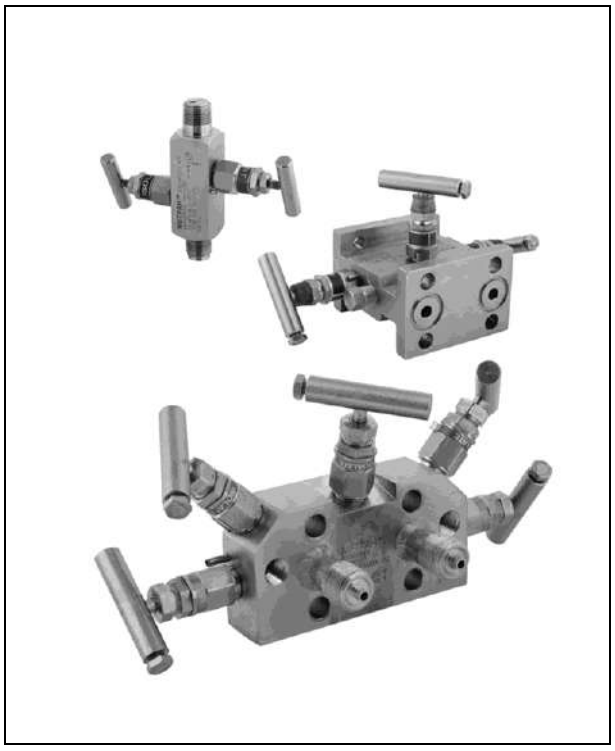
ЗАКАЗАТЬ

ОКПД2 28.14.13
(ОКП 374260)



Клапанные блоки

Руководство по эксплуатации

МЕТРАН

Содержание

1 Описание 5
1.1 Назначение 5
1.2 Технические данные 7
1.3 Устройство и работа 15
1.4 Маркировка 15
1.5 Упаковка 17
1.6 Обеспечение взрывозащишённости 18
2 Использование по назначению 19
2.1 Эксплуатационные ограничения 19
2.2 Подготовка к использованию 19
2.3 Использование КБ 20
3 Техническое обслуживание 22
3.1 Общие указания 22
3.2 Меры безопасности 22
4 Хранение 23
5 Транспортирование 23
6 Утилизация 23
Приложение А (обязательное) Условное обозначение клапанного блока 24
Приложение Б (обязательное) Гидравлические схемы, габаритные и присоединительные размеры клапанных блоков 34
Приложение В (обязательное) Установочные и присоединительные размеры клапанных блоков с установленными монтажными частями. 82
Приложение Г (обязательное) Варианты конструктивного исполнения монтажных фланцев клапанных блоков 92
Приложение Д (обязательное) Перечень ссылочных документов 94
Приложение Е (обязательное) Обоснование безопасности 95
Приложение Ж (обязательное) Запасные части ..... ……103

Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимы для правильной эксплуатации клапанных блоков моделей 0104, 0105, 0106.

Просим учесть, что постоянное техническое совершенствование клапанных блоков может привести к непринципиальным расхождениям между конструкцией клапанных блоков и текстом сопроводительной документации.

Каждый клапанный блок, выпускаемый из производства, имеет уникальный QR-код, который позволяет получить доступ к информации по данному устройству.

Изготовитель: АО «ПГ «Метран».

1 Описание

1.1 Назначение

1.1.1 Клапанные блоки моделей 0104, 0105 и 0106 (далее – КБ), предназначены для подключения датчиков давления (далее – ДД) к соединительным линиям автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также на морских судах, плавучих буровых установках и морских стационарных платформах. Клапанные блоки имеют ручное управление вентилями.

Рабочая среда: жидкость, пар, газ, в том числе газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси.

КБ состоит из:

– манифольда;

– комплекта монтажных частей, согласно заказу.

КБ соответствуют требованиям технических условий ТУ 3742-057-51453097-2009, техническому регламенту ТР ТС 010/2011.

КБ, предназначенные для подключения ДД к соединительным линиям автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами на морских судах, плавучих буровых установках и морских стационарных платформах, соответствуют требованиям Правил Российского Морского Регистра судоходства (далее Правил РС): части VIII «Правил классификации и постройки морских судов» (далее Правила РС/К), части XVII «Правил классификации и постройки морских судов» с дополнительным знаком WINTERIZATION(–50), части IV «Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов» (далее Правила РС/ТН), части VIII «Правил классификации и постройки плавучих буровых установок» (далее Правила ПБУ), части VIII «Правил классификации и постройки морских стационарных платформ» (далее Правила МСП), «Правил по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазовых комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ» (далее Правила НГО). Изготовление и испытание КБ осуществляется под техническим наблюдением Российского Морского Регистра судоходства (далее РС).

КБ, предназначенные для эксплуатации на морских судах, плавучих буровых установках и морских стационарных платформах должны иметь код исполнения MW1.

КБ, предназначенные для эксплуатации на морских судах, плавучих буровых установках и морских стационарных платформах с дополнительным знаком WINTERIZATION(–50) должны иметь код исполнения MW2.

Клапанные блоки с кодами MW1 и MW2 могут применяться в системах трубопроводов I, II, III классов, кроме трубопроводов грузовых систем судов-газовозов.

КБ модели 0104 предназначены для подсоединения датчиков разности давлений и избыточного/абсолютного давления с традиционным фланцем.

КБ модели 0105 предназначены для прямого подсоединения (без фланцев) датчиков разности давлений и избыточного/абсолютного давления типа Coplanar.

КБ модели 0106 предназначены для подсоединения датчиков прямого монтажа и для подсоединения датчиков избыточного/абсолютного давления с традиционным фланцем.

КБ предлагаются с разными вариантами и конфигурациями, включая материалы конструкции, подходящие для различных условий применения. Потребитель несёт единоличную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, абразивные и загрязняющие вещества и т.д.) при выборе КБ, материалов опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ ПРОИЗВОДИТ ОЦЕНКУ СОВМЕСТИМОСТИ ВЫБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ КБ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ ИЛИ ДРУГИМ ПАРАМЕТРАМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.



Взрывозащищенные КБ соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011.

КБ предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищённые КБ имеют виды взрывозащиты:

- для групп II, III – Ga, Da (код EX)
- для группы I – Ma (код PX)

Взрывозащищённые КБ предназначены для установки и работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно, требованиям ГОСТ 31438.1, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31442 и другим нормативным документам, регламентирующим применение неэлектрического оборудования во взрывоопасных условиях.

Взрывозащищённые КБ с видом взрывозащиты по группам II и III с уровнями взрывозащиты Ga, Da (код EX) соответствуют требованиям ГОСТ 31441.1 и выполняются с Ex-маркировкой по взрывозащите «II Ga IIC T6…T1 X / III Da IIIC T85°C…T450°C X».

Взрывозащищённые КБ с видом взрывозащиты по группе I с уровнем взрывозащиты Ma (код PX) соответствуют требованиям ГОСТ 31441.1 и выполняются с Ex-маркировкой по взрывозащите «I Ma X».

1.1.2 При заказе указывается условное обозначение КБ. Условное обозначение КБ составляется в соответствии с приложением А.

При обозначении КБ в документации другой продукции, в которой он может быть применен, указывается:

- условное обозначение КБ;
- обозначение технических условий.

1.2 **Технические данные**

1.2.1 Модель КБ, тип гидравлической схемы, масса, пробное и номинальное (условное) давление соответствуют приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Код типа исполнения	Кол-во вентилей	Код материала уплотнения	Давление, МПа		Масса[1)], кг, не более	Тип гидравлической схемы, рис.
				Номинальное (условное) давление, PN	Пробное давление, $P_{пр}$		
0104	T	5	1, 2, 3	40	60	2,8	Б.1
0104	W	5				2,9	
0104	T	3				2,6	Б.2, Б.3
0104	W	3				2,2	
0104	T	2	1, 2, 3	40	60	2,3	Б.4
0106	T	2	1	68	102	1,1	
			2, 3	40	60		
0106	T	1	1	68	102	1,0	Б.5
			2, 3	40	60		
0105	C	5	1, 2, 3	40	60	3,0	Б.1
0105	S	5				3,0	
0105	T	3	1, 2, 3	40	60	3,0	Б.2, Б.3
0105	C	3				2,2	
0105	S	3				2,4	
0105	T	2	1, 2, 3	40	60	2,7	Б.4
0105	C	2				2,0	
0105	S	2				2,0	

[1)] Без монтажных частей и кронштейна.

1.2.2 КБ в зависимости от материала уплотнения вентиля устойчивы к воздействию температуры рабочей среды в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Модель КБ	Материал уплотнения вентиля		Температура рабочей среды, °С
	Код	Наименование	
0104, 0105, 0106	1	PTFE	от минус 55 до плюс 200
0104, 0105, 0106 с кодом BR6, MW2			от минус 60 до плюс 200
0104, 0106	2	Графит	от минус 30 до плюс 400
0105			от минус 40 до плюс 400
0104, 0105, 0106 с кодом UC	3	Графитонаполненный PTFE	от минус 55 до плюс 150
0104, 0105, 0106 с кодом MW1	1	PTFE	от минус 55 до плюс 150

Взрывозащищённые КБ с кодами PX, EX в зависимости от температурного класса и от материала уплотнения вентиля устойчивы к воздействию температуры рабочей среды в соответствии с таблицей 2а.

Таблица 2а

Модель КБ	Материал уплотнения вентиля	Ex-маркировка	Температурный класс (максимальная температура поверхности)	Температура окружающей среды, °С	Температура рабочей среды, °С
0104, 0105, 0106	PTFE	I Ma X	(150 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 85	от минус 55 [1)] до плюс 150
0104, 0106	Графит			от минус 30 до плюс 85	от минус 30 до плюс 150
0105				от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до плюс 150
0104, 0105, 0106	PTFE	II Ga IIC T6…T1 X, III Da IIIC T85°C…T450°C X	T1 (T450 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 85	от минус 55 [1)] до плюс 200
			T2 (T300 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 85	от минус 55 [1)] до плюс 200
			T3 (T200 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 85	от минус 55 [1)] до плюс 160
			T4 (T135 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 85	от минус 55 [1)] до плюс 108
			T5 (T100 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 80	от минус 55 [1)] до плюс 80
			T6 (T85 °C)	от минус 55 [1)] до плюс 68	от минус 55 [1)] до плюс 68
0104, 0106	Графит		T1 (T450 °C)	от минус 30 до плюс 85	от минус 30 до плюс 200
			T2 (T300 °C)	от минус 30 до плюс 85	от минус 30 до плюс 200
			T3 (T200 °C)	от минус 30 до плюс 85	от минус 30 до плюс 160
			T4 (T135 °C)	от минус 30 до плюс 85	от минус 30 до плюс 108
			T5 (T100 °C)	от минус 30 до плюс 80	от минус 30 до плюс 80
			T6 (T85 °C)	от минус 30 до плюс 68	от минус 30 до плюс 68
0105	Графит		T1 (T450 °C)	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до плюс 200
			T2 (T300 °C)	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до плюс 200
			T3 (T200 °C)	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до плюс 160
			T4 (T135 °C)	от минус 40 до плюс 85	от минус 40 до плюс 108
			T5 (T100 °C)	от минус 40 до плюс 80	от минус 40 до плюс 80
			T6 (T85 °C)	от минус 40 до плюс 68	от минус 40 до плюс 68

[1)] Для кодов заказа BR6, MW2 температура окружающей среды и температура рабочей среды от минус 60 °C

Максимальные значения рабочего давления КБ в зависимости от наибольшей температуры рабочей среды соответствуют приведённым в таблице 3.

Таблица 3

Модель	Материал уплотнения вентиля	Максимальное рабочее давление P_p, МПа	Наибольшая температура рабочей среды[1)], °С
0104, 0105	PTFE	40	100
		30	200
0106	PTFE	68	50
		30	200
0104, 0105, 0106	Графит	40	100
		10	400
0104, 0105, 0106 с кодом UC	Графитонаполненный PTFE	40	100
		30	150

[1)] Для взрывозащищённых КБ с кодами PX, EX наибольшая температура рабочей среды не превышает значений, указанных в таблице 2а

Зависимость рабочего давления КБ от температуры рабочей среды приведена на рисунках 1 – 3

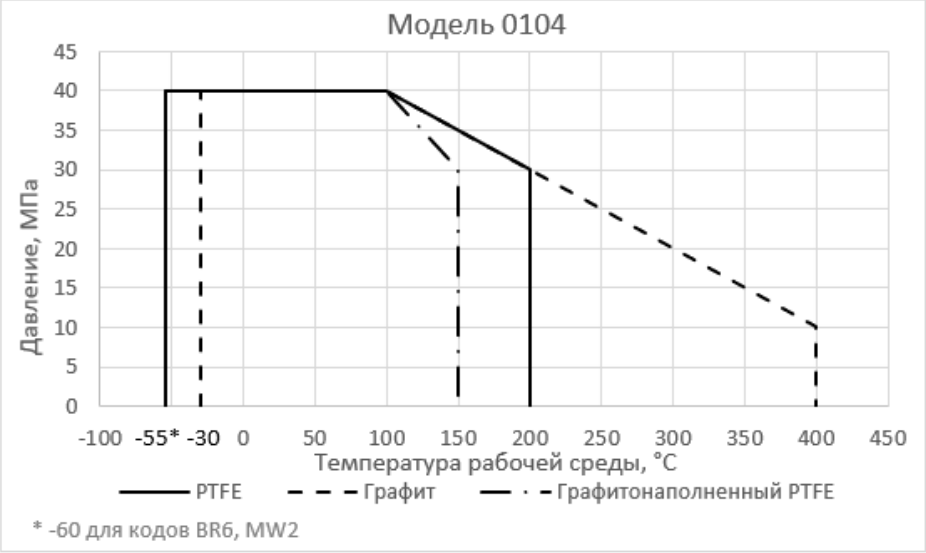


Рисунок 1

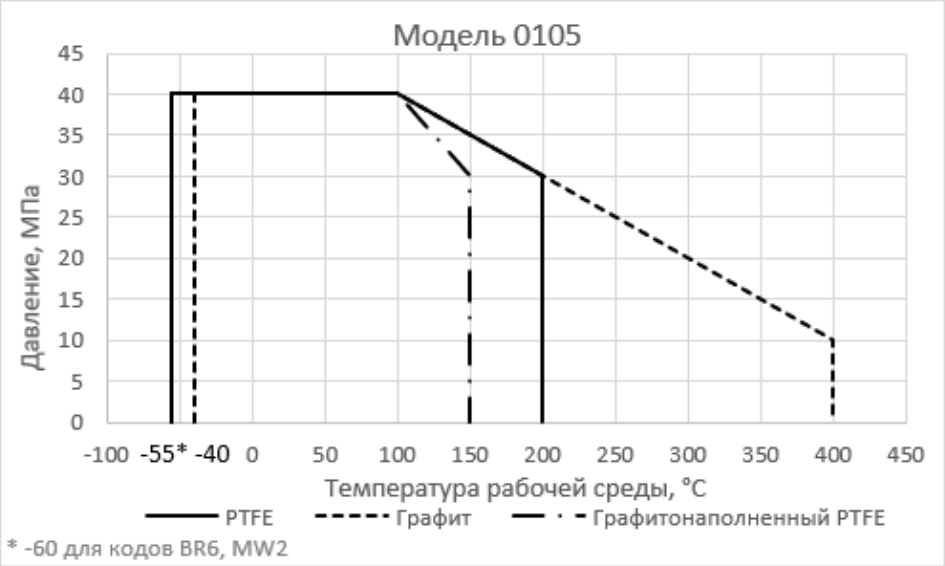


Рисунок 2

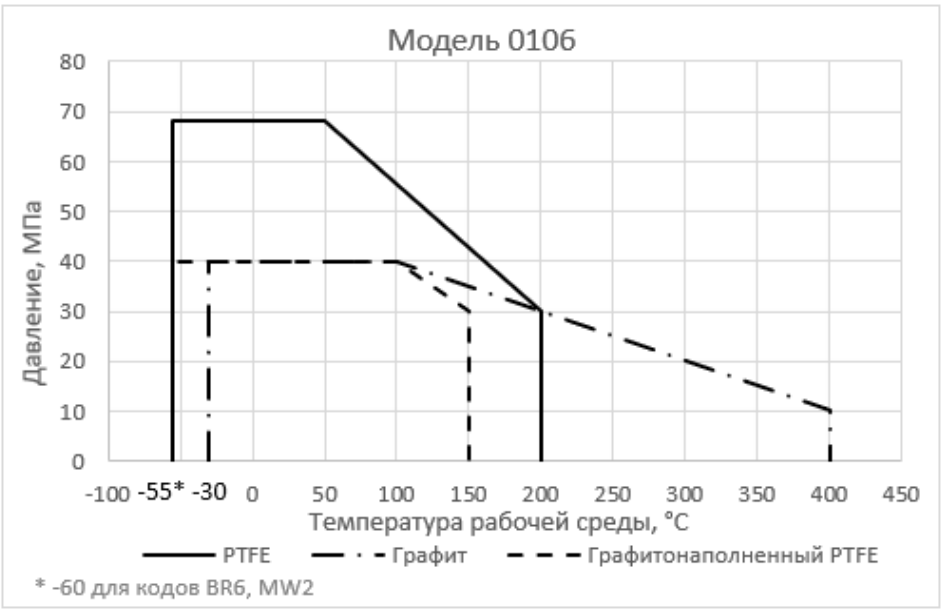


Рисунок 3

1.2.3 КБ устойчивы к воздействию температуры окружающей среды, приведённой в таблице 4.

КБ с кодом MW1 по устойчивости к воздействию температуры окружающей среды соответствуют требованиям 1.1.3 Правил РС/К (для категории ТН3: Оборудование, для которого возможны более высокие значения рабочих температур, например, устанавливаемое непосредственно на двигателях внутреннего сгорания, котлах и т.п.) с температурой до плюс 85 °C.

КБ с кодом MW1 по хладоустойчивости к воздействию температуры окружающей среды должны соответствовать требованиям 1.1.3 Правил РС/К. При этом КБ могут эксплуатироваться при температуре от минус 55 °C.

КБ с кодом MW2 по хладоустойчивости к воздействию температуры окружающей среды должны соответствовать требованиям части VIII Правил РС (для категории TL3(-50): «Оборудование, предназначенное для установки на открытой палубе или в необогреваемых открытых помещениях судов с дополнительным знаком WINTERIZATION(-50) в символе класса»). При этом КБ могут эксплуатироваться при температуре от минус 60 °C.

Таблица 4

Модель КБ	Температура окружающей среды, °С		
	Материал уплотнения вентиля		
	PTFE/Фторопласт (код 1)	Графит (код 2)	Графитонаполненный фторопласт (код 3)
0104	от минус 55 до плюс 85	от минус 30 до плюс 85	от минус 55 до плюс 85
0105	от минус 55 до плюс 85	от минус 40 до плюс 85	от минус 55 до плюс 85
0106	от минус 55 до плюс 85	от минус 30 до плюс 85	от минус 55 до плюс 85
0104, 0105, 0106 с кодом BR6, MW2	от минус 60 до плюс 85	–	–
0104, 0105, 0106 с кодом MW1	от минус 55 до плюс 85	–	–

Взрывозащищённые КБ с кодами PX, EX в зависимости от температурного класса и от материала уплотнения вентиля устойчивы к воздействию температуры окружающей среды, приведённой в таблице 2а.

1.2.4 КБ устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре плюс 35 □С и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.2.5 КБ с кодами MW1, MW2 предназначены для всех макроклиматических районов на суше и на море, для судов неограниченного района плавания и установки на открытой палубе или открытых помещениях, а также в любых закрытых помещениях.

1.2.6 КБ с кодами MW1, MW2 сохраняют работоспособность в условиях окружающей среды в соответствии с требованиями 1.1.3 Правил РС/К с параметрами температуры воздуха по 1.2.3.

1.2.7 КБ прочные к воздействию синусоидальной вибрации по группе V2 ГОСТ Р 52931. КБ с кодами MW1, MW2 должны соответствовать требованиям 8.2.4 Правил РС/ТН для категории оборудования V1: «Оборудование, работающее при обычных условиях эксплуатации».

1.2.8 КБ с кодом SM сейсмостойки при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по шкале MSK-64 при установке над нулевой отметкой до 70 м по ГОСТ 30546.1

1.2.9 Прочность, плотность материала корпусных деталей и сварных швов КБ испытаны пробным давлением Рпр, приведенным в таблице 1.

1.2.10 КБ герметичны относительно внешней среды при воздействии давления равном PN (таблица 1) жидких и газообразных рабочих сред.

1.2.11 Класс герметичности затвора – А по ГОСТ 9544. Герметичность затвора достигается затяжкой вентиля от руки.

1.2.12 КБ обеспечивают функционирование при давлении, равном PN (таблица 1).

1.2.13 КБ выполняют функции отсечки, калибровки, проведения испытаний и продувки (дренажа) приборов.

1.2.14 Материалы деталей КБ в зависимости от кода материала приведены в таблице 5. Материалы сальниковых уплотнений и уплотнительных колец приведены в таблице 5а.

Таблица 5

Компонент		Контакт со средой	Код материала		
			2 (нержавеющая сталь)	3 (316 SST)	4 (316 SST и сплав C-276)
Корпус манифольда		Да	12Х18Н10Т или 316 SST	316 SST	316 SST
Вентиль	Корпус вентиля	Да	12Х18Н10Т или 316 SST или 321 SST	316 SST	316 SST
	Клапан затвора	Да	12Х18Н10Т или 316 SST или 17-4 PH SST	316 SST или 17-4 PH SST	Сплав C-276
	Шток вентиля	Да	14Х17Н2 или 12Х18Н10Т или 316 SST или 321 SST	316 SST	Сплав C-276
	Поджимная гайка сальника	Нет	12Х18Н10Т или 316 SST или 321 SST	316 SST	316 SST
	Контргайка сальника	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST или 420 SST	300 series SST	300 series SST
	Рукоятка и винт крепления рукоятки	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST или 420 SST	300 series SST	300 series SST
Детали КБ	Заглушка/Переходник для метрологического оборудования	Да	12Х18Н10Т или 316 SST	316 SST	316 SST
	Дренажный винт	Да	12Х18Н10Т или 14Х17Н2 или 316 SST	316 SST	Сплав C-276
	Штифт стопорный	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST	300 series SST	300 series SST
	Дренажная пробка	Да	12Х18Н10Т или 316 SST или 321 SST	316 SST	Сплав C-276
Неуказанные компоненты	Металл, контактирующий с рабочей средой	Да	12Х18Н10Т или 316 SST или 321 SST	316 SST	316 SST
	Металл, не контактирующий с рабочей средой	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST или 420 SST	300 series SST	300 series SST

Таблица 5а

Код уплотнительного материала	Материал	Описание
1	PTFE	PTFE (тефлон) или фторопласт
2	Графит / Graphite	Углеродный продукт без дополнительных связующих смол
3	Графитонаполненный PTFE	Графитонаполненный PTFE или Graphitefilled PTFE (Графитонаполненный тефлон).

В КБ с кодами MW1, MW2 не применяются материалы уплотнений, содержащие асбест согласно 2.6.1 Правил РС/К.

В КБ с кодами MW1, MW2 не применяются литые заготовки согласно 2.4.12 части V Правил НГО.

1.2.15 Габаритные и присоединительные размеры КБ соответствуют указанным в приложении Б, установочные и присоединительные размеры КБ с установленными монтажными частями соответствуют приложению В.

1.2.16 Вероятность безотказной работы за 100 циклов срабатывания клапана из положения «открыто» в положение «закрыто» – не менее 0,96 при доверительной вероятности 0,9.

1.2.17 Средний срок службы КБ – не менее 30 лет, кроме КБ, эксплуатируемых с агрессивными рабочими средами, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.

1.2.18 Средний срок сохраняемости – не менее 30 лет. Суммарное время хранения и эксплуатации не должно превышать среднего срока службы.

1.2.19 Назначенный срок службы клапанных блоков, применяемых на опасных производственных объектах – 20 лет при условии, что материалы клапанного блока являются коррозионностойкими к контактирующим средам.

1.2.20 Назначенный срок хранения клапанных блоков, применяемых на опасных производственных объектах – 20 лет. Суммарное время хранения и применения по назначению не должно превышать назначенного срока службы.

1.2.21 КБ в транспортной таре выдерживают без повреждения воздействие температуры окружающей среды от минус 60 °С до плюс 60 °С.

1.2.22 КБ в транспортной таре выдерживают воздействие влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре 35 °С с конденсацией влаги.

1.2.23 КБ в транспортной таре прочны к воздействию вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931.

1.2.24 Поверхности КБ с кодом UC (кислородное исполнение) и монтажные части, контактирующие с кислородом или с обогащенной кислородом газовой смесью, очищены и обезжирены. Содержание жировых загрязнений после обезжиривания не превышает 25 мг/м^2 в соответствии с ГОСТ 12.2.052.

1.2.25 КБ относятся к изделиям непрерывного длительного применения, восстанавливаемым, ремонтируемым по ГОСТ 27.003.

1.2.26 Назначенный срок службы КБ, применяемых на опасных производственных объектах – 20 лет при условии, что материалы КБ являются коррозионностойкими к контактирующим средам.

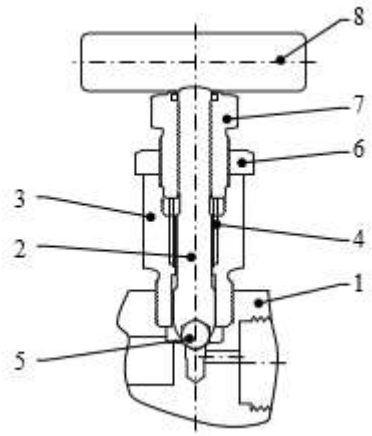
1.2.27 КБ с кодами заказа ОР или АТ соответствуют требованиям СТО Газпром 24-3.0-004-2024 в части стойкости к воздействию среды, содержащей сероводород для категорий условий эксплуатации:

- 1, 2, 3, 4 для деталей, контактирующих с рабочей средой;
- 2, 3, 4 для деталей, не контактирующих с рабочей средой.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Подача рабочей среды к датчику давления и отсечка производится с помощью изолирующего вентиля «И» (приложение Б), уравнивание давления в измерительных полостях подключенного датчика производится с помощью уравнительного вентиля «У» (рис. Б.1, Б.2, Б.3). Дренаж импульсной линии производится с помощью дренажного вентиля «Д» через дренажное отверстие или дренажный клапан «ДК». Дренажное отверстие имеет двойное применение – кроме дренажа оно может использоваться для подключения метрологического оборудования.

Схема вентиля КБ приведена на рисунке 4.



1 – корпус КБ; 2 – шток вентиля; 3 – корпус вентиля; 4 – сальниковое уплотнение; 5 – клапан затвора; 6 – контргайка; 7 – штуцер вентиля; 8 – рукоятка вентиля.

Рисунок 4

1.4 Маркировка

1.4.1. Каждый КБ имеет маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ 4666 и технического регламента ТР ТС 010/2011, содержащую:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- модель КБ (без кодов дополнительных опций, см. приложение А);
- заводской номер клапанного блока;
- номинальное (условное) давление PN в МПа в соответствии с таблицей 1;

  Примечание – для КБ без кодов заказа EX, PX взамен номинального (условного) давления PN допускается маркировка:

  - максимальное рабочее давление (в соответствии с таблицей 3);
  - максимальная температура рабочей среды (в соответствии с таблицей 3).

– исполнение по материалам;

– единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (кроме КБ с кодом GL);

– гидравлическую схему.

Для КБ с кодом GL маркировка выполнена на английском языке.

Дополнительно маркировка взрывозащищённого КБ содержит следующие данные:

– наименование центра по сертификации и номер сертификата;

– специальный знак взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011;

– Ex-маркировку взрывозащиты:

а) код применения во взрывоопасных условиях EX:

II Ga IIC T6…T1 X

III Da IIIC T85°C…T450°C X

б) код применения во взрывоопасных условиях РХ:

– I Ma X

– год и месяц выпуска.

1.4.2. Каждый вентиль имеет следующую маркировку:

а) цветную

– для изолирующего вентиля – синий цвет,

– для уравнительного вентиля – зеленый цвет,

– для дренажного вентиля – красный цвет.

б) маркировку направления вращения вентилей на открытие и закрытие, состоящую из стрелок и букв «О» и «З».

1.4.3. На потребительскую тару КБ нанесена этикетка, содержащая:

– товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

– модель КБ (с кодами монтажных частей и кронштейнов см. приложение А);

– год выпуска;

– штамп ОТК.

1.4.4. Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192 и содержит манипуляционный знак «Беречь от влаги».

1.4.5. На корпусе КБ (кроме опции UC), на упаковке и паспорте имеется QR-код, при сканировании которого пользователь может получить комплект документации на КБ в электронном виде (формат PDF): паспорт, руководство по эксплуатации, сертификаты и другие документы в соответствии с заказом.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка обеспечивает сохранность КБ при транспортировании и хранении.

1.5.2 Упаковка производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С, относительной влажности до 80 %. Воздух в помещении не содержит пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

1.5.3 Перед упаковыванием резьбовые поверхности закрывают колпачками или заглушками, предохраняющими внутреннюю полость и резьбу от загрязнения и механических повреждений. Поверхности для уплотнения при подключении к процессу и к датчику защищаются от механических повреждений. Для КБ с кодом исполнения UC (кислородное исполнение) перед упаковыванием проводят очистку и обезжиривание рабочих полостей и монтажных частей, контактирующих с кислородом, и заглушек в соответствии с конструкторской документацией.

1.5.4 Упаковка КБ проводится по конструкторской документации. КБ помещен в пленочный чехол. Консервация КБ не производится.

1.5.5 Монтажные части, болты для сборки с датчиком давления, заглушки и другие дополнительные опции, поставляемые с КБ в соответствии с заказом, помещены в пленочный чехол.

Монтажный кронштейн помещен в плёночный чехол.

Дополнительные уплотнительные кольца КБ 0104 (код SR) помещены в отдельный плёночный чехол.

Детали комплектов монтажных частей КБ с кодом UC (кислородное исполнение), прошедшие и не прошедшие очистку и обезжиривание, упакованы отдельно друг от друга.

1.5.6 КБ, монтажный кронштейн, монтажные части и другие дополнительные опции, поставляемые с КБ в соответствии с заказом, уложены в потребительскую тару – коробку из картона.

1.5.7 Техническая документация помещена в плёночный чехол и уложена в коробку вместе с КБ сверху изделий.

1.5.8 Коробки уложены в транспортную тару – деревянные, фанерные ящики. Свободное пространство между коробками и ящиком заполнено амортизационным материалом или прокладками. Допускается использовать тару транспортную из гофрированного пятислойного картона по ГОСТ Р 52901.

1.5.9 Масса транспортной тары (фанерной или ДВП) с КБ не превышает 50 кг. Масса транспортной тары дощатой по ГОСТ 2991 не превышает 100 кг. Масса транспортной тары из гофрированного пятислойного картона по ГОСТ Р 52901 не превышает 30 кг.

1.5.10 При получении ящика с КБ проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

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

1.6 Обеспечение взрывозащищённости

1.6.1 Максимальная температура наружной поверхности КБ с учётом температуры окружающей среды не превышает значения допустимого для температурного класса, указанного в маркировке.

1.6.2 На корпусе КБ имеется Ex-маркировка взрывозащиты в соответствии с 1.4.1.

Знак «X» в Ex-маркировке взрывозащиты «I Ma X» (для кода PX) и «II Ga IIC T6…T1 X / III Da IIIC T85ºC…T450ºC X» (для кода EX) указывает на особые условия эксплуатации КБ, связанные с тем, что:

– максимальная температура внешней поверхности КБ зависит от температуры рабочей среды и условий эксплуатации оборудования. При эксплуатации КБ необходимо учитывать зависимость допустимых диапазонов температур окружающей среды и температурного класса, указанных в Ex-маркировке КБ, и приведённые в таблице 2а.

1.6.3 Взрывозащищённые КБ Группы I, уровня взрывозащиты Ma по ГОСТ 31441. (код PX) предназначены для применения в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и/или горючей пыли.

1.6.4 Взрывозащищённые КБ Группы II, уровня взрывозащиты Ga, подгруппы IIC по ГОСТ 31441.1 предназначены для применения во взрывоопасных газовых средах в помещениях и наружных установках, кроме подземных выработок шахт, рудников и их наземных строений. КБ также пригодны для применения там, где требуется оборудование подгруппы IIA или IIB.

1.6.5 Взрывозащищённые КБ Группы III, уровня взрывозащиты Da, подгруппы IIIC по ГОСТ 31441.1 имеют степень защиты КБ от воздействия пыли соответствует IP6X по ГОСТ 14254 и предназначены для применения во взрывоопасных пылевых средах в помещениях и наружных установках, кроме подземных выработок шахт, рудников и их наземных строений. КБ также пригодны для применения там, где требуется оборудование подгруппы IIIA или IIIB.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Параметры окружающей среды, при которых будет эксплуатироваться КБ, должны соответствовать требованиям 1.2.3 – 1.2.8.

2.1.2 КБ можно применять для рабочих сред: жидкости, пара или газа.

2.1.3 КБ работоспособны при высоких температурах технологического процесса, приведенных в 1.2.2.

При этом, применение КБ, установленного на ДД ограничивается допускаемыми значениями давления и температуры технологического процесса для ДД, которые приведены в руководстве по эксплуатации на ДД.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 КБ соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.063.

2.2.1.2 Направление подачи давления должно соответствовать схеме, нанесённой на КБ.

2.2.1.3 После установки проверить герметичность стыков, при необходимости уплотнения подтянуть.

2.2.1.4 Присоединение КБ к технологическим линиям, подводящим измеряемую среду, должно производиться после сброса давления до атмосферного.

2.2.2 Внешний осмотр.

2.2.2.1 При внешнем осмотре проверяют отсутствие механических повреждений, соответствие маркировки. Проверяют комплектность в соответствии с паспортом на КБ.

2.2.3 Монтаж КБ.

2.2.3.1 Места установки КБ должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа.

Перед началом работы удалить транспортировочные заглушки.

Установочные и присоединительные размеры КБ приведены в приложении Б.

2.2.3.2 Перед установкой КБ с кодом UC (кислородное исполнение) нужно убедиться в наличии отметки об обезжиривании.

2.2.3.3 Провести установку КБ на ДД.

При установке необходимо обеспечить герметичность места соединения «КБ – ДД».

а) Для установки КБ модели 0104 с ДД необходимо:

– проверить уплотнительные кольца и канавки под них на отсутствие повреждений, загрязнений, дефектов;

– установить КБ на фланцы (фланец) датчика, установить 4 болта и затянуть их усилием от руки. Окончательную затяжку болтов произвести по схеме «крест-накрест».

б) Для установки КБ модели 0105 с ДД необходимо:

– проверить уплотнительные кольца сенсорного модуля датчика на отсутствие повреждений, загрязнений, дефектов;

– установить КБ на сенсорный модуль датчика, установить 4 болта и затянуть их усилием от руки. Окончательную затяжку болтов произвести по схеме «крест-накрест». Полную информацию по установке болтов и значения моментов затяжки приведены в руководстве по эксплуатации на ДД.

в) При установке КБ модели 0106 с ДД необходимо:

– использовать металлическую прокладку, входящую в комплект монтажных частей КБ, для соединения с датчиком по резьбе М20х1,5;

– использовать уплотняющий материал, применяемый на предприятии потребителя для соединения КБ с датчиком по резьбе 1/2 NPT, 1/4 NPT, К1/2 ГОСТ 6111, К1/4 ГОСТ 6111.

При уплотнении стыков металлической прокладкой, для улучшения условий уплотнения, рекомендуется, перед сборкой, нанести на резьбу М20х1,5 и металлическую уплотнительную прокладку:

– смазку графитовую (например, ГТШ ТУ 0254-084-00284530-99) или смазку «ЦИАТИМ», или смазочный материал, применяемый на предприятии - потребителе – для КБ общепромышленного исполнения;

– жидкость ПЭФ 130 ТУ 6-02-1072 – для КБ кислородного исполнения.

2.2.3.4 Присоединение КБ к соединительным линиям технологического процесса осуществляется с помощью резьбовых соединений (1/2 NPT, 1/4 NPT, М20×1,5, К1/2 ГОСТ 6111 или К1/4 ГОСТ 6111), или с помощью предварительно приваренного к трубке линии ниппеля или с помощью монтажного фланца, имеющего резьбу, в соответствии с приложением А.

При монтаже технологических соединений руководствоваться 2.2.3.3.

2.2.3.5 После окончания монтажа проверить места соединения на герметичность при максимальном рабочем давлении КБ или ДД, в зависимости от того, что меньше. При необходимости уплотнения подтянуть.

2.3 **Использование КБ**

2.3.1 Включение в работу.

2.3.1.1 После установки КБ на ДД для исключения смещения начального значения выходного сигнала датчика от монтажного положения необходимо провести корректировку «нуля» в соответствии с руководством по эксплуатации ДД.

2.3.1.2 Включение в работу трёх- или пятивентильного КБ моделей 0104, 0105 производить в следующей последовательности:

1) перед подачей давления закрыть «плюсовой» и «минусовой» изолирующие вентили (приложение Б, рис. Б.1 – Б.3);

2) убедиться, что дренажные клапаны или дренажные вентили закрыты;

3) открыть уравнительный вентиль;

4) открыть запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании, как в «плюсовой», так и в «минусовой» линиях;

5) плавно открыть «плюсовой» изолирующий вентиль для подачи давления в обе измерительные камеры;

6) проверить и при необходимости провести корректировку «нуля» ДД;

7) закрыть уравнительный вентиль;

8) плавно открыть «минусовой» изолирующий вентиль.

2.3.1.3 Включение в работу одно- или двухвентильного КБ модели 0106 и двухвентильного КБ моделей 0104, 0105 производить в следующей последовательности:

1) перед подачей давления закрыть изолирующий вентиль (приложение Б, рис. Б.4, Б.5);

2) открыть дренажный клапан или дренажный вентиль;

3) проверить и при необходимости провести корректировку «нуля» ДД;

4) закрыть дренажный клапан или дренажный вентиль;

5) открыть запорную арматуру, установленную на технологическом оборудовании;

6) плавно открыть изолирующий вентиль.

2.3.2 Работа КБ.

2.3.2.1 При работе ДД изолирующие вентили должны быть открыты, уравнительный вентиль КБ моделей 0104, 0105 и дренажные вентили должны быть закрыты.

2.3.2.2 При необходимости корректировки «нуля» ДД во время работы системы необходимо:

- для КБ моделей 0104, 0105 с датчиком разности давлений:

1) закрыть «минусовой» изолирующий вентиль;

2) открыть уравнительный вентиль;

3) проверить и при необходимости провести корректировку «нуля» датчика;

4) закрыть уравнительный вентиль;

5) открыть «минусовой» изолирующий вентиль.

- для КБ моделей 0104, 0105 (двухвентильные) и 0106 с датчиком избыточного/абсолютного давления:

1) закрыть изолирующий вентиль;

2) открыть дренажный клапан или дренажный вентиль для соединения с атмосферным

давлением;

3) проверить и при необходимости провести корректировку «нуля» датчика;

4) закрыть дренажный клапан или дренажный вентиль;

5) открыть изолирующий вентиль.

2.3.2.3 Высокое давление рабочей среды является опасным фактором.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕДЕНИЕ ЛЮБЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА КЛАПАННЫХ БЛОКАХ, НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 При эксплуатации КБ следует руководствоваться настоящим руководством, инструкциями, действующими на предприятии-потребителе и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.1.2 Техническое обслуживание КБ заключается в соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, контролю герметичности сальниковых уплотнений, контролю герметичности разъемных соединений.

3.1.3 К обслуживанию КБ должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.4 Рекламации на КБ с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

3.1.5 В процессе эксплуатации возможно возникновение протечек в сальниковом уплотнении вентиля. Для своевременного обнаружения этих протечек необходимо проводить периодический осмотр вентилей. В случае обнаружения протечек в сальниковом уплотнении вентиля необходимо:

– отвернуть контргайку (поз.6 рис. 4) на два оборота, шток вентиля (поз.2 рис. 4) на три оборота из положения «закрыто»;

– подтянуть штуцер вентиля (поз.7 рис. 4) до устранения протечки и затянуть контргайку, при этом проверить, что герметичность затвора вентиля достигается затяжкой вентиля от руки.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Эксплуатация КБ разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой в установленном на предприятии-потребителе порядке и учитывающей специфику применения КБ в конкретном технологическом процессе.

3.2.2 Эксплуатация КБ с кодом UC (кислородное исполнение) должна осуществляться с соблюдением «Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве кислорода».

3.2.3 В процессах с повышенной температурой рабочей среды КБ могут представлять термическую опасность. В таких производствах, при контакте с рукоятками КБ, необходимо использовать индивидуальные средства защиты и применять соответствующие знаки безопасности.

4 Хранение

4.1 КБ могут храниться как в транспортной таре с укладкой в штабеля до пяти ящиков по высоте (до 4 коробок из гофрированного пятислойного картона), так и во внутренней упаковке, и без упаковки – на стеллажах.

4.2 Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке – 3 по ГОСТ 15150.

Условия хранения без упаковки – 1 по ГОСТ 15150.

Воздух помещения, в котором хранятся КБ, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

5 Транспортирование

5.1 КБ в упаковке транспортируется любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Допускается транспортирование КБ в контейнерах.

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

Способ укладки ящиков с КБ на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

При транспортировании КБ железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая или малотоннажная.

5.2 Срок пребывания КБ в соответствующих условиях транспортирования – не более 3 месяцев.

5.3 Условия транспортирования соответствуют условиям 6 или 3 (для морских перевозок в трюмах) по ГОСТ 15150, но при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С.

6 Утилизация

6.1 Утилизация КБ производится по инструкции эксплуатирующей организации.

Приложение А

(обязательное)

Условное обозначение клапанного блока

Условное обозначение клапанного блока модели 0104 при заказе

Исполнениям клапанного блока должно соответствовать условное обозначение по структурной схеме

0104 X X X X X X X XX XX…

1 2 3

1 – модель;
2 – обязательные опции;
3 – дополнительные (необязательные) опции.
Коды условного обозначения приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Код	**Описание изделия**
0104	Традиционный клапанный блок
Код	**Изготовитель**
M	Метран
Код	**Тип исполнения клапанного блока**
T	Традиционный (Соединение типа фланец-фланец)
W	Компактный (Соединение типа фланец-фланец) (не применяется с кодом количества вентилей 2, с кодом соединения с процессом F)
Код	**Количество вентилей**
2	Двухвентильный (не применяется с типом исполнения клапанного блока W)
3	Трехвентильный
5	Пятивентильный
Код	**Исполнение по материалам**
2	Нержавеющая сталь 316 SST или 12Х18Н10Т
3	Нержавеющая сталь 316 SST
4	Нержавеющая сталь 316 SST и сплав С-276
Код	**Соединение с процессом**
B	Резьбовое соединение 1/2 NPT внутренняя
C	Резьбовое соединение М20х1,5 наружная
D[1)]	Резьбовое соединение К 1/2" ГОСТ 6111 внутренняя
F	Фланцевое соединение (не применяется с кодами типа клапанного блока W и количества вентилей 2)
Код	**Материал уплотнения вентиля[2)]**
1	Фторопласт (PTFE)
2	Графит
3	Графитонаполненный фторопласт (Graphite-filled PTFE) (только для кода специальной очистки UC)
Код	**Тип датчика для подсоединения**
1	С традиционным фланцем
2	С традиционным фланцем для высокого давления (только для типа исполнения клапанного блока W)

Продолжение таблицы А.1

Дополнительные опции	
Код	**Специальная очистка**
UC	Очистка для применения в среде, содержащей газообразный кислород (применяется только с кодом материала уплотнения 3)
Код	**Специальное исполнение**
H1	Исполнение с дренажными клапанами (применяется только для кода количества вентилей 3)
H2	Исполнение для подключения метрологического оборудования (штуцер М10х1, установленный в дренажные отверстия, применяется только для кода количества вентилей 5, кодов соединения с процессом B, C, D, максимальное давление штуцера 16 МПа)
Код	**Сертификация применения во взрывоопасных средах**[3)]
EX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой II Ga IIC T6…T1 X, III Da IIIC T85°C…T450°C X
PX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой I Ma X
Код	**Гарантийный срок эксплуатации**
WR5	Гарантийный срок эксплуатации клапанных блоков – 5 лет
Код	**Монтажные кронштейны**
VC	Кронштейн из углеродистой стали для крепления КБ на трубе
VS	Кронштейн из нержавеющей стали для крепления КБ на трубе
Код	**Монтажные части**[4) 5)]
D0	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом соединения с процессом C)
D1	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием К1/4″ ГОСТ 6111 (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)
D2	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием К1/2″ ГОСТ 6111 (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)
D3	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием 1/4 NPT (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)
D4	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием 1/2 NPT (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)
D5	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с ниппелем, с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)
D6	Монтажный фланец из углеродистой стали с покрытием с ниппелем для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)

Продолжение таблицы А.1

Код	Материал ниппеля (только для кода монтажных частей D0, D5, D6)		
	Материал ниппеля	**Материал накидной гайки (для кода заказа D0, D5)**	**Материал уплотнительной прокладки ниппеля**
2	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L
3	Углеродистая сталь с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3
5	Углеродистая сталь низкотемпературная 09Г2С с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3
6	Сталь 316L / 316 SST	Сталь 316L / 316 SST	Сталь 316L / 316 SST
Код	**Болты для сборки с датчиком давления**		
L3	Болт с резьбой М10 из углеродистой стали с покрытием		
L4	Болт с резьбой М10 из нержавеющей стали (не применяется с кодом соединения с процессом F)		
L8	Болт с резьбой 7/16-20UNF из нержавеющей стали ASTM A193 B8M Class 2 (только для кода типа исполнения клапанного блока W, только для кода типа датчика для подсоединения 2)		
Код	**Заглушка (только для кода количества вентилей 2 и 5)**		
H3[7)]	Заглушка 1/4 NPT для установки в дренажные отверстия		
Код	**Дополнительный комплект уплотнительных колец**		
SR	Дополнительный комплект уплотнительных колец в количестве 4 шт. для сборки КБ с датчиком давления (материал соответствует коду материала уплотнения)		
Код	**Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства**		
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодом BR6)		
MW2	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства для применения с дополнительным знаком WINTERIZATION(−50) (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодом BR6)		
Код	**Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости**		
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости		
Код	**Температура окружающей среды**		
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 °С (применяется только с кодом материала уплотнения 1)		
Код	**Сертификат прослеживаемости материалов**		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1		
Код	**Утверждение о соответствии NACE**		
Q15[8)]	Утверждение о соответствии NACE MR0175 / ISO 15156:2020, NACE MR0103 / ISO 17945:2015		
Код	**Исполнение для глобальных поставок**		
GL[9)]	Исполнение для глобальных поставок (не применяется с кодом исполнения по материалам 2; кодом соединения с процессом D; кодом типа датчика для подсоединения 2; кодами материала ниппеля 2, 5; кодами EX, PX, D1, D2, L8, MW1, MW2, SM, Q8)		

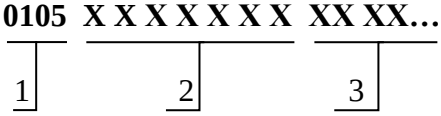
Продолжение таблицы А.1

Код	Для применения на предприятиях Газпром
ОР	Для применения на объектах Оренбургского газоконденсатного месторождения (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодами MW1, MW2)
АТ	Для применения на объектах Астраханского газоконденсатного месторождения (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодами MW1, MW2)

[1)] Допускается замена на код В соединения с процессом.
[2)] Материал уплотнительных колец соединения КБ с датчиком давления соответствует коду материала уплотнения вентиля клапанного блока.
[3)] Не применяется с кодом материала уплотнения вентиля 3, не применяется с кодом специальной очистки UC.
[4)] Материал болтов крепления монтажных фланцев к клапанному блоку – углеродистая сталь с покрытием.
[5)] Материал уплотнительных колец монтажных фланцев соответствует коду материала уплотнения вентиля клапанного блока.
[7)] Для кода количества вентилей 2 – 1 шт., для кода количества вентилей 5 – 2 шт.
[8)] Применяется только с кодом исполнения по материалам 4. Не применяется с кодом соединения с процессом С, с кодом монтажных частей D0, D5, D6.
[9)] Маркировка и эксплуатационная документация на английском языке.

Условное обозначение клапанного блока модели 0105 при заказе

Исполнениям клапанного блока должно соответствовать условное обозначение по структурной схеме



1 – модель;
2 – обязательные опции;
3 – дополнительные (необязательные) опции.
Коды условного обозначения приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

Описание изделия	
Код	**Модель**
0105	Интегральный клапанный блок
Код	**Изготовитель**
M	Метран
Код	**Тип исполнения клапанного блока**
C	Coplanar
S	Coplanar с боковым подключением
T	Традиционный
Код	**Количество вентилей**
2	Двухвентильный
3	Трехвентильный
5	Пятивентильный (не применяется с кодом типа исполнения клапанного блока T)
Код	**Исполнение по материалам**
2	Нержавеющая сталь 316 SST или 12Х18Н10Т
4	Нержавеющая сталь 316 SST и сплав C-276
Код	**Соединение с процессом**
B	Резьбовое соединение 1/2 NPT внутренняя
C	Резьбовое соединение M20x1,5 наружная
D[1)]	Резьбовое соединение К 1/2" ГОСТ внутренняя
F	Фланцевое соединение и резьбовое соединение 1/4 NPT внутренняя (только для типа исполнения клапанного блока T)
Код	**Материал уплотнения вентиля**
1	Фторопласт (PTFE)
2	Графит
3	Графитонаполненный фторопласт (Graphite-filled PTFE) (только для кода специальной очистки UC)
Код	**Седло клапанного блока**
1	Интегральное
Дополнительные опции	
Код	**Специальная очистка**
UC	Очистка для применения в среде, содержащей газообразный кислород (применяется только с кодом материала уплотнения 3)

Продолжение таблицы А.2

Код	Специальное исполнение		
H1	Исполнение с дренажными клапанами (применяется только для кода количества вентилей 3)		
H2	Исполнение для подключения метрологического оборудования (штуцер М10х1, установленный в дренажные отверстия, применяется только для кода количества вентилей 5, кодов соединения с процессом B, C, D, максимальное давление штуцера 16 МПа)		
Код	**Сертификация применения во взрывоопасных средах**[2)]		
EX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой II Ga IIC T6…T1 X, III Da IIIC T85°C…T450°C X		
PX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой I Ma X		
Код	**Гарантийный срок эксплуатации**		
WR5	Гарантийный срок эксплуатации клапанных блоков – 5 лет		
Код	**Монтажные кронштейны**		
B1	Монтажный кронштейн для крепления КБ с кодом типа исполнения клапанного блока T (традиционного типа) на трубе с наружным диаметром 60 мм (материал кронштейна и болтов – углеродистая сталь с покрытием)		
B4	Монтажный кронштейн для крепления КБ с кодами типа исполнения клапанного блока C и S (Coplanar и Coplanar с боковым подключением) на панели или трубе с наружным диаметром 60 мм (материал кронштейна – нержавеющая сталь, болтов – углеродистая сталь с покрытием)		
Код	**Монтажные части**[3) 4)]		
D0[5)]	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом соединения с процессом C)		
D1	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием К1/4″ ГОСТ 6111 (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
D2	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием К1/2″ ГОСТ 6111 (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
D3	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием 1/4 NPT (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
D4	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием 1/2 NPT (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
D5[5)]	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с ниппелем, с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
D6	Монтажный фланец из углеродистой стали с покрытием с ниппелем для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)		
Код	**Материал ниппеля (только для кода монтажных частей D0, D5, D6)**		
	Материал ниппеля	**Материал накидной гайки (для кода заказа D0, D5)**	**Материал уплотнительной прокладки ниппеля**
2	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L
3	Углеродистая сталь с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3
5	Углеродистая сталь низкотемпературная 09Г2С с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3

Продолжение таблицы А.2

Код	Болты для сборки с датчиком давления
L3	Болты 7/16-20UNF из углеродистой стали по ASTM A 449 Type 1 с покрытием
L4	Болты 7/16-20UNF из нержавеющей стали 316 SST по ASTM F593 GP2 CW
L8	Болты 7/16-20UNF из нержавеющей стали ASTM A193 B8M Class 2 (для кода температуры окружающей среды BR6, для сборки с датчиком давления с кодом HP)
Код	**Заглушка (только для кода количества вентилей 2 и 5)**
H3[6)]	Заглушка 1/4 NPT для установки в дренажные отверстия
Код	**Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства**
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодом BR6)
MW2	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства для применения с дополнительным знаком WINTERIZATION(–50) (применяется только с кодом материала уплотнения 1, кодом болтов для сборки с датчиком давления L8, не применяется с кодом BR6)
Код	**Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости**
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости
Код	**Температура окружающей среды**
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 °С (применяется только с кодом материала уплотнения 1)
Код	**Сертификат прослеживаемости материалов**
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1
Код	**Утверждение о соответствии NACE**
Q15[7)]	Утверждение о соответствии NACE MR0175 / ISO 15156:2020, NACE MR0103 / ISO 17945:2015

[1)] Допускается замена на код B соединения с процессом.

[2)] Не применяется с кодом материала уплотнения вентиля 3, не применяется с кодом специальной очистки UC.

[3)] Материал болтов крепления монтажных фланцев к клапанному блоку – углеродистая сталь с покрытием.

[4)] Материал уплотнительных колец монтажных фланцев соответствует коду материала уплотнения вентиля клапанного блока.

[5)] Материал накидной гайки для кодов монтажных частей D0, D5 в сочетании с кодом материала ниппеля 3 или 5 – углеродистая сталь с покрытием, в сочетании с кодом материала ниппеля 2 – нержавеющая сталь. Материал уплотнительной прокладки: медь – для кодов материала ниппеля 3 и 5, нержавеющая сталь 12Х18Н10Т – для кода материала ниппеля 2.

[6)] Для кода количества вентилей 2 – 1 шт., для кода количества вентилей 5 – 2 шт.

[7)] Применяется только с кодом исполнения по материалам 4. Не применяется с кодом соединения с процессом C, с кодом монтажных частей D0, D5, D6

Условное обозначение клапанного блока модели 0106 при заказе

Исполнениям клапанного блока должно соответствовать условное обозначение по структурной схеме

0106 X X X X X X X X XX XX…

1 2 3

1 – модель;
2 – обязательные опции;
3 – дополнительные (необязательные) опции.
Коды условного обозначения приведены в таблице А.3.

Таблица А.3

Описание изделия	
Код	**Модель**
0106	Штуцерный клапанный блок
Код	**Изготовитель**
M	Метран
Код	**Тип исполнения клапанного блока**
T	Резьбовой (Соединение типа резьба-резьба)
Код	**Количество вентилей**
1	Одновентильный
2	Двухвентильный
Код	**Исполнение по материалам**
2	Нержавеющая сталь 316 SST или 12Х18Н10Т (не применяется с кодом Q15)
3	Нержавеющая сталь 316 SST
4	Нержавеющая сталь 316 SST и сплав С-276
Код	**Соединение с процессом**
A	Резьбовое соединение 1/2 NPT наружная
B	Резьбовое соединение 1/2 NPT внутренняя
C	Резьбовое соединение М20х1,5 наружная
D[1)]	Резьбовое соединение К 1/2" ГОСТ 6111 внутренняя
E	Резьбовое соединение К 1/4" ГОСТ 6111 внутренняя
Код	**Тип соединения с датчиком**
A	Резьбовое соединение с наружной резьбой 1/2 NPT
B	Накидная гайка М20х1,5 (для прямого подключения к датчику)
C	Резьбовое соединение с внутренней резьбой М20х1,5
D	Резьбовое соединение с внутренней резьбой 1/2 NPT
Код	**Материал уплотнения вентиля**
1	Фторопласт (PTFE)
2	Графит
3	Графитонаполненный фторопласт (Graphite-filled PTFE) (только для кода специальной очистки UC)
Код	**Седло клапанного блока**
1	Интегральное
Дополнительные опции	
Код	**Специальная очистка**
UC	Очистка для применения в среде, содержащей газообразный кислород (применяется только с кодом материала уплотнения 3)

Продолжение таблицы А.3

Код	Специальное исполнение		
H2	Исполнение для подключения метрологического оборудования с приваренным штуцером М20х1,5 (применяется только для кода количества вентилей 2, кода соединения с процессом С, кодом типа соединения с датчиком В)		
Код	**Сертификация применения во взрывоопасных средах**[2)]		
EX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой II Ga IIC T6…T1 X, III Da IIIC T85°C…T450°C X		
PX	Сертификация взрывозащиты с Ex-маркировкой I Ma X		
Код	**Гарантийный срок эксплуатации**		
WR5	Гарантийный срок эксплуатации клапанных блоков – 5 лет		
Код	**Монтажные части (не применяется с кодом Q15)**		
D5[4)]	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с ниппелем с накидной гайкой М20х1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для кодов типа соединения с датчиком В и С)		
2F	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только для кода соединения с процессом С)		
Код	**Материал ниппеля**		
	Материал ниппеля	**Материал накидной гайки**	**Материал уплотнительной прокладки ниппеля**
2	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 316L
3	Углеродистая сталь с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3
5	Углеродистая сталь низкотемпературная 09Г2С с покрытием	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3
6	Сталь 316L / 316 SST	Сталь 316L / 316 SST	Сталь 316L / 316 SST
Код	**Заглушка (только для кода количества вентилей 2)**		
H3	Заглушка 1/4 NPT для установки в дренажное отверстие		
Код	**Дополнительный комплект прокладок**		
SR	Дополнительный комплект прокладок (4 шт.) для сборки КБ с датчиком давления (только для кодов соединения с датчиком В, С; для кода исполнения по материалам 2)		
Код	**Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства**		
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодом BR6)		
MW2	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства для применения с дополнительным знаком WINTERIZATION(–50) (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодом BR6)		
Код	**Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости**		
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости		
Код	**Температура окружающей среды**		
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 °С (применяется только с кодом материала уплотнения 1)		

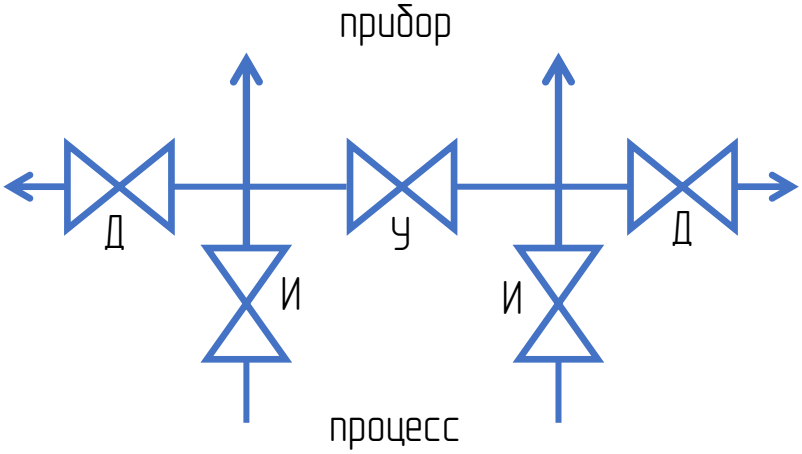
Продолжение таблицы А.3

Код	Сертификат прослеживаемости материалов
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1
Код	**Утверждение о соответствии NACE**
Q15[5)]	Утверждение о соответствии NACE MR0175/ISO 15156:2020, NACE MR0103/ISO 17945:2015
Код	**Исполнение для глобальных поставок**
GL[6)]	Исполнение для глобальных поставок (не применяется с кодом исполнения по материалам 2; кодами соединения с процессом D, E; кодами материала ниппеля 2, 5; кодами EX, PX, MW1, MW2, SM, Q8)
Код	**Для применения на предприятиях Газпром**
OP	Для применения на объектах Оренбургского газоконденсатного месторождения (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодами MW1, MW2)
AT	Для применения на объектах Астраханского газоконденсатного месторождения (применяется только с кодом материала уплотнения 1, не применяется с кодами MW1, MW2)

[1)] Допускается замена на код B соединения с процессом.
[2)] Не применяется с кодом материала уплотнения вентиля 3, не применяется с кодом специальной очистки UC.
[4)] Применяется для датчиков типа Метран-150 моделей 150CG или 150CGR с традиционным фланцем.
[5)] Применяется только с кодом исполнения по материалам 4. Не применяется с кодом соединения с датчиком B, с кодом монтажных частей D5, 2F.
[6)] Маркировка и эксплуатационная документация на английском языке.

Приложение Б
(обязательное)

Гидравлические схемы, габаритные и присоединительные размеры клапанных блоков



И – Изолирующий вентиль
У – Уравнительный вентиль
Д – Дренажный вентиль

Рисунок Б.1 – Пятивентильный блок с дренажными вентилями после изолирующего вентиля. Схема гидравлическая принципиальная

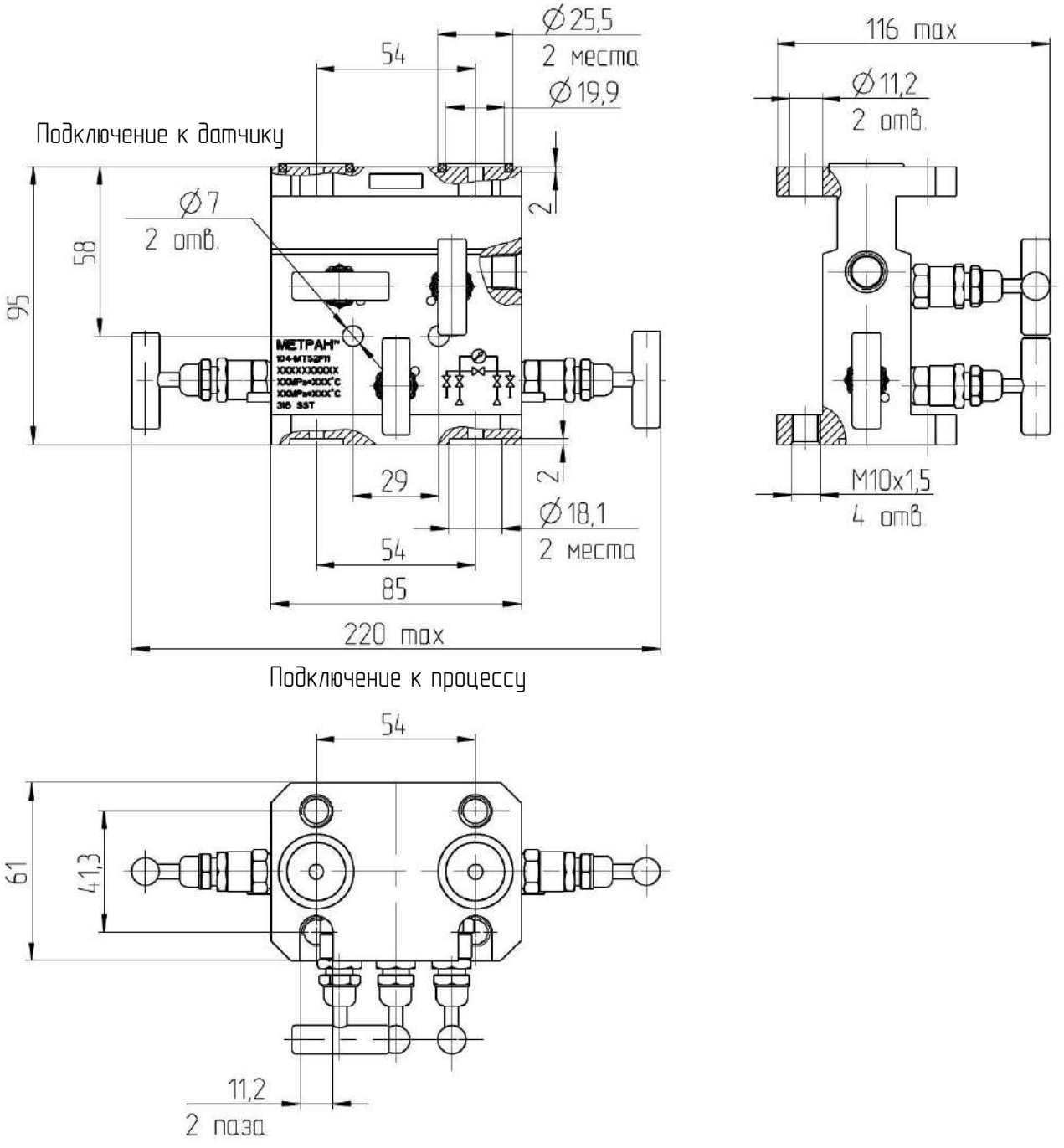


Рисунок Б.1.1 – Пятивентильный блок модели 0104 М Т 5 с кодом соединения с процессом F

КБ с кодом соединения с процессом D

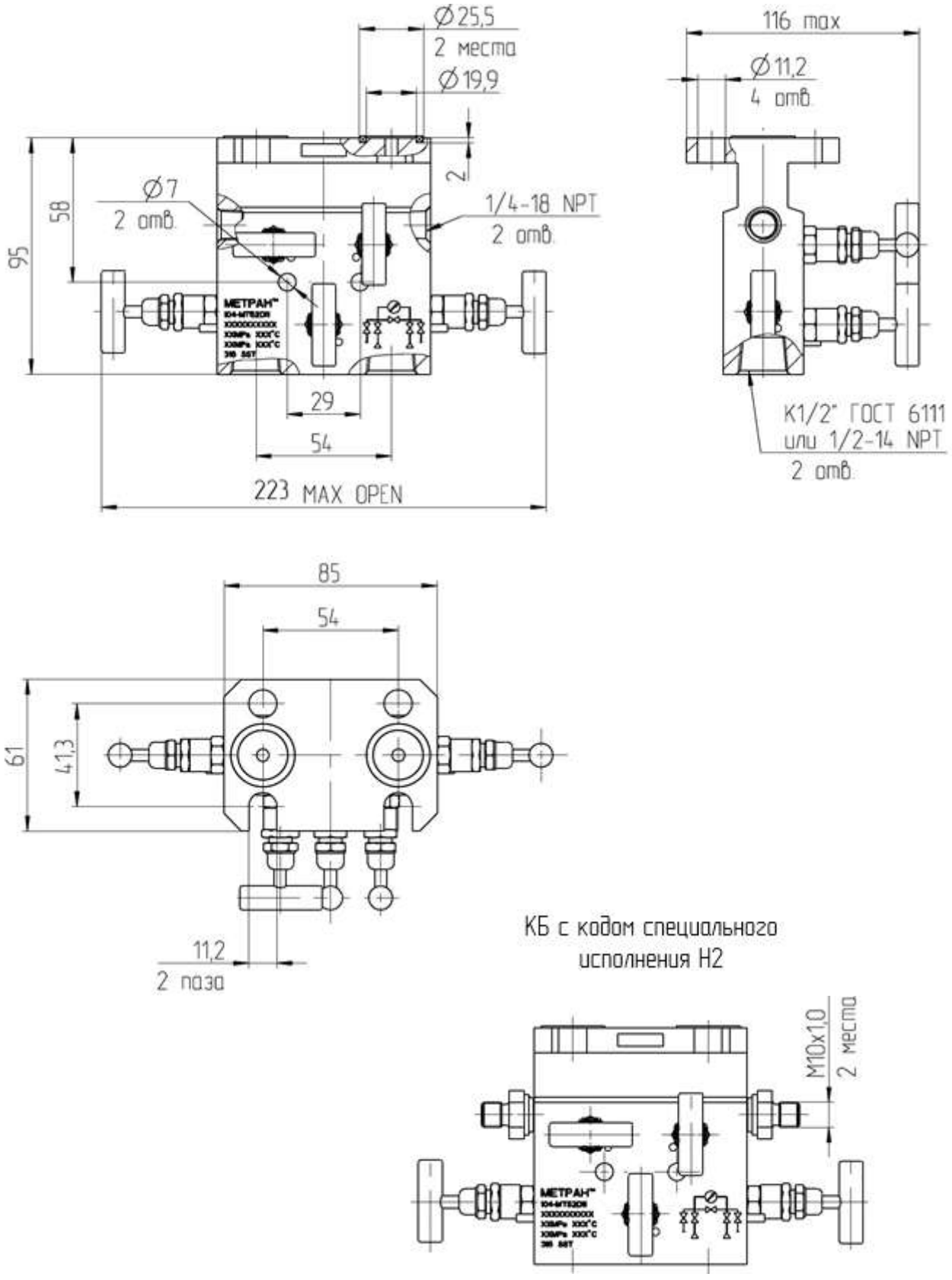
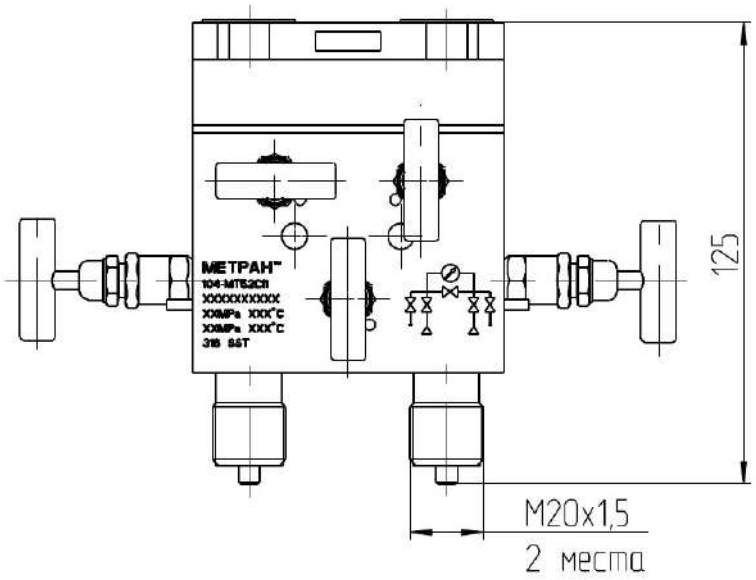
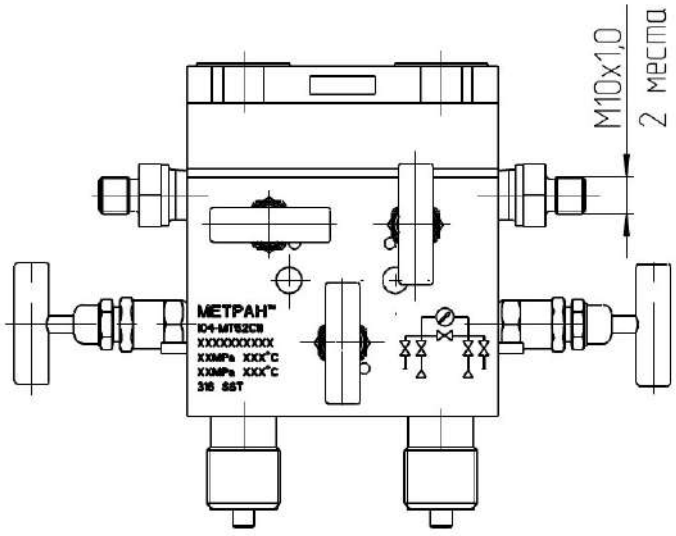


Рисунок Б.1.2 – Пятивентильный блок модели 0104 М Т 5 с кодом соединения с процессом B или D

КБ с кодом соединения с процессом С



КБ с кодом специального
исполнения Н2



Продолжение рисунка Б.1.2 – Пятивентильный блок модели 0104 М Т 5 с кодом соединения с процессом С

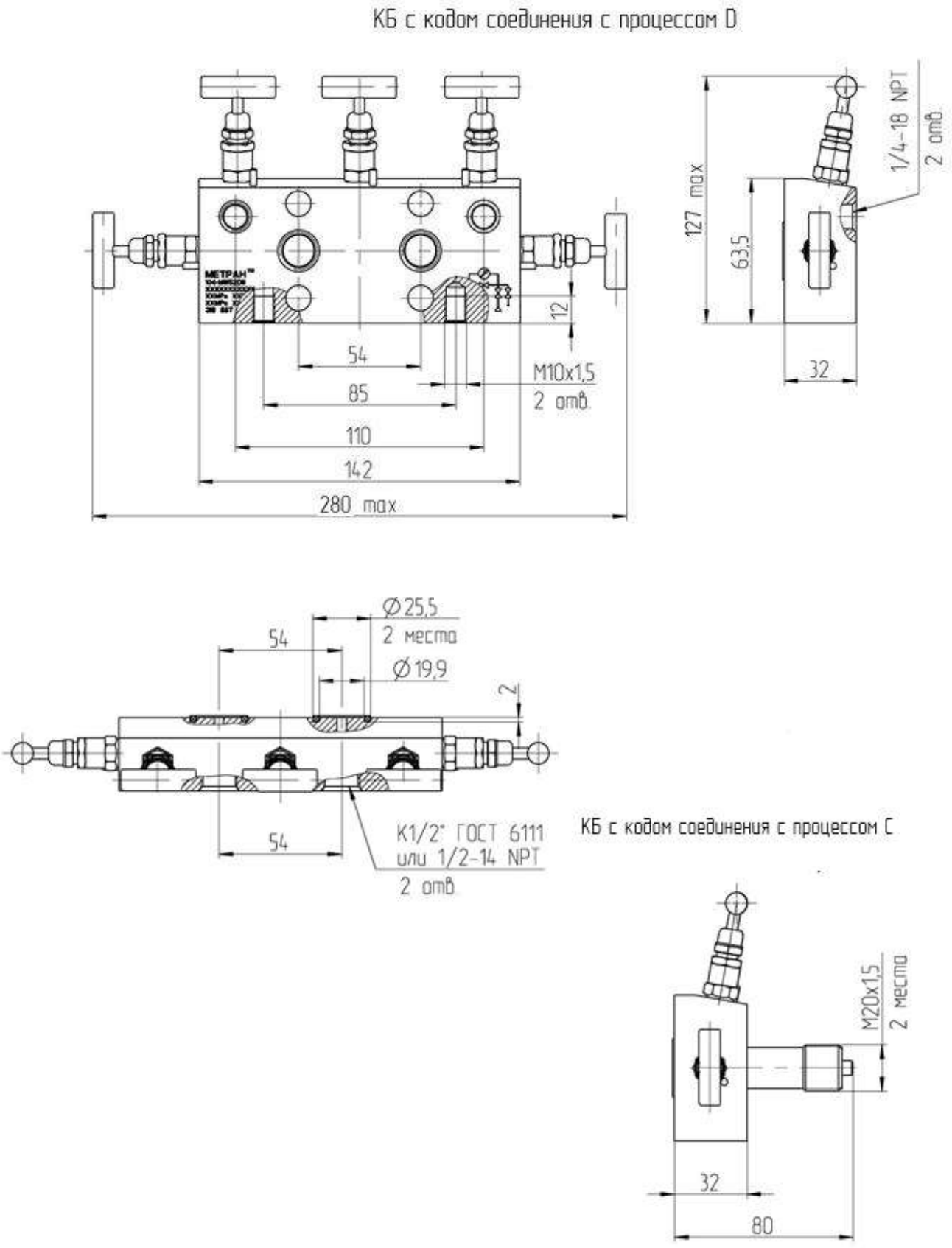
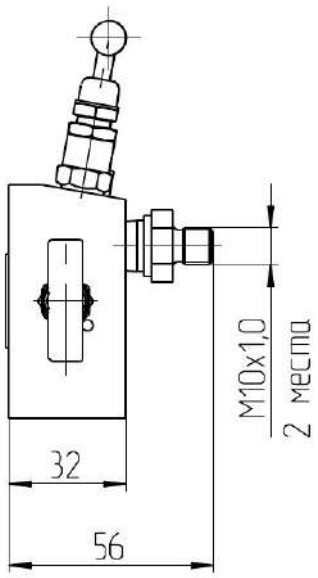
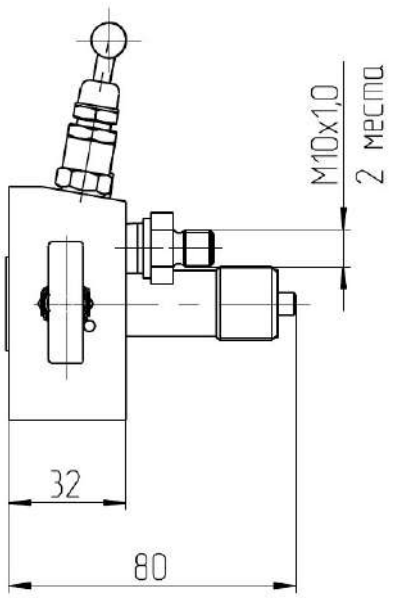


Рисунок Б.1.3 – Пятивентильный блок модели 0104 M W 5 с кодом соединения с процессом B, D или C

КБ с кодом соединения с процессом D и кодом специального исполнения H2



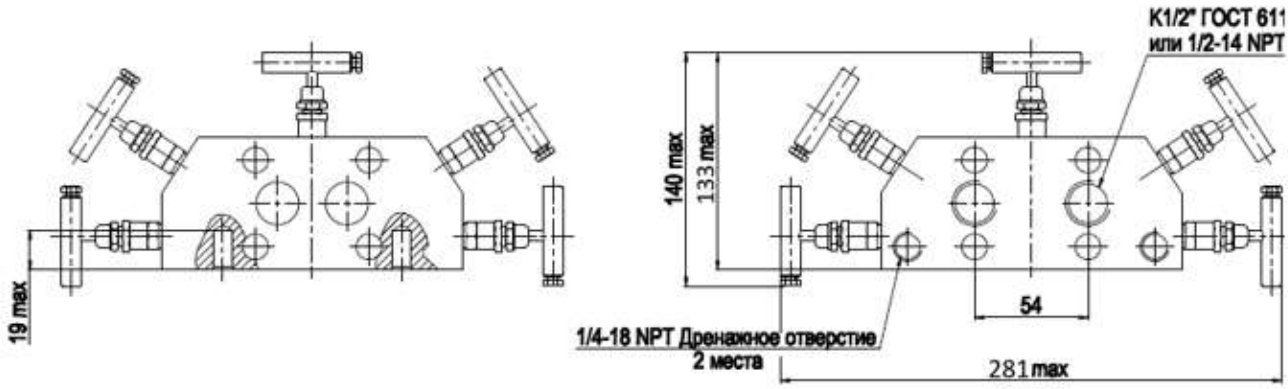
КБ с кодом соединения с процессом C и кодом специального исполнения H2



Продолжение рисунка Б.1.3 – Пятивентильный блок модели 0104 M W 5 с кодом соединения с процессом B, D или C

Сторона подключения к датчику

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

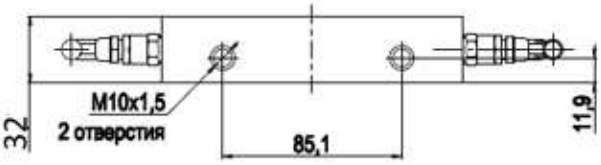
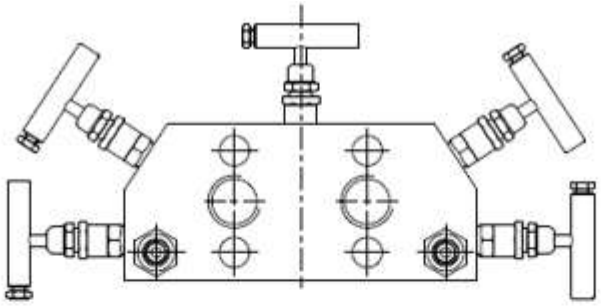


Рисунок Б.1.4 – Пятивентильный блок модели 0105 М С 5 с кодом соединения с процессом B или D

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

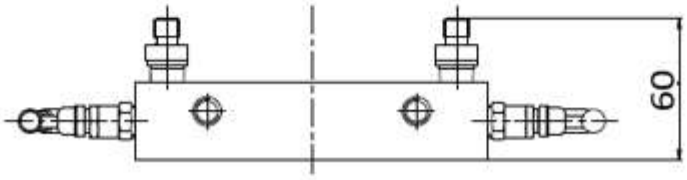
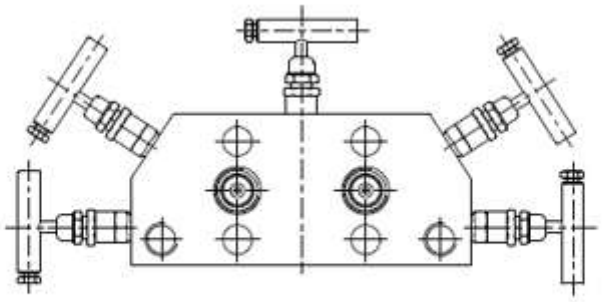


Рисунок Б.1.5 – Пятивентильный блок модели 0105 M C 5 с кодом соединения с процессом B, D и кодом специального исполнения H2. Остальное – см. рисунок Б.1.4

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

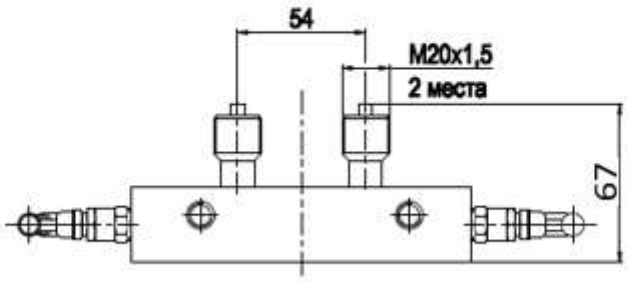
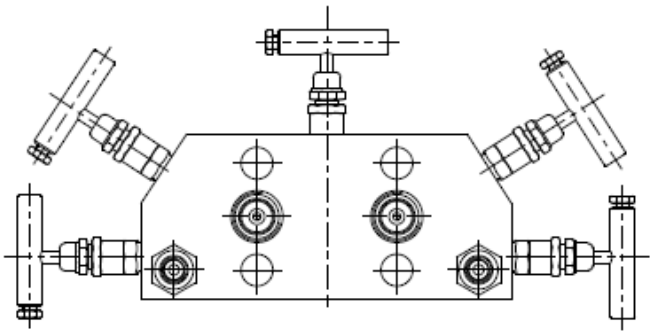
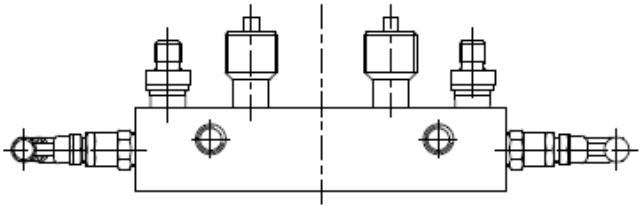


Рисунок Б.1.6 – Пятивентильный блок модели 0105 М С 5 с кодом соединения с процессом С. Остальное – см. рисунок Б.1.4

Сторона подключения к процессу



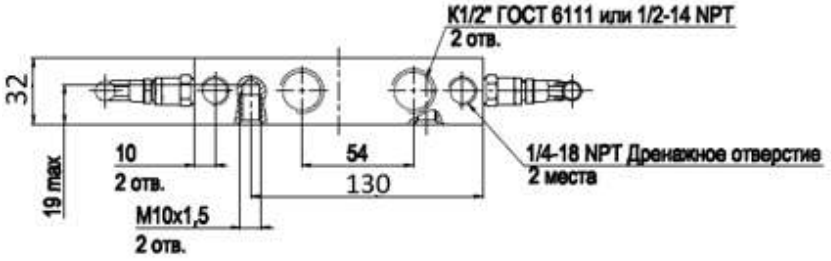
Сторона крепления кронштейна



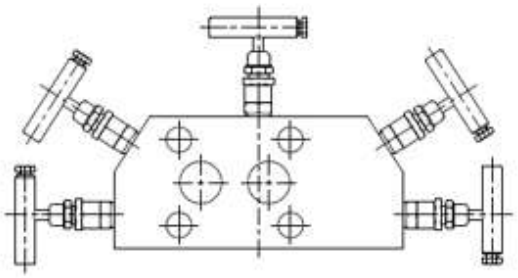
Остальное – см. рисунки Б.1.4, Б.1.6

Рисунок Б.1.7 – Пятивентильный блок модели 0105 М С 5 с кодом соединения с процессом С и кодом специального исполнения Н2

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику



Сторона крепления кронштейна

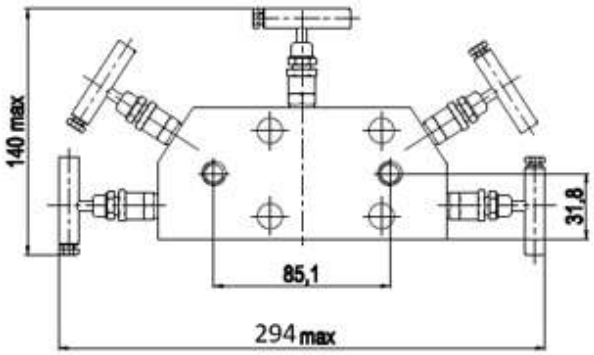
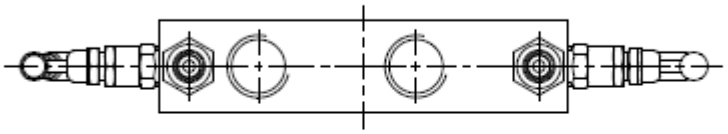
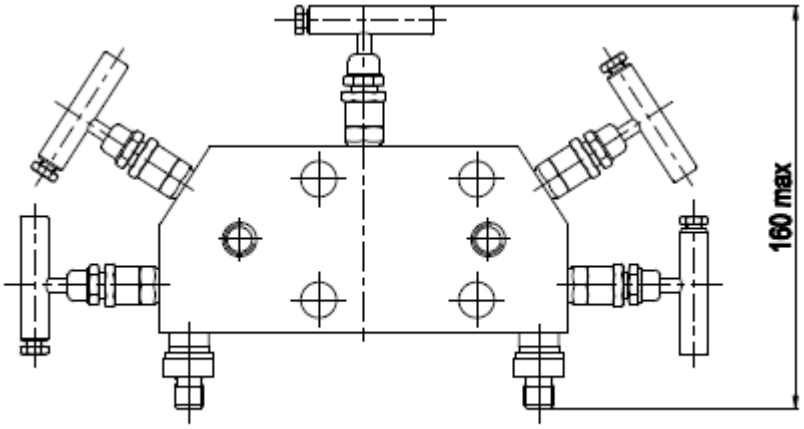


Рисунок Б.1.8 – Пятивентильный блок модели 0105 M S 5 с кодом соединения с процессом B или D

Сторона подключения к процессу



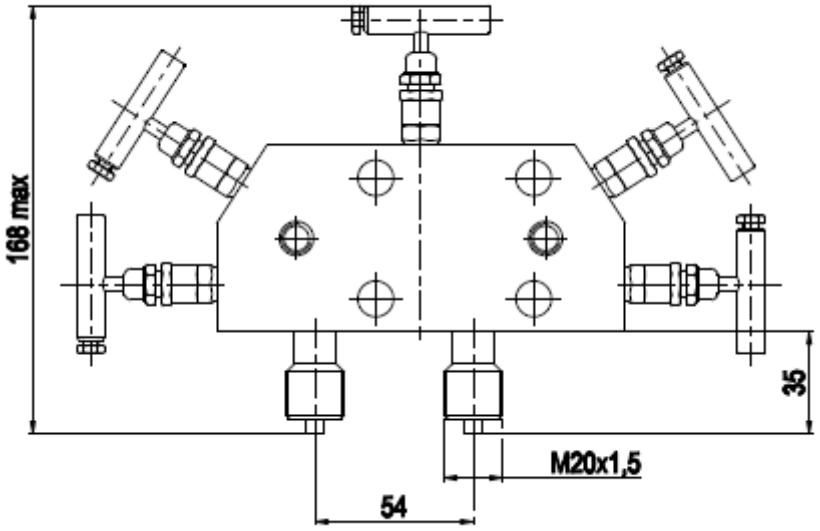
Сторона крепления кронштейна



Остальное – см. рисунки Б.1.8

Рисунок Б.1.9 – Пятивентильный блок модели 0105 M S 5 с кодом соединения с процессом B или D и кодом специального исполнения H2

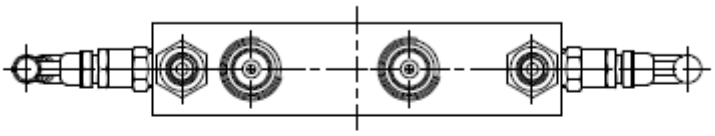
Сторона крепления кронштейна



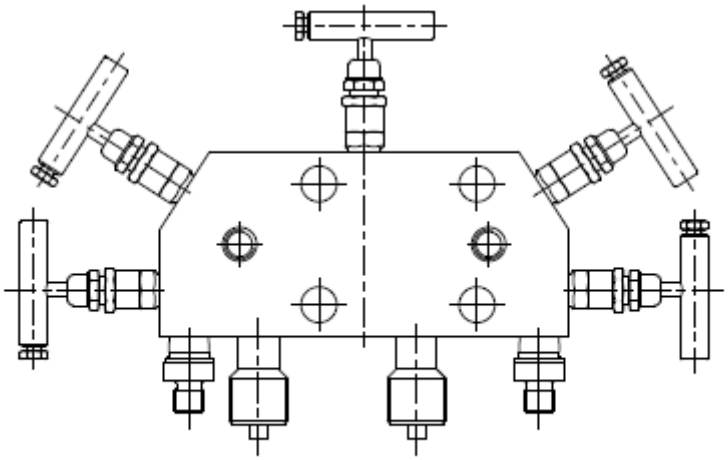
Остальное – см. рисунок Б.1.8

Рисунок Б.1.10 – Пятивентильный блок модели 0105 M S 5 с кодом соединения с процессом C

Сторона подключения к процессу

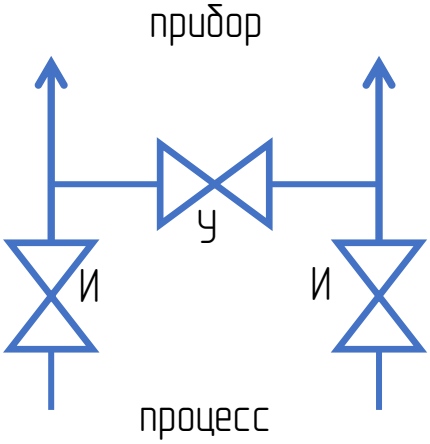


Сторона крепления кронштейна



Остальное – см. рисунок Б.1.8

Рисунок Б.1.11 – Пятивентильный блок модели 0105 M S 5 с кодом соединения с процессом C и кодом специального исполнения H2



И – Изолирующий вентиль
У – Уравнительный вентиль

Рисунок Б.2 –Трехвентильный блок без дренажа. Схема гидравлическая принципиальная

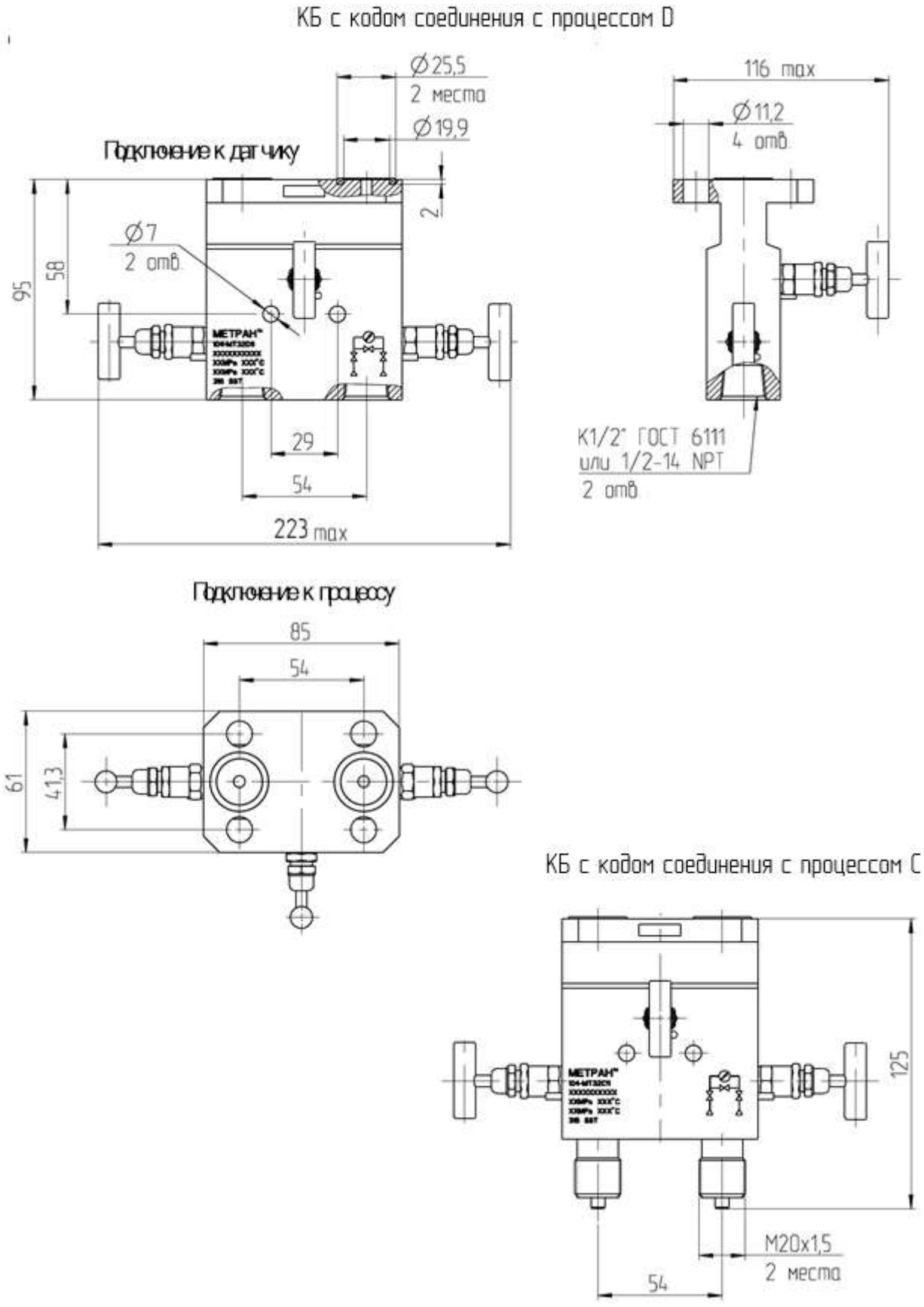


Рисунок Б.2.1 – Трехвентильный блок модели 0104 М Т 3 с кодом соединения с процессом B, D или C

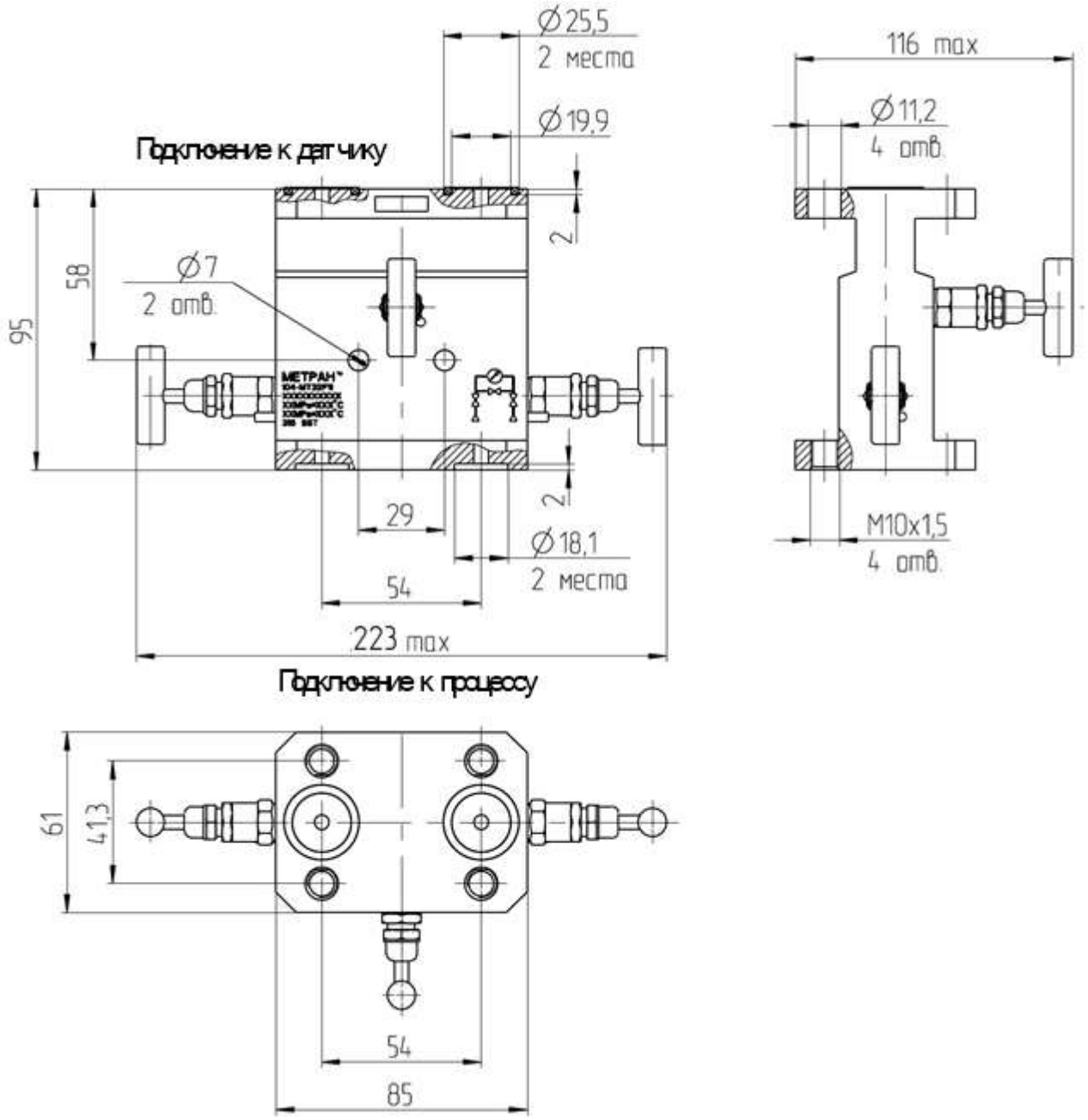


Рисунок Б.2.2 – Трехвентильный блок модели 0104 М Т 3 с кодом соединения с процессом F

КБ с кодом соединения с процессом B

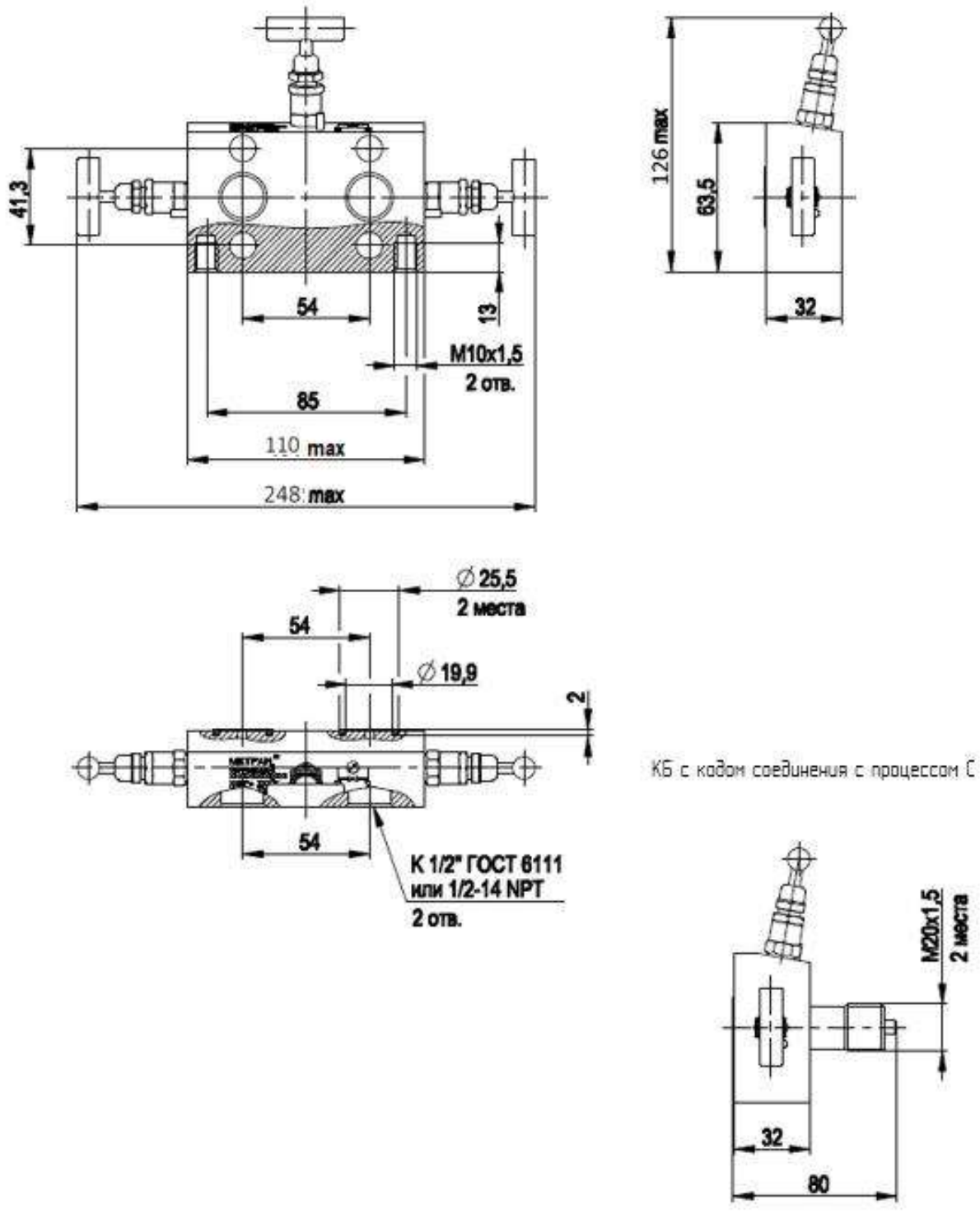


Рисунок Б.2.3 – Трехвентильный блок модели 0104 M W 3 с кодом соединения с процессом B, D или C

Сторона подключения к датчику

Сторона подключения к процессу

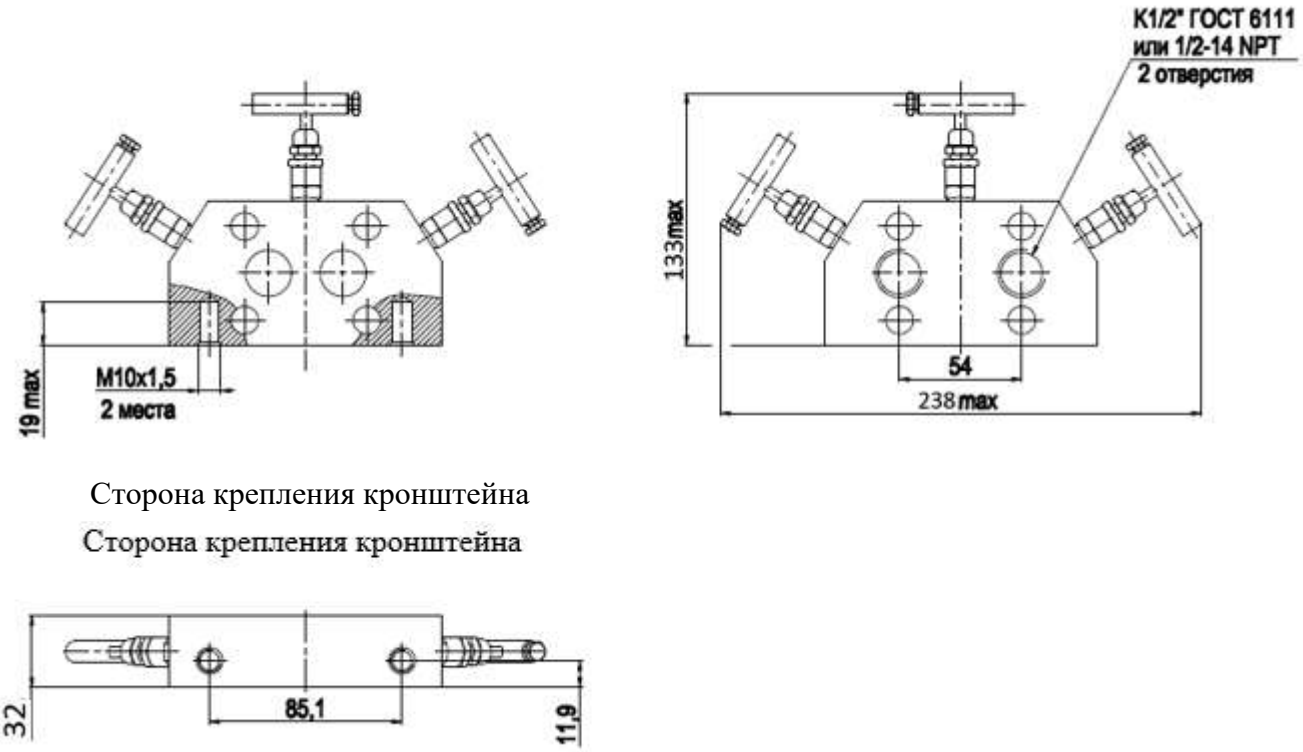
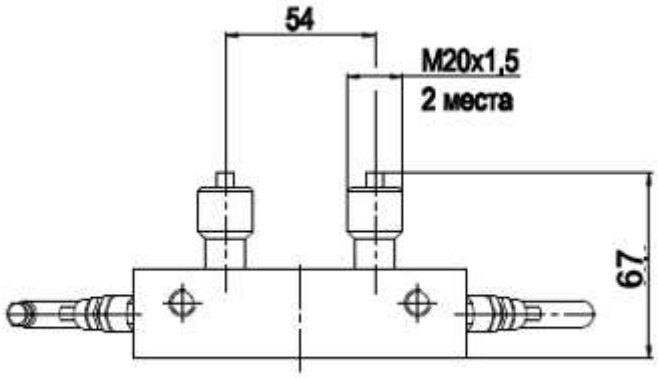


Рисунок Б.2.4 – Трехвентильный блок модели 0105 М С 3 с кодом соединения с процессом B или D

Сторона крепления кронштейна



Сторона подключения к процессу

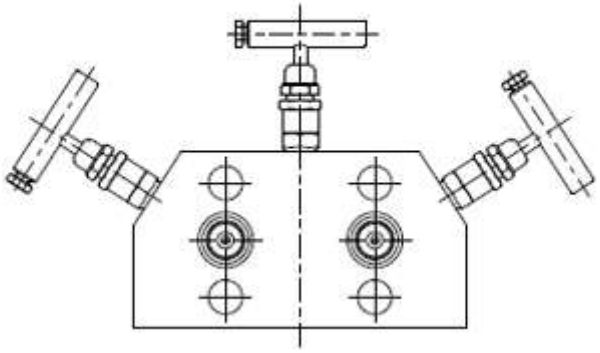
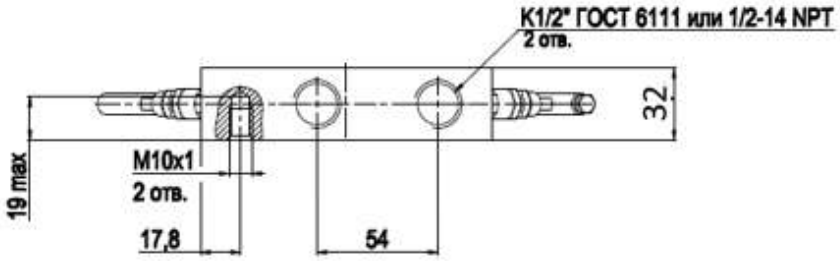


Рисунок Б.2.5 – Трехвентильный блок модели 0105 М С 3 с кодом соединения с процессом С. Остальное – см. рисунок Б.2.4

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику

Сторона крепления кронштейна

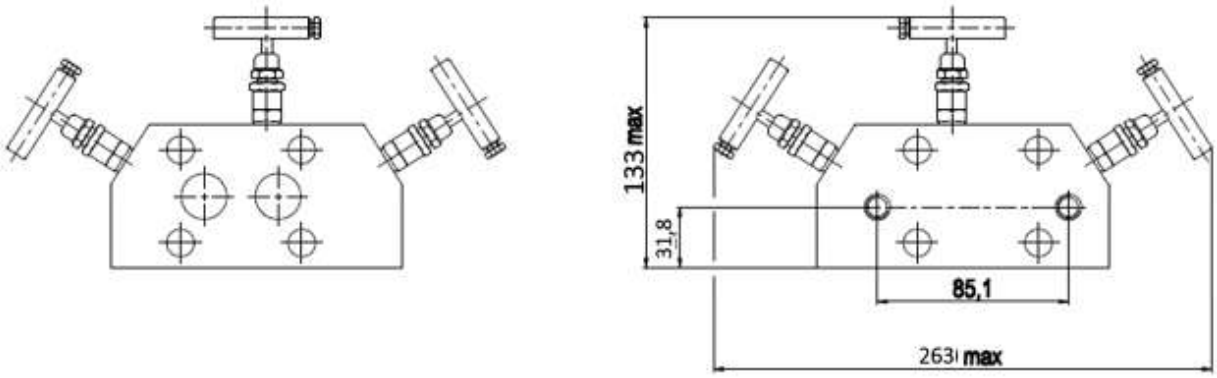


Рисунок Б.2.6 – Трехвентильный блок модели 0105 M S 3 с кодом соединения с процессом B или D

Сторона крепления кронштейна

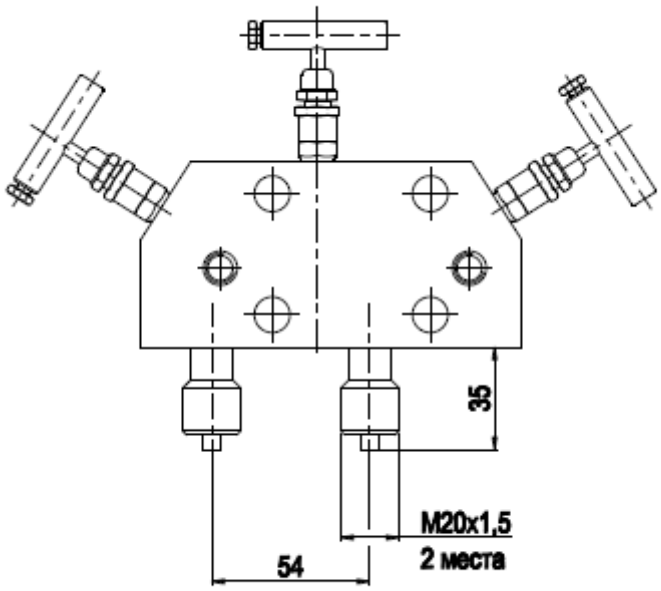
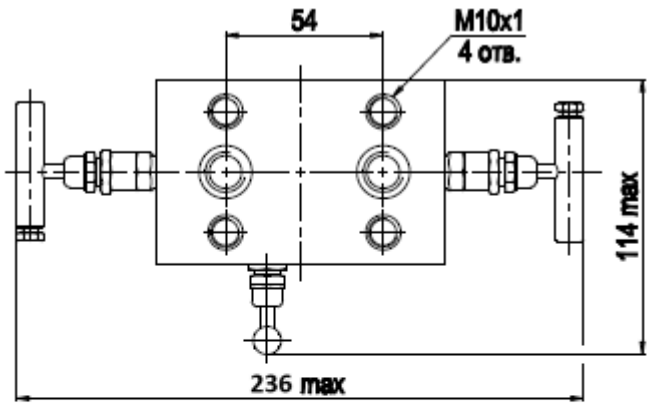
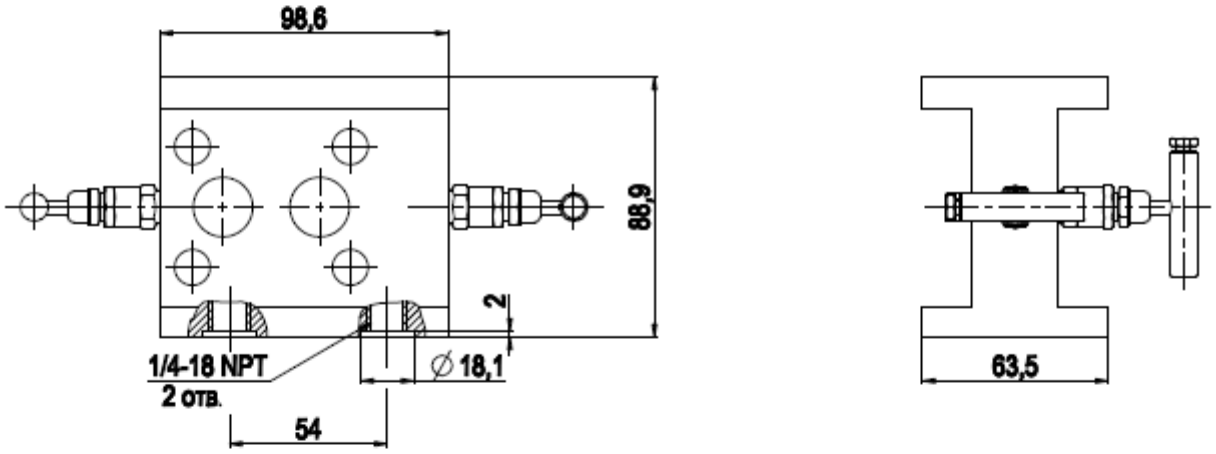


Рисунок Б.2.7 – Трехвентильный блок модели 0105 M S 3 с кодом соединения с процессом C. Остальное – см. рисунок Б.2.6

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику



Сторона крепления кронштейна

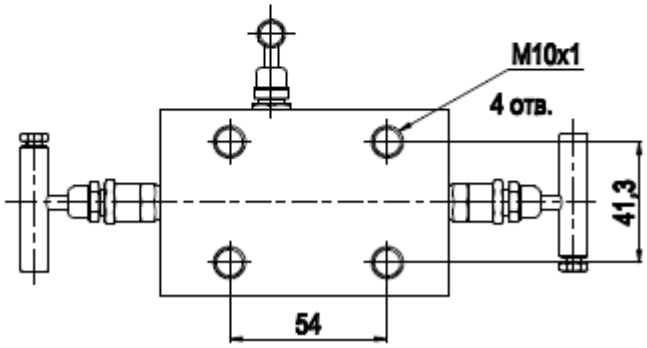
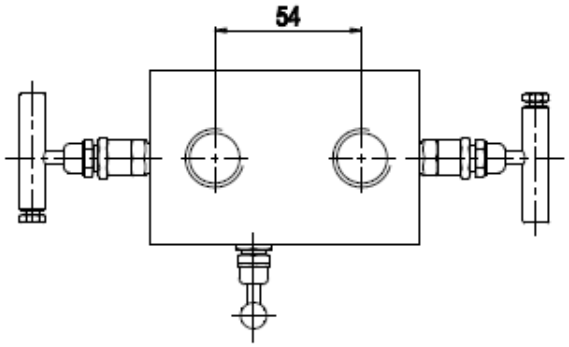


Рисунок Б.2.8 – Трехвентильный блок модели 0105 М Т 3 с кодом соединения с процессом F

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику

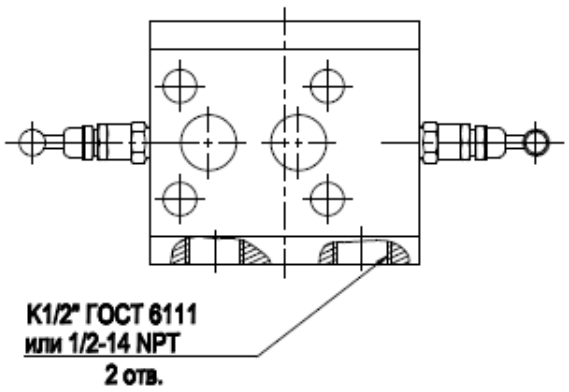
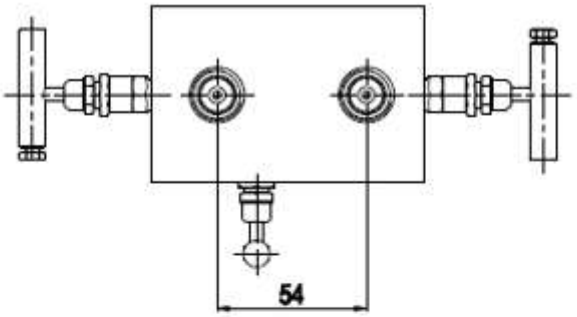


Рисунок Б.2.9 – Трехвентильный блок модели 0105 М Т 3 с кодом соединения с процессом B или D. Остальное – см. рисунок Б.2.8

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику

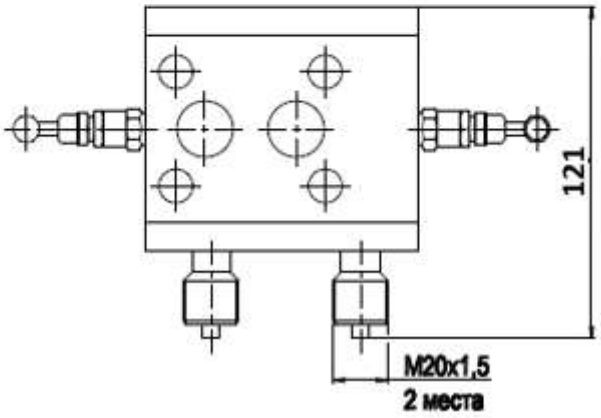
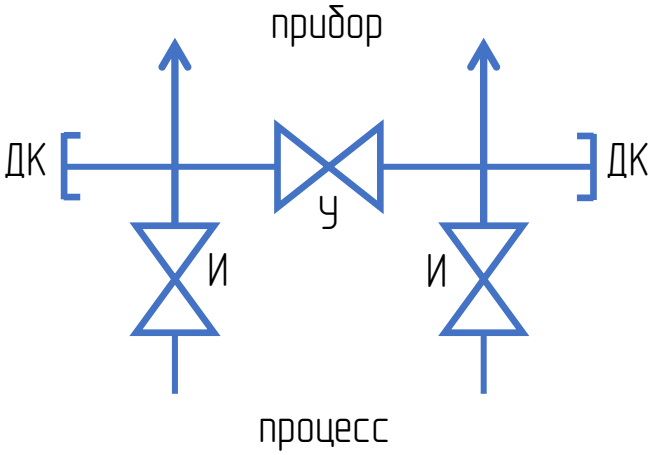


Рисунок Б.2.10 – Трехвентильный блок модели 0105 М Т 3 с кодом соединения с процессом С. Остальное – см. рисунок Б.2.8



И – Изолирующий вентиль
У – Уравнительный вентиль
ДК – Дренажный клапан

Рисунок Б.3 –Трехвентильный блок с дренажными клапанами после изолирующего вентиля. Схема гидравлическая принципиальная

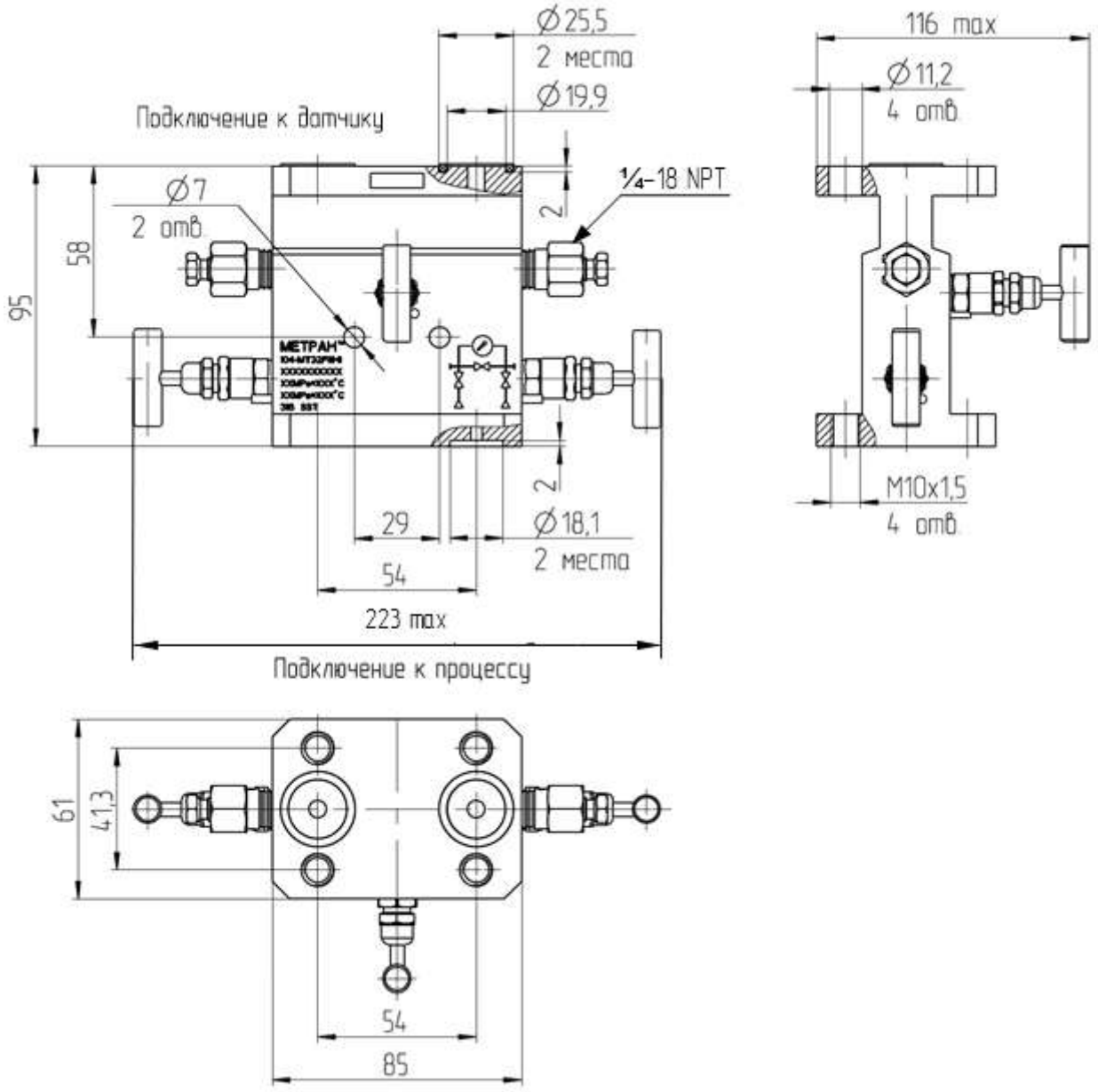


Рисунок Б.3.1 – Трехвентильный блок модели 0104 М Т 3 с кодом соединения с процессом F

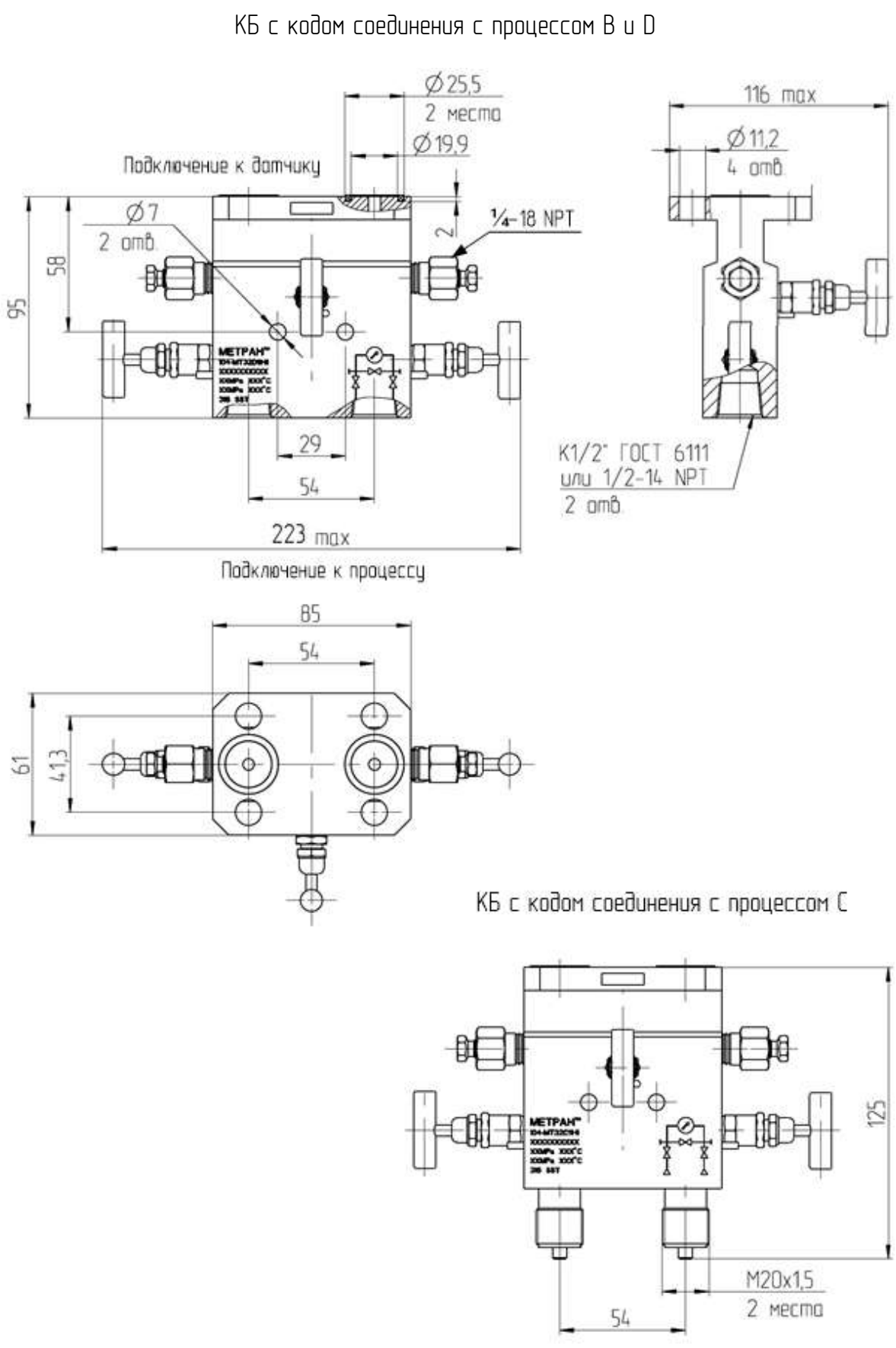


Рисунок Б.3.2 – Трехвентильный блок модели 0104 М Т 3 с кодом соединения с процессом B, D или C

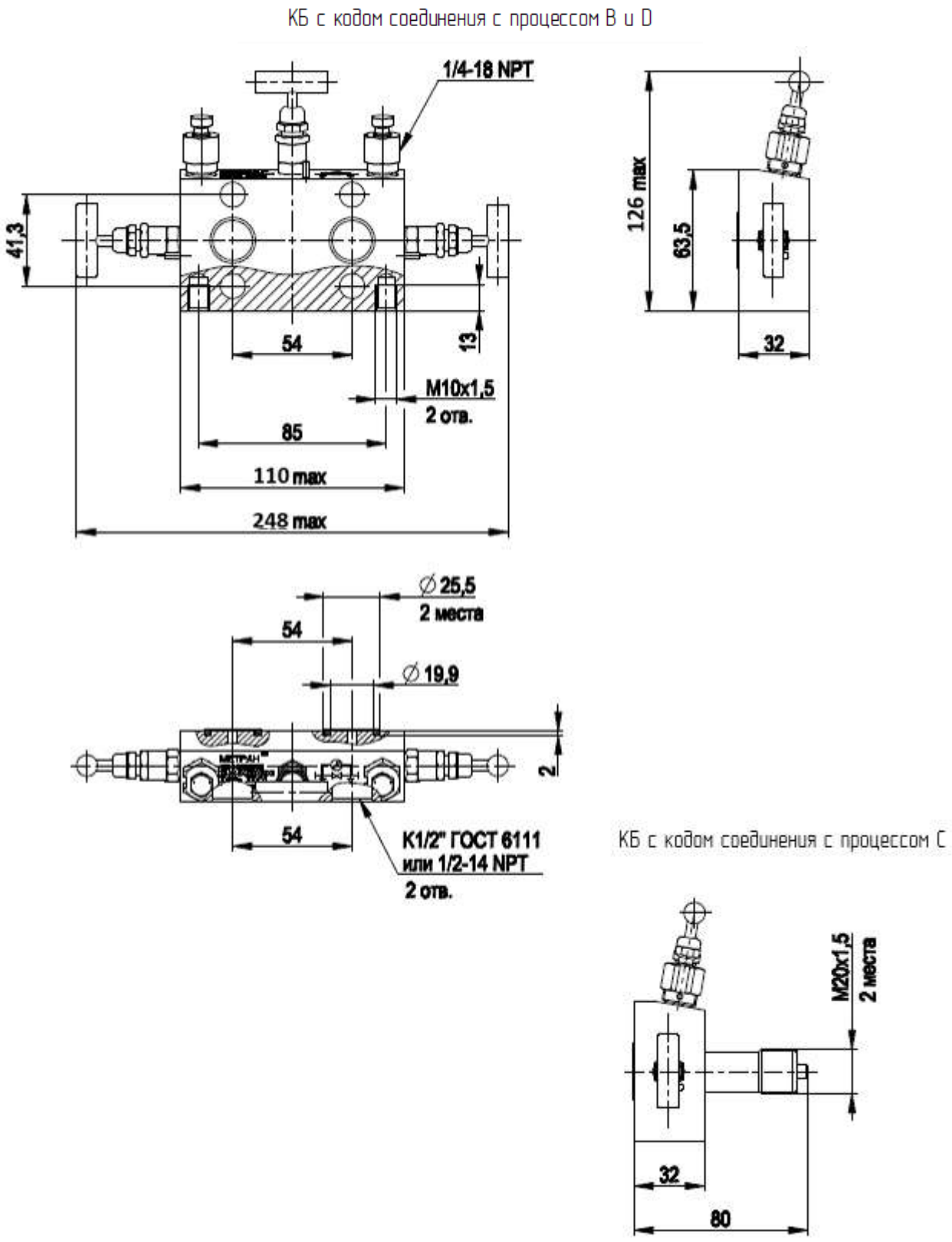


Рисунок Б.3.3 – Трехвентильный блок модели 0104 M W 3 с кодом соединения с процессом B, D или C



Рисунок Б.3.4 – Трехвентильный блок модели 0105 M C 3 с кодом соединения с процессом B, D и кодом специального исполнения H1. Остальное – см. рисунок Б.2.4

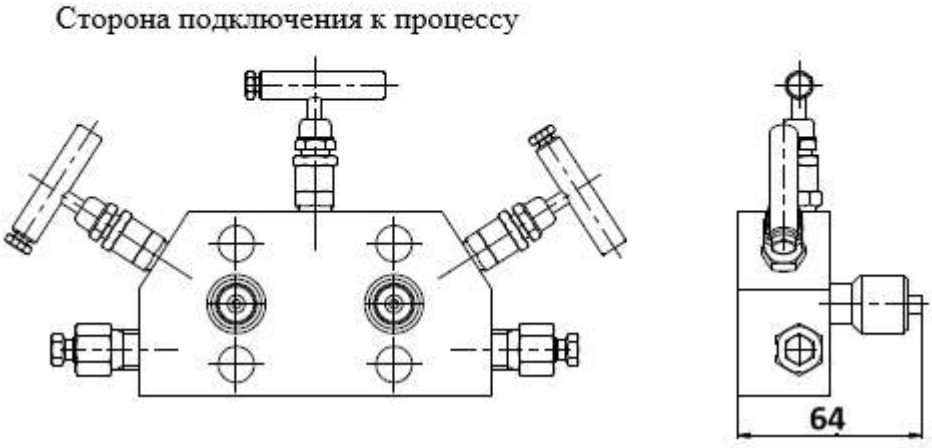
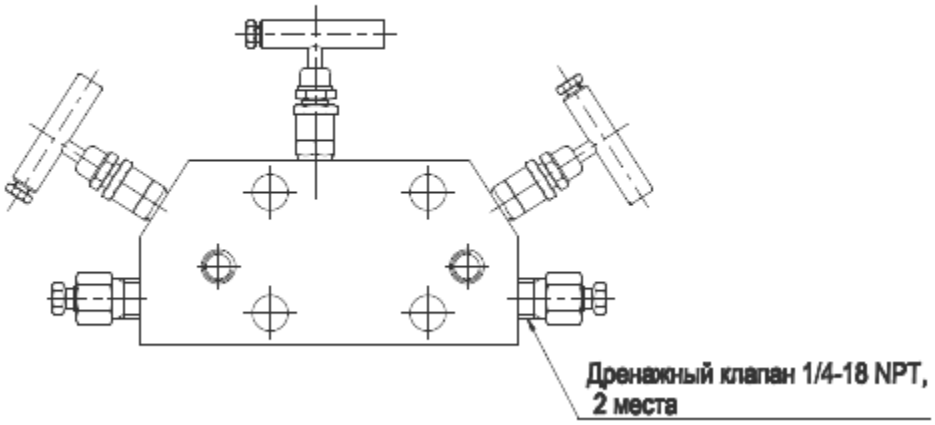


Рисунок Б.3.5 – Трехвентильный блок модели 0105 M C 3 с кодом соединения с процессом C и кодом специального исполнения H1. Остальное – см. рисунок Б.2.5

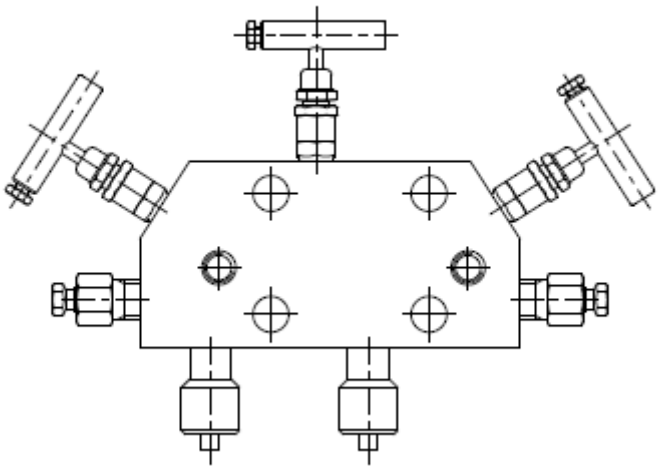
Сторона крепления кронштейна



Остальное – см. рисунок Б.2.6

Рисунок Б.3.6 – Трехвентильный блок модели 0105 M S 3 с кодом соединения с процессом B или D и кодом специального исполнения H1

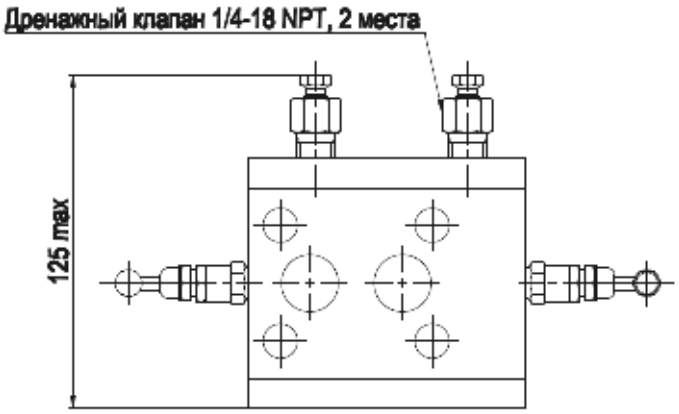
Сторона крепления кронштейна



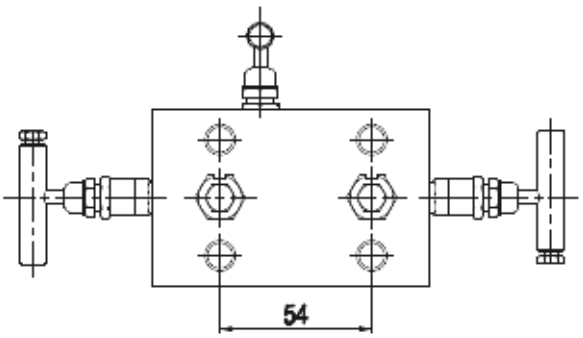
Остальное – см. рисунок Б.2.7

Рисунок Б.3.7 – Трехвентильный блок модели 0105 M S 3 с кодом соединения с процессом C и кодом специального исполнения H1

Сторона подключения к датчику



Сторона крепления кронштейна



Остальное – см. рисунок Б.2.6

Рисунок Б.3.8 – Трехвентильный блок модели 0105 M T 3 с кодом соединения с процессом F и кодом специального исполнения H1

Сторона подключения к датчику

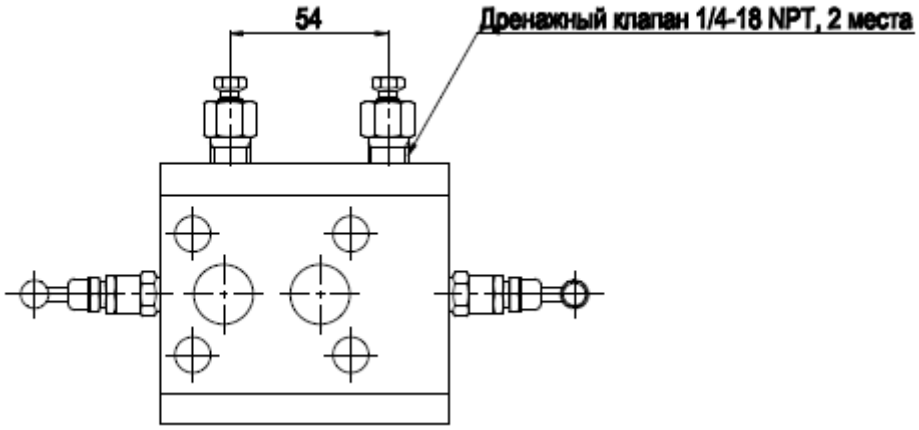


Рисунок Б.3.9 – Трехвентильный блок модели 0105 M T 3 с кодом соединения с процессом B, D и кодом специального исполнения H1
Остальное – см. рисунок Б.2.7

Сторона подключения к датчику

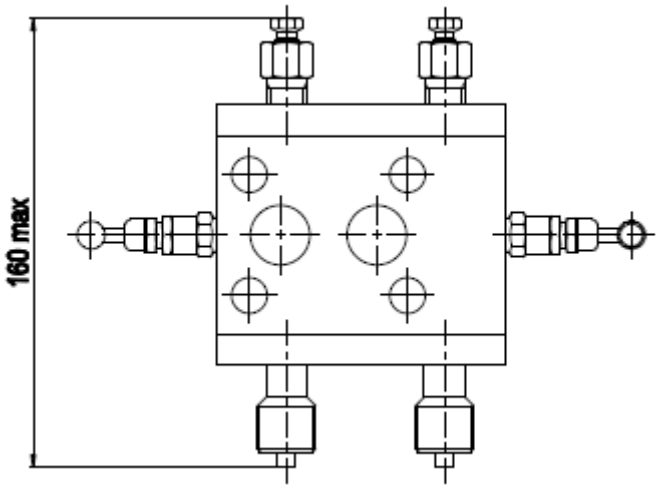
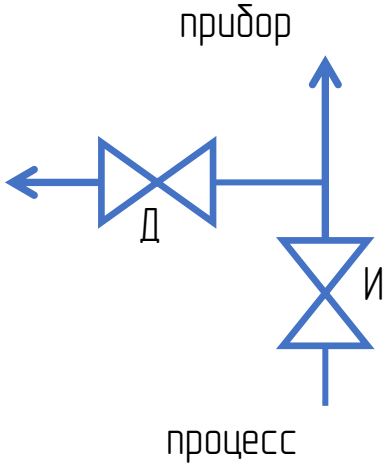


Рисунок Б.3.10 – Трехвентильный блок модели 0105 M T 3 с кодом соединения с процессом C и кодом специального исполнения H1
Остальное – см. рисунок Б.2.8



И – изолирующий вентиль
Д – дренажный вентиль

Рисунок Б.4 –Двухвентильный блок с дренажным вентилем после изолирующего вентиля. Схема гидравлическая принципиальная

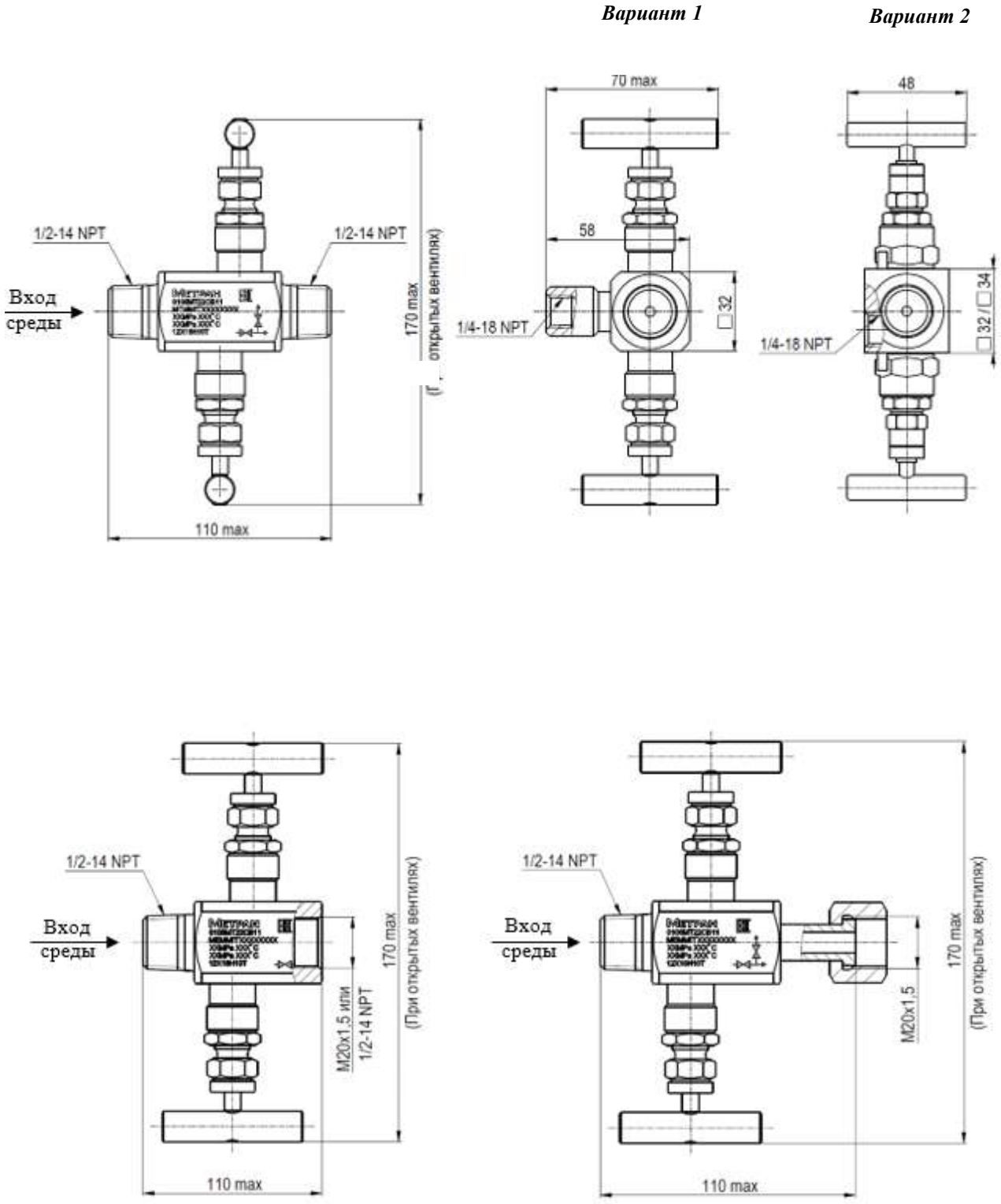


Рисунок Б.4.1а – Двухвентильный блок модели 0106 М Т 2

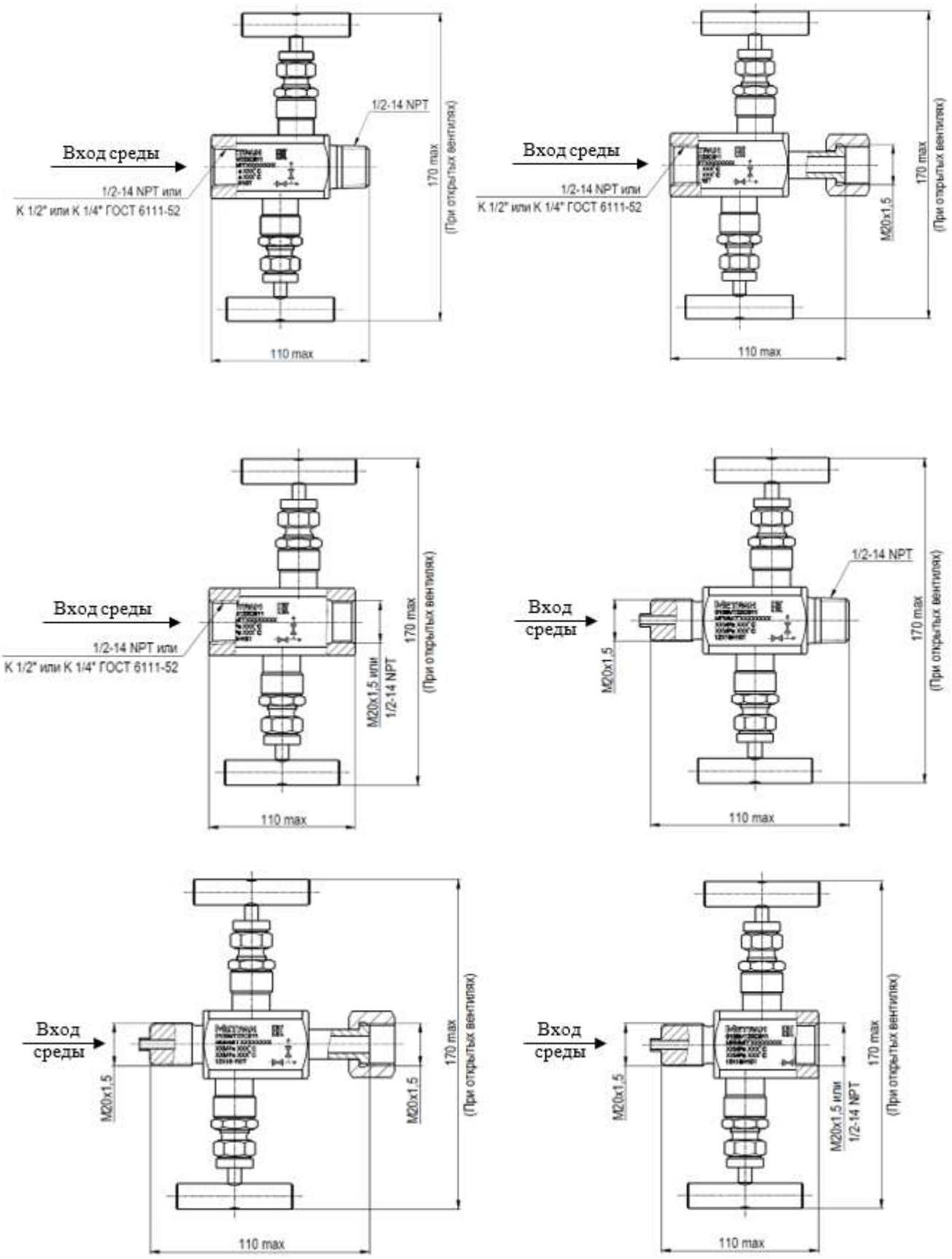
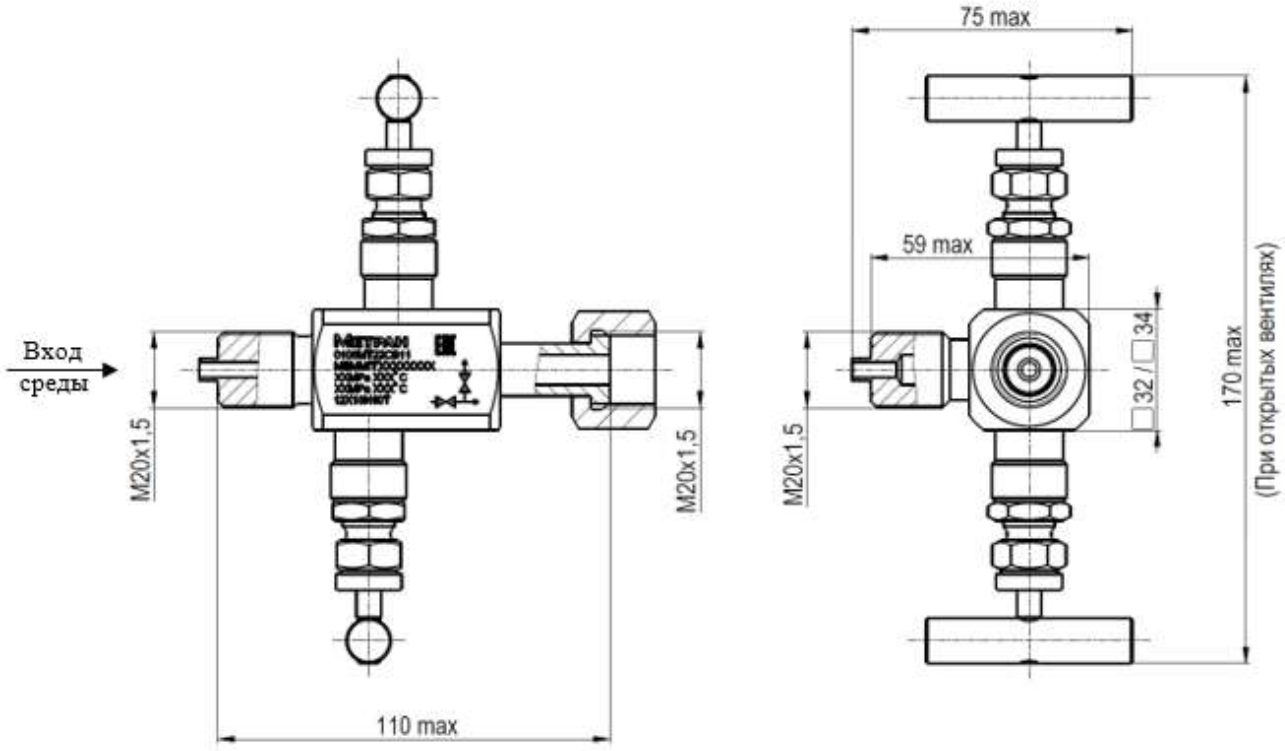


Рисунок Б.4.1б – Двухвентильный блок модели 0106 М Т 2

КБ с кодом специального исполнения Н2



КБ с кодом специального исполнения Н3

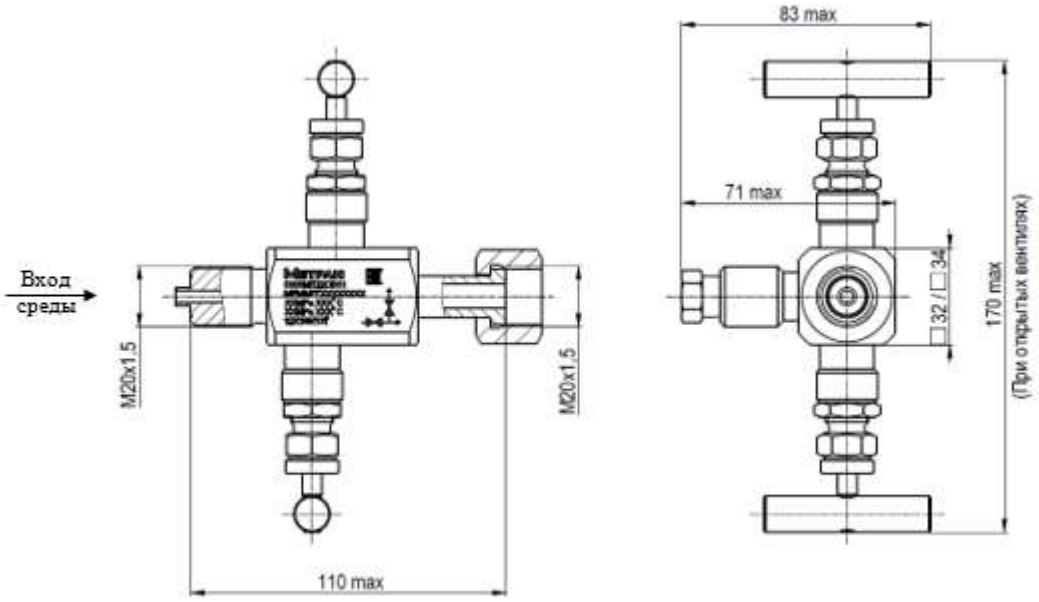


Рисунок Б.4.1в – Двухвентильный блок модели 0106 М Т 2

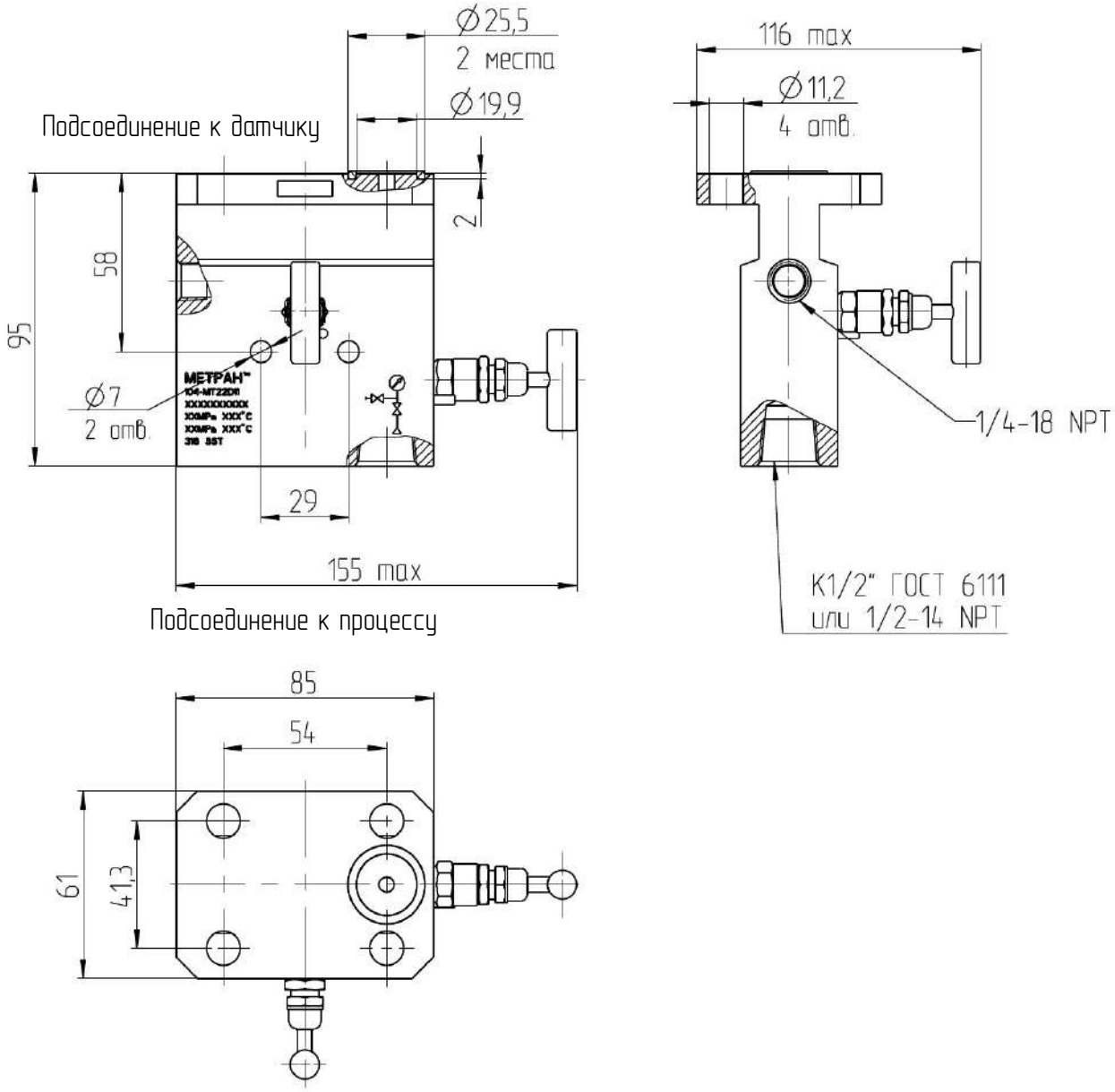
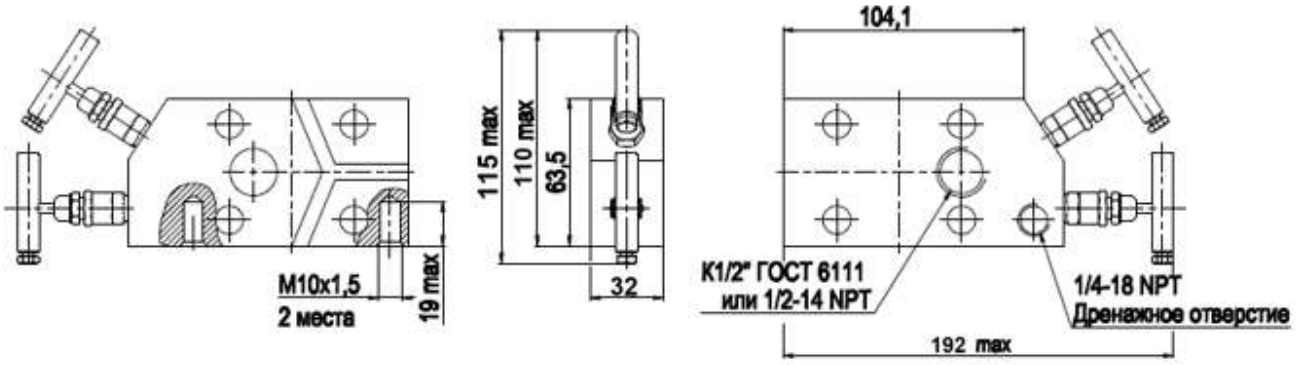


Рисунок Б.4.2 – Двухвентильный блок модели 0104 М Т 2 с кодом соединения с процессом B или D (для датчиков с традиционным фланцевым соединением типа Метран-150CG)

Сторона подключения к датчику

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

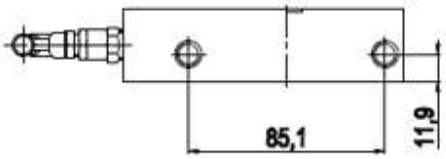
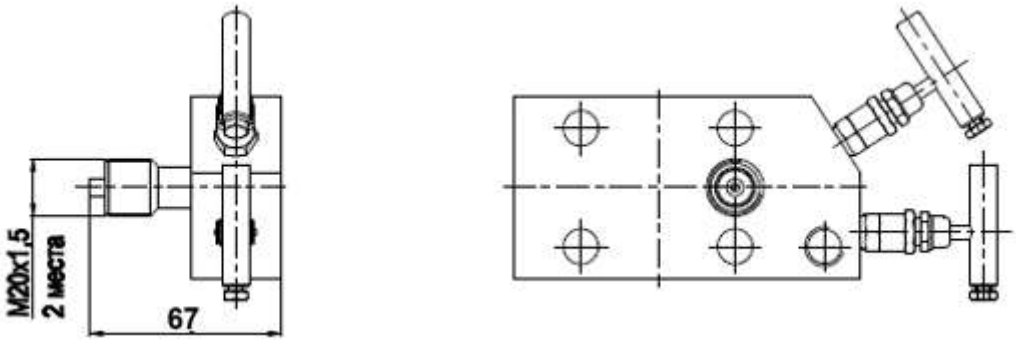


Рисунок Б.4.3 – Двухвентильный блок модели 0105 М С 2 с кодом соединения с процессом B, D (для датчиков типа Метран-150CGR)

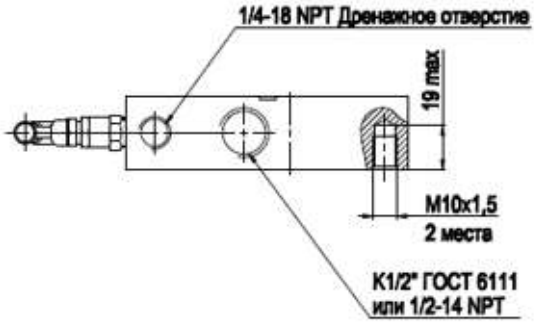
Сторона подключения к процессу



Остальное – см. рисунок Б.4.3

Рисунок Б.4.4 – Двухвентильный блок модели 0105 М С 2 с кодом соединения с процессом C (для датчиков типа Метран-150CGR).

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику

Сторона крепления кронштейна

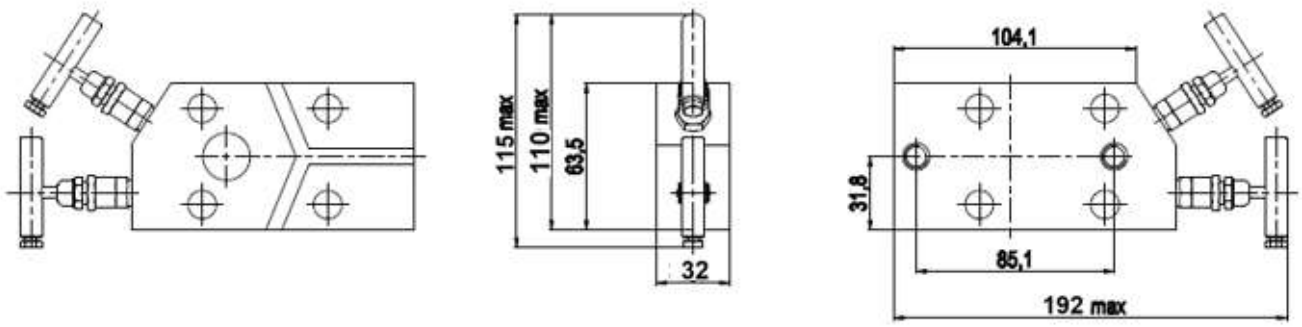
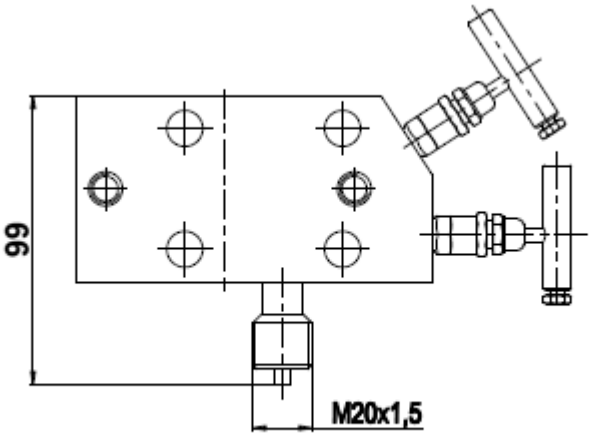


Рисунок Б.4.5 – Двухвентильный блок модели 0105 M S 2 с кодом соединения с процессом B, D (для датчиков типа Метран-150CGR)

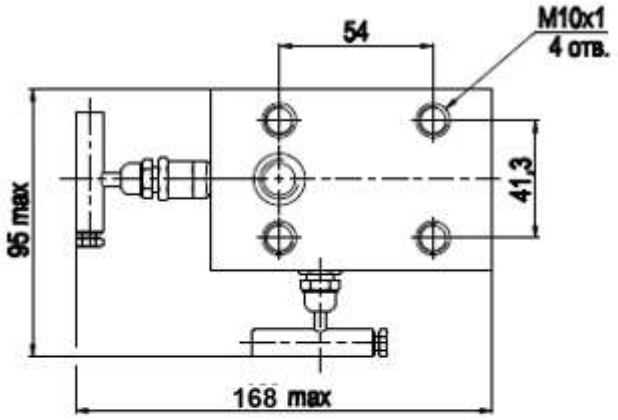
Сторона крепления кронштейна



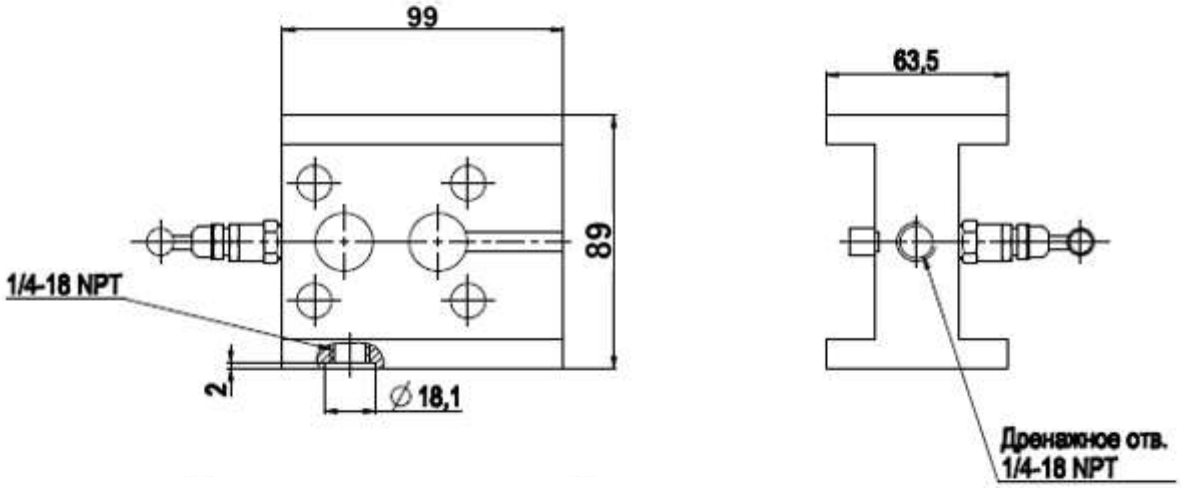
Остальное – см. рисунок Б.4.5

Рисунок Б.4.6 – Двухвентильный блок модели 0105 M S 2 с кодом соединения с процессом C (для датчиков типа Метран-150CGR).

Сторона подключения к процессу



Сторона подключения к датчику



Сторона крепления кронштейна

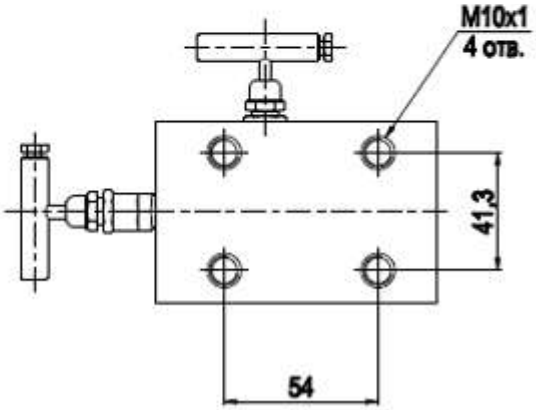
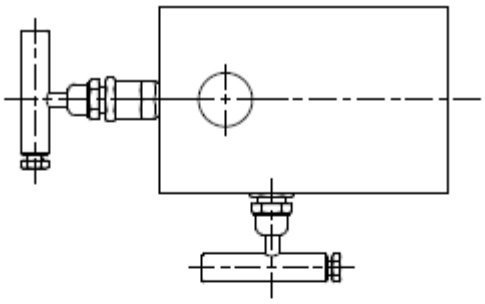
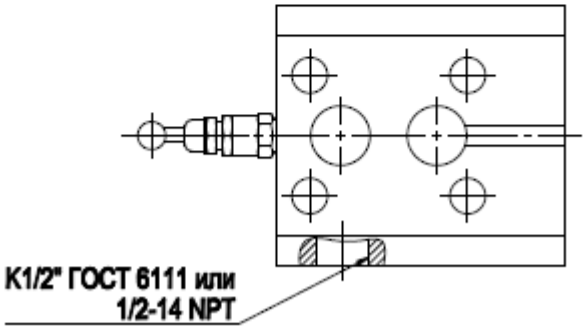


Рисунок Б.4.7 – Двухвентильный блок модели 0105 М Т 2 с кодом соединения с процессом F (для датчиков типа Метран-150CGR)

Сторона подключения к процессу



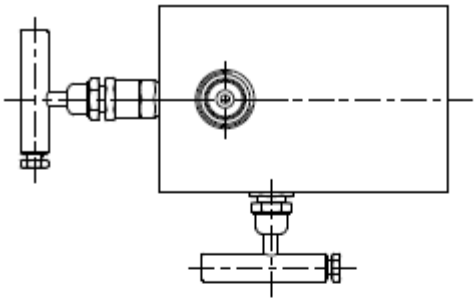
Сторона подключения к датчику



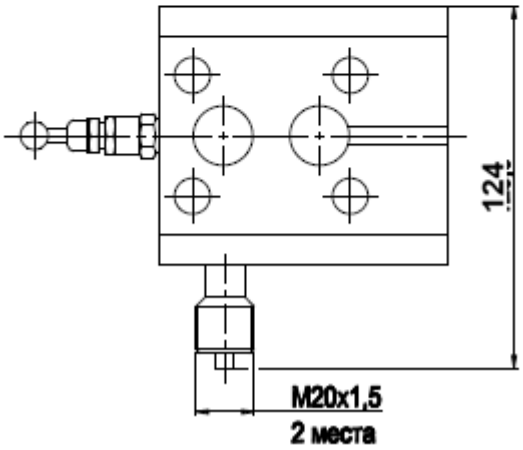
Остальное – см. рисунок Б.4.7

Рисунок Б.4.8 – Двухвентильный блок модели 0105 М Т 2 с кодом соединения с процессом B, D (для датчиков типа Метран-150CGR).

Сторона подключения к процессу

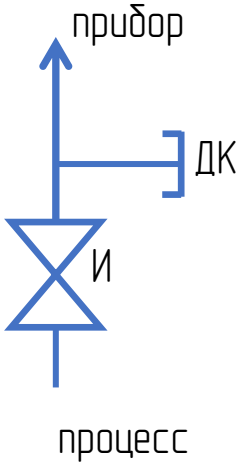


Сторона подключения к датчику



Остальное – см. рисунок Б.4.7

Рисунок Б.4.9 – Двухвентильный блок модели 0105 М Т 2 с кодом соединения с процессом С (для датчиков типа Метран-150CGR).



И – изолирующий вентиль
ДК – дренажный клапан

Рисунок Б.5 –Одновентильный блок с дренажным клапаном после изолирующего вентиля. Схема гидравлическая принципиальная

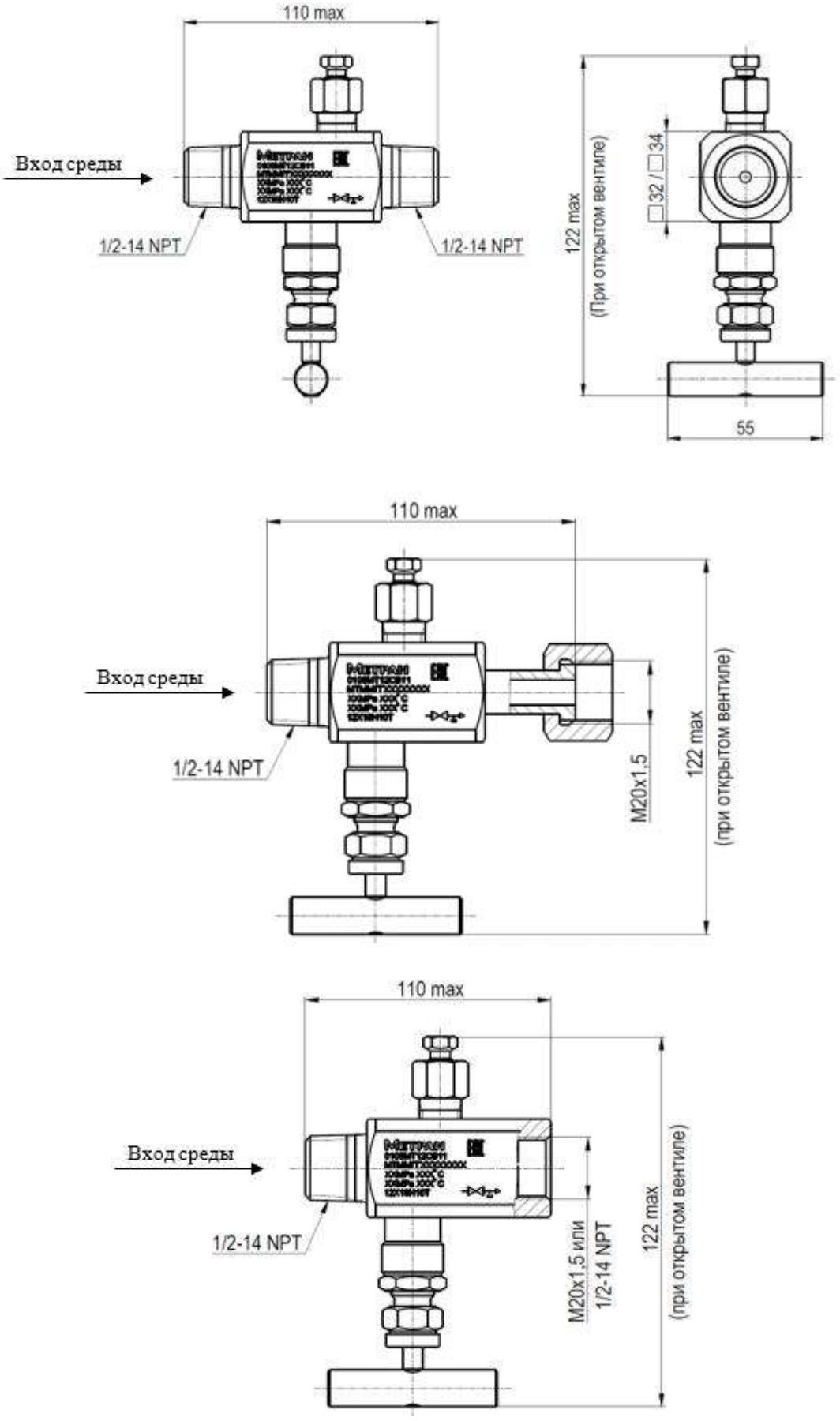


Рисунок Б.5.1а – Одновентильный блок модели 0106 М Т 1

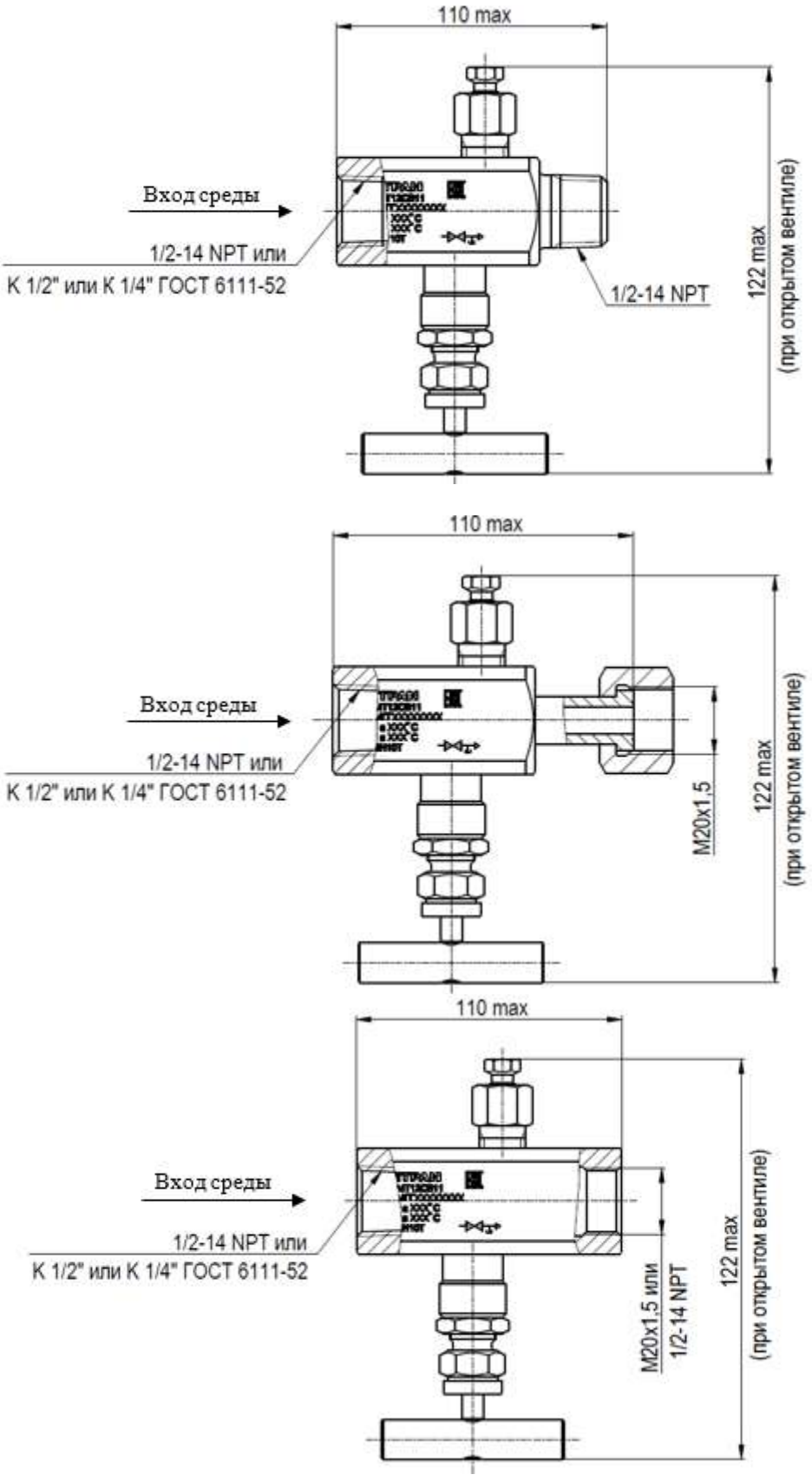


Рисунок Б.5.1б – Одновентильный блок модели 0106 М Т 1

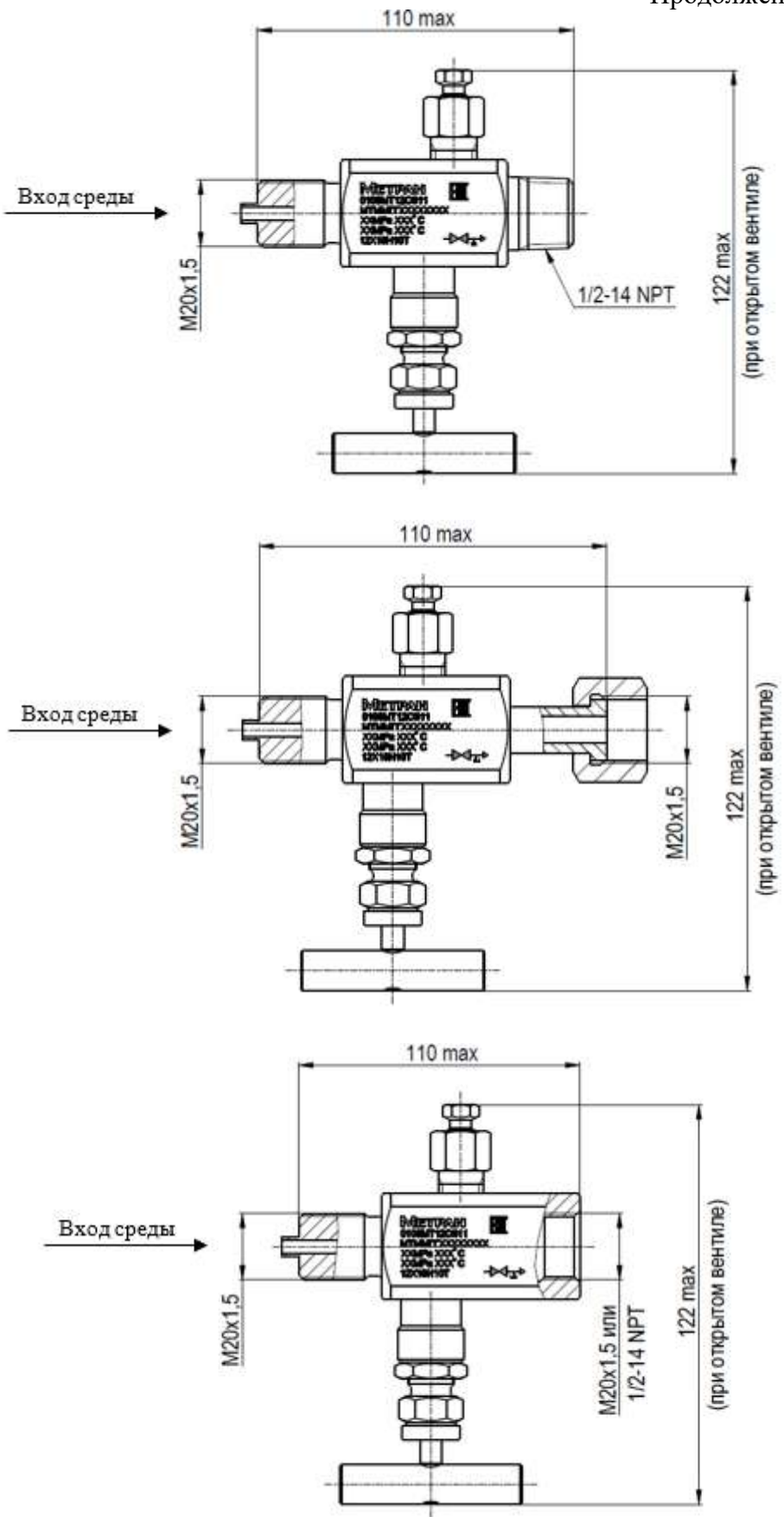
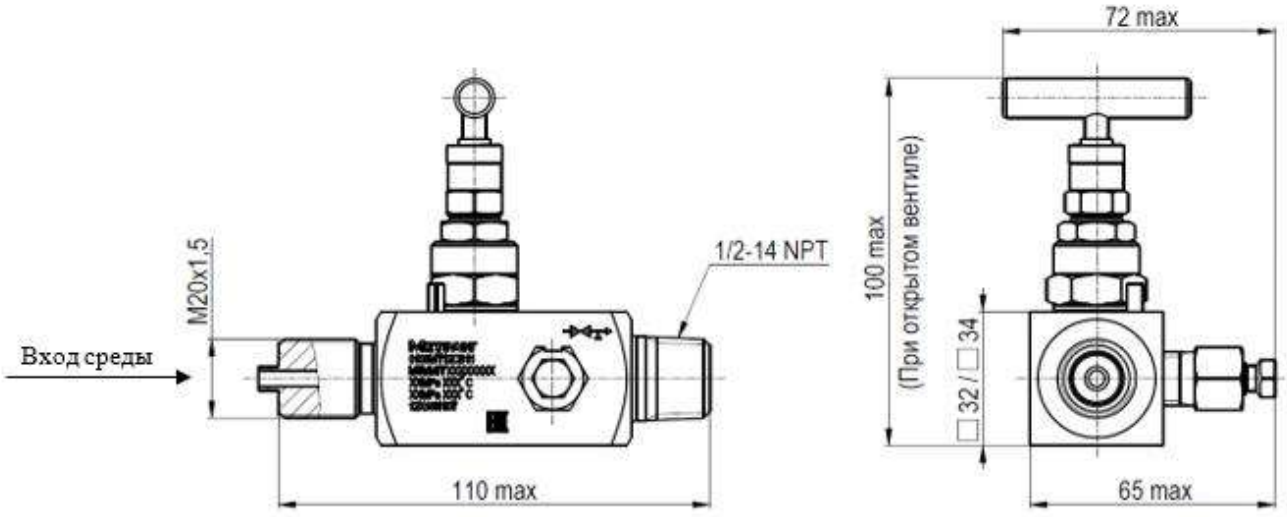


Рисунок Б.5.1в – Одновентильный блок модели 0106 М Т 1

Вариант 1



Вариант 2

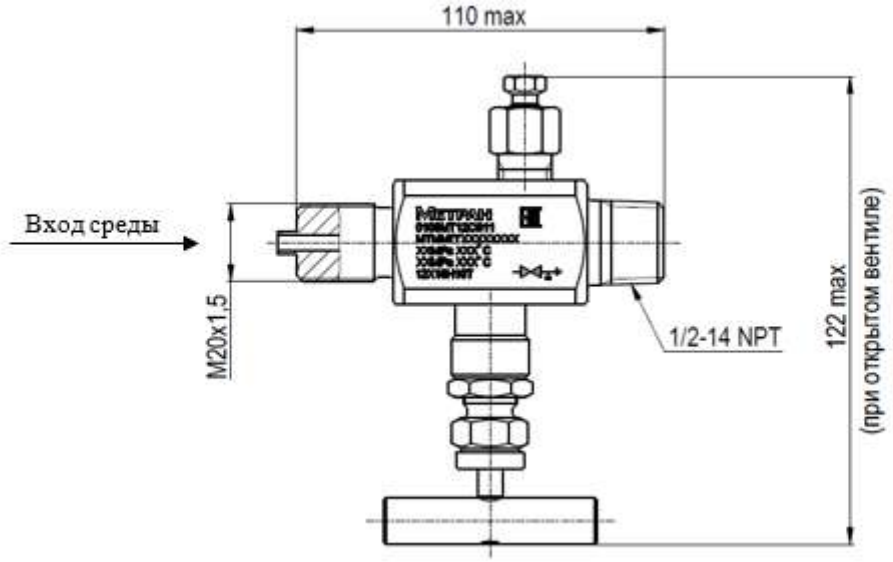
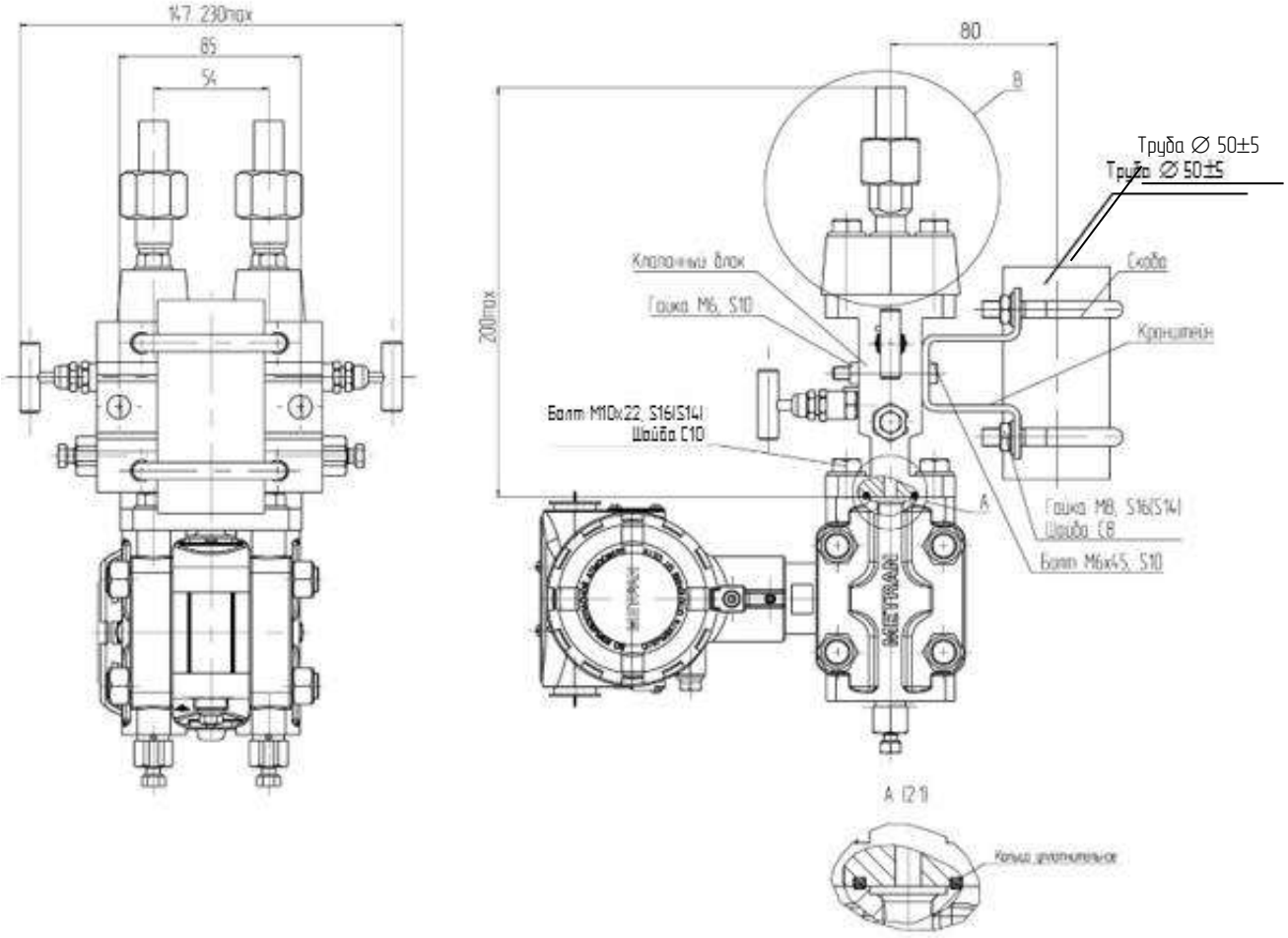


Рисунок Б.5.2 – Варианты расположения дренажного клапана одновентильного блока модели 0106 М Т 1

Приложение В

(обязательное)

Установочные и присоединительные размеры клапанных блоков с установленными монтажными частями.



Варианты монтажных фланцев (выносной элемент В) приведены в Приложении Г

Рисунок В.1 – Монтаж клапанного блока 0104 М Т с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейнами (код VC, VS) на трубе для датчиков типа Метран-150CD

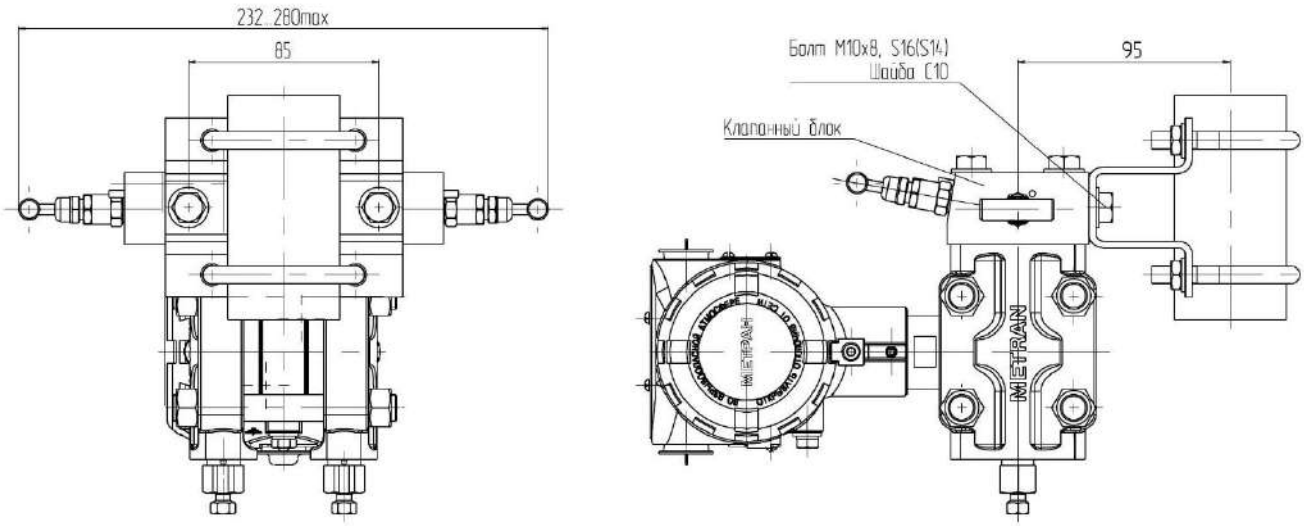


Рисунок В.2 – Монтаж клапанного блока 0104 M W с установленными кронштейнами (код VC, VS) на трубе для датчиков типа Метран-150CD. Остальное см. рисунок В.1

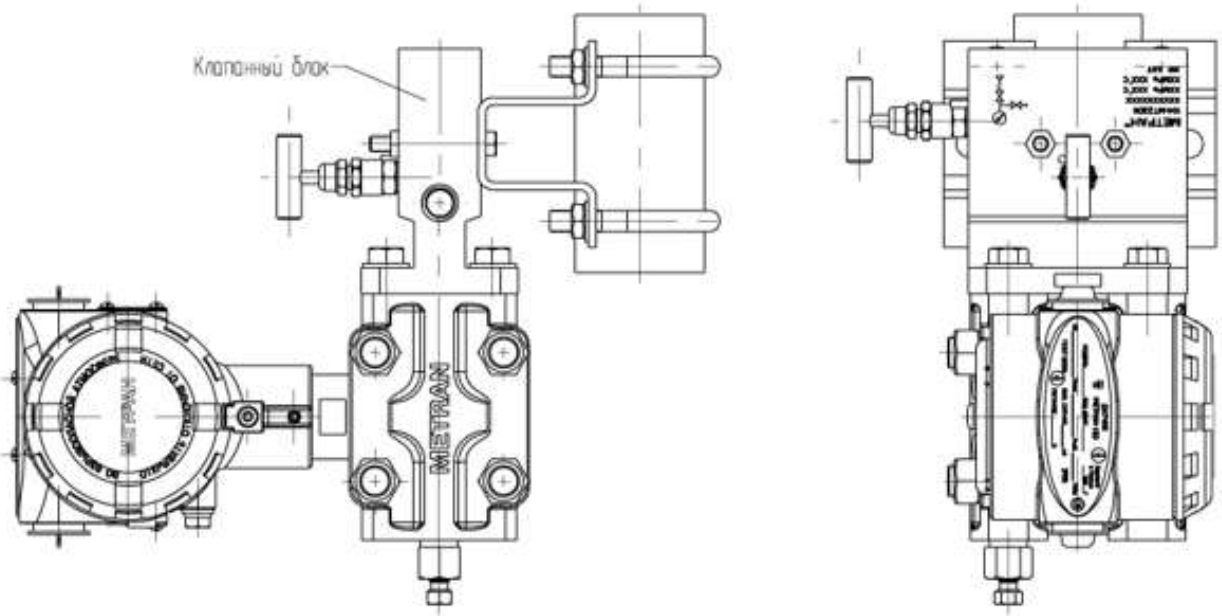


Рисунок В.3 – Монтаж клапанного блока 0104 M T 2 с установленными кронштейнами (код VC, VS) на трубе для датчиков типа Метран-150CG. Остальное см. рис. В.1

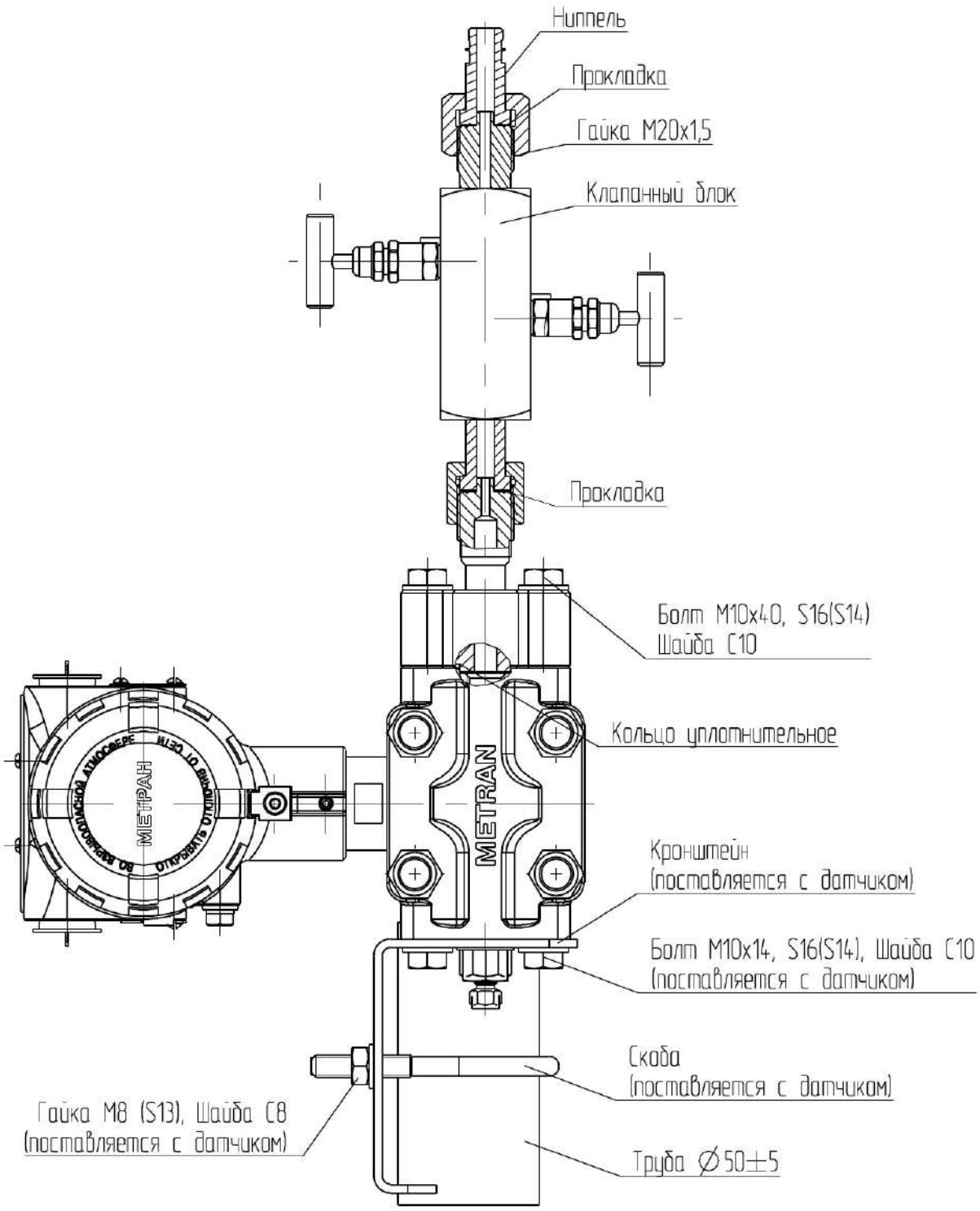


Рисунок В.4 – Вариант установки клапанного блока 0106 М Т для датчиков типа Метран-150CG.

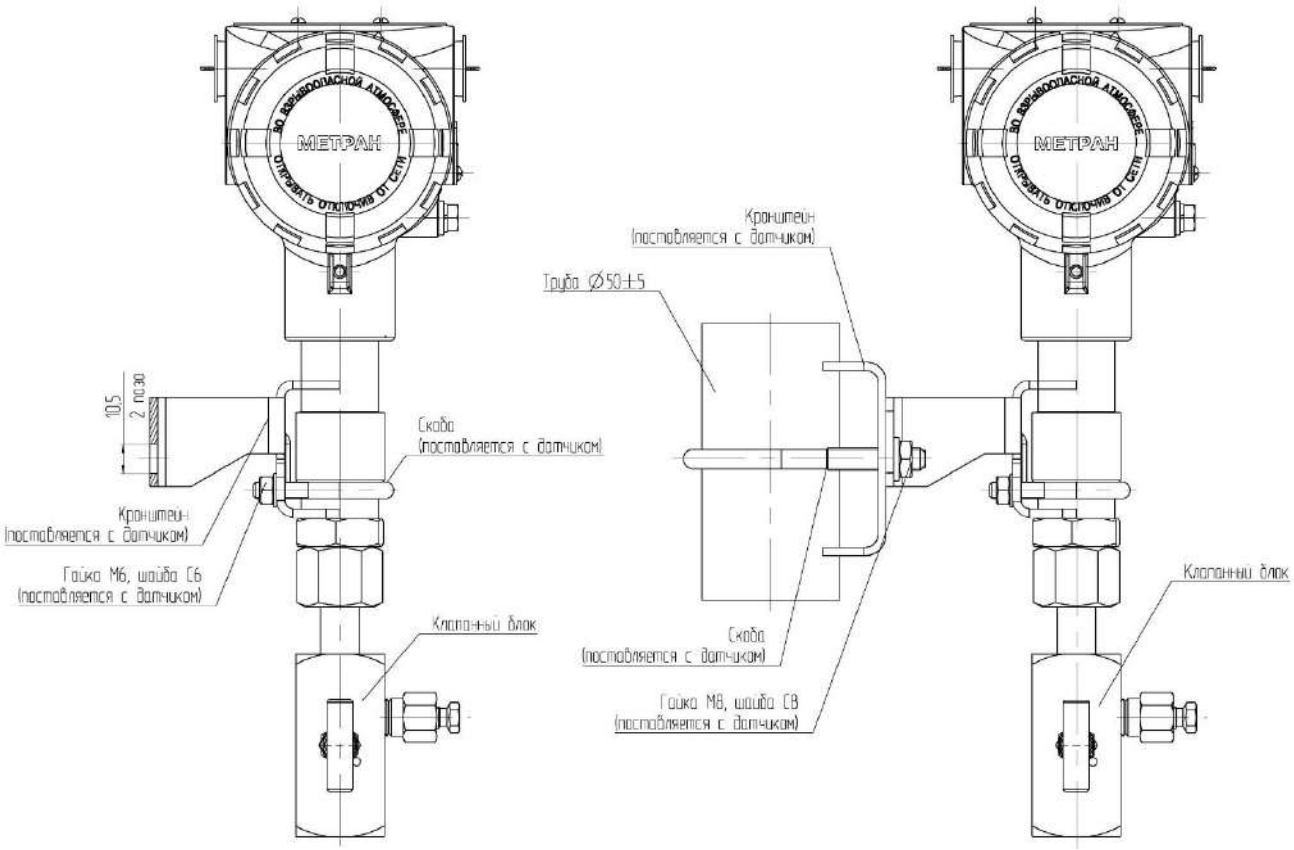


Рисунок В.5 – Монтаж клапанного блока 0106 М Т с креплением датчика типа Метран-150TG на панели или трубе

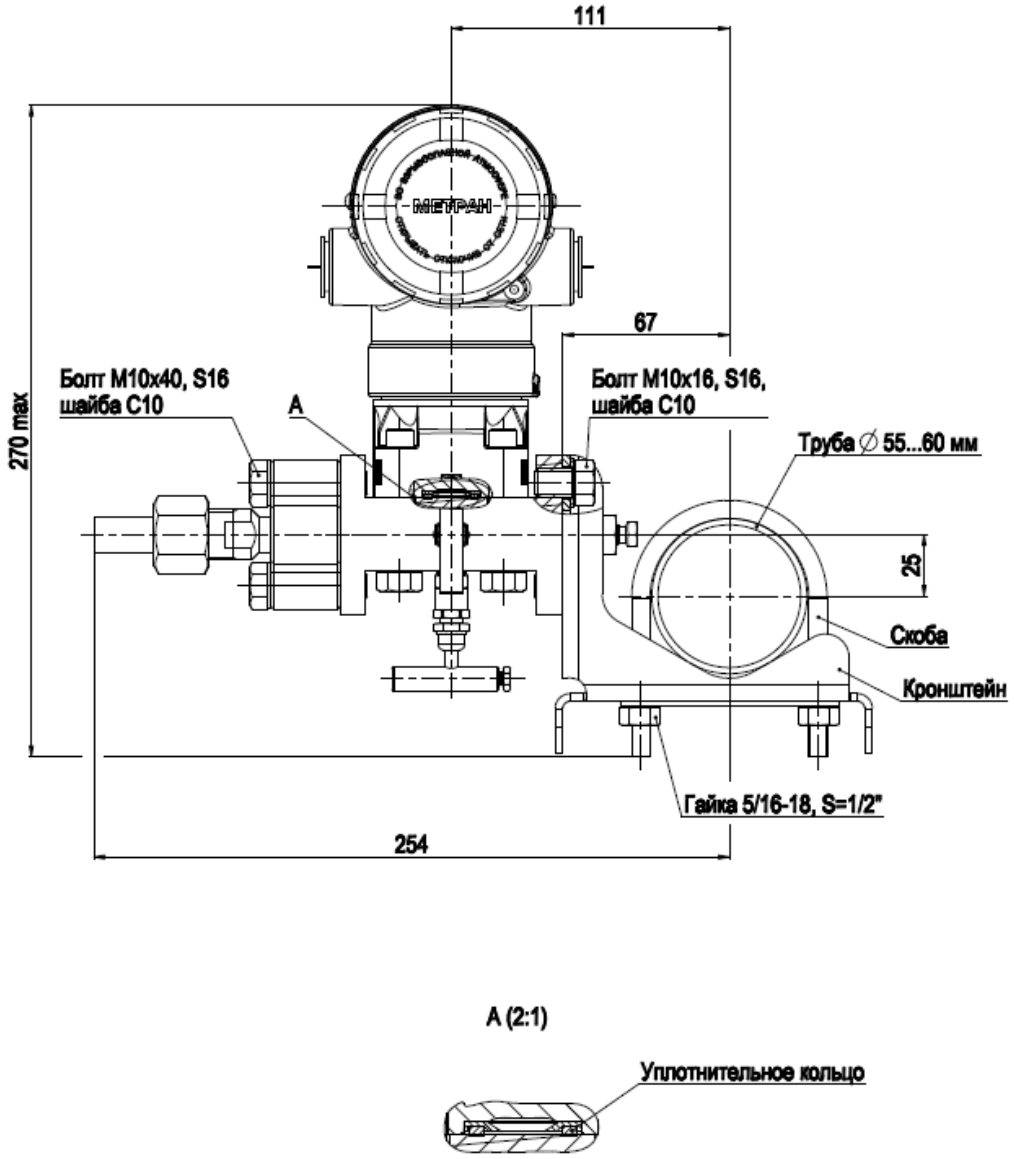


Рисунок В.6 – Монтаж клапанного блока 0105 М Т 3 и 0105 М Т 2
с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейном (код B1)
на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.

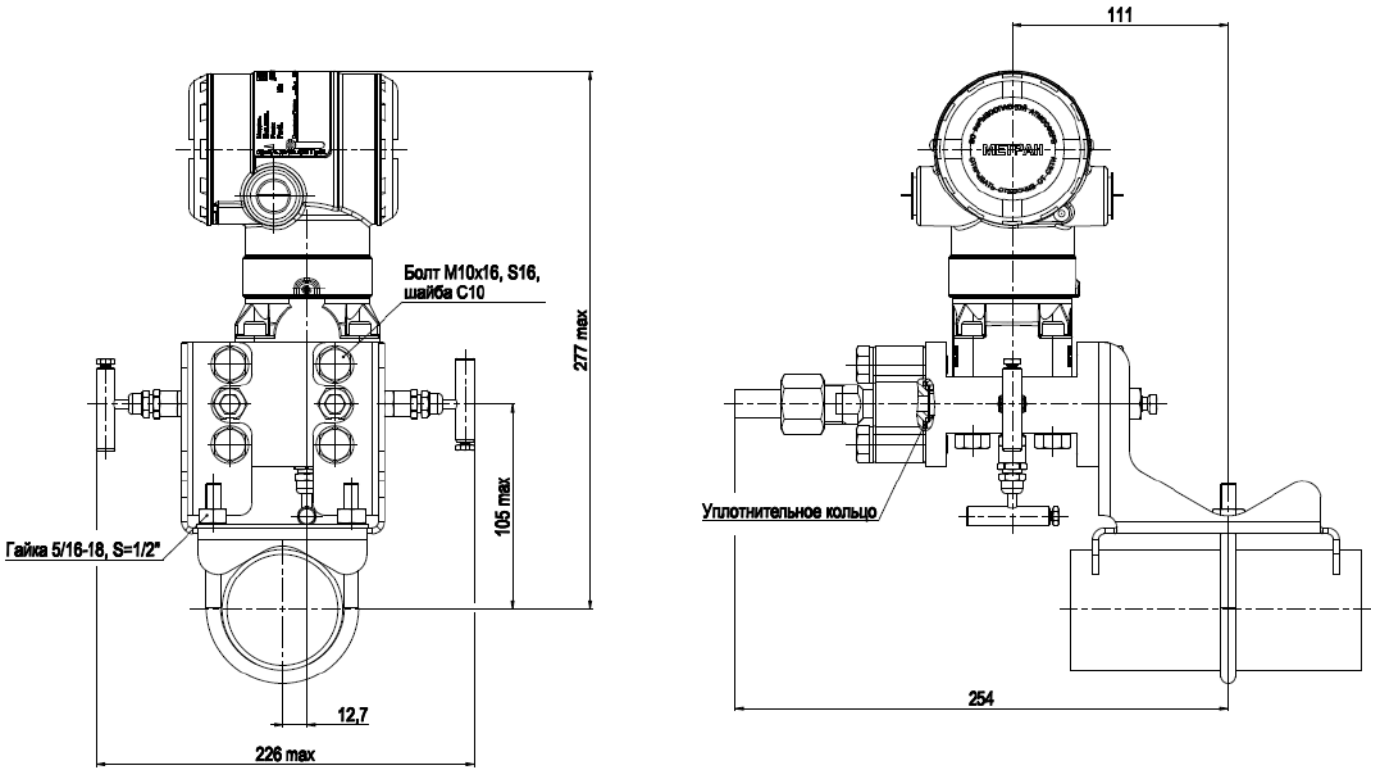


Рисунок В.7 – Монтаж клапанного блока 0105 М Т 3 и 0105 М Т 2
с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейнами (код В1)
на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.
Остальное см. рисунок В.6

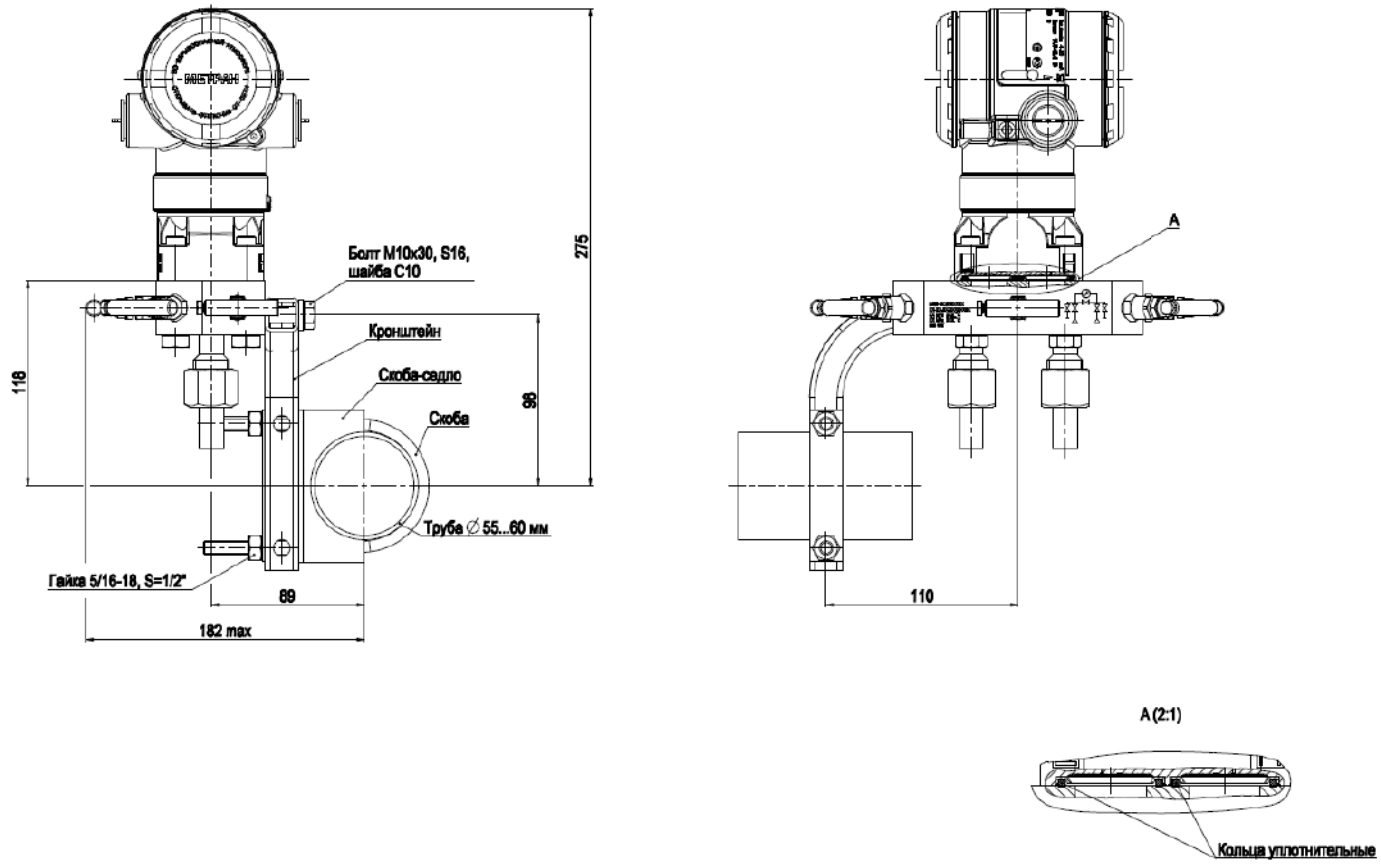


Рисунок В.8 – Монтаж клапанного блока 0105 М С 5 с установленным кронштейном (код В4) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR

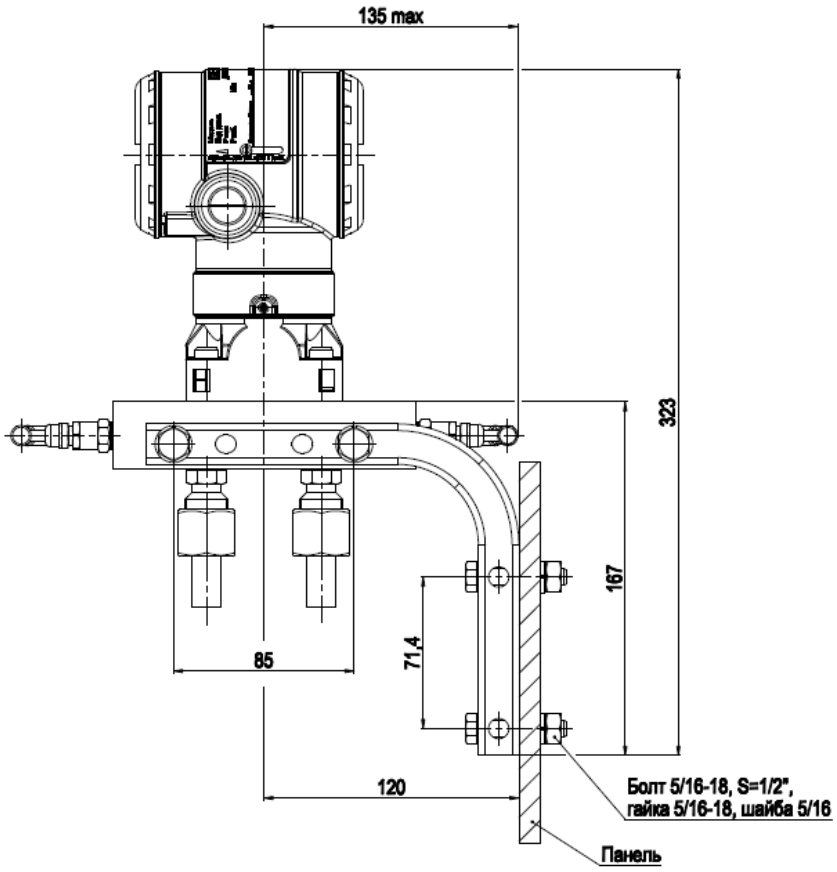


Рисунок В.9 – Монтаж клапанного блока 0105 М С 5 с установленным кронштейном (код В4) на панели для датчиков типа Метран-150CDR.
Остальное смотри рисунок В.8

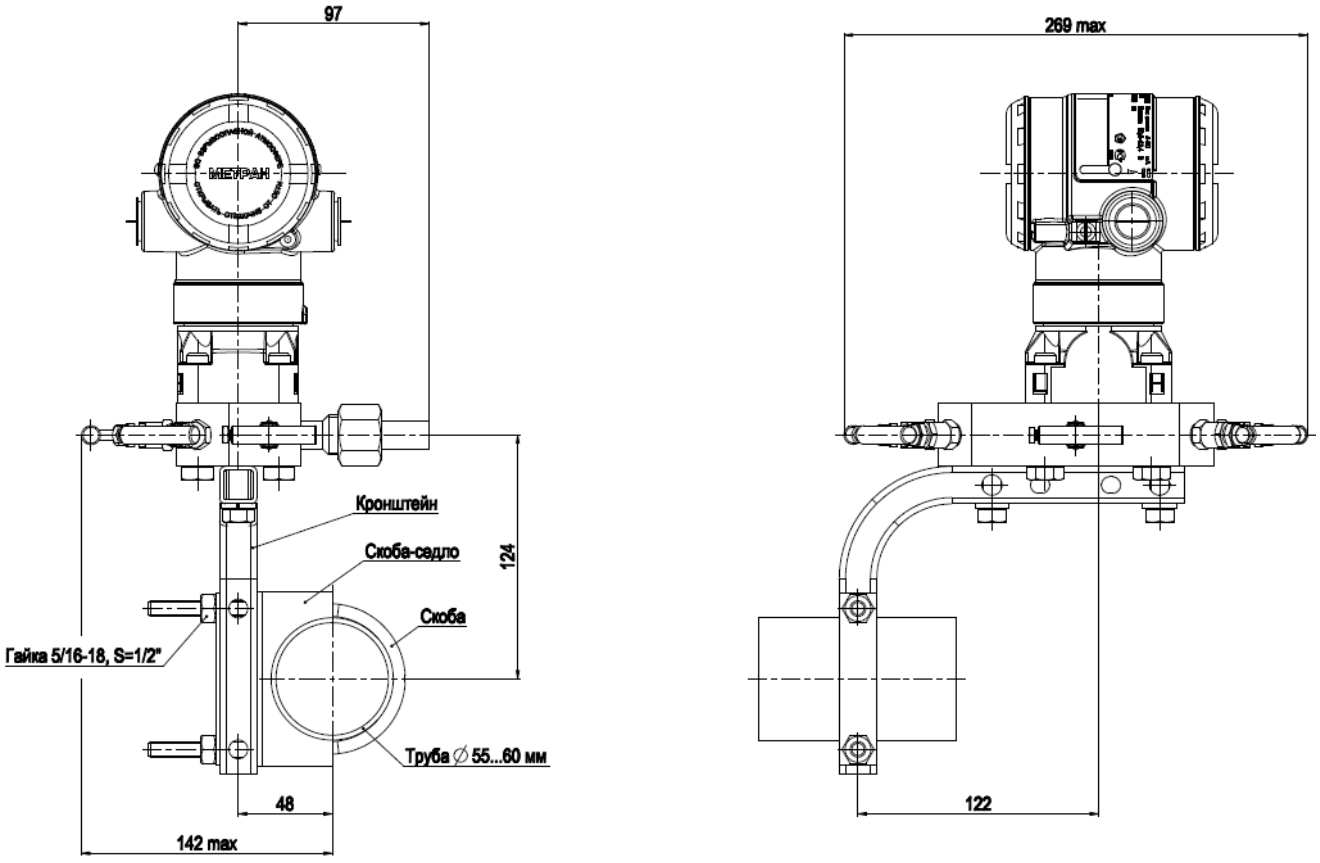


Рисунок В.10 – Монтаж клапанного блока 0105 M S 5 с установленным монтажным кронштейном (код B4) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR

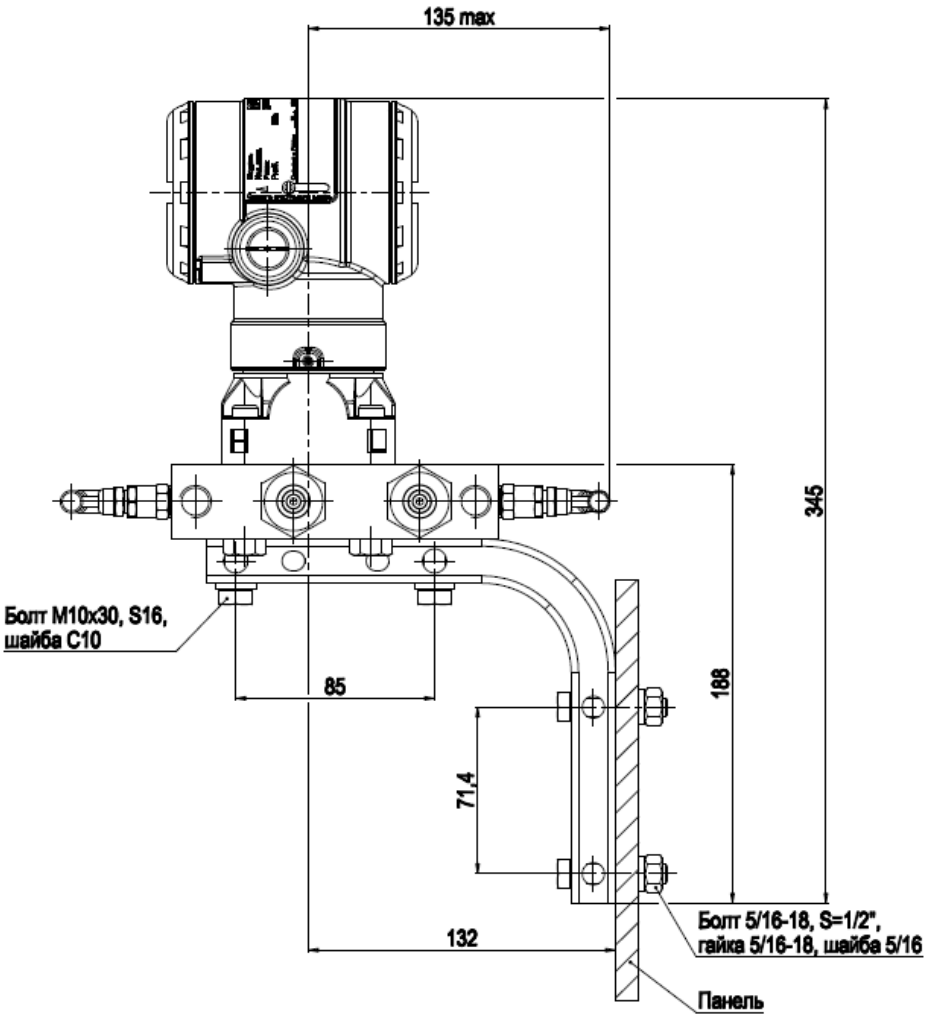


Рисунок В.11 – Монтаж клапанного блока 0105 M S 5 с установленным кронштейном (код B4) на панели для датчиков типа Метран-150CDR.
Остальное смотри рисунок В.10

Приложение Г

(обязательное)

Варианты конструктивного исполнения монтажных фланцев клапанных блоков

(выносной элемент В рисунок В.1)

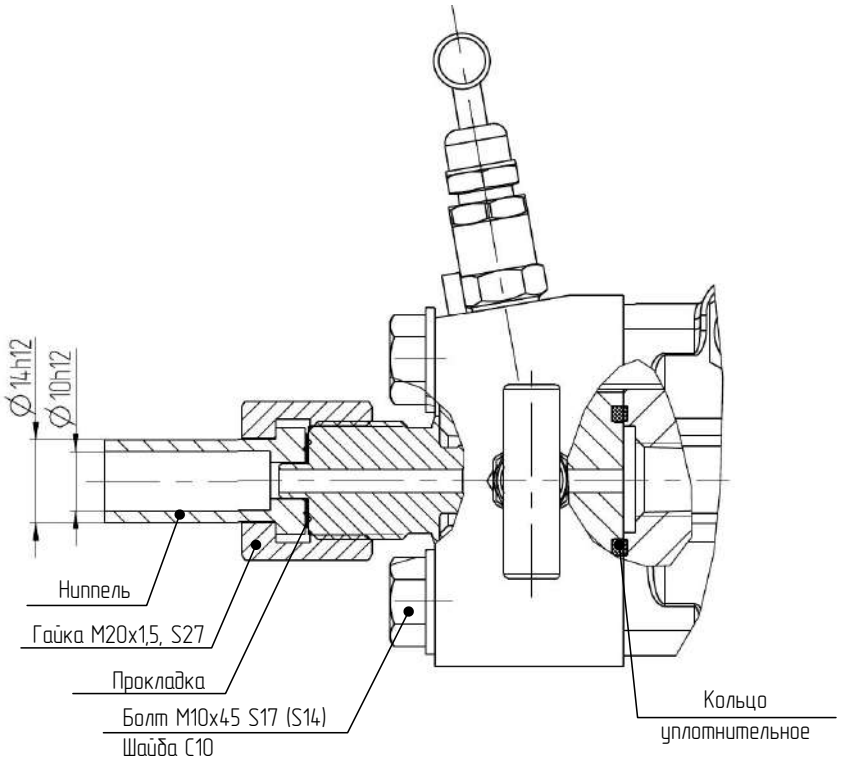


Рисунок Г.1 – Монтажные части (код D0)

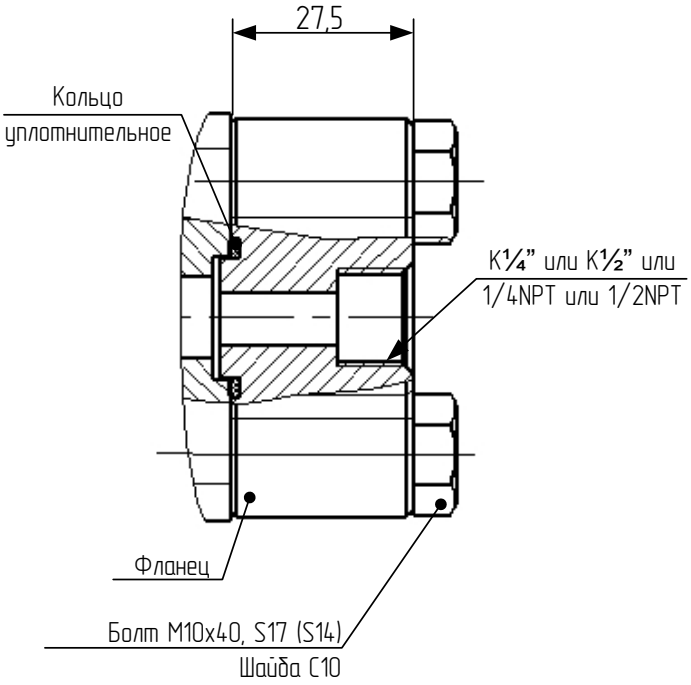


Рисунок Г.2 – Монтажные части (коды D1-D4)

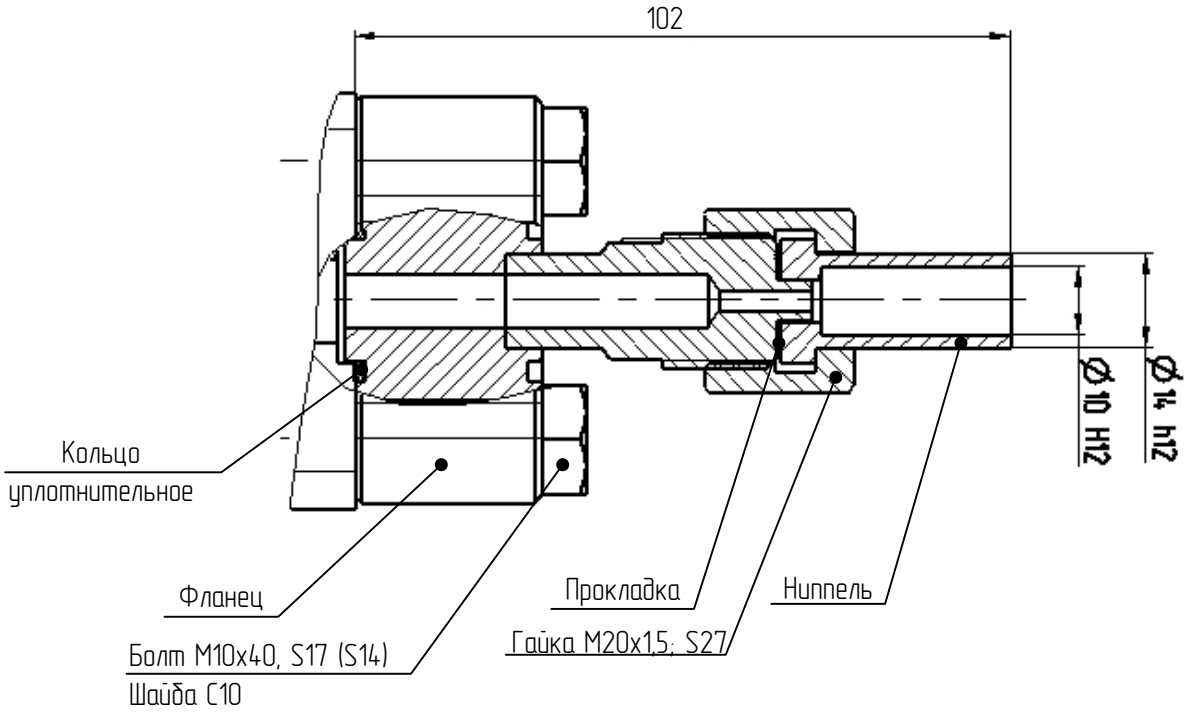


Рисунок Г.3 – Монтажные части (код D5)

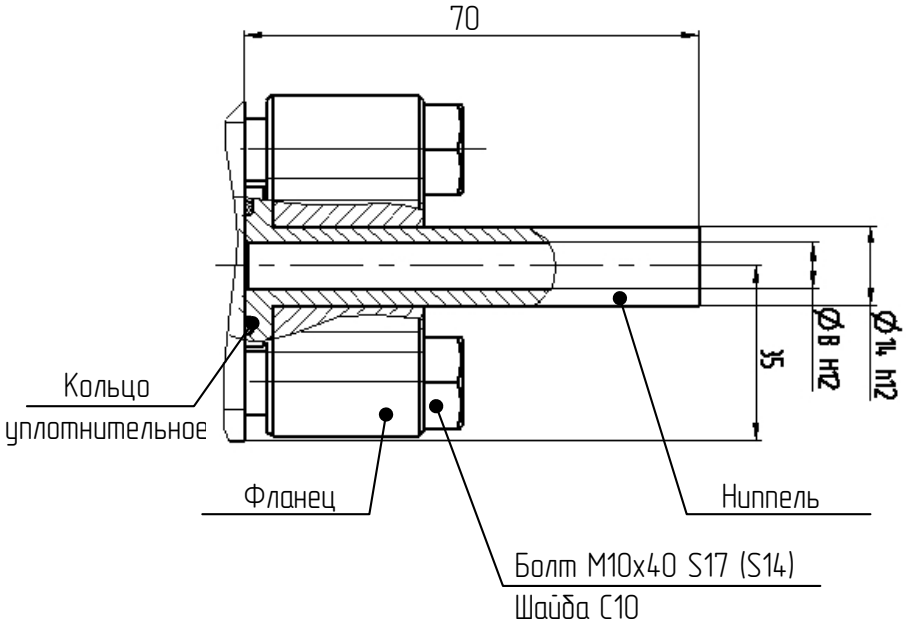


Рисунок Г.4 – Монтажные части (код D6)

Приложение Д

(обязательное)

Перечень ссылочных документов

Таблица Д.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, приложения РЭ, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.052-81	1.2.24, Приложение Е
ГОСТ 12.2.063-2015	2.2.1.1, Приложение Е
ГОСТ 27.003-2016	1.2.25
ГОСТ 2991-85	1.5.9
ГОСТ 4666-2015	1.4.1
ГОСТ 6111-52	2.2.3.3, 2.2.3.4, Приложение А
ГОСТ 9544-2015	1.2.11
ГОСТ 14192-96	1.4.4
ГОСТ 14254-2015	1.6.5
ГОСТ 15150-69	4.2, 5.3
ГОСТ 30546.1-98	1.2.8
ГОСТ 31438.1-2011	1.1.1
ГОСТ 31441.1-2011	1.1.1, 1.6.3, 1.6.4, 1.6.5
ГОСТ Р ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015)	Приложение Е
ГОСТ Р 52901-2007	1.5.8, 1.5.9
ГОСТ Р 52931-2008	1.2.7, 1.2.23
ТУ 6-02-1072-86	2.2.3.3
ТУ 0254-084-00284530-99	2.2.3.3
ТУ 3742-057-51453097-2009	1.1, Приложение Е
ТР ТС 010/2011	1.1, 1.5.1, Приложение Е
ТР ТС 012/2011	1.1.1, 1.4.1
СТО Газпром 24-3.0-004-2024 Цифровизация производства и автоматизация технологических процессов. Элементы комплекса технических средств систем автоматизации технологических процессов установок добычи и переработки природного газа, газового конденсата и нефти, содержащих сероводород углекислый газ. Правила выбора материалов, исполнения, монтажа и эксплуатации	1.2.27
Правила классификации и постройки морских судов Часть VIII	1.1.1, 1.2.3, 1.2.6, 1.2.14
Правила классификации и постройки морских судов Часть XVII	1.1.1
Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов Часть IV	1.1.1, 1.2.7
Правила классификации и постройки плавучих буровых установок, часть VIII	1.1.1
Правила классификации и постройки морских стационарных платформ, часть VIII	1.1.1
Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазовых комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ	1.1.1, 1.2.14

Приложение Е

(обязательное)

Обоснование безопасности

Е.1 Общее описание оборудования

Е.1.1 Область применения

Клапанные блоки моделей 0104, 0105 и 0106 (далее – КБ), предназначены для подключения датчиков давления к соединительным линиям автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Е.1.2 Условия эксплуатации

Е.1.2.1 Конструкция КБ обеспечивает безопасность при его эксплуатации. КБ предлагаются с разными вариантами и конфигурациями, подходящими для различных условий применения.

Е.1.2.2 Модель КБ, тип гидравлической схемы, масса, пробное и номинальное (условное) давление, температура окружающей среды и другие параметры приведены в 1.2 Руководства по эксплуатации (далее РЭ).

При эксплуатации КБ следует руководствоваться РЭ, инструкциями, действующими на предприятии-потребителе и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности. Эксплуатационные ограничения приведены в разделе 2 РЭ.

Е.1.2.3 Техническое обслуживание КБ заключается в профилактических осмотрах, контроле герметичности сальниковых уплотнений, контроле герметичности разъемных соединений. Указания по техническому обслуживанию КБ приведена в разделе 3 РЭ.

Е.1.2.4 Необходимая подготовка и опыт пользователей.

Е.1.2.4.1 К монтажу (демонтажу) и эксплуатации КБ должны допускаться лица, изучившие РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж.

Е.1.2.4.2 Эксплуатация КБ разрешается только при наличии инструктажа по технике безопасности, утвержденного на предприятии-потребителе и учитывающего специфику применения КБ в конкретном технологическом процессе.

Е.1.2.4.3 Эксплуатация КБ с кодом UC (кислородное исполнение) должна осуществляться с соблюдением требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.052.

Е.2 Основные параметры и характеристики

Е.2.1 Основные параметры, технические характеристики, клапанных блоков соответствуют эксплуатационной документации, поставляемой с КБ.

Е.3 Общие принципы обеспечения безопасности

Е.3.1 Безопасность обеспечена:

– соответствием системы менеджмента качества требованиям ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015);

– проектированием КБ в соответствии с их функциональным назначением с учётом нагрузок и воздействий, которым они могут подвергаться в процессе транспортировки, монтажа, эксплуатации;

– применением материалов конструкции КБ, не оказывающих опасное и вредное воздействие на организм человека и окружающую среду при соблюдении условий эксплуатации;

– технологией изготовления в соответствии с технологической документацией, утверждённой в установленном порядке;

– материалы, применяемые при изготовлении КБ, проходят проверку соответствия требованиям действующих стандартов по сертификатам заводов-изготовителей;

– наличием эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с КБ;

– проведением всех необходимых испытаний для проверки соответствия КБ требованиям ТУ 3742-057-51453097-2009;

– проведением испытаний на прочность и герметичность при производстве каждого КБ в соответствии с конструкторской и технологической документацией, что обеспечивает исключение разрушения деталей при всех нагрузках, предусмотренных условиями эксплуатации;

– наличием информационной маркировки на КБ, включающей максимальные давления и температуры при эксплуатации, а также гидравлическую схему КБ;

– монтажом, установкой, подготовкой к работе, эксплуатацией в соответствии с указаниями, приведёнными в РЭ;

– соблюдением порядка проведения технического обслуживания и ремонта КБ в соответствии с РЭ;

– соблюдением мер безопасности, указанных в РЭ;

– указанием перечня возможных неисправностей и способов их устранения в РЭ;

– совершенствованием конструкции КБ по результатам анализа замечаний и предложений со стороны заказчиков.

Е.4 Требования к надёжности

Е.4.1 Надежность КБ в условиях и режимах эксплуатации характеризуется следующими значениями показателей:

– Вероятность безотказной работы за 100 циклов срабатывания клапана из положения «открыто» в положение «закрыто» не менее 0,96 при доверительной вероятности 0,9.

– Среднее время восстановления не более 1 ч.

– Средний срок службы не менее 30 лет, кроме клапанных блоков, эксплуатируемых с агрессивными рабочими средами, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.

– Средний срок сохраняемости не менее 30 лет. Суммарное время хранения и эксплуатации не должно превышать среднего срока службы.

Е.4.2 Отказом КБ считается невозможность открытия или закрытия клапанов при подаче давления, а также несоответствие его параметров требованиям по герметичности, указанным в РЭ.

Правила технического обслуживания и способы устранения негерметичности сальника приведены в РЭ.

Е.4.3 Критерии предельных состояний:

– начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь, газовая течь);

– потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой;

– возникновение трещин на основных деталях КБ;

– наличие шума от протекающей рабочей среды через затвор, намокание или обмерзания (образования инея) на корпусе со стороны выходного патрубка при положении клапана «закрыто», свидетельствующих об утечке через затвор КБ.

– перемещение вентилей рывками, с заеданием, невозможность открытия или закрытия клапанов усилием от руки при подаче давления.

Е.5 Оценка риска использования клапанных блоков

Е.5.1 При проектировании КБ были идентифицированы возможные опасности, опасные ситуации и опасные события для всех стадий жизненного цикла изделия.

Наименование опасности, оценка вероятности возникновения, а также ожидаемая тяжесть последствий приведены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Наименование нежелательных событий, фактора риска и источника опасности	Вероятность возникновения	Ожидаемая тяжесть последствий	Степень риска	Примечание
1. Термическая опасность: - ожог, обусловленный выбросом рабочей среды из-за нарушения герметичности мест соединений, либо вследствие контакта с нагретой поверхностью КБ	маловероятно	средняя	низкая	возможно принятие защитных мер при эксплуатации
2. Химическая опасность: - химический ожог, обусловленный выбросом агрессивной рабочей среды из-за нарушения герметичности мест соединений	маловероятно	средняя	низкая	возможно принятие защитных мер при эксплуатации
3. Механическая опасность: - травмы (ушибы, ссадины), обусловленные нарушением правил монтажа и эксплуатации	маловероятно	низкая	низкая	допустимый риск

Е.5.2 Вероятность возникновения опасности, приведённая в таблице Е.1, имеет уровень «маловероятно», т.к.:

– КБ в сборе, а также его составные части спроектированы таким образом, что они имеют достаточный запас прочности при эксплуатации в заданных условиях с учётом воздействующих нагрузок;

– каждый КБ подвергается испытаниям на прочность и герметичность при изготовлении;

– в эксплуатационной документации содержатся указания по безопасной эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту КБ, позволяющие снизить вероятность возникновения опасностей;

– материалы, применяемые для изготовления КБ, подбираются таким образом, чтобы минимизировать вероятность появления коррозии, эрозионно-коррозионного износа или другого химического воздействия рабочей среды в процессе эксплуатации, при этом потребитель несёт единоличную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, абразивные и загрязняющие вещества и т.д.) при выборе КБ, материалов опций и комплектующих для использования в конкретных условиях.

Е.6 Доказательства соответствия оборудования требованиям ТР ТС 010/2011

Е.6.1 Доказательства соответствия требованиям ТР ТС 010/2011 приведены в таблице Е.2

Таблица Е.2

№ п/п ТР ТС	Требование безопасности ТР ТС	Сведения о выполнении требований ТР ТС	Обозначение	
			технической документации	применяемых стандартов
Статья 4, пункт 3	При разработке (проектировании) должен определяться и устанавливаться допустимый риск для машины и (или) оборудования. При этом уровень безопасности, соответствующий установленному риску, обеспечивается: - полнотой научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - проведением комплекса необходимых расчетов и испытаний, основанных на верифицированных в установленном порядке методиках; - выбором материалов и веществ, применяемых в отдельных видах машин и (или) оборудования, в зависимости от параметров и условий эксплуатации; - установлением разработчиком (проектировщиком) критериев предельных состояний; - установлением разработчиком (проектировщиком) назначенных сроков службы, назначенных ресурсов, сроков технического обслуживания, ремонта и утилизации. - выявлением всех опасностей, связанных с возможным предсказуемым неправильным использованием машины и (или) оборудования; - ограничением в использовании машин и (или) оборудования	Выполнено	Комплект чертежей СПГК.5291.000.00, СПГК.5293.000.00, 11.5341.000.00, Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063
Статья 4, пункт 7	При разработке (проектировании) машины и (или) оборудования должно разрабатываться обоснование безопасности. Оригинал обоснования безопасности машин и (или) оборудования хранится у разработчика (проектировщика), а копия - у изготовителя машин и (или) оборудования и организации, эксплуатирующей машины и (или) оборудование.	Выполнено	Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ТР ТС 010/2011

Продолжение Таблицы Е.2

№ п/п ТР ТС	Требование безопасности ТР ТС	Сведения о выполнении требований ТР ТС	Обозначение	
			технической документации	применяемых стандартов
Статья 4, пункт 8	Разработка руководства (инструкции) по эксплуатации является неотъемлемой частью разработки (проектирования) машины и (или) оборудования. Руководство (инструкция) по эксплуатации включает: - сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) машин и/или оборудования; - указания по монтажу или сборке, наладке или регулировке, техническому обслуживанию и ремонту машины и (или) оборудования; - указания по использованию машины и (или) оборудования и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации машины и (или) оборудования, включая ввод в эксплуатацию, применению по назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта, периодическое диагностирование, испытания, транспортирование, упаковку, консервацию и условия хранения; - назначенные показатели (назначенный срок хранения, назначенный срок службы и (или) назначенный ресурс) в зависимости от конструктивных особенностей. По истечении назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы) машина и (или) оборудование изымаются из эксплуатации, и принимается решение о направлении их в ремонт, об утилизации, о проверке и об установлении новых назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы); - перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии; - действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии; - критерии предельных состояний; - указания по выводу из эксплуатации и утилизации. - сведения о квалификации обслуживающего персонала.	Выполнено	Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063

Продолжение Таблицы Е.2

№ п/п ТР ТС	Требование безопасности ТР ТС	Сведения о выполнении требований ТР ТС	Обозначение	
			технической документации	применяемых стандартов
Статья 5, пункт 3	При изготовлении машины и/или оборудования должны проводиться испытания, предусмотренные проектной (конструкторской) документацией	Выполнено	Паспорт СПГК.5291.000.00 ПС	ГОСТ 12.2.063
Статья 5, пункт 6	Изготовитель машины и/или оборудования должен обеспечивать машины и (или) оборудование руководством (инструкцией) по эксплуатации	Выполнено	Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063
Статья 5, пункт 8	Машина и/или оборудование должны иметь хорошо различимую четкую и нестираемую идентификационную надпись	Выполнено	Комплект чертежей СПГК.5291.000.00, СПГК.5293.000.00, 11.5341.000.00, Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063
Статья 5, пункт 10	Сведения, указанные в пункте 8 настоящей статьи, должны содержаться в руководстве (инструкции) по эксплуатации. Кроме того, руководство (инструкция) по эксплуатации должно содержать наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, информацию для связи с ними.	Выполнено	Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ Р 2.601
Статья 8, пункт 8	Сведения о декларации о соответствии или о сертификате соответствия должны быть указаны в паспорте машины и (или) оборудования.	Выполнено	Паспорт СПГК.5291.000.00 ПС	ТР ТС 010/2011
Приложение 1, пункт 1	Должна быть обеспечена возможность проведения регулировки и технического обслуживания машины и/или оборудования, не подвергая персонал опасности в условиях, предусмотренных изготовителем	Предусмотрено	Комплект чертежей СПГК.5291.000.00, СПГК.5293.000.00, 11.5341.000.00, Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063
Приложение 1, пункт 10	Машина и (или) оборудование или каждая их часть должны упаковываться так, чтобы они могли храниться безопасно и без повреждения, иметь достаточную устойчивость.	Выполнено	Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ, Паспорт СПГК.5291.000.00 ПС	ГОСТ 12.2.063

Продолжение Таблицы Е.2

№ п/п ТР ТС	Требование безопасности ТР ТС	Сведения о выполнении требований ТР ТС	Обозначение	
			технической документации	применяемых стандартов
Приложение 1, пункт 28	Детали машин и (или) оборудования и их соединения должны выдерживать усилия и напряжения, которым они подвергаются при эксплуатации. Долговечность применяемых материалов должна соответствовать предусматриваемой эксплуатации, учитывать появление опасности, связанной с явлениями усталости, старения, коррозии и износа	Выполнено	Паспорт СПГК.5291.000.00 ПС	ГОСТ 12.2.063
Приложение 1, пункт 51	Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) так, чтобы отсутствовала опасность пожара или перегрева, вызываемого непосредственно машиной и (или) оборудованием, газами, жидкостями, пылью, парами или другими веществами, производимыми либо используемыми машиной и (или) оборудованием. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) так, чтобы отсутствовал недопустимый риск от взрыва, вызываемого непосредственно машиной и (или) оборудованием, газами, жидкостями, пылью, парами или другими веществами, производимыми либо используемыми машиной и (или) оборудованием, для чего необходимо: - избегать опасной концентрации взрывоопасных веществ; - вести непрерывный автоматический контроль за концентрацией взрывоопасных веществ; предотвращать возгорание потенциально взрывоопасной среды; - минимизировать последствия взрыва	Выполнено	Комплект чертежей СПГК.5291.000.00, СПГК.5293.000.00, 11.5341.000.00, Руководство по эксплуатации СПГК.5291.000.00 РЭ	ГОСТ 12.2.063

Приложение Ж

(рекомендуемое)

Запасные части

Таблица Ж.1

Наименование запасной части	Обозначение по конструкторскому документу	Применяемость		
		для кода модели клапанного блока		
		0104	0105	0106
		для кодов заказа клапанного блока: «изготовитель», «тип исполнения клапанного блока», «количество вентилей»		
1	2	3	4	5
Монтажные части				
Заглушка (1 шт., для кода заказа Н3)	11.5341.900.00-00	MT2, MT5, MW5	MC2, MS2, MT2, MC5, MS5,	MT2
Прокладка для штуцерно-ниппельного соединения, медь (10 шт.)	СПГК.5225.900.00-20	MT3, MT5, MW3, MW5	MC3, MC5, MS3, MS5, MT3	MT1, MT2
Прокладка для штуцерно-ниппельного соединения, нержавеющая сталь (10 шт.)	СПГК.5225.900.00-21	MT3, MT5, MW3, MW5	MC3, MC5, MS3, MS5, MT3	MT1, MT2
Уплотнительное кольцо, фторопласт (10 шт., для кода материала уплотнителя 1 и кода специальной опции SR)	11.5341.900.00-01	MT2, MT3, MT5, MW3, MW5	–	–
Уплотнительное кольцо, графит (10 шт., для кода материала уплотнителя 2 и кода специальной опции SR)	11.5341.900.00-02	MT2, MT3, MT5, MW3, MW5	–	–
Уплотнительное кольцо, графитонаполненный фторопласт (10 шт., для кода материала уплотнителя 3 и кода специальной опции SR)	11.5341.900.00-03	MT2, MT3, MT5, MW3, MW5	–	–

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3	4	5
Болт 7/16 - 20UNF-2A крепления клапанного блока к датчику давления, углеродистая сталь с покрытием (4 шт., для кода заказа L3)	11.5341.900.00-04	–	MC2, MC3, MC5, MS2, MS3, MS5, MT2, MT3	–
Болт 7/16 - 20UNF-2A крепления клапанного блока к датчику давления, нержавеющая сталь с покрытием (4 шт., для кода заказа L4)	11.5341.900.00-05	–	MC2, MC3, MC5, MS2, MS3, MS5, MT2, MT3	–
Болт 7/16 - 20UNF-2A крепления клапанного блока к датчику давления, нержавеющая сталь с покрытием (4 шт., для кода заказа L8)	11.5341.900.00-06	–	MC2, MC3, MC5, MS2, MS3, MS5, MT2, MT3	–
Болт 7/16 - 20UNF-2A крепления клапанного блока к датчику давления, нержавеющая сталь с покрытием (4 шт., для кода заказа L8)	СПГК.5285.900.00-21	MW3, MW5	–	–
Болт M10x22 крепления клапанного блока к датчику давления, углеродистая сталь (в комплекте с шайбой, 4 шт., для кода заказа L3)	11.5341.900.00-07	MT2, MT3, MT5	–	–
Болт M10x45 крепления клапанного блока к датчику давления, углеродистая сталь (в комплекте с шайбой, 4 шт., для кода заказа L3)	11.5341.900.00-08	MW3, MW5	–	–
Болт M10x40 крепления монтажных частей, углеродистая сталь с покрытием (в комплекте с шайбой, 2 шт.)	СПГК.5225.900.00-25	MT3, MT5	MT3	–
Клапан дренажный (комплект, 1 шт., нерж сталь)	СПГК.5285.900.00-22	MT3, MW3	MC3, MS3, MT3	MT1
Кольцо уплотнительное, фторопласт (10 шт., для кодов заказа D1, D2, D3, D4, D5, D6)	11.5341.900.00-33	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект 1 шт., нерж. сталь, для кодов заказа 2F 2)	11.5341.900.00-16	–	–	MT1, MT2

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3	4	5
Монтажные части (комплект, 2 шт., нерж. сталь, для кода заказа D0 2)	11.5341.900.00-17	MT3, MT5, MW3, MW5	MC3, MC5, MS3, MS5, MT3	–
Монтажные части (комплект, 1 шт., углер. сталь, для кодов заказа 2F 3)	11.5341.900.00-18	–	–	MT1, MT2
Монтажные части (комплект, 2 шт., углер. сталь, для кода заказа D0 3)	11.5341.900.00-19	MT3, MT5, MW3, MW5	MC3, MC5, MS3, MS5, MT3	–
Монтажные части (комплект, 1 шт., 09Г2С, для кодов заказа 2F 5)	11.5341.900.00-20	–	–	MT1, MT2
Монтажные части (комплект, 2 шт., 09Г2С, для кода заказа D0 5)	11.5341.900.00-21	MT3, MT5, MW3, MW5	MC3, MC5, MS3, MS5, MT3	–
Монтажные части (комплект, 2 шт., фторопласт, для кодов заказа D1/D3)	11.5341.900.00-22	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 2 шт., фторопласт, для кодов заказа D2/D4)	11.5341.900.00-23	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 1 шт., нерж. сталь, фторопласт, для кода заказа D5 2)	11.5341.900.00-24	–	–	MT1, MT2
Монтажные части (комплект, 2 шт., нерж. сталь, фторопласт, для кода заказа D5 2)	11.5341.900.00-25	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 1 шт., углер. сталь, фторопласт, для кода заказа D5 3)	11.5341.900.00-26	–	–	MT1, MT2
Монтажные части (комплект, 2 шт., углер. сталь, фторопласт, для кода заказа D5 3)	11.5341.900.00-27	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 1 шт., 09Г2С, фторопласт, для кода заказа D5 5)	11.5341.900.00-28	–	–	MT1, MT2
Монтажные части (комплект, 2 шт., 09Г2С, фторопласт, для кода заказа D5 5)	11.5341.900.00-29	MT3, MT5	MT3	–

Продолжение таблицы Ж.1

1	2	3	4	5
Монтажные части (комплект, 2 шт., нерж. сталь, фторопласт, для кода заказа D6 2)	11.5341.900.00-30	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 2 шт., углер. сталь, фторопласт, для кода заказа D6 3)	11.5341.900.00-31	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные части (комплект, 2 шт., 09Г2С, фторопласт, для кода заказа D6 5)	11.5341.900.00-32	MT3, MT5	MT3	–
Монтажные кронштейн				
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., углер. сталь, для кода заказа VC)	11.5341.900.00-09	MT2, MT3, MT5	–	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., углер. сталь, для кода заказа VC)	11.5341.900.00-10	MW3, MW5	–	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., нерж. сталь, для кода заказа VS)	11.5341.900.00-11	MT2, MT3, MT5	–	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., нерж. сталь, для кода заказа VS)	11.5341.900.00-12	MW3, MW5	–	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., нерж. сталь, для кода заказа B4)	11.5341.900.00-13	–	MC2, MC3, MC5	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., нерж. сталь, для кода заказа B4)	11.5341.900.00-14	–	MS2, MS3, MS5	–
Кронштейн монтажный (комплект, 1 шт., углер. сталь, для кода заказа B1)	11.5341.900.00-15	–	MT2, MT3	–

ЗАКАЗАТЬ