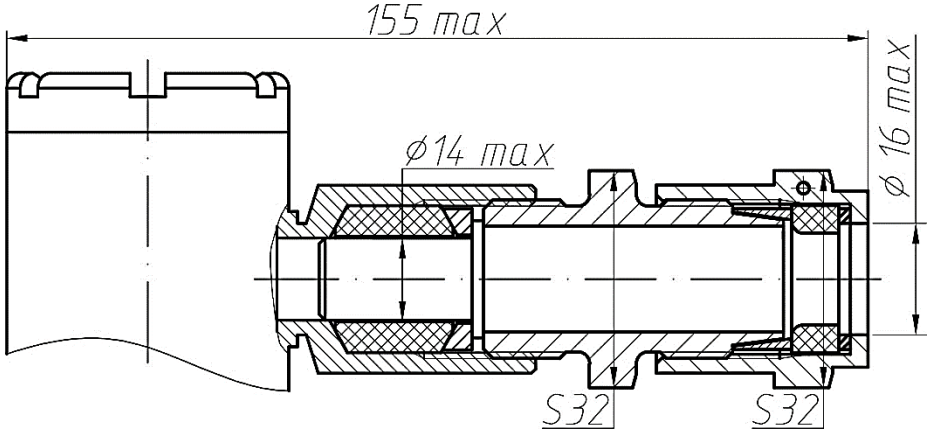
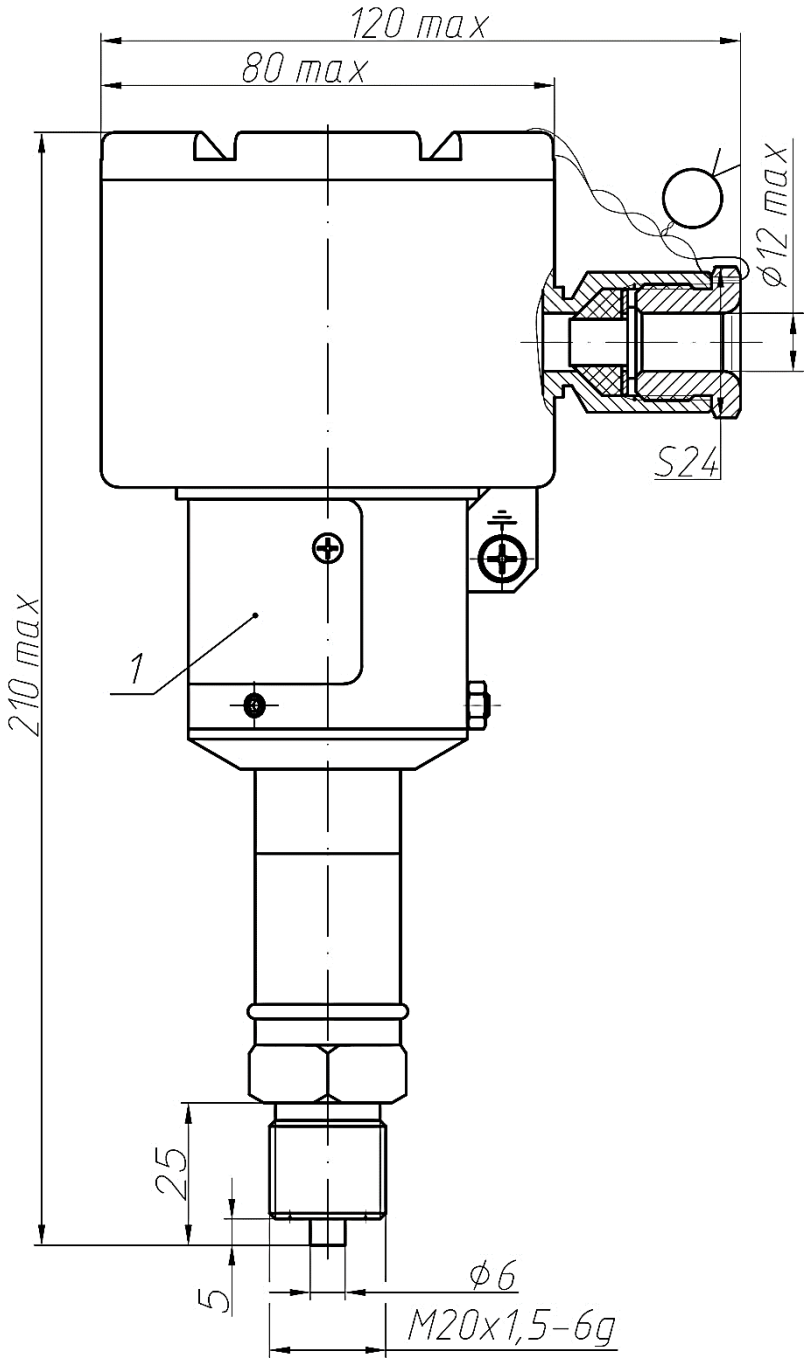
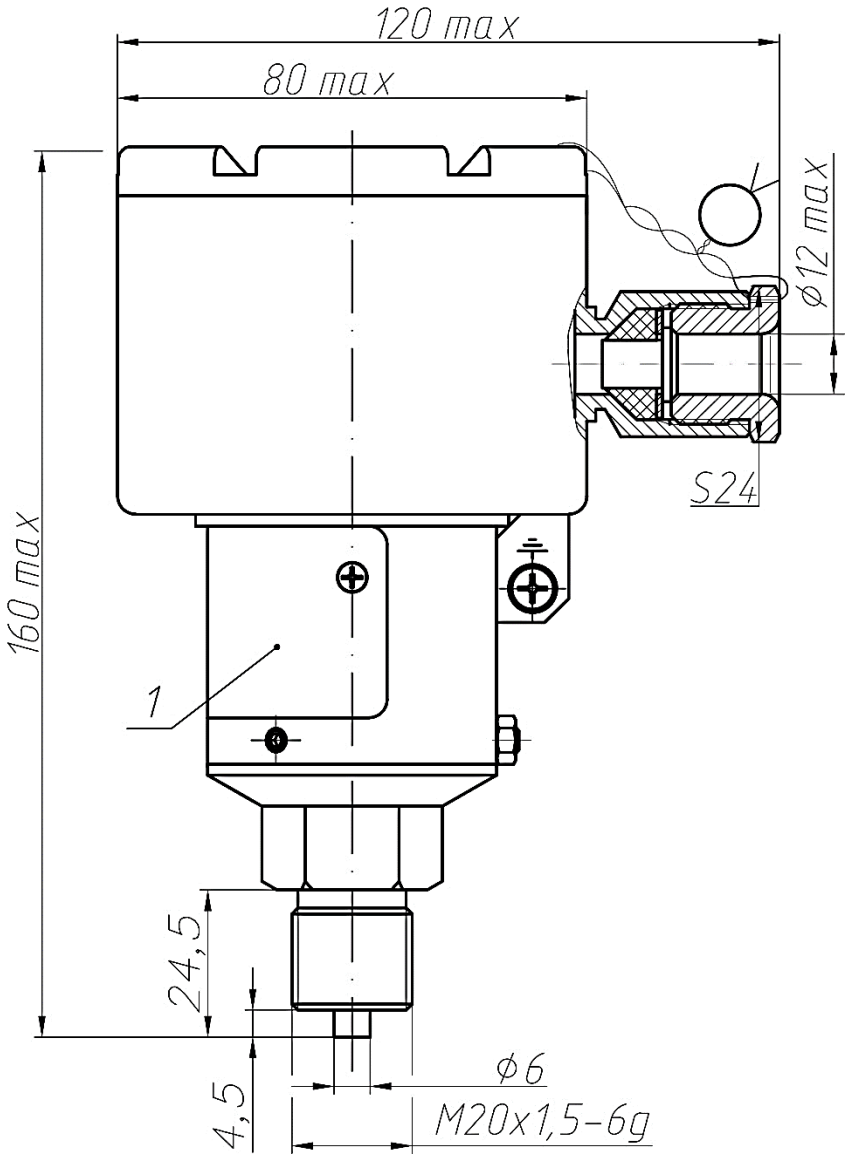


Рисунок А.22 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка **Дон-17-Ех-Вн** с кабельным вводом **Б14** по таблице 1.8 в корпусе из **алюминиевого сплава** или **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.1 - А.8



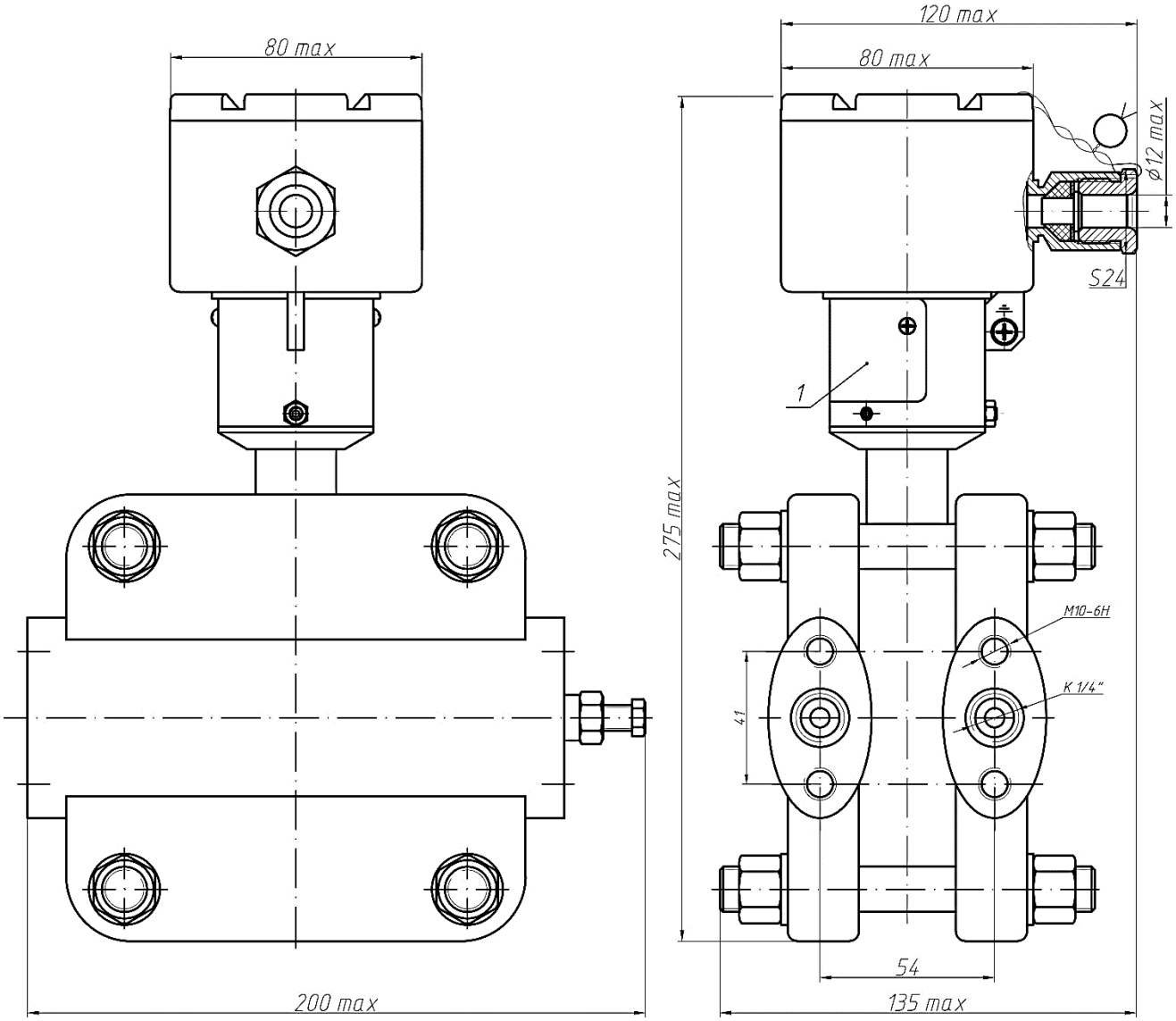
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.23 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДАХ1** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 2,4 кг



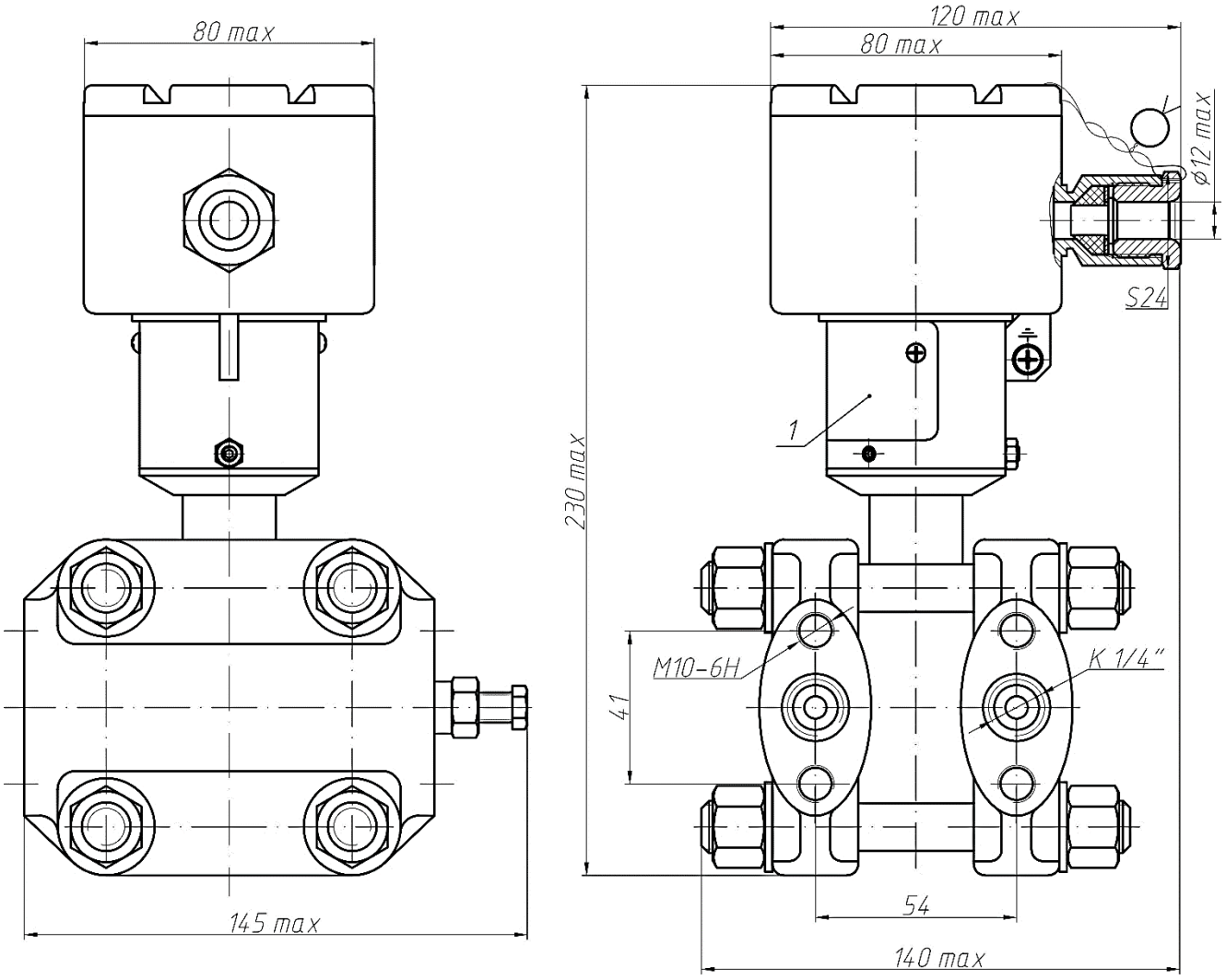
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.24 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДХХ2** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 1,9 кг



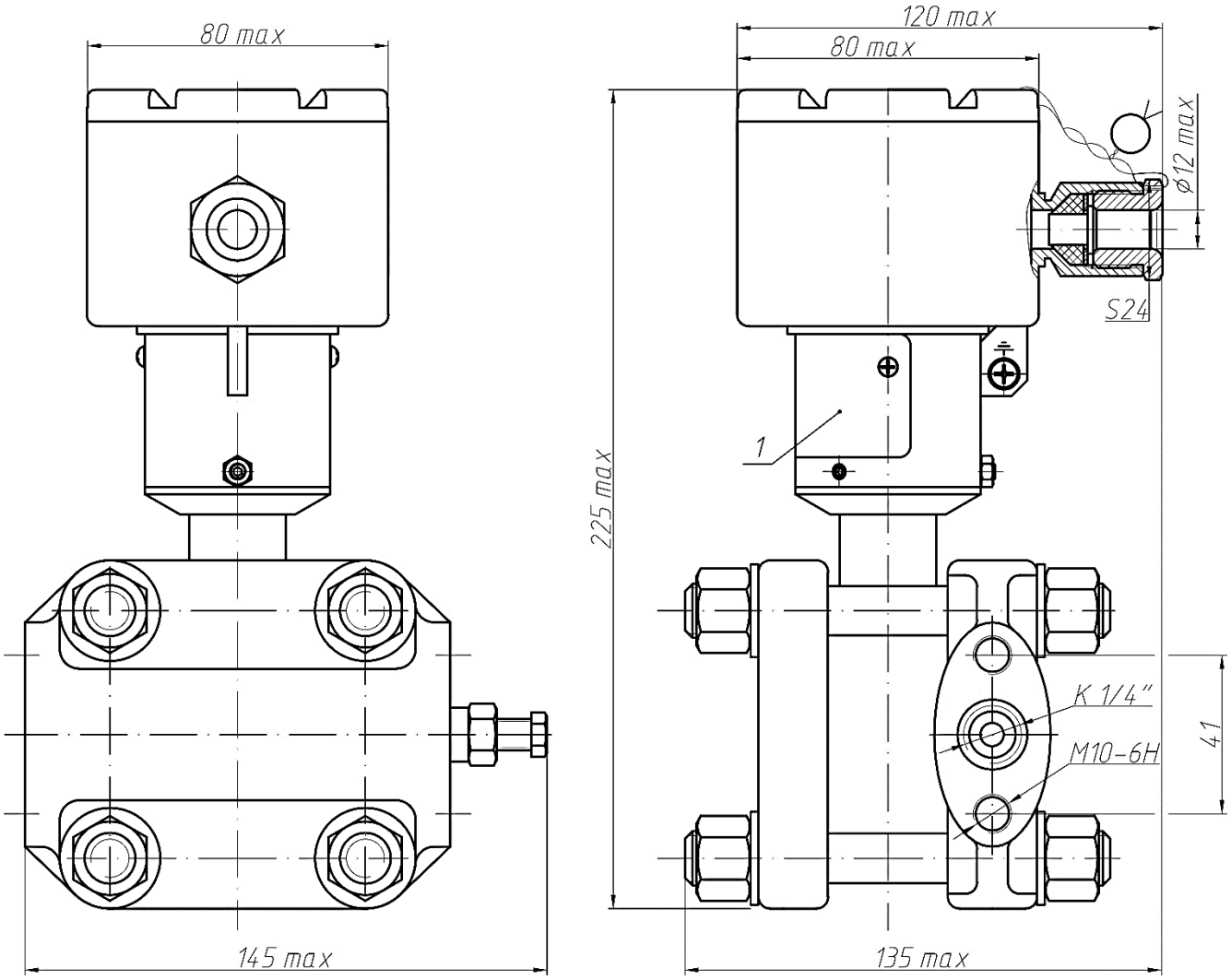
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.25 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДХ03** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 12,1 кг



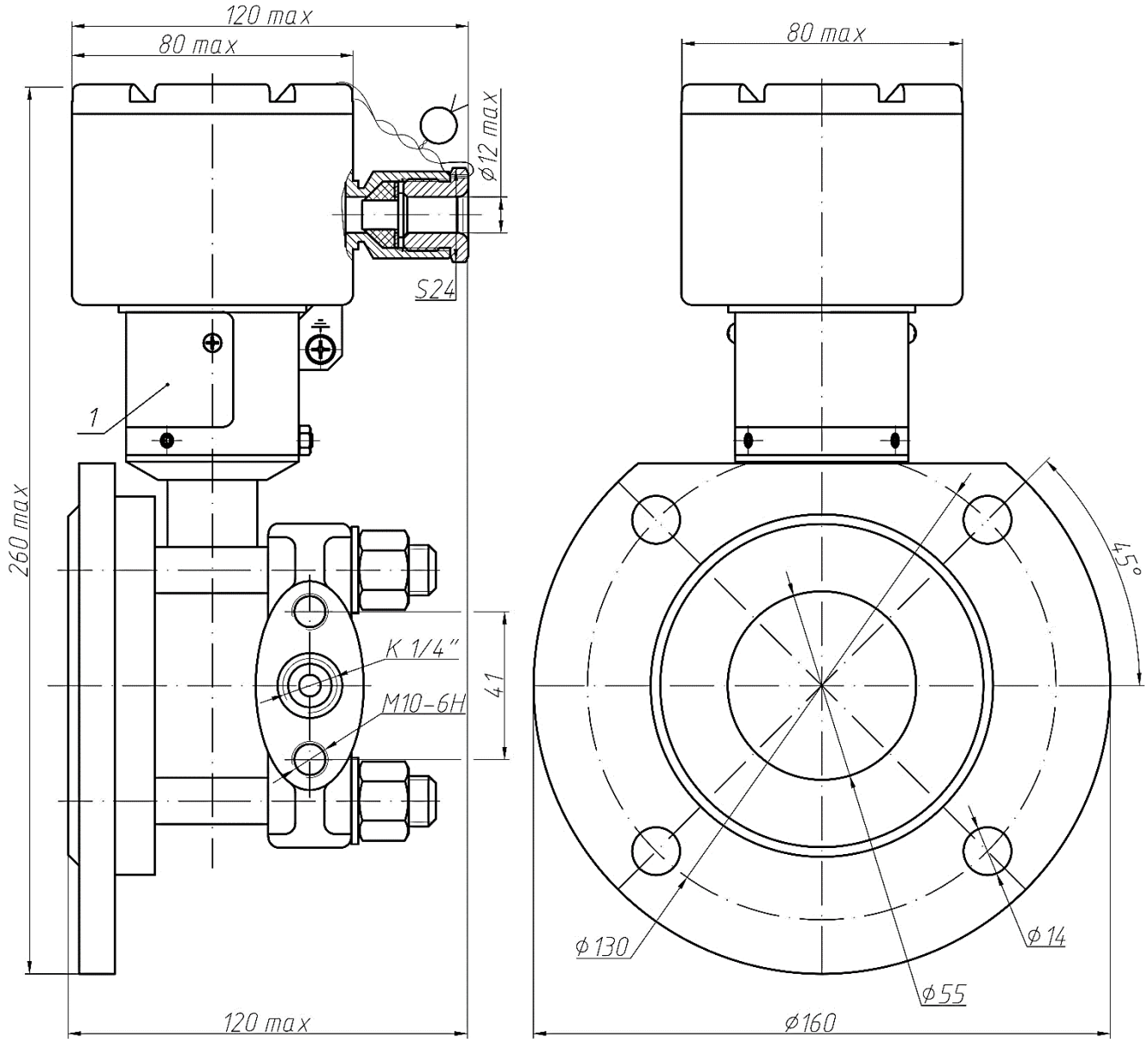
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.26 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДХ13**, **ДХ23**, **ДХ33**, **ДХ43**, **ДХ53**, **ДХ63**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 6,8 кг



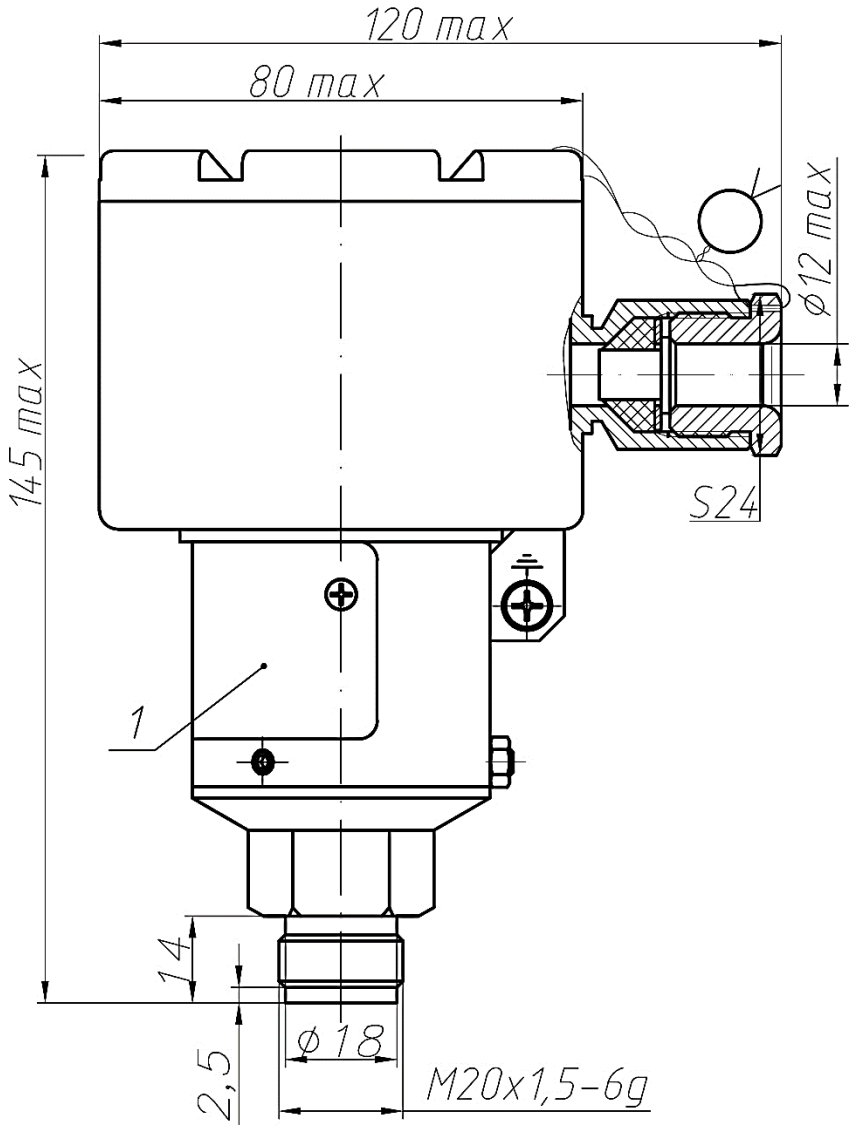
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.27 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДАХ3** с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 5,3 кг



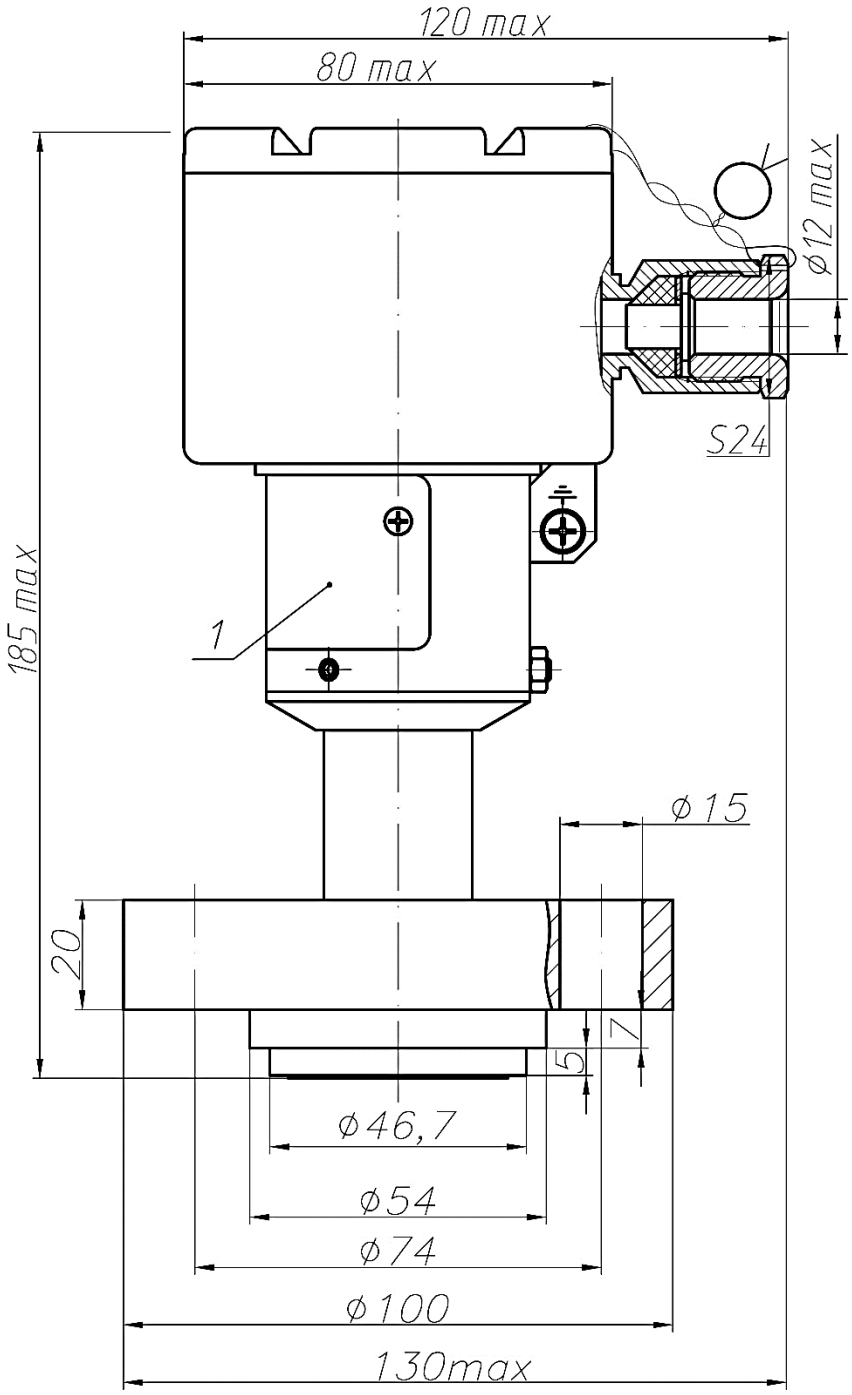
1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.28 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДГХ4**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 8,0 кг



1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.29 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДХХ6**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 1,9 кг



1 – табличка для объектового индекса

Рисунок А.30 – Габаритные и присоединительные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ех** моделей **ДХХ7**, с кабельным вводом **К10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**. Масса, не более 3,2 кг

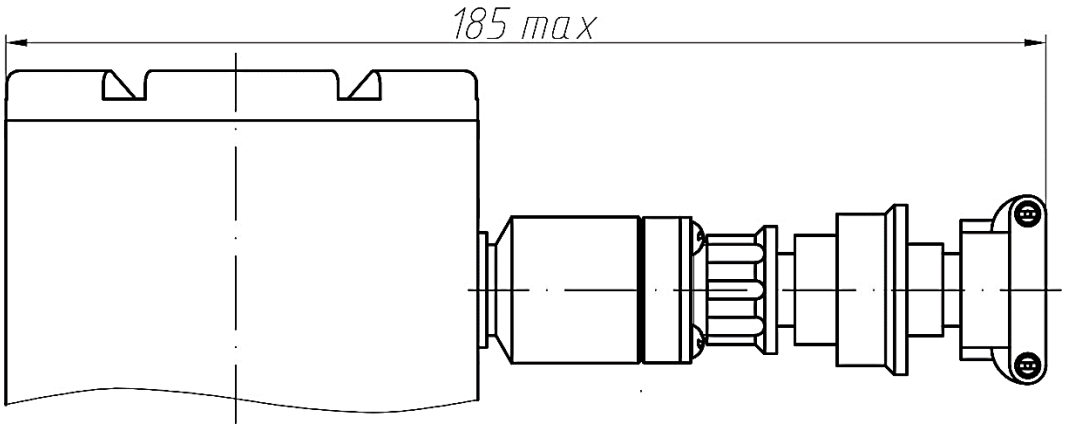


Рисунок А.31 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Р1** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

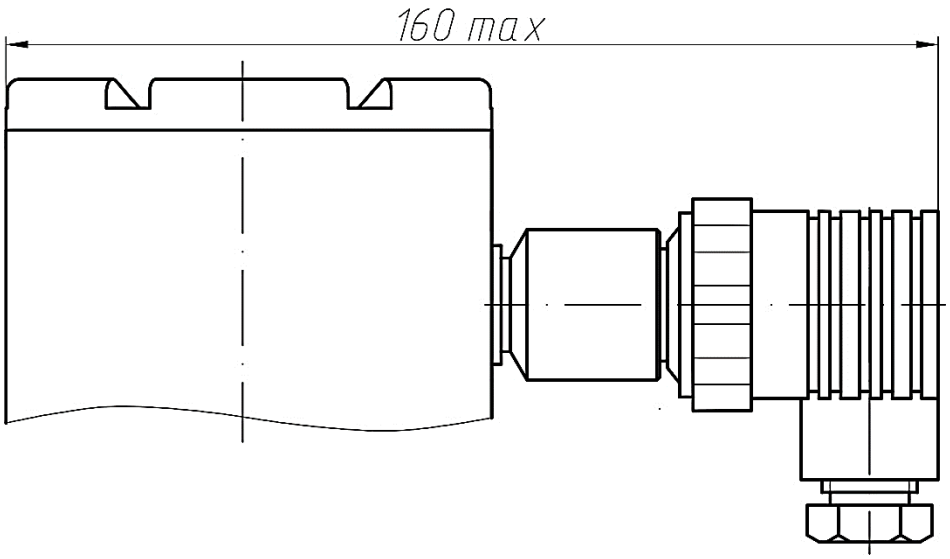


Рисунок А.32 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Р2** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

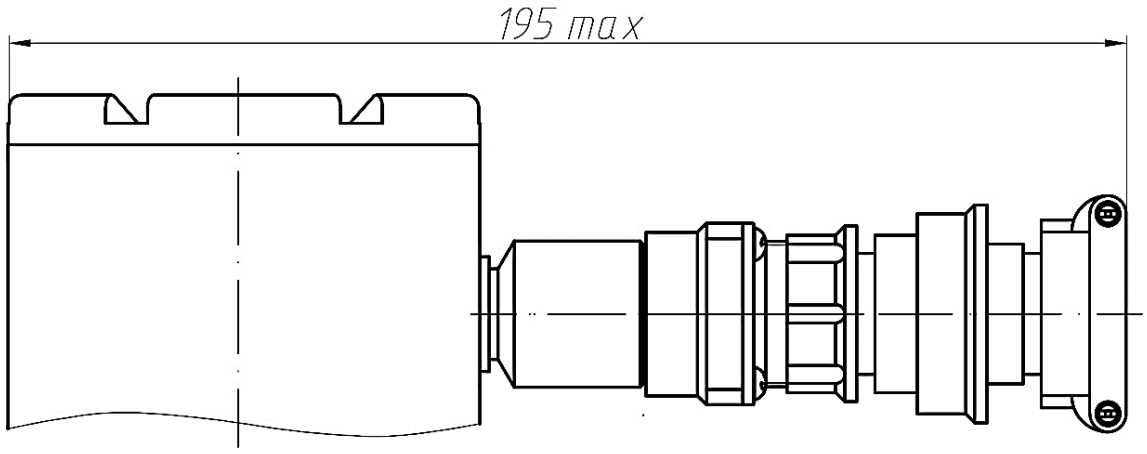


Рисунок А.33 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Р3** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

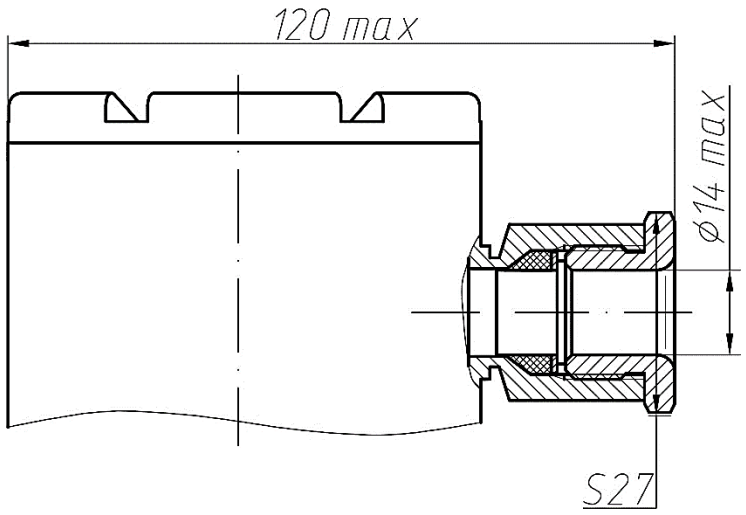


Рисунок А.34 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **К14** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

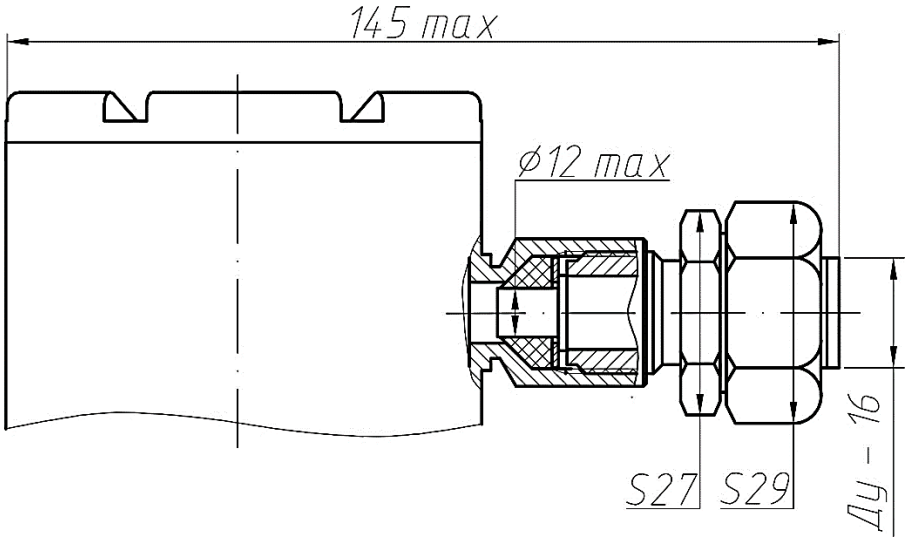


Рисунок А.35 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **М10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

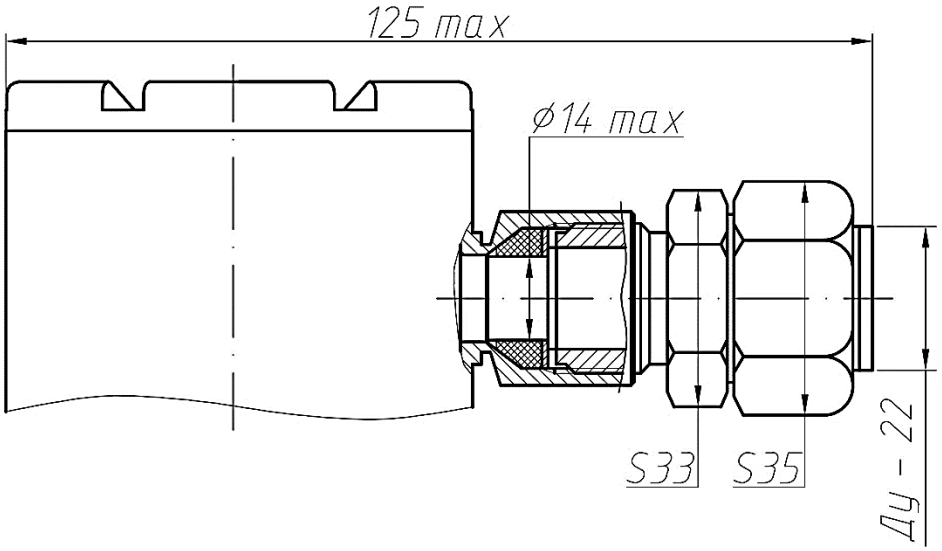


Рисунок А.36 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **М14** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

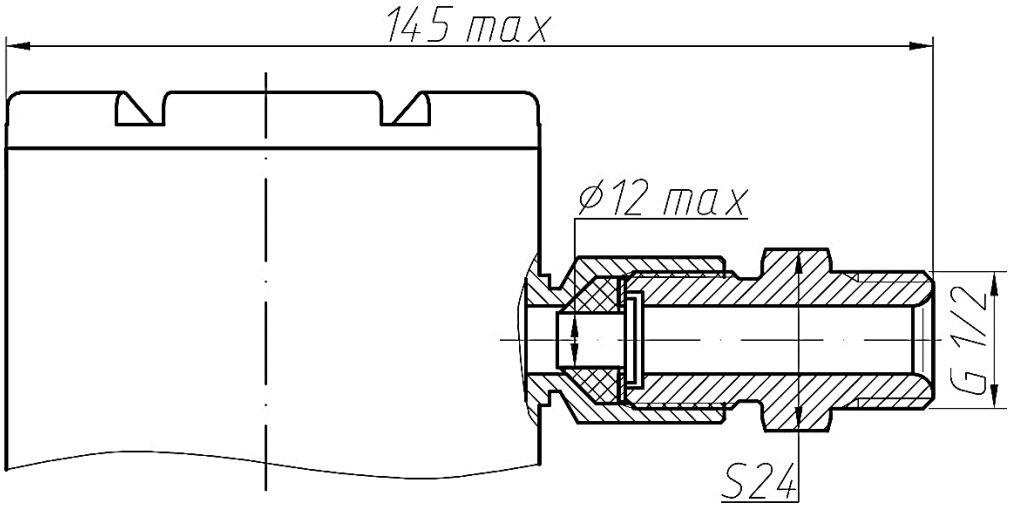


Рисунок А.37 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Т10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

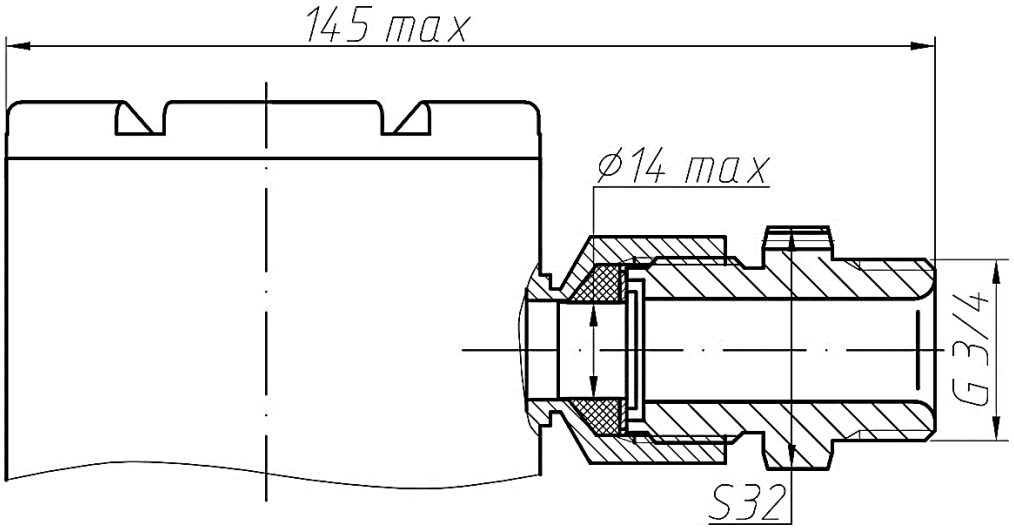


Рисунок А.38 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Т14** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

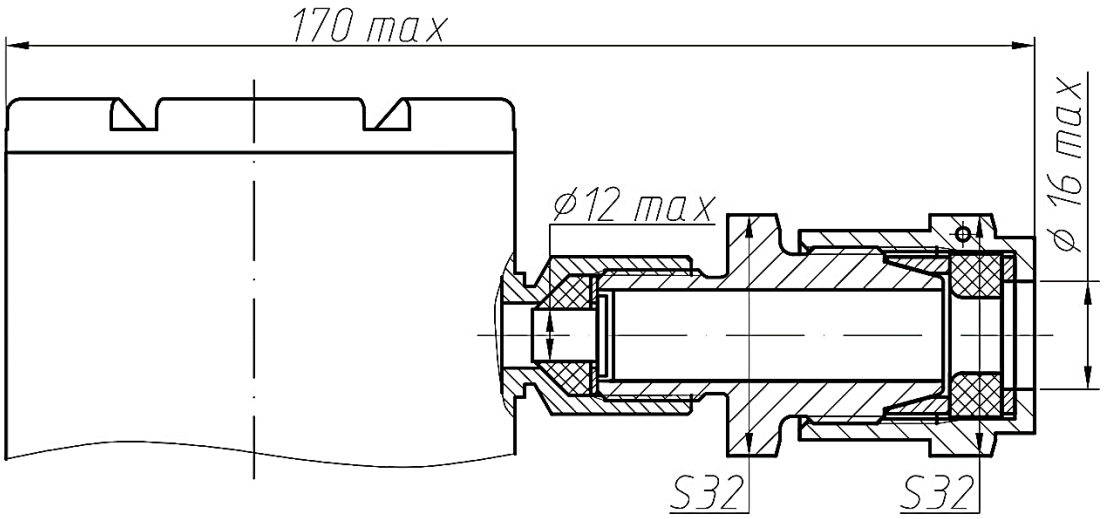


Рисунок А.39 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Б10** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

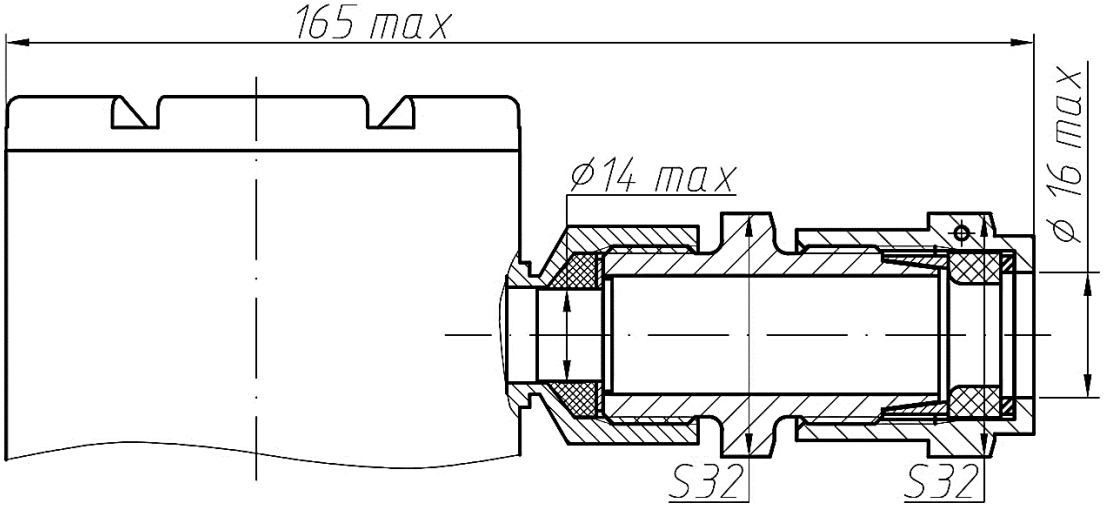


Рисунок А.40 – Габаритные размеры взрывозащищенных датчиков с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь **Дон-17-Ex** с устройством электрического ввода **Б14** по таблице 1.8 в корпусе из **стали 12Х18Н10Т**, остальное см. рис. А.23-А.30

Приложение Б
(обязательное)

Схемы внешних подключений датчиков

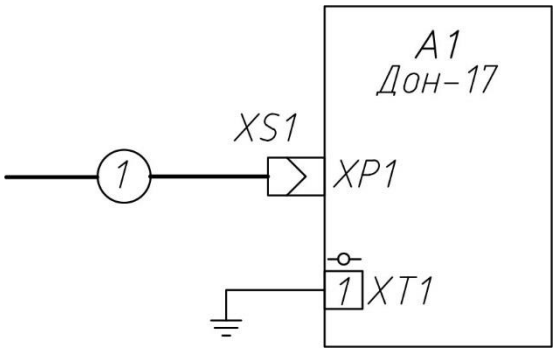


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения датчиков Дон-17

Таблица Б.1 – Подключение контактов соединителей

Номер кабеля	Поз. обозначение	Тип соединителя	Номер жилы	Характеристика цепи
Для датчиков с разъемом **Р1** по таблице 1.8				
1	XS1/XP1	розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В АШДК.434410.062.ТУ	1	Напряжение питания + 24 В
			2	Напряжение питания - 24 В
Для датчиков с разъемом **Р2** по таблице 1.8				
1	XS1/XP1	розетка GDM 3011-SW	1	Напряжение питания + 24 В
			2	Напряжение питания - 24 В
Для датчиков с разъемом **Р3** по таблице 1.8				
1	XS1/XP1	розетка 2РМТ22КПН4Г3В1В АШДК.434410.062.ТУ	1	Напряжение питания + 24 В
			2	Напряжение питания - 24 В

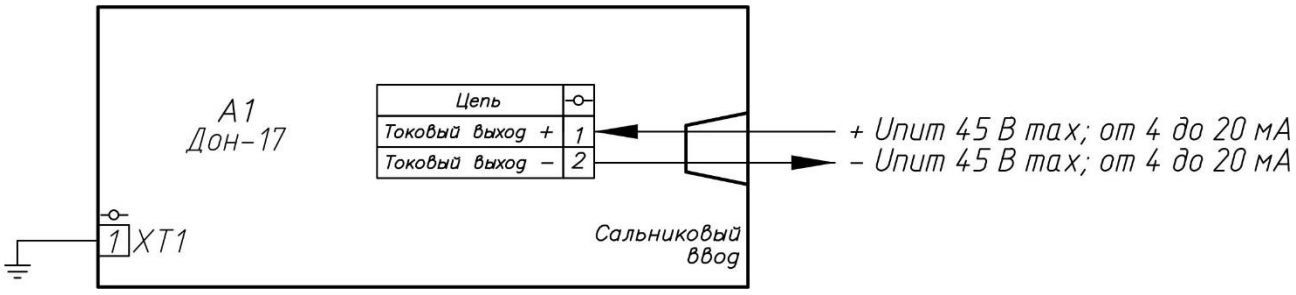


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения датчиков Дон-17 с кабельными вводами по таблице 1.8

Приложение В

(обязательное)

Обозначение датчиков при заказе и примеры записи заказа

При заказе датчиков и в технической документации приводят следующее обозначение:

1 – наименование и индекс датчика (Датчик давления Дон-17);

2 –исполнение и вид приемки: общепромышленное исполнение (-); взрывозащищенное исполнение, с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь (Ех); взрывозащищенное исполнение, с видом взрывозащиты взрывонепроницаемая оболочка (Ех-Вн);

3 – код типа входного давления и модель датчика по таблице 1.3;

4 – верхний предел измерений и единицы измерений;

5 – код предела основной допускаемой погрешности по таблицам 1.3 и 1.5;

6 – предельно допускаемое рабочее избыточное давление для датчиков дифференциального давления по таблице 1.3;

7 – код выходного сигнала по таблице 1.4;

8 – код климатического исполнения по таблице 1.1;

9 – код исполнения по материалам по таблице 1.7;

10 – код устройства электрического ввода по таблице 1.8;

11 - код монтажных частей, поставляемых вместе с датчиком (Приложение Е);

12 – обозначение настоящих ТУ.

Пример записи датчика при заказе:

Датчик давления Дон-17 взрывозащищенного исполнения, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка, модели ДИ62 с верхним пределом измерений 1,6 МПа, пределом основной погрешности 0,075 %, выходным сигналом от 4 до 20 мА с HART – протоколом, температурой эксплуатации от минус 60 до 85 °С, с материалом мембраны из титанового сплава, материалом штуцера и корпуса из стали 12Х18Н10Т, с кабельным вводом под открытую прокладку кабеля с диаметром 14 мм, в комплекте с ниппелем 1 и прокладкой из меди:

Датчик давления Дон-17–Ех–Вн–ДИ62–1,6МПа–007–420Н–1.6–2Н–
1 2 3 4 5 7 8 9

–К14–НП1–ЮВМА.406233.001ТУ
10 11 12

Датчик давления Дон-17 взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь, модели ДД13 с верхним пределом измерений 1,6 кПа, пределом основной погрешности 0,1 %, давлением измеряемой среды до 6 МПа, выходным сигналом от 4 до 20 мА с HART – протоколом, температурой эксплуатации от 5 до 50 °С, с материалом мембраны из сплава 36НХТЮ, материалом штуцера из стали 12Х18Н10Т, материалом уплотнений из резины НО-68-1, заполнением силиконовым маслом и материалом корпуса из сплава Д16Т, с кабельным вводом под открытую прокладку кабеля с диаметром 10 мм, в комплекте с ниппелем 1 и прокладкой из меди:

Датчик давления Дон-17–Ех–ДД13–1,6кПа–010–6МПа–420Н–1.1– 3А –
1 2 3 4 5 6 7 8 9

–К10–НП1–ЮВМА.406233.001ТУ
10 11 12

Датчик давления Дон-17 общепромышленного, не взрывозащищенного исполнения, модели ДА51 с верхним пределом измерений 600 кПа, пределом основной погрешности 0,25 %, выходным сигналом от 4 до 20 мА с HART – протоколом, температурой эксплуатации от минус 30 до 50 °С, с материалом мембраны из титанового сплава, материалом штуцера из стали 12Х18Н10Т, материалом корпуса из сплава Д16Т, с кабельным вводом под открытую прокладку кабеля с диаметром 10 мм:

Датчик давления Дон-17–ДА51–ЮВМА.406233.001ТУ
1 3 12

Приложение Г

(справочное)

Перечень контрольно-измерительных приборов необходимых для контроля, регулирования и технического обслуживания датчиков

1. Вольтметр универсальный В7-78/1. Погрешность измерения напряжения ± 0,0004 В, силы тока ± 0,006 мА.
2. Мера электрического сопротивления однозначная. Класс точности 0,002. Сопротивление 100 Ом.
3. Источник питания постоянного тока АКИП-1142/3. Напряжение от 0 до 60 В.
4. Манометр грузопоршневой МП-2,5 1 разряда. ГОСТ 8291-83. |γ| = 0,01 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 кПа до 0,25 МПа.
5. Манометр грузопоршневой МП-6 1 разряда. ГОСТ 8291-83. |γ| = 0,01 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,06 до 0,60 МПа.
6. Манометр грузопоршневой МП-60 1 разряда. ГОСТ 8291-83. |γ| = 0,01 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0,6 до 6,0 МПа.
7. Манометр грузопоршневой МП-600 1 разряда. ГОСТ 8291-83. |γ| = 0,01 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 6,0 до 60,0 МПа.
8. Манометр грузопоршневой МП-2500 1 разряда. ГОСТ 8291-83. |γ| = 0,01 % от измеряемого давления в диапазоне измерений от 25 до 250 МПа.

Примечания

1. Допускается применять средства измерений и оборудование с характеристиками не хуже указанных.
2. Средства измерений должны быть поверены в соответствии с действующим порядком.

Приложение Д

(обязательное)

Чертеж взрывозащиты датчиков

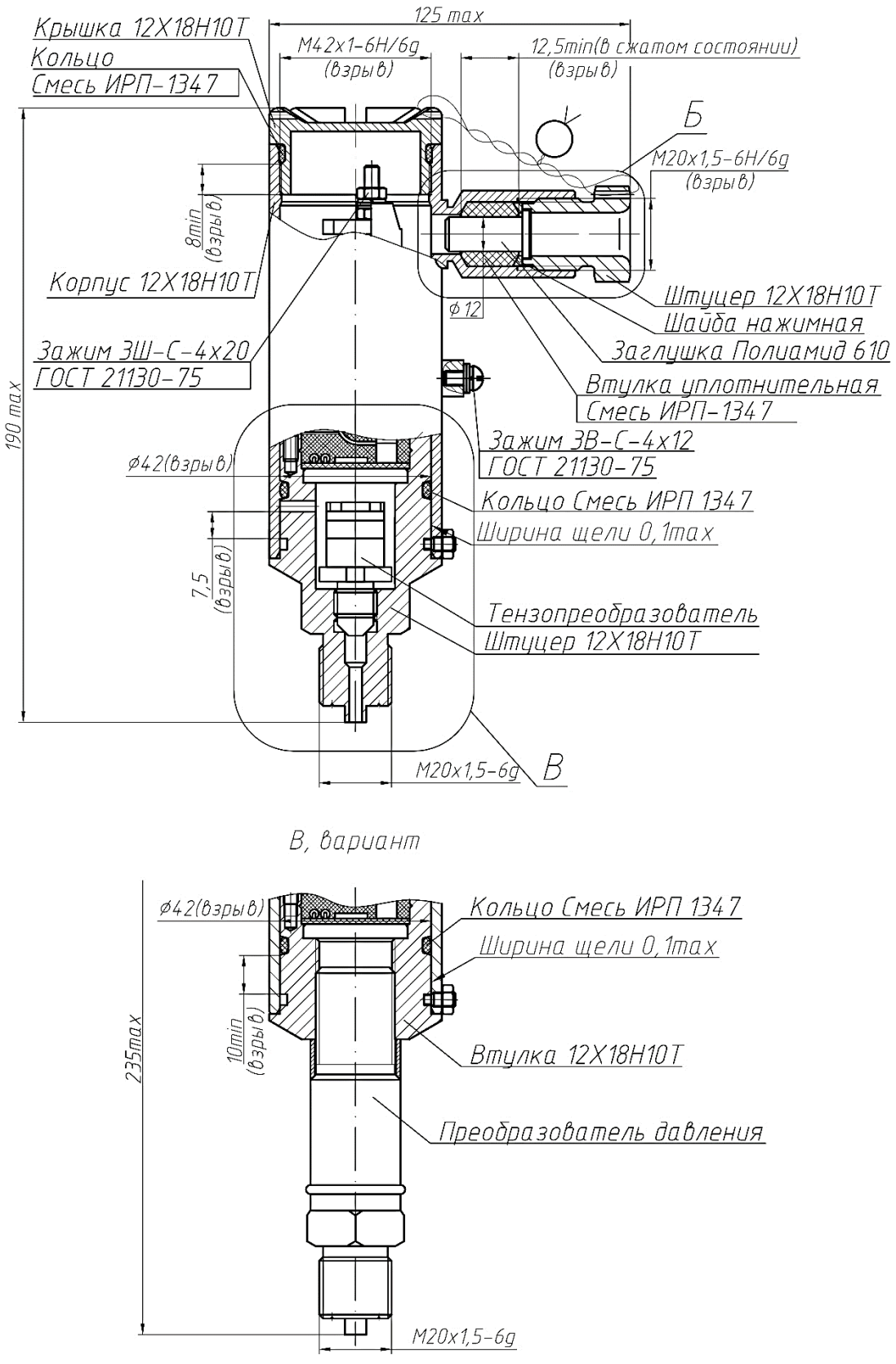
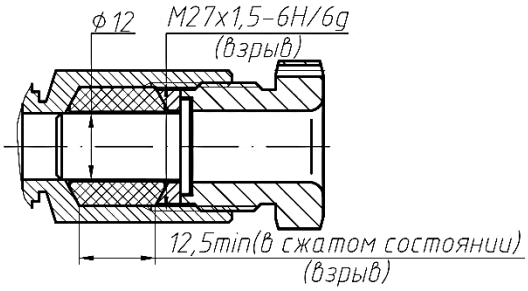


Рисунок Д.1 Чертеж взрывозащиты датчиков Дон-17-Ех-Вн

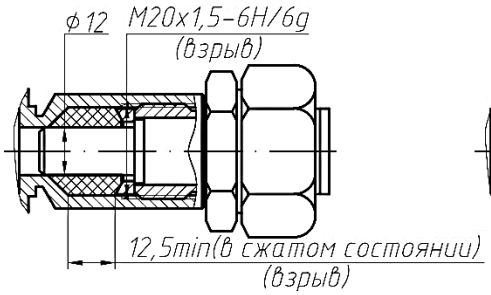
Б, вариант
для открытой прокладки кабеля

Б1, вариант

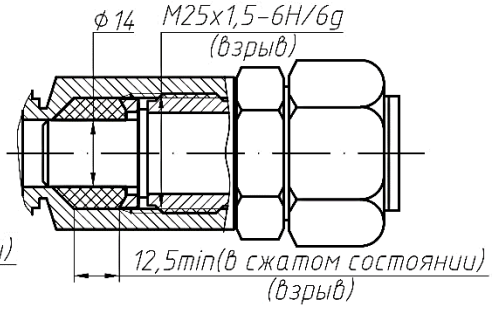


Б, вариант
для прокладки кабеля в металлорукаве

Б2, вариант

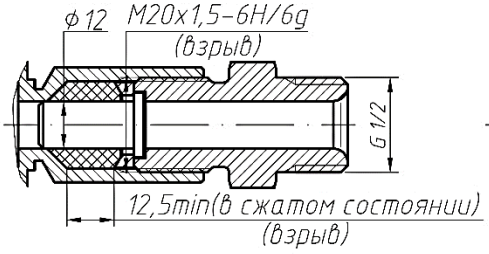


Б3, вариант

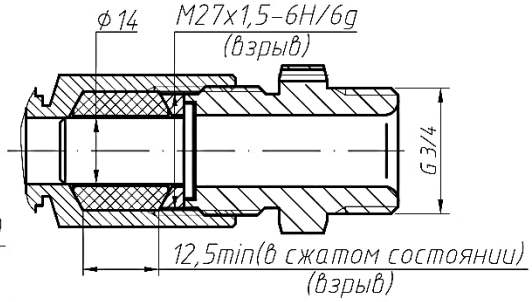


Б, вариант
для трубной прокладки кабеля

Б4, вариант

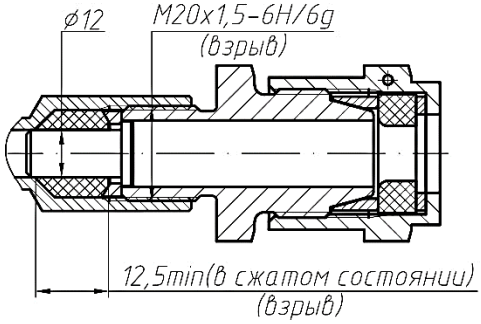


Б5, вариант

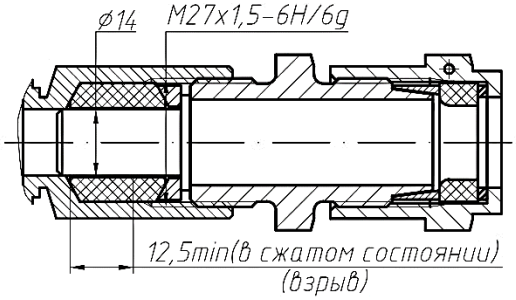


Б, вариант
для прокладки бронированного кабеля

Б6, вариант



Б7, вариант



Продолжение рисунка Д.1

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 а по кольцевому контуру предупредительная надпись «Открывать отключив от сети.»
4. Маркировка датчиков содержит товарный знак предприятия изготовителя и надпись следующего содержания «Датчик давления Дон-17-Ех-Вн…, Предел измерений…, Предел основной погрешности…, IP 67, Зав.№…, Дата…20 г., (-60º C<t<+80º C), ЦСВЭ…
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 28 Нм ± 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:

КМЧ – БВ1.1 – ДВ – П – УОС300 – К1 – СМ
1 2 3 4 5 6 7

Где:

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

2 – тип вентильного блока по таблице Е.1;

3 – код демпфирующей вставки по таблице Е.2;

4 – код присоединительных частей датчиков давления к технологическому процессу по таблице Е.3;

5 – код устройства охлаждения среды, по таблице Е.4;

6 – код монтажного кронштейна по таблице Е.5;

7 – код применяемых материалов по таблице Е.6.

Примеры обозначения при заказе:

КМЧ – БВ3.1 – Н1, Н1 – К5 – НФ
1 2 4 6 7

Комплект монтажных частей, состоящий из 3-х кранового вентильного блока, ниппеля Н1 в количестве 2 шт. из стали 12Х18Н10Т, фторопластовых уплотнительных колец и кронштейна К5 из стали 12Х18Н10Т.

Номенклатура вентильных блоков представлена в таблице Е.1.

Таблица Е.1 Вентильные блоки

Код вентильного блока	Кол-во вентилей	Возможность подключения контрольного оборудования	Условное рабочее давление, МПа	Применяемость, модели датчиков	Рис.
БВ1.1	1	Да	40	ДХХ1, ДХХ2,	Е.3
БВ2.1	2	Да		ДХХ1, ДХХ2,	Е.4
БВ3.1	3	Да		ДХХ3	Е.5
БВ3.2		Нет			Е.6
БВ5.1	5	Да			Е.7

Номенклатура вентильных блоков представлена в таблице Е.1.

Для защиты датчика от воздействия гидроудара, должны применяться демпфирующие вставки в соответствии с таблицей Е.2

Таблица Е.2 Демпфирующие вставки

Код	Рисунок	Рабочая среда	Макс. рабочее давление, МПа	Материал вставки	Применяемость, модели датчиков
ДВ	Е.1	Газ	60	Титановый сплав	ДХХ2
ДВ1.6	Е.2	Газ	6	Сталь 12Х18Н10Т	ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6
ДВ2.6		Масло			
ДВ3.6		Вода			
ДВ1.60		Газ	60		
ДВ2.60		Масло			
ДВ3.60		Вода			

Для присоединения датчиков давления, с вентильными блоками или без них, к технологическому процессу используются прокладки, ниппеля, переходники и монтажные фланцы, представленные в таблице Е.3.

Таблица Е.3 Присоединения к технологическому процессу

Код	Состав	Рисунок	Применяемость, модели датчиков
П	Прокладка	Е.8	все
Б1	Бобышка 1	Е.9	ДХХ1; ДХХ2; ДХХ6;
Б2	Бобышка 2	Е.10	
Н1	Ниппель 1	Е.11	ДХХ1; ДХХ2; ДХХ6; ДХХ3, в комплекте с вентильным блоком (при заказе, необходимо указать 2 раза)
	Гайка1		
	Прокладка		
Н2	Ниппель 2	Е.12	
	Гайка 2		
	Прокладка		
Ш1	Штуцер внутр. рез. М20х1,5	Е.13	
	Прокладка		
Ш2	Штуцер внеш. рез. К1/2”	Е.14	
	Прокладка		
Ш3	Штуцер внутр. рез. К1/2”	Е.15	
	Прокладка		
Ш4	Штуцер внеш. рез. К1/4”	Е.16	
	Прокладка		
Ш5	Штуцер внутр. рез. К1/4”	Е.17	
	Прокладка		
Ш6	Штуцер внутр. рез. М12х1,25	Е.18	

	Прокладка		

Продолжение таблицы Е.3

Код	Состав	Рисунок	Применяемость, модели датчиков
ПН	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.19	Для моделей ДАХ3, ДИХ3, ДВХ3, ДИВХ3- по 1 шт.; Для моделей ДДХ3 без вентильного блока – по 2 шт., (при заказе, необходимо указать 2 раза)
	Ниппель		
	Гайка		
	Прокладка		
П1	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.19	
	Прокладка		
П2	Переходник, внутр. рез. М20х1,5	Е.20	
	Прокладка		
П3	Переходник, внеш. рез. К1/2”	Е.21	
П4	Переходник, внутр. рез. К1/2”	Е.22	
П5	Переходник, внеш. рез. К1/4”	Е.23	
П6	Переходник, внеш. рез. М12х1,25	Е.24	
ФН	Фланец внеш. рез. М20х1,5	Е.25	
	Уплотнительное кольцо		
	Ниппель		
	Гайка		
	Прокладка		
	Болт, шайба		
Ф1	Фланец внеш. рез. М20х1,5	Е.25	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф2	Фланец внутр. рез. М20х1,5	Е.26	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф3	Фланец внеш. рез. К1/2”	Е.27	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф4	Фланец внутр. рез. К1/2”	Е.28	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф5	Фланец внеш. рез. К1/4”	Е.29	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
Ф6	Фланец внеш. рез. М12х1,25	Е.30	
	Уплотнительное кольцо		
	Болт, шайба		
П7	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.31	ДХХ6
П8	Переходник, внеш. рез. М20х1,5	Е.32	ДХХ7
	Прокладка, болты, шайбы		

Для охлаждения среды подаваемой на датчик рекомендуется использовать устройства охлаждения среды, представленные в таблице Е.4.

Таблица Е.4 Устройства охлаждения среды

Код	Рисунок	Максимальное давление среды	Максимальная температура среды на входе	Номинальная температура среды на выходе*	Применяемость, модели датчиков
УОС300	Е.33	60 МПа	300 °С	50 °С	ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6,
УОС350	Е.34	60 МПа	350 °С	50 °С	
Примечание – указанная номинальная температура среды на выходе, при температуре окружающего воздуха не долее 25 °С					

Для монтажа датчиков давления (с вентильным блоком, или без него) на объекте, используются различные кронштейны, представленные в таблице Е.5.

Таблица Е.5 Кронштейны

Код	Рисунок	Применяемость, модели датчиков
К1	Е.35	ДХХ1, ДХХ2, ДХХ6
К2	Е.36	
К3	Е.37	ДХХ3
К4	Е.38	ДХХ3, 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.6.

Таблица Е.6 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
Примечание * – Значение по умолчанию, допускается при заказе не указывать;		

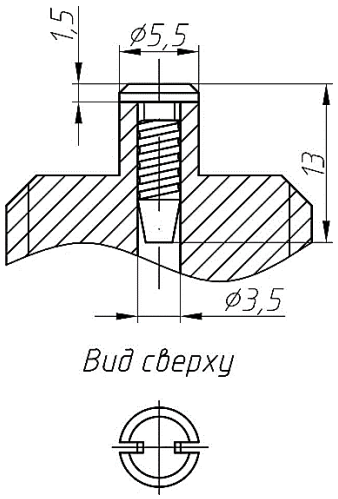


Рисунок Е.1 Демпфирующая вставка ДВ

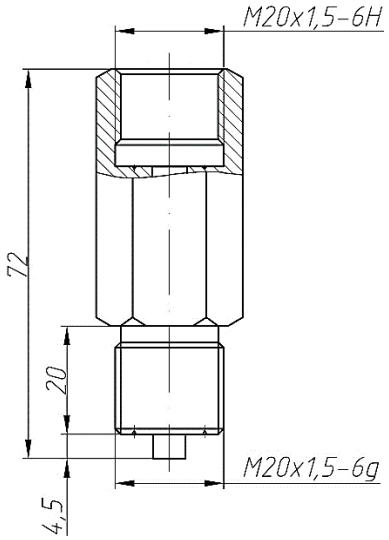
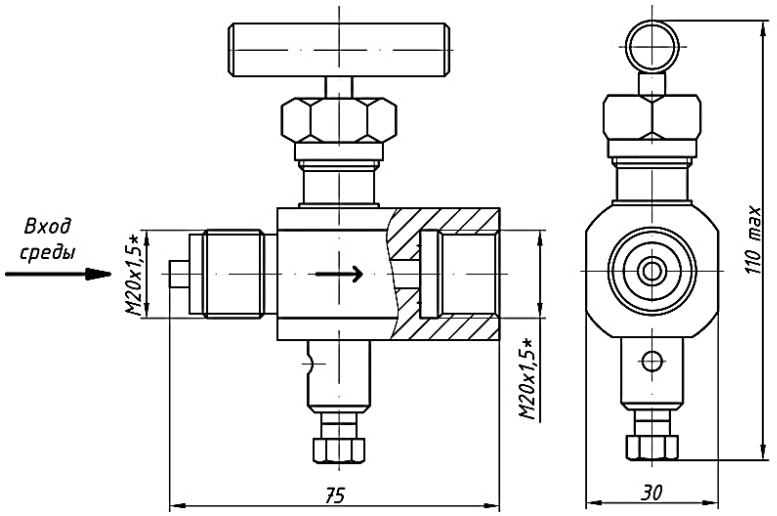
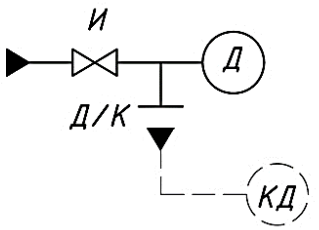


Рисунок Е.2 Демпфирующая вставка ДВ1-ДВ6

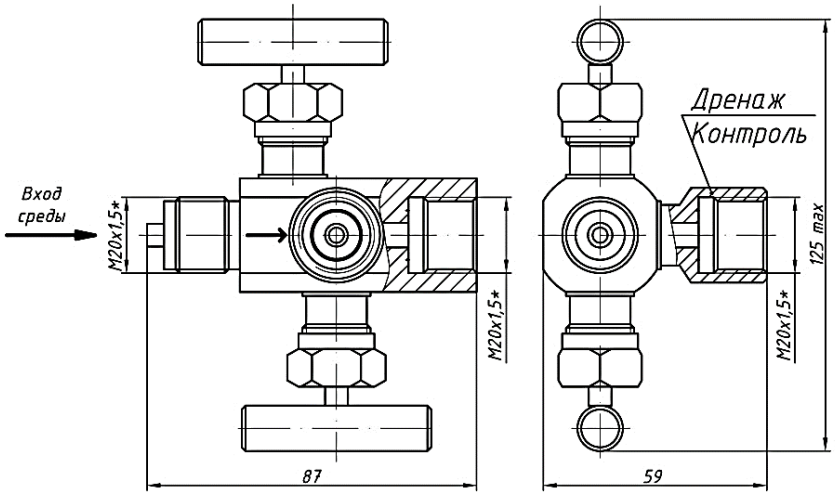


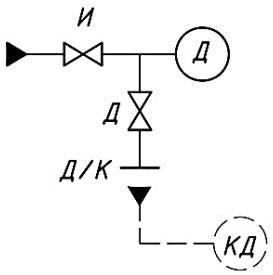


Где:
Д-датчик давления;
И-изолирующий клапан;
Д/К-дренаж/контроль;
КД- контрольный датчик давления.

*Примечание: По отдельному заказу возможна поставка с другими резьбами

Рисунок Е.3 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.4 БВ2.1

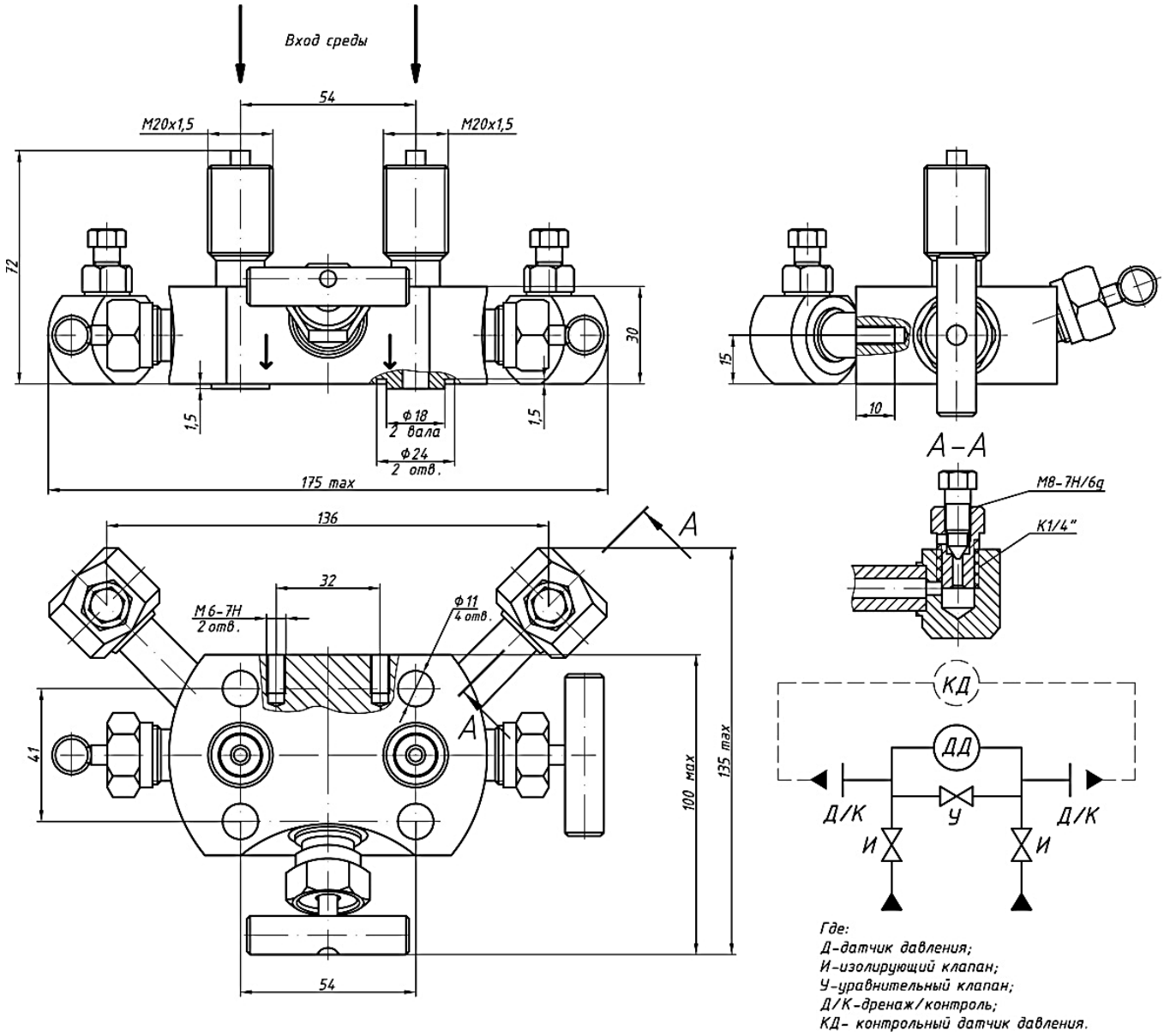
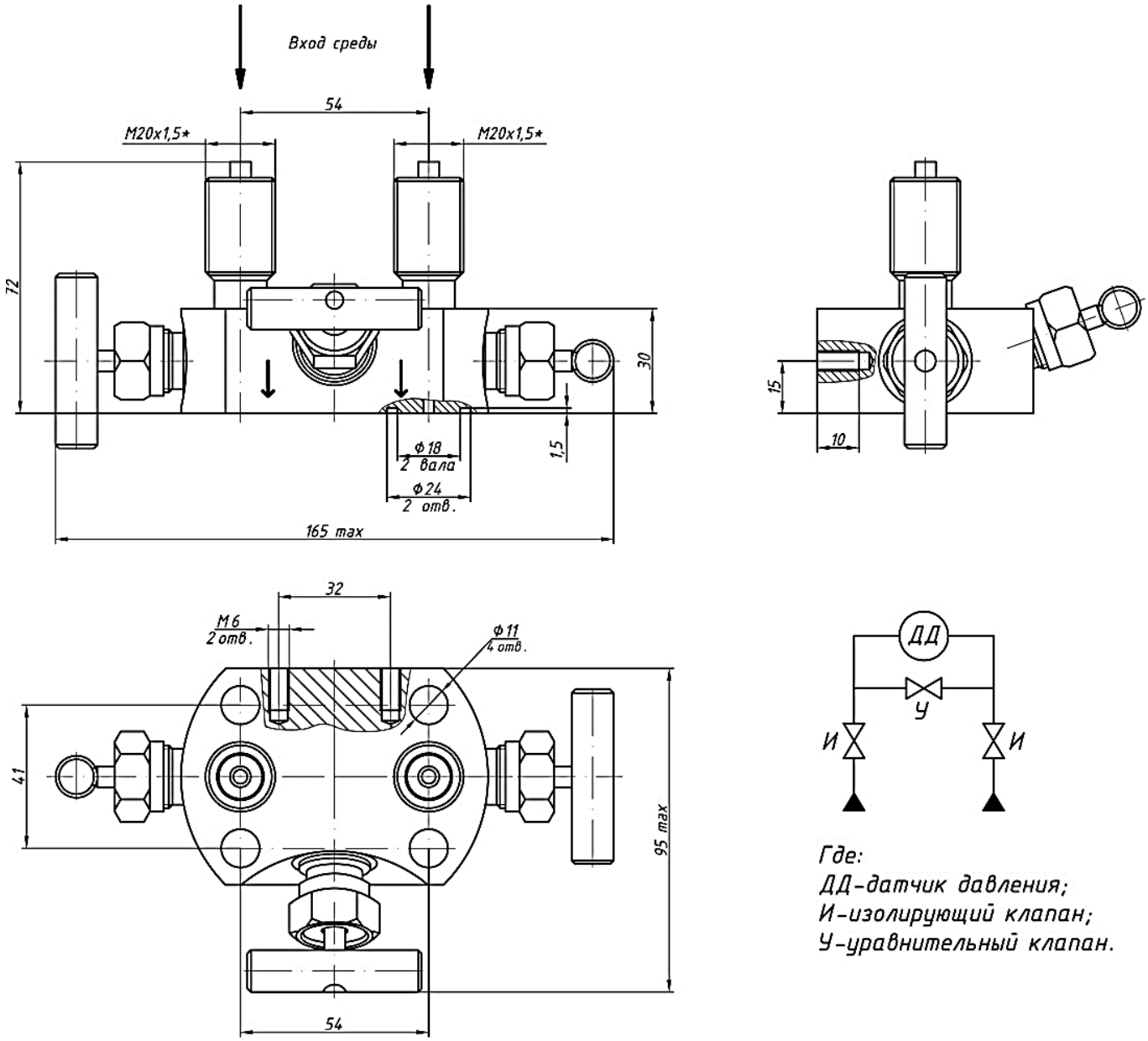


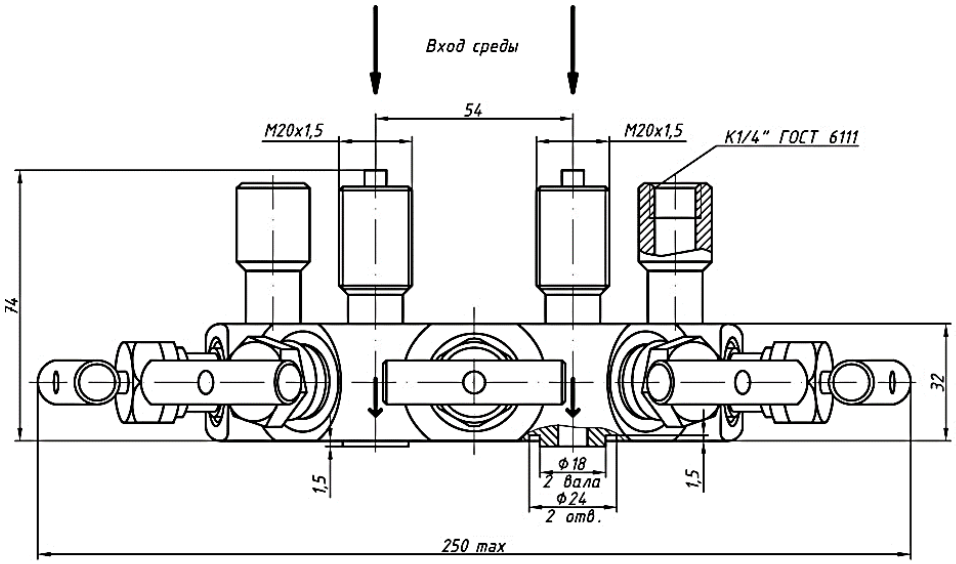
Рисунок Е.5 БВ3.1

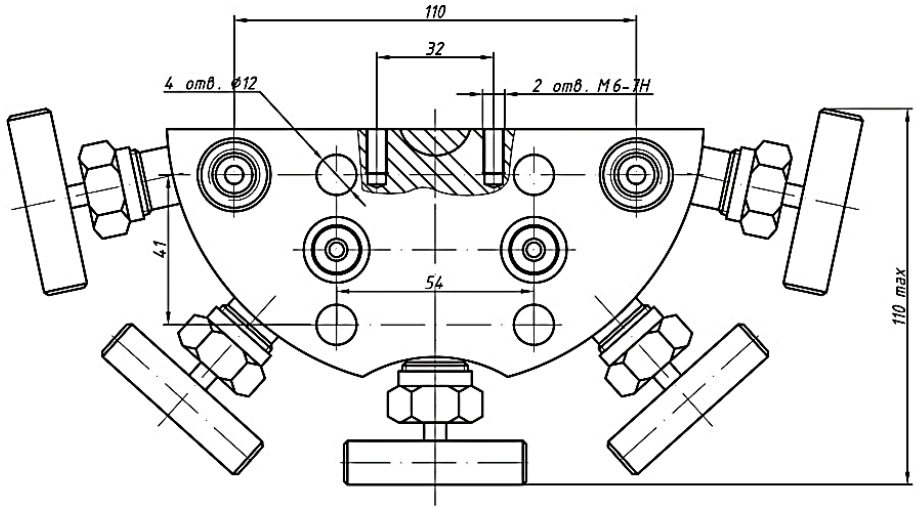


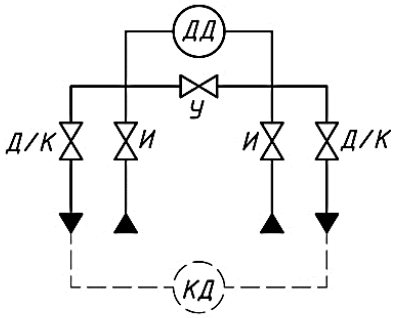
Где:
ДД-датчик давления;
И-изолирующий клапан;
У-уравнительный клапан.

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

Рисунок Е.6 БВ3.2







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

Рисунок Е.7 БВ5.1

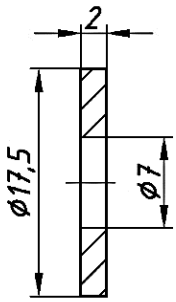


Рисунок Е.8 П

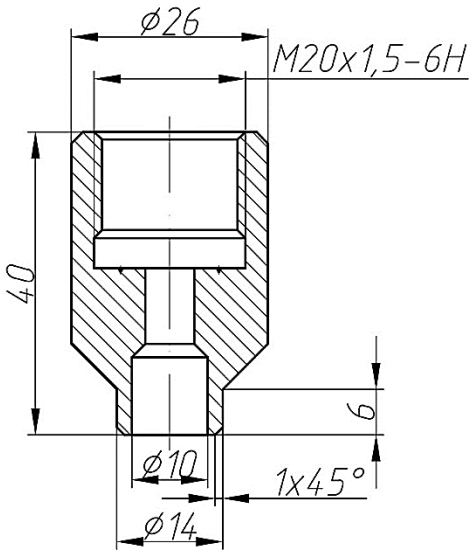


Рисунок Е.9 Б1

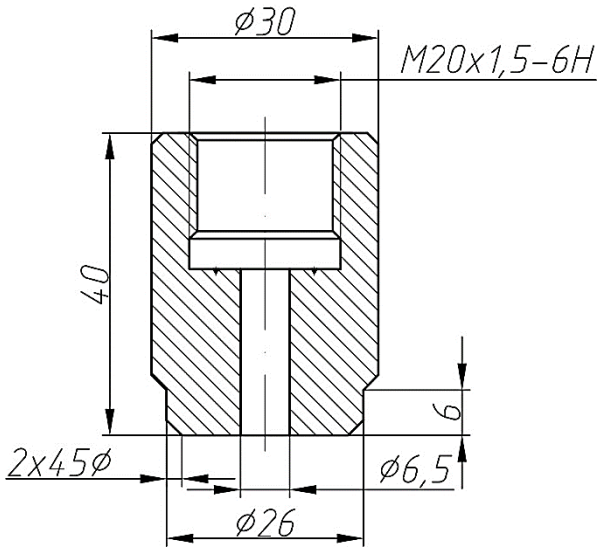


Рисунок Е.10 Б2

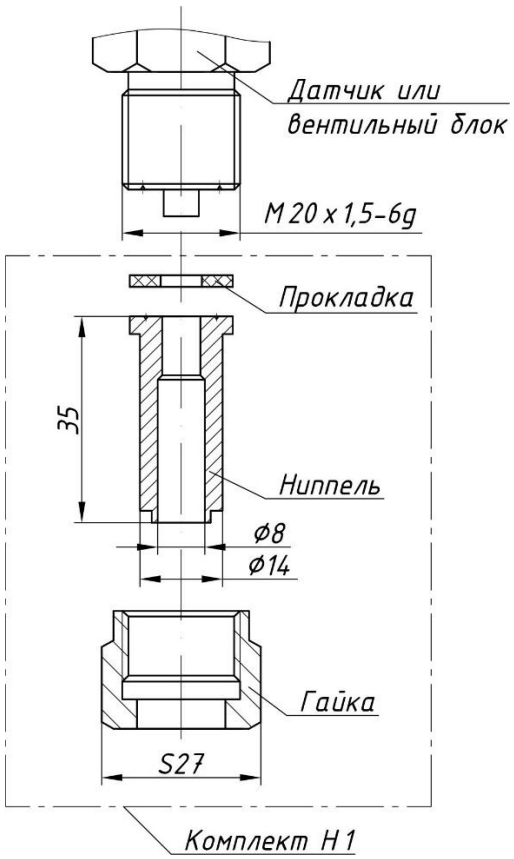


Рисунок Е.11 Н1

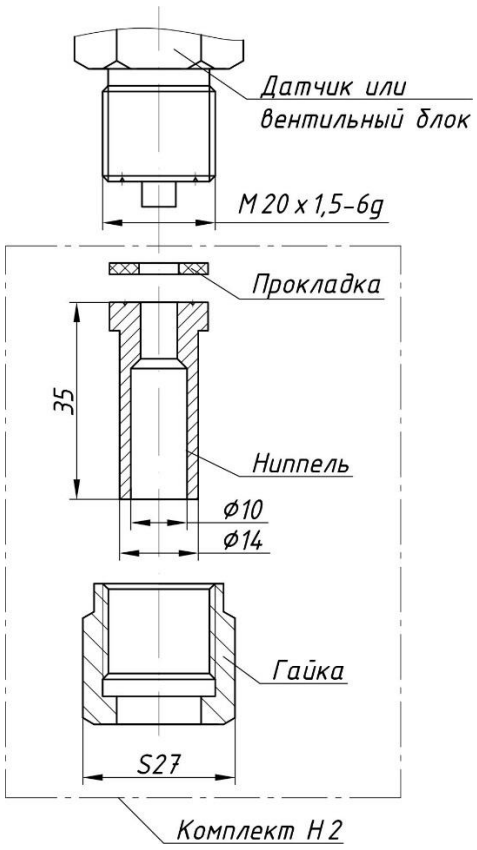


Рисунок Е.12 Н2

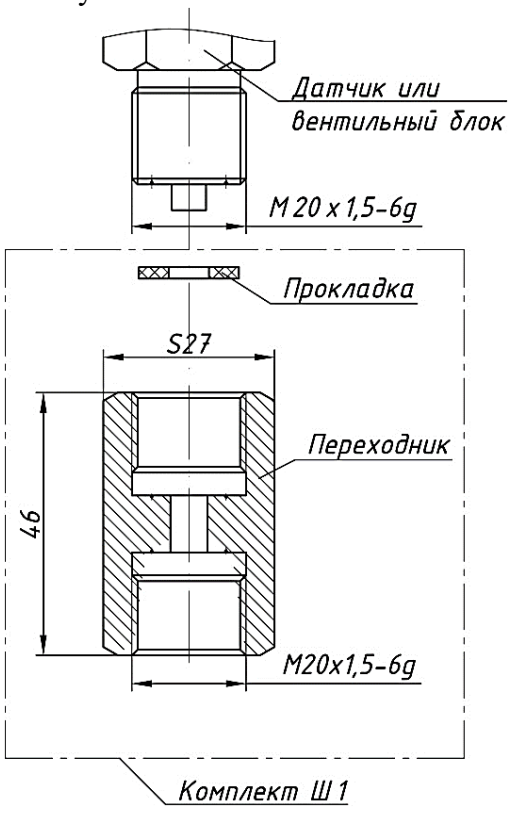


Рисунок Е.13 Ш1

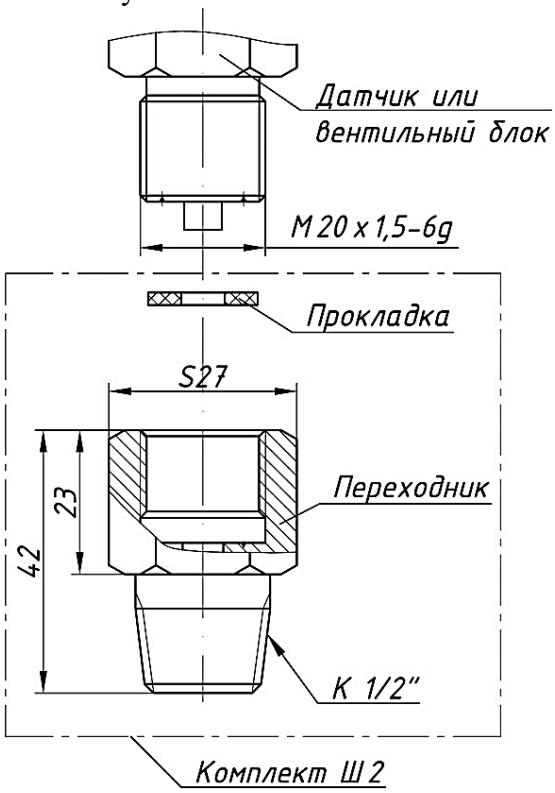


Рисунок Е.14 Ш2

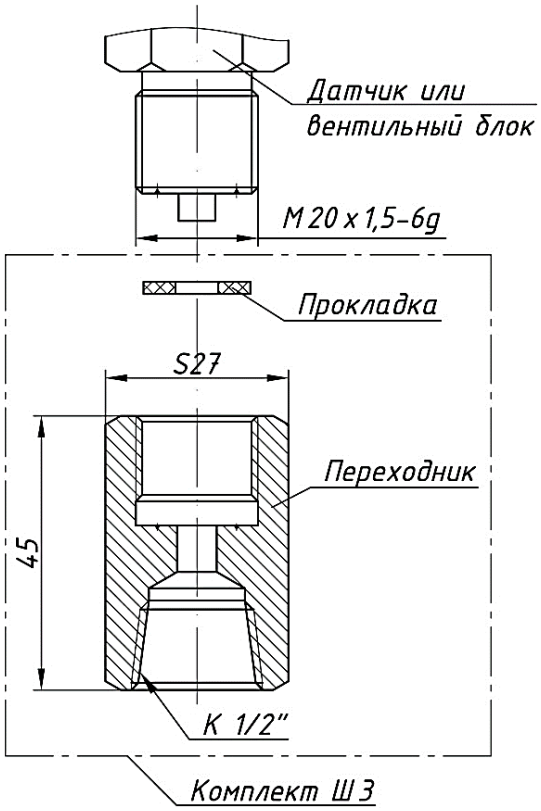


Рисунок Е.15 Ш3

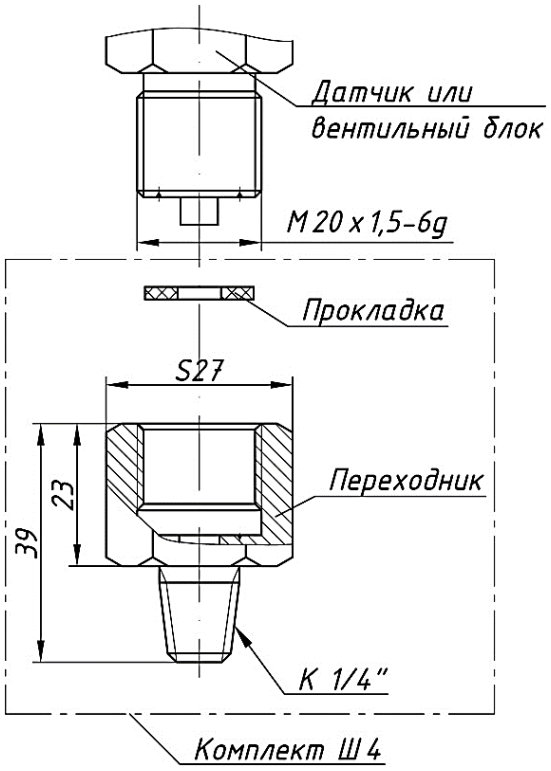


Рисунок Е.16 Ш4

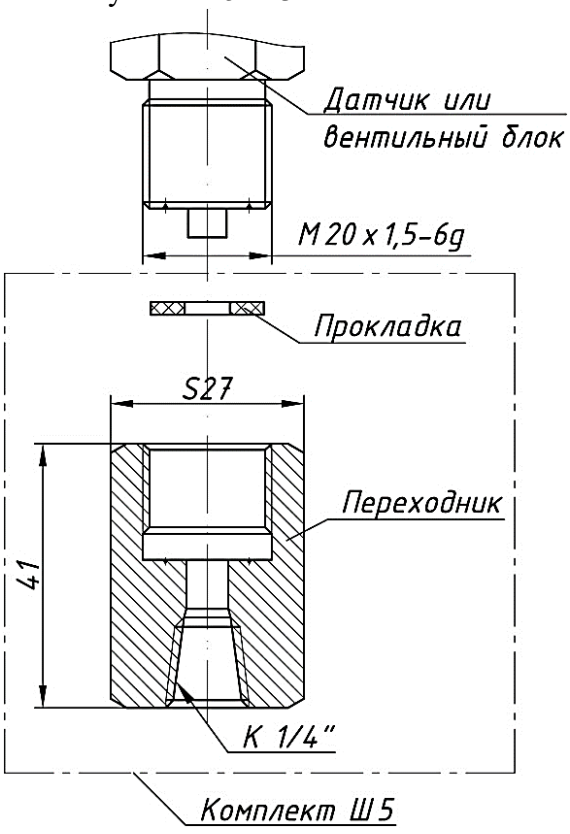


Рисунок Е.17 Ш5

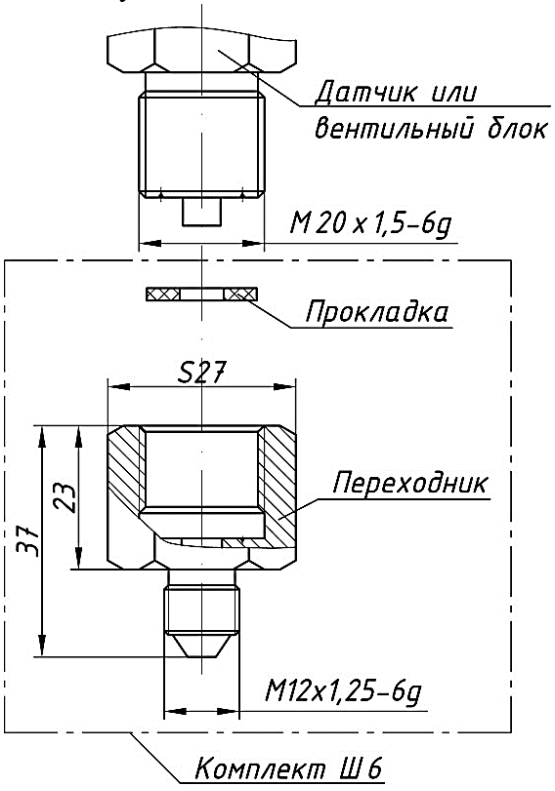


Рисунок Е.18 Ш6

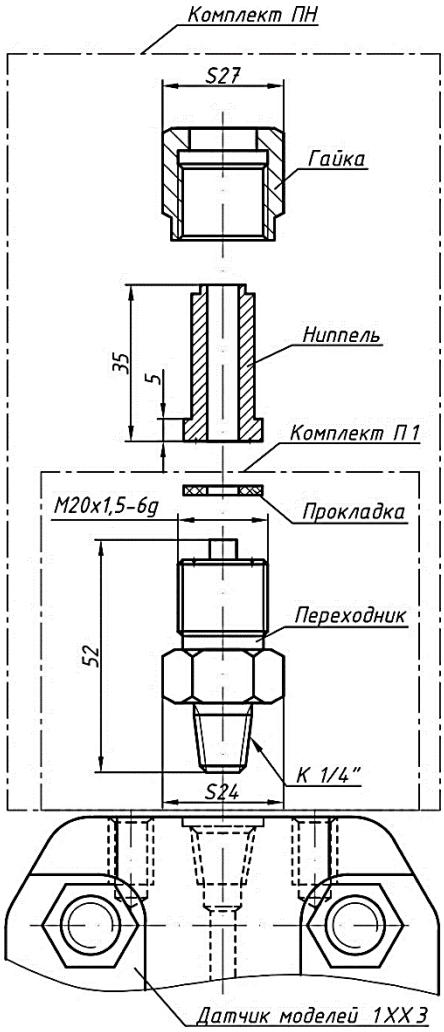


Рисунок Е.19 ПН и П1

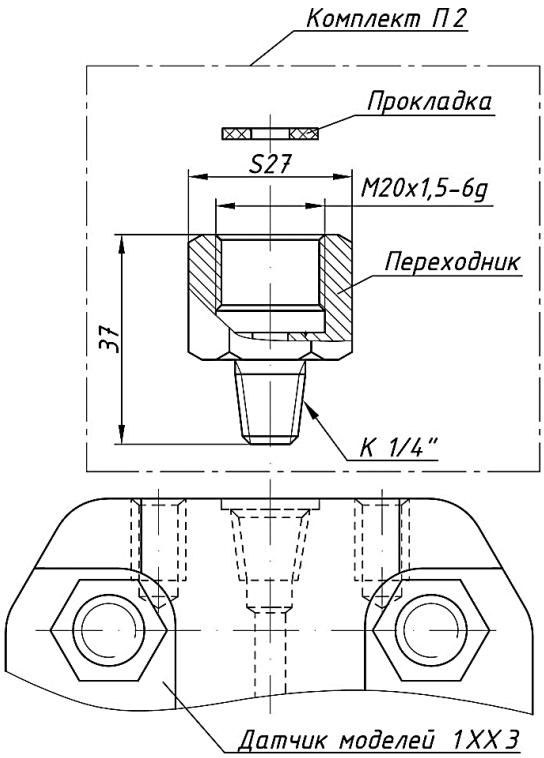


Рисунок Е.20 П2

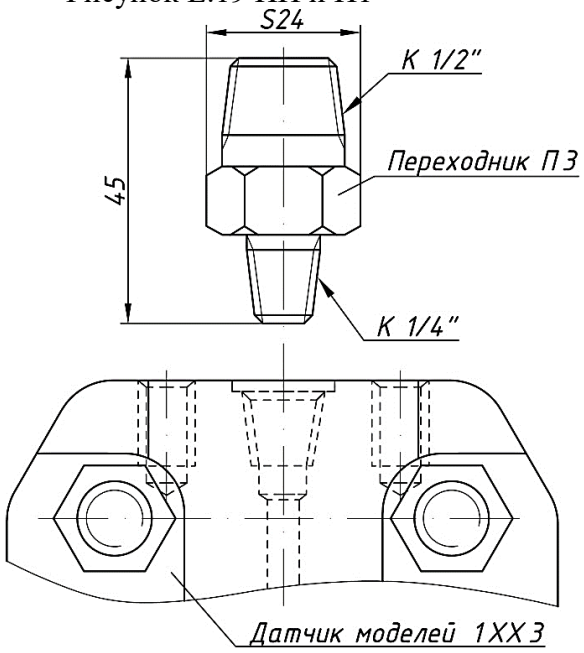


Рисунок Е.21 П3

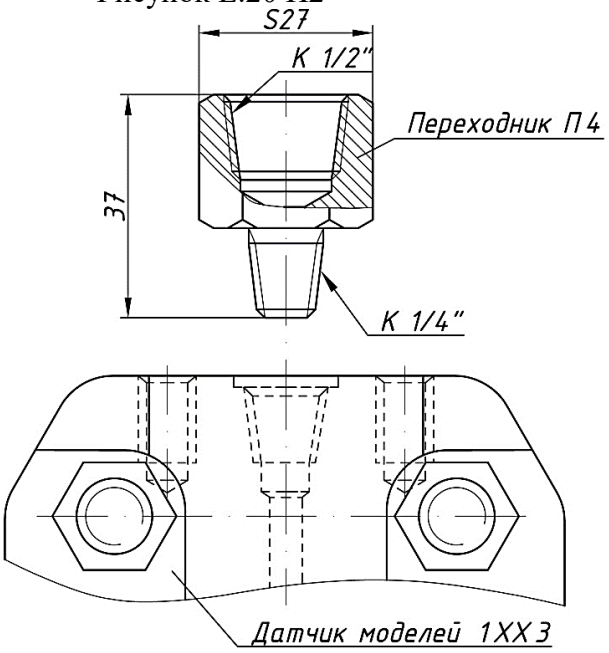


Рисунок Е.22 П4

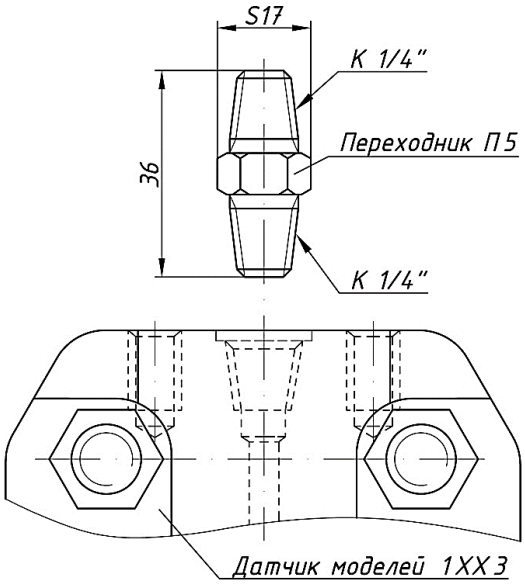


Рисунок Е.23 П5

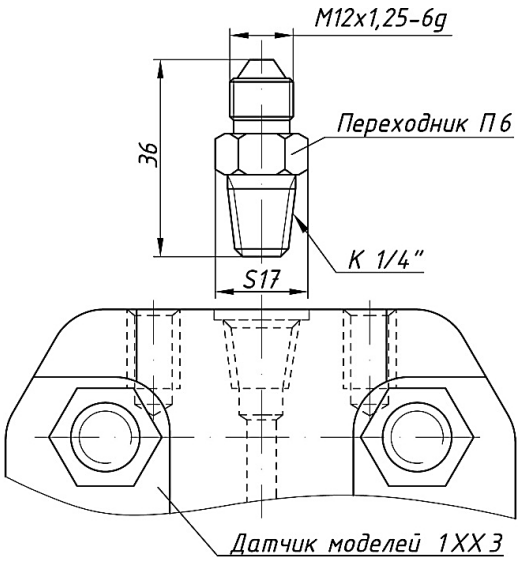


Рисунок Е.24 П6

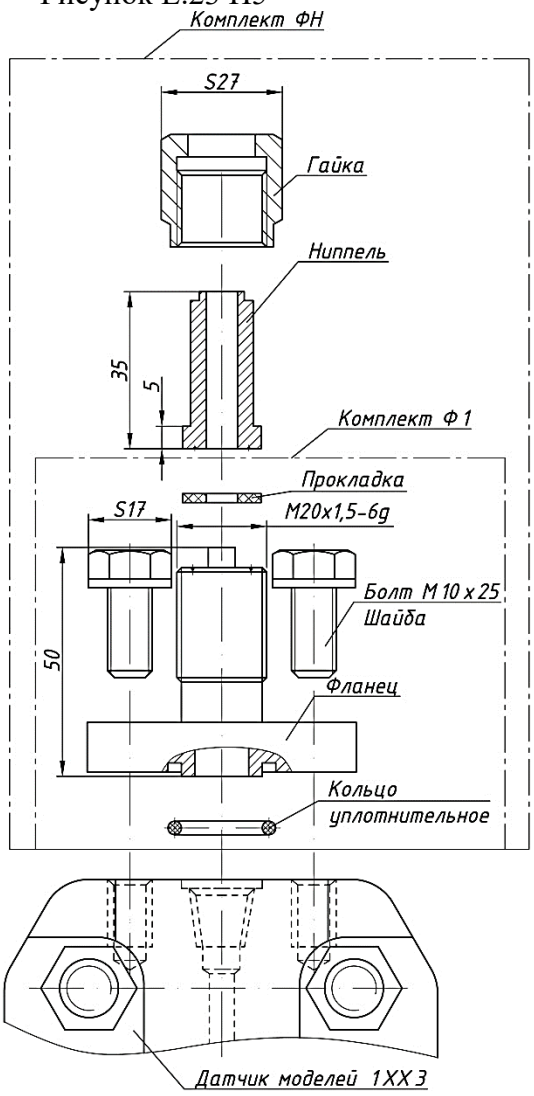


Рисунок Е.25 ФН и Ф1

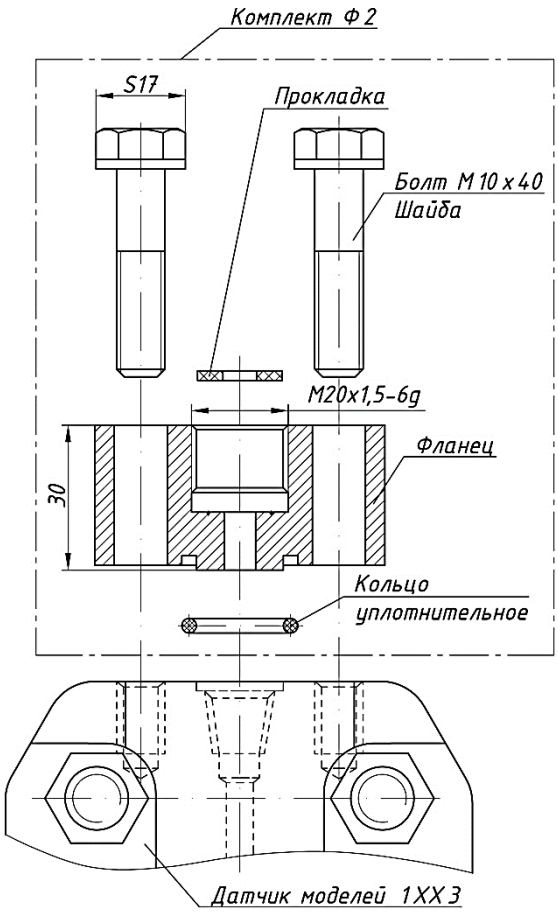


Рисунок Е.26 Ф2

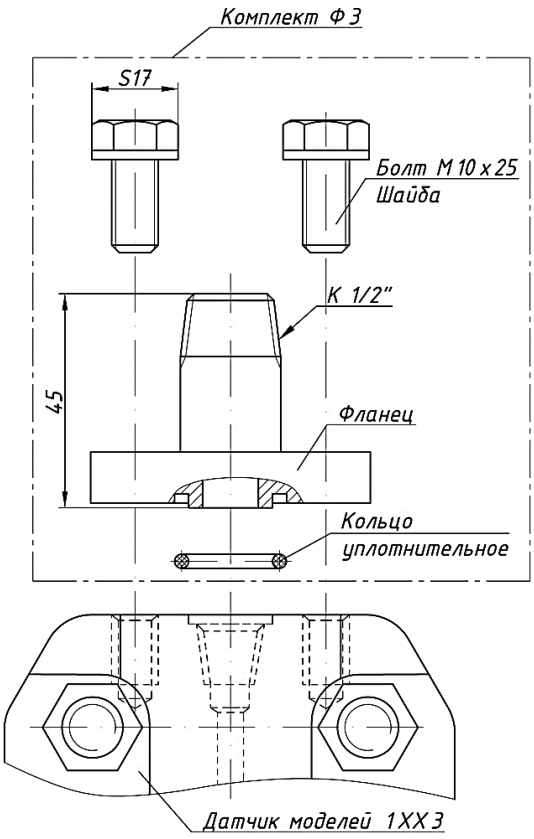


Рисунок Е.27 Ф3

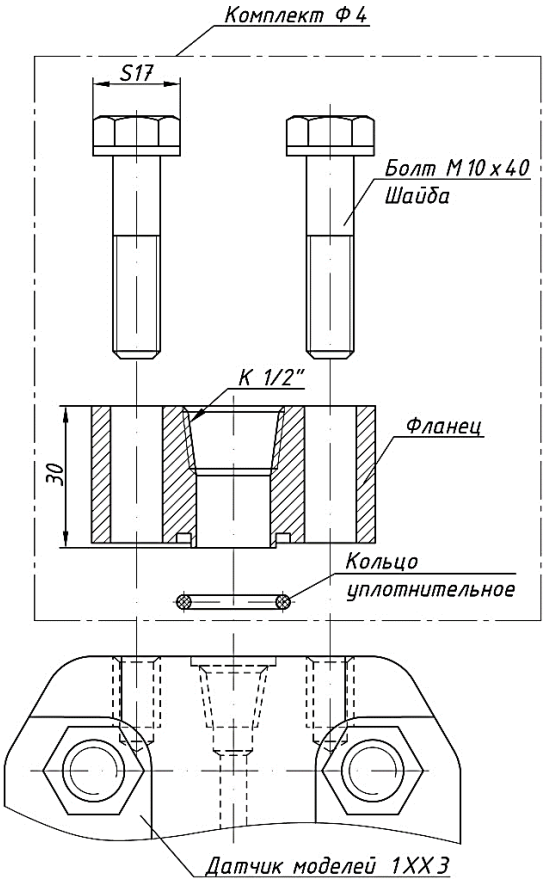


Рисунок Е.28 Ф4

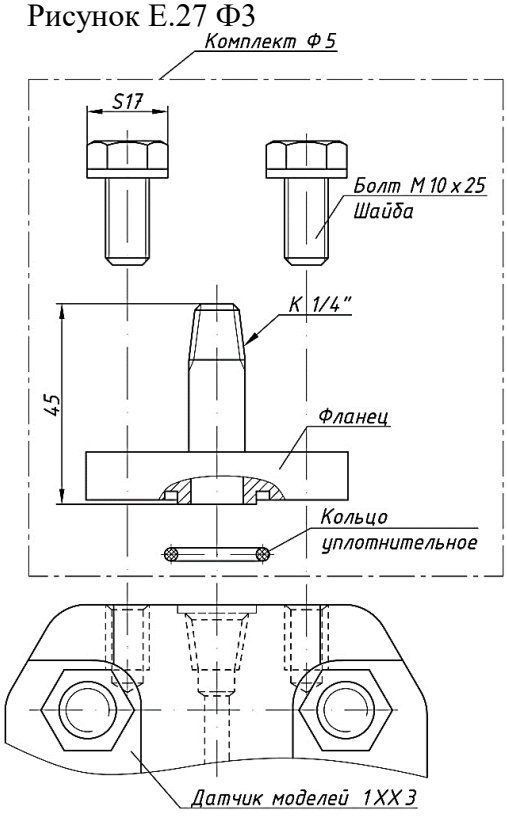


Рисунок Е.29 Ф5

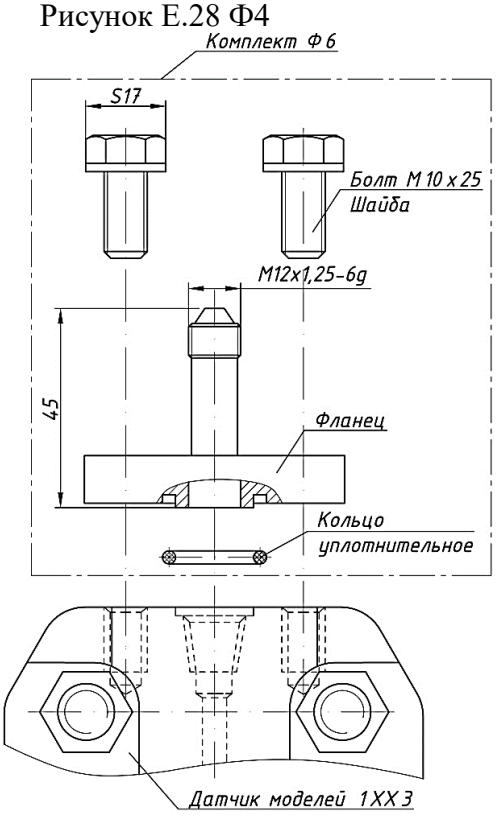


Рисунок Е.30 Ф6

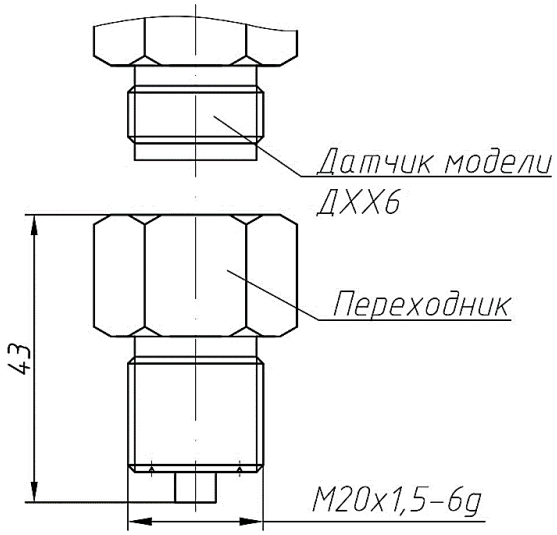


Рисунок Е.31 П7

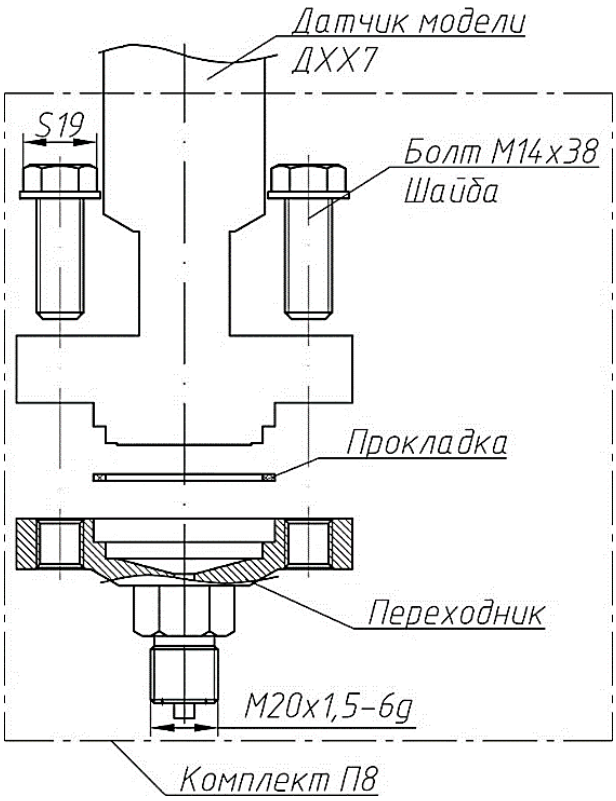


Рисунок Е.32 П8

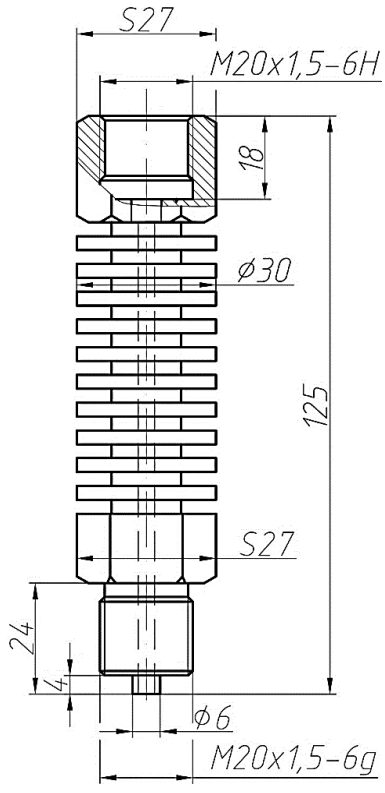


Рисунок Е.33 УОС300

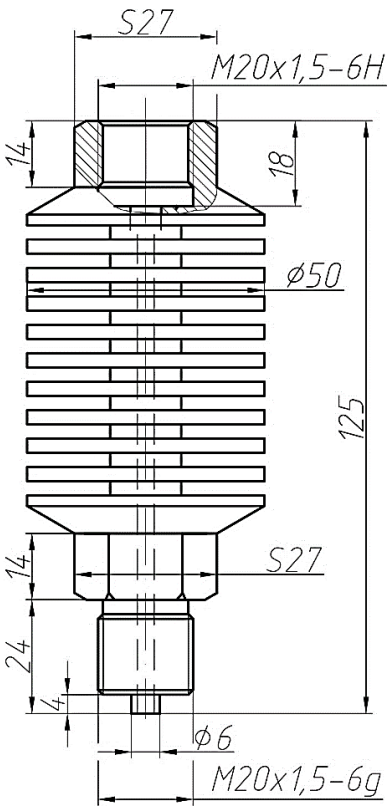


Рисунок Е.34 УОС350

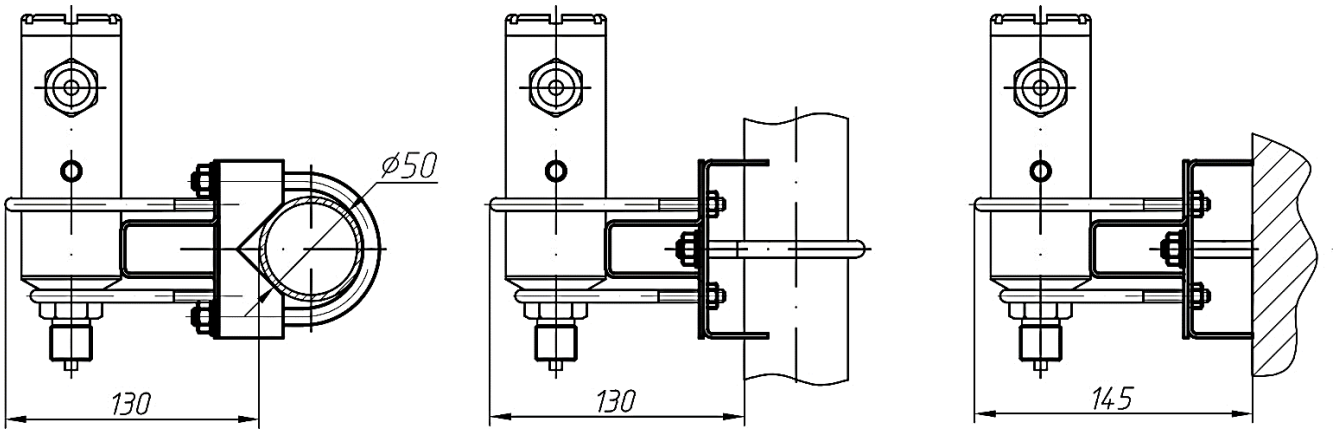


Рисунок Е.35 Кронштейн К1 моделей ДХХ1,ДХХ2 и ДХХ6

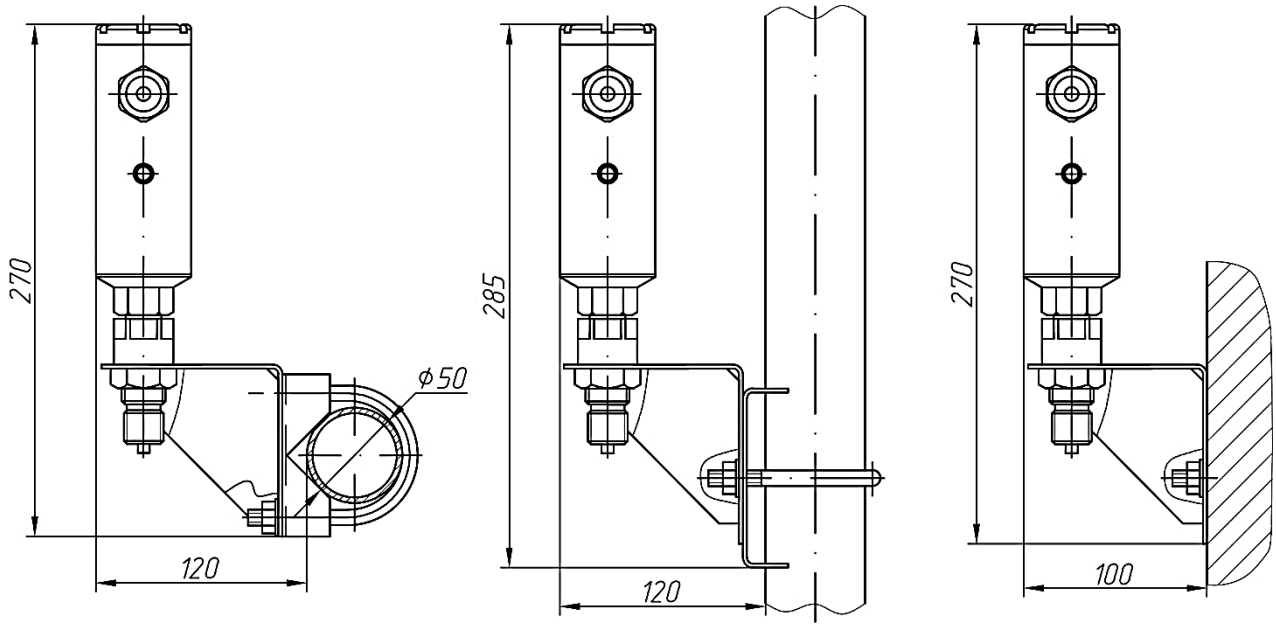


Рисунок Е.36 Кронштейн К2, для моделей 1ХХ1, 1ХХ2 и ДХХ6

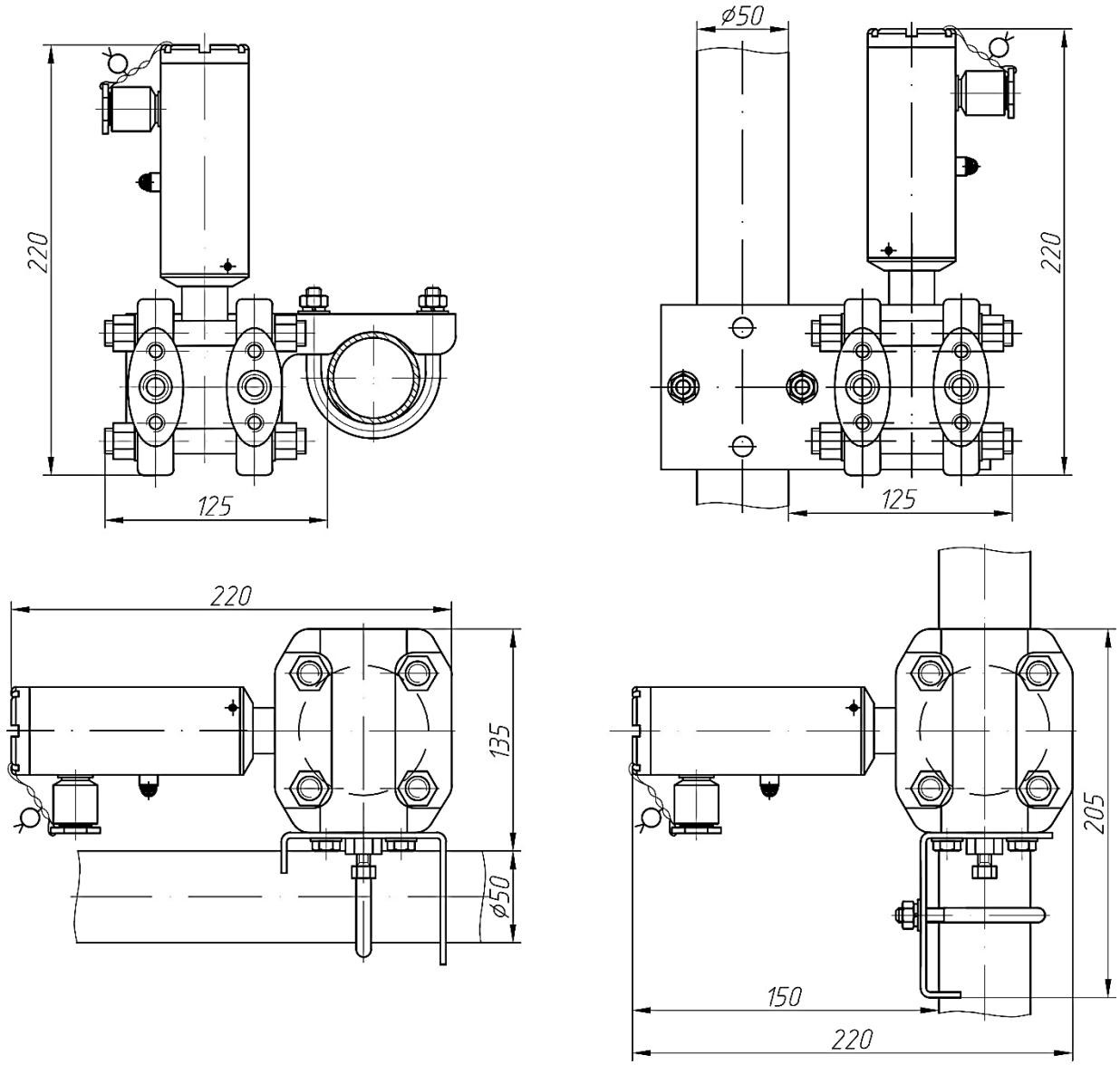


Рисунок Е.37 Кронштейн К3, для моделей ДХХ3

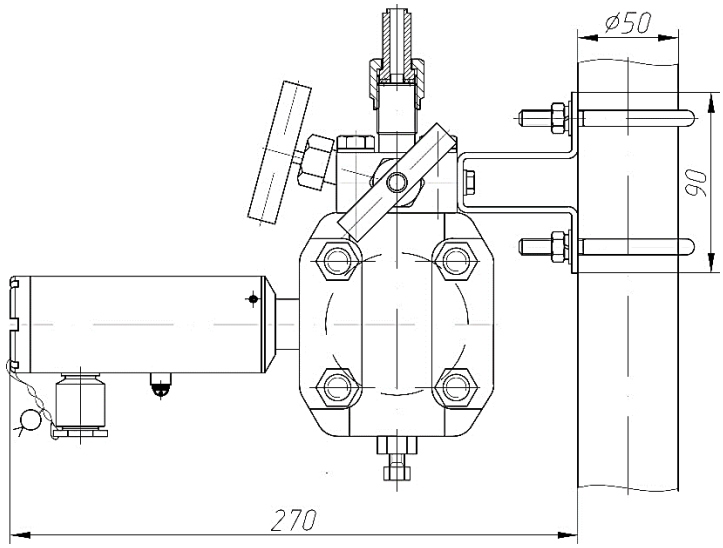


Рисунок Е.38 Кронштейн К4, для моделей ДХХ3