

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

ГЛОССАРИЙ

ВПИ	Верхний предел измерений – максимальное значение установленного диапазона измерений. Для большинства приборов ВПИ является перенастраиваемым параметром
НПИ	Нижний предел измерений – минимальное значение установленного диапазона измерений. Для большинства приборов НПИ является перенастраиваемым параметром
P_{max}	Максимально допустимое значение ВПИ для прибора
P_{min}	Минимально допустимое значение ВПИ для прибора
P_в	Настроенный диапазон измерений (Span – англ.). Интервал между НПИ и ВПИ, установленных на приборе (шкала прибора) $ P_{min} \leq P_v \leq P_{max} $
ВГД	Верхняя граница диапазона (URL - англ.), максимальное пороговое значение сенсора, соответствует P _{max}
НГД	Нижняя граница диапазона (LRL - англ.), минимальное пороговое значение сенсора.
P_i	Измеренное значение давления
ДИ	Избыточное (манометрическое) давление
ДА	Абсолютное давление
ДВ	Разрежение (вакуумметрическое)
ДИВ	Давление-разрежение
ДД	Разность давлений
СУ	Сужающее устройство
ТСП	Термопреобразователь сопротивления платиновый

Сводная таблица датчиков давления



Сравнительные характеристики	Метран-150	Метран-75	Метран-55
Технические условия	ТУ 4212-022-51453097-2006	ТУ 4212-023-51453097-2010	ТУ 4212-009-12580824-2002 (МП)
Измеряемые (вычисляемые) параметры	Разность давлений Избыточное/Разрежение Абсолютное	Избыточное/Разрежение Абсолютное	Избыточное/Разрежение Абсолютное
ВГД разности давлений/ избыточного давления, МПа	13,789/68,9	-/40	-/100
Температура окружающей среды, °С			
базовый диапазон	от -40 до 85	от -40 до 85	от -40 до 70
опция	от -60 до 85	от -51 до 85	-
Температура измеряемой среды, °С			
базовый диапазон	от -60 ³⁾ до 120	от -40 до 121	от -40 до 70
с клапанным блоком или фланцем уровня	от -60 ³⁾ до 149	-	-
в сборе с выносными разде- лительными мембранами	от -75 до 370	-	-
Основная приведенная погрешность, %	±0,075 ±0,2 (опция)	±0,075 (опция) ±0,1 (опция) ±0,2 (опция) ±0,5	±0,15 (опция) ±0,25 (опция) ±0,5
Диапазон перенастройки пределов измерений	100:1 50:1	20:1	10:1
Гарантийный срок эксплуатации	36 месяцев (5 лет - опция)	36 месяцев (5 лет - опция)	36 месяцев
Долговременная стабильность	1 год	1 год	-
Минимальное время отклика	100 мс	160 мс	500 мс
Материал мембраны	Нерж.сталь 316L	Нерж.сталь 316L	Титановый сплав
Выходной сигнал	4-20 мА/HART	4-20 мА/HART	4-20 мА 0-5 мА
Степень пылевлагозащиты	IP66	IP66	IP65
Виды исполнений по взрывозащите	Exia Exd	Exia Exd	Exia Exib Exd
Опция "Заводская сборка с клапанным блоком"	есть	есть	есть
Решения для измерения расхода	Первичные элементы	-	-
Диагностика	Самодиагностика	Самодиагностика	Самодиагностика при старте
Интервал между поверками	5 лет / 6 лет ²⁾	3 года/5 лет ²⁾	3 года

¹⁾ Обеспечивается типом кабельного ввода.

²⁾ В соответствии с сертификатом об утверждении типа.

³⁾ При условии заказа опции морозостойкости

Датчики давления Метран-150



- Измеряемые среды: жидкости, В т.ч. нефтепродукты; пар, газ, газовые смеси
- Диапазоны измеряемых давлений: минимальный 0–0,025 кПа; максимальный 0–68 МПа
- Выходные сигналы: 4–20 мА с HART-протоколом (возможность переключения между 5-й и 7-й версиями HART);
- Основная приведенная погрешность до $\pm 0,065\%$; опция до $\pm 0,2\%$
- Диапазон температур окружающей среды от -40 до 85°C; от -60 до 85°C (опция)
- Перенастройка диапазонов измерений до 100:1
- Соответствие стандарту функциональной безопасности ГОСТ Р МЭК 61508 - SIL2 (SIL 3 - при резервировании)
- Взрывозащищенное исполнение вида "искробезопасная цепь" и "взрывонепроницаемая оболочка"
- Гарантийный срок эксплуатации - до 5 лет
- Интервал между поверками - 5/6 лет
- Сейсмостойкость 9 баллов по шкале МСК-64
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 32854-13, ТУ 4212-022-51453097-2006

Датчики давления Метран-150 предназначены для непрерывного преобразования в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART входных измеряемых величин: избыточного давления, абсолютного давления, разности давлений, давления разрежения, гидростатического давления (уровня).

Управление параметрами датчика:

- с помощью клавиатуры и ЖКИ (внешние и внутренние кнопки);
- с помощью HART-коммуникатора или с помощью AMS;
- удаленно с помощью программных средств АСУТП.

Преимущества датчика:

- улучшенный дизайн и компактная конструкция;
- поворотный электронный блок и ЖКИ;
- высокая перегрузочная способность;
- защита от переходных процессов;
- внешняя кнопка установки "нуля" или кнопки аналоговой настройки "нуля" и "диапазона";
- непрерывная самодиагностика.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

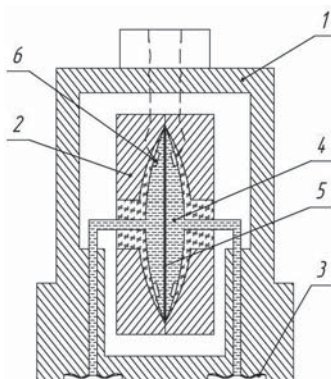


Рис. 1.

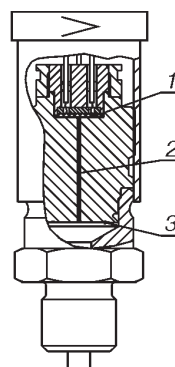
Датчик состоит из сенсорного модуля и электронного преобразователя. Сенсор состоит из измерительного блока и платы аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Давление подается в камеру измерительного блока, преобразуется в деформацию чувствительного элемента и изменение электрического сигнала.

Датчики давления Метран-150С

Измерительный блок датчиков этих моделей состоит из корпуса 1 и емкостной измерительной ячейки 2. Емкостная ячейка изолирована механически, электрически и термически от измеряемой и окружающей сред. Измеряемое давление передается через разделительные мембраны 3 и разделительную жидкость 4 к измерительной мембране 5, расположенной в центре емкостной ячейки. Воздействие давления вызывает изменение положения измерительной мембраны 5, что приводит к появлению разности емкостей между измерительной мембраной и пластинами конденсатора 6, расположенным по обеим сторонам от измерительной мембраны. Разность емкостей измеряется АЦП и преобразуется электронным преобразователем в выходной сигнал.



2а. Датчики давления Метран-150CDR, 150CGR



2б. Датчики давления Метран-150TG, 150TA, 150TGR, 150TAR

Рис.2. Схема измерительного блока.

Датчики давления Метран-150Т

В измерительных блоках моделей TG, TGR, TA, TAR используется тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Чувствительным элементом тензомодуля является пластина 1 из кремния с пленочными тензорезисторами (структура КНК - кремний на кремнии). Давление через разделительную мембрану 3 и разделительную жидкость 2 передается на чувствительный элемент тензомодуля. Воздействие давления вызывает изменение положения чувствительного элемента, при этом изменяется электрическое сопротивление его тензорезисторов, что приводит к разбалансу мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, измеряется АЦП и подается в электронный преобразователь, который преобразует это изменение в выходной сигнал. В моделях 150TA и 150TAR полость над чувствительным элементом вакууммирована и герметизирована.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Модель	Код диап- зона	Верхний предел измерений, кПа		Давление перегрузки, МПа
		Pmin	Pmax	
Датчики избыточного давления				
150CGR	1	0,125	6,2	10
	2	0,622	62	25
	3	2,5	250	
	4	20,7	2068	
	5	137,9	13789	
150CG	1T	0,250	6,3	16
	2T	0,800	40	
	3T	5	250	
	4T	20	1000	
	5T	60	3000	
	6T	200	10000	16
150TGR	1	2,1	206	4
	2	10,4	1034	10
	3	55,2	5515	10
	4	275,8	27579	40
	5	13789,6	68947	100
150TG	0T	4	40	1
	1T	5	250	4
	2T	20	1000	6
	3T	60	3000	15
	4T	200	10000	20
	5T	8000	40000	60
Датчики абсолютного давления				
150TAR	1	2,1	206	4
	2	10,4	1034	10
	3	55,2	5515	10
	4	275,8	27579	40
	5	13789,6	68947	100
150TA	0T	8	40	1
	1T	5	250	4
	2T	20	1000	6
	3T	60	3000	15
	4T	200	10000	20
	5T	8000	40000	60

● Выходные сигналы

Датчики выпускаются с типом выходного сигнала:

- **4-20 мА с протоколом HART** (код выходного сигнала **A**).

Датчик имеет программируемую характеристику выходного сигнала в соответствии с функцией преобразования входной величины: линейную или по закону квадратного корня.

По умолчанию датчики выпускаются настроенными на линейно-возрастающую характеристику.

В процессе эксплуатации в датчике потребителем может быть установлена любая характеристика выходного сигнала.

Таблица 2

Модель	Код диапа- зона	Верхний предел измерений, кПа		Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа
		Pmin	Pmax	
Датчики разности давлений				
150CDR	1	0,125	6,3	10
	2	0,63	63	35
	3	2,5	250	
	4	20,7	2068	
	5	137,9	13789	
150CD	1T	0,250	6	25
	2T	0,800	40	
	3T	5	250	
	4T	20	1000	
	5T	60	3000	
	6T	200	10000	

Примечания:

- Датчики моделей 150CDR могут перенастраиваться в пределах от -Pmax до Pmax.
- Датчики моделей 150CD:
 - с кодом диапазонов 1T-3T могут перенастраиваться в пределах от -Pmax до Pmax;
 - с кодом диапазона 4T могут перенастраиваться в пределах от -0,5 МПа до Pmax;
 - с кодом диапазонов 5T-6T могут перенастраиваться в пределах от 0 МПа до Pmax.
- Датчики моделей 150CGR:
 - с кодом диапазонов 1,2 могут перенастраиваться в пределах от -Pmax до Pmax;
 - с кодом диапазонов 3, 4, 5 - в пределах от -97,85 кПа до Pmax.
- Датчики моделей 150CG:
 - с кодом диапазонов 1T, 2T могут перенастраиваться в пределах от -Pmax до Pmax;
 - с кодом диапазонов 3T, 4T, 5T, 6T - в пределах от -101,3 кПа до Pmax, при этом предполагается, что атмосферное давление равно 101,3 кПа. Предел измерений (минус 101,3 кПа) меняется с изменением атмосферного давления.
- Датчики моделей 150TGR могут настраиваться в пределах от -101,3 кПа до Pmax.
- Датчики модели 150TG:
 - с кодом диапазона 0T могут настраиваться в пределах от -Pmax до Pmax;
 - с кодом диапазонов 1T-5T могут настраиваться в пределах от -101,3 кПа до Pmax.
- Датчики модели 150CD с кодами диапазонов 1T-5T выдерживают перегрузку со стороны плюсовой и минусовой камер в течение 1 мин односторонним воздействием давления, равного 16 МПа. Датчики модели 150CD с кодом диапазона 6T выдерживают одностороннее воздействие давления в течение 1 мин со стороны плюсовой камеры 16 МПа и со стороны минусовой камеры 4 МПа.
- При указании конкретного диапазона измерений и единиц измерения давления (в скобках после строки заказа) датчик настраивается на указанный диапазон измерений.

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала**, характеризующееся временем усреднения результатов измерений. Значение времени демпфирования устанавливается потребителем при настройке. Датчик поставляется настроенным на значение 0,5 с - для моделей 150CD, 150CG, 150TA, 150TG и 0,4 с - для остальных моделей. Настройка времени демпфирования определяется пользователем при заказе опции C1 с указанием его в листе настройки.

● **Время готовности датчика**, измеряемое как время от включения питания датчика до установления аналогового выходного сигнала, не более 2 с при минимальном установленном времени демпфирования.

● **Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость).**

Таблица 3

Модель датчика	Код диапа- зона	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ±γ, % Pв			
		$P_{B} \geq \frac{P_{max}}{5}$	$\frac{P_{max}}{5} > P_{B} \geq \frac{P_{max}}{10}$	$\frac{P_{max}}{10} > P_{B} \geq \frac{P_{max}}{15}$	$P_{B} < \frac{P_{max}}{15}$
150CDR 150CGR 150CD 150CG	1Т	0,1			$0,025 + 0,005 \frac{P_{max}}{P_{B}}$
		0,2*		$0,1 + 0,01 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150CDR 150CGR	2-4	0,065**		$0,025 + 0,005 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
150CDR 150CGR 150CD 150CG	2-5 2Т-6Т	0,075		$0,025 + 0,005 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,2*		$0,1 + 0,01 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150ТАR	1	0,075****		$0,013 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,2*		$0,025 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150ТGR 150ТАR***	1-4 (2-4)***	0,075****		$0,011 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,065**		$0,0075 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,2*		$0,02 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150ТА	1Т	0,075		$0,013 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,2*		$0,025 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150ТG 150ТА***	1Т-4Т (2Т-4Т)***	0,075		$0,0075 \frac{P_{max}}{P_{B}}$	
		0,2*		$0,02 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	
150ТG	0Т	0,075 0,2*	$0,06 + 0,012 \frac{P_{max}}{P_{B}}$ $0,06 + 0,03 \frac{P_{max}}{P_{B}} *$	—	
150ТGR 150ТАR 150	5 5Т	0,075 0,2*	—		
150ТА	0Т 5Т	0,075 0,2*	—		

* - для датчиков с кодом РА; ** - для датчиков с кодом РО; *** - для датчиков 150ТАR/150ТА соответствуют диапазоны с кодом 2-4.

**** - для данного класса точности в диапазоне от $P_{max}/7$ до $P_{max}/10$ предел допускаемой основной приведенной погрешности составит 0,1%.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа Р1, ГОСТ 12997).

● Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке - 3 по ГОСТ 15150. Для датчиков 150CG, CD, TA, TG температура хранения составляет от -50 до +50°C; для датчиков 150CGR, CDR, TAR, TGR температура хранения составляет: от -46 до +80°C, от -55 до +80°C (опция LT), от -60 до +80°C (опция BR6). Условия хранения датчиков без упаковки - 1 по ГОСТ 15150.

● Датчики, в том числе с установленным ЖКИ (опция М4, М5, МА), устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от минус 40 до плюс 80°C; для опции LT от -55 до 80°C, для опции BR6 от -60 до 80°C.

● Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур и выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала приведена в таблице 4.

● Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при температуре 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги.

● Степень защиты от воздействия пыли и воды **IP 66/68** по ГОСТ 14254.

● Датчики предназначены для измерения давления сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см. табл. 7 и 8), являются коррозионно-стойкими.

● Датчики со специальной очисткой предназначены для измерения давления газообразного кислорода и кислородосодержащих смесей (опция UC).

● Датчики моделей 150CD (диапазонов 1Т-5Т), 150CDR выдерживают воздействие односторонней перегрузки предельно допускаемым рабочим избыточным давлением (табл.2) в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой полости.

● Датчики моделей 150CG, 150CGR, 150TG, 150TGR, 150ТА и 150ТАR выдерживают воздействие перегрузки давлением, указанным в табл. 1.

● Изменение начального значения выходного сигнала датчиков разности давлений, вызванное изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля, может быть скорректировано внешней кнопкой установки «Нуля» - для 150CD и с помощью HART - для 150CDR.

● Температуры рабочей среды на входе в датчик D40...120 или -40...149 °C (в сборе с клапанным блоком или фланцем уровня) в зависимости от модели. Для снижения температуры измеряемой среды в рабочей полости датчика рекомендуется использовать специальные устройства (удлиненные импульсные линии, разделительные сосуды и т.д.).

● По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют ГОСТ Р 52931, группе исполнения

V2 - модели 150TG, 150TGR, 150TA, 150TAR, 150CDR, 150CGR;

V1 - остальные модели.

Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием вибрации и выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает:

$\gamma = \pm 0,1(P_{\max}/P_v)\%$ - для моделей 150CGR, 150TG, 150TGR, 150TA, 150TAR, 150CDR;

$\gamma = \pm 0,25(P_{\max}/P_v)\%$ - для остальных моделей.

● Дополнительная погрешность от воздействия внешнего магнитного поля напряженностью 400А/м не превышает $\pm 0,1$ от диапазона изменений выходного сигнала.

● Датчики имеют встроенный блок защиты от переходных процессов в линии связи, вызванных разрядами молнии, работой сварочного оборудования (150CD, 150CG, 150TG, 150TA в базовом исполнении, опционально для 150CDR, 150CGR, 150TGR, 150TAR).

Для моделей 150CD, 150CG, 150TG, 150TA, при подключении датчика с клеммным блоком базового исполнения к вторичной аппаратуре без гальванической развязки и наличии значительных помех между заземлением корпуса датчика и заземлением линии питания возможно срабатывание цепей защиты от переходных процессов в клеммном блоке, которое проявляется случайным выбросом в выходном аналоговом сигнале датчика или пропаданием сигнала. В этом случае, когда это недопустимо для пользователя, рекомендуется заказывать датчики с клеммным блоком кода T0.

● Датчики устойчивы к электромагнитным помехам. Критерий качества функционирования - А.

● Датчики соответствуют нормам помехоэмиссии, установленным для класса Б в соответствии с ГОСТ Р 51318.22.

Таблица 4

Модель датчика	Код диапазона измерений	Материал разделительной мембраны	Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°C, $\pm \gamma$ т, %	
			Стандартное исполнение	Код РА
150CD 150CG	1Т	SST	$0,05+0,06 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,05+0,08 \frac{P_{\max}}{P_v}$
		Сплав С-276	$0,1+0,12 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,15+0,18 \frac{P_{\max}}{P_v}$
	2Т-6Т	SST	$0,02+0,03 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,02+0,04 \frac{P_{\max}}{P_v}$
		Сплав С-276	$0,02+0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,03+0,075 \frac{P_{\max}}{P_v}$
150TG 150TA	1Т	SST Сплав С-276	$(0,02+0,03) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{10}$ $(0,06+0,03) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{10}$	$(0,02+0,05) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{10}$ $(0,06+0,05) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{10}$
	2Т-4Т	SST Сплав С-276	$0,02+0,03 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,02+0,04 \frac{P_{\max}}{P_v}$
	0Т	SST Сплав С-276	$0,02+0,03 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,02+0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}$
	5Т	SST Сплав С-276	$0,05+0,05 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,05+0,065 \frac{P_{\max}}{P_v}$
150CDR 150CGR	1	SST	$0,18+0,07 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,18+0,09 \frac{P_{\max}}{P_v}$
		Сплав С-276	$0,18+0,14 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,18+0,18 \frac{P_{\max}}{P_v}$
	2-5	SST	$(0,045+0,009) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{5}$ $(0,089+0,018) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{5}$	$(0,045+0,011) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{5}$ $(0,089+0,02) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{5}$
		Сплав С-276	$0,089+0,018 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,089+0,02 \frac{P_{\max}}{P_v}$
150TGR 150TAR	1	SST Сплав С-276	$(0,089+0,018) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{10}$ $(0,089+0,036) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{10}$	$(0,089+0,02) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{10}$ $(0,089+0,038) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{10}$
	2-4	SST Сплав С-276	$(0,089+0,018) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{30}$ $(0,089+0,025) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{30}$	$(0,089+0,02) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v \geq \frac{P_{\max}}{30}$ $(0,089+0,027) \frac{P_{\max}}{P_v}$ для $P_v < \frac{P_{\max}}{30}$
	5	SST Сплав С-276	$0,11+0,071 \frac{P_{\max}}{P_v}$	$0,11+0,085 \frac{P_{\max}}{P_v}$

$P_{\max}$ – максимальный верхний предел измерений, P_v – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен датчик.

Данные приведены для заполняющей жидкости Силикон в диапазоне температур от -40°C до +80°C.

НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

Настройка датчика Метран-150 с кодом выходного сигнала А (4-20 мА с HART) осуществляется по цифровому каналу связи с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол (HART-коммуникатор, HART-модем, HART-мультиплексор и др.) и конфигурационных программ или с помощью встроенного ЖКИ и клавиатуры (опция М4, М5), расположенных под крышкой электронного преобразователя, по символам режимов настройки в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

Дополнительно у датчиков с кодом М4 имеются продублированные кнопки настройки, расположенные под металлической табличкой (если не выбран код DZ или DS).

Цифровой сигнал от датчиков Метран-150 (код выходного сигнала А) может приниматься и обрабатываться любым HART-устройством, поддерживающим HART-протокол в объеме универсальных и общих команд.

Для датчиков Метран-150 реализованы специальные команды: команда калибровки сенсора, команда чтения уникальных параметров датчика, ввод пароля, чтение состояния вывода на дисплей, запись состояния вывода на дисплей.

ИНДИКАЦИЯ

Для моделей 150CD, 150CG, 150TG, 150TA

Жидкокристаллическое индикаторное устройство (ЖКИ) и клавиатура располагаются в одном блоке и могут быть установлены в корпусе электронного преобразователя по заказу (код М5).

Дисплей индикатора имеет три строки: графическую, матричную и цифровую 4,5 разрядную.

В режиме измерения давления на дисплее индикатора отображаются:

- значение измеряемого давления в цифровом виде в установленных при настройке единицах измерения;
- единицы измерения давления: мм рт.ст., мм вод.ст., бар, кгс/см², кгс/м², Па, кПа, МПа; % от диапазона изменения выходного сигнала;
- предупреждения или диагностические сообщения.

Сообщения на дисплее индикатора формируются по выбору на русском или английском языках. Для удобства считывания показаний индикатор может быть повернут на 360° с фиксацией через 90°. Кроме того, для лучшего обзора ЖКИ и для удобного доступа к двум отделениям электронного преобразователя последний может быть повернут относительно сенсорного блока на угол не более ±180° (см.рис.3).



Рис.3. Возможность поворота ЖКИ и электронного преобразователя датчика Метран-150 моделей 150CD, 150CG, 150TG, 150TA.

Для моделей 150CDR, 150CGR, 150TGR, 150TAR

ЖКИ датчика без клавиатуры (код МА) или с клавиатурой (код М4).

Дисплей индикатора имеет две строки: информационную 5-ти разрядную, на ней отображается значение измеряемой величины, и символьную, на ней отображаются единицы измерения. Дисплей индикатора с кодом М4 имеет три строки: графическую, на ней отображаются проценты от измеряемого диапазона, информационной 8-ми разрядную, на ней отображается значение измеряемой величины, и символьную, на ней отображаются единицы измерения. На дисплее индикатора отображаются:

- значение измеряемого давления: мм рт.ст., мм вод.ст., дюймы рт.ст., дюймы вод.ст., бар, кгс/см², Па, кПа, атм., МПа и др.;
- единицы измерения давления и % от диапазона изменений выходного сигнала поочередно;
- пользовательская настройка;
- предупреждения или диагностические сообщения.

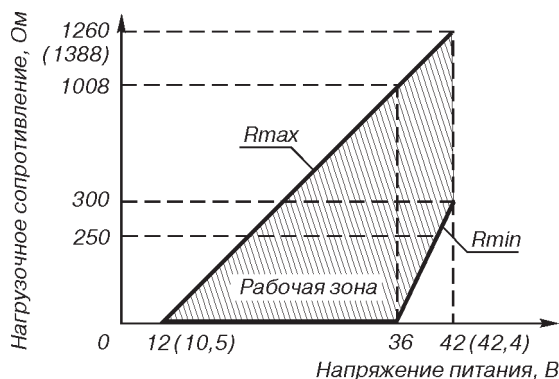
ДИАГНОСТИКА

При включении датчика в процессе измерения он выполняет самодиагностику своего состояния. При исправном состоянии на выходе датчика устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению. При возникновении неисправности датчик обнаруживает как информационные, так и аварийные ошибки.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА

Электрическое питание датчиков Метран-150 общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения вида «взрывонепроницаемая оболочка» осуществляется от источника постоянного тока напряжением: - 12-42 В (10,5-42,4 В для датчиков Метран-150XXR - для выходного сигнала 4-20 мА, при этом пределы допускаемого нагрузочного сопротивления (сопротивления приборов и линии связи) зависят от установленного напряжения питания датчиков и не должны выходить за границы рабочей зоны, приведенной на рис.4.

Электрическое питание датчиков Метран-150 взрывозащищенного исполнения вида «искробезопасная электрическая цепь» осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков питания), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи «ia» для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.11, при этом их максимальное выходное напряжение $U_0 \leq 24$ В (30 В), а максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА (200 мА).



Для работы по HART-протоколу Rmin=250 Ом

Рис.4. Выходной сигнал 4-20 мА.

При использовании датчиков взрывозащищенного исполнения вида «искробезопасная электрическая цепь» вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением 12-42 В.

Датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.

Требования к источнику питания:

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;

Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.5.

Таблица 5

Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20	0 при $U \leq 36В$ $R_{min} \geq 50 (U-36)$ при $U > 36 В$	$R_{max} \leq 42(U-12)-20$ ($R_{max} \leq 43,5(U-10,5)$)

Примечания:

1. При использовании датчиков Метран-150-Ех во взрывоопасных зонах выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны, приведенной на рис.4, при напряжении питания не выше 24 В (30 В). При работе с датчиком по HART-протоколу минимальное выходное сопротивление блока искрозащиты должно быть не менее 250 Ом;
2. U - напряжение питания, В.
3. В скобках указаны данные для моделей 150CDR, 150CGR, 150TAR, 150TGR.

Потребляемая мощность:

0,9 Вт - с выходным сигналом 4-20 мА.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Датчики давления Метран-150 взрывозащищенных исполнений соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002(МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите 0ExiaIICT5X или 0ExiaIICT4X для моделей 150CD, CG, TA, TG;

- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите "0Exia II CT4GaX" для моделей 150CDR, CGR, TGR, TAR;

- вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите 1ExdIICT6X или 1ExdIICT5X;

- вид взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите "Ga/Gb Exdb II CT6..4X" для моделей 150CDR, CGR, TGR, TAR.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ И КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ ПРИ МОНТАЖЕ ДАТЧИКОВ

Рекомендуется применять для монтажа кабеля контрольные с резиновой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией (кроме монтажа датчиков взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" во взрывоопасных зонах всех классов). Допускается применение других кабелей с сечением жилы не более 1,5 мм². Допускается совместная прокладка в одном кабеле цепей питания датчика и выходного сигнала с использованием изолированных жил с сопротивлением изоляции не менее 50 МОм. Экранировка цепей выходного сигнала от цепей питания не требуется. При прокладке линии связи вблизи электроустановок мощностью более 0,5 кВт рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой.

- пульсация выходного напряжения не превышает 0,5% от номинального значения $U_{вых}$ при частоте гармонических составляющих 500 Гц;

- прерывание питания не более 20 мс;

- для датчиков Метран-150 с кодом выходного сигнала А источник питания должен удовлетворять вышеприведенным требованиям по сопротивлению изоляции и пульсации выходного напряжения и иметь среднеквадратическое значение шума в полосе частот от 500 Гц до 2,2 кГц не более 2,2 мВ.

При монтаже датчиков со штепсельным разъемом пайку к розетке рекомендуется проводить проводом с сечением жилы 0,35 мм² типа МГТФ ТУ 16-505.185 или МГШВ ТУ 16-505.437.

Для обеспечения устойчивой связи по HART-протоколу рекомендуется использовать кабель - экранированная витая пара, экран рекомендуется заземлять на приемной стороне (у сопротивления нагрузки). Не допускается заземлять экран в двух точках. Неэкранированный кабель может быть использован, если помехи не влияют на качество связи.

Рекомендуется провод с сечением жилы не менее 0,2 мм², длина которого не превышает 1500 м. В разделе каталога "Кабельные вводы" приведены коды и параметры кабельных вводов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

По заказу, для соединения с измеряемой средой, датчики Метран-150 могут комплектоваться монтажными фланцами и переходниками по табл.8. По отдельному заказу с датчиком могут быть поставлены одно, двух, трех и пятивентильные клапанные блоки.

Таблица 6

Модель клапанного блока	Модель датчика давления
0104	CD, CDR (с типом подключения к процессу 2,3)
0106	TG, TGR, TA, TGA, CG, CGR
0105	CDR, CGR (с типом подключения к процессу 0)

Данные клапанные блоки позволяют: отключать датчик от измеряемой среды, производить продувку импульсной линии через дренажный клапан и подключать портативный калибратор давления для проверки работы датчика на объекте. При заказе датчика с кодом S5 датчик поставляется в сборе с клапанным блоком и производится испытание на герметичность.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика:

- для Метран-150 - 15 лет (30 лет с опцией ML), кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов;
- для Метран-150R - 20 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.

Средняя наработка датчика на отказ составляет 150 000 часов для моделей Метран-150CD, CG, TG, TA.

Средняя наработка датчика на отказ составляет 200 000 часов для моделей Метран-150CDR, CGR, TAR, TGR.

МАССА

Масса датчика без клапанного блока и комплекта монтажных частей:

- 1,7 кг - модели 150TA, 150TG, 150TAR, 150TGR;
- 3,2 кг - модели 150CDR, 150CGR с фланцем копланар;
- 3,8 кг - модели 150CD, 150CG, 150CDR, 150CGR с традиционным фланцем;

ПОВЕРКА

Методика поверки МИ 4212-012-2013.

Интервал между поверками:

для датчиков с Pmax до 1600 кПа - 5 лет,

для датчиков с Pmax от 1600 кПа до 68947 кПа - 6 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные срок на датчики составляет 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 60 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше. Для датчиков давления с опцией WR5 гарантийный срок составляет 5 лет с даты ввода в эксплуатацию или 7 лет с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше..

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик с госповеркой (с отметкой в паспорте), при заказе опции QM оформляется отдельное свидетельство о поверке;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2006;
- паспорт;
- розетка штепсельного разъема (в соответствии с заказом).

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- кабельный ввод или штепсельный разъем (установленный);
- клапанный блок (в т.ч. в сборе с датчиком);
- HART-модем;
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК, ДВС, ДФС;
- сосуды СК, СУ, СР;
- блоки питания;
- барьеры искрозащиты;
- вторичные приборы;
- выносные разделительные мембраны в сборе с датчиком.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В графе "Стандарт" знаком "●" отмечены популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

Датчики давления модели 150С фланцевого и копланарного исполнений

Таблица 7

Модель	Описание изделия		Стандарт
150CD	Датчик разности давлений (фланцевого исполнения)		
150CG	Датчик избыточного давления (фланцевого исполнения)		
150CDR	Датчик разности давлений (копланарного или фланцевого исполнения)		
150CGR	Датчик избыточного давления (копланарного или фланцевого исполнения)		
Код	Диапазоны измерений давления		
	Модель 150CDR	Модель 150 CGR ¹⁾	
1	(-6,3) – 6,3 кПа	(-6,3) – 6,3 кПа	
2	(-63) – 63 кПа	(-62) – 62 кПа	
3	(-250,0) – 250 кПа	(-97,85) – 250 кПа	●
4	(-2068) – 2068 кПа	(-97,85) – 2068 кПа	●
5	(-13789) – 13789 кПа	(-97,85) – 13789 кПа	
	Модель 150CD	Модель 150CG ¹⁾	
1T	(-6,3) – 6,3 кПа;	(-6,0) – 6,0 кПа	
2T	(-40,0) – 40,0 кПа;	(-40,0) – 40,0 кПа	
3T	(-250,0) – 250,0 кПа;	(-97,85) – 250,0 кПа	●
4T	(-1000) – 1000,0 кПа;	(-97,85) – 1000,0 кПа	●
5T	(0) – 3000,0 кПа;	(-97,85) – 3000,0 кПа	●
6T	(0) – 10000,0 кПа;	(-97,85) – 10000,0 кПа	
Код	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой (подключение к технологическому процессу)		
	2 Нержавеющая сталь 316 (традиционное соединение)		●
3 ²⁾	Сплав С-276 (традиционное соединение), не применяется для кода НР		
4 ²⁾	Нержавеющая сталь (фланец копланар) - только с кодом монтажных частей D4, не применяется для кода НР		
5 ²⁾	Сплав С-276 (фланец копланар) - только с кодом монтажных частей D4, не применяется для кода НР		
6 ²⁾	Нержавеющая сталь 316, дренажные клапаны из сплава С-276 (традиционное соединение), не применяется для кода диапазона 0, для кода НР		
7 ²⁾	Нержавеющая сталь 316, дренажные клапаны из сплава С-276 (фланец копланар) - только с кодом монтажных частей D4, не применяется для кода диапазона 0, для кода НР		
8 ²⁾	Без монтажного фланца (только для копланарного исполнения)		
0 ²⁾	Другие варианты технологического соединения (только для копланарного исполнения, см. варианты с кодом S5, FE, FF, S1, S2, S4)		●
Код	Материал разделительной мембраны		
	2 ²⁾ Нержавеющая сталь 316		●
3	Сплав С-276		
Код	Материал уплотнительных колец		
	1 Резина (для моделей CD, CG), стеклонаполненный тефлон (для моделей CDR, CGR)		●
2	Графитонаполненный тефлон (не применяется для кода диапазона 0) (для моделей CDR, CGR)		
3	Фторсиликоновая резина (только для датчиков с кодами диапазонов измерений 1T–6T)		
Код	Заполняющая жидкость		
	1 Кремнийорганическая		●
2 ²⁾	Инертный наполнитель (применяется только для кода UC)		

Продолжение таблицы 7

Код	Материал крепежных деталей	Стандарт
L3	Болты из углеродистой стали с покрытием	
L4	Болты из нержавеющей стали	
L5 ³⁾	Болты из стали 304SS	
L8 ²⁾	Болты ASTM A 193 Class 2 Grade B8M (нерж. сталь 316 упрочненная, применяется только для кодов HP, BR6, MW2)	
LN	Болты отсутствуют (только для кода технологического соединения 8)	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	●
Код	Версия протокола HART	
HR5 ^{2) 4)}	HART протокол версии 5 (по умолчанию)	●
HR7 ^{2) 5)}	HART протокол версии 7	●
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
Код	Индикация	
M4 ²⁾	Встроенный ЖКИ с клавиатурой и продублированные внешние кнопки настройки (если не выбран код DS или DZ)	
M5 ³⁾	Встроенный ЖКИ с клавиатурой	●
MA ^{2) 6)}	Встроенный ЖКИ без клавиатуры	●
Код	Исполнение по взрывозащите	
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5 (для Метран-150) и 0ExialICT4 (для Метран-150R)	
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5	
KM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 и искробезопасности 0ExialICT4	
UC ²⁾	Для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях	
Код	Встроенные клапанные блоки	
S5 ⁷⁾	Поставляется с установленным клапанным блоком	
Код	Монтажные части (не применяются с кодом S5, с S1 - для 150CGR и CDR, с S2 - для 150CDR)	
D1	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"	
D2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"	
D3	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/4NPT	
D4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/2NPT	
D5	Ниппель (внутренний диам. 10 мм) с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	●
D6	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	●
D7	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/4NPT	
D8	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/2NPT	
DA ³⁾	Ниппель (внутр. диам. 8 мм) с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наруж. диаметру трубы 14 мм	
Код	Материал монтажных частей, контактирующих со средой ⁹⁾	
2	Нержавеющая сталь 12X18H10T или аналог	●
4	Углеродистая сталь с покрытием (только для кодов D5, DA и D6)	●
5	Углеродистая сталь 09Г2С с покрытием (только для кодов D5, D6)	
Код	Монтажные кронштейны	
B1	Монтажный кронштейн для крепления датчика на трубе ⁸⁾ (материал - углеродистая сталь с покрытием) Недоступно с S1, S2	●
B3	Плоский монтажный кронштейн для крепления датчика с традиционным фланцем на трубе 2) (материал - углеродистая сталь)	
B4	Монтажный кронштейн для крепления датчика на трубе ⁸⁾ (материал - нержавеющая сталь)	●
Код	Дополнительная гарантия	
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	●
Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
DZ ²⁾	Внешняя кнопка калибровки "нуля"	
DS ²⁾	Внешние кнопки установки аналогового "нуля" и "диапазона"	
HP ²⁾	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление 35 МПа (для кода диапазона 2-5, кода технологического соединения 2 или встроенного клапанного блока с кодом S5, крепежными болтами с кодом L8, монтажными частями с кодом D2, D5, D6)	
Q4	Лист калибровочных данных	●
C1	Настройка датчика по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)	●
C4 ²⁾	Уровни аналоговых выходных сигналов аварии и насыщения в соответствии со стандартом NAMUR, высокий уровень аварийного сигнала	
CN ²⁾	Уровни аналоговых выходных сигналов аварии и насыщения в соответствии со стандартом NAMUR, низкий уровень аварийного сигнала.	
CR ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")	●
CS ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")	●
CT ²⁾	Низкий уровень аварийного сигнала и насыщения (по умолчанию высокий уровень для моделей 150CDR, 150CGR)	●
ST	Маркировочная табличка по заказу потребителя	●

Продолжение таблицы 7

Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ (продолжение)	Стандарт
SC	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ 14Б4Ш1Е2Б (розетка 2РМ14КПН4Г1В1) (не применимо с кодом ЕМ, КМ)	
SC1	Штепсельный разъем DIN 43650, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254 (не применимо с кодом ЕМ, КМ, MW1, MW2)	
SC2	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б4Ш3В1 (розетка 2РМ22КПН4Г3В1) (не применимо с кодом ЕМ, КМ)	
OS ³⁾	Альтернативное расположение штепсельного разъема - с правой стороны при взгляде на индикатор/со стороны винта заземления датчика	
RS	Альтернативное подключение импульсных линий - "низкое" давление справа, "высокое" давление слева	
KXX	Кабельный ввод	
P0	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,065\%$ (только для моделей CDR/CGR с кодом диапазона 2-4)	
PA	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,2\%$	●
J5 ³⁾	Накладка для защиты параметров настройки датчика (применяется для датчиков с кодом M5)	●
T0 ³⁾	Стандартный терминальный блок	
T1 ²⁾	Устройство защиты от импульсных перенапряжений	
HS ²⁾	Корпус электронного преобразователя из нерж. стали 316	
LT	Температура окружающей среды от минус 55°C (применяется только для датчиков с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1, для CD/CG с материалом уплотнительных колец 3 и материалом крепежных деталей L4)	
BR6 ²⁾	Температура окружающей среды от -60 °C (применяется только для датчиков CDR, CGR с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1)	
ML	Средний срок службы 30 лет	●
AR	Дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч (применяется только для датчиков с кодом IM, ЕМ, КМ)	
QM	Оформление отдельного свидетельства о поверке	
QT ²⁾	Сертификат соответствия ГОСТ Р 61508 (функциональная безопасность) с уровнем полноты безопасности SIL-2 (SIL-3 при резервировании)	
Q15 ⁹⁾	Утверждение о соответствии NACE MR 0175/ISO 15 156:2015, MR 0103/ISO 17945:2015	
IG ¹⁰⁾	Сертификат соответствия требованиям Системы добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ	
SM	Сертификат соответствия нормам сейсмостойкости	
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (не применяется с кодами LT и BR6)	
MW2	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства для применения с дополнительным знаком WINTERIZATION(-50) (применяется только для датчиков с кодом материала разделительной мембраны 2, кодом заполняющей жидкости 1 и кодом крепежных деталей L8. Не применяется с кодом технологического соединения 8, кодами LT, BR6)	
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1B	
Q76 ²⁾	Сертификат подтверждения состава материала	
RH ²⁾	Корпус и крышки красного цвета	

¹⁾ Для атмосферного давления 101,3 кПа.

²⁾ Не применяется для моделей CD, CG.

³⁾ Не применяется для моделей CDR, CGR.

⁴⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 5 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 7 протокола HART.

⁵⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 7 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 5 протокола HART.

⁶⁾ Для настройки параметров, калибровки, выбора режимов работы должен использоваться HART-коммуникатор.

⁷⁾ Обозначение клапанного блока согласно разделу "Клапанные блоки" каталога "Датчики давления". Оформляется отдельной строкой заказа. При заказе датчика с кодом S5; монтажные части указываются в строке заказа клапанного блока. При заказе датчика с кодом S5 и клапанным блоком 0105 монтажный кронштейн указывается в строке заказа клапанного блока. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки "датчик - клапанный блок". Номенклатуру поставляемых клапанных блоков необходимо уточнять при заказе или в соответствующих разделах каталога.

⁸⁾ Наружный диаметр трубы составляет:

50±5 мм – для моделей 150 CG, CD;

60±5 мм - для моделей 150 CGR, CDR.

⁹⁾ Не применяется с кодами монтажных частей 2A, 2D, 2E, 2F. При заказе кода S5 в строке заказа КБ должна быть опция Q15.

¹⁰⁾ В паспорте указывается номер сертификата.

Пример обозначения изделия: Метран-150CDR2 2 2 1 1 L3 A M4 D5 2 B1 K01 (0...40 кПа)

В графе "Стандарт" знаком ● отмечены популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

Датчик давления 150Т штуцерного исполнения

Таблица 8

Модель	Описание изделия		Стандарт
150TG	Датчик избыточного давления (штуцерного исполнения)		
150TGR	Датчик избыточного давления (штуцерного исполнения)		
150TA	Датчик абсолютного давления (штуцерного исполнения)		
150TAR	Датчик абсолютного давления (штуцерного исполнения)		
Код	Диапазоны измерений давления		
	Модель 150TGR¹⁾	Модель 150TAR⁹⁾	
1	от -101,3 до 206 кПа	от 0 до 206 кПа	
2	от -101,3 кПа до 1,034 МПа	от 0 до 1,034 МПа	
3	от -101,3 кПа до 5,515 МПа	от 0 до 5,515 МПа	
4	от -101,3 кПа до 27,579 МПа	от 0 до 27,579 МПа	
5	от -101,3 кПа до 68,947 МПа	от 0 до 68,947 МПа	
	Модель 150TG¹⁾	Модель 150TA⁹⁾	
0T	от -40 до 40 кПа	от 0 до 40 кПа	
1T	от -101,3 до 250 кПа	от 0 до 250 кПа	●
2T	от -101,3 до 1 МПа	от 0 до 1 МПа	●
3T	от -101,3 до 3 МПа	от 0 до 3 МПа	●
4T	от -101,3 до 10 МПа	от 0 до 10 МПа	●
5T	от -101,3 до 40 МПа	от 0 до 40 МПа	
Код	Технологическое соединение		
2B	1/2NPT внутренняя		
2C ²⁾	G1/2 наружная резьба (только для кодов диапазонов 1-3)		
2G	M20x1,5 внешняя по ГОСТ 25164 исп.1		●
Код	Материал разделительной мембраны	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой	
2	Нержавеющая сталь 316	Нержавеющая сталь 316	●
3	Сплав С-276	Нержавеющая сталь 316	
Код	Заполняющая жидкость		
1	Кремнийорганическая		●
2 ²⁾	Инертный наполнитель		
Код	Выходной сигнал		
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		●
Код	Версия протокола HART		
HR5 ²⁾⁵⁾	HART протокол версии 5 (по умолчанию)		
HR7 ²⁾⁶⁾	HART протокол версии 7		
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ		
Код	Индикация		
M4 ²⁾	Встроенный ЖКИ с кнопками настройки и продублированные внешние кнопки настройки (если не выбран код DS или DZ)		
M5 ³⁾	Встроенный ЖКИ с клавиатурой		●
MA ²⁾⁷⁾	Встроенный ЖКИ без клавиатуры		●
Код	Исполнение по взрывозащите		
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5		
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5		
KM ²⁾	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 и искробезопасности 0ExialICT4		
UC ²⁾	Для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях (применяется только с кодом 2 заполняющей жидкости)		
Код	Встроенные клапанные блоки		
S5 ⁸⁾	Поставляется с установленным клапанным блоком		
Код	Монтажные части (только для кода 2G технологического соединения) (материал прокладок 12X18H10T)		
2A	Переходники с резьбой 1/4NPT внутренней		
2D	Переходники с резьбой 1/4NPT наружной		
2E	Переходники с резьбой 1/2NPT наружной		
2F	Ниппель (внутр. диам. 10) с накидной гайкой M20x1,5, материал накидной гайки - углеродистая сталь с покрытием		●
2H ³⁾	Ниппель (внутр. диам. 8) с накидной гайкой M20x1,5, материал накидной гайки - углеродистая сталь с покрытием		
Код	Материал монтажных частей		
2	Сталь 12X18H10T или нерж. сталь 316		●
4	Углеродистая сталь с покрытием (применяется только для кода 2F)		●
5	Углеродистая сталь 09Г2С с покрытием (применяется только для кода 2F)		
Код	Монтажные кронштейны		
B1 ³⁾	Кронштейн для крепления на панели (материал - углеродистая сталь с покрытием)		●
B4	Кронштейн для крепления на панели и на трубе ⁴⁾ (материал - нержавеющая сталь)		●
Код	Дополнительная гарантия		
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет		●
Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ		
DZ ²⁾	Внешняя кнопка калибровки "нуля"		
DS ²⁾	Внешние кнопки установки аналогового "нуля" и "диапазона"		
Q4	Лист калибровочных данных		●
C1	Настройка датчика по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)		●
C4	Уровни аналоговых выходных сигналов аварии и насыщения в соответствии со стандартом NAMUR, высокий уровень аварийного сигнала		

Продолжение таблицы 8

Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ (продолжение)	Стандарт
CN	Уровни аналоговых выходных сигналов аварии и насыщения в соответствии со стандартом NAMUR, низкий уровень аварийного сигнала	
CR ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")	●
CS ²⁾	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")	●
CT ²⁾	Низкий уровень аварийного сигнала и насыщения (по умолчанию высокий уровень для моделей 150TGR, 150TAR)	●
NW ²⁾	Приварной переходник 1/2 NPT наружная	
ST	Маркировочная табличка по заказу потребителя (необходимо заполнить лист параметров настройки)	
SC	Штепсельный разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б (розетка 2PM14КПН4Г1В1) (не применимо с кодом EM, KM)	
SC1	Штепсельный разъем DIN 43650, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254 (не применимо с кодом EM, KM, MW1, MW2)	
SC2	Штепсельный разъем: вилка 2PM22Б4Ш3В1 (розетка 2PM22КПН4Г3В1) (не применимо с кодом EM, KM)	
OS	Альтернативное расположение штепсельного разъема - с правой стороны при взгляде на индикатор/со стороны винта заземления датчика	
KXX	Кабельный ввод	
P0 ²⁾	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,065\%$ (только для моделей TGR/TAR с кодом диапазона 1-4)	
PA	Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,2\%$	●
J5 ³⁾	Накладка для защиты параметров настройки датчика (применяется для датчиков с кодом M5)	●
HS ²⁾	Корпус электронного преобразователя из нерж. сталь 316	
T0 ³⁾	Стандартный терминальный блок	
T1 ²⁾	Устройство защиты от импульсных перенапряжений	
LT	Температура окружающей среды от минус 55°C (применяется только для датчиков с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1)	
ML	Средний срок службы 30 лет	●
BR6	Температура окружающей среды от -60 C(применяется только с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1)	
AR	Дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч (применяется только для датчиков с кодами IM, EM, KM)	
QM	Оформление отдельного свидетельства о поверке.	
QT ²⁾	Сертификат соответствия ГОСТ Р 61508 (функциональная безопасность) с уровнем полноты безопасности SIL-2 (SIL-3 при резервировании)	
Q15 ¹⁰⁾	Утверждение о соответствии NACE MR 0175/ISO 15 156:2015, MR 0103/ISO 17945:2015	
IG ¹¹⁾	Сертификат соответствия требованиям Системы добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ	
SM	Сертификат соответствия нормам сейсмостойкости	
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (не применяется с кодами LT и BR6)	
MW2	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства для применения с дополнительным знаком WINTERIZATION(-50) (применяется только для датчиков с кодом материала разделительной мембраны 2 и кодом заполняющей жидкости 1, не применяется только с кодами LT, BR6)	
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1B	
Q76 ²⁾	Сертификат подтверждения состава материала	
RH ²⁾	Корпус и крышки красного цвета	

¹⁾ Для атмосферного давления 101,3 кПа.

²⁾ Не применяется для моделей TA, TG.

³⁾ Не применяется для моделей TAR, TGR.

⁴⁾ Наружный диаметр трубы составляет:
50±5 мм – для моделей 150 TA, TG;
60±5 мм – для моделей 150 TAR, TGR.

⁵⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 5 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 7 протокола HART.

⁶⁾ Выходной HART-сигнал настраивается по версии 7 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 5 протокола HART.

⁷⁾ Для настройки параметров, калибровки, выбора режимов работы должен использоваться HART-коммуникатор.

⁸⁾ Обозначение клапанного блока согласно разделу "Клапанные блоки" каталога "Датчики давления". Оформляется отдельной строкой заказа. При заказе датчика с кодом S5 монтажный кронштейн (код B1, B4) указывается в строке заказа датчика; монтажные части указываются в строке заказа клапанного блока. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки "датчик - клапанный блок". Номенклатуру поставляемых клапанных блоков необходимо уточнять при заказе или в соответствующих разделах каталога.

⁹⁾ Минимально возможный диапазон измерений уточняйте у производителя.

¹⁰⁾ Не применяется с кодами монтажных частей 2A, 2D, 2E, 2F. При заказе кода S5 в строке заказа KB должна быть опция Q15.

¹¹⁾ В паспорте указывается номер сертификата.

Примечания к табл. 7, 8:

1. Кабельный ввод поставляется в комплекте с датчиком согласно коду заказа.

2. По умолчанию датчики выпускаются из производства, настроенные на диапазон от 0 до Pmax. По заказу потребителя датчик может быть настроен на любой диапазон измерений, не выходящий за крайние значения, предусмотренные для данной модели (табл. 1 и 2). В этом случае значение нижнего и верхнего предела измерений указывается в строке заказа после кода диапазона (см. пример обозначения датчика при заказе).

3. Датчики поставляются с первичной поверкой.

Пример условного обозначения изделия: Метран-150TGR3 кПа 2G 2 1 A M4 2F 2 B4 K01 (0...4000)

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

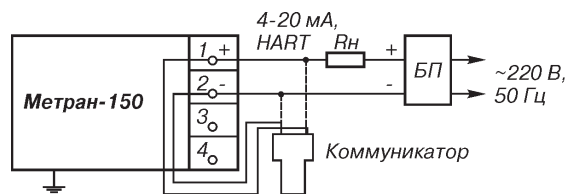


Рис.5. Выходной сигнал 4-20 мА (2-х-проводная линия связи).

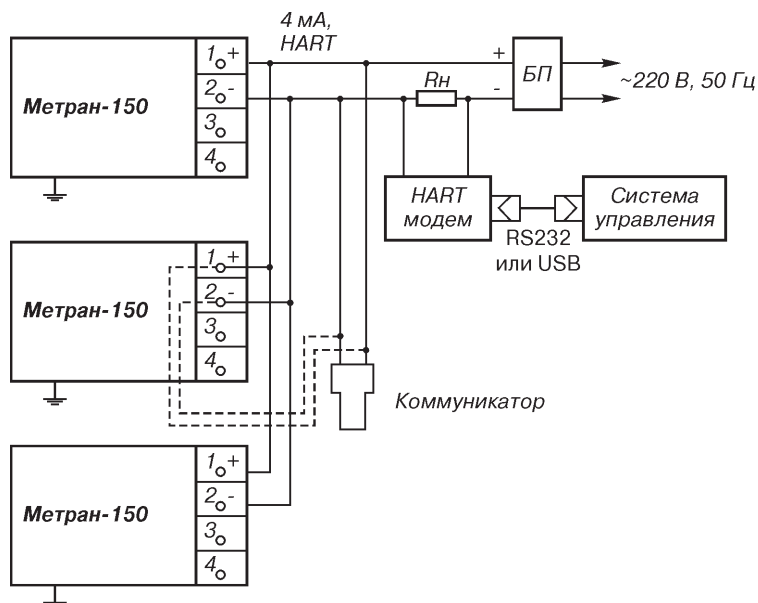


Рис.6. Многоточечный режим работы.

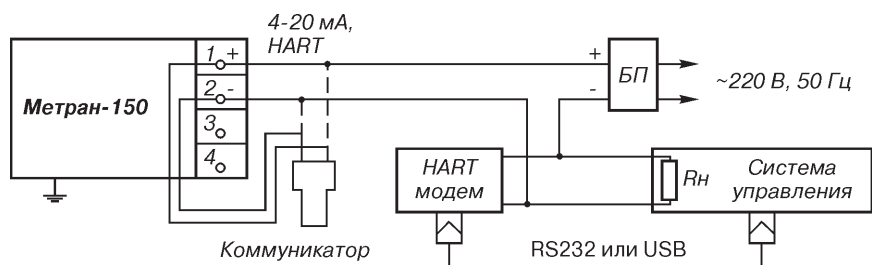


Рис.7. Вариант включения датчика с HART-модемом или HART-коммуникатором.

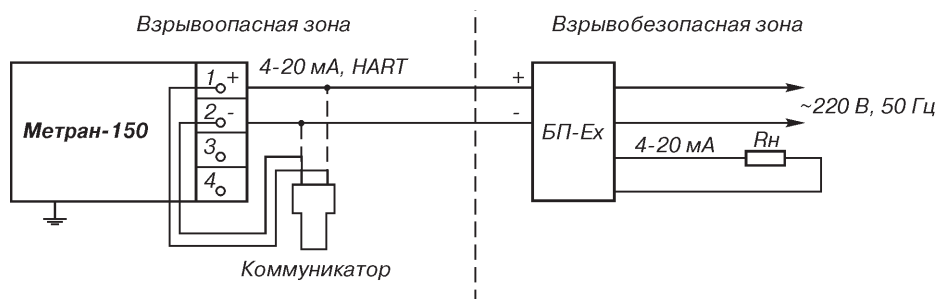


Рис.8. Для датчиков с блоком искрозащиты.

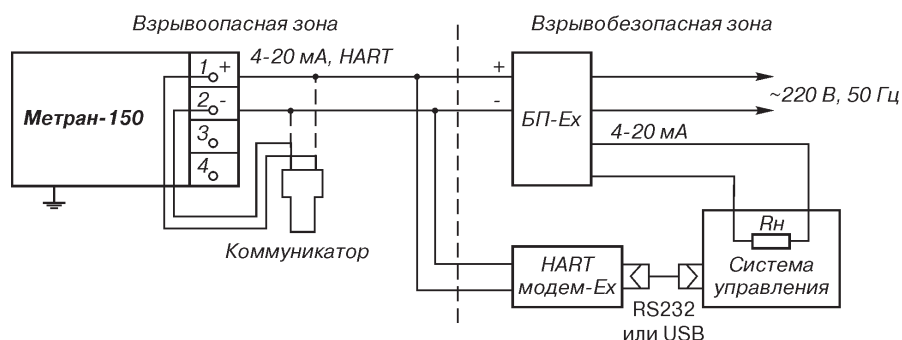


Рис.9. Вариант включения датчика с искрозащищенным блоком питания с HART- модемом.

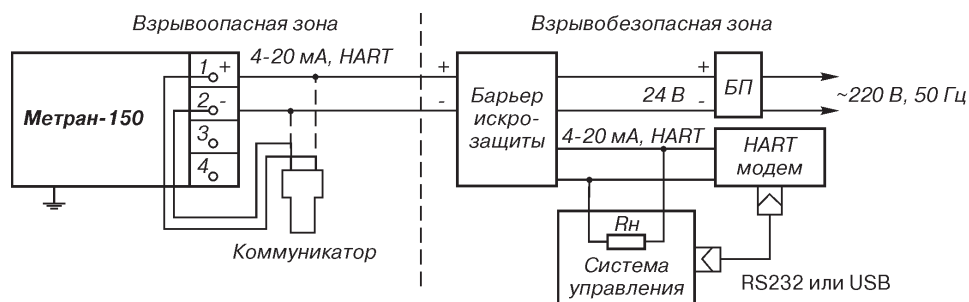


Рис. 10. Датчик с барьером искрозащиты с гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания.

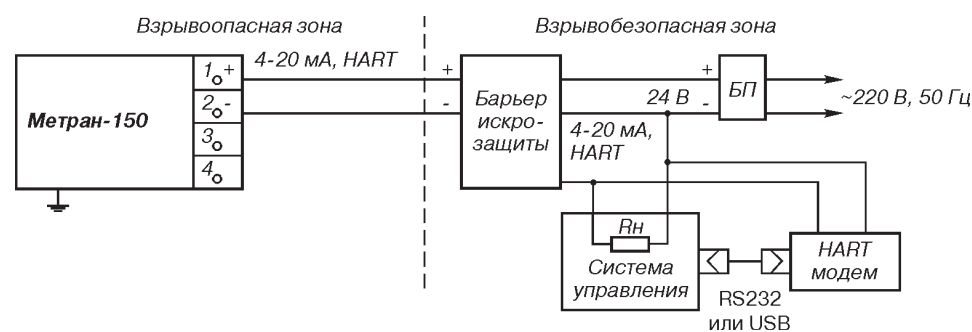


Рис. 11. Датчик с барьером искрозащиты без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания.

Принятые сокращения в схемах:

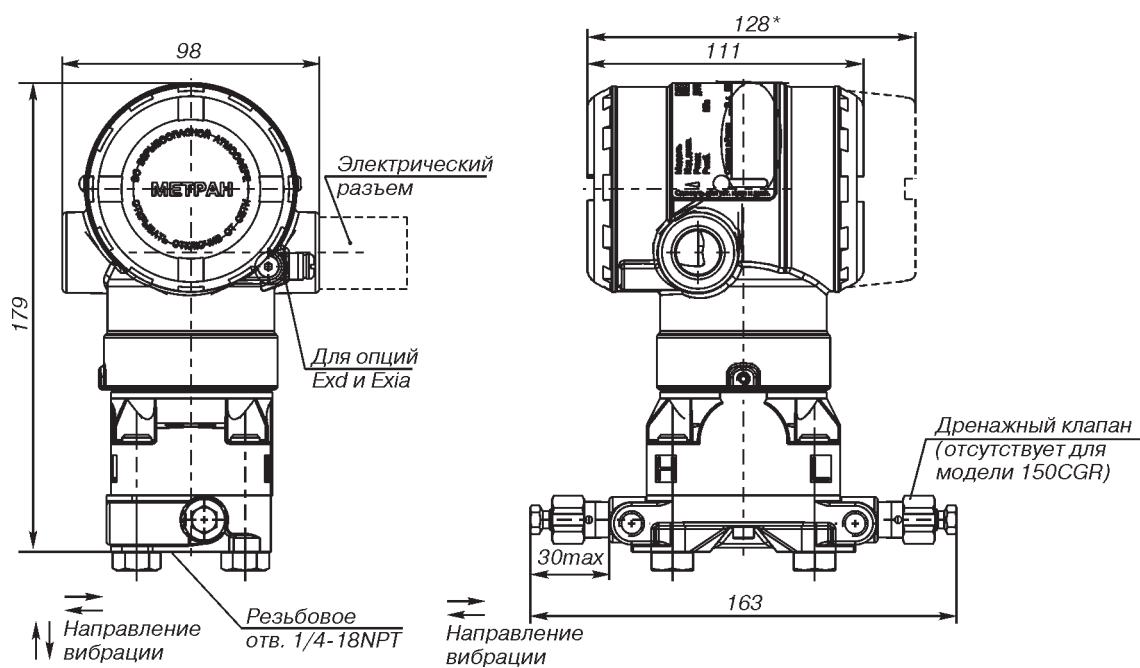
БП - источник питания постоянного тока (Метран-662, Метран-664, Метран-602, Метран-604 или другие аналогичные);

БП-Ex - источник питания постоянного тока взрывозащищенного исполнения (Метран-602-Ex или другие аналогичные);

R_n - сопротивление нагрузки или суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (определяется параметрами барьера - в схемах с барьером искрозащиты или параметрами блока питания - см. табл.7).

HART-коммуникатор исполнения "Ex" и HART-модем исполнения "Ex" могут быть подключены к любой точке цепи, включая взрывоопасную зону.

УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ МЕТРАН-150



* Размер для датчиков с кодом МА или М4 (встроенный ЖКИ).

Рис. 12. Датчики мод. 150CDR и 150CGR с фланцем coplanar.

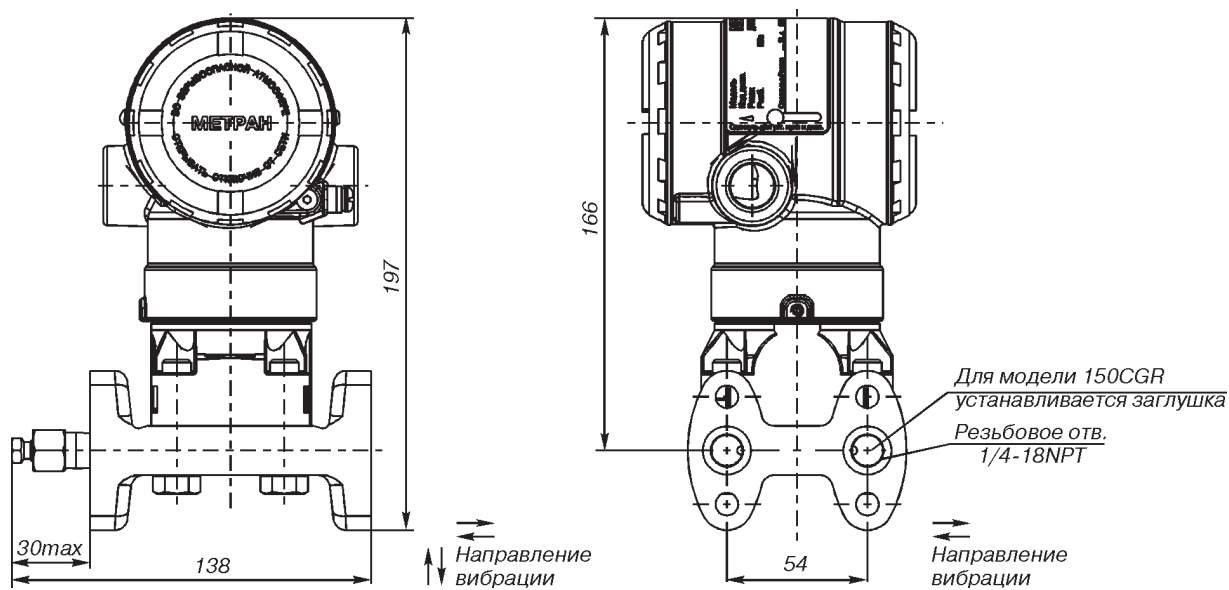
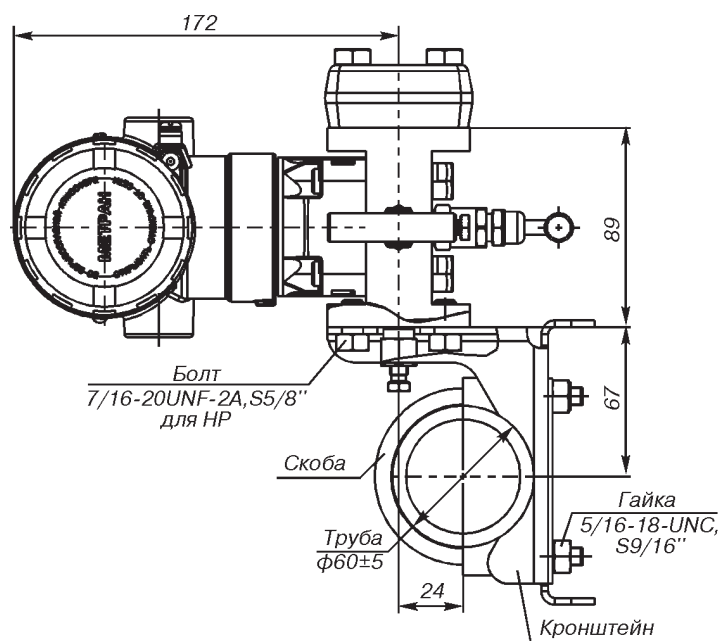
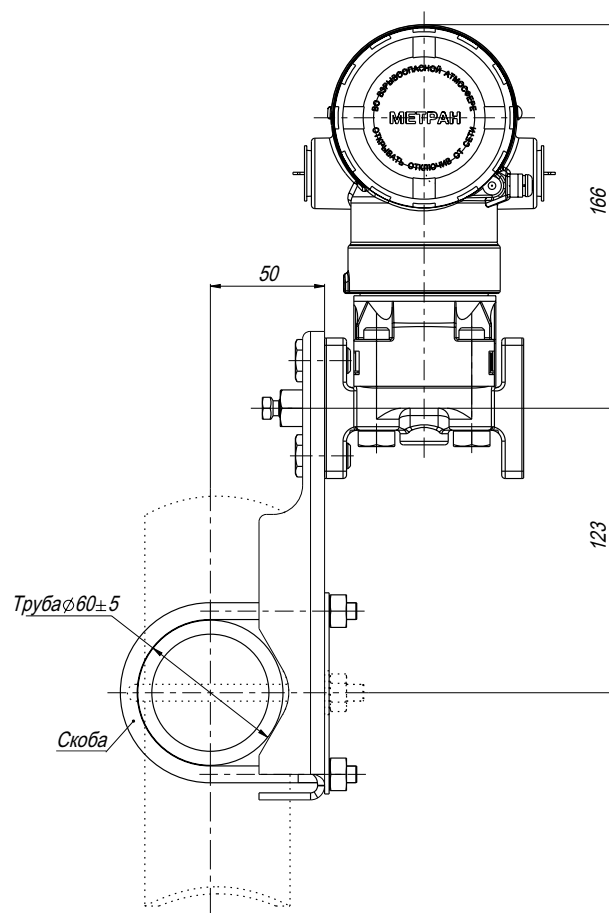


Рис. 13. Датчики мод. 150CDR и 150CGR с традиционным фланцем.
Остальное см. рис. 12.

Код В1



Код В3



Код В4

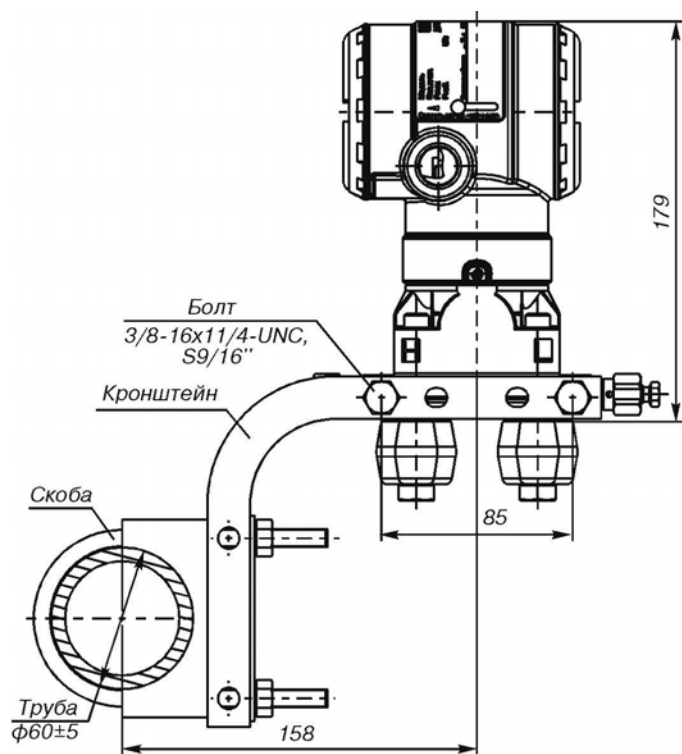


Рис. 14. Датчики мод. 150CDR и 150CGR с традиционным фланцем и монтажным кронштейном.
Остальное см. рис. 12.

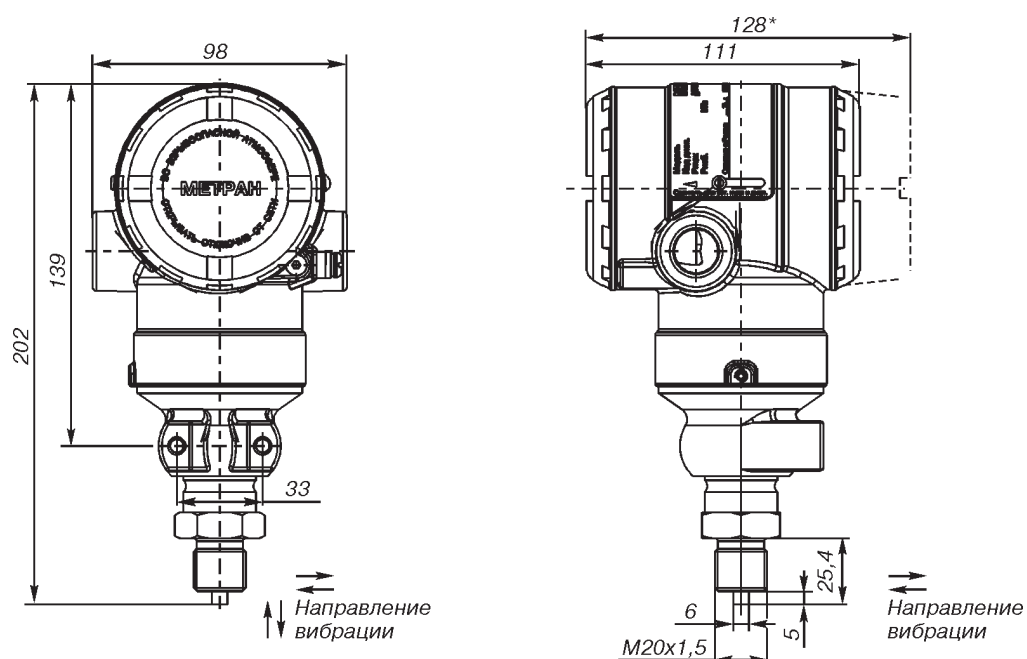


Рис. 15. Датчики мод. 150TGR и 150TAR с кодом технологического соединения 2G.

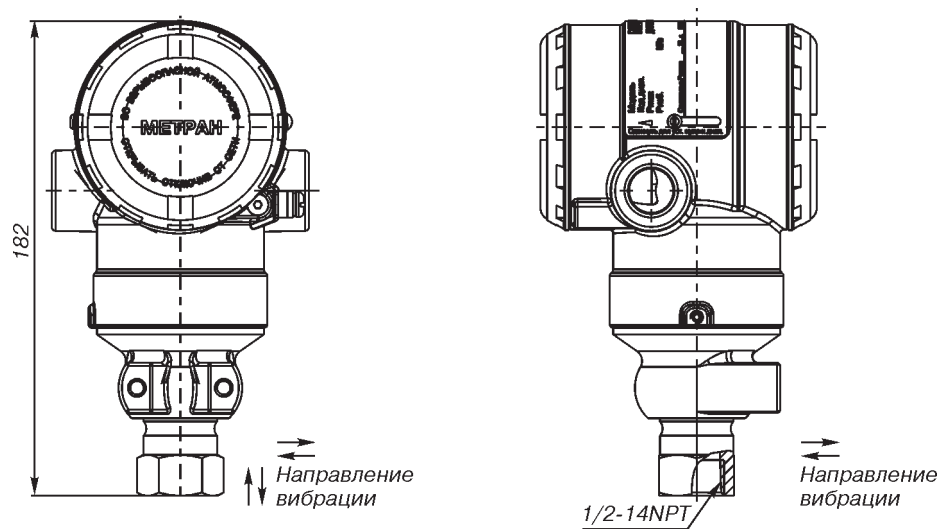


Рис. 16. Датчики мод. 150TGR и 150TAR с кодом технологического соединения 2B.
Остальное см.рис.12, 15.

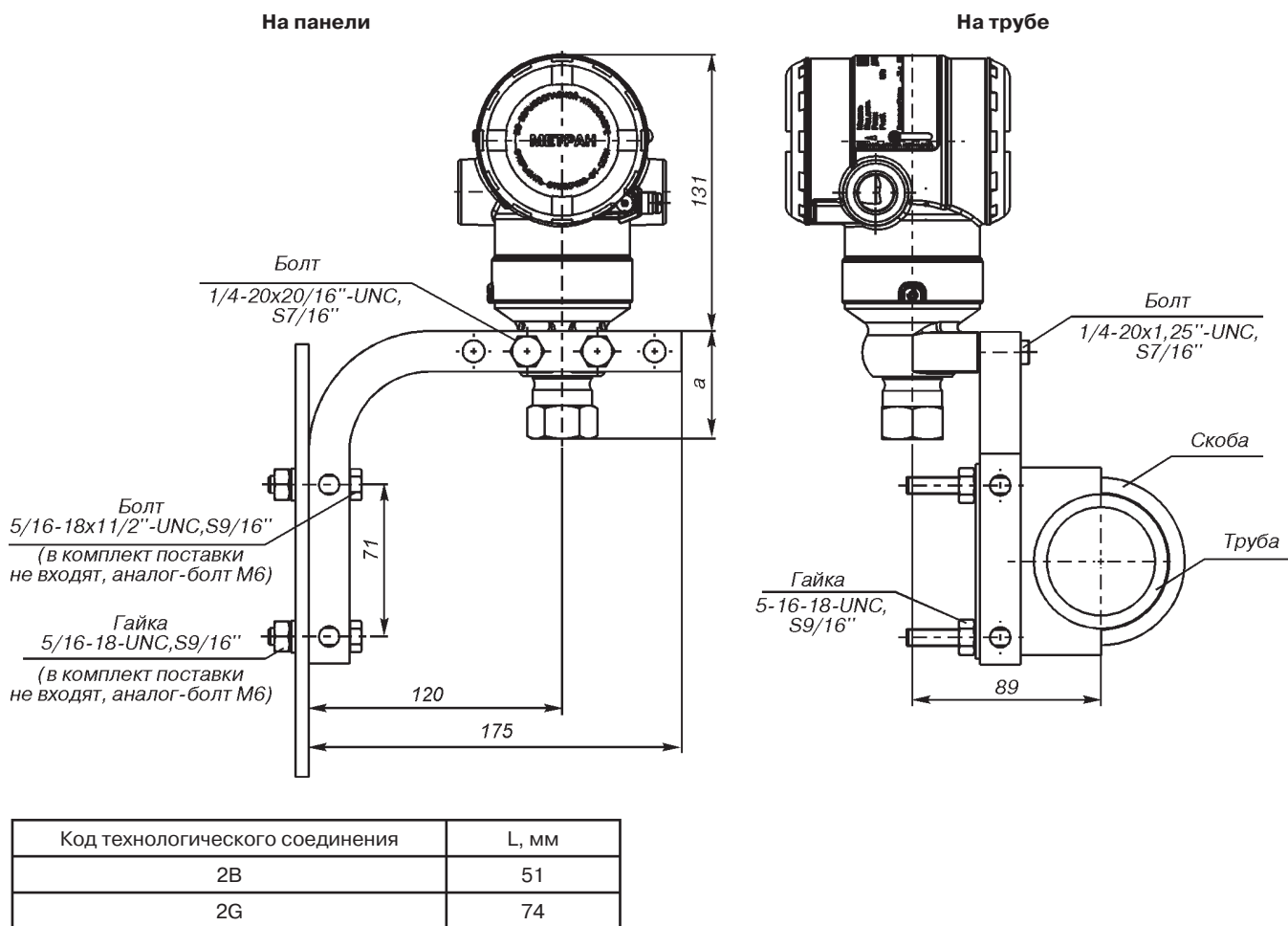


Рис. 17. Датчики мод. 150TGR и 150TAR с установленным монтажным кронштейном на панели и на трубе (код В4).
Остальное см. рис. 12, 15.

Резьба 1/4-18NPT на фланцах
для технологического соединения
без монтажных фланцев

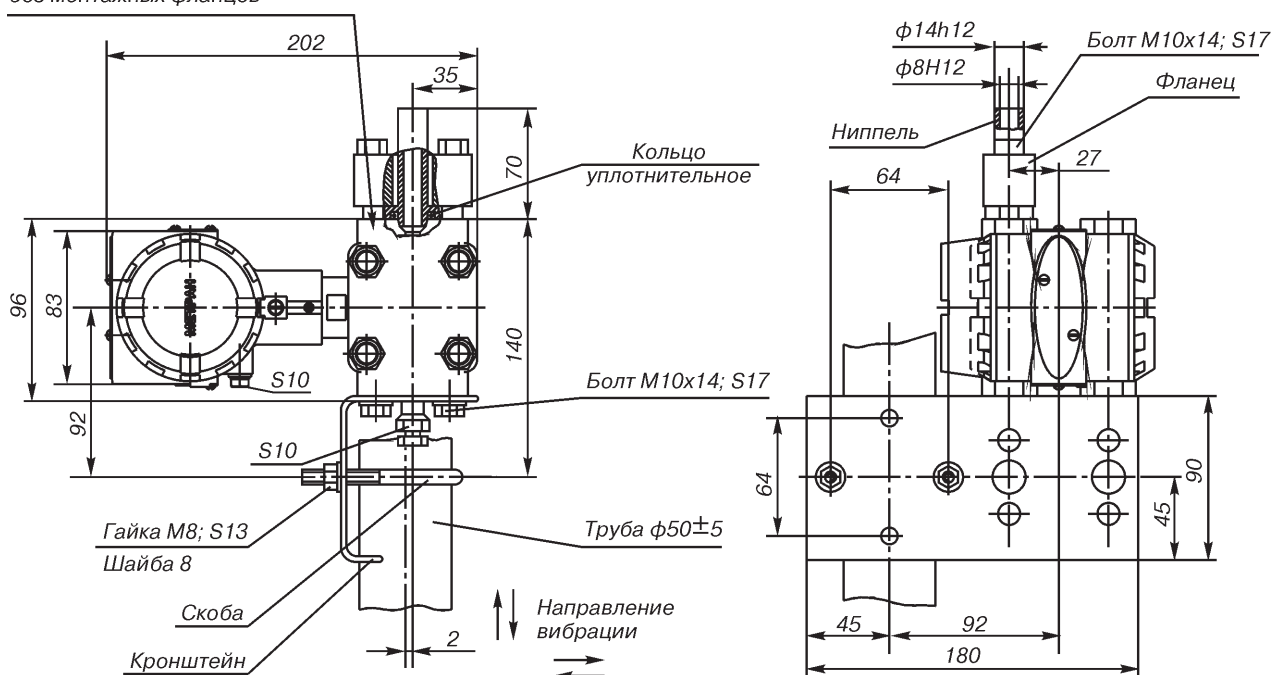


Рис. 18. Датчики мод. 150CG с установленным ниппелем (код D6) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код В1).

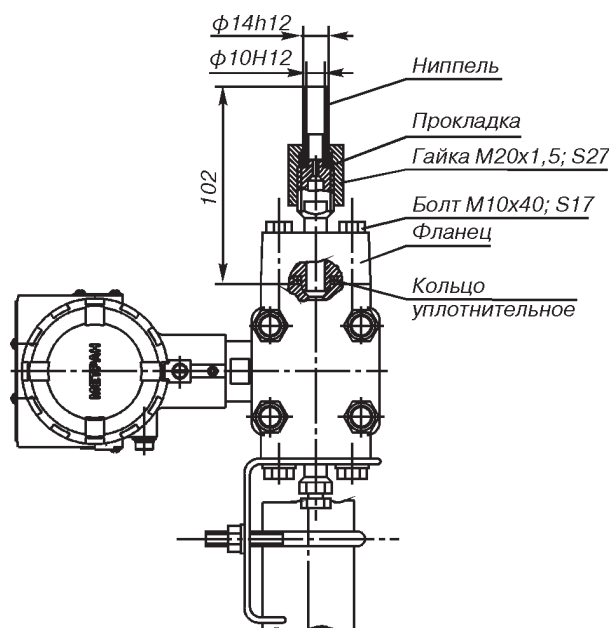
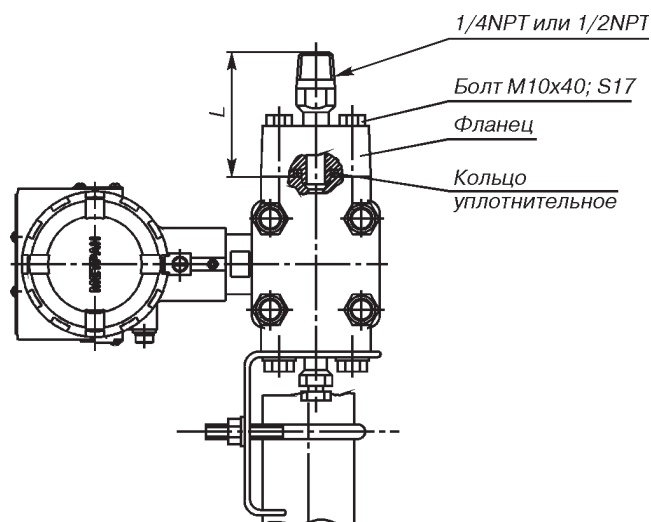


Рис. 19. Датчики мод. 150CG с установленным ниппелем под накидную гайку M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).

Остальное см.рис.18.



Код технологического соединения	L, мм
D7 (1/4NPT наружная)	62,5
D8 (1/2NPT наружная)	68,5

Рис. 20. Датчики мод. 150CG с установленным монтажным фланцем со штуцером 1/4NPT (код D7) или 1/2NPT (код D8) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).

Остальное см.рис. 18.

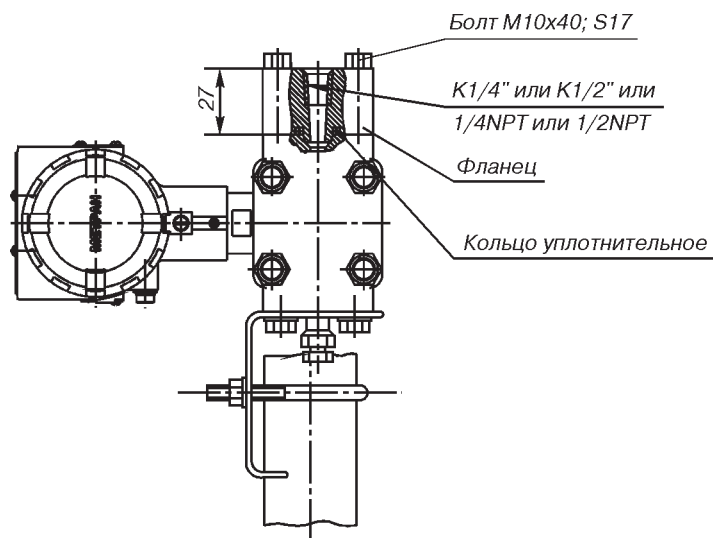


Рис. 21. Датчики мод. 150CG с установленным монтажным фланцем с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).

Остальное см.рис. 18.

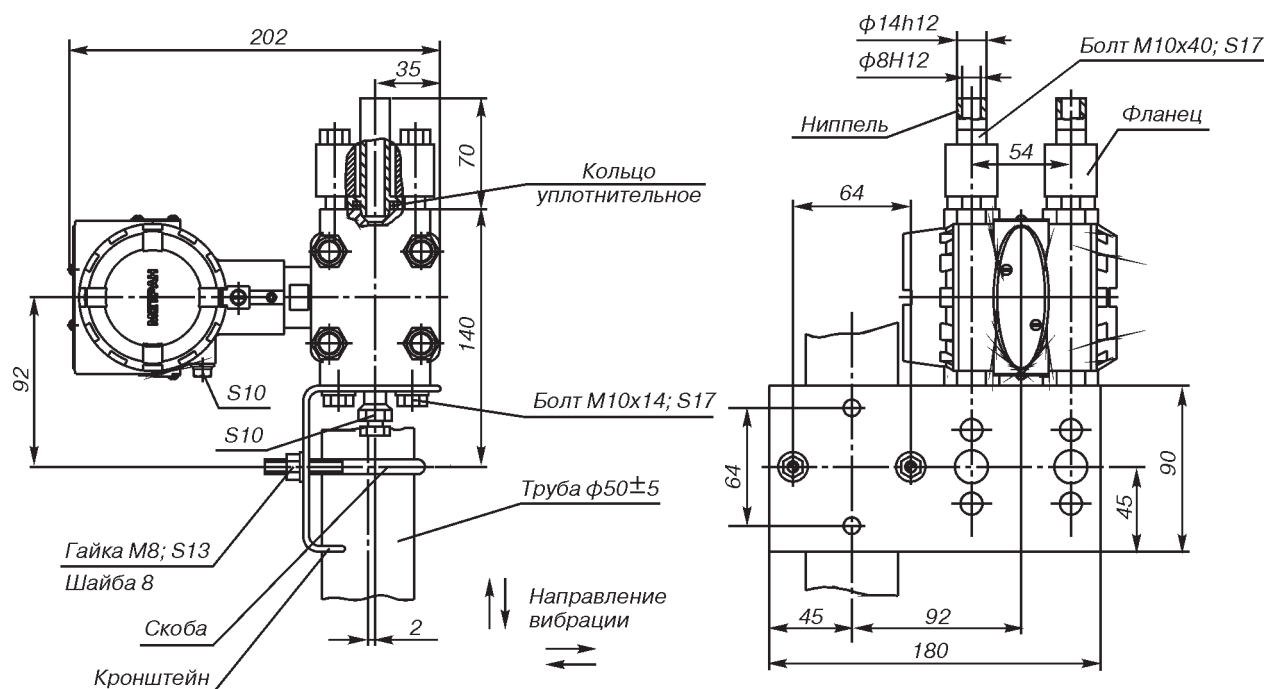


Рис.22. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями (код D6) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).

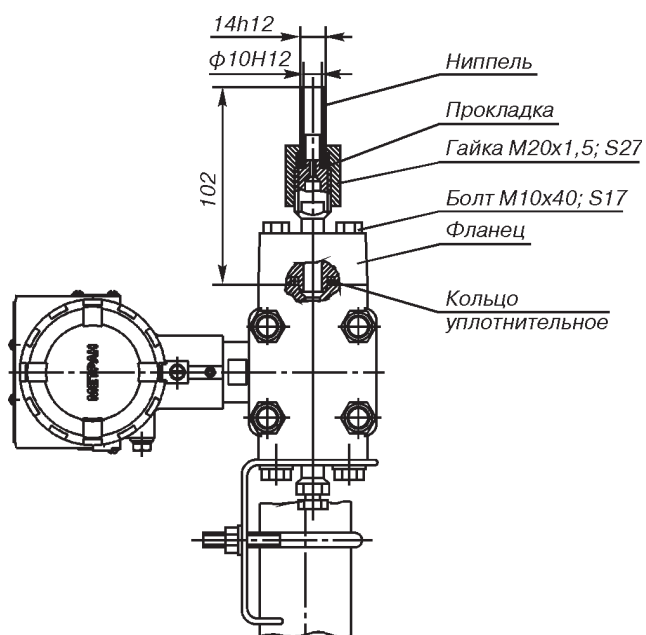
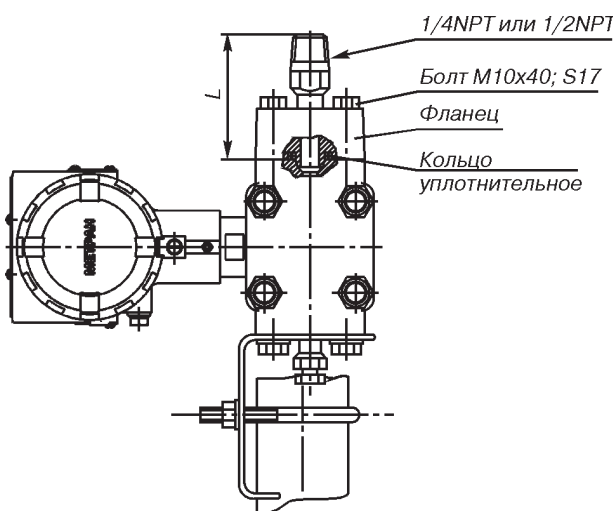


Рис.23. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).
Остальное см.рис.22.



Код технологического соединения	L, мм
D7 (1/4NPT наружная)	62,5
D8 (1/2NPT наружная)	68,5

Рис.24. Датчики мод. 150CD с установленными монтажными фланцами со штуцером 1/4NPT (код D7) или 1/2NPT (код D8) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1).
Остальное см.рис.22.

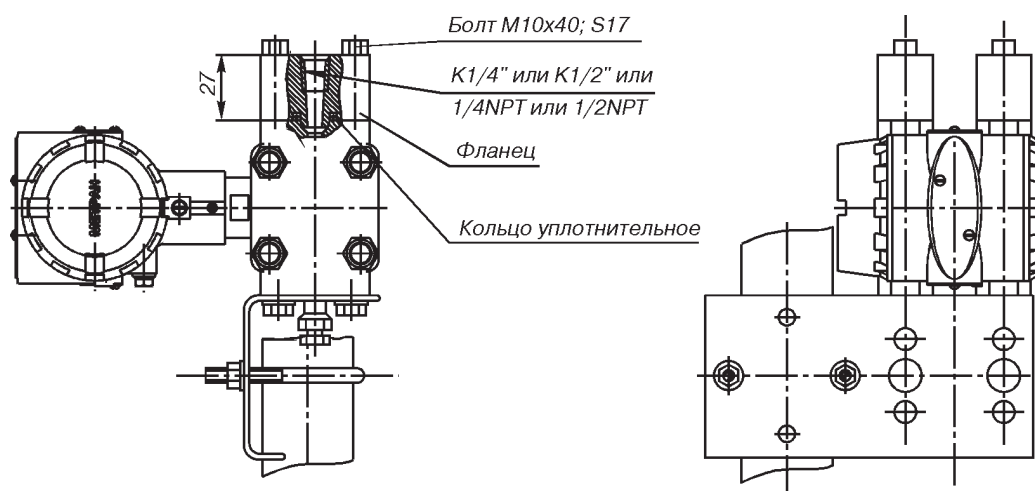


Рис.25. Датчики мод. 150CD с установленными монтажными фланцами с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1). Остальное см.рис.22.

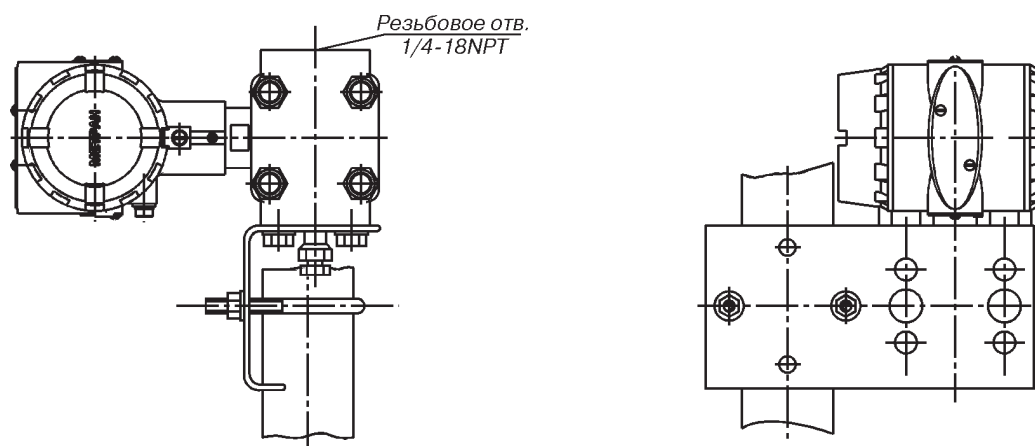
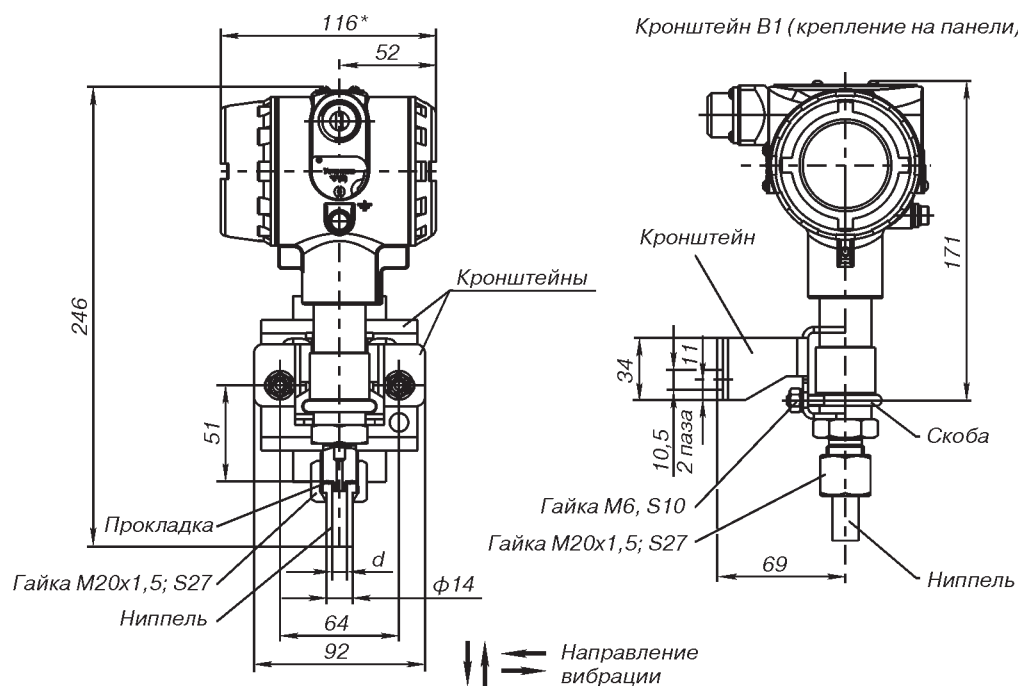


Рис.26. Датчики мод. 150CD, 150CG без комплекта монтажных частей фланцами и монтажным кронштейном для установки на трубе с наружным диаметром до 50 мм (код B1). Остальное см.рис.22.



* Размер без индикатора 100 мм. Размеры даны для затянутых до упора крышек.

Код	d
2F	φ10H12
2H	φ8H14

Рис.27. Датчики мод. 150TG, ТА с установленным ниппелем (код 2F) и монтажным кронштейном (код В1).

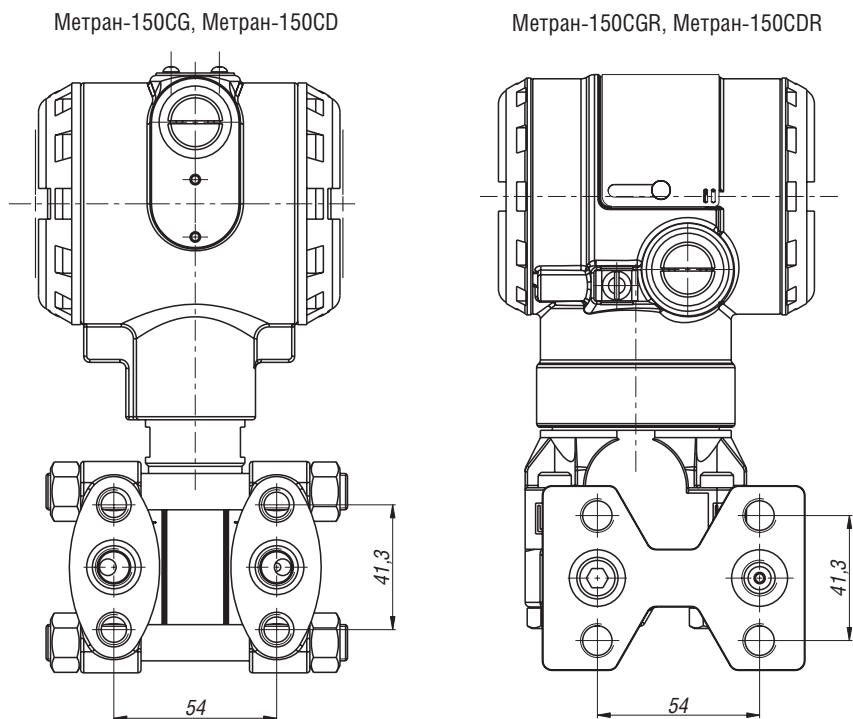


Рис.28. Размеры отверстий для крепления датчиков давления Метран-150CG, Метран-150CD, Метран-150CGR и Метран-150CDR.

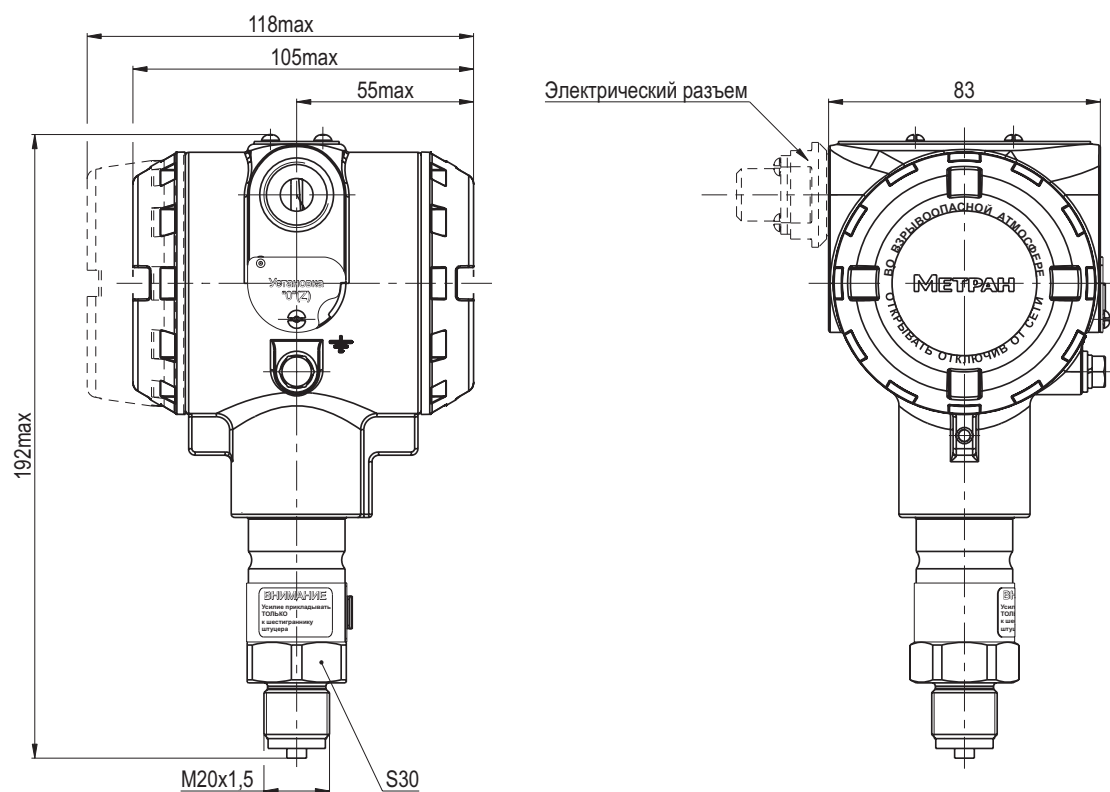


Рис.29. Датчики мод.150TG, 150TA для кодов диапазона 0T-5T и кодом соединения с процессом 2G

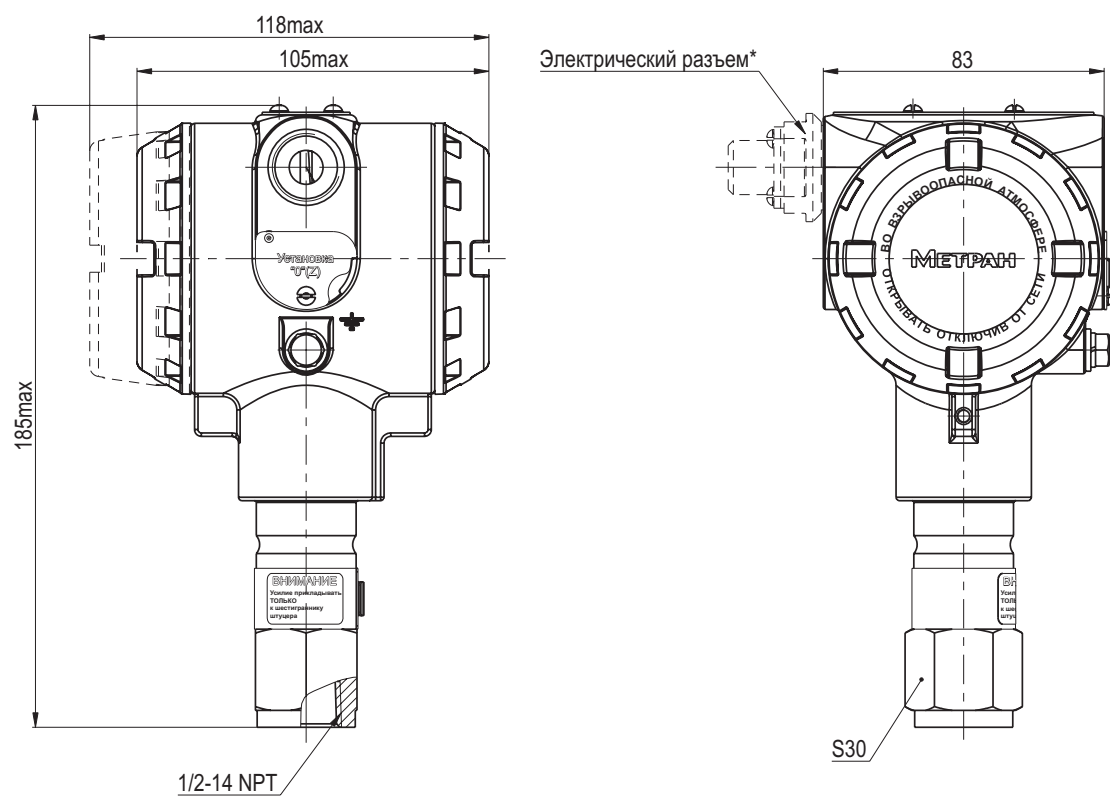


Рис.30. Датчики мод.150TG, 150ТА для кодов диапазона 0Т-5Т и кодом соединения с процессом 2В

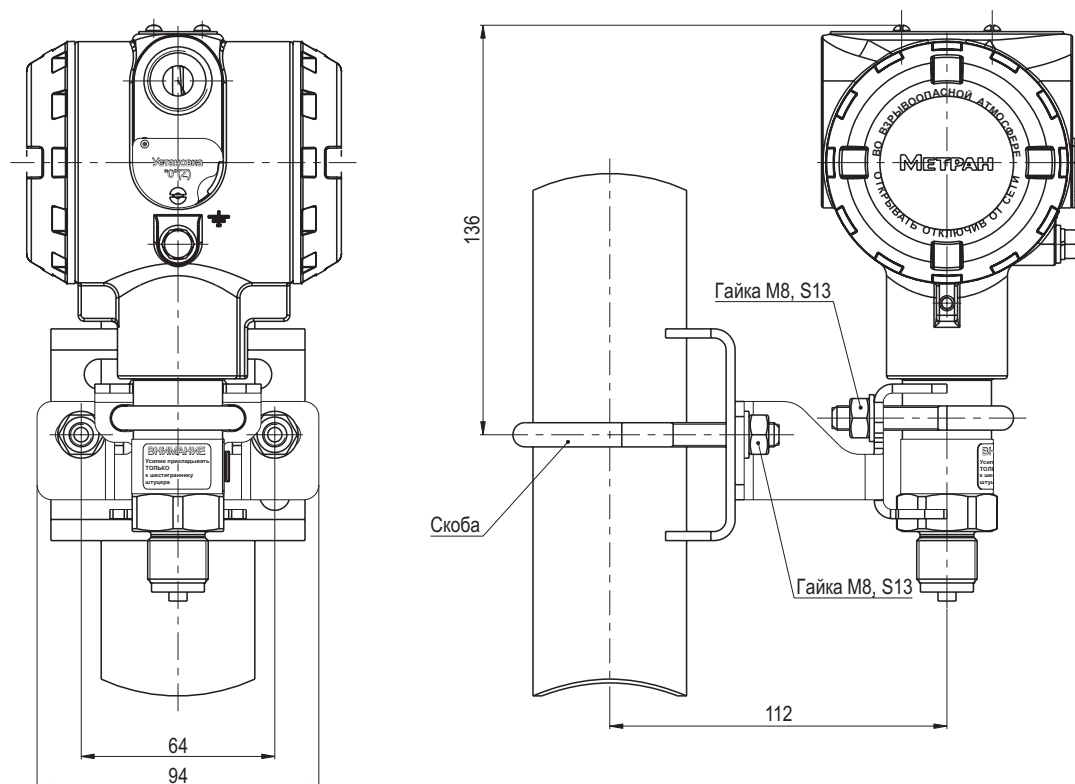


Рис.31. Датчики мод. 150TG, 150ТА для кодов диапазона 0Т-5Т и кодом соединения с процессом 2G и монтажным кронштейном В1 или В4 (для установки на трубе)

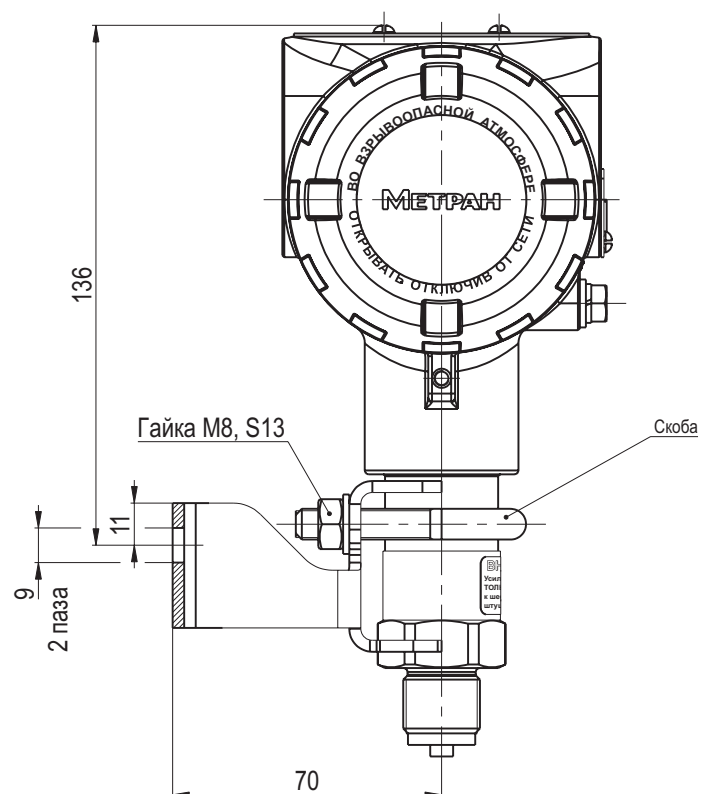


Рис.32. Датчики мод. 150TG, 150ТА для кодов диапазона 0Т-5Т и кодом соединения с процессом 2G и монтажным кронштейном В1 или В4 (для установки на панели)

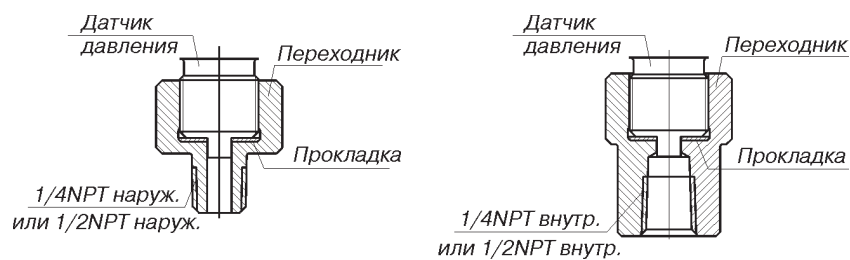


Рис.33. Датчики мод. 150TG, ТА. Установка монтажных деталей - переходников типа 1/4NPT наружная (код 2D) или 1/2NPT наружная (код 2E) или типа 1/4NPT внутренняя (код 2A) или 1/2NPT внутренняя (код 2B).
Остальное см.рис.27.

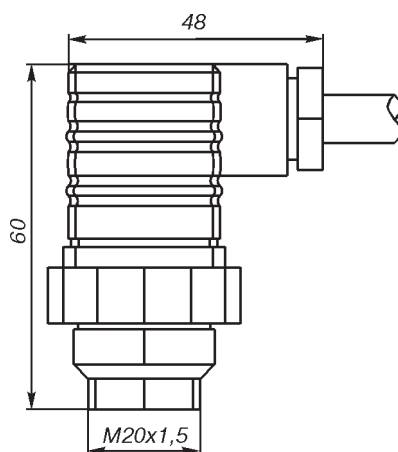


Рис.34. Штепсельный разъем SC1 (DIN 43650).

Датчик давления Метран-75



- **Измеряемые среды:**
жидкости, газ, газовые смеси, пар
- **Верхние пределы измерений от 2,0 до 40000 кПа**
- **Основная приведенная погрешность**
 $\pm 0,5\%$; $\pm 0,2\%$; $\pm 0,1\%$; $\pm 0,075\%$
- **Выходной сигнал**
4-20 мА/HART 7
- **Перенастройка диапазона: 20:1**
- **Дополнительно: ЖК-индикатор, кнопки управления, кронштейны, клапанные блоки**
- **Взрывозащищенные исполнения**
- **Диапазон температур окружающей среды**
от -40 до 85°C;
от -51 до 85°C (опция)
- **Интервал между поверками - до 5 лет**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №48186-11, свидетельство №44364/1**
ТУ 4212-023-51453097-2010

Датчики давления Метран-75 предназначены для измерения и непрерывного преобразования в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал по протоколу HART давления избыточного и абсолютного.

Управление параметрами датчика:

- с помощью HART-коммуникатора;
- удаленно с помощью программных средств АСУТП;
- локально с помощью встроенных кнопок управления (код М4).

Компактная конструкция и малая масса.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Датчик состоит из сенсорного модуля и электронного преобразователя. Сенсорный модуль состоит из измерительного блока и платы аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Давление подается в камеру измерительного блока, преобразуется в деформацию чувствительного элемента и изменение электрического сигнала. Электронный преобразователь преобразует электрический сигнал в соответствующий выходной сигнал.

В датчиках избыточного давления измерительный блок состоит из разделительной мембраны, разделительной жидкости и чувствительного элемента.

Измеряемое давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на чувствительный элемент из монокристаллического кремния с пленочными тензорезисторами.

Воздействие давления преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы.

Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, измеряется АЦП и подается в электронный преобразователь. Электронный преобразователь преобразует это изменение в выходной сигнал.

В модели 75ТА полость над чувствительным элементом вакуумирована и герметизирована.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Верхние пределы измерений и давления перегрузки

Таблица 1

Модель датчика	Код диапазона измерений	Верхние пределы измерений, кПа		Максимальный диапазон измерений, кПа	Давление перегрузки, МПа
		минимальный, Pmin	максимальный, Pmax		
Датчики избыточного давления и давления-разрежения ¹⁾					
75TG	2	2	40	(- 40) - 40	1
	3	12,5	250	(- 100) - 250	4
	4	50	1000	(- 100) - 1000	6
	5	150	3000	(- 100) - 3000	15
	6	500	10000	(- 100) - 10000	20
	7	5000	40000	(- 100) - 40000	80
Датчики абсолютного давления					
75TA	2	20	40	0- 40	1
	3	50	250	0 - 250	4
	4	200	1000	0- 1000	6
	6	1000	10000	0 - 10000	20

¹⁾ Датчик может быть настроен на любой диапазон измерений, не выходящий за крайние значения максимального диапазона измерений данной модели.

• **Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков** (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость), выраженной в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышают значений $\pm\gamma$, приведенных в табл.2.

Таблица 2

Модель датчика	Исполнение по пределам погрешности	Код диапазона	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, $\pm\gamma$, %	
75ТА	базовое	2-4, 6	0,5	
	РА	2-4, 6	0,2	
	РВ	4	0,1	
		6	$P_B \geq P_{max}/6,5$	$P_B < P_{max}/6,5$
	Р8	4	0,1	$0,0025+0,0145P_{max}/P_B$
			0,075	
		6	$P_B \geq P_{max}/5$	$P_B < P_{max}/5$
			0,075	$0,0025+0,0145P_{max}/P_B$
75TG	базовое	2, 3	$P_B \geq P_{max}/13,5$	$P_B < P_{max}/13,5$
			0,5	$0,025+0,035P_{max}/P_B$
	РА	4-7	0,5	
		2,3	$P_B \geq P_{max}/5$	$P_B < P_{max}/5$
			0,2	$0,025+0,035P_{max}/P_B$
		4-6	$P_B \geq P_{max}/13,5$	$P_B < P_{max}/13,5$
			0,2	$0,0025+0,0145P_{max}/P_B$
	РВ	2,3	0,2	
			$P_B \geq P_{max}/5$	$P_B < P_{max}/5$
		4-7	0,1	$0,025+0,035P_{max}/P_B$
			$P_B \geq P_{max}/6,5$	$P_B < P_{max}/6,5$
	Р8	4-7	0,1	$0,0025+0,0145P_{max}/P_B$
			$P_B \geq P_{max}/5$	$P_B < P_{max}/5$

P_{max} – максимальный верхний предел измерений, указанный в табл.1;

P_B – интервал измерений (шкала), на который настроен датчик.

• Выходные сигналы

Датчики выпускаются с типом выходного сигнала – 4-20 мА с протоколом HART версии 7.

• Датчики имеют электронное демпфирование выходного сигнала, которое позволяет сгладить выходной сигнал при быстром изменении измеряемого параметра. Время демпфирования устанавливается от 0 до 100 секунд с шагом 0,1 секунда. Настройка времени демпфирования определяется пользователем при заказе опции C1 с указанием его в листе настройки. Время готовности датчика, измеряемое как время от включения питания до установления выходного сигнала, при минимальном установленном времени демпфирования не более 11 секунд.

• Время отклика датчика от 500 мс.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа P1 ГОСТ Р 52931).
- Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от -40 до 85°C; для опции LT от -51 до 85°C. Встроенный индикатор отображает информацию в диапазоне температуры окружающей среды от -20 до 70°C.
- Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (23 ± 2) °C до любой температуры в рабочем диапазоне температур от минус 40 до плюс 85°C, выраженная в процентах от диапазона измерений, на каждые 10°C не превышает значений указанных в таблице 3.

Таблица 3

Модель	Дополнительная температурная погрешность на каждые 10 °C, ± γт, %
75TG	0,075+0,0375Pmax/Рв
75ТА код диапазона 2	0,115+0,065Pmax/Рв
75ТА коды диапазона 3, 4, 6	0,0025+0,0145Pmax/Рв

Примечание:

Pmax – максимальный верхний предел измерений, указанный в таблице 1,

Рв – диапазон измерений, на который настроен датчик.

- В рабочем диапазоне температур от минус 51 до минус 40°C дополнительная температурная погрешность γт на каждые 10°C увеличивается в 3 раза.
- Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги.
- Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды соответствует группе IP 66/IP67 по ГОСТ 14254.
- Температура среды технологического процесса на входе в датчик от -40°C (для опции LT от -51°C) до 120°C. Для снижения температуры измеряемой среды в рабочей полости датчика рекомендуется использовать специальные устройства (удлиненные импульсные линии, разделительные сосуды и т.д.).
- Датчики предназначены для измерения давления сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см. табл. 5), являются коррозионно-стойкими.
- Датчики выдерживают воздействие перегрузки давлением, указанным в табл. 1.
- Датчики соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1 по электромагнитной совместимости (ЭМС). Отклонение выходного сигнала во время воздействия электромагнитных помех не должно превышать ± 1% от Pmax.
- Датчики соответствуют нормам помехозащиты, установленным для класса А в соответствии с ГОСТ Р 30805.22.

УРОВНИ АВАРИИ И НАСЫЩЕНИЯ

Уровни аварии и насыщения могут быть определены пользователем в листе конфигурационных параметров при заказе (код C1), либо настроены во время эксплуатации. Датчики моделей 75ТА/75TG имеют три настраиваемые опции параметров сигналов аварии и насыщения, которые указаны в табл. 4

Таблица 4

Опция	Уровень	Значение аварийного сигнала, мА	Значение сигнала насыщения, мА
Метран (базовое исполнение)	Высокий	21,75	20,8
	Низкий (код СТ)	3,75	3,9
NAMUR	Высокий (код С4)	22,5	20,5
	Низкий (код CN)	3,6	3,8
Пользовательская	Высокий (код CR)	20,2 – 23	20,1 – 22,9
	Низкий (код CS)	3,6 – 3,8	3,7 – 3,9

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Датчики давления Метран-75Т взрывозащищенных исполнений соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ 31610.26-2012/ IEC 60079-26:2006.

- вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный" с маркировкой по взрывозащите 1Ex db IIC T6 Gb X;

- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты особовзрывобезопасный, маркировка по взрывозащите 0Ex ia IIC T4 Ga X.

НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

Настройка и управление датчиком Метран-75 осуществляется дистанционно при помощи управляющего устройства, поддерживающего HART-протокол (HART-коммуникатор, HART-модем, HART-мультиплексор и др.) и конфигурационных программ, либо при помощи локальных кнопок управления (в исполнении с кнопками).

Цифровой сигнал от датчиков Метран-75 может приниматься и обрабатываться любым HART-устройством, поддерживающим HART-протокол в объеме универсальных и общих команд.

ИНДИКАЦИЯ

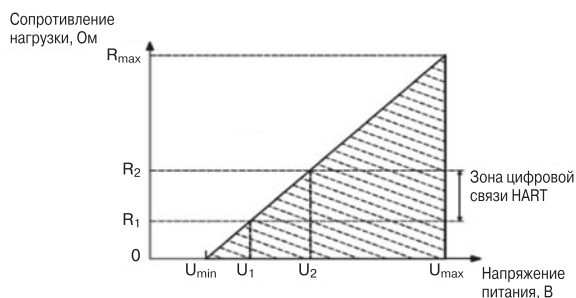
На дисплее индикатора могут отображаться: значение измеряемого давления, масштабируемая переменная, % от диапазона изменений выходного сигнала, значение токового выходного сигнала и температура сенсора.

Датчики с индикатором (кода исполнения М4) имеют три внешние кнопки настройки, расположенные на корпусе электронного преобразователя и дублирующие кнопки на индикаторе, с помощью которых можно осуществлять настройку датчиков.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА

Электрическое питание датчиков общепромышленного и взрывозащищенного исполнения Exd осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 14 - 55 В, при этом пределы допускаемого сопротивления нагрузки (сопротивления приборов и линии связи) зависят от установленного напряжения питания датчиков и не должны выходить за границы рабочей зоны, приведенной на рис. 1.

Электрическое питание датчиков взрывозащищенного исполнения Exia осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи ia для взрывобезопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.11 и пропускающих HART-сигнал, при этом максимальное выходное напряжение барьеров $U_0 = 28$ В, максимальный выходной ток $I_0 = 93$ мА, а максимальная выходная мощность $P_0 = 0,65$ Вт.



R _{max} , Ом	1782
R _{min} , Ом	0
R ₁ , Ом	250
R ₂ , Ом	600
U _{min} , В	14
U ₁ , В	19,75
U ₂ , В	27,8

R_{min}=250 Ом – для датчиков с HART-сигналом

Рис. 1. Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления в зависимости от напряжения питания.

При использовании датчиков взрывозащищенного исполнения вида "искробезопасная электрическая цепь" вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением 14-55 В.

Требование к источнику питания:

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсация выходного напряжения не превышает 0,5% от номинального значения выходного напряжения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц;
- среднеквадратичное значение шума в полосе частот от 500 до 10 кГц - не более 2,2 мВ.

Потребляемая мощность датчика не более 1,3 В·А.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ И КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ ПРИ МОНТАЖЕ ДАТЧИКОВ

Рекомендуется применять для монтажа кабеля контрольные с резиновой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией (кроме монтажа датчиков взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" во взрывоопасных зонах всех классов). Допускается применение других кабелей с сечением жилы не более 1,5 мм². Допускается совместная прокладка в одном кабеле цепей питания датчика и выходного сигнала с использованием изолированных жил с сопротивлением изоляции не менее 50 МОм. Экранировка цепей выходного сигнала от цепей питания не требуется. При прокладке линии связи вблизи электроустановок мощностью более 0,5 кВт рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой.

При монтаже датчиков со штепсельным разъемом пайку к розетке рекомендуется проводить проводом с сечением жилы 0,35 мм² типа МГТФ ТУ 16-505.185 или МГШВ ТУ 16-505.437.

Для обеспечения устойчивой связи по HART-протоколу рекомендуется использовать кабель - экранированная витая пара, экран рекомендуется заземлять на приемной стороне (у сопротивления нагрузки). Не допускается заземлять экран в двух точках. Неэкранированный кабель может быть использован, если помехи не влияют на качество связи.

Рекомендуется провод с сечением жилы не менее 0,2 мм², длина которого не превышает 1500 м. В разделе каталога "Кабельные вводы" приведены коды и параметры кабельных вводов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

По заказу, для соединения с измеряемой средой, датчики Метран-75 могут комплектоваться переходниками по табл. 5, 6, 7. По отдельному заказу с датчиком могут быть поставлены одно и двухвентильные клапанные блоки (см. раздел "Клапанные блоки" тематического каталога "Датчики давления"). Данные клапанные блоки позволяют: отключать датчик от измеряемой среды, производить продувку импульсной линии через дренажный клапан и подключать портативный калибратор давления для проверки работы датчика на объекте. При заказе датчика с кодом S5 датчик поставляется в сборе с клапанным блоком и производится испытание на герметичность.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика - 20 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.

Средняя наработка датчика на отказ составляет не менее 150 000 ч.

МАССА

Масса датчика без клапанного блока и монтажных частей не превышает:

- 1,6 кг – для моделей 75TG, 75TA.

ПОВЕРКА

Интервал между поверками:

- 3 года - для датчиков давления с кодами PA, PB, P8;
- 5 лет - для датчиков давления базового исполнения.

Методика поверки - МИ 4212-023 -2011.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на датчики давления составляет 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 60 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше. Для датчиков давления с опцией WR5 гарантийный срок составляет 5 лет с даты ввода в эксплуатацию или 7 лет с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления датчика.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик с госповеркой (с отметкой в паспорте), при заказе опции QM оформляется отдельное свидетельство о поверке;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по настройке (при заказе опции M4);
- паспорт;
- розетка штепсельного разъема (в соответствии с заказом).

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- кабельный ввод или штепсельный разъем (установленный);
- клапанный блок (в т.ч. в сборе с датчиком);
- HART-модем;
- сосуды СК, СУ, СР;
- блоки питания;
- барьеры искрозащиты;
- вторичные приборы.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В графе “Стандарт” отмечены ● популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

Таблица 5

Модель	Описание изделия			Стандарт
75TA	Датчик абсолютного давления, базовое исполнение			●
75TG	Датчик избыточного давления (в т.ч. давления-разрежения), базовое исполнение			●
Код	Диапазон измерений ¹⁾ , кПа			
	Модель 75TG	Модель 75TA		
2	(-40,0)-40	0-40		
3	(-100)-250	0-250		●
4	(-100)-1000	0-1000		●
5	(-100)-3000			●
6	(-100)-10000	0-10000		●
7	(-100)-40000			
Код	Выходной сигнал			
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART			●
Код	Соединение с процессом			
2G	M20x1,5, наружная резьба			●
2B	1/2 NPT, внутренняя резьба			●
Код	Исполнение по материалам			
	Разделительная мембрана	Штуцер для соединения с процессом		
2	Нерж. сталь 316L	Нерж. сталь 316L		●
Код	Заполняющая жидкость			
1	Силикон			●
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ			
Код	Индикация			
M4	Встроенный ЖКИ			●
Код	Сертификация для применения во взрывоопасных средах			
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT4			●
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6			●
KM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6 и искробезопасности 0ExialICT4			●
Код	Встроенные клапанные блоки			
S5 ²⁾	Поставляется с установленным клапанным блоком			
Код	Монтажные части (только для соединения с процессом кода 2 G)			
W1	Переходники с резьбой 1/4NPT внутренней			
W2	Переходники с резьбой 1/4NPT наружной			
W3	Переходники с резьбой 1/2NPT наружной			
W4	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (внутр. Ø10) с накид-ной гайкой M20x1,5			●
W5	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (внутр. Ø8) с накид-ной гайкой M20x1,5			●
Код	Материал ниппеля и переходника			
	Материал ниппеля, переходника	Материал уплотнительной прокладки	Материал накидной гайки ниппеля (только для кодов W4, W5)	
G2	Сталь 12X18H10T или 316L SST	Сталь 12X18H10T	Нержавеющая сталь	●
G4	Углеродистая сталь с покрытием	Медь М3	Углеродистая сталь с покрытием	●
G5	Углеродистая сталь 09Г2С с покрытием (только для кода W4)	Медь М3	Углеродистая сталь с покрытием	
Код	Монтажные кронштейны			
B4	Монтажный кронштейн для крепления на трубе с наружным диаметром 60 мм или панели (материал – нерж. сталь)			●
Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ			
Q4	Лист калибровочных данных			●
C1	Конфигурация параметров датчика по заказу покупателя (необходимо заполнить лист параметров настройки)			●
ST	Дополнительная маркировочная табличка (заполняется по заказу потребителя)			●
SC0	Штепсельный разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ или СКНЦ.5523.129 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ), (не применяется для датчиков с кодом EM, KM)			●
SC2	Штепсельный разъем: вилка 2PM22Б4Ш3В1 ГЕО.364.140 ТУ или СКНЦ.5523.129 ТУ (розетка 2PM22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ), (не применяется для датчиков с кодом EM, KM)			●
SC5	Штепсельный разъем DIN 43650 (не применяется для датчиков с кодом EM, KM)			
AS	Альтернативное расположение штепсельного разъема			
LT	Температура окружающей среды от минус 51°С			
PA	Основная приведенная погрешность ±0,2%			●
PB	Основная приведенная погрешность ±0,1%			●
P8	Основная приведенная погрешность ±0,075%			
AR	Дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч (применяется только для датчиков с кодом IM, EM, KM)			

Продолжение таблицы 5

Код	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ (продолжение)	Стандарт
QM	Оформление свидетельства о поверке	
Q15	Утверждение о соответствии NACE MR0175/ISO 15156 и NACE MR0103	●
C4	Сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация высокого уровня	●
CN	Сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация низкого уровня	●
CR	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного	●
CS	«Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")»	●
CT	Низкий уровень аварийного сигнала (стандартные уровни аварийного сигнала и насыщения для Метран)	●
KXX ³⁾	Кабельный ввод (коды по разделу каталога "Кабельные вводы")	●

- Примечание: клапанный блок поставляется по отдельному заказу.
- ¹⁾ Датчик может быть настроен в соответствии с запросом потребителя на любой диапазон измерений, не выходящий за крайние значения, предусмотренные для данной модели.
- ²⁾ Клапанный блок оформляется отдельной строкой, обозначение в соответствии с ТУ 3742-057-51453097-2009. При заказе датчика с кодом S5 монтажные части не указываются в обозначении датчика. Монтажные части указываются в обозначении клапанного блока.
- ³⁾ Обозначение кабельного ввода согласно тематическому каталогу «Датчики давления».
- При заказе датчика с клапанным блоком монтажный кронштейн (код В4) указывается в обозначении датчика.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗЕ:
Метран-75TG3 A 2G 2 1 M4 W4 G4 IM ST

Диапазон измерений с указанием единицы измерения указывается в примечании.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

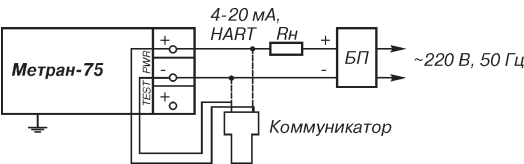


Рис.2. Выходной сигнал 4-20 мА (2-х-проводная линия связи).

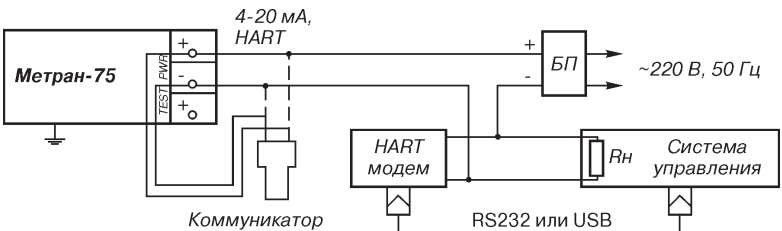


Рис.3. Вариант включения датчика с HART- модемом или HART- коммуникатором.

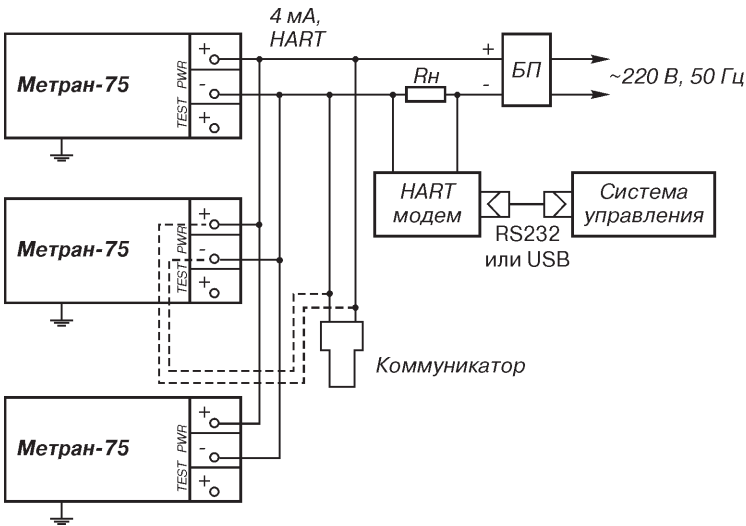


Рис.4. Многоточечный режим работы.

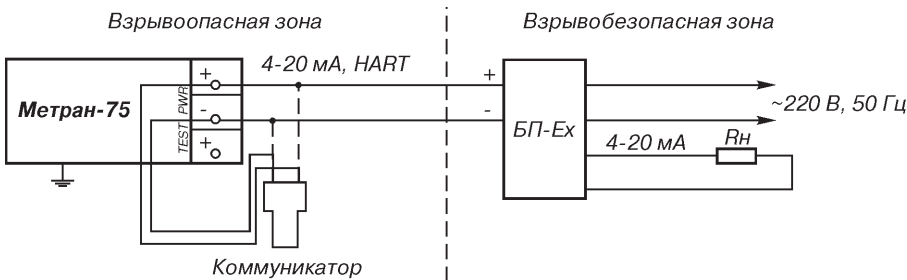


Рис.5. Для датчиков взрывозащищенного исполнения вида Exia с блоком искрозащиты.

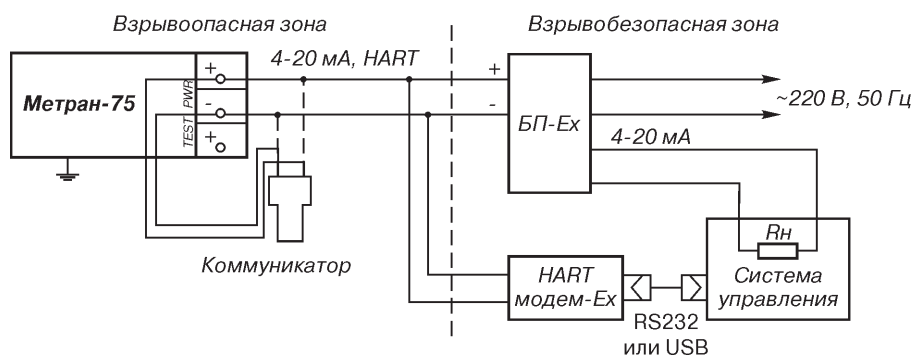


Рис.6. Вариант включения датчика с искрозащищенным блоком питания с HART- модемом.

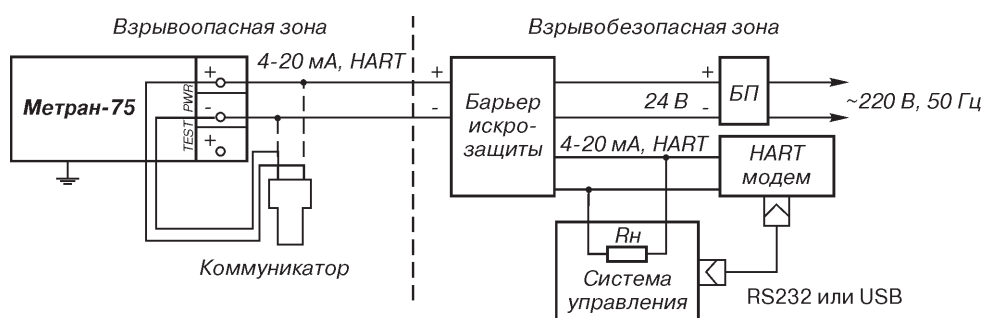


Рис.7. Датчик с барьером искрозащиты с гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания.

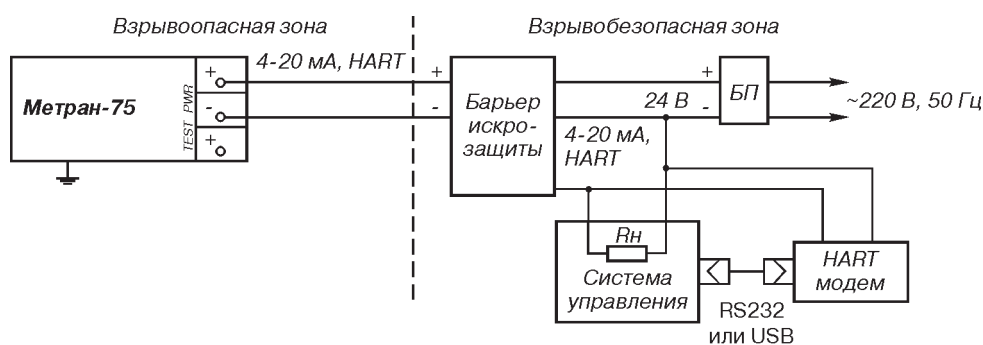


Рис.8. Датчик с барьером искрозащиты без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания.

Принятые сокращения в схемах:

БП - источник питания постоянного тока (Метран-662, -664, Метран-602, -604, -608 или другие аналогичные).

БП-Ex - искробезопасный блок питания (например, Метран-631-Изобар)

R_H – сопротивление нагрузки или суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (определяется параметрами барьера – в схемах с барьерами искрозащиты или параметрами блока питания, но не менее 250 Ом)

HART-коммуникатор исполнения "Ex" и HART-модем исполнения "Ex" могут быть подключены к любой точке цепи, включая взрывоопасную зону.

УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ

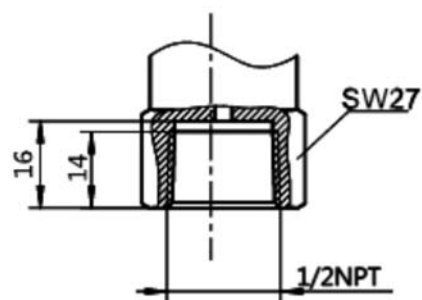
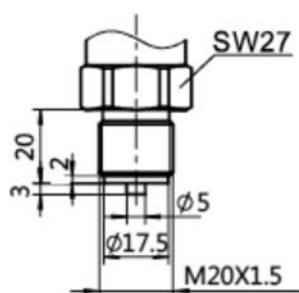
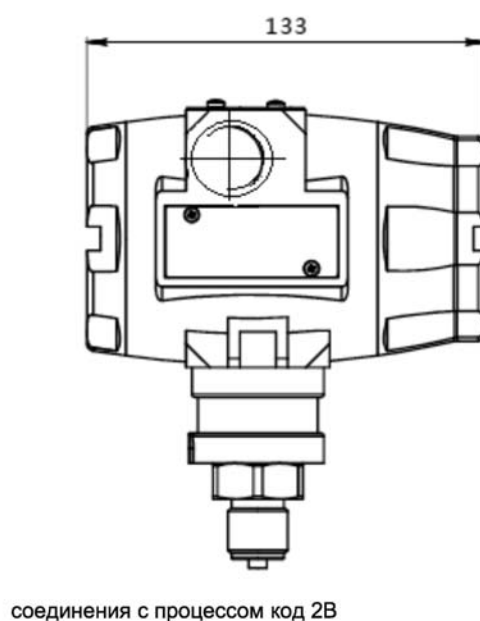
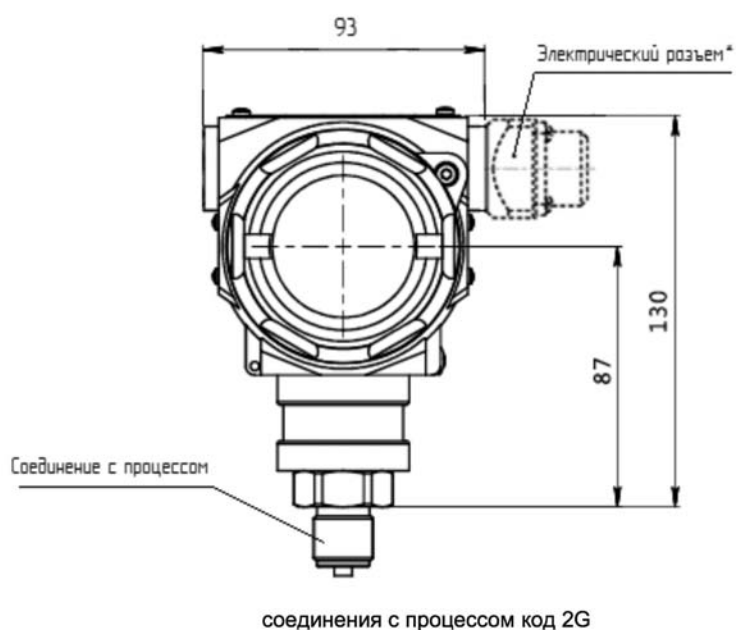


Рис.9. Датчики моделей 75TG/75TA с индикатором

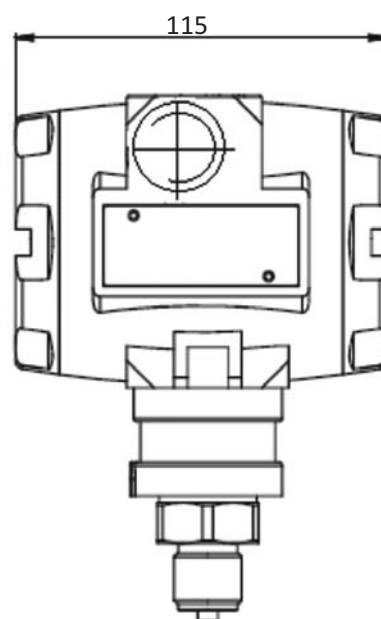
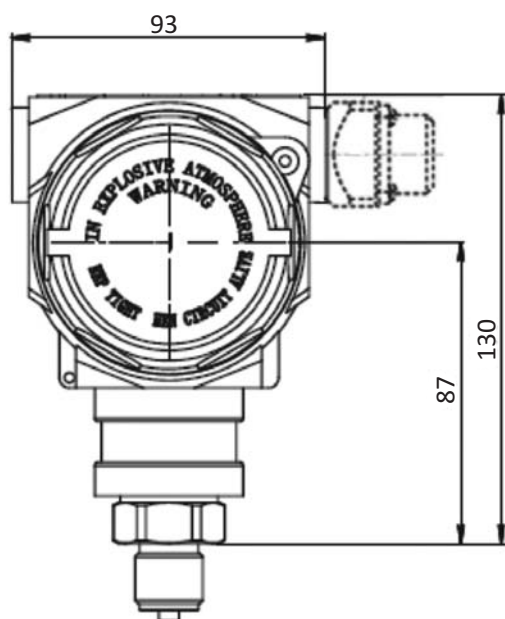


Рис.10. Датчики моделей 75TG/75TA без индикатора

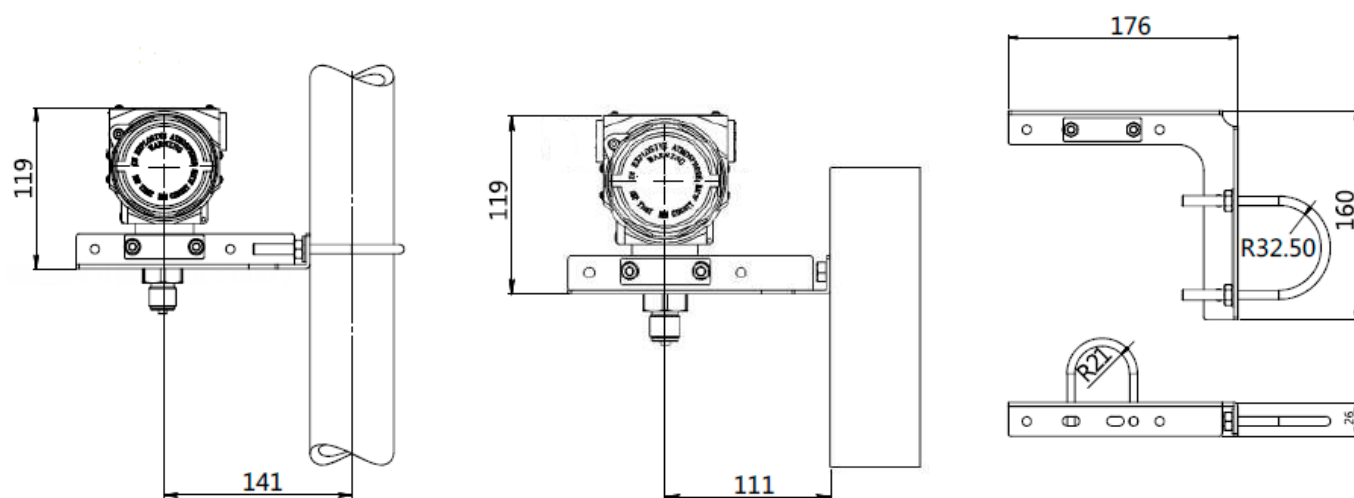


Рис. 11. Датчики моделей 75TG/75TA с установленным монтажным кронштейном В4.

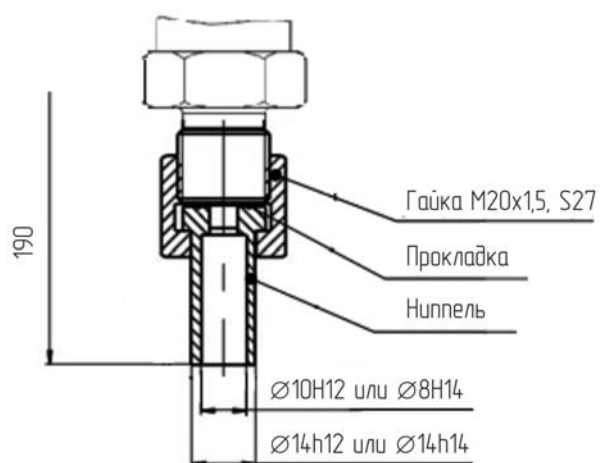


Рис. 12. Монтажный переходник с установленным ниппелем и накидной гайкой (код W4 или W5)

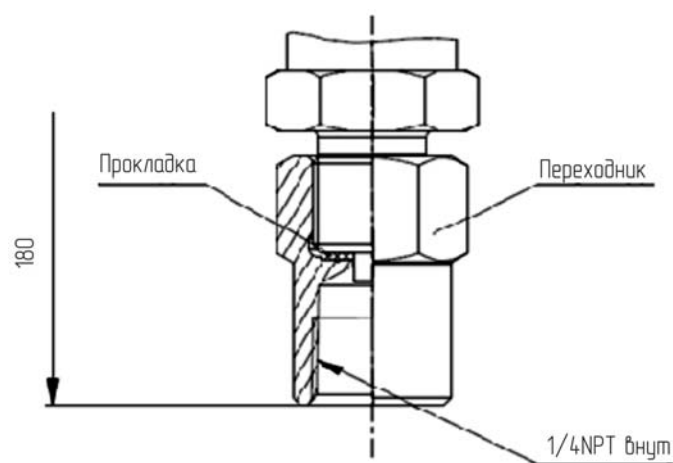


Рис. 13. Монтажный переходник (код W1)

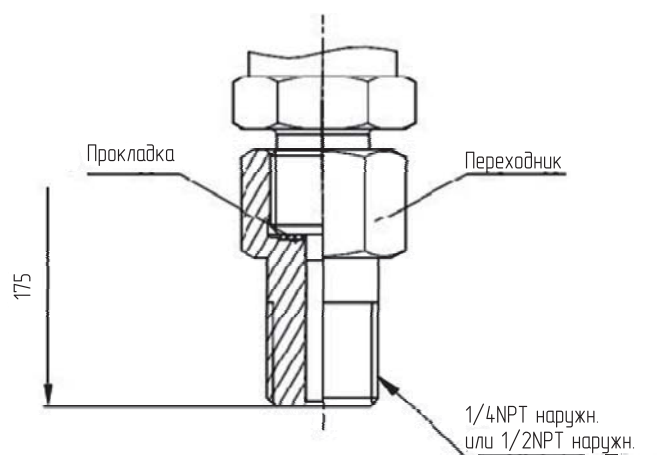


Рис. 14. Монтажный переходник (код W2 или W3)

Малогабаритные датчики давления Метран-55



- Измеряемые среды:
жидкость, пар,
газ (в т.ч. газообразный кислород)
- Диапазон измеряемых давлений:
минимальный 0-0,06 МПа;
максимальный 0-100 МПа
- Выходной сигнал: 4-20, 0-5 мА
- Температура окружающего воздуха:
-40...70°C
- Исполнения:
кислородное;
взрывозащищенное (0ExialICT5X,
0ExialICT4X, 1ExibllCT5X, 1ExdslBT4/H₂X)
- Интервал между поверками - 3 года
- Степень защиты от воздействия пыли и воды:
IP65
- Внесены в Госреестр средств измерений под
№18375-08, ТУ 4212-009-12580824-2002 (МП)
- Санитарно-эпидемиологическое заключение
№1021, регистрационный номер №3542 от
31.07.2014

Малогабаритные датчики Метран-55 предназначены для работы в различных отраслях промышленности, системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемых величин избыточного (ДИ), абсолютного (ДА) давления, разрежения (ДВ), давления-разрежения (ДИВ) нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал.

Датчик приобрел широкое распространение благодаря простоте конструкции, надежности, малым размерам и эргономичности.

Особенности датчиков давления:

- погрешность измерений $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5\%$;
- диапазон перенастройки 10:1;
- самодиагностика при запуске;
- встроенный фильтр радиопомех;
- микропроцессорная электроника;
- возможность простой и удобной настройки значений выходного сигнала, соответствующих нижнему и верхнему значениям измеряемого давления, кнопочными переключателями.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, МПа	Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности, $\pm\gamma\%$	
Датчики абсолютного давления (ДА)				
Метран-55-ДА	505	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	015, 025, 050	
Метран-55-Ех-ДА	506	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0		
Метран-55-Вн-ДА				
Датчики избыточного давления (ДИ)				
Метран-55-ДИ	515	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	015, 025, 050	
Метран-55-Ех-ДИ	516	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0		
Метран-55-Вн-ДИ	517	10; 16; 25; 40; 60; 100		
	518	0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6		
Датчики разрежения (ДВ)				
Метран-55-ДВ	528	0,06	015, 025, 050	
Метран-55-Ех-ДВ				
Метран-55-Вн-ДВ				
Датчики давления-разрежения (ДИВ)				
Метран-55-ДИВ	535	разрежения	избыточного давления	015, 025, 050
Метран-55-Ех-ДИВ		0,06	0,15; 0,3; 0,5; 0,9; 1,5; 2,4	
Метран-55-Вн-ДИВ				

Нижний предел измерений датчиков ДА, ДИ, ДВ равен нулю.

Для датчиков ДИВ значение измеряемого параметра, равное нулю, находится внутри диапазона измерений.

Датчики модели 517 кислородного исполнения не выпускаются.

Датчик может быть перенастроен на любое значение в рамках минимальных и максимальных пределов измерений давления для данной модели, указанных в табл. 1.

• Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Таблица 2

Код пределов допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в диапазонах настройки, $\pm\gamma, \%$	
	$P_{\max} \geq P \geq P_{\max}/6$	$P_{\max}/6 > P > P_{\max}/10$
015	0,15	0,2
025	0,25	
050	0,5	

P_в - верхний предел (диапазон) измерений, выбранный в соответствии с рядом верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, указанных в табл. 1;

P_{max} - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика (сумма абсолютных максимальных значений верхних пределов измерений избыточного давления (P_{max}) и разрежения (P_{max(-)}) для датчиков ДИВ).

• Влияющие воздействия

Таблица 3

Воздействие	Дополнительная погрешность
Изменение температуры окружающего воздуха, на каждые 10°C	Для датчиков с кодом пределов допускаемой основной приведенной погрешности 015 : $\pm(0,05 + 0,04P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$ Для датчиков с кодом пределов допускаемой основной приведенной погрешности 025, 050 : $\pm(0,1 + 0,05P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$
Вибрация	% от диапазона изменения выходного сигнала: $\gamma_f = \pm 0,1P_{\max}/P_{\text{в}} \%$

• **Выходной сигнал** 0-5; 4-20 мА - для датчиков общепромышленного исполнения; 4-20 мА - для датчиков с видом взрывозащиты "Ех"

• **Климатическое исполнение** датчиков соответствует УХЛ3.1, У2 или Т3 по ГОСТ 15150 (группы исполнений С3, С4 по ГОСТ 12997 соответственно). Датчики предназначены для работы при температуре окружающей среды, указанной в "Кодах климатического исполнения", табл.5

• Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 и У2 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95 $\pm$ 3)% при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги

• **Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды** по ГОСТ 14254: **IP65**

• Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе исполнения **P1** по ГОСТ 12997

• **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют виброустойчивому исполнению **V3** по ГОСТ 12997

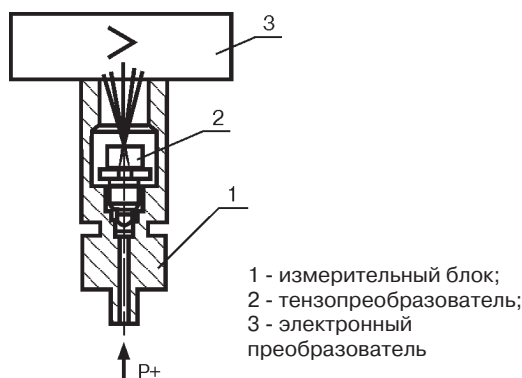
• Датчики выдерживают **воздействие перегрузки** испытательным давлением **в 1,25 раза больше** верхнего предела измерений заказанной модели (без изменения характеристик после воздействия). Датчики с верхним пределом измерений 100 МПа выдерживают **перегрузку** испытательным давлением **110 МПа** (без изменения характеристик после воздействия).

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Датчики давления Метран-55 взрывозащищенных исполнений соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999). ГОСТ 22782.3-77.

- вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" с маркировкой по взрывозащите 1ExdIIIBT4/H2X;
- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с маркировкой по взрывозащите 0ExialICT5X, 0ExialICT4X или 1ExibIICT5X, .

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА



Датчик давления Метран-55 состоит из преобразователя давления - измерительного блока (ИБ) и электронного преобразователя (ЭП).

Измеряемое давление подается в рабочую полость датчика и воздействует непосредственно на измерительную мембрану тензопреобразователя, вызывая ее прогиб.

Чувствительный элемент - пластина монокристаллического сапфира с кремниевыми пленочными тензорезисторами (структура КНС), соединенная с металлической мембраной тензопреобразователя. Тензорезисторы соединены в мостовую схему. Деформация измерительной мембраны (деформация мембраны тензопреобразователя) приводит к пропорциональному изменению сопротивления тензорезисторов и разбалансу мостовой схемы. Электрический сигнал с выхода мостовой схемы датчиков поступает в электронный блок, где преобразуется в унифицированный токовый сигнал.

Микропроцессорные датчики имеют два режима работы:

- режим измерения давления;
- режим установки и контроля параметров измерения.

В режиме измерения давления датчики обеспечивают постоянный контроль своей работы и, в случае неисправности, формируют сообщение в виде уменьшения выходного сигнала ниже предельного.

Микропроцессорные датчики имеют 2 кнопочных переключателя, расположенные под крышкой электронного преобразователя, позволяющие устанавливать значение выходного сигнала, соответствующее нижнему (кнопка 1) и верхнему (кнопка 2) предельным значениям измеряемого параметра, а также имеет встроенный в корпус светодиод, позволяющий визуально контролировать настройку датчика.

Микропроцессорные датчики являются многопредельными и могут быть перенастроены на любой стандартный или нестандартный диапазон измерений в пределах данной модели (табл.1), а также обеспечивают возможность настройки на смещенный диапазон измерений.

Микропроцессорные датчики имеют встроенный в ЭП фильтр радиопомех.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Электрическое питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока. Напряжение питания и нагрузочное сопротивление приведены в табл.4.

Таблица 4

Выходной сигнал, мА	Напряжение питания, U, В	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
0-5	22...42	0	$R_{max} \leq 100(U-10)$
4-20	12...42	0 при $U \leq 36$ В; $R_{min} \geq 50$ (U - 36) при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 42(U-12)$

Электрическое питание датчиков Метран-55-Ех осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи "ia", "ib" для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 24 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 120 мА.

Мощность, потребляемая датчиком, не более:

- 0,5 Вт - для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА;
- 1,0 Вт - для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА.

МОНТАЖ

Монтаж датчиков на объекте следует производить в соответствии с руководством по эксплуатации.

При монтаже датчиков на объекте соединительные трубки от места отбора давления к датчику должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. В случаях, когда температура рабочей среды выше предельно допустимой температуры окружающего воздуха, датчик устанавливается на соединительной линии, длина которой не менее 0,5 м, но не более 1,5 м.

МАССА

Масса датчиков Метран-55, Метран-55-Ех не превышает 0,6 кг, а датчиков Метран-55-Вн - 0,9 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика - 12 лет, для датчиков кислородного исполнения - 7 лет.

Средняя наработка датчиков на отказ с учетом технического обслуживания - 150 000 ч.

ПОВЕРКА

- методика поверки - в соответствии с МИ 4212-012-2001;
- интервал между поверками - 3 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик с госповеркой (с отметкой в паспорте), при заказе опции QM оформляется отдельное свидетельство о поверке.;
- комплект монтажных частей (по заказу потребителя);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ4212-012-2001;
- паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату поставляются:

- блоки питания;
- вторичные приборы;
- барьер высокого потенциала;
- клапанные блоки.

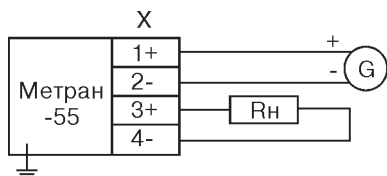
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на датчики давления составляет 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 60 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше.

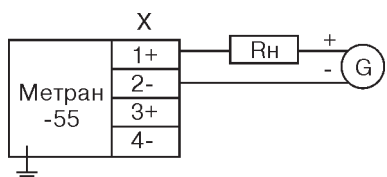
Гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента изготовления датчика.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

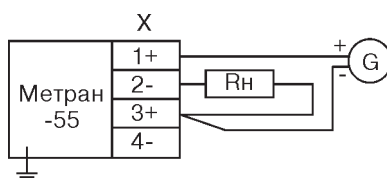
Для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА



Для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА
2-х проводная линия связи

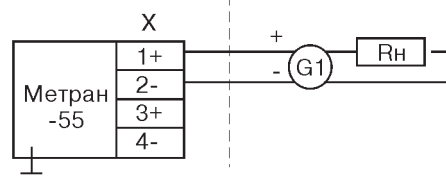


Вариант подключения нагрузки для датчика
с выходным сигналом 4-20 мА



Для взрывозащищенного исполнения "Ex" (4-20 мА)

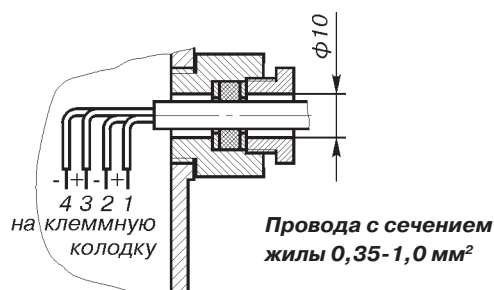
Взрывоопасная зона | Взрывобезопасная зона



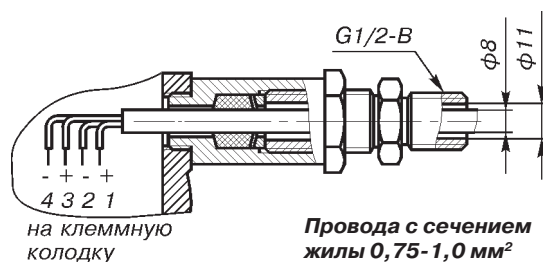
G - источник питания постоянного тока;
G1 - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания
с уровнем взрывозащиты ExiaIIС или ExibIIС;
Rn - сопротивление нагрузки;
X - клеммная колодка или разъем.

ВВОДЫ ДЛЯ КАБЕЛЯ

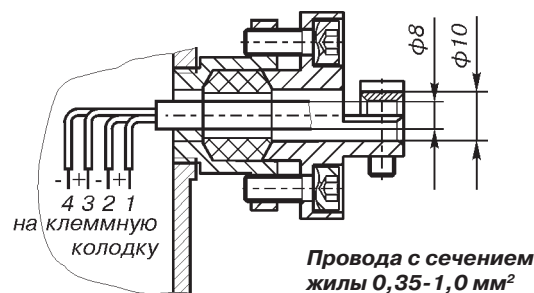
Сальниковый ввод* (код С)



Сальниковый ввод* для исполнения "Вн" (код С)



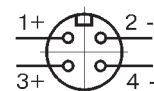
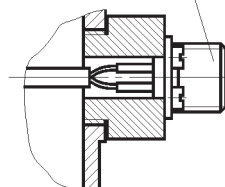
Сальниковый ввод*
с фиксацией кабеля (код С2)



* Кабель не поставляется.

Штепсельный разъем (код ШР)*

2РМГ14Б4Ш1Е2Б



Ответная часть
разъема - розетка
2РМ14КПН4Г1В1

* Кабель не поставляется.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение датчика с КМЧ:

Метран-55 **-ДИ** **-515** **-К** **-МП** **-t1** **-015** **-0,6 МПа** **-42** **-ШР/** **M20 -Кр**

-Ех-ДИ

-Вн-ДИ

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Обозначение датчика в комплекте с клапанным блоком и КМЧ:

Метран-55 **-ДИ** **-515** **-К** **-МП** **-t1** **-015** **-0,6 МПа** **-42** **-ШР/** **M20** **QM**

-Ех-ДИ

-Вн-ДИ

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Обозначение датчика с установленным клапанным блоком и КМЧ:

Метран-55 **-ДИ** **-515** **-К** **-МП** **-t1** **-015** **-0,6 МПа** **-42** **-ШР/** **M20** **-(КБуст)** **ST**

-Ех-ДИ

-Вн-ДИ

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

1. Тип датчика (табл.1).
2. Модель датчика (табл.1).
3. Код "К" указывается для датчиков, предназначенных для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях - нестандартная опция.
4. Код электронного преобразователя (микропроцессорный).
5. Код климатического исполнения (табл.5).
6. Код пределов допускаемой основной приведенной погрешности (табл.2),
7. Верхний предел измерений датчика (табл.1).
8. Код выходного сигнала (табл.6).

9. Код ввода для кабеля (табл.8). При заказе исполнения Вн сальниковый ввод "С" - специальной конструкции (см. "Вводы для кабеля").
10. Код монтажных частей (табл.7).
11. QM - оформление отдельного свидетельства о поверке, при этом в паспорте указывается номер свидетельства.
12. Код клапанного блока (согласно разделу "Клапанные блоки" настоящего каталога). Оформляется клапанный блок отдельной строкой.
- 13 - Маркировочная табличка (тэг) по заказу потребителя (допустимая длина: 4 строки по 15 символов, латинские символы).

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА ¹⁾

Таблица 5

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	Стандарт
t1	УХЛ 3.1	5...50	●
t8	ТЗ	-25...70	●
t10	У2	-40...70	●
t11	У1	-40...70	●

¹⁾ Температурный диапазон измеряемого процесса соответствует температурному диапазону климатического исполнения.

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 6

Код	Выходной сигнал, мА	Стандарт
42	4 - 20	●
05	0 - 5	

КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 7

Код	Монтажные части	Стандарт
M20	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	●
M12	Штуцер M12x1,5	
Кр	Кронштейн крепления датчика к стене или опоре (рис.5)	●
КБуст ¹⁾	Клапанный блок, установленный на датчик давления	

¹⁾ В паспорте делается отметка о проведении испытания на герметичность сборки "датчик давления - клапанный блок".

КОД ВВОДОВ ДЛЯ КАБЕЛЯ

Таблица 8

Код	Ввод для кабеля	Стандарт
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм для всех исполнений датчиков	●
С2 ¹⁾	Сальниковый ввод с фиксацией кабеля	
ШР ¹⁾	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140ТУ	●

¹⁾ Не используется для Метран-55-Вн.

В графе "Стандарт" знаком "●" отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки.

Дополнительно датчики Метран-55-Вн могут быть поставлены с переходниками для подсоединения кабельного ввода с металлорукавом типа К17-К22 (РЗ-ЦХ-15/18/20, ГЕРДА-МГ-16, МРПИ-20):

П01 - сертифицированный под Exd переходник G1/2 внутр - M20x1,5 внутр, материал никелированная латунь

П02 - сертифицированный под Exd переходник G1/2 внутр - 1/2-14 NPT внутр, материал никелированная латунь.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

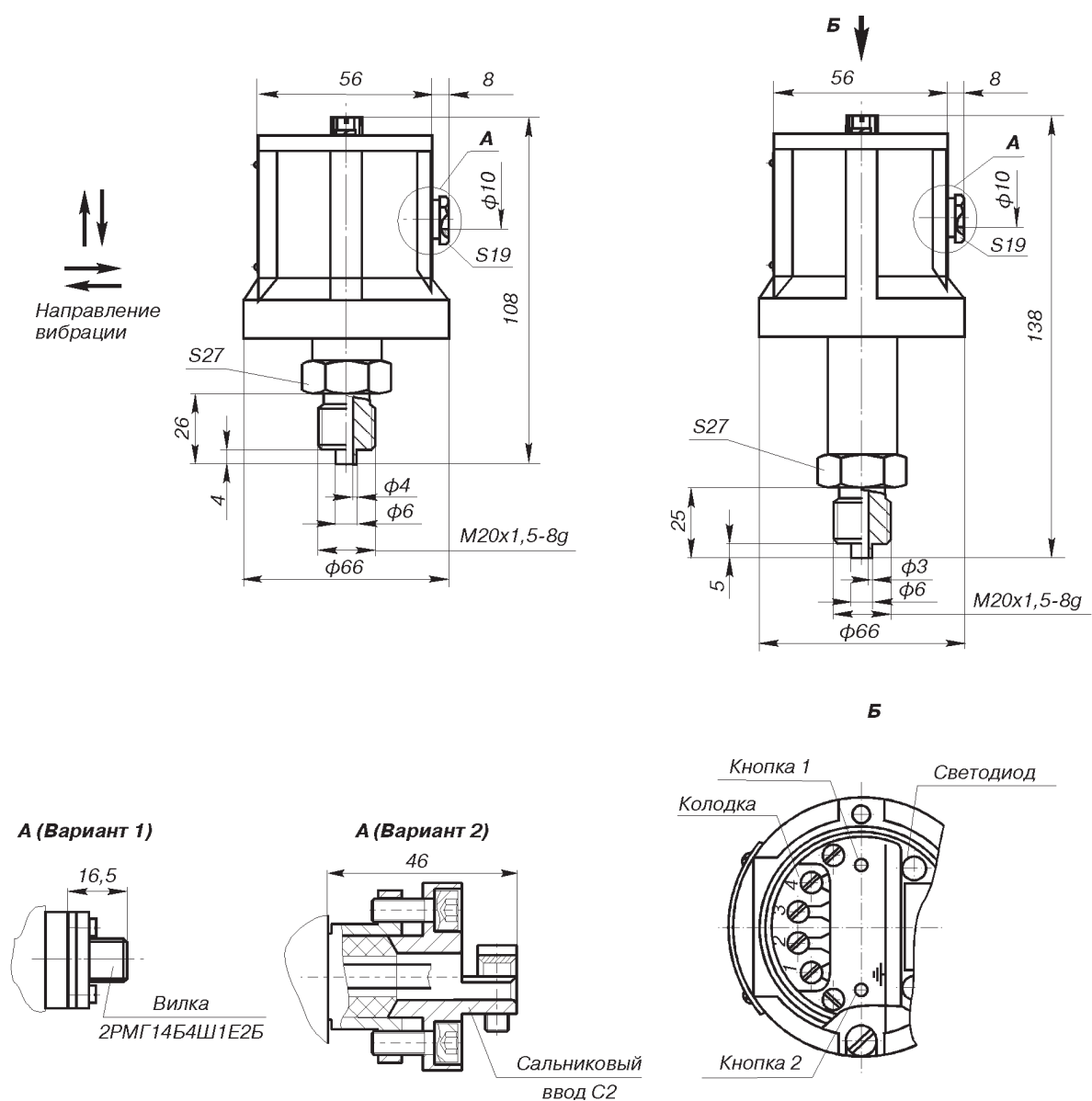
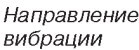
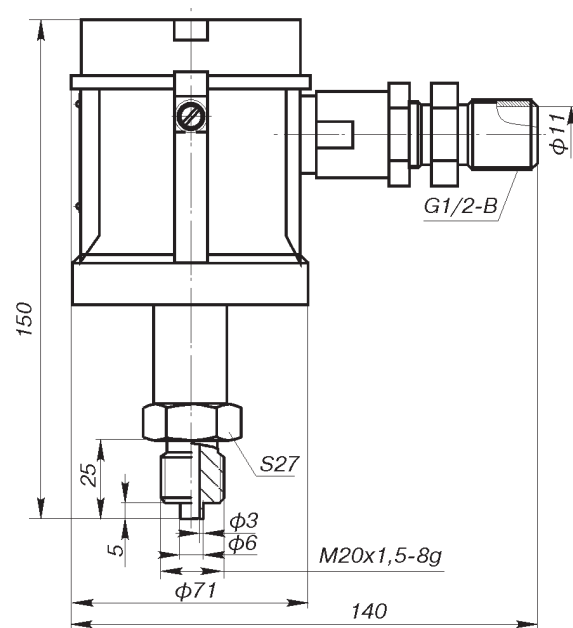


Рис.1. Метран-55, Метран-55-Ех,
мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.

Рис.2. Метран-55, Метран-55-Ех,
мод.505, 506.



**Рис.3. Метран-55-Вн,
мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.**



**Рис.4. Метран-55-Вн,
мод.505, 506.**

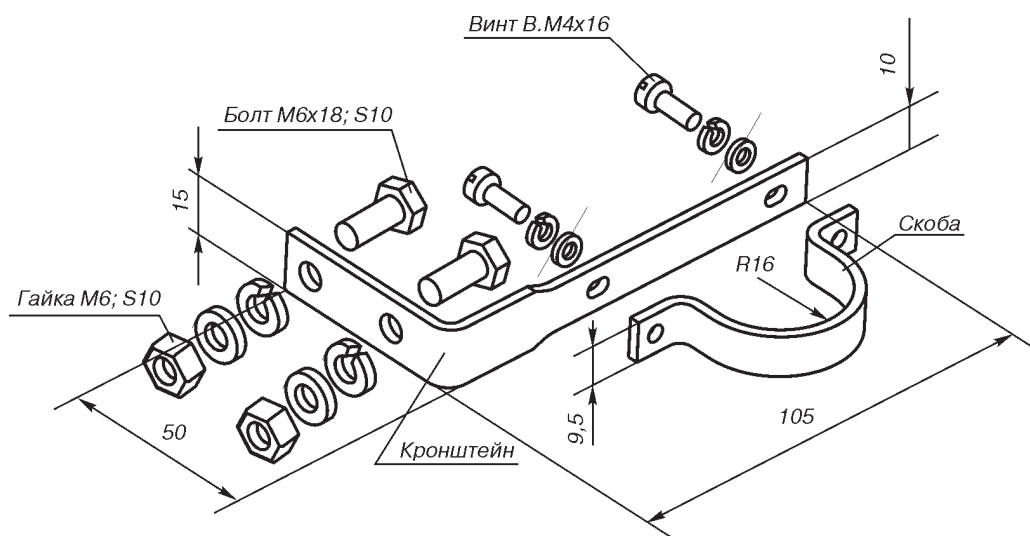


Рис.5. Кронштейн крепления датчика к стене или опоре.

Малогабаритные датчики давления и уровня Метран-55 для специальных применений

Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель
	ДМП331/ДМП333 Общепромышленное применение, для пищевой промышленности исполнение с торцевой мембраной		ДМК331 Для измерения агрессивных, абразивных, вязких сред, исполнение для кислорода		ЛМП307 Традиционный погружной зонд для измерения уровня
	ДМП331И/ДМП333И Микропроцессорный вариант моделей ДМП331/ДМП333 для прецизионных измерений		ЛМП331/ЛМП331И Для общепромышленного применения, ЛМП331И - для прецизионных измерений		ЛМП808 Корпус из PVC. Возможно исполнение с разделительным конструктивом зонда и кабеля
	ДМП331П/ДМК331П Для измерения давления с температурой среды до 300°C, измерение вязких субстанций, специальное исполнение для агрессивных сред		ЛМК351 Измерение уровня в открытых резервуарах. Измерение давления и уровня вязких, абразивных, агрессивных сред		ЛМК858 Измерения вязких, абразивных, агрессивных субстанций
	ДМП334 Общепромышленное применение, измерение высоких давлений, для гидравлического и прессового оборудования		ЛМП305 Измерение давления в скважинах с малым диаметром	Дополнительное оборудование 	
	ДМП343 Общепромышленное применение, измерение низких давлений				

1. Корпус
2. Радиатор
3. Комплект монтажных частей
4. Демпферы

Наименование	Датчики давления							
Модели Метран-55	ДМП331/ ДМП333	ДМП331и/ ДМП333и	ДМП331П	ДМК331П	ДМП334	ДМП343	ДМК331	ДМП330Л
Диапазон верхних пределов измерений	4 кПа-4 МПа / 6-60 МПа	4 кПа - 4 МПа / 6-60 МПа	10 кПа-4 МПа	6-40 МПа	60-100 МПа	0,6-100 кПа	60 кПа- 60 МПа	0,1-40 МПа
Выходной сигнал	4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В	4-20 мА, 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5 В 0-10 В		4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5 В 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В	4-20 мА 0-10 В
Взрывозащищенное исполнение	ExialICT4							-
Основная приведенная погрешность, ±γ%	0,35; 0,5; 1	0,1; 0,2	0,35; 0,5; 1	0,5; 1	0,35; 0,5	0,5; 1	0,5; 1	0,5; 1
Электрическое подсоединение (степень защиты от пыли и воды)	Разъем DIN43650 (IP65, IP67) Разъем Binder 723 (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67) Разъем Busscaneer (IP68) Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67) Клеммная колодка в полевом корпусе из нержавеющей стали (IP68)							Разъем DIN43650 (IP65) Кабельный ввод PG7/2 м. кабеля (IP67)
Механическое подсоединение (подключение давления)	M20x1,5 M12x1 M10x1 G1/2" G1/2" с торц.мембр. G1/4" 1/2"NPT 1/4"NPT		M22x1,5 M20x1,5 G1/2" G3/4" G1 1/2 G1" Соедин.: зажим, труб., фланц.		M20x1,5 G1/2"	M20x1,5 M10x1 M12x1 G1/2" G1/4"		M20x1,5 G1/2" G1/4"
Материал мембраны	Сталь 1.4435		Сталь, Тантал, сплав С-276	Сталь 1.4435	Сталь 1.4542	Керамика AL2O3		
Материал корпуса датчика (порт давления)	Сталь 1.4571	Сталь 1.4301			Сталь 1.4571	Сталь 1.4301	Сталь 1.4301 (PVDF)	Сталь 1.4305
Температура окружающей среды, °С	0...50 0...70 -20...50 -40...60	-20...80	0...50 0...70 -20...50	-25...85	-20...85	0...60 -20...50	-25...85	
Температура измеряемой среды, °С	-25...125		-25...300	-25...300	-25...150	-25...90	-25...135	-25...125
Принцип измерения	Тензорезистивный							

Таблица соответствия сталей

PVDF - поливинилденфторид
PUR - полиуретан
FEP - тефлон
PVC - поливинилхлорид
TPE - термопластэластомер

Европа (EN)	Германия (DIN)	США (ANSI)	Россия (ГОСТ)
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	316Ti	08X17H13M2T
1.4301	X5CrNi18-10	304	08X18H10
1.4305	-	-	-
1.4435	X2CrNiMo18-14-3	316L	03X17H14M2
1.4542 (1.4541)	X6CrNiTi18-10	321	08X18H10T

Выбор датчиков осуществляется специалистами ПГ "Метран" индивидуально в соответствии с техническими требованиями и конкретными условиями эксплуатации, указанными в заполненном Заказчиком опросном листе (см.в конце раздела).

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254
IP65, IP67, IP68

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№1021, регистрационный номер №3542 от 31.07.2014

Гарантийные обязательства
Гарантийный срок на датчики давления составляет 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 48 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше.
Гарантийный срок хранения - 12 месяцев с момента изготовления датчика.

Датчики давления и уровня		Погружные зонды					
ЛМПЗ31/ ЛМПЗ31и	ЛМК351	ЛМП305	ЛМП307	ЛМП308и	ЛМП808	ЛМК358	ЛМК858
от 4 кПа до 4 МПа	4 кПа-1 МПа	10-2500 кПа 1-250 м.в.с.	10-2500 кПа 1-250 м.в.с.	4-2000 кПа 0,4- 200 м.в.с.	10- 1000 кПа 1-100 м.в.с.	4-1000 кПа 0,4-100 м.в.с.	
4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В / 4-20 мА	4-20 мА	4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В/ 4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА	
ExiallCT4		-	ExiallCT4		-	ExiallCT4	-
0,35; 0,5/ 0,1; 0,2	0,35	0,35; 0,5; 0,1; 0,2 - для ЛМП 308и					
Разъем DIN43650 (IP65, IP67) Разъем Binder 723 (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67) Разъем Bussaneer (IP68) Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67)		Кабель в оболочках из различных материалов, в т.ч. стойких к агрессивным средам (PVC, PUR, FEP, TPE) (IP68). Для ЛМК457 дополн.G3/4"; фланцевая конструкция					
G3/4"	G1 1/2"	Диаметр корпуса 19 мм	Диаметр корпуса 27 мм	Диаметр корпуса 35 мм		Диаметр корпуса 39,5 мм	Диаметр корпуса 45 мм
Сталь 1.4435	Керамика AL2O3	Сталь 1.4435				Керамика AL2O3	
Сталь 1.4571	Сталь 1.4571 (PVDF) (PVC)	Сталь 1.4305			PVC	Сталь 1.4571	PVC
0...50, 0...70 -20...50/ -20...80	-20...85	-					
-25...125	-25...125	-10...70		-20...70	0...50	-20...70	0...50
Емкостной		Тензорезистивный					Емкостной

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Коррозионностойкий корпус для полевых условий
2. Радиатор входит в состав датчика (при измерении высокотемпературных сред - мод. ДМПЗ31П, ДМКЗ31П)
3. Комплект монтажных частей - блок клапанный серии 0106
4. Демпфер гидравлических ударов ТТР
5. Зажим для закрепления кабеля погружного зонда AKL 801

**Таблица соответствия пределов измерений
датчиков Метран-100 и Метран-150**

Метран-100		Метран-150	
Модель	Ряд верхних пределов измерений	Модель	Диапазон пределов измерений, кПа
Датчики избыточного давления			
1110	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	CG0	0,025...0,63
1111	2,5; 1,6; 1,0 кПа	CG1 (CGR1)	0,25...6,3 (0,125...6,2)
	0,60; 0,40; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	CG0	0,025...0,63
1112	1,6; 1,0 кПа	CG1 (CGR1)	0,25...6,3 (0,125...6,2)
	0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	CG0	0,025...0,63
1131	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	CG2 (CGR2)	1,25...63 (0,62...62)
		TG1 (TGR1)	3,2...160 (2,1...206)
	6; 4; 2,5; 1,6 кПа	CG1 (CGR1)	0,25...6,3 (0,125...6,2)
		TG1 (TGR1)	3,2...160 (2,1...206)
1141	250; 160; 100; 60; 40; 25 кПа	CG3 (CGR3)	5...250 (2,5...250)
		TG2, TGR2	20...1000 (10,4...1034)
	60; 40; 25; 16; 10 кПа	CG2 (CGR2)	1,25...63 (0,62...62)
		TG1 (TGR1)	3,2...160 (2,1...206)
1150, 1151	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25 МПа	TG3 (TGR3)	120...6000 (55,2...5515)
	1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	TG2, TGR2	20...1000 (10,4...1034)
1160, 1161	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0 МПа	TG4 (TGR4)	500...1600 (275,8...27579)
	6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	TG3 (TGR3)	120...6000 (55,2...5515)
1170, 1171	100 ⁽¹⁾ ; 60; 40; 25; 16 МПа	TG5 (TGR5)	16000...60000 (13789...68947)
	16; 10; 6; 4 МПа	TG4 (TGR4)	500...16000 (275,8...27579)
Датчики абсолютного давления			
1020	10; 6; 4; 2,5 кПа	TA1 (TAR1)	3,2...160 (2,1...206)
1030	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	TA1 (TAR1)	3,2...160 (2,1...206)
1040	250; 160; 100; 60; 40; 25 кПа	TA2 (TAR2)	20...1000 (10,4...1034)
	160; 100; 60; 40; 25 кПа	TA1 (TAR1)	3,2...160 (2,1...206)
1050, 1051	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4 МПа	TA3 (TAR3)	120...6000 (55,2...5515)
	1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	TA2, TAR2	20...1000 (10,4...1034)
1060, 1061	16; 10; 6; 4; 2,5 МПа	TA4 (TAR4)	500...16000 (275,8...27579)
	6; 4; 2,5; 1,6 МПа	TA3 (TAR3)	120...6000 (55,2...5515)
Датчики давления-разрежения			
1310	±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05; ±0,0315 кПа	CG0	-0,63...0,63
1311	±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,315 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6,2...6,2)
	±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05 кПа	CG0	-0,63...0,63
1312	±0,8; ±0,5; ±0,315 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6,2...6,2)
	±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08 кПа	CG0	-0,63...0,63
1331	±20; ±12,25; ±8; ±5; ±3,15; ±2; ±1,25; ±0,8 кПа	CG2, CGR2	-63...63 (-6,2...6,2)
	±5; ±3,15; ±2; ±1,25; ±0,8 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6,2...6,2)
1341	(-100; +150); (-100; +60); ±50; ±31,5; ±20; ±12,5; ±8; ±5 кПа	CG3 (CGR3)	-100...250 (3,45 абс...250)
	±50; ±31,5; ±20; ±12,5; ±8; ±5 кПа	CG2, CGR2	-63...63 (-6,2...6,2)
1350, 1351	(-100; +2400); (-100; +1500); (-100; +900); (-100; +530); (-100; +300); (-100; +150); (-100; +60); ±50 кПа	CG5 (CGR5)	-100...10000 (3,45 абс...13789)
		TG3 (TGR3)	-100...4000 (-101,3...5515)
	(-100; +1500); (-100; +900); (-100; +530); (-100; +300); (-100; +150); (-100; +60); ±50 кПа	CG4 (CGR4)	-100...1600 (3,45 абс...2068)
	(-100; +900); (-100; +530); (-100; +300); (-100; +150); (-100; +60); ±50 кПа	TG2 (TGR2)	-100...1000 (-101,3...1034)
	(-100; +150); (-100; +60); ±50 кПа	CG3 (CGR3)	-100...250 (3,45 абс...250)
		TG1 (TGR1)	-100...160 (-101,3...206)

⁽¹⁾ Датчик Метран-150 не имеет ВПИ на 100 МПа.

Информируем Вас о том, что в настоящее время проводится активное замещение предыдущей серии датчиков Метран-100 на интеллектуальные датчики нового поколения Метран-150.

Датчик Метран-150 полностью заменяет датчики Метран-100 и на порядок превосходит их по техническим и функциональным характеристикам.

Метран-100		Метран-150	
Модель	Ряд верхних пределов измерений	Модель	Диапазон пределов измерений, кПа
Датчики разности давлений			
1410	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,063; 0,04 кПа	CD0, CDR0	0,025...0,63
1411	2,5; 1,6; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
	0,63; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	CD0, CDR0	0,025...0,63
1412	1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
	0,60; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	CD0, CDR0	0,025...0,63
1420	10; 6,3; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
	6,3; 4,0; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
1422	63; 40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
	6,3; 4 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
1430 ⁽²⁾⁽³⁾	40; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
	6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
1432	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
	63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
1434 ⁽²⁾⁽³⁾	40; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
	6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	CD1 (CDR1)	0,25...6,3 (0,125...6,3)
1440	250; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
	63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
1442	630; 400; 250; 160; 100; 63 кПа	CD4, CDR4	32...1600
	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
1444 ⁽³⁾	250; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
	63; 40; 25; 16; 10 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
1450	2,5; 1,6; 1,0; 0,63; 0,40 МПа	CD5, CDR5	200...10000
	1,6; 1,0; 0,63; 0,40; 0,25; 0,16; 0,1 МПа	CD4, CDR4	32...1600
1460	16 ⁽⁴⁾ ; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1,0 МПа	CD5, CDR5	200...10000
	1,6; 1,0; 0,63 МПа	CD4, CDR4	32...1600
1495	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10; 6,3 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
	63; 40; 25; 16; 10; 6,3 кПа	CD2 (CDR2)	1,25...63 (0,63...63)
1496	630; 400; 250; 160; 100; 63 кПа	CD4, CDR4	32...1600
	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	CD3 (CDR3)	5...250 (2,5...250)
Датчики разрежения⁽⁵⁾			
1210	0,40; 0,25 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6...6)
	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	CG0	-0,63...0,63
1211	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6...6)
	0,60; 0,40; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	CG0	-0,63...0,63
1212	1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6...6)
	0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	CG0	-0,63...0,63
1231	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5 кПа	TG1 (TGR1)	-100...160 (-101,3...160)
	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	CG2, CGR2	-63...63
	6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	CG1 (CGR1)	-6,3...6,3 (-6...6)
1241	100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	CG3 (CGR3)	-100...250 (3,45 абс....250)
		TG1 (TGR1)	-100...160 (-101,3...160)
	40; 25; 16; 10 кПа	CG2, CGR2	-63...63
Датчики с фланцем уровня⁽⁶⁾			
1531, 1532, 1534	40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	CDR2	0,63...63
1541, 1542, 1544	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	CDR3	2,5...250
	63; 40; 25 кПа	CDR2	0,63...63

⁽²⁾ Для датчиков Метран-150 CD1, CDR1 рабочее избыточное давление до 10 МПа.

⁽³⁾ Для датчиков Метран-150 CD2, CD3 рабочее избыточное давление до 25 МПа.

Для датчиков Метран-150 CDR2, CDR3 рабочее избыточное давление до 40 МПа при заказе опции НР.

⁽⁴⁾ Датчики Метран-150 CD5, CDR5 не имеет ВПИ на 16 МПа.

⁽⁵⁾ Датчик может быть настроен от разрежения до нуля.

⁽⁶⁾ Датчики Метран-150 CDR2, CDR3 имеют фланец уровня с открытой полостью.

Кабельные вводы

Кабельные вводы предназначены для фиксации различных типов кабелей при подключении датчиков с целью защиты от попадания внутрь корпуса влаги и пыли. Кабельные вводы (кроме K01, K04, K05, K09) имеют взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты ExdIIc.

Кабельные вводы поставляются в комплекте с датчиком.

Диаметр кабеля может быть изменен в незначительных пределах.

Степень защиты от воздействия пыли и воды IP 66 по ГОСТ 14254

Диапазон температур окружающей среды для металлических кабельных вводов от -60 до 130°C, для кабельных вводов из полиамида от -20 до 70°C.

Таблица 1

Код	Материал	Описание
Кабельные вводы для датчиков давления с резьбовым отверстием M20x1,5		
K01	Никелированная латунь	Небронированный кабель диаметром 6,5-13,9 мм
K02	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель диаметром 6,5-13,9 мм
K03	Никелированная латунь	Небронированный кабель диаметром 6,1-11,6 мм
K04	Полиамид	Небронированный кабель диаметром 6-12 мм
K12	Никелированная латунь	Бронированный кабель, диаметр кабеля 5-14 мм, диаметр брони 10-21 мм
K14	Никелированная латунь	Бронированный кабель, диаметр кабеля 6-12 мм, диаметр брони 8-16 мм
K17	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-15, ГЕРДА-МГ-16)
K18	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-18)
K19	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-20, МРПИ-20)
K20	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-15, ГЕРДА-МГ-16)
K21	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-18)
K22	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-20, МРПИ-20)
Кабельные вводы для датчиков давления с резьбовым отверстием 1/2-14 NPT		
K05	Никелированная латунь	Небронированный кабель диаметром 6,5-13,9 мм
K06	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель диаметром 4-8,5 мм
K07	Никелированная латунь	Небронированный кабель диаметром 6-11,6 мм
K08	Никелированная латунь	Небронированный кабель диаметром 4-8,5 мм
K09	Полиамид	Небронированный кабель диаметром 6-12 мм
K15	Никелированная латунь	Бронированный кабель, диаметр кабеля 6-12 мм, диаметр брони 8-16 мм
K16	Никелированная латунь	Бронированный кабель, диаметр кабеля 5-14 мм, диаметр брони 10-21 мм
K23	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-15, ГЕРДА-МГ-16)
K24	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-18)
K25	Никелированная латунь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-20, МРПИ-20)
K26	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-15, ГЕРДА-МГ-16)
K27	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-18)
K28	Нержавеющая сталь	Небронированный кабель, проложенный в гибком металлорукаве (P3-ЦХ-20, МРПИ-20)
Дополнительно		
K3	Никелированная латунь	Кольцо заземления M20 для кабельных вводов K12...K22

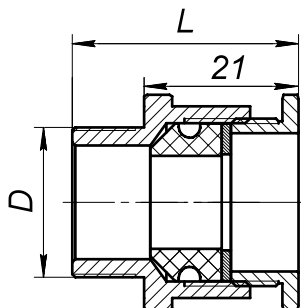


Рис. 1.

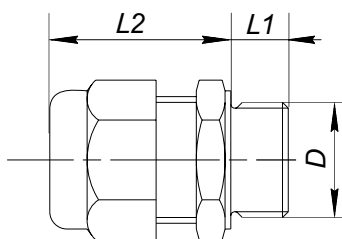


Рис. 2.

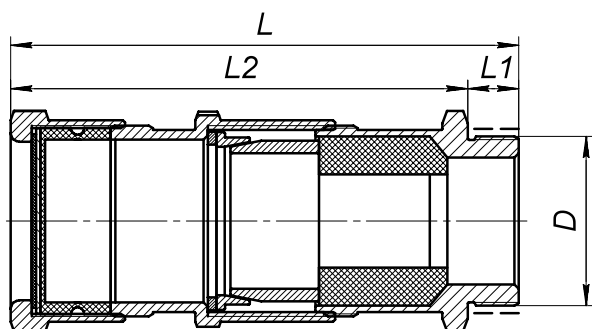


Рис. 3.

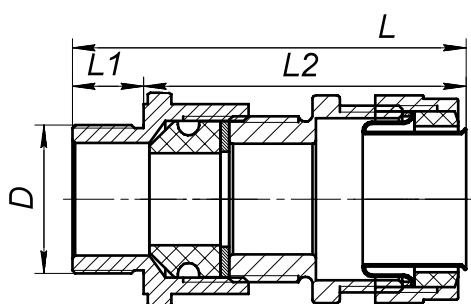


Рис. 4.

Таблица 2

Код	L, мм	D
K01; K02; K03	36	M20x1,5
K05; K07	38	NPT 1/2
K06; K08	34	NPT 1/2

Таблица 3

Код	L1, мм	L2, мм	D
K04	10	32,4	M20x1,5
K09	15	32,4	NPT 1/2

Таблица 4

Код	L, мм	L1, мм	L2, мм	D
K14	64	15	49	M20x1,5
K12	77	15	62	M20x1,5
K15	66	17	49	NPT 1/2
K16	79	17	62	NPT 1/2

Таблица 5

Код	L, мм	L1, мм	L2, мм	D
K17; K20	59	15	44	M20x1,5
K23; K26	61	17	44	NPT 1/2
K19; K22	63	15	48	M20x1,5
K18; K21	61	15	46	M20x1,5
K24; K27	63	17	46	NPT 1/2
K25; K28	65	17	48	M20x1,5

Переходники

Максимальное рабочее давление 40 МПа (см. ГОСТ 356-80).
Материал переходников - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

Назначение

1. Переходники общего применения предназначены для подсоединения импульсных линий к датчикам разных производителей, соединения импульсных линий с различными резьбовыми соединениями между собой и для других применений в соответствии с требованиями технологических процессов.
Предлагается большая гамма переходников (табл. 1).

Типы переходников

Таблица 1

Код	Резьбовое соединение	
ПР1 ¹⁾	K1/2 наружная	M20x1,5 наружная
ПР2 ¹⁾	K1/4 наружная	M20x1,5 наружная
ПР3	K1/2 внутренняя	M20x1,5 внутренняя
ПР4	K1/4 внутренняя	M20x1,5 внутренняя
ПР5 ¹⁾	K1/2 наружная	G1/2 наружная
ПР6	K1/4 наружная	G1/4 наружная
ПР7	1/4NPT наружная	M20x1,5 внутренняя
ПР8	1/2NPT наружная	M20x1,5 внутренняя
ПР9	1/4NPT внутренняя	M20x1,5 внутренняя
ПР10	1/2NPT внутренняя	M20x1,5 внутренняя
ПР11 ¹⁾²⁾	1/2NPT наружная	M20x1,5 наружная
ПР12 ¹⁾	K1/4 наружная	G1/2 наружная
ПР13 ¹⁾	1/4NPT наружная	M20x1,5 наружная
ПР14 ¹⁾	1/2NPT наружная	M20x1,5 наружная ³⁾
ПР15 ¹⁾	1/2NPT наружная	M22x1,5 наружная ³⁾
ПР16 ¹⁾	K1/2 наружная	M18x1,5 наружная
ПР17	1/4NPT наружная	M12x1,25 наружная
ПР18	1/4NPT наружная	M12x1,25 наружная ³⁾
ПР19 ¹⁾	1/2NPT внутренняя	M20x1,5 наружная
ПР20	G1/2 наружная	M20x1,5 внутренняя
ПР21 ¹⁾	M20x1,5 наружная	G1/2 наружная



Рис. 1. Переходники общего применения.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ
ПЕРЕХОДНИКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Переходник ПР1 А ¹⁾

¹⁾ Можно заказать с комплектом монтажных частей А. В состав комплекта входит: для переходников с наружной резьбой M20x1,5; M22x1,5; G1/2: ниппель, гайка, кольцо уплотнительное.
²⁾ В состав КМЧ АФ к переходнику ПР11 АФ входит ниппель, гайка, прокладка из фторопласта.
³⁾ Под сферический ниппель.

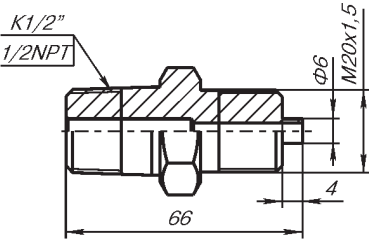


Рис.2. Переходники ПР1, ПР11.

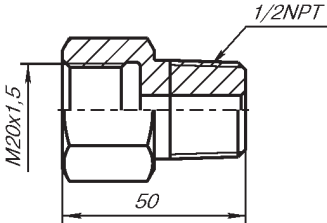


Рис.3. Переходник ПР8.

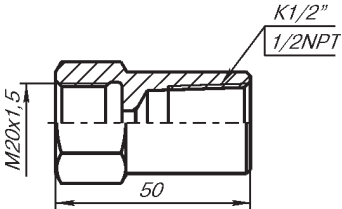


Рис.4. Переходник ПР3, ПР10.

Клапанные блоки Метран



- Рабочая среда: жидкость, пар, газ
- Давление рабочей среды: до 68 МПа
- Температура рабочей среды: -60...400°C
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации -60...85°C
- Присоединение к процессу:
 - резьбовое соединение - внутренняя и наружная резьба K1/2, 1/2-14 NPT, M20x1,5;
 - фланцевое соединение - межцентровое расстояние 54 мм
- Средний срок службы - 30 лет
- ТУ 3742-057-51453097-2009

Клапанные блоки Метран серии 0104, 0105, 0106 предназначены для подключения датчиков давления Метран к импульсным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Преимущества:

- возможность калибровки датчика в условиях эксплуатации;
- заводская сборка с датчиком и испытание на герметичность;
- малые габариты и вес (не более 3 кг);
- компактная конструкция;
- специальные исполнения: кислородные.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в дизайн, не ухудшающие эксплуатационные и прочностные характеристики клапанного блока.

В зависимости от конструкции клапанные блоки подразделяются на серии.

Таблица 1

Серия блока	Назначение
0104	Традиционные клапанные блоки с фланцевым и резьбовым соединением к процессу
0105	Встраиваемый клапанный блок
0106	Клапанные блоки для штуцерных моделей датчиков давления

**ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПОПУЛЯРНЫХ МОДЕЛЕЙ КЛАПАННЫХ БЛОКОВ СЕРИЙ А, В, С и Е
КЛАПАНЫМ БЛОКАМ СЕРИИ 0104 И 0106**

Таблица 2

Серия ¹⁾	Предыдущее наименование	Новое наименование
В(2)	B22 02 P1	0104 MT2 2 D 1 1
В(3)	B30 02 P1	0104 MT3 2 D 1 1
	B32 02 P1	0104 MT3 2 D 1 1 H1
	B30 02 P5	0104 MT3 2 C 1 1
	B32 02 P5	0104 MT3 2 C 1 1 H1
В(5)	B52 02 P5	0104 MT5 2 C 1 1
	B52-01 02 P5	0104 MT5 2 C 1 1 H2
	B52 02 P1	0104 MT5 2 D 1 1
	B52-01 02 P1	0104 MT5 2 D 1 1 H2
	B52-01 02 P1 K	0104 MT5 2 D 3 1 H2 UC
С(3)	C30 02 P1	0104 MW3 2 D 1 1
	C32 02 P1	0104 MW3 2 D 1 1 H1
	C30 02 P5	0104 MW3 2 C 1 1
	C32 02 P5	0104 MW3 2 C 1 1 H1
С(5)	C52 02 P1	0104 MW5 2 D 1 1
	C52-01 02 P1	0104 MW5 2 D 1 1 H2
	C52 02 P5	0104 MW5 2 C 1 1
	C52-01 02 P5	0104 MW5 2 C 1 1 H2

¹⁾ В скобках указано количество вентилялей.

Продолжение таблицы 2

Серия*	Предыдущее наименование	Новое наименование
А(3)	A30 02	0104 MT3 2 F 1 1
	A32 02	0104 MT3 2 F 1 1 H1
А(5)	A52 02	0104 MT5 2 F 1 1
Е(1)	E12 56NPT 02	0106 MT1 2 C A 1 1
	E12 50 02	0106 MT1 2 C B 1 1
	E12 53 02	0106 MT1 2 C C 1 1
	E12 16NPT 02	0106 MT1 2 D A 1 1
	E12 10 02	0106 MT1 2 D B 1 1
	E12 13 02	0106 MT1 2 D C 1 1
Е(2)	E22 56NPT 02	0106 MT2 2 C A 1 1
	E22 50 02	0106 MT2 2 C B 1 1
	E22-01 50 02	0106 MT2 2 C B 1 1 H2
	E22-01 50 02 K	0106 MT2 2 C B 3 1 H2 UC
	E22 53 02	0106 MT2 2 C C 1 1
	E22 16NPT 02	0106 MT2 2 D A 1 1
	E22 10 02	0106 MT2 2 D B 1 1
	E22 13 02	0106 MT2 2 D C 1 1

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА КЛАПАНЫХ БЛОКОВ С ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ

Трех и пятивентильные клапанные блоки

Используются в сборе с датчиками разности давлений. Обычные трех и пятивентильные клапанные блоки позволяют выравнивать давление в камерах датчика для калибровки нулевого значения выходного сигнала, а также изолировать датчик от технологической линии. Преимущество пятивентильного блока заключается в том, что в дренажное отверстие можно подключить импульсную линию или метрологическое оборудование, которые будут перекрываться отдельным вентиляем.

Одновентильный и двухвентильный клапанный блок

Используются в сборе с датчиками избыточного и абсолютного давления. Клапанные блоки состоят из корпуса, изолирующего вентиля, который обеспечивает изоляцию датчика от технологического процесса, и дренажного вентиля, который обеспечивает дренаж среды и упрощает калибровку датчика в условиях эксплуатации.

**МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИИ,
КОНТАКТИРУЮЩИЕ С ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДОЙ**

Таблица 3

Компонент		Контакт со средой	Код материала	
			2 (нержавеющая сталь)	4 (316 SST и сплав C-276)
Корпус манифольда		Да	12X18H10T или 316 SST	316 SST
Вентиль	Корпус вентиля	Да	12X18H10T или 316 SST	316 SST
	Клапан затвора	Да	14X17H2 или 316 SST	Сплав C-276
	Шток вентиля	Да	12X18H10T или 14X17H2 или 316 SST	Сплав C-276
	Поджимная гайка сальника	Нет	12X18H10T или 316 SST	316 SST
	Контргайка сальника	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST	300 series SST
	Рукоятка и болт крепления рукоятки	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST	300 series SST
Детали КБ	Заглушка/Переходник для метрологического оборудования	Да	12X18H10T или 316 SST	316 SST
	Дренажный винт	Да	14X17H2 или 316 SST	Сплав C-276
	Штифт стопорный	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST	300 series SST
	Дренажная пробка	Да	12X18H10T или 316 SST	Сплав C-276
Неуказанные компоненты	Металл, контактирующий со средой	Да	Нержавеющая сталь или 316 SST	316 SST
	Металл, не контактирующий со средой	Нет	Нержавеющая сталь или 300 series SST	300 series SST

МАССА

Таблица 4

Модель клапанного блока	Масса, не более, кг
0104 M T 2	2,3
0104 M T 3	2,5
0104 M T 5	2,6
0104 M W 3	1,8
0104 M W 5	2,6
0105MC5	3,0
0105MC3	2,1
0105MC2	2,0
0105MT3	2,7
0105MT2	2,7
0105MS5	3,0
0105MS3	2,1
0105MS2	2,0
0106MT2	1,1
0106MT1	0,5

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок на клапанные блоки составляет 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию или 60 месяцев с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше. Для клапанных блоков с опцией WR5 гарантийный срок составляет 5 лет с даты ввода в эксплуатацию или 7 лет с даты поставки, в зависимости от того, какой из данных периодов истекает раньше.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента продажи.

КЛАПАНЫЕ БЛОКИ МОДЕЛИ 0104

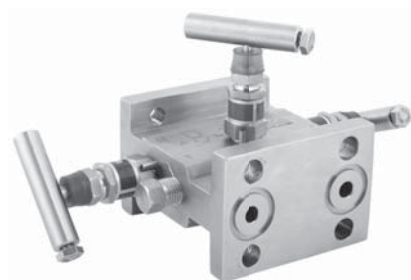


Рис. 1. Традиционный 3-вентильный блок 0104MT3, фланцевое соединение с процессом.

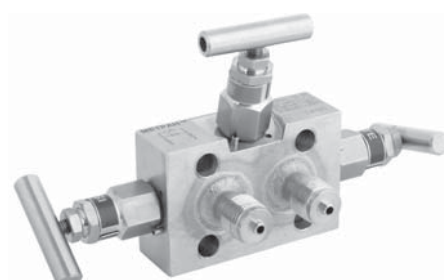


Рис. 2. Компактный 3-вентильный блок 0104MW3, резьбовое соединение с процессом M20x1,5.



Рис. 3. Традиционный 3-вентильный блок 0104MT3, резьбовое соединение с процессом K1/2 или 1/2-14NPT.

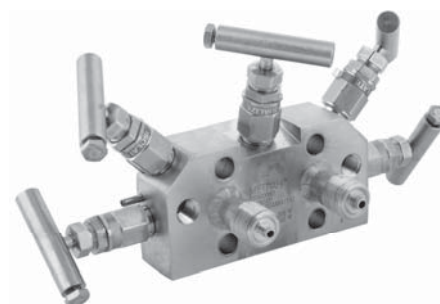


Рис. 4. Компактный 5-вентильный блок 0104MW5, резьбовое соединение с процессом M20x1,5.

Предельные значения давления и температуры в зависимости от материала уплотнения

Таблица 5

Материал уплотнительных колец	Максимальное рабочее давление, МПа	Максимальная температура рабочей среды, °C ¹⁾
Фторопласт (PTFE)	40	100
	30	200
Графит	40	100
	10	400
Графитонаполненный фторопласт	40	100
	30	150

¹⁾ В сборе с датчиком давления температурные пределы ограничены значениями для соответствующего датчика давления.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

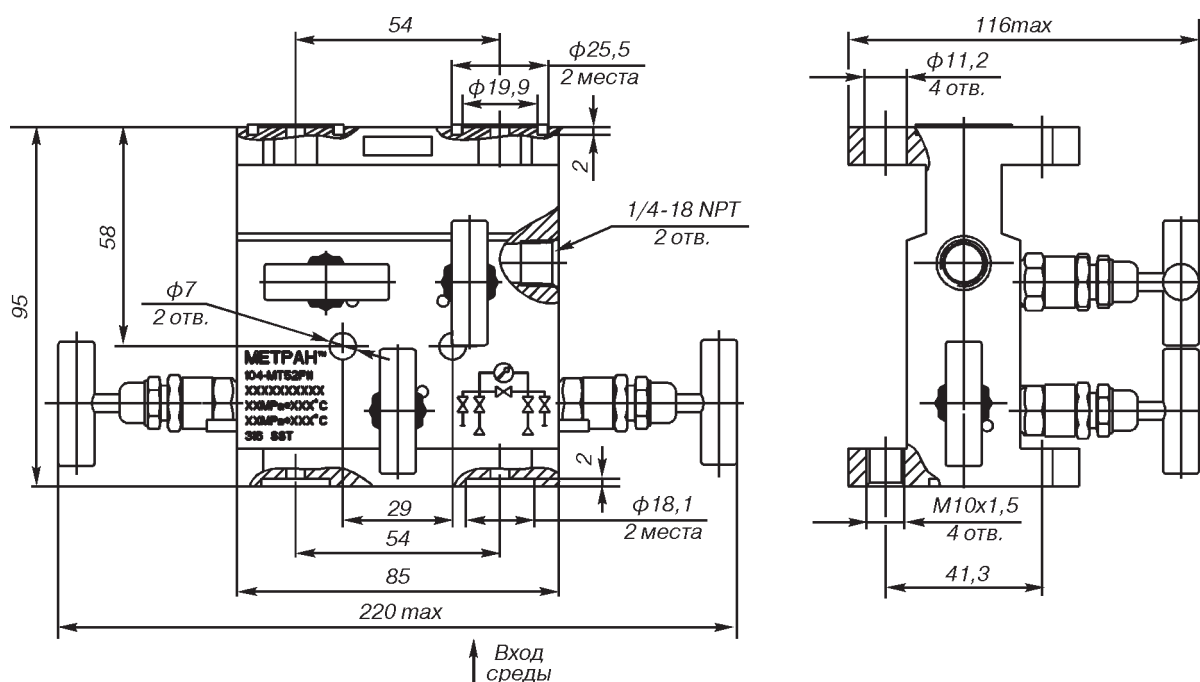
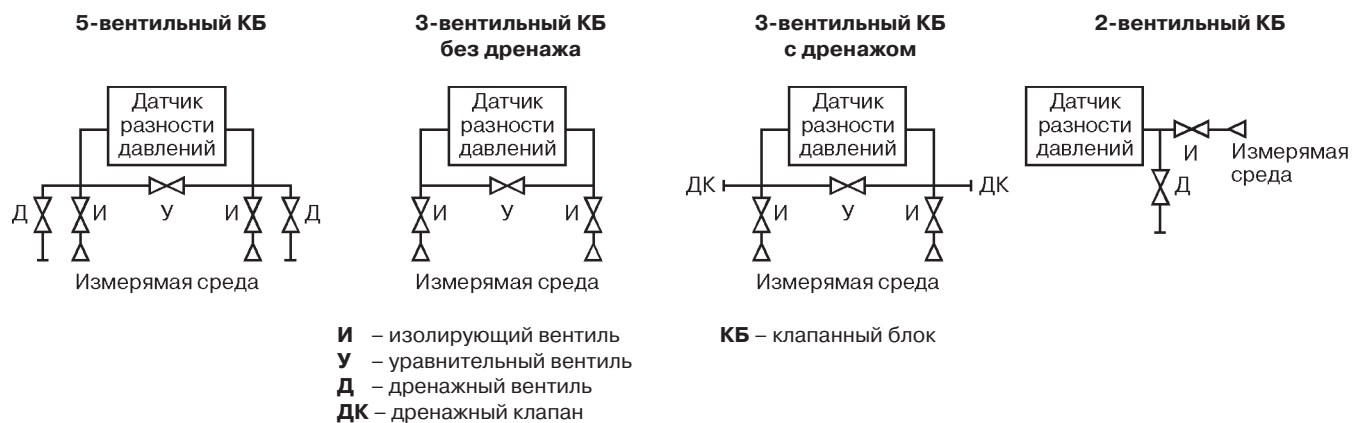
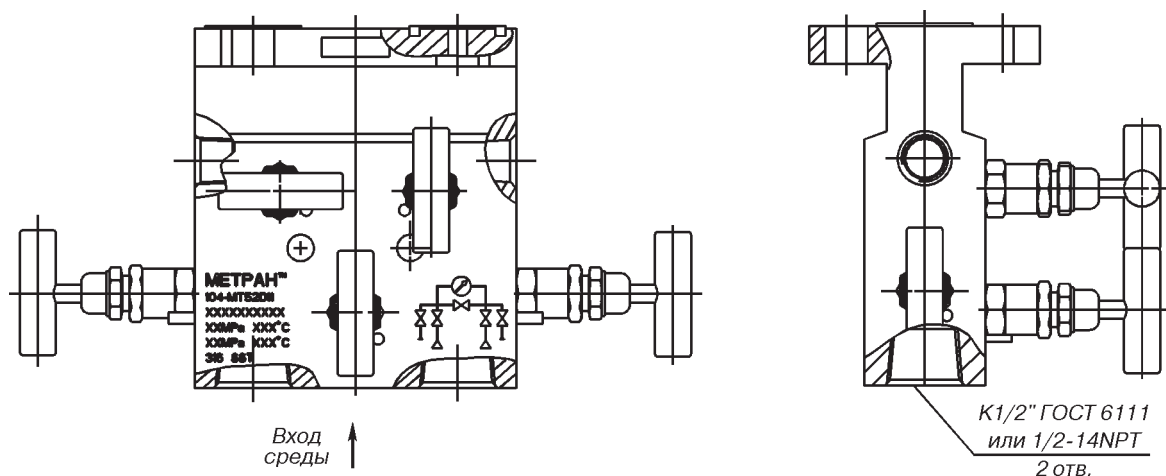


Рис.5. 5-вентильный блок модели 0104 М Т 5 с кодом подключения среды F.

Рис.6. 5-вентильный блок модели 0104 М Т 5 с кодом соединения с процессом В (D).
Габаритные и присоединительные размеры см.рис.5.

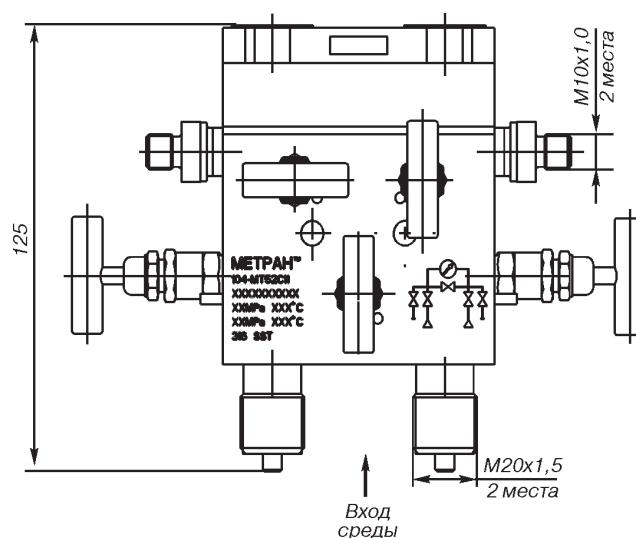


Рис.7. 5-вентильный блок модели 0104 M T 5 с кодом соединения с процессом С.
Габаритные и присоединительные размеры см.рис.5.

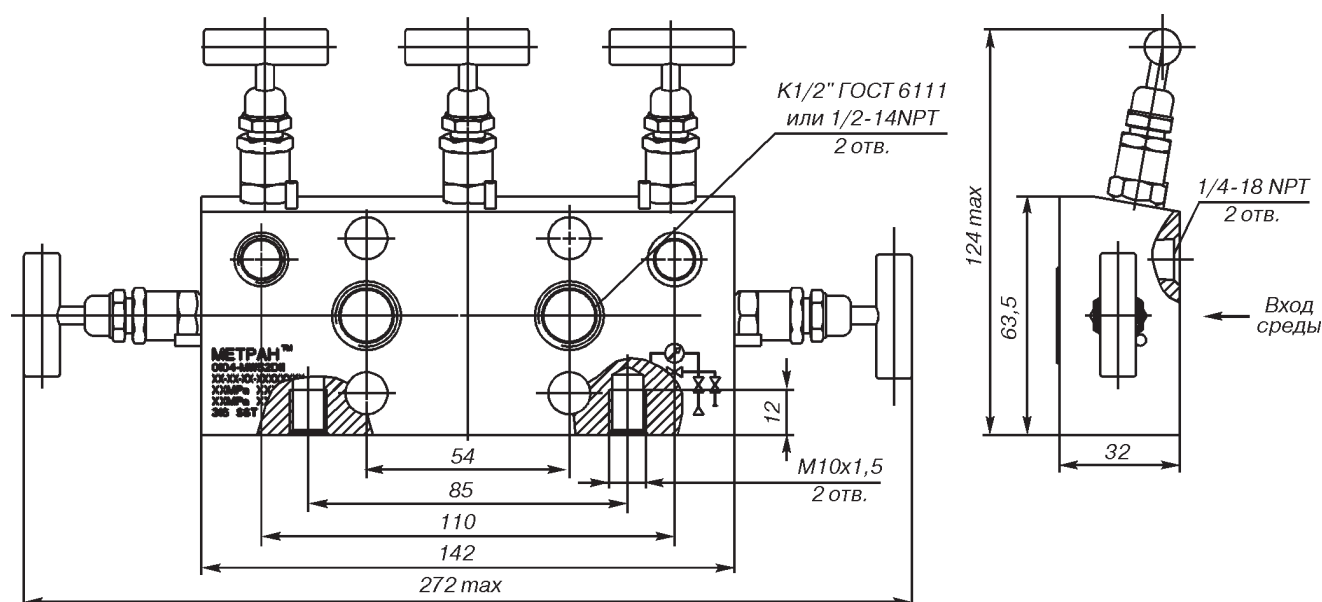


Рис.8. 5-вентильный блок модели 0104 M W 5 с кодом соединения с процессом В (D).

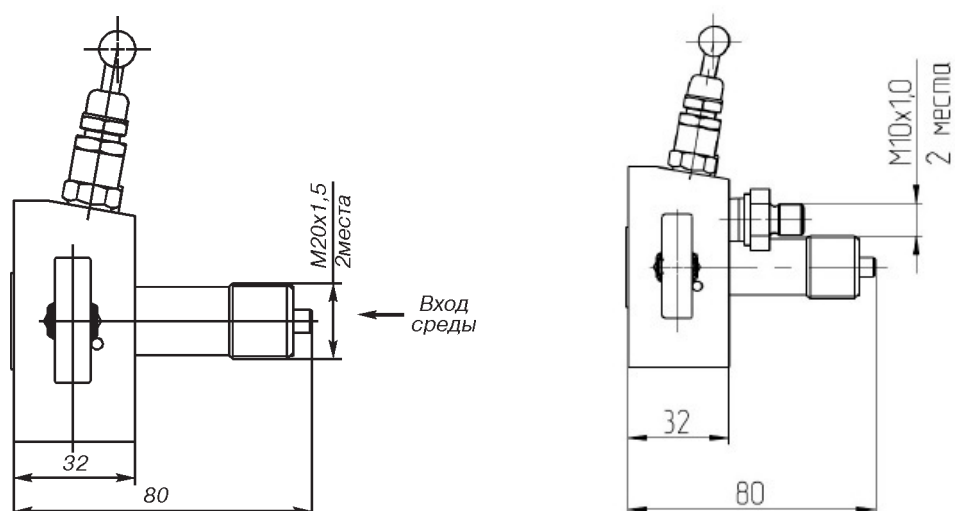


Рис.9. 5-вентильный блок модели 0104 M W 5 с кодом соединения с процессом С и возможное подключение метрологического оборудования код Н2. Габаритные и присоединительные размеры см.рис.8.

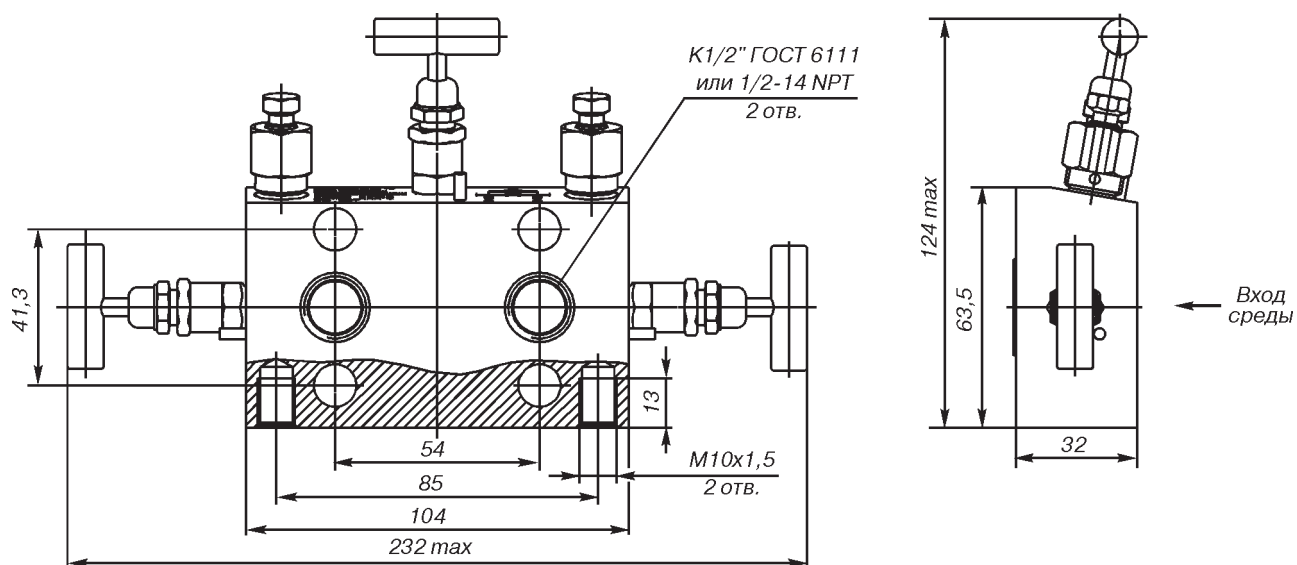


Рис. 10. 3-вентильный блок модели 0104 М W 3 с кодом соединения с процессом В (D) с дренажом после изолирующего вентиля.

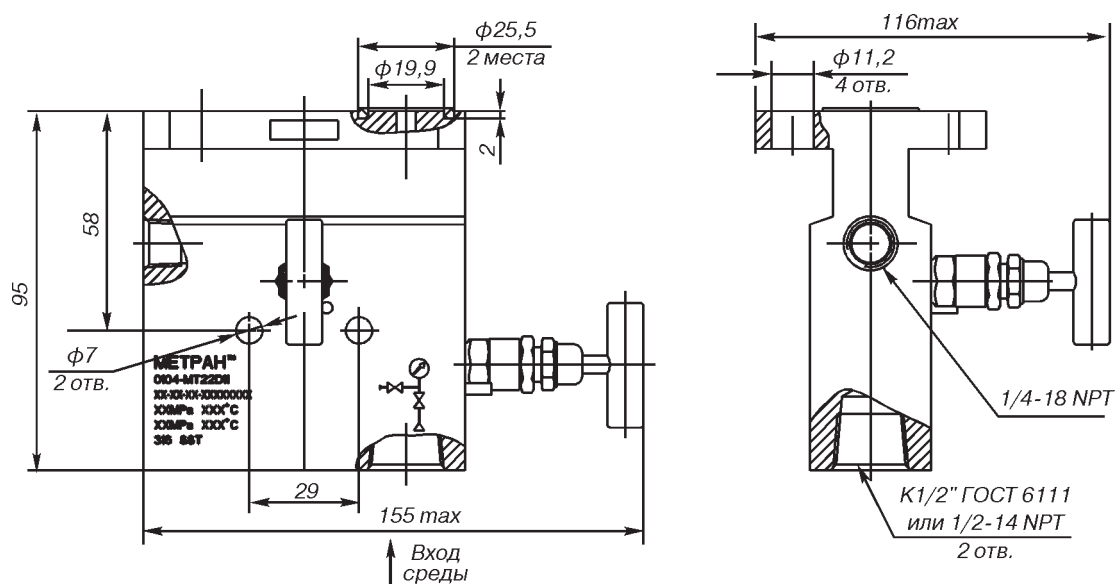


Рис. 11. 2-вентильный блок модели 0104 М Т 2 с кодом соединения с процессом В (D) с дренажом после изолирующего вентиля.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

В графе “Стандарт” отмечены ● популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

Таблица 6

Модель	Описание изделия	Стандарт
0104	Клапанный блок	●
Код	Изготовитель	
M	Метран	●
Код	Тип исполнения	
T	Традиционный (Соединение типа “фланец-фланец”)	●
W	Компактный (Соединение типа “фланец-фланец”) (применяется только с кодом исполнения по материалам 2, не применяется с типом клапанного блока 2, с кодом соединения с процессом F)	●
Код	Количество вентиля	
2	2-вентильный (не применяется с типом исполнения клапанного блока W)	●
3	3-вентильный	●
5	5-вентильный	
Код	Исполнение по материалам	
2	Нержавеющая сталь	●
4	Нержавеющая сталь 316 и сплав C-276	
Код	Соединение с процессом	
B	Резьбовое соединение 1/2NPT внутренняя	
C	Резьбовое соединение M20x1,5 наружная	●
D	Резьбовое соединение K1/2 внутренняя	
F	Фланцевое соединение (кроме типа исполнения W, типа клапанного блока 2, необходимо выбрать код D1-D6)	●
Код	Материал уплотнения вентиля ¹⁾	
1	Фторопласт (PTFE)	●
2	Графит	
3	Графитонаполненный фторопласт	
Код	Тип датчика для подсоединения	
1	С традиционным фланцем с резьбой M10	●
2	С традиционным фланцем для высокого давления (только для типа исполнения клапанного блока W)	
Код	Специальная очистка	
UC	Кислородное (применяется только с кодом материала уплотнения 3, исполнение T5)	
Код	Специальное исполнение	
H1	Гидравлическая схема с дренажными клапанами (применяется только для кода типа клапанного блока 3)	●
H2	Гидравлическая схема для подключения метрологического оборудования (применяется только для кода типа клапанного блока 5, кодов соединения с процессом B, C, D, максимальное давление штуцера 16 МПа)	●
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
WR5	Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет	●
Код	Монтажные кронштейны	
VC	Кронштейн из углеродистой стали для крепления на трубе	●
VS	Кронштейн из нержавеющей стали для крепления на трубе	●
Код	Монтажные части	
D0 ²⁾	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом соединения с процессом C)	●
D1	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4” (только с кодом соединения с процессом F)	
D2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2” (только с кодом соединения с процессом F)	
D3	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/4NPT (только с кодом соединения с процессом F)	
D4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/2NPT (только с кодом соединения с процессом F)	
D5 ²⁾	Монтажный фланец с ниппелем с накидной гайкой M20x1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом соединения с процессом F)	●
D6	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом соединения с процессом F)	●
Код	Материал ниппеля (только для кода монтажных частей D0, D5, D6)	Стандарт
2	Нерж. сталь	●
3	Углеродистая сталь с покрытием	
5	Углеродистая сталь низкотемпературная (09Г2С)	

Продолжение таблицы 6

Код	Болт для сборки с датчиком давления	
L3	Болт с резьбой M10x1,5 из углеродистой стали с покрытием	●
L8	Болт из нерж. стали ASTM A193 B8M Class 2 для датчиков высокого давления (только для типа соединения с датчиком 2) с резьбой 7/16UNF	
Код	Заглушка	
H3	Комплект заглушек 1/4NPT (для кода кол-ва вентилей 2 - 1 шт., для кода кол-ва вентилей 5 - 2 шт.)	
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ		
SR	Дополнительный комплект уплотнительных колец (определяется по материалу уплотнения) 4 шт.	
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (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)	
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости	
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 град (применяется только с кодом материала уплотнения 1)	
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1	
Q15	Утверждение о соответствии NACE MR0175/ISO 15156:2015, NACE MR0103/ISO 17945:2015	

¹⁾ Материал уплотнительных колец соединения клапанного блока с датчиком давления соответствует коду материала уплотнения вентилей клапанного блока.

²⁾ Материал накидной гайки - углеродистая сталь с покрытием, материал уплотнительной прокладки - медь для кодов материала ниппеля 3 и 5, нержавеющая сталь 12X18H10T для кода материала ниппеля 2.

Пример условного обозначения изделия: 0104 М Т 3 2 F 1 1 VC D1 2 L3

КЛАПАНЫЕ БЛОКИ МОДЕЛИ 0105

Предельные значения давления и температуры в зависимости от материала уплотнения

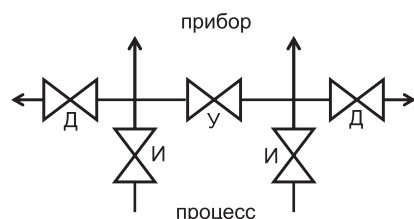
Таблица 7

Модель	Материал уплотнения вентилей	Максимальное рабочее давление Pp, МПа	Наибольшая температура рабочей среды, °С
0105	PTFE	40	100
		30	200
0105	Графит	40	100
		10	400
0105 с кодом UC	Графитонаполненный PTFE	40	100
		30	150

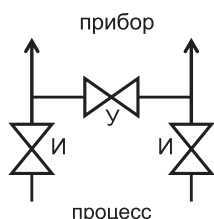
Примечание: в сборе с датчиком давления температурные пределы ограничены значениями для соответствующего датчика давления.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

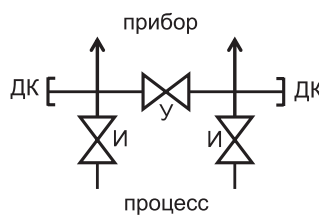
Пятивентильный блок с дренажными вентилями



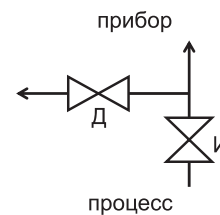
Трехвентильный блок без дренажа



Трехвентильный блок с дренажными клапанами

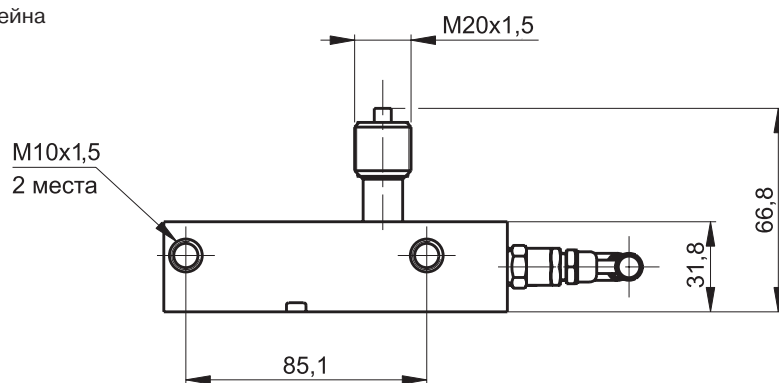


Двухвентильный блок с дренажным вентилем



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

Сторона крепления кронштейна



Сторона подключения к процессу

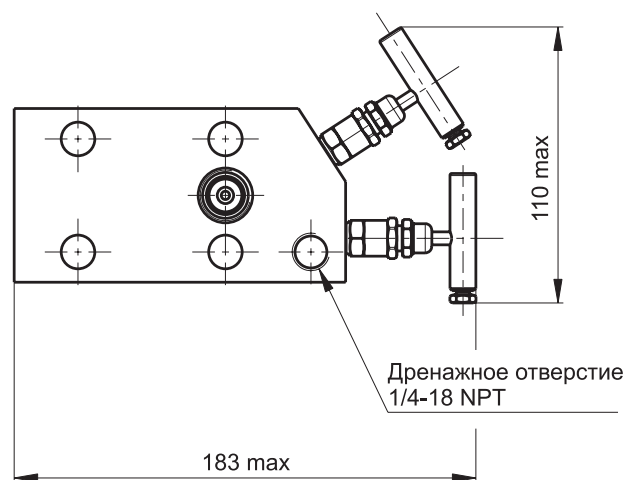
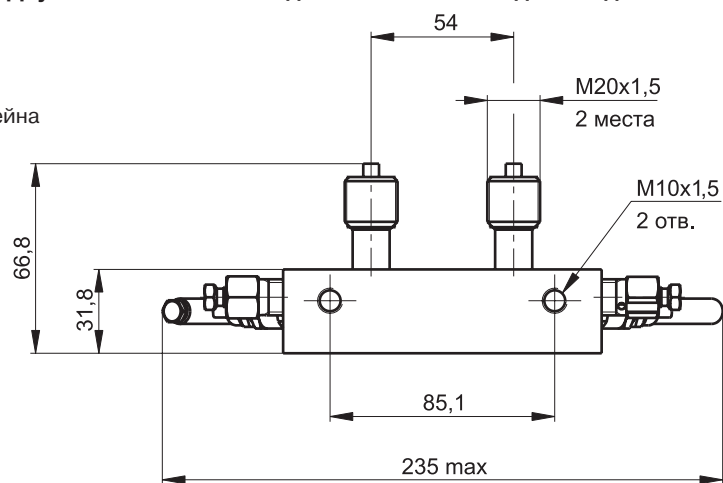


Рис. 12. Двухвентильный блок модели 0105 М С 2 с кодом соединения с процессом С

Сторона крепления кронштейна



Сторона подключения к процессу

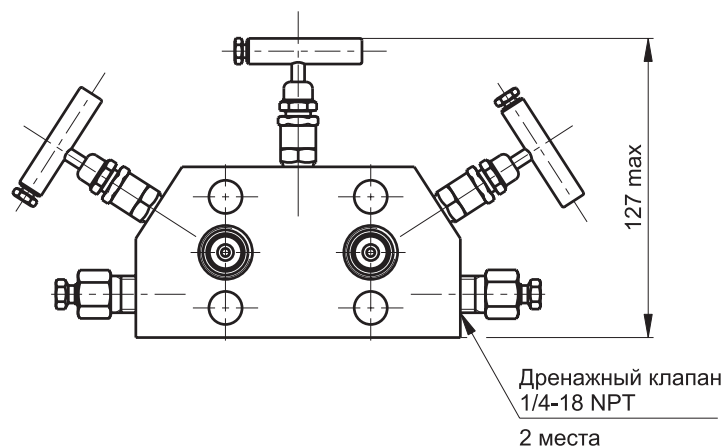
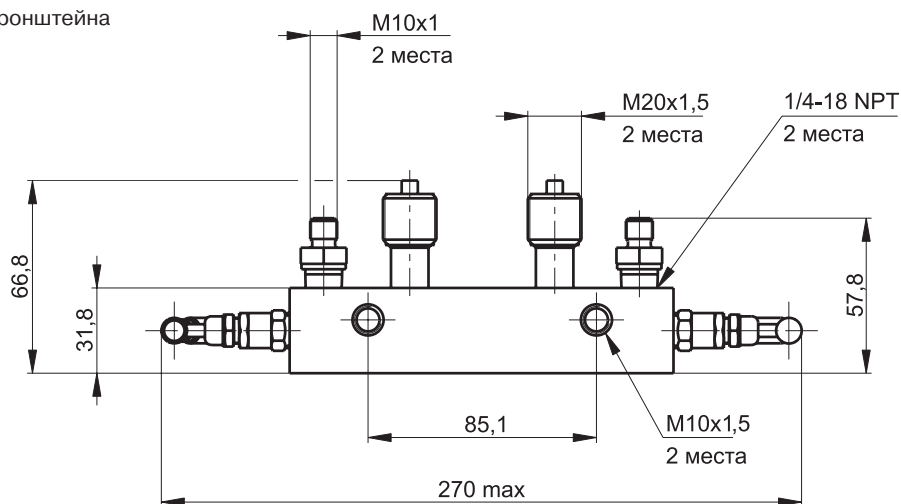


Рис. 13. Трехвентильный блок модели 0105 М С 3 с кодом соединения с процессом С и кодом Н1.

Сторона крепления кронштейна



Сторона подключения к процессу

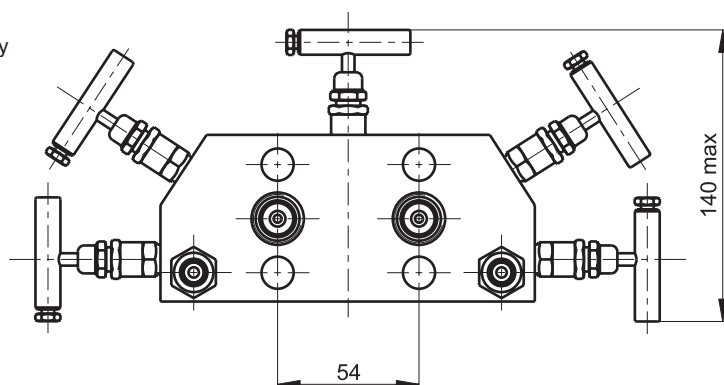
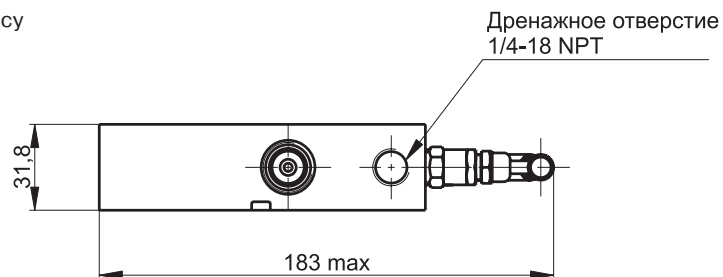


Рис. 14. Пятивентильный блок модели 0105 М С 2 с кодом соединения с процессом С и кодом Н2

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

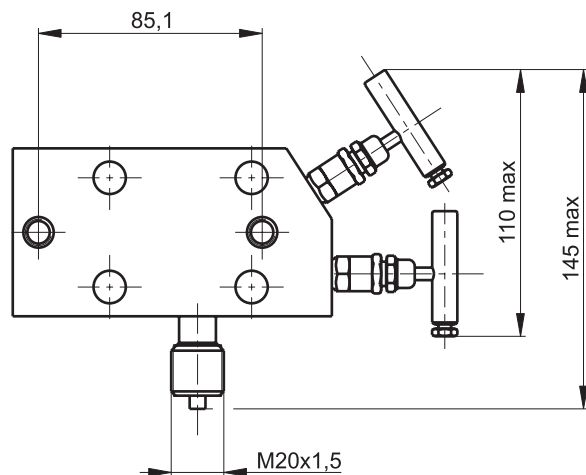
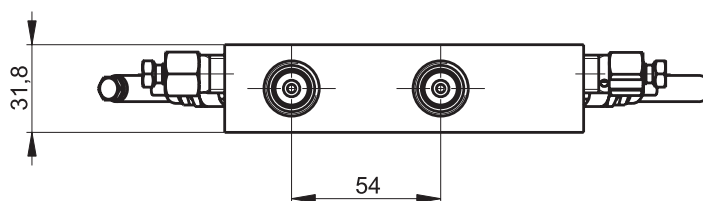


Рис. 15. Двухвентильный блок модели 0105 М S 2 с кодом соединения с процессом С

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

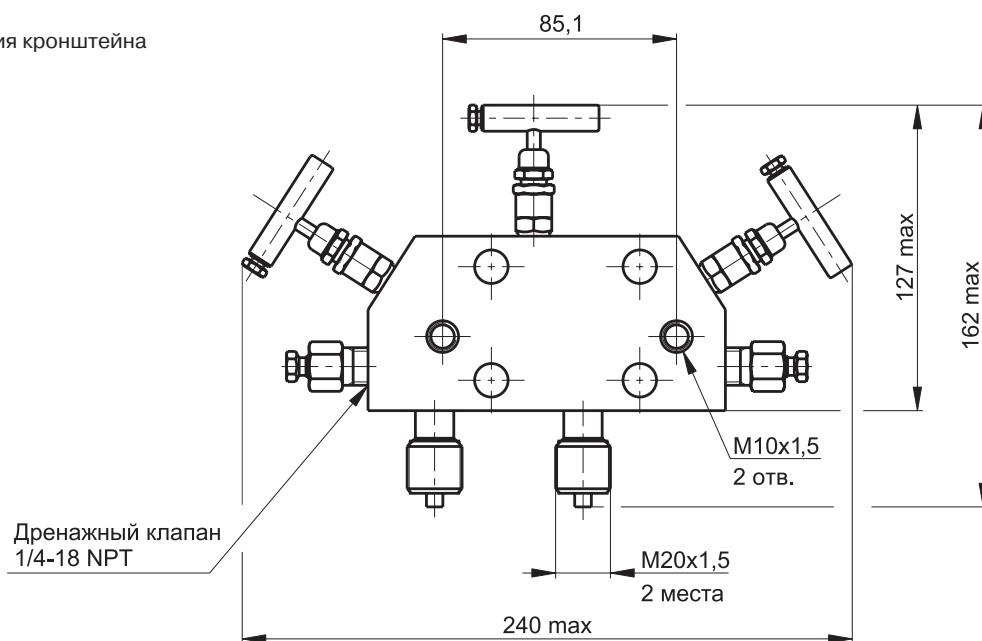
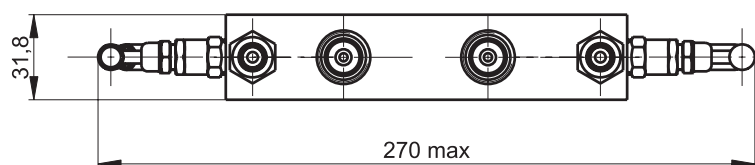


Рис. 16. Трехвентильный блок модели 0105 M S 3 с кодом соединения с процессом С и Н1

Сторона подключения к процессу



Сторона крепления кронштейна

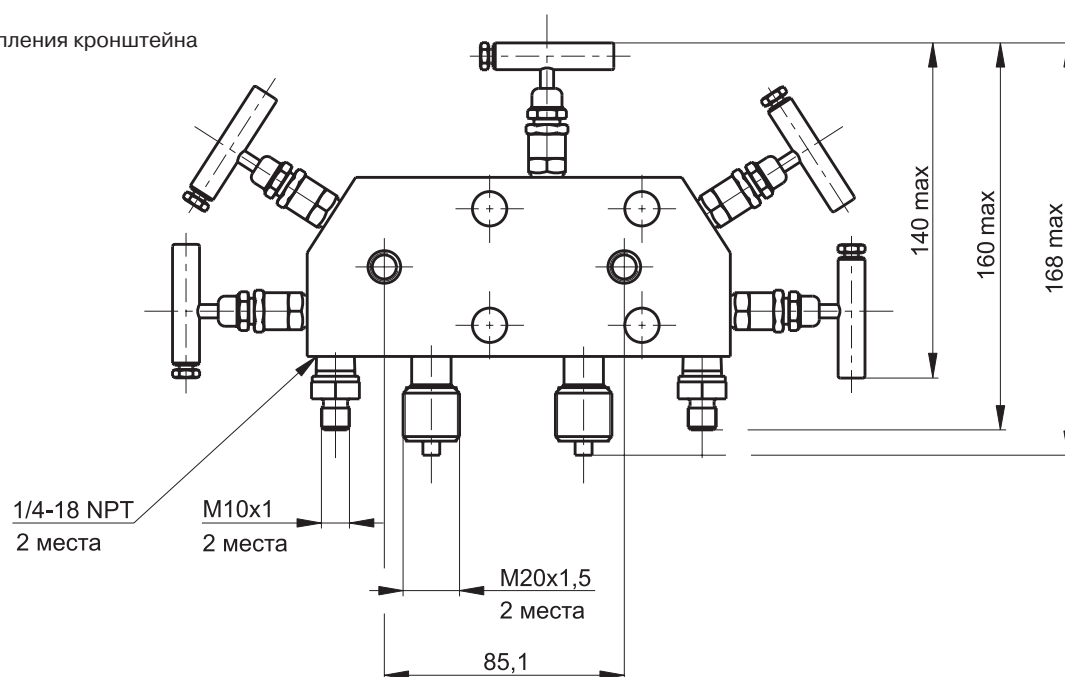


Рис. 17. Пятивентильный блок модели 0105 M S 5 с кодом соединения с процессом С и кодом Н2

Сторона присоединения к модулю

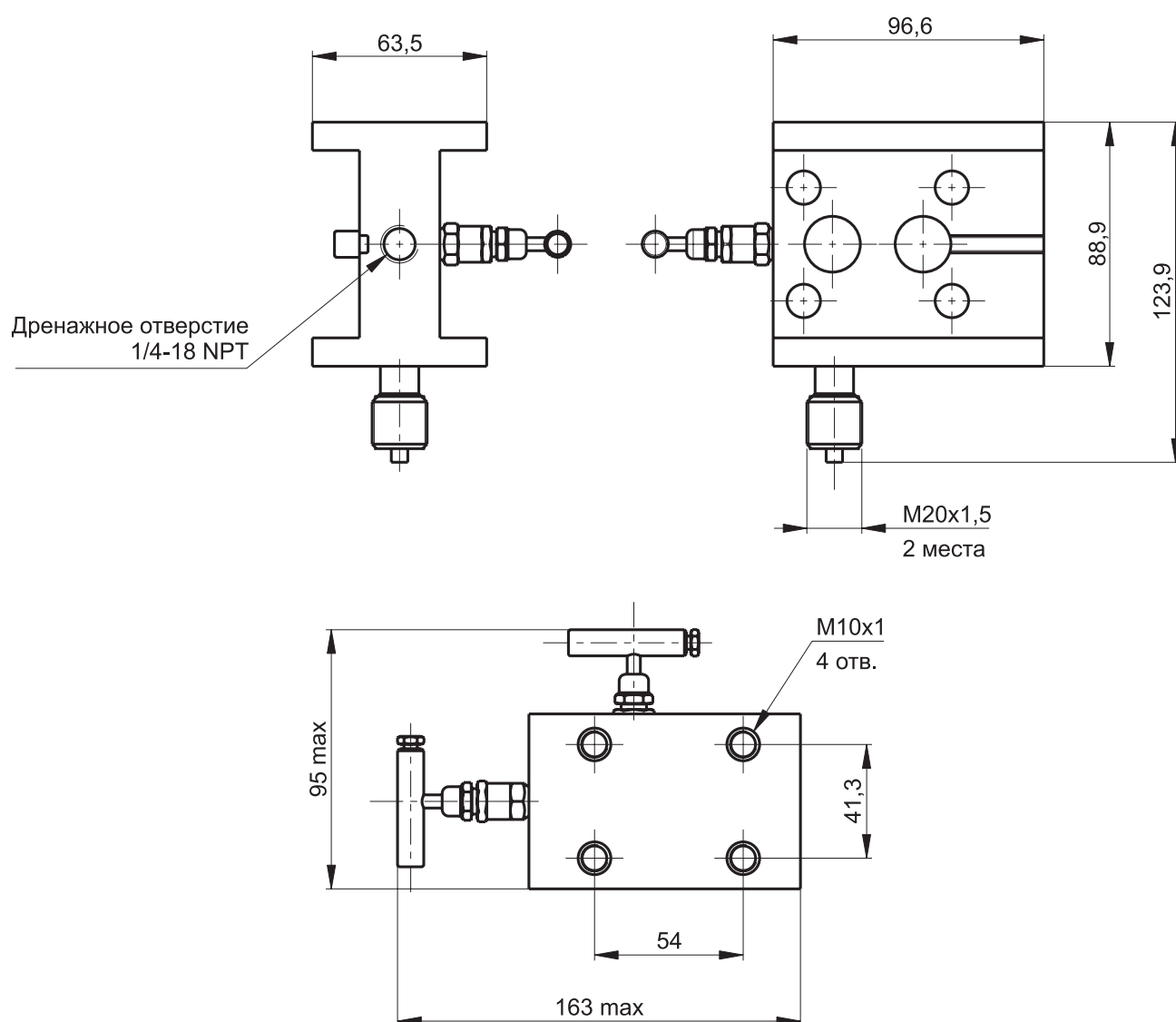
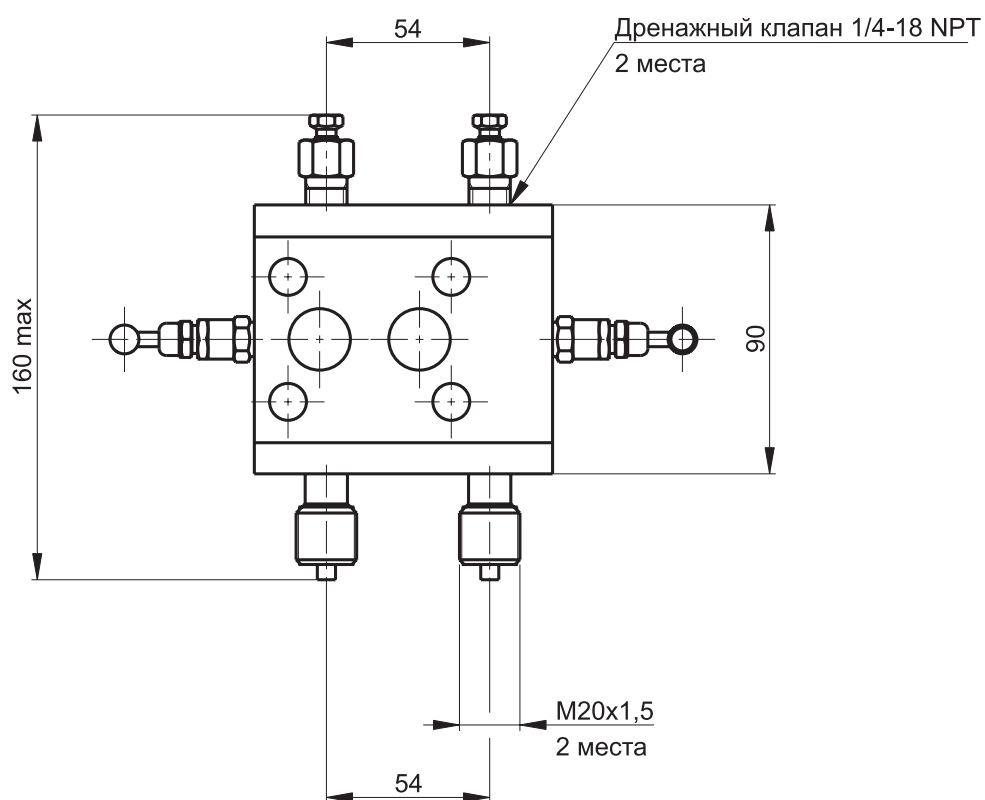


Рис. 18. Двухвентильный блок модели 0105 М Т 2 с кодом соединения с процессом С

Сторона подключения к датчику



Сторона крепления кронштейна

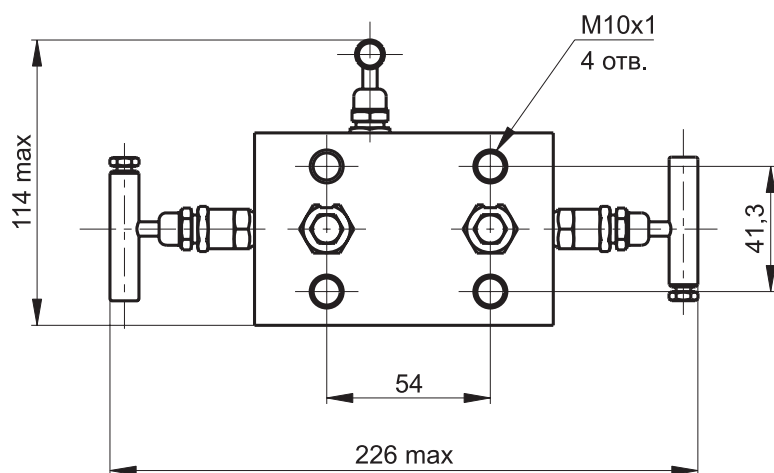


Рис. 19. Трехвентильный блок модели 0105 М Т 3 с кодом соединения с процессом С и Н1

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица 8

Код	Описание изделия	Стандарт
0105	Встраиваемый клапанный блок	
Код	Изготовитель	
M	Метран	
Код	Тип исполнения клапанного блока	
C	Coplanar	
S	Coplanar с боковым подключением	
T	Традиционный	
Код	Количество вентиляей	
2	Двухвентильный	
3	Трехвентильный	
5	Пятивентильный (не применяется с кодом типа исполнения клапанного блока T)	
Код	Исполнение по материалам	
2	Нержавеющая сталь 316 или 12X18H10T	
4	Нержавеющая сталь 316 и сплав С-276	
Код	Соединение с процессом	
B	Резьбовое соединение 1/2-14 NPT внутренняя	
C	Резьбовое соединение M20x1,5 наружная	
D ¹⁾	Резьбовое соединение K1/2" ГОСТ 6111 внутренняя	
F	Фланцевое соединение и резьбовое соединение 1/4-18 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	
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 вентиляей 3)	
H2	Исполнение для подключения метрологического оборудования (штуцер M10x1, установленный в дренажные отверстия, применяется только для кода количества вентиляей 5, кодов соединения с процессом B, C, D, максимальное давление штуцера 16 МПа)	
Код	Гарантийный срок эксплуатации	
WR5	Гарантийный срок эксплуатации – 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 и болтов – нержавеющая сталь)	
Код	Монтажные части ^{3) 4)}	
D0 ²⁾	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5, 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 K1/4" ГОСТ 6111 (только для типа исполнения клапанного блока T и соединения с процессом F)	
D2	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с резьбовым отверстием K1/2" 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 ²⁾	Монтажный фланец из нержавеющей стали 316 с ниппелем, с накидной гайкой M20x1,5 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 8

Код	Материал ниппеля (только для кода монтажных частей D0, D5, D6)	
2	Нержавеющая сталь 12X18H10T или 316L	
3	Углеродистая сталь с покрытием	
5	Углеродистая сталь низкотемпературная 09Г2С с покрытием	
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 специального исполнения BR6, для сборки с датчиком давления с кодом HP)	
Код	Заглушка	
H3	Комплект заглушек 1/4 NPT для установки в дренажные отверстия (Для кода количества вентилей 2 - 1 шт., для кода количества вентилей 5 - 2 шт.)	
Код	Специальные опции	
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (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)	
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости	
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 °С (применяется только с кодом материала уплотнения 1)	
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1	
Q15	Утверждение о соответствии NACE MR0175/ISO 15156:2015, NACE MR0103/ISO 17945:2015	

¹⁾ Допускается замена на код В - соединения с процессом.

²⁾ Материал накидной гайки – углеродистая сталь с покрытием, материал уплотнительной прокладки – медь для кодов материала ниппеля 3 и 5, нержавеющая сталь 12X18H10T для кода материала ниппеля 2.

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

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

Пример условного обозначения изделия: 0105 М С 2 2 С 1 1 D0 2 L3

КЛАПАНЫЕ БЛОКИ МОДЕЛИ 0106



Рис.20. 1-вентильный блок 0106MT1, резьбовое соединение с процессом 1/2-14 NPT внутренняя.



Рис.21. 2-вентильный блок 0106MT2, резьбовое соединение с процессом M20x1,5 наружная.

Предельные значения давления и температуры в зависимости от материала уплотнения

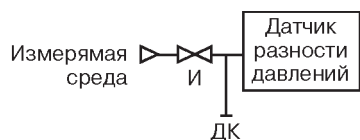
Таблица 9

Материал уплотнительных колец	Максимальное рабочее давление, МПа	Максимальная температура рабочей среды ¹⁾ , °С
Фторопласт (PTFE)	68 30	50 200
Графитонаполненный фторопласт (PTFE)	40 30	100 150
Графит	40 10	100 400

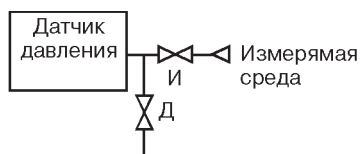
¹⁾ В сборе с датчиком давления температурные пределы ограничены значениями для соответствующего датчика давления

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

1-вентильный КБ с дренажом после изолирующего вентиля



2-вентильный КБ с дренажом после изолирующего вентиля



И – изолирующий вентиль
Д – дренажный вентиль
ДК – дренажный клапан
КБ – клапанный блок

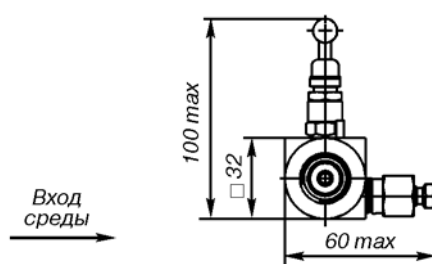
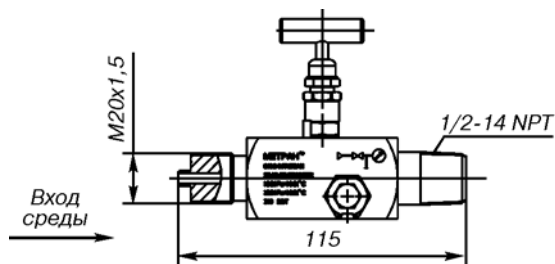


Рис.22. 1-вентильный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом С и типом соединения с датчиком А.

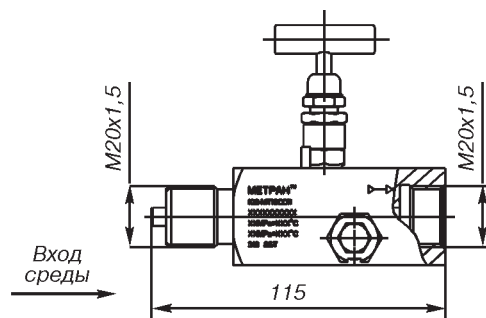
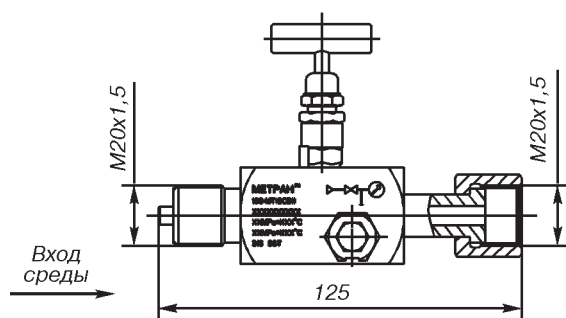


Рис.23. 1-вентильный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом С и типом соединения с датчиком В (С).

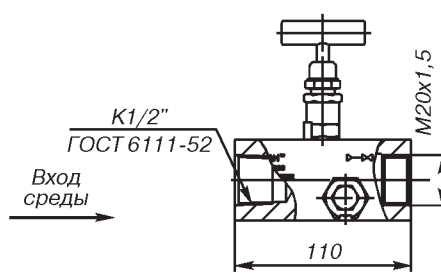
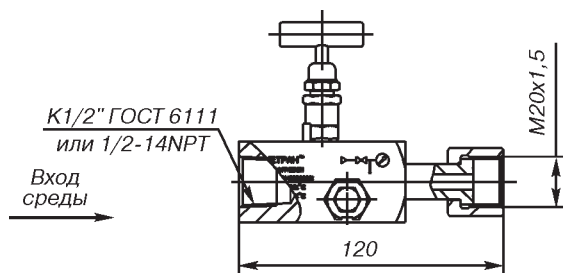


Рис.24. 1-вентильный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом В (D) и типом соединения с датчиком В (С).

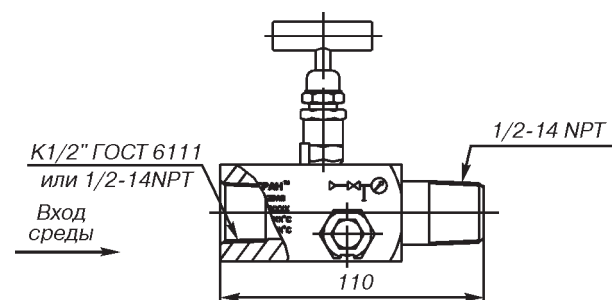


Рис.25. 1-вентильный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом В (D) и типом соединения с датчиком А.

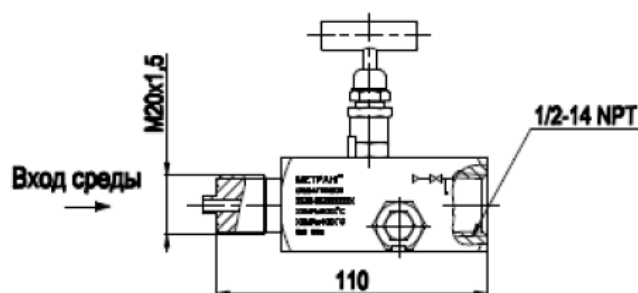


Рис.26. 1-вентильный клапанный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом С и типом соединения с датчиком D

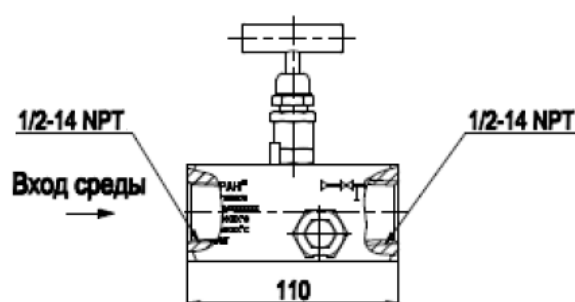


Рис.27. 1-вентильный клапанный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом В и типом соединения с датчиком D

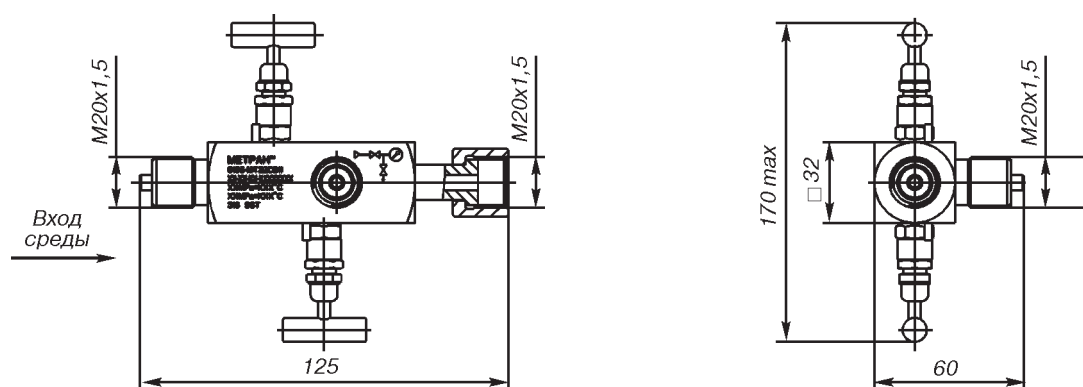


Рис.28. 2-вентильный блок модели 0106 М Т 2 с кодом соединения с процессом С и подключением метрологического оборудования код H2.

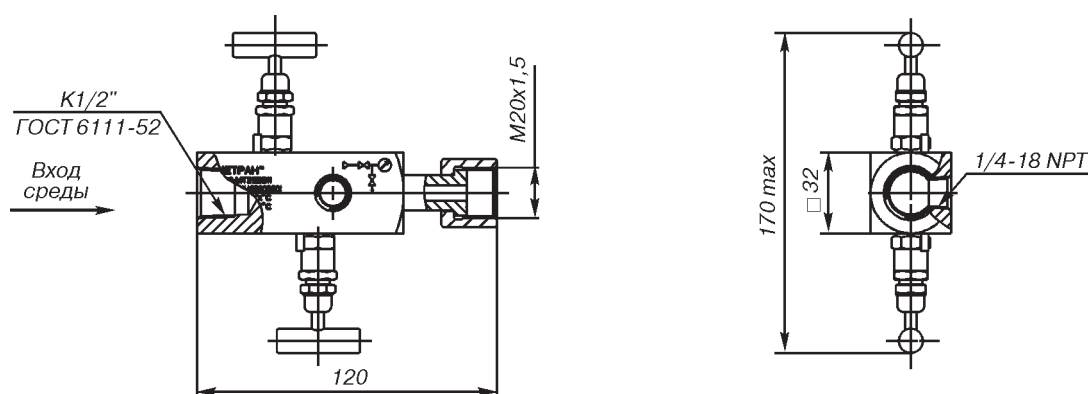


Рис.29. 2-вентильный блок модели 0106 М Т 2 с кодом соединения с процессом В (D) и типом соединения с датчиком В.

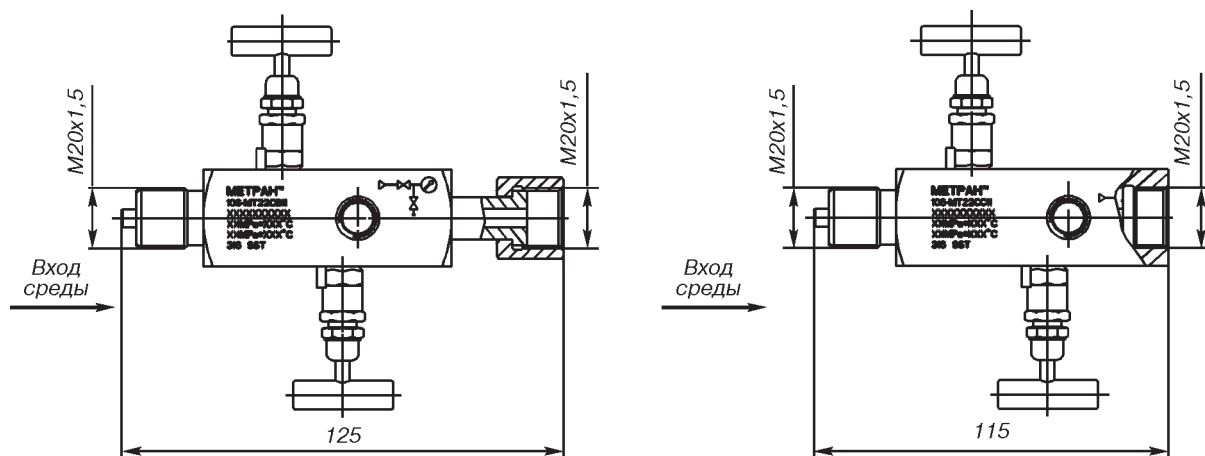


Рис.30. 2-вентильный блок модели 0106 М Т 2 с кодом соединения с процессом С и типом соединения с датчиком В (С).

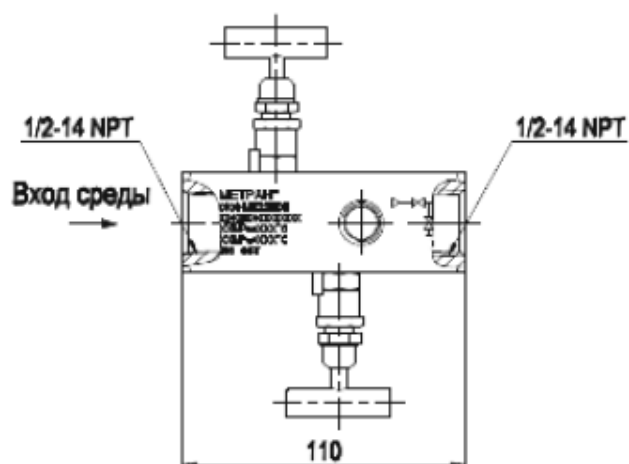


Рис.31. 2-вентильный клапанный блок модели 0106 М Т 2 с кодом соединения с процессом В и типом соединения с датчиком D

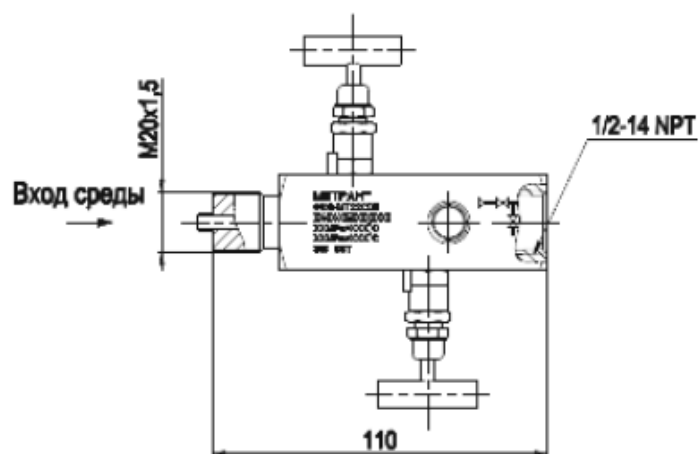


Рис.32. 2-вентильный клапанный блок модели 0106 М Т 1 с кодом соединения с процессом С и типом соединения с датчиком D

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица 10

Код	Описание изделия	Стандарт
0106	Клапанный блок	●
Код	Изготовитель	
М	Метран	●
Код	Тип исполнения клапанного блока	
Т	Резьбовой (соединение типа резьба-резьба)	●
Код	Количество вентиля	
1	1-вентильный (запорно-сравливающий)	●
2	2-вентильный	●
Код	Исполнение по материалам	
2	Нержавеющая сталь	●
4	Нержавеющая сталь 316 и сплав С-276	
Код	Соединение с процессом	
В	Резьбовое соединение 1/2 NPT внутренняя	
С	Резьбовое соединение М20х1,5 наружная	●
Д	Резьбовое соединение К 1/2 внутренняя	
Код	Тип соединения с датчиком	
А	Резьбовое соединение с наружной резьбой 1/2NPT	
В	Накидная гайка М20х1,5 (для прямого подключения к датчику)	●
С	Резьбовое соединение с внутренней резьбой М20х1,5	●
Д	Резьбовое соединение с внутренней резьбой 1/2 NPT	
Код	Материал уплотнения вентиля	
1	Фторопласт (PTFE)	●
3	Графитонаполненный фторопласт (PTFE) (только для кода UC)	
Код	Седло клапанного блока	
1	Интегральное	●
Код	Специальная очистка	
UC	Очистка для применения в среде, содержащей газообразный кислород (применяется только с кодом материала уплотнения 3)	
Код	Специальное исполнение	
H2	Исполнение для подключения метрологического оборудования с приваренным штуцером М20х1,5 (применяется только для кода количества вентиля 2, кода соединения с процессом С, кодом типа соединения с датчиком В)	●
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
WR5	Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет	●
Код	Монтажные части ¹⁾	
D5	Монтажный фланец из нерж. стали с ниппелем с накидной гайкой М20х1,5, для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (только с кодом типа подсоединения датчика В, С)	●
2F	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 (только для кода соединения с процессом С)	●
Код	Материал ниппеля	
2	Нержавеющая сталь	●
3	Углеродистая сталь	
5	Углеродистая сталь низкотемпературная (09Г2С)	
Код	Заглушка	
H3	Заглушка 1/4 NPT для установки в дренажное отверстие (только для кода количества вентиля 2)	
	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПЦИИ	
MW1	Техническое наблюдение Российского Морского Регистра судоходства (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)	
SM	Сертификат соответствия нормам по сейсмостойкости	
BR6	Температура окружающей среды от минус 60 град (применяется только с кодом материала уплотнения 1)	
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов по EN 10204 3.1	
Q15	Утверждение о соответствии NACE MR0175/ISO 15156:2015, NACE MR0103/ISO 17945:2015	

¹⁾ Материал накидной гайки - углеродистая сталь с покрытием. Материал уплотнительной прокладки – медь для кодов материала ниппеля 3 и 5, нержавеющая сталь 12Х18Н10Т для кода материала ниппеля 2

Пример условного обозначения изделия: 0106 М Т 2 2 С В 1 1

ПРИМЕРЫ МОНТАЖА

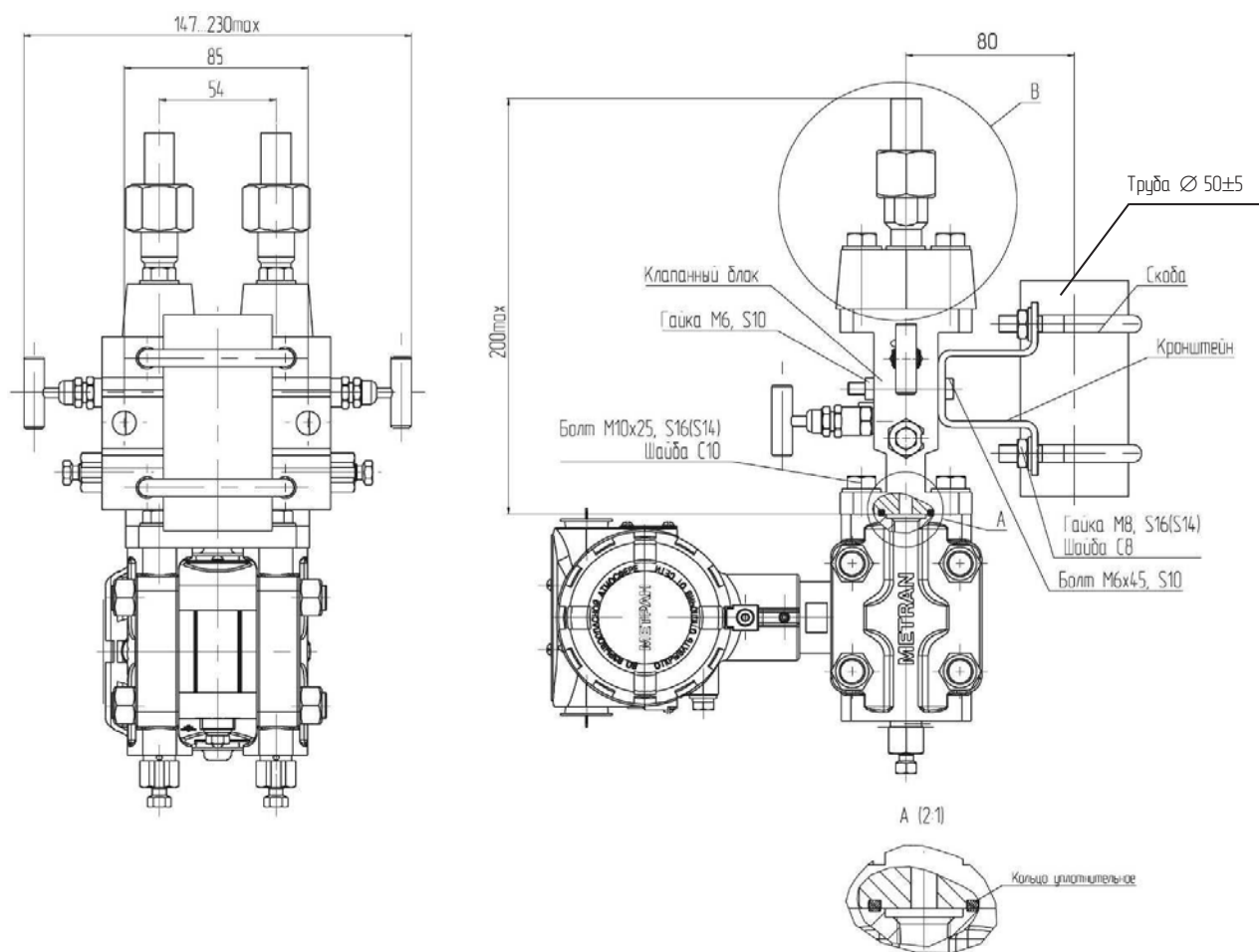


Рис.33. Монтаж клапанного блока 0104 М Т с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейнами (код VC, VS) на трубе с наружным диаметром 50 мм для датчиков типа Метран-150CD.

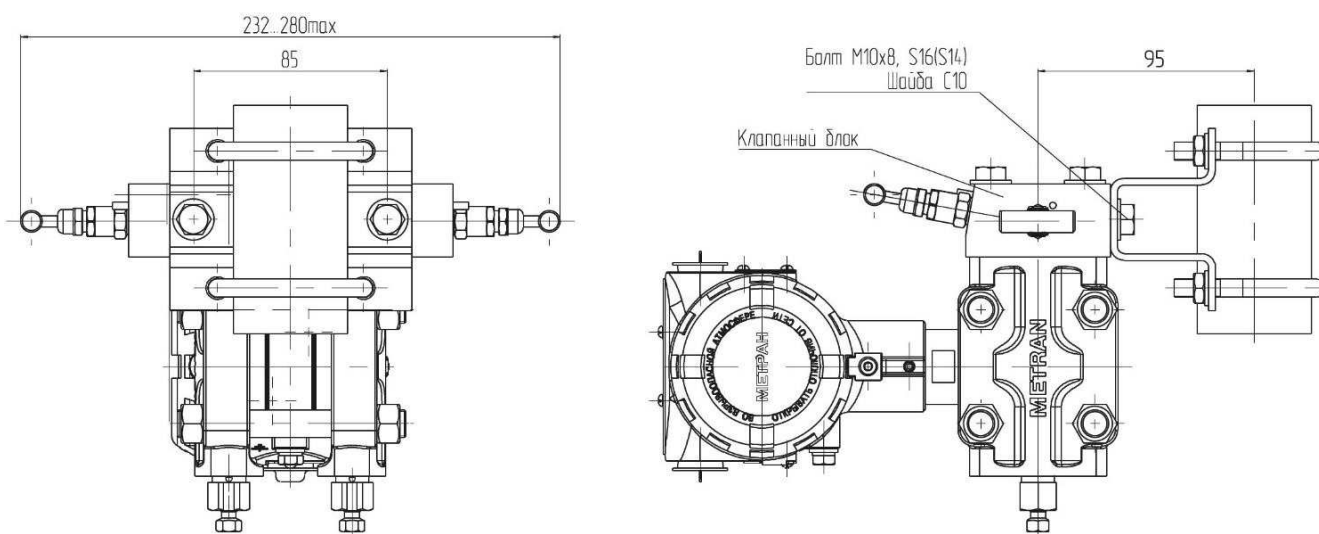


Рис.34. Монтаж клапанного блок 0104 М W с установленными кронштейнами (код VC, VS) на трубе с наружным диаметром 50 мм для датчиков типа Метран-150CD.

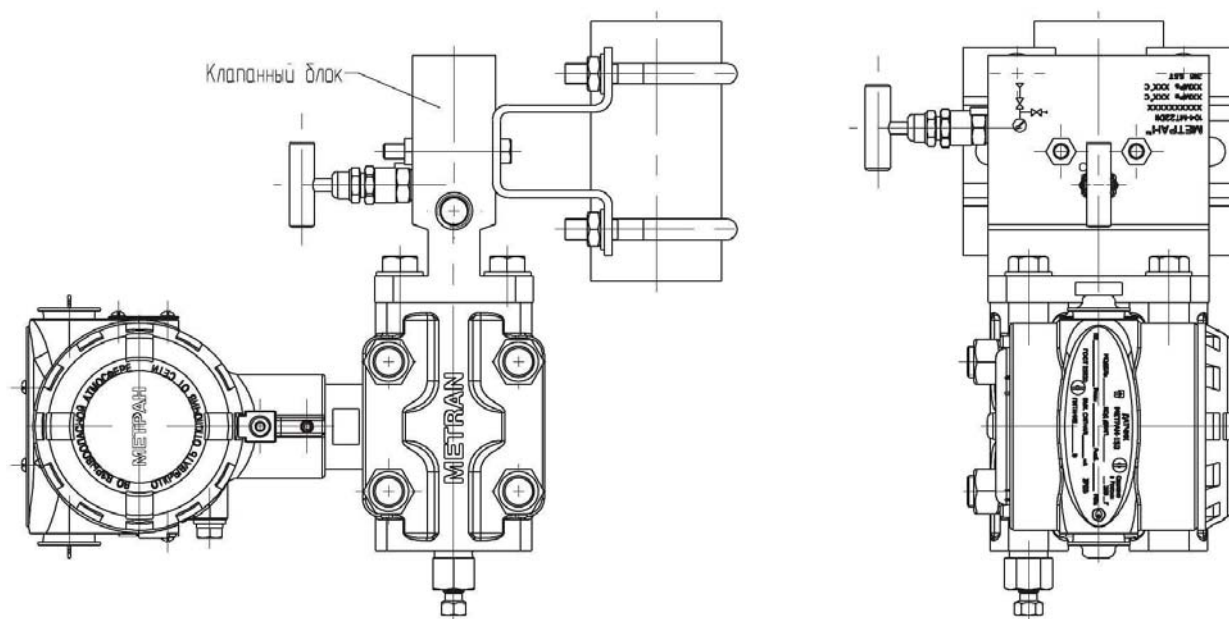


Рис.35. Монтаж клапанного блока 0104 М Т 2 с установленными кронштейнами (код VC, VS) на трубе с наружным диаметром 50 мм для датчиков типа Метран-150CG.

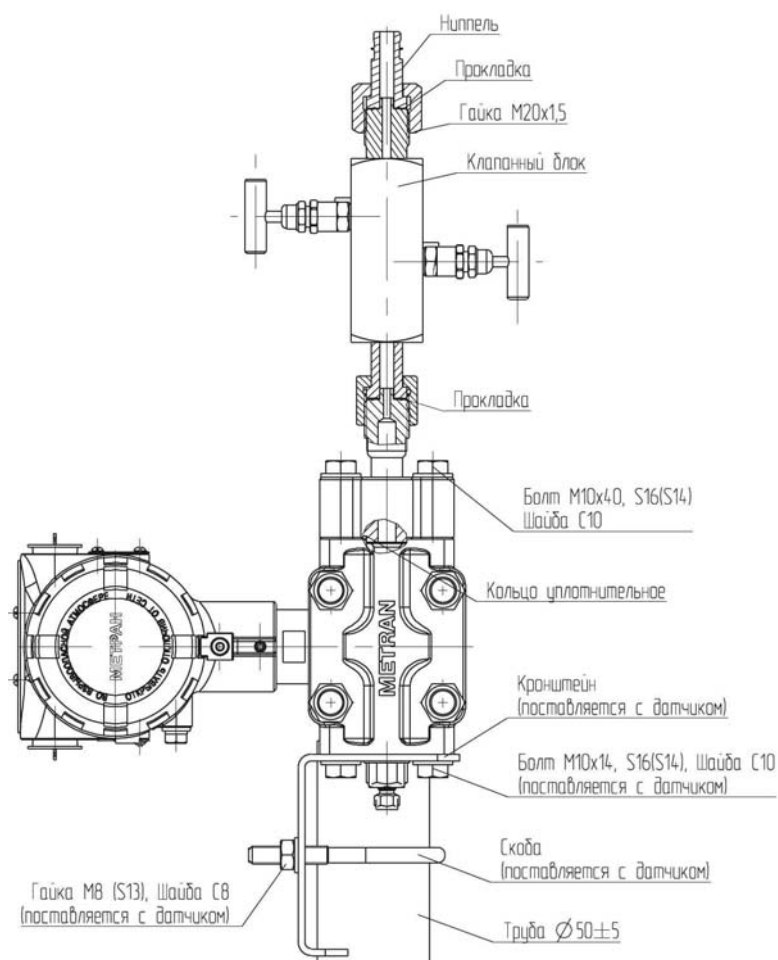


Рис.36. Вариант установки клапанного блока 0106 М Т для датчиков типа Метран-150CG. Габаритные и присоединительные размеры см.рис.21.

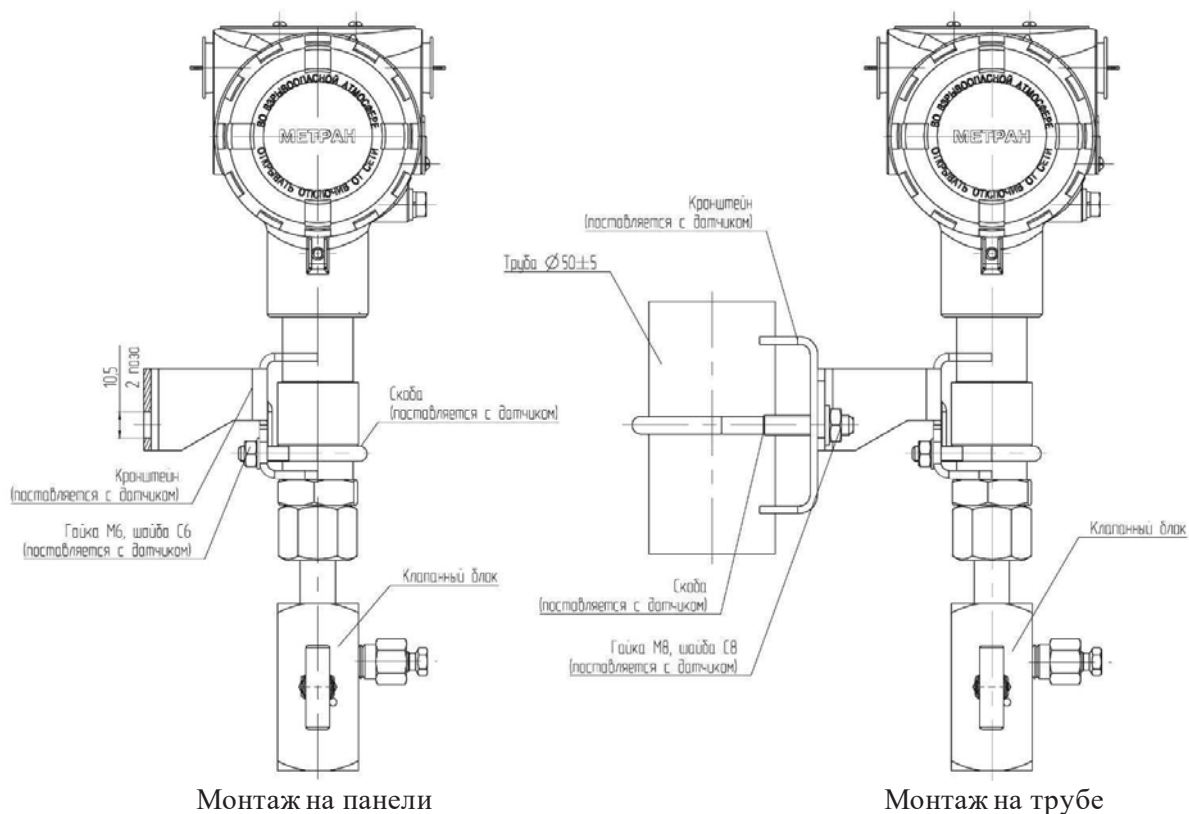


Рис.37. Монтаж клапанного блока 0106 М Т с креплением датчика типа Метран-150TG на панели или трубе.

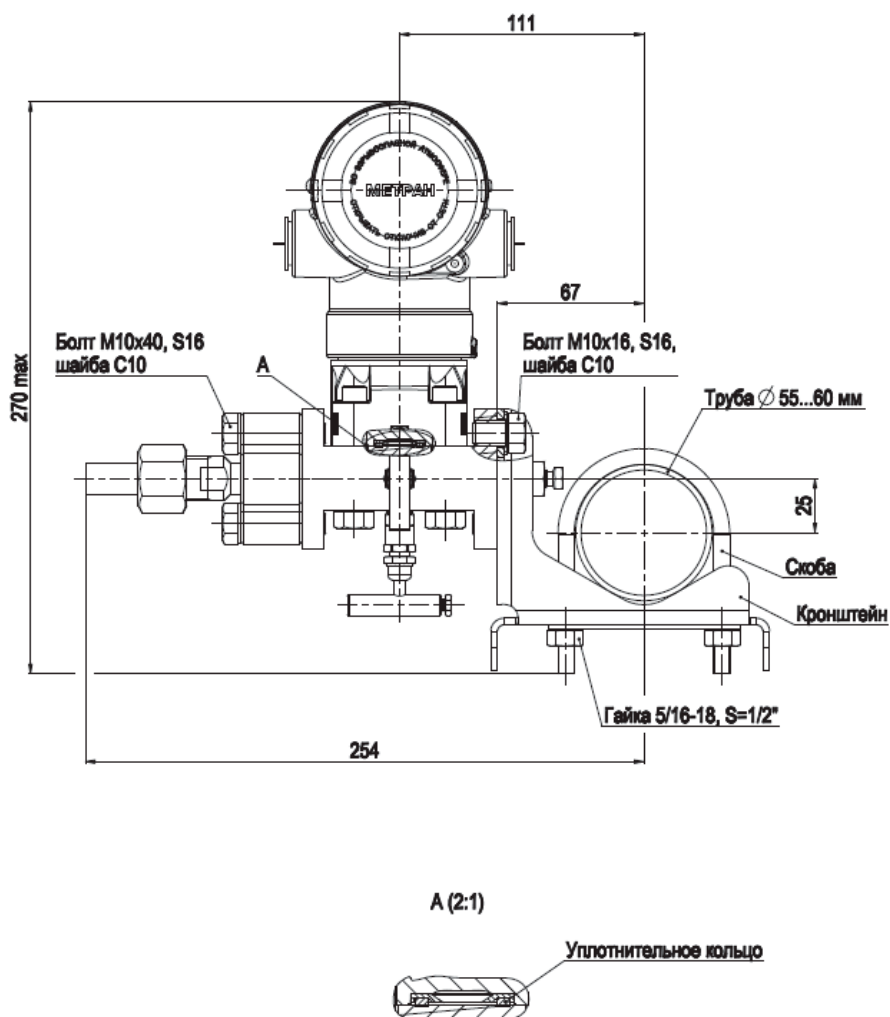


Рис.38. Монтаж клапанного блока 0105 М Т 3 и 0105 М Т 2 с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейном (код В1) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.

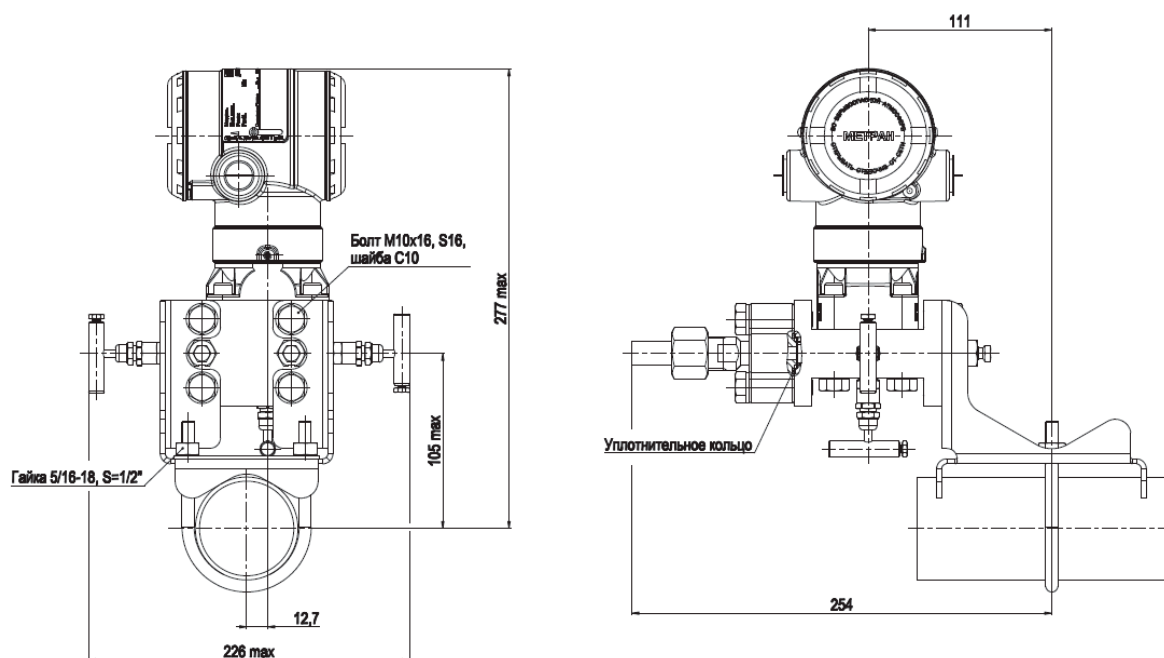


Рис.39. Монтаж клапанного блока 0105 М Т 3 и 0105 М Т 2 с установленными монтажными фланцами (D1-D6) и кронштейнами (код В1) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.

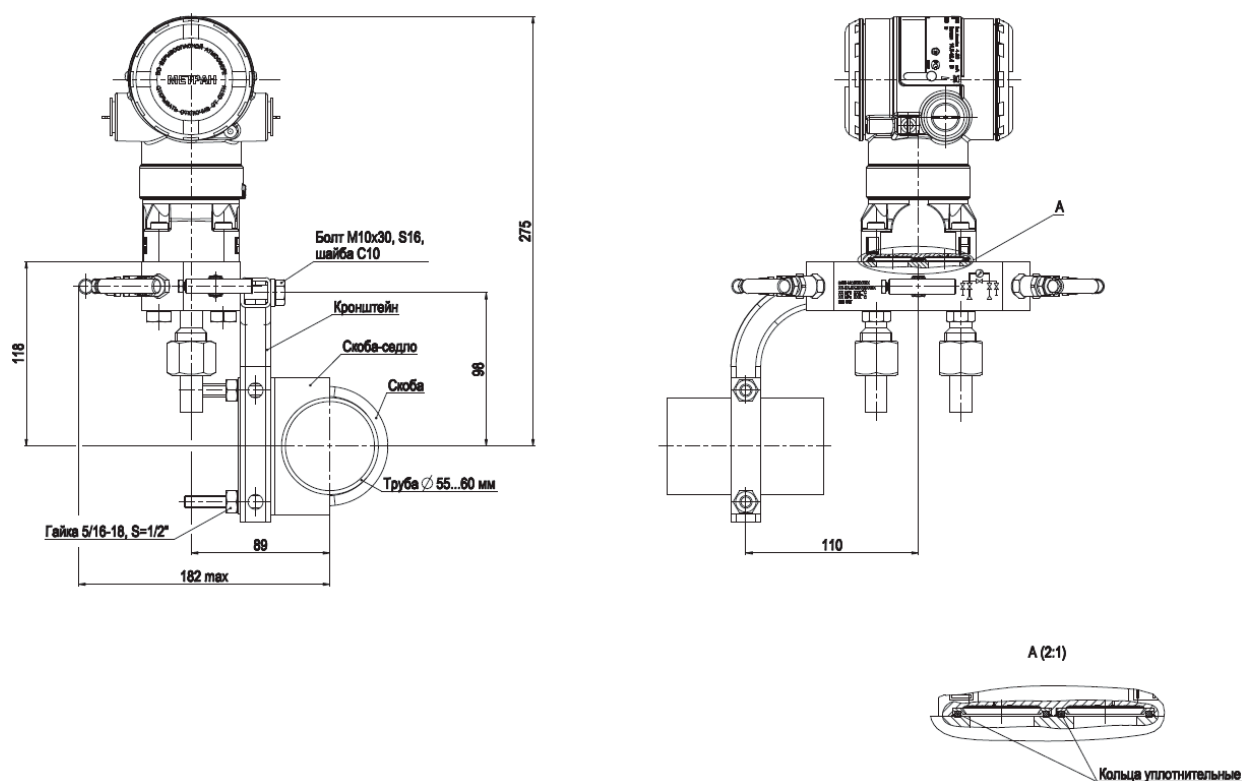


Рис.40. Монтаж клапанного блока 0105 М С 5 с установленным кронштейном (код В4) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.

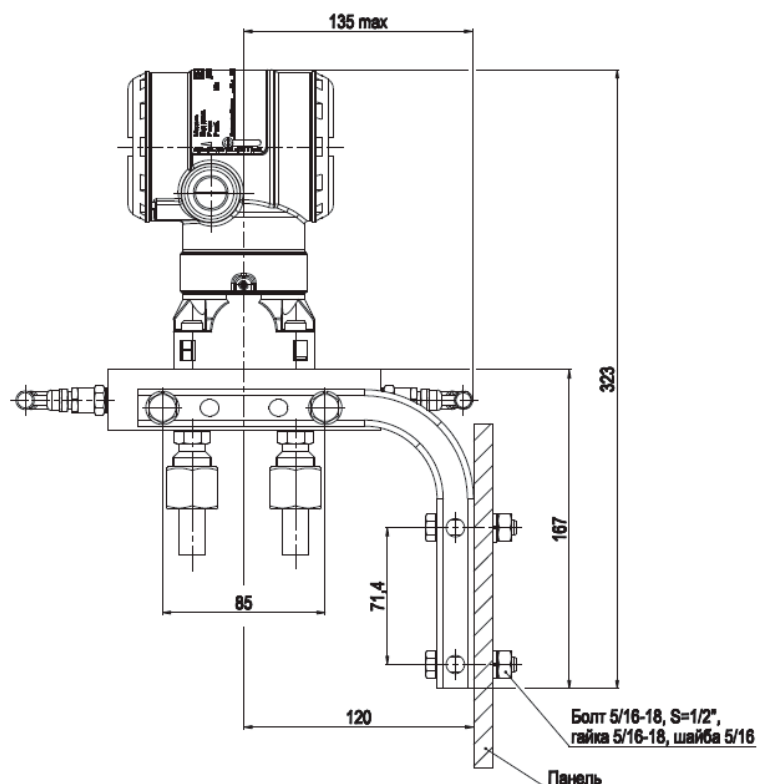


Рис.41. Монтаж клапанного блока 0105 М С 5 с установленным кронштейном (код В4) на панели для датчиков типа Метран-150CDR.

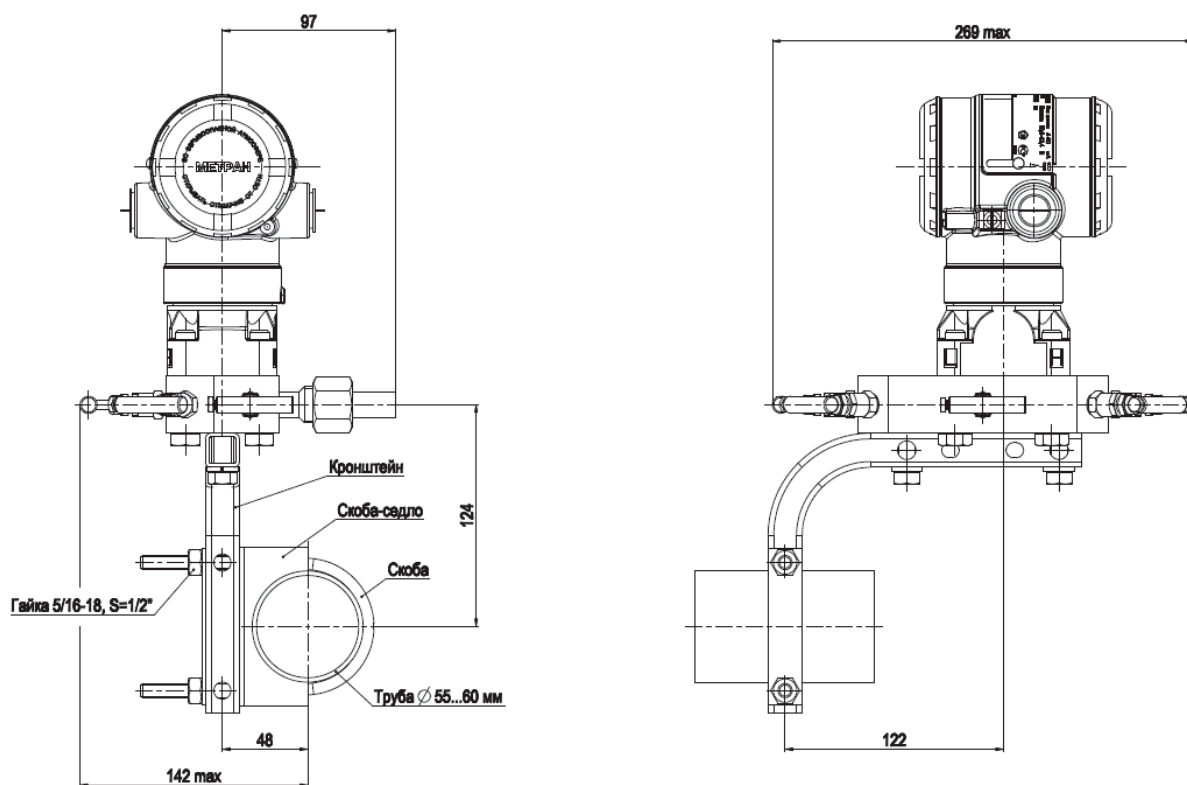


Рис.42. Монтаж клапанного блока 0105 М S 5 с установленным монтажным кронштейном (код В4) на трубе для датчиков типа Метран-150CDR.

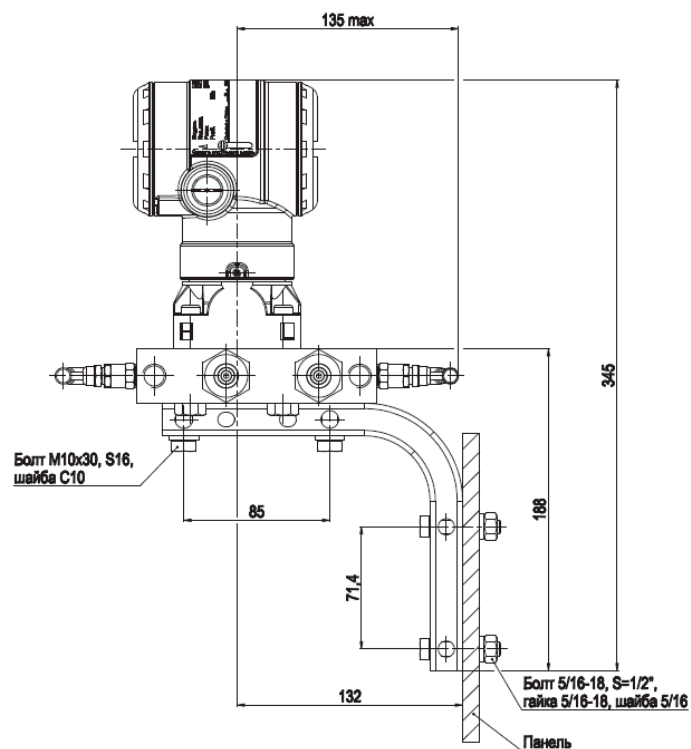


Рис. 43. Монтаж клапанного блока 0105 M S 5 с установленным кронштейном (код B4) на панели для датчиков типа Метран-150CDR.

Сужающие устройства для расходомеров

по ГОСТ 8.586-2005, РД50-411



- Условный проход трубопровода Dy : от 20 до 3000 в зависимости от типа и исполнения диафрагмы (заказ на Dy более 1200 согласовать со специалистами технической поддержки)
- Условное давление в трубопроводе P_y до 32 МПа
- Надежность конструкции
- Беспроливная проверка в любом региональном центре стандартизации и метрологии
- Период контроля - 1 год

Сужающие устройства - диафрагмы, сопла, трубы Вентури предназначены для измерений расхода жидкостей, пара, газов методом переменного перепада давления в комплекте с датчиками разности давлений, а также с датчиками избыточного (абсолютного) давления, датчиками температуры и вычислителем.

В зависимости от конструкции, износостойчивости, способа установки, условного давления P_u и условного прохода трубопровода D_u диафрагмы подразделяются на:

1. **ДКС** по ГОСТ 8.586-2005 - диафрагма камерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
2. **ДБС** по ГОСТ 8.586-2005 - диафрагма бескамерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.
3. **ДФК** (разработана по типу ДКС для $D_u < 50$) - диафрагма фланцевая, камерная, имеет оригинальную конструкцию, которая позволяет сочетать камерный способ отбора давления и фланцевое соединение.
4. **ДВС** - диафрагма с угловым способом отбора перепада давления на высокое давление (устанавливается непосредственно во фланцах, снабженных кольцевыми камерами).
5. **ДФС** - диафрагма с фланцевым способом отбора перепада давления.
6. **Специальные диафрагмы по РД 50-411:**

Специальные исполнения диафрагм ДКС, ДБС, ДФК в зависимости от D_u приведены в табл. 1.

Таблица 1

Специальное исполнение	Dy				
	20...40	50...100	30...40	50...500	300...3000
С коническим входом	ДФК	ДКС	-	-	-
Износостойчивые (стандартные со снятой фаской по входной кромке)	-	-	ДФК	ДКС	ДБС

СПОСОБЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ

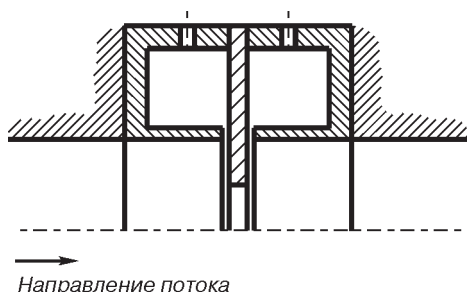


Рис. 1.1.
Угловой с кольцевыми щелями.

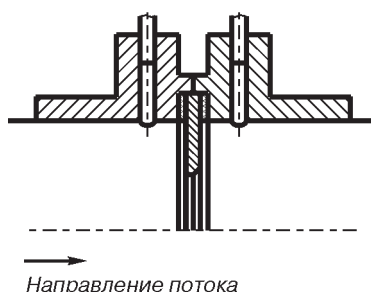


Рис. 1.2.
Фланцевый.

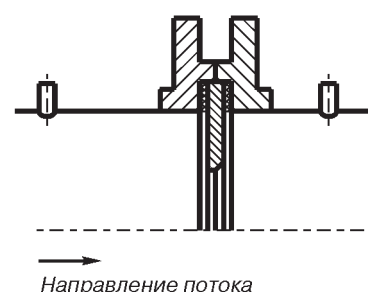


Рис. 1.3.
Трехрадиусный.

Таблица 2

Тип диафрагмы	Способ отбора давления		
	Угловой с кольцевыми щелями	Фланцевый	Трехрадиусный
ДКС	+	-	-
ДБС	+	+	+
ДФК	+	-	-
ДФС	-	+	-
ДВС	+	+	+
Достоинства способа	Удобство применения - не нужно сверлить стенку трубопровода	Диаметры отверстий для отбора давления существенно больше по сравнению с угловым способом, поэтому влияние шероховатости и вероятность засорения гораздо ниже	
Недостатки способа	Очень малые диаметры отверстий для отбора давления, поэтому велика вероятность засорения и велико влияние шероховатости	-	Необходимость дополнительного сверления 2-х отверстий в стенке трубопровода

ДИАФРАГМЫ ДКС

Конструктивные исполнения ДКС

Конструктивные исполнения ДКС - см. рис. 2.1, 2.2, 2.3 по МИ 2638-2001. Габаритные размеры указаны на рис. 3.2а и в табл. 3.3 МИ 2638-2001 стр. 24 (толщина диафрагмы Е определяется при расчете диафрагм).

Отбор давления среды в корпусах кольцевых камер ДКС выполняется через кольцевую щель.

Номенклатура ДКС приведена в табл. 3, 4, конструктивное исполнение (1, 2 или 3) выбирается при заполнении опросного листа.

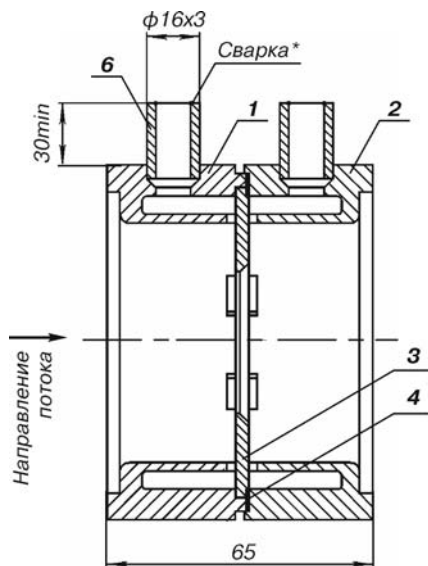


Рис. 2.1.
Исполнение 1.

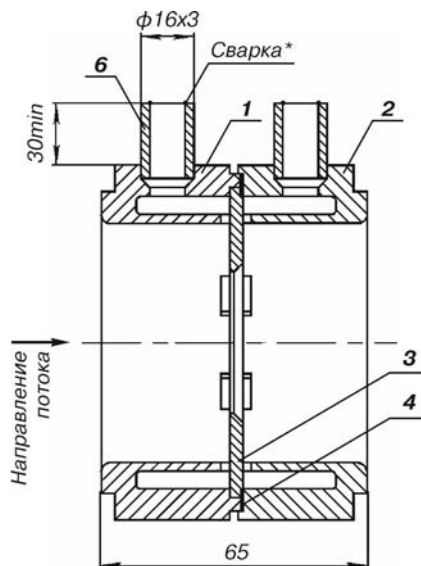


Рис. 2.2.
Исполнение 2.

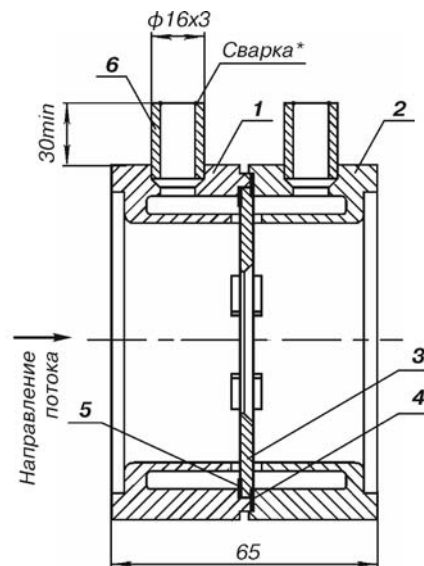


Рис. 2.3.
Исполнение 3.

* По спецзаказу возможно резьбовое исполнение (отмечается при заполнении опросного листа).

- 1 - корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 - диафрагма;
- 4, 5 - уплотнительные прокладки;
- 6 - патрубок (под сварку) 16х3.

Номенклатура ДКС

Обозначение диафрагм типа ДКС

Таблица 3

Условный проход Dy	Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру, МПа	
	до 0,6	свыше 0,6 до 10
50	ДКС 0,6 - 50	ДКС 10 - 50
65	ДКС 0,6 - 65	ДКС 10 - 65
80	ДКС 0,6 - 80	ДКС 10 - 80
100	ДКС 0,6 - 100	ДКС 10 - 100
125	ДКС 0,6 - 125	ДКС 10 - 125
150	ДКС 0,6 - 150	ДКС 10 - 150
175	ДКС 0,6 - 175	ДКС 10 - 175
200	ДКС 0,6 - 200	ДКС 10 - 200
225	ДКС 0,6 - 225	ДКС 10 - 225
250	ДКС 0,6 - 250	ДКС 10 - 250
300	ДКС 0,6 - 300	ДКС 10 - 300
350	ДКС 0,6 - 350	ДКС 10 - 350
400	ДКС 0,6 - 400	ДКС 10 - 400
450	ДКС 0,6 - 450	ДКС 10 - 450
500	ДКС 0,6 - 500	ДКС 10 - 500

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДКС

Таблица 4

Условный проход, Dy	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм		
		Наружный Dн, мм	Внутренний D20 при Ру	
			до 2,5 МПа	свыше 2,5 до 10 МПа
50	от 0,265 до 1	57	от 50 до 53	от 50 до 54
65	от 0,36 до 1,06	76	свыше 53 до 73	свыше 54 до 73
80	от 0,43 до 1,44	89	свыше 73 до 86	свыше 73 до 84
100	от 0,52 до 1,7	108	свыше 86 до 105	свыше 84 до 103
125	от 0,65 до 2,08	133	свыше 105 до 130	свыше 103 до 127
150	от 0,77 до 2,58	159	свыше 130 до 155	свыше 127 до 152
(175)	от 0,94 до 3,08	194	свыше 155 до 189	свыше 152 до 185
200	от 1,06 до 3,76	219	свыше 189 до 213	свыше 185 до 210
(225)	от 1,19 до 4,24	245	свыше 213 до 237	свыше 210 до 233
250	от 1,33 до 4,74	273	свыше 237 до 266	свыше 233 до 261
300	от 1,59 до 5,3	325	свыше 266 до 317	свыше 261 до 310
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369	свыше 310 до 360
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418	свыше 360 до 407
(450)	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 470	свыше 407 до 461
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 470 до 520	свыше 461 до 510

ФЛАНЦЫ И СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ДКС

Комплект фланцев или фланцевое соединение (комплект фланцев с калиброванными патрубками 2DN до и 2DN после) изготавливаются для ДКС исполнения 1 или 3 (см.рис.2.1 и 2.3 соответственно).

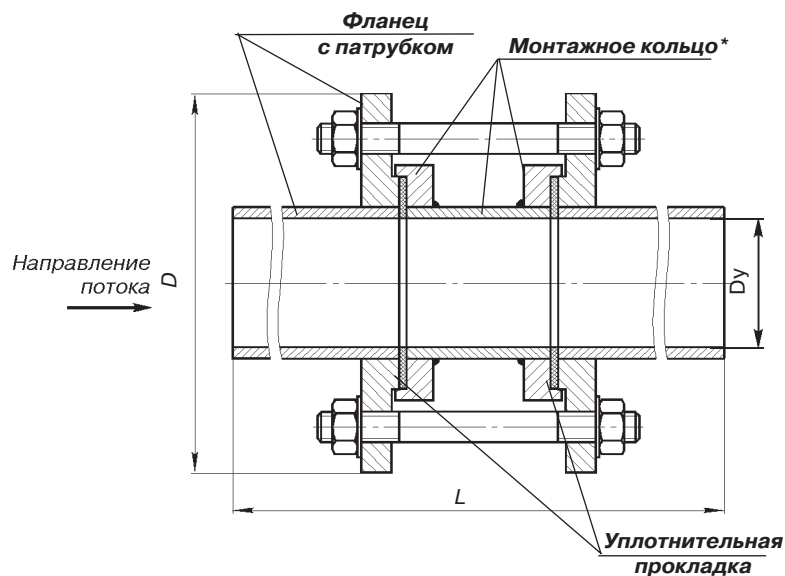


Рис.3.
PN до 0,6...2,5 МПа.

Таблица 5.1

PN, МПа	DN	D, мм	L*, мм	Масса без ДКС, кг	PN, МПа	DN	D, мм	L*, мм	Масса без ДКС, кг
до 0,6	50	160	280	4,8	1,6	50	160	280	6,6
	65	180	360	6,0		65	180	360	8,5
	80	195	420	8,9		80	195	420	11,2
	100	205	480	11,2		100	215	480	15,8
	125	235	580	16,7		125	245	580	23,2
	150	260	680	21,7		150	280	680	29,6
	200	315	920	41,8		200	335	920	52,8
	250	370	1160	70,5		250	405	1160	86,5
	300	435	1360	109,3		300	460	1358	128,6
	350	485	1540	154,2		350	520	1538	185,6
1,0	400	535	1760	198,6	2,5	400	580	1758	235,3
	500	640	2160	266,7		500	710	2158	334,3
	50	160	280	6,6		50	160	280	8,5
	65	180	360	8,5		65	180	360	11,1
	80	195	420	11,2		80	195	420	13,5
	100	215	480	15,8		100	230	480	20,4
	125	245	580	23,2		125	270	580	29,7
	150	280	680	29,6		150	300	680	37,6
	200	335	920	52,8		200	360	920	63,9
	250	390	1160	86,5		250	425	1160	102,6
	300	440	1358	128,6		300	485	1360	148,0
	350	500	1538	185,6		350	550	1540	217,0
	400	565	1758	235,3		400	610	1760	272,0
	500	670	2158	334,3		500	730	2160	402,0

* Размеры по ГОСТ 8.586-2005.

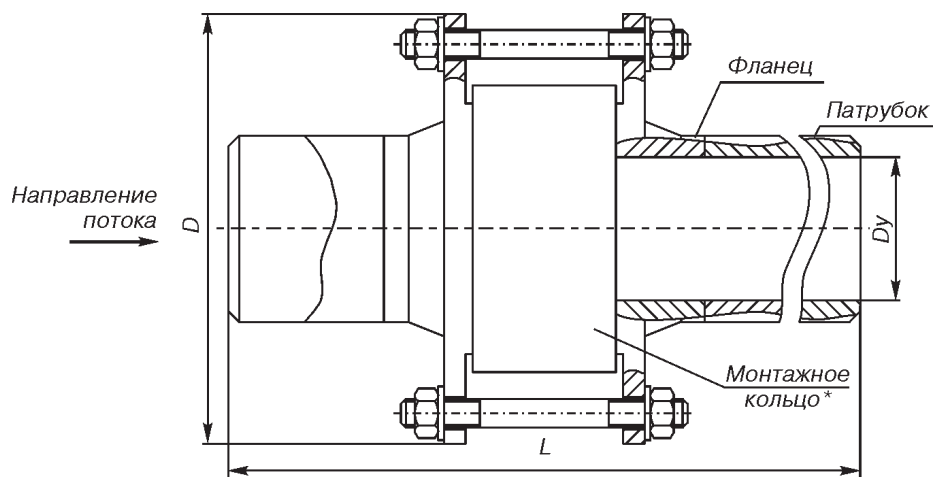


Рис.4. Руд до 4,0...10 МПа.

Таблица 5.2

PN, МПа	DN	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг	PN, МПа	DN	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг	PN, МПа	DN	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг
4,0	50	160	340	6,5	6,3	50	175	385	8,0	10	50	195	390	12,5
	65	180	430	8,0		65	200	475	13,0		65	220	490	17,5
	80	195	450	10,0		80	210	490	15,0		80	230	520	20,4
	100	230	575	14,6		100	250	599	22,0		100	265	640	30,0
	125	270	675	21,0		125	295	735	34,5		125	310	770	47,2
	150	300	780	27,3		150	340	855	51,5		150	350	890	66,4
	175	350	815	43,3		175	370	870	61,0		175	380	1000	78,8
	200	375	1045	48,0		200	405	1090	77,7		200	430	1150	109,2
	225	415	1065	62,8		225	430	1100	90,7		225	470	1190	143,0
	250	445	1310	75,2		250	470	1340	108,2		250	500	1430	171,0
4,0	300	510	1540	102,0	6,3	300	530	1550	150,0	10	300	585	1675	256,4
	350	570	1710	140,0		350	595	1760	212,8		350	655	1870	342,4
	400	655	1975	211,8		400	670	2010	302,8		400	715	2100	433,5

* Монтажное кольцо устанавливается вместо диафрагмы на период монтажа (сварочных работ) или продувки трубопровода.

ДИАФРАГМЫ ДБС

Конструктивные исполнения ДБС

Конструктивные исполнения ДБС - см.рис.5. Габаритные размеры D_2 и E указаны на рис.3.3 и в табл.3.4 МИ 2638-2001 стр. 25-26 (толщина диафрагмы E определяется при расчете диафрагм).

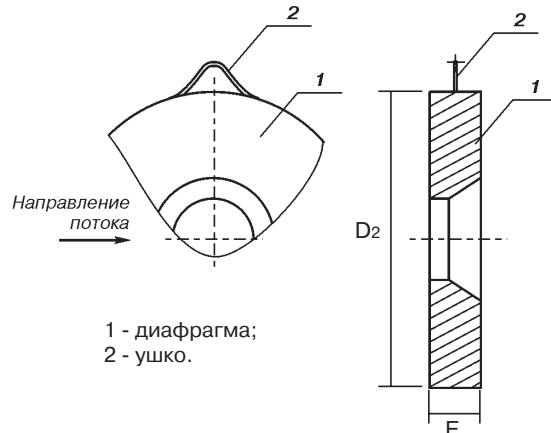


Рис.5.

Номенклатура ДБС

(см. табл.6, 7)

Обозначение диафрагм типа ДБС

Таблица 6

Условный проход D_u , мм	Обозначения диафрагм при условном давлении P_u , МПа				
	до 0,25	до 0,6	свыше 0,6 до 1,6	свыше 1,6 до 2,5	свыше 1,6 до 4
300	ДБС 0,6 - 300	ДБС 1,6 - 300	ДБС 4 - 300		
350	ДБС 0,6 - 350	ДБС 1,6 - 350	ДБС 4 - 350		
400	ДБС 0,6 - 400	ДБС 1,6 - 400	ДБС 4 - 400		
(450)	ДБС 0,6 - 450	ДБС 1,6 - 450	ДБС 4 - 450		
500	ДБС 0,6 - 500	ДБС 1,6 - 500	ДБС 4 - 500		
600	ДБС 0,6 - 600	ДБС 1,6 - 600	ДБС 4 - 600		
700	ДБС 0,6 - 700	ДБС 1,6 - 700	ДБС 4 - 700		
800	ДБС 0,6 - 800	ДБС 1,6 - 800			
(900)	ДБС 0,6 - 900	ДБС 1,6 - 900	ДБС 2,5 - 800	-	
1000	ДБС 0,6 - 1000	ДБС 1,6 - 1000	ДБС 2,5 - 900	-	
1200	ДБС 0,6 - 1200	ДБС 1,6 - 1200	ДБС 2,5 - 1000	-	
1400	ДБС 0,6 - 1400	ДБС 1,6 - 1400	ДБС 2,5 - 1200	-	
1600	ДБС 0,25 - 1600	-	ДБС 2,5 - 1400	-	
1800	ДБС 0,25 - 1800	-	-	-	
2000	ДБС 0,25 - 2000	-	-	-	
(2200)	ДБС 0,25 - 2200	-	-	-	
2400	ДБС 0,25 - 2400	-	-	-	
(2800)	ДБС 0,25 - 2800	-	-	-	
3000	ДБС 0,25 - 3000	-	-	-	

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДБС

Таблица 7

Условный проход, D_u	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм	
		D_n	D_{20} при P_u до 4 МПа
300	от 1,59 до 5,3	325	от 266 до 317
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418
450	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 471
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 471 до 521
600	от 3,1 до 10,4	630	свыше 521 до 621
700	от 3,55 до 12,4	720	свыше 621 до 711
800	от 4,04 до 14,2	820	свыше 711 до 809
900	от 4,54 до 16,08	920	свыше 809 до 909
1000	от 5,04 до 18,16	1020	свыше 909 до 1009
1200	от 5,54 до 20,16	1120	свыше 1009 до 1109
		1220	свыше 1109 до 1209
1400	от 6,04 до 22,16	1320	свыше 1209 до 1309
		1420	свыше 1309 до 1409
1600	от 8,1 до 28,16	1520	свыше 1409 до 1501
		1620	свыше 1501 до 1608

Для диафрагм типа ДБС с условным проходом больше D_u1600 диаметры цилиндрической части принимаются согласно расчету на диафрагму

ФЛАНЦЫ И СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ ДЛЯ ДБС

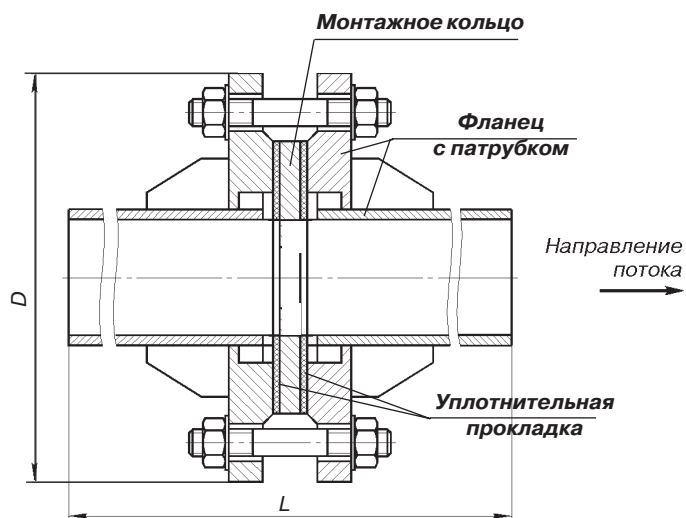


Рис. 6.

Таблица 8

PN, МПа	DN	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг
до 0,6	300	435	1290	82
	350	485	1490	97
	400	535	1690	120
	450	590	1900	144
	500	610	2100	175
	600	755	2500	286
	700	860	2860	367
	800	975	3250	446
	900	1075	3650	524
	1000	1175	4050	608
1,6	300	460	1290	94
	350	520	1490	115
	400	580	1690	141
	450	640	2000	166
	500	710	2110	224
	600	840	2500	286
	700	910	2860	367
	800	1020	3250	446
	900	1120	3710	524
	1000	1255	4050	608
2,5	800	1075	3250	446
	900	1185	3650	524
	1000	1315	4050	608
до 4,0	300	485	1290	105
	350	550	1490	132
	400	610	1690	162
	450	660	1900	187
	500	730	2100	272
	600	840	2500	300
	700	960	2860	395

Для фланцев и соединений фланцевых для диафрагм типа ДБС диаметром больше, чем DN1000 и давлением до 0,25 МПа информация по размерам и массе уточняется по запросу.

ДИАФРАГМЫ ДФК

Конструктивные исполнения ДФК

Габаритные размеры диафрагм ДФК приведены на рис.7 и в табл.9, номенклатура ДФК - в табл.10, 11.

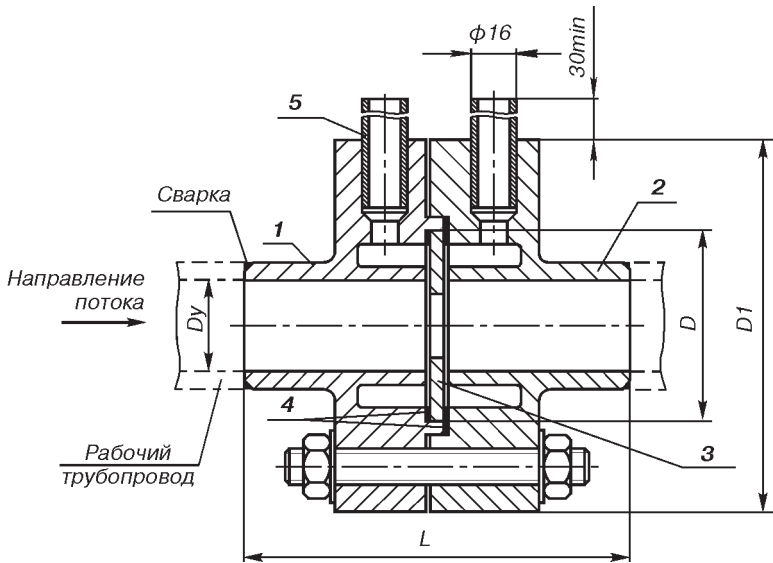


Рис. 7.

Таблица 9

Dy, мм	D, мм	D1, мм	L, мм
20	53	100	118
25	53	100	118
32	60	115	148
40	68	125	168

- 1 - корпус плюсовой кольцевой камеры;
- 2 - корпус минусовой кольцевой камеры;
- 3 - диафрагма;
- 4 - уплотнительная прокладка;
- 5 - патрубок.

Номенклатура ДФК

Обозначение диафрагм типа ДФК

Таблица 10

Условный проход Dy	Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру
	до 10, МПа
20	ДФК 10-20
25	ДФК 10-25
32	ДФК 10-32
40	ДФК 10-40

Габариты фланцев соответствуют исполнению для Ру=10 МПа. Геометрические размеры камер соответствуют ГОСТ 8.586 и РД 50-411.

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДФК

Таблица 11

Условный проход Dy	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм	
		Наружный Dн	Внутренний D20 при Ру до 10 МПа
20	0,2...0,4	28	20
25	0,3...0,5	33	25
32	0,4...0,6	40	32
40	0,4...0,6	48	40

ДИАФРАГМЫ ДВС

Соединения фланцевые для ДВС изготавливаются на условное давление не более 25 МПа по ГОСТ 33259-2015. Фланец и кольцевая камера изготавливаются в совмещенном варианте, т.е. камера делается непосредственно во фланцах.

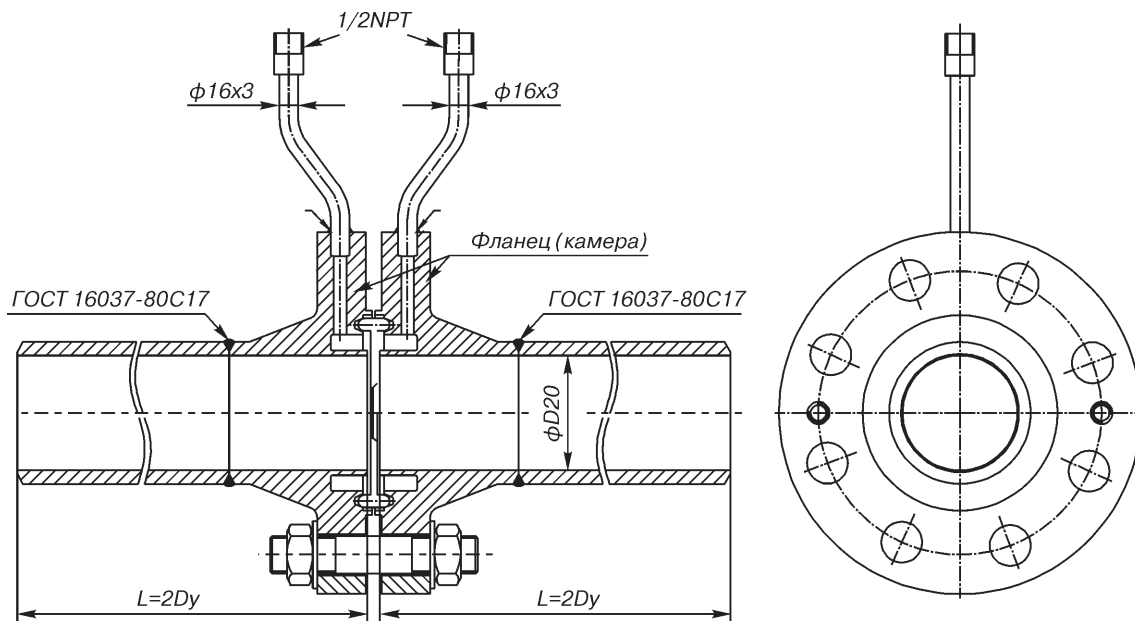


Рис. 8

Обозначение диафрагм и рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДВС.

Таблица 12

Условный проход D_y , мм	Обозначение диафрагмы при условном давлении P_y , МПа	Длина цилиндрической части отверстия e , мм	Диаметр трубопровода, мм	
			Наружный диаметр D_2 , мм	Внутренний D_{20} при P_y свыше 10 до 32 МПа
50	ДВС 32-50	от 0,265 до 1	80	от 50 до 51 включ
65	ДВС 32-65	от 0,36 до 1,06	100	от 64 до 68 включительно от 63 до 72 включительно
80	ДВС 32-80	от 0,43 до 1,44	115	от 75 до 80 включительно от 78 до 88 включительно
100	ДВС 32-100	от 0,52 до 1,7	135	от 92 до 97 включительно от 86 до 98 включительно
125	ДВС 32-125	от 0,65 до 2,08	165	от 111 до 120 включительно от 106 до 120 включительно
150	ДВС 32-150	от 0,77 до 2,58	190	от 135 до 143 включительно от 128 до 144 включительно
200	ДВС 32-200	от 1,06 до 3,76	245	от 185 до 197 включительно от 185 до 211 включительно
250	ДВС 32-250	от 1,33 до 4,74	295	от 205 до 247 включительно от 227 до 265 включительно
300	ДВС 32-300	от 1,59 до 5,3	350	от 277 до 293 включительно от 267 до 303 включительно
350	ДВС 32-350	от 1,85 до 6,34	405	от 321 до 341 включительно от 326 до 370 включительно
400	ДВС 32-400	от 2,09 до 7,38	453	от 362 до 386 включительно от 353 до 405 включительно

ДИАФРАГМЫ ДФС

Диафрагма фланцевая устанавливается непосредственно во фланцах на условное давление до 10 МПа с условным проходом от 50 до 400. Конструктивно предусмотрено 2 исполнения ДФС, толщина которых в обоих случаях определяется расчетом по специализированной программе ВНИИР.

ДФС исполнений Е, F крепится между торцевыми поверхностями фланцев с использованием паронитового уплотнения.

ДФС исполнения J сочетает диафрагму и овальное уплотнительное кольцо (Армко), используется для крепления между фланцами исполнения J по ГОСТ 33259-2015 и не требует дополнительных уплотнительных материалов.

Диафрагма ДФС предусматривает фланцевое крепление диска с использованием фланцевого способа отбора давления (на расстоянии 25,4 мм от торцевых поверхностей). Фланцы изготавливаются согласно ГОСТ 33259-2015.

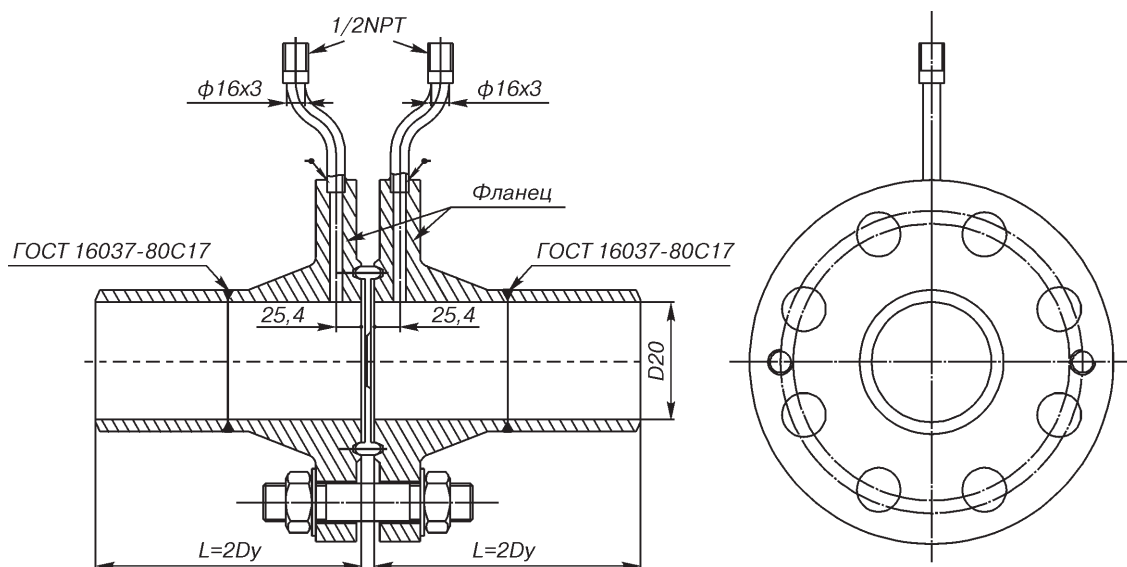


Рис.9.

Таблица 13

Условный проход, Dy	Обозначение диафрагмы	Наружный диаметр трубопровода, Dн, мм	Внутренний диаметр трубопровода d20 при Ру	
			до 2,5 МПа	свыше 2,5 до 10 МПа
50	ДФС-10-50-Б	57	от 50 до 53	от 50 до 54
65	ДФС-10-65-Б	76	от 53 до 73	от 53 до 73
80	ДФС-10-80-Б	89	от 73 до 86	от 73 до 84
100	ДФС-10-100-Б	108	от 86 до 105	от 84 до 103
125	ДФС-10-125-Б	133	от 105 до 130	от 103 до 127
150	ДФС-10-150-Б	159	от 130 до 155	от 127 до 152
175	ДФС-10-175-Б	194	от 155 до 189	от 152 до 185
200	ДФС-10-200-Б	219	от 189 до 213	от 185 до 210
225	ДФС-10-225-Б	245	от 213 до 237	от 210 до 233
250	ДФС-10-250-Б	273	от 237 до 266	от 233 до 261
300	ДФС-10-300-Б	325	от 266 до 317	от 261 до 310
350	ДФС-10-350-Б	377	от 317 до 369	от 310 до 360
400	ДФС-10-400-Б	426	от 369 до 418	от 360 до 410

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ

Конструктивное исполнение специальных диафрагм

Конструктивное исполнение специальных диафрагм - см.рис.8.1, 8.2. Габаритные размеры - см. РД 50-411 рис.2 стр.20 и 9 стр.26 по РД 50-411.

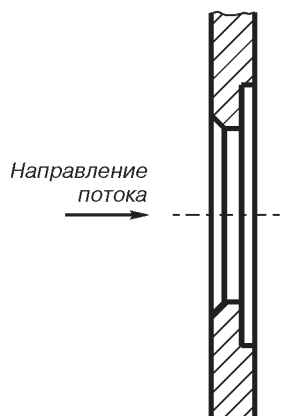


Рис.8.1.
С коническим входом (ДКС, ДФК).

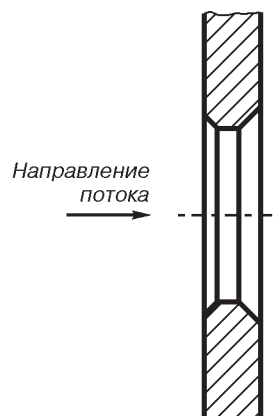


Рис.8.2.
Износоустойчивые (ДКС, ДБС, ДФК).

Номенклатура специальных диафрагм

При выборе типа диафрагмы руководствуйтесь таблицами данного раздела. Выбор типа диафрагмы - табл.1. Далее, в зависимости от выбранного типа диафрагмы (ДКС, ДБС, ДФК):

табл.3, 4, если выбрана ДКС;
табл.6, 7, если выбрана ДБС;
табл.10, 11, если выбрана ДФК

Фланцевое соединение

В зависимости от выбранного по табл.1 типа диафрагмы (ДКС, ДБС), руководствуйтесь фланцевым соединением соответствующего типа:

табл.5.1 или 5.2, если выбрана ДКС;
табл.8, если выбрана ДБС.

ИСПОЛНЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ

Исполнение диафрагм по материалам

Таблица 14

Тип диафрагмы	Марка стали		Код диафрагмы в строке заказа
	Корпус камеры*	Диафрагма	
ДКС	ст.20	12X18H10T	А/Б
	09Г2С		09Г2С/Б
	12X18H10T		Б/Б
ДБС	-		Б
ДФК	ст.20		А/Б
	09Г2С		09Г2С/Б
	12X18H10T		Б/Б

* Для ДФК - материал корпуса камеры, фланцев, патрубков.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 18 месяцев со дня отгрузки.

ПРОВЕРКА

Период контроля - 1 год.

Исполнение фланцев и фланцевых соединений* по материалам

Таблица 15

Тип диафрагмы	DN	PN, МПа	Конструктивное исполнение фланцев**	Марка стали
ДКС	50...500	0,6	плоские, ГОСТ 33259-2015 исп.Е, F	ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т
		1,0		
		1,6		
		2,5		
	50...500	0,6	усиленные, ГОСТ 33259-2015 исп.Е, F	
		1,0		
50...400	1,6	ГОСТ 33259-2015 исп.Е, F		
	2,5			
ДБС	300...1000	4,0	ГОСТ 33259-2015 исп.Е, F, J	
		6,3		
		10		
	800...1000	0,6		плоские или усиленные, ГОСТ 33259-2015 исп.В
		1,6		
		2,5		
300...700	4,0			

* Фланцевое соединение из стали 12X18H10T изготавливается только до DN 250.

** Конструктивное исполнение фланцев согласно ГОСТ 33259-2015: тип 01 - плоские фланцы, тип 11 - усиленные фланцы.

Материал фланца должен соответствовать материалу трубопровода Заказчика.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

- Заказать диафрагму Вы можете, заполнив опросный лист установленной формы, который находится
- далее в этом разделе;
 - на сайте www.metro.ru в разделе "Сервисы online/опросные листы/расход";
 - в любом региональном представительстве ПГ "Метран";
 - в Центре поддержки Заказчиков.

Также Вы можете самостоятельно сформулировать строку заказа (см.примеры ниже).

Внимание! В конце раздела приведен пример заполнения опросного листа.

Пример записи при заказе диафрагмы

ДКС	- 0,6	- 50	- А/Б	- 1,	57х3	
ДКС	- 10	- 100	- Б/Б	- 3,	108х4	с коническим входом
ДБС	- 4	- 500	- Б		530х10	
ДФК	- 10	- 25	-09Г2С/Б		33х4	износоустойчивая
ДФК	- 10	- 50	- Б		57х3	
ДФК	- 32	- 50	- Б		108х4	
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип диафрагмы.
2. Условное давление, Ру диафрагмы, МПа.
3. Условный проход, Ду.
4. Исполнение диафрагмы по материалам, см.табл.14.
5. Конструктивное исполнение (только для ДКС рис.2.1-2.3).
6. Наружный диаметр трубопровода х толщина стенки, мм.
7. Специальное исполнение (при наличии).

Пример записи при заказе диска ДКС или ДФК*

Диск ДКС	- 50,	12,01 мм,	80 мм,	2,5 мм,	12Х18Н10Т	с коническим входом
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип диска.
 2. Условный проход, Ду.
 3. Диаметр расточки d20, мм.
 4. Наружный диаметр диска D2, мм.
 5. Толщина диска E, мм.
 6. Материал диска.
 7. Специальное исполнение (с коническим входом, износоустойчивое).
- * Диски ДКС, ДФК изготавливаются из нержавеющей стали 12Х18Н10 согласно табл.3 и 10 соответственно.

Пример записи при заказе комплекта кольцевых камер ДКС*

Комплект кольцевых камер ДКС	- 0,6	- 50	- А	- 1,	57х3	80 мм,	2 мм
Комплект кольцевых камер ДКС	- 10	- 100	- Б	- 3,	108х4	87 мм,	4 мм
1	2	3	4	5	6	7	8

1. Тип кольцевых камер.
2. Условное давление Ру кольцевых камер, МПа.
3. Условный проход, Ду.
4. Исполнение кольцевых камер по материалам (табл. 14).
5. Конструктивное исполнение ДКС (рис. 2.1...2.3).
6. Наружный диаметр трубопровода х толщина стенки, мм.
7. Наружный диаметр диска D2, мм.
8. Толщина диска E, мм.

* Комплект кольцевых камер ДКС изготавливается из ст.20, 09Г2С, 12Х18Н10Т в полном объеме согласно табл.3.

Если помимо диафрагмы требуется комплект фланцев или фланцевое соединение (комплект фланцев в сборе с патрубками 2DN до или 2DN после) или монтажное кольцо, необходимо оформить дополнительную строку заказа.

Пример записи при заказе комплекта фланцев или фланцевого соединения

Комплект фланцев ДКС	- 50	- 10	- 01	- 1	Е	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
Комплект фланцев ДКС	- 100	- 63	- 11	- 1	Е	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
Комплект фланцев ДБС	- 50	- 10	- 01	- 1	В	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
1	2	3	4	5	6	7	8	
Фланцевое соединение ДКС	- 50	- 10	- 01	- 1	Е	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
Фланцевое соединение ДКС	- 100	- 63	- 11	- 1	Е	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
Фланцевое соединение ДБС	- 50	- 10	- 01	- 1	В	Ст20	- IV	ГОСТ 33259-2015
1	2	3	4	5	6	7	8	

1. Тип комплекта фланцев или фланцевого соединения.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Номинальное давление PN, кгс/см².
4. Тип исполнения фланца.
5. Ряд согласно табл. 3 ГОСТ 33259-2015.
6. Тип уплотнительной поверхности фланца.
7. Материал.
8. Группа контроля согласно табл. 13 ГОСТ 33259-2015

Пример записи при заказе монтажного кольца*

Кольцо монтажное ДКС	- DN50	(57x3) мм	- PN6	- Ст20
1	2	3	4	5

1. Тип монтажного кольца.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
4. Номинальное давление, кгс/см².
5. Материал.

Кольцо монтажное ДБС	- DN500	(530x10) мм	- PN40	- Ст20	-560	-10
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип монтажного кольца.
2. Номинальный диаметр DN.
3. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки, мм.
4. Номинальное давление, кгс/см².
5. Материал.
6. Наружный диаметр кольца, мм.
7. Толщина кольца, мм.

* Монтажные кольца изготавливаются из Ст.20.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. При заказе диафрагмы или диска ДКС отдельно:

- диафрагма с клеймом Госповерителя в сборе с камерой и уплотнительной прокладкой (паронит);
- паспорт на диафрагму с печатью Госповерителя;
- расчет диафрагмы в программе "Расходомер ИСО" для диафрагм по ГОСТ 8.586 ВНИИР, г.Казань;
- "Дополнительный модуль к программе "Расходомер ИСО" "Специальные сужающие устройства" для диафрагм по РД50-411 ВНИИР, г.Казань.

2. При заказе комплекта кольцевых камер ДКС фланцев:

- прокладки паронит (2 шт. - для исполнения 3 (рис.2.3) и 1 шт. - для исполнения 1 (рис.2.1) или 2 (рис.2.2)).

3. При заказе комплекта фланцев:

- комплект фланцев с крепежом 2 шт.
- крепеж согласно ГОСТ 33259-2015 табл. 12.

4. При заказе фланцевого соединения:

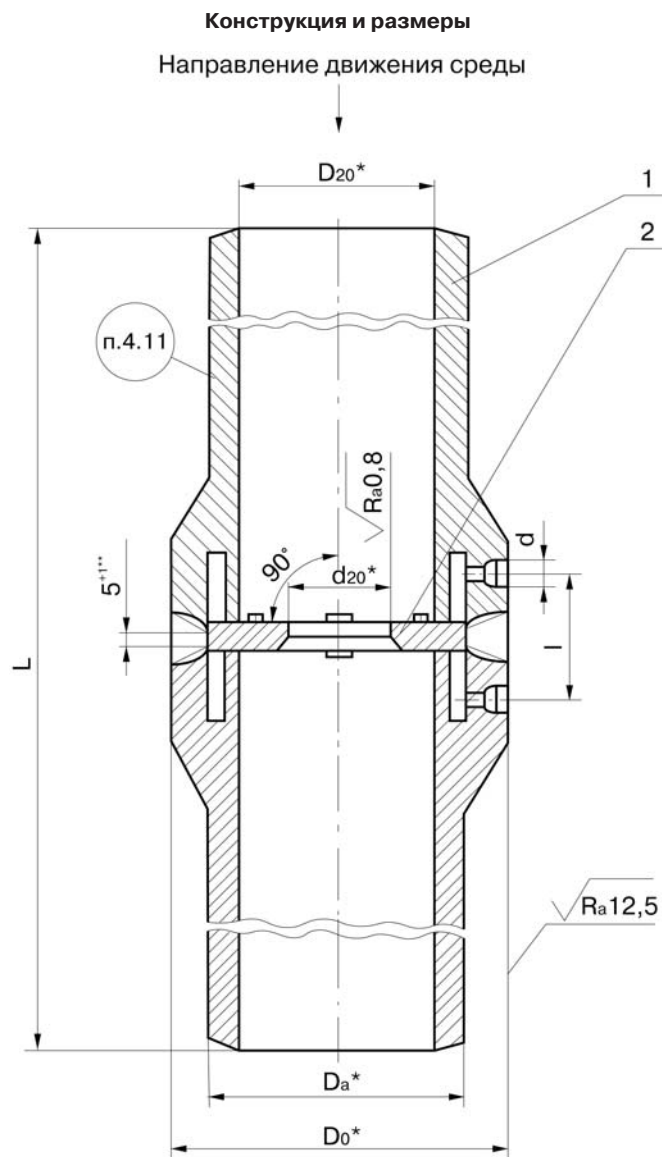
- фланцевое соединение (комплект фланцев в сборе с калиброванными патрубками 2DN до и 2DN после).
- паспорт на соединение фланцевое.
- акт измерений внутреннего диаметра трубопровода.

5. При заказе монтажного кольца:

- кольцо монтажное Ст.20.

БЛОКИ С ДИАФРАГМАМИ

Блоки с диафрагмами устанавливаются на трубопроводы питательной воды, пара и горячей воды тепловых электростанций. Изготавливаются согласно СТО ЦКТИ 839.01-2009.



* Размеры для справок

** Для исполнений 06, 07, 19, 20, 25, 26, 27 - $3+1$

1 – патрубок; 2 – диафрагма

Рис. 1

Блоки с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводах питательной воды. Размеры в мм

Таблица 1

Испол- нение	Условный проход Dy	Da*	Do*	D ₂₀ *	d ₂₀ *	I		L		Масса наплав- ленного металла, кг	Масса, кг
						номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.		
P=37,27 МПа, t=280°C											
01	200	273	312	201	по расчету	69	+2 -1	1003	±5	6,2	265
02	250	325	365	243				1223		8,4	434
03	300	377	420	279		75		1373		13,0	663
(04)	350	465	505	347				1663		19,0	1106
05	400	530	600	404		85		1903		36,0	1673
p=23,54 МПа, t=250°C; p=18,14 МПа, t=215°C											
06	100	133	165	107	по расчету	53	+2 -1	563	±5	1,5	31,2
p=23,54 МПа, t=250°C											
07	65	76	105	58	по расчету	47	+2 -1	263	±5	0,42	8,1
08	150	194	225	160				783		2,2	77,5
09	175	219	258	181				863		3,2	106,0
10	225	273	310	225				1063		3,6	188,0
11	250	325	360	269				1243		5,4	302,0
12	300	377	420	313				1463		8,0	467,0
13	350	426	468	356		61		1633		10,0	660,0
p=18,14 МПа, t=215°C											
14	150	194	225	164	по расчету	55	+2 -1	823	±5	1,6	70,2
15	175	219	255	187				783		2,1	81,4
16	225	273	310	235				983		3,6	153,0
17	250	325	360	281				1283		4,0	253,0
18	300	377	420	325				1443		6,0	386,0
* Размеры для справок											

* Размеры для справок

Блоки с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводы пара и горячей воды. Размеры в мм

Таблица 2

Исполнение	Условный проход Dy	Da*	Do*	D ₂₀ *	d ₂₀ *	I		L		Масса наплав- ленного металла, кг	Масса, кг
						номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.		
p=3,92 МПа, t=450°C; p=4,31 МПа, t=340°C p=7,45 МПа, t=145°C; p=3,92 МПа, t=200°C											
19	50	57	92	50	по расчету	43	+2 -1	213	±5	0,3	4,84
p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C											
20	80	89	120	77	по расчету	43	+2 -1	333	±5	0,4	8,86
21	150	159	195	142		49		703		0,9	32,5
22	200	219	255	193		55		923		1,3	75,9
23	250	273	310	241				1143		2,1	135,0
24	300	325	360	287				1363		2,4	220,0
25	100	108	145	93				47		503	0,4
p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C											
26	100	108	145	99	по расчету	47	+2 -1	503	±5	0,46	11,6
27	300	325	360	299		55		1363		2,4	176,0
28	350	377	420	351				1583		3,3	233,0
29	400	426	460	396				1763		2,4	300,0
30	450	465	505	433				1923		3,0	414,
* Размеры для справок											

* Размеры для справок

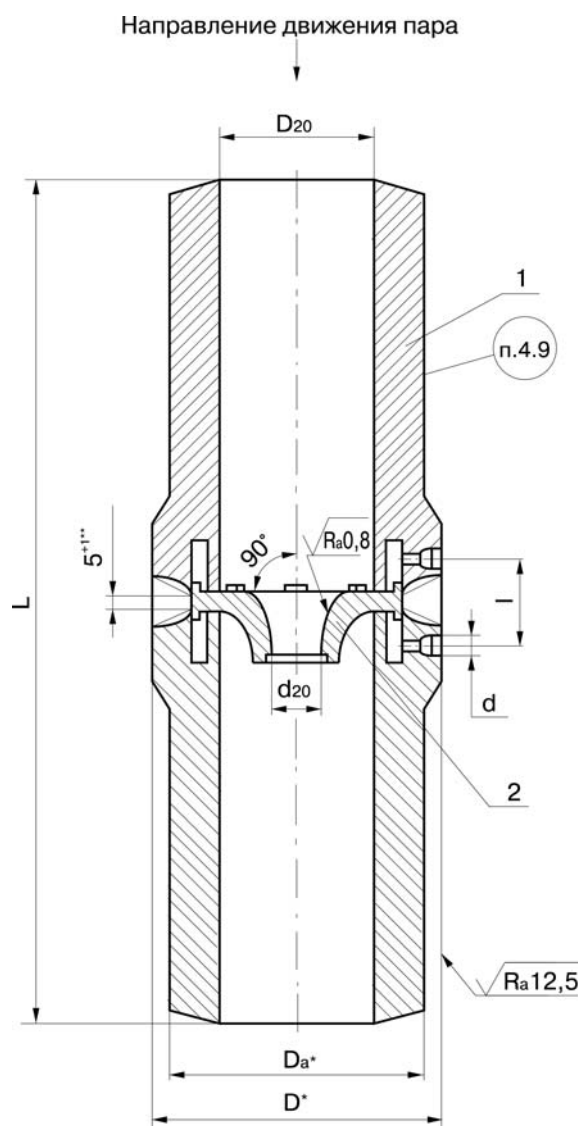
Пример условного обозначения блока с диафрагмой исполнения 21 с условным проходом Dy150:

Блок с диафрагмой 150 21 СТО ЦКТИ 839.01

БЛОКИ С СОПЛАМИ

Блоки с соплами, устанавливаются на паропроводы тепловых станций. Изготавливаются согласно СТО ЦКТИ 839.05-2009.

Конструкция и размеры



* Размеры для справок
 ** Для исполнения 07, - 3⁺¹
 1 – патрубок; 2 – сопло

Рис. 1

Таблица 1

Испол- нение	Условный проход Dy	Da*	D*	D ₂₀	d ₂₀	$\begin{smallmatrix} +2 \\ \\ -1 \end{smallmatrix}$	L±5	Масса наплавленного металла, кг	Масса, кг
p=25,01 МПа, t=545°C									
01	150	245	290	149	по расчету	85	863	7,0	251,0
02	175	273	322	173			943	8,5	324,0
03	200	325	385	206			1103	13,2	539,0
04	225	377	445	238		95	1283	20,8	837,0
05	250	426	492	268			1443	24,1	1180,0
(06)	300	465	556	306			1603	33,6	1475,0
p=13,73 МПа, t=560°C; p=13,73 МПа, t=545°C									
07	50	76	110	50	по расчету	53	243	0,5	6,7
08	100	133	176	94		65	603	1,3	48,2
p=13,73 МПа, t=560°C									
09	150	219	264	156	по расчету	65	803	4,1	153,0
10	200	273	320	201		69	1043	4,8	271,0
11	300	377	428	277		75	1403	9,4	677,0
p=13,73 МПа, t=545°C									
12	175	219	270	169	по расчету	65	833	2,1	143,0
13	200	273	320	209			1043	4,8	249,0
14	250	325	375	249		75	1243	7,7	415,0
p=13,73 МПа, t=515°C									
15	65	76	112	58	по расчету	53	263	0,5	8,43
16	100	133	172	105		61	603	1,0	35,5
17	125	159	200	127		65	663	1,4	54,0
18	150	194	236	154			803	2,1	92,3
19	175	219	265	175			863	2,6	123,0
20	225	273	325	221			1063	4,5	220,0
21	250	325	376	261		69	1263	6,7	367,0
22	350	426	480	350		75	1703	9,3	752,0
p=4,02 МПа, t=545°C									
23	400	462	510	424	по расчету	65	1883	5,6	580,0
* Размеры для справок									

Пример условного обозначения блока с соплом исполнения 01 с условным проходом Dy150:

Блок с соплом 150 01 СТО ЦКТИ 839.01

Сосуды уравнительные конденсационные СК, уравнительные СУ, разделительные СР

Сосуды уравнительные конденсационные СК предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в соединительных линиях, передающих перепад давлений от диафрагмы к датчикам разности давлений, при измерении расхода пара. Сосуды уравнительные СУ предназначены для поддержания постоянного уровня жидкости в одной из двух соединительных линий при измерении уровня жидкости в резервуарах с использованием датчиков разности давлений.

Сосуды разделительные СР предназначены для защиты внутренних полостей датчиков от непосредственного воздействия измеряемых агрессивных сред путем передачи давления через разделительную жидкость.

Сосуды не имеют внутренних перегородок.

Таблица 1

Наименование	Условное обозначение	Аналог	Условное давление, МПа	Внутренний объем, см	Пробное давление, МПа
Сосуды уравнительные конденсационные	СК-4-01-А	СК-4-1-А	4	250 (735*)	6
	СК-4-01-Б	СК-4-1-Б			
	СК-10-03-А	СК-10-1-А	10	250 (665*)	15
	СК-10-03-Б	СК-10-1-Б			
	СК-40-13-А	СК-40-А	40	115 (140*)	56
	СК-40-13-Б	СК-40-Б		115 (160*)	
Сосуды уравнительные	СУ-6,3-02-А	СУ-6,3-2-А	6,3	200 (485*)	9,5
	СУ-6,3-02-Б	СУ-6,3-2-Б			
	СУ-25-02-А	СУ-25-2-А	25	125 (435*)	35
	СУ-25-02-Б	СУ-25-2-Б			
	СУ-6,3-04-А	СУ-6,3-4-А	6,3	200 (485*)	9,5
	СУ-6,3-04-Б	СУ-6,3-4-Б			
	СУ-40-А	СУ-40-А	40	115 (140*)	56
	СУ-40-Б	СУ-40-Б		115 (160*)	
Сосуды разделительные	СР-6,3-02-А	СР-6,3-2-А	6,3	200 (570*)	9,5
	СР-6,3-02-Б	СР-6,3-2-Б			
	СР-25-02-А	СР-25-2-А	25	125 (510*)	35
	СР-25-02-Б	СР-25-2-Б			
	СР-6,3-04-А	СР-6,3-4-А	6,3	200 (570*)	9,5
	СР-6,3-04-Б	СР-6,3-4-Б			
	СР-25-04-А	СР-25-4-А	25	125 (510*)	35
	СР-25-04-Б	СР-25-4-Б			
	СР-40-А	СР-40-А	40	115 (165*)	56
	СР-40-Б	СР-40-Б		115 (190*)	

* - для варианта Аналог

Условное обозначение материалов, применяемых в сосудах:

- углеродистая сталь – А;
- нержавеющая сталь – Б.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Сосуд разделительный, на условное давление 6,3 МПа, из углеродистой стали

Сосуд СР - 6,3 - 02 - А

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Сосуды уравнительные СУ

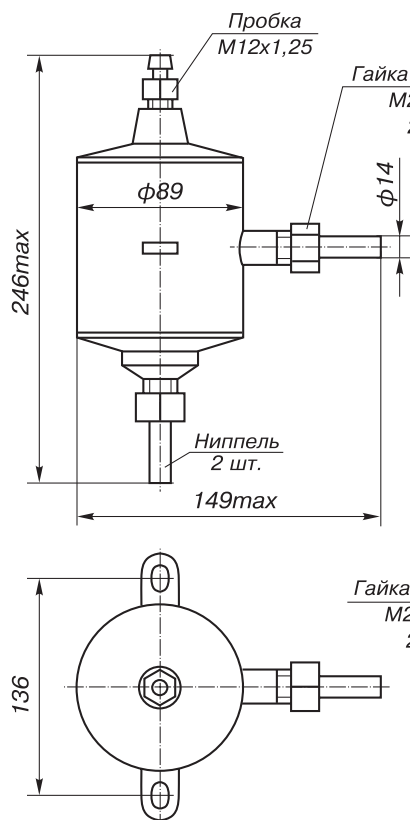


Рис. 1. СУ исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

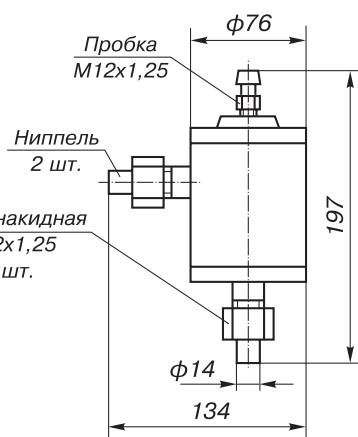


Рис. 2. СУ (40 МПа).

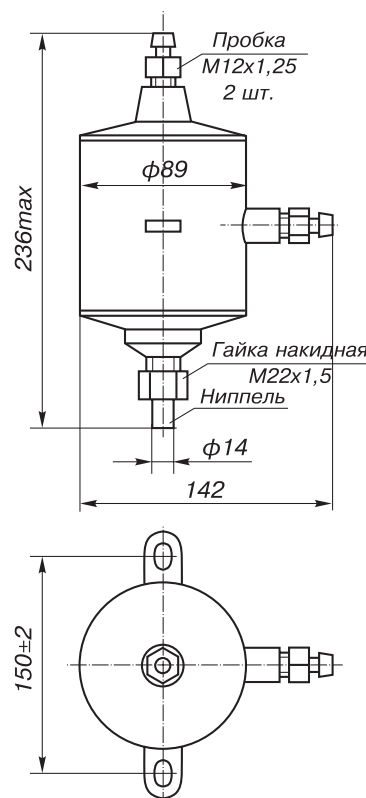


Рис. 3. СУ исполнения 4 (6,3 МПа).

Сосуды уравнительные конденсационные СК

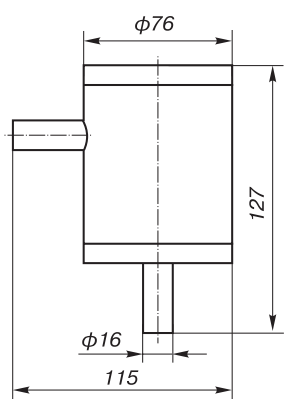


Рис. 4. СК (40 МПа).

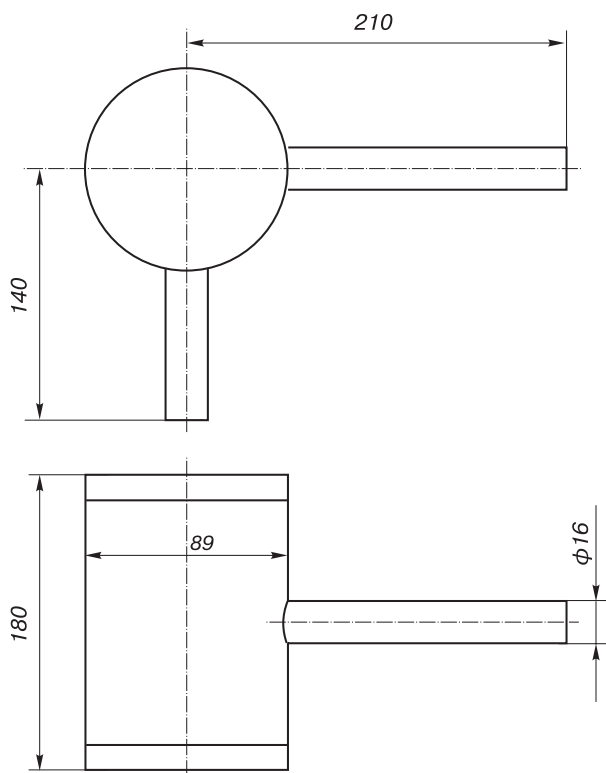


Рис. 5. СК исполнения 1 (4; 10 МПа).

Сосуды разделительные СР

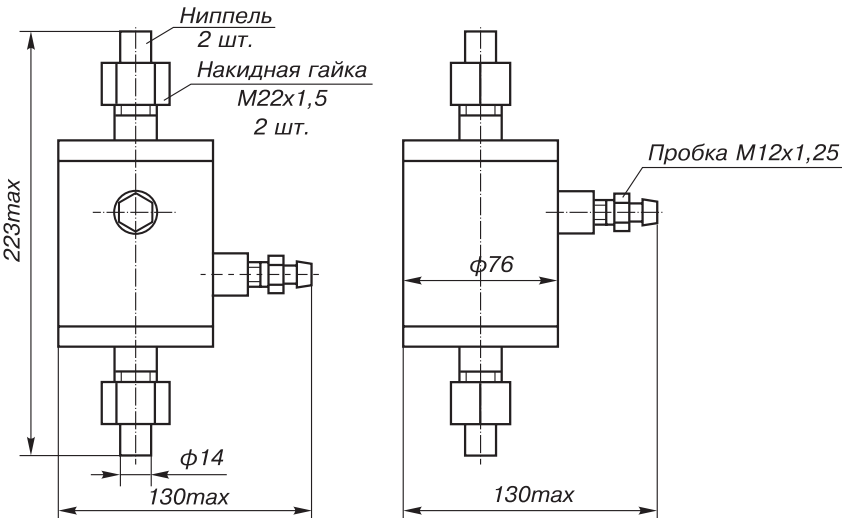


Рис.6. СР (40 МПа).

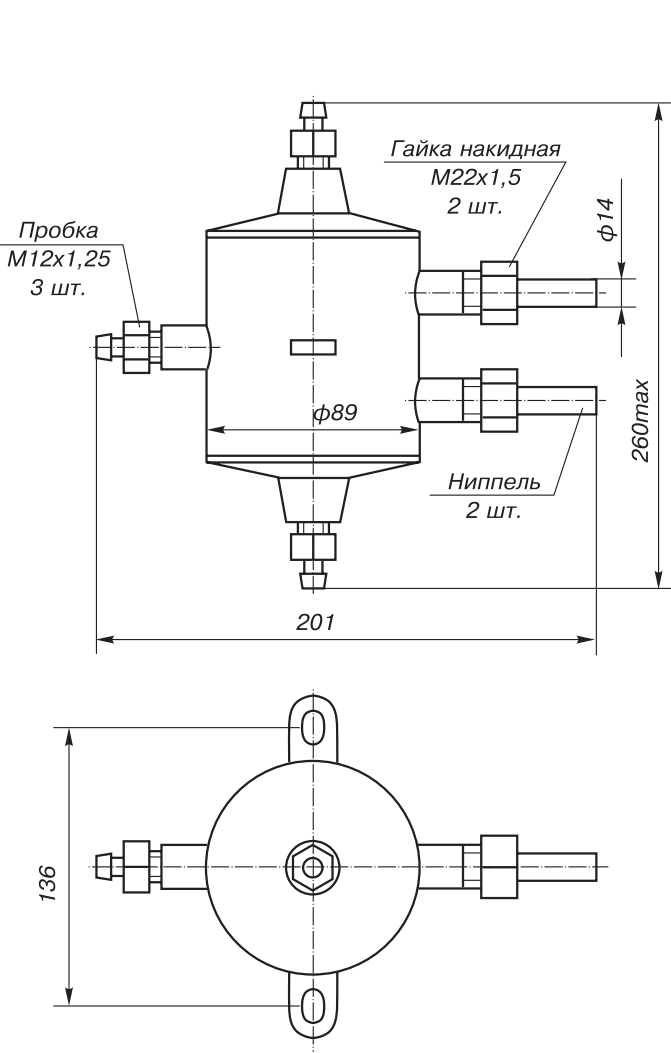


Рис.7. СР исполнения 4 (6,3; 25 МПа).

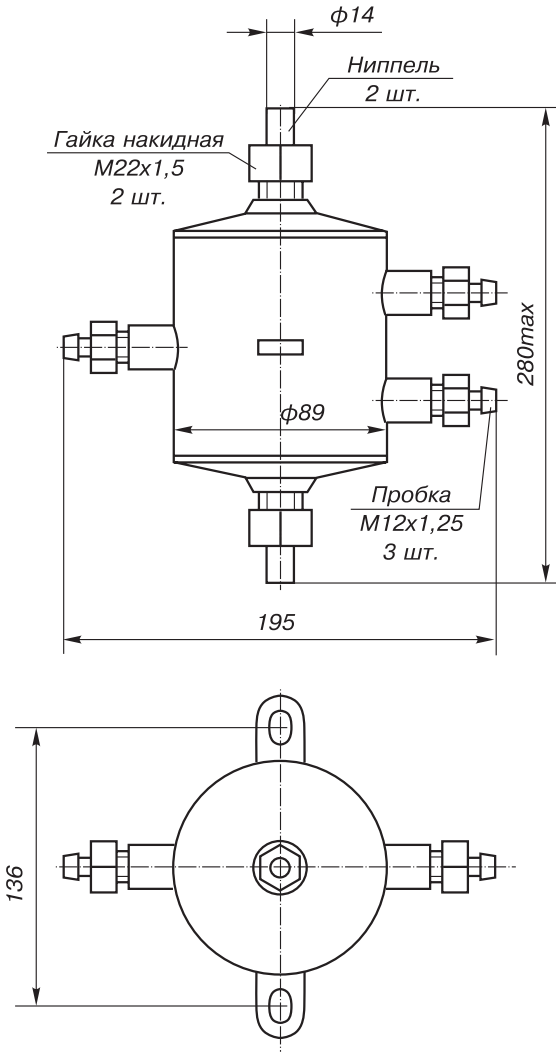


Рис.8. СР исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

Сосуды уравнительные СУ

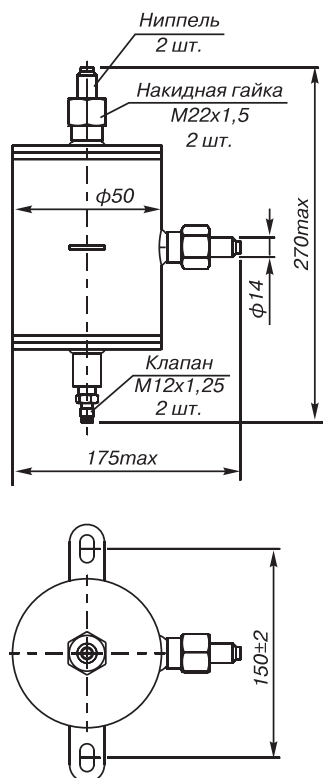


Рис. 9. СУ исполнение 02
(6,3; 25 МПа).

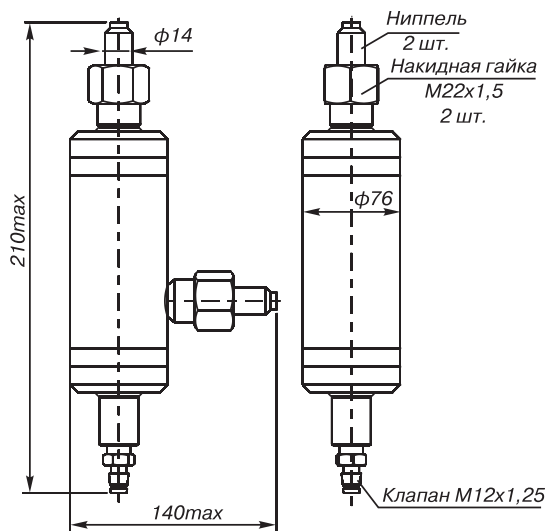


Рис. 10. СУ
(40 МПа).

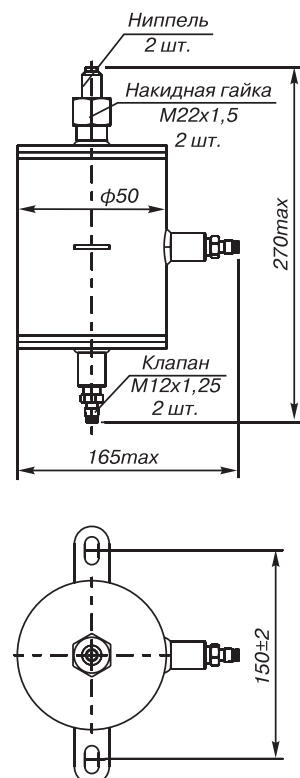


Рис. 11. СУ исполнение 04
(6,3 МПа).

Сосуды уравнительные конденсационные СК

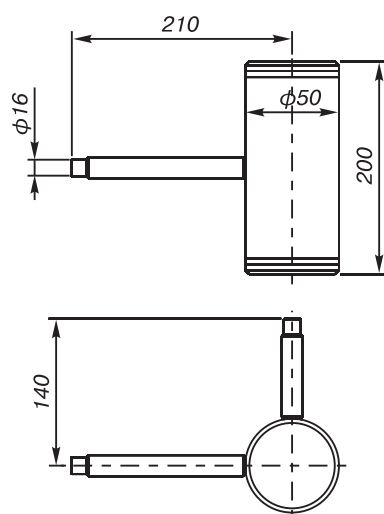


Рис. 12.
СК исполнение 01 (4 МПа).
СК исполнение 03 (10 МПа).

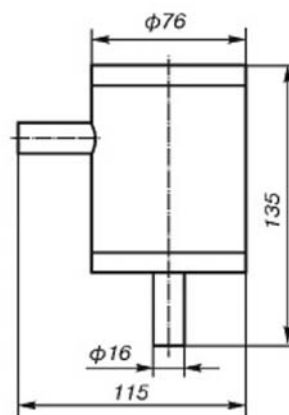


Рис. 13.
СК исполнение 13 (40 МПа)

Сосуды разделительные СР

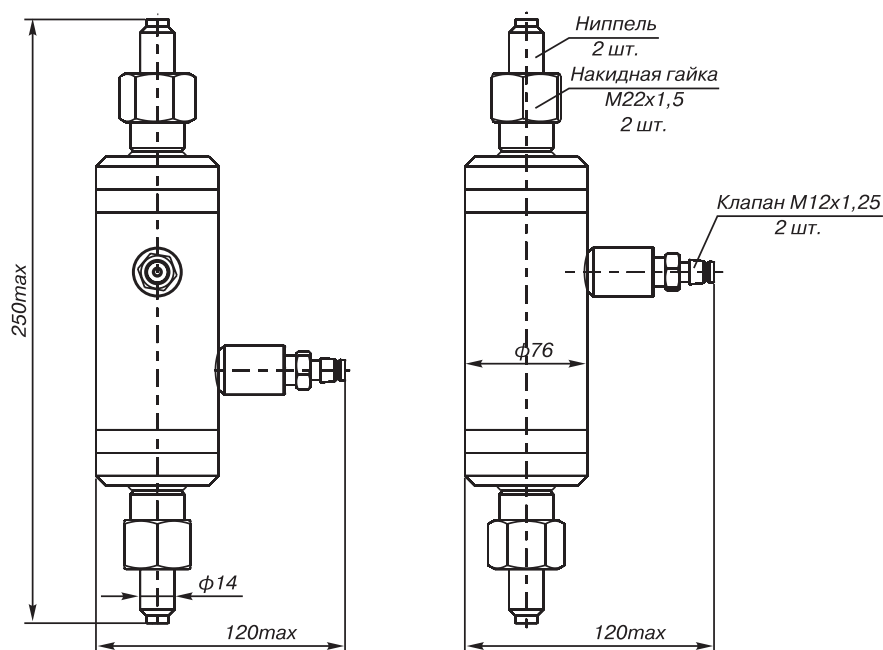


Рис. 14. СР (40 МПа).

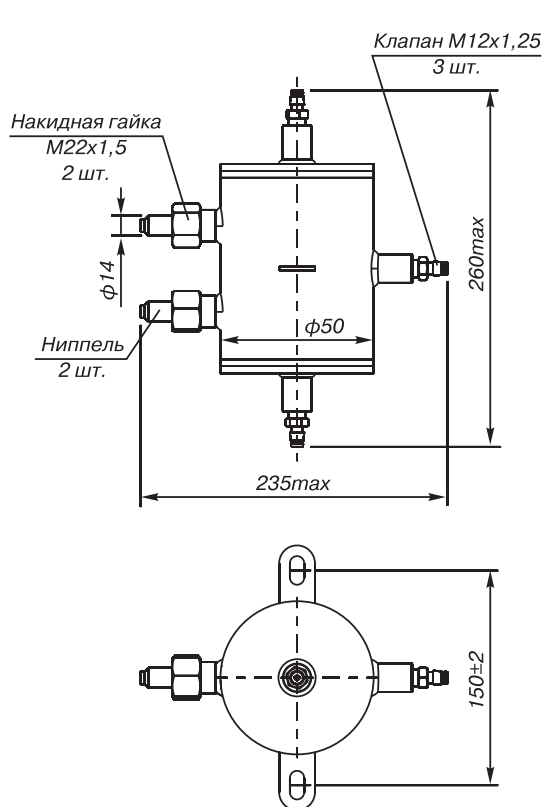


Рис. 15. СР исполнения 04 (6,3; 25 МПа).

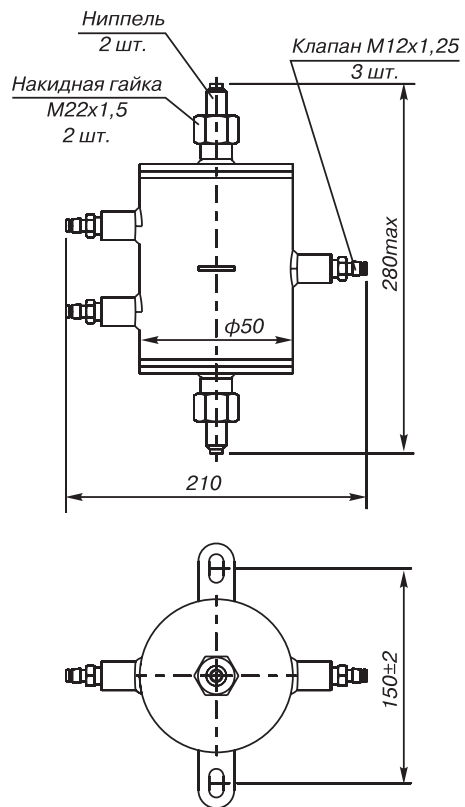


Рис. 16. СР исполнения 02 (6,3; 25 МПа).

Опросный лист для выбора датчиков давления Метран-150, Метран-75, Метран-55

* - поля, обязательные для заполнения

Общая информация		
Предприятие *:		Дата заполнения:
Контактное лицо *:		Тел. / факс *:
Адрес *:		E-mail:
Опросный лист №	Позиция по проекту (тэг):	Количество *:
Параметры процесса		
Измеряемый параметр *:	☐ Избыточное давление ☐ Абсолютное давление ☐ Разрежение ☐ Давление-Разрежение ☐ Перепад давления	
Измеряемая среда	_____	
Диапазон измерения (шкала прибора) *:	от _____ до _____	
Требуемая основная приведенная погрешность измерения	_____	
Температура окружающей среды	от _____ до _____ °C	
Температура измеряемой среды	от _____ до _____ °C	
Рабочее избыточное давление (для датчиков перепада давления) *:		
Требования к датчику		
Выходной сигнал *:	☐ 4-20 мА + HART ☐ 4-20 мА ☐ 0-5 мА	
Соединение с технологическим процессом *:	☐ обратный ☐ квадратный корень (только для датчиков разности давлений)	
	Резьбовое подключение	
	☐ M20x1,5 ☐ M12x1,5	
	☐ K 1/2" ☐ 1/2"-14 NPT ☐ K 1/4" ☐ 1/4"-18 NPT	
Электрическое подключение	☐ наружная резьба ☐ внутренняя резьба	
	☐ электрический разъем (вилка 2РМГ14, розетка 2РМ14) ☐ электрический разъем (вилка 2РМГ22, розетка 2РМ22) ☐ сальниковый ввод ☐ сальниковый ввод с фиксацией кабеля	
	Кабельный ввод:	
	☐ никелированная латунь ☐ полиамид ☐ нержавеющая сталь ☐ не требуется	
☐ бронированный кабель: диаметр кабеля _____ ☐ небронированный кабель: диаметр кабеля _____ или тип металлоукава _____		
Требования к исполнению датчика		
Исполнение по взрывозащите	☐ взрывонепрониц. оболочка (Ex d) ☐ искробезопасная цепь (Ex ia) ☐ комбинированное (Ex ia и Ex d) ☐ общепромышленное	
Дополнительные опции		
☐ клапанный блок ☐ датчик в сборе с клапанным блоком		Количество вентилей: ☐ один ☐ два ☐ три ☐ пять
☐ кронштейн для крепления датчика ☐ встроенный ЖК-индикатор ☐ кнопки для конфигурирования ☐ гарантия 5 лет ☐ дополнительная маркировочная табличка на проволоке		
Примечания:		

Заполненный опросный лист необходимо направлять на единый электронный адрес или факс Центра Поддержки Заказчиков (support@metran.ru или факс: (351) 24-24-000) или в Региональное Представительство (координаты на сайте www.metran.ru)

Опросный лист для выбора датчиков давления Метран-55 для специальных применений

* - поля, обязательные для заполнения!

Общая информация		
Предприятие *:		Дата заполнения:
Контактное лицо *:		Тел. / факс *:
Адрес *:		E-mail:
Опросный лист №	Позиция по проекту:	Количество *:
Параметр		
Измеряемая среда: _____	☐ Агрессивная ☐ Абразивная ☐ Вязкая ☐ Загрязненная	
Измеряемый параметр *	Избыточное давление	☐
	Абсолютное давление	☐
	Разрежение	☐
	Давление-Разрежение	☐
	☐ Уровень (для открытых резервуаров) Предпочтительный датчик: ☐ врезной ☐ погружной зонд	
Диапазон измерения *	от _____ до _____ / единицы измерения: ☐ кПа ☐ МПа ☐ м вод. ст.	
Требуемая основная погрешность измерения	☐ ±0,35 % ☐ ±0,5 % ☐ ±1% ☐ ±0,2% ☐ ±0,1 %	
Температура окружающей среды	от _____ до _____ °C	
Температура измеряемой среды	от _____ до _____ °C	
Требования к датчику		
Выходной сигнал *	☐ 4-20 мА/ 2-х пров. ☐ 0-20 мА/ 3-х пров. ☐ 0-5 В/ 3-х пров. ☐ 1-6 В/ 3-х пров. ☐ 0-1 В/ 3-х пров. ☐ 0-10 В/ 3-х пров. ☐ 4-20 мА/ 3-х пров.	
Исполнение по взрывозащите	☐ общепромышленное ☐ искробезопасная цепь (Exia IICt4X)	
Резьбовое соединение с технологическим процессом * (не выбирается для погружного зонда)	☐ M20x1,5 ☐ M12x1,5 ☐ G ½" ☐ G ¼"	Коническая резьба ☐ ½"-14 NPT ☐ ¼"-18 NPT
	Стандарт: ☐ DIN 3852 ☐ EN 837-1/-3 (манометрическая)	
	Стандарт DIN 3852: ☐ G ¾" ☐ G 1" ☐ G 1½"	
	☐ исполнение с торцевой мембраной	
Электрическое подключение (не выбирается для погружного зонда)	☐ разъем DIN 43650 (IP65) ☐ разъем DIN 43650 (IP67) ☐ M12x1 (4 конт.) (Binder 713) ☐ разъем Binder 723 (5-конт.) (IP67) ☐ разъем Виссаpeer (IP68) ☐ кабельный ввод PG7 / 2 м кабеля (IP67) ☐ полевой корпус из нерж. стали	
Требования к погружному зонду		
Диаметр корпуса	☐ 19 мм ☐ 27 мм ☐ 35 мм ☐ 39,5 мм ☐ 45мм ☐ не имеет значения	
Материал кабеля (выбирается от типа измеряемой среды)	☐ PVC (ПВХ) ☐ PUR (полиуретан) ☐ FEP (фторопласт)	
	Длина кабеля _____ м	
Материал корпуса, мембраны		
Корпуса	☐ нерж. сталь ☐ PVC ☐ PVDF	
Мембраны	☐ нерж. сталь ☐ Hastelloy ☐ Тантал ☐ AL ₂ O ₃ (96%) ☐ AL ₂ O ₃ (99,9%)	
Дополнительные опции		
Индикация:	☐ с датчиком по разъему DIN 43650. Наличие уставок: ☐ нет ☐ 1 ☐ 2	
Зажим для крепления погружных зондов	☐ 801-SVOP (оцинкованный) ☐ 801-SVON (нерж. сталь)	
Примечания:		

Заполненный опросный лист необходимо направлять на единый электронный адрес или факс Центра Поддержки Заказчиков (support@metran.ru или факс: (351) 24-24-000) или в Региональное Представительство (координаты на сайте www.metran.ru)

Опросный лист для выбора сужающих устройств (СУ) по ГОСТ 8.586-2005, РД 50-411-83

* - поля, обязательные для заполнения!

Общая информация					
Предприятие*:			Дата заполнения:		
Контактное лицо*:			Тел. / факс*:		
Адрес*:			E-mail:		
Опросный лист №	Позиция по проекту:		Количество*:		
Информация об измеряемой среде					
Измеряемая среда*:			Фазовое состояние*: ☐ газ ☐ жидкость ☐ пар		
Полный состав в молярных долях (для природного, попутного газа или смеси), %					
Относительная погрешность определения концентрации компонентов (для природного, попутного газа или смеси) %					
Метод определения коэффициента сжимаемости			☐ GERG-91 ☐ NX-19m ☐ ВНИЦ СМВ ☐ AGA8-92 DC		
Показатель адиабаты (для газов)			Относительная влажность измеряемой среды (для газов) %		
Степень сухости (для насыщенного водяного пара) кг/кг					
Для природного, попутного газа или смеси плотность при стандартных усл. (20°C и 101,325 кПа-абс)*: кг/м ³					
Информация о процессе					
Измеряемый расход*	Мин	Ном	Макс	☐ м ³ /ч ☐ Стм ³ /ч ☐ кг/ч	
☐ Перепад или ☐ потери давления	Мин	Ном	Макс	☐ кгс/см ² ☐ кПа	
Давление избыточное*	Мин	Ном	Макс	☐ кгс/см ² ☐ МПа ☐ кПа	
Температура среды*	Мин	ном	Макс	°C	
Плотность*	Мин	Ном	Макс	кг/м ³	
Вязкость*	Мин	Ном	Макс	☐ сП ☐ сСт	
Параметры окружающей среды					
Атмосферное давление ☐ мм рт. ст. ☐ кПа			Температура окружающей среды: Мин _____ Макс _____ °C		
Информация о трубопроводе в месте установки СУ					
Внутренний диаметр трубопровода D20*:		Толщина стенки:		Материал (марка стали):	
Ориентация трубопровода*:		☐ горизонтальный ☐ вертикальный (направление потока: ☐ вверх ☐ вниз)			
Уступы и местные сопротивления:					
Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до СУ, мм					
Расстояние между MC, длина MC, мм					
Тип MC по ГОСТ 8.586-2 Промежуток А. (Указать номер соотв. рис. или тип MC с подробным описанием: угол наклона и плоскость ориентации для колен, диаметры сужения/расширения для конфузоров/диффузоров, тип тройника для тройников)					
MC* _____					
MC1* _____					
MC2* _____					
MC3* _____					
MC4* _____					
Требования к узлу измерения расхода					
☐ Коммерческий учет			☐ Технологический учет		
Основная относительная погрешность измерения расхода не более _____ %					

Заполненный опросный лист необходимо направлять на единый электронный адрес или факс Центра Поддержки Заказчиков (support@metran.ru или факс: (351) 24-24-000) или в Региональное Представительство (координаты на сайте www.metran.ru)

Требования к СУ	
Тип стандартного СУ*	_____
Номер исполнения (только для ДКС)	☐ Исп.1 ☐ Исп.2 ☐ Исп.3
Специальное исполнение (если требуется)	☐ Износоустойчивая ☐ С коническим входом
Способ отбора давления	☐ угловой ☐ фланцевый ☐ 3-х радиусный
Смещение оси диафрагмы относительно оси трубопровода	_____ мм
Требования к датчику разности давлений	
Первый датчик разности давлений*	Модель: _____
	ВПИ: _____ ☐ кгс/см ² ☐ кПа
	Функция преобразования ☐ линейная ☐ корнеизвлекающая
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Регистратор первого датчика разности давлений	Модель: _____
	Функция преобразования ☐ линейная ☐ корнеизвлекающая
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Второй датчик разности давлений (при необходимости)	Модель: _____
	ВПИ: _____ ☐ кгс/см ² ☐ кПа
	Функция преобразования ☐ линейная ☐ корнеизвлекающая
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Регистратор второго датчика разности давлений (при необходимости)	Модель: _____
	Функция преобразования ☐ линейная ☐ корнеизвлекающая
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Требования к датчику измерения статического давления	
Датчик измерения статического давления*	Модель: _____
	Измеряемое давление ☐ абсолютное ☐ избыточное
	ВПИ: _____ ☐ МПа ☐ кгс/см ² ☐ кПа
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Регистратор датчика измерения статического давления	Модель: _____
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Требования к датчику температуры	
Установка гильзы*	☐ до СУ ☐ после СУ
Расстояние от СУ: _____ мм	Внутренний диаметр D20 расширителя трубопровода (при наличии) _____ мм
Датчик температуры*	Модель: _____
	Диапазон измерения: Мин _____ Макс _____ °C
	Основная погрешность* _____ % ☐ абсолютная ☐ приведенная ☐ относительная
Регистратор	Модель: _____
	Основная погрешность* _____ % ☐ абсолютная ☐ приведенная ☐ относительная
Требования к вычислителю	
Вычислитель (корректор)*	Модель: _____
	Основная погрешность* _____ % ☐ приведенная ☐ относительная
Дополнительно требуется	
☐ Импульсные линии, длина одной линии _____ мм	☐ под сварку ☐ резьбовые
☐ Сосуды, материал сосуда _____	☐ уравнильные ☐ разделительные ☐ конденсационные
☐ Комплект фланцев для диафрагмы	☐ плоские ☐ усиленные
☐ Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками)	
☐ Монтажное кольцо	
☐ Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами) _____ °	
☐ Другое (указать) _____	

ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ о порядке работы по стандартным СУ

Уважаемые коллеги!

Сообщаем, что расчеты стандартных СУ производятся на основе опросных листов установленной формы (по ГОСТ 8.586-2005, РД 50-411-83).

Убедительно просим Вас использовать для заполнения последнюю версию опросного листа (далее ОЛ) для выбора стандартного СУ, приведенную на сайте Метран <https://metran.ru/>.

Если в опросных листах для выбора СУ в разделах

- требования к датчику разности давлений
- требования к датчику измерения статического давления
- требования к датчику температуры
- требования к вычислителю

не будут указаны погрешности приборов (для проектируемого узла измерения расхода) или погрешности имеющихся приборов (для существующего узла измерения расхода) расчет погрешностей измерения расхода при заданных отклонениях температуры и давления среды, а также заданных значений перепада давления производиться не будет.

В таких случаях (при отсутствии указанных выше данных) будет выполняться только половина расчета, где будут указаны перепад давления на СУ и диаметр.

При необходимости выполнения расчета погрешностей Вам необходимо предоставить следующие данные:

1) основную (приведенную или относительную) погрешность датчика разности давлений, квадратичная или линейная зависимость;

2) основную (приведенную или относительную) погрешность датчика избыточного давления;

3) класс допуска или основную (приведенную или относительную) погрешность датчика температуры;

4) основную (приведенную или относительную) погрешность вычислителя (контроллера).

Программа «Расходомер ИСО», в которой проводится расчет стандартных СУ, разработана таким образом, что без одного из указанных выше параметров расчет погрешностей не производится.

Аналогичный порядок работы будет действовать и при заказе СУ. В случае непредоставления погрешностей элементов узла измерения расхода, указанных выше, в комплект поставки СУ будет входить неполный расчет (без расчета погрешностей). При аттестации узла измерения расхода Вам необходимо иметь полный расчет (с расчетом погрешностей измерения расхода, количества при заданных отклонениях температуры и давления среды и заданных значениях перепада давления), за выполнением которого Вам будет необходимо обращаться в ЦСМ.

ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ

ГЛОССАРИЙ

ВПИ	Верхний предел измерений – максимальное значение установленного диапазона измерений. Для большинства приборов ВПИ является перенастраиваемым параметром
ИП	Измерительный преобразователь
НПИ	Нижний предел измерений – минимальное значение установленного диапазона измерений. Для большинства приборов НПИ является перенастраиваемым параметром
НСХ	Номинальная статическая характеристика
ПП	Первичный преобразователь
ПП1 и ПП2	Первый и второй первичные преобразователи: используются в конфигурации функции «горячая замена»
ПТ	Преобразователь температуры
Т	Измеренное значение температуры, °C
ТП	Термоэлектрический преобразователь (термопара) (thermocouple - англ.)
ТПП	Термоэлектрический преобразователь платинородий-платиновый
ТПР	Термоэлектрический преобразователь платинородий-платинородиевый
ТС	Термопреобразователь сопротивления (термосопротивление) (RTD - англ.)
ТСМ	Термопреобразователи сопротивления медные
ТСП	Термопреобразователи сопротивления платиновые
ТХА	Термоэлектрический преобразователь хромель-алюмелевый
ТХК	Термоэлектрический преобразователь хромель-копелевый
ТЭДС	Термо-ЭДС (эффект Зеебека)
УВС	Унифицированный выходной сигнал
ЧЭ	Чувствительный элемент

Рекомендации по выбору и установке датчиков температуры

Монтаж датчиков температуры на технологических трубопроводах и оборудовании как правило выполняется с помощью бобышек, которые привариваются к трубопроводу или агрегату.

Аналогичным образом можно контролировать температуру поверхности технологического агрегата, выбрав бобышку необходимой длины.

Способ монтажа датчика температуры зависит от диаметра трубопровода, конструктивных особенностей оборудования места установки, габаритов датчиков температуры.

Глубина погружения датчиков температуры зависит от длины его монтажной части, которая определяется как - расстояние от рабочего конца до опорной поверхности штуцера (для датчиков температуры с неподвижным штуцером); - расстояние от рабочего конца до головки (для датчиков температуры с передвижным штуцером или без штуцера).

Рекомендуемая глубина погружения не менее 5-10 мм ниже оси трубопровода, по которому движется измеряемая среда.

При измерении температур более 400°C рекомендуется устанавливать датчики температуры только вертикально.

Если датчики температуры имеют длину более 500 мм и установлены горизонтально или под наклоном рекомендуется предусмотреть дополнительное крепление для ДТ.

При горизонтальном или наклонном монтаже ДТ его штуцер необходимо направлять вниз.

Если трубопровод на котором устанавливается датчик температуры имеет теплоизоляцию необходимо учесть толщину этой изоляции при выборе длины бобышки и длины наружной части датчика температуры. Наружная часть датчика температуры - расстояние от неподвижного штуцера до головки датчика температуры.

Рабочая часть поверхностных датчиков температуры должна плотно прилегать к измеряемой поверхности, при этом рекомендуется зачищать измеряемую поверхность до металлического блеска перед установкой датчиков температуры.

Характерные ошибки при монтаже датчиков температуры:

1. Несоблюдение требуемой глубины погружения.
2. Неправильный выбор места установки датчиков температуры (например вблизи запорных или регулирующих клапанов).
3. Замена выбранных приборов на другие типы без согласования с проектной организацией.

Материал защитной арматуры	Диапазон температур	Измеряемая среда	Зарубежный аналог
12X18H10T	до 800°C	Окислительные газовые среды, газовые потоки, разбавленные растворы азотной, уксусной кислот, щелочей и солей. При температуре до 800°C использовать в неподвижных окислительных газовых средах. При температуре до 600°C – в газовых потоках, при наличии механических нагрузок. Устойчивость к агрессивным средам: неустойчива к серосодержащим средам. Не рекомендуются соляная, серная, плавиковая, горячая фосфорная и кипящие органические кислоты	AISI 321
10X17H13M2T	до 900°C	Лучшее чем в обычных хромоникелевых сталях сопротивление точечной и щелевой коррозии. Фармацевтическая, медицинская, химическая, пищевая промышленности. Биотехнологии. Агрессивная кислотная среда, включая действие растворов кипящей фосфорной, серной, 10%-ной уксусной кислоты и сернокислые среды до температуры 400°C	AISI 316
ХН78Т	до 1000°C	Имеет высокое сопротивление окислению, кроме серосодержащей атмосферы выше 550°C. Подходит для работы в хлорсодержащей атмосфере, в высокотемпературной обработке, в обжиговых печах, в вытяжных трубах, в химических реакторах, газотурбинный двигатель, компрессор, химические аппараты, пароперегреватели. Сплавы Инконель стойки к окислению и коррозии. При нагреве Инконель формирует тонкую стабильную пассивирующую оксидную пленку, предохраняющую поверхность от дальнейшего разрушения. Инконель сохраняет прочность в широком промежутке температур, поэтому подходит для приложений, где алюминий или сталь не работают	Инконель 600
15Х25Т	до 1050°C	Хорошее сопротивление коррозии в диапазоне 800...1200°C. Газовые и жидкостные агрессивные среды, установки пиролиза. Топочные газы, инжекционные сопла, горелки, топки. Не рекомендуется воздействие ударных нагрузок, а также эксплуатация при температуре 400...700°C (из-за склонности стали к отпускной хрупкости). Сталь – магнитная. Устойчивость к агрессивным средам: устойчива к серосодержащим средам	AISI 268
ХН45Ю	до 1300°C	Неподвижная окислительная газовая среда (до 1300°C), газовые потоки и наличие механических нагрузок (до 1050°C). Рекомендуется для длительной работы при температурах до 1250°C в среде продуктов сгорания углеводородов. Устойчивость к агрессивным средам: более устойчива к серосодержащим средам чем хромоникелевые сплавы	
10Х23Н18	до 1000°C	Хорошее сопротивление окислению, устойчива к механическим нагрузкам. Применяется в доменных печах, печах высокотемпературного отжига, при изготовлении кирпича и стекла, котлах электростанций, вытяжных трубах печей нагрева открытым пламенем. Установки для конверсии метана, пиролиза. Склонна к охрупчиванию в интервале температур 600...800°C. Сталь - немагнитная Устойчивость к агрессивным средам: неустойчива к серосодержащим средам	AISI 310
09Г2С	до 425°C	Сталь конструкционная низколегированная для сварных конструкций. Применение: различные детали и элементы сварных металлоконструкций, работающих при температуре от - 70 до +425°C под давлением. Применяется для изготовления бобышек	AISI 516
12Х1МФ	до 580°C	Сталь жаропрочная низколегированная. Применяется при температурах до 580°C. Применяется для изготовления цельноточенных гильз	-

**Таблица соответствия
датчиков температуры Метран-200 датчикам температуры нового поколения Метран-2000**

Модель датчика температуры	Предлагаемый датчик температуры серии Метран-2000
Метран-251	Метран-2000-К исп. А с корпусом А2 или А5
Метран-252	Метран-2000-L исп. А с корпусом А2 или А5
Метран-253	Метран-2000-50М исп. А с корпусом А2 или А5
Метран-254	Метран-2000-100М исп. А с корпусом А2 или А5
Метран-256	Метран-2000-100П или Pt100 исп. А с корпусом А2 или А5
КТСМ Метран-204	КТСМ Метран-2000
КТСП Метран-206	КТСП Метран-2000
КТСП Метран-226	КТСП Метран-2000
Метран-201	Метран-2000-К исп. А
Метран-202	Метран-2000-L исп. А
Метран-203	Метран-2000-50М исп. А
Метран-204	Метран-2000-100М исп. А
Метран-206	Метран-2000-100П исп. А
Метран-226	Метран-2000-Pt100 исп. А
Метран-231	Метран-2000-К исп. Е
Метран-232	Метран-2000-L исп. Е
Метран-241	Метран-2000-К исп. Е и D
Метран-242	Метран-2000-L исп. Е и D
Метран-243	Метран-2000-50М исп. Е
Метран-245	Метран-2000-100П исп. Е
Метран-246	Метран-2000-Pt100 исп. Е
Метран-261	Метран-2000-К исп. М
Метран-262	Метран-2000-L исп. М

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454103, г. Челябинск
Новоградский проспект, 15
т. +7 (351) 24-24-444
Info@metran.ru
www.metran.ru

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков
т. +7 (351) 24-24-000
support@metran.ru

Сервис средств измерений
Вопросы послепродажного
обслуживания
т. 8-800-200-16-55
service@metran.ru



Региональные представительства

Россия

Екатеринбург

620100, Сибирский тракт, 12, стр. 1А
офис 224
т. +7 (351) 24-24-000
66@metran.ru

Казань

420107, ул. Островского, 38
офис 401, 408
т. +7 (351) 24-24-000
16-843@metran.ru

Красноярск

660001, ул. Капылова, 40
т. +7 (351) 24-24-000
124@metran.ru

Москва

115054, ул. Дубининская, 53, стр. 5,
т. +7 (351) 24-24-000
77@metran.ru

Нижнекамск

423579, пр. Вахитова, 23
т. +7 (351) 24-24-000
16-8555@metran.ru

Нижний Новгород

603006, ул. Горького, 117
офис 905
т. +7 (351) 24-24-000
52@metran.ru

Новосибирск

630132, ул. Железнодорожная, 15/2
БЦ «Джет», офис 410
т. +7 (351) 24-24-000
54@metran.ru

Пермь

614007, ул. 25 Октября, 101
БЦ «Авангард», этаж 11
т. +7 (351) 24-24-000
59@metran.ru

Ростов-на-Дону

344113, пр. Космонавтов, 32В/21В
офис 402
т. +7 (351) 24-24-000
61@metran.ru

Самара

443041, ул. Л. Толстого, 123Р, корпус В
офис 501
т. +7 (351) 24-24-000
63@metran.ru

Санкт-Петербург

197374, ул. Торфяная дорога, 7, лит. Ф,
этаж 12, офис 1221
т. +7 (351) 24-24-000
47@metran.ru

Тюмень

625000, ул. Республики 65
БЦ «Калинка», офис 702
т. +7 (351) 24-24-000
72@metran.ru

Уфа

450057, ул. Октябрьской революции, 78
этаж 4
т. +7 (351) 24-24-000
02@metran.ru

Хабаровск

680000, ул. Истомина, 51а
БЦ «Капитал», офис 205, 206
т. +7 (351) 24-24-000
27@metran.ru

Челябинск

454103, Новоградский проспект, 15
т. +7 (351) 24-24-000
74@metran.ru

Южно-Сахалинск

693020, ул. Амурская, 88
этаж 7
т. +7 (351) 24-24-000
65@metran.ru

Беларусь

Минск

220030, пр. Победителей, 100
этаж 2, офис 204
minsk@metran.ru

Официальный дистрибьютор

АО «Промышленная группа «Метран»

АО «РИНЭК»

127083, Москва, ул. 8 марта, 1, стр. 12
т. +7(495) 647-24-00, 727-44-22
ф. +7(495) 615-80-40
info@rinec.ru

Реквизиты региональных представительств актуальны на момент выпуска каталога. Уточнить их Вы можете на сайте www.metran.ru

 vk.com/metranru

 t.me/metranru

 youtube.com/c/EmersonProcessRU

 dzen.ru/metran

©2023. Все права защищены.

Логотип Метран является торговой маркой компании АО «ПГ «Метран».

Содержание данного документа можно использовать только для ознакомления. Несмотря на то, что содержащиеся в данном документе сведения тщательно проверяются, они не являются гарантией, явной или подразумеваемой, относительно описанных в данном руководстве изделий или услуг, а также относительно возможности их применения. Положения и условия продажи определяются компанией и предоставляются по требованию. Мы сохраняем за собой право на изменение и дополнение конструкций и технических условий наших изделий без уведомления и в любое время.

МЕТРАН™