

Интеллектуальные датчики давления Метран-150

**НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ
датчиков давления Метран!**



- **Измеряемые среды:** жидкости, в т.ч. нефтепродукты; пар, газ, газовые смеси
- **Диапазоны измеряемых давлений:**
минимальный 0-0,025 кПа;
максимальный 0-60 МПа
- **Выходные сигналы:**
4-20 мА с HART-протоколом;
0-5 мА
- **Основная приведенная погрешность**
до $\pm 0,075\%$
- **Диапазон температур окружающей среды**
от -40 до 80°C
- **Дополнительная температурная погрешность**
до $\pm 0,05\%/10^\circ\text{C}$
- **Диапазон перенастроек пределов измерений**
50:1
- **Высокая стабильность характеристик**
- **Взрывозащищенное исполнение вида "искробезопасная цепь и "взрывонепроницаемая оболочка"**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №32854-06, сертификат №25415, ТУ 4212-022-51453097-2006**

Интеллектуальные датчики давления серии 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.

Управление параметрами датчика:

- с помощью HART-коммуникатора;
- удаленно с помощью программы H-Master, HART-модема и компьютера или программных средств АСУТП;
- с помощью клавиатуры и ЖКИ.

Улучшенный дизайн и компактная конструкция.

Поворотный электронный блок и ЖКИ.

Высокая перегрузочная способность.

Защита от переходных процессов.

Внешняя кнопка установки "нуля".

Непрерывная самодиагностика.

ВНЕШНИЙ ВИД ДАТЧИКОВ СЕРИИ МЕТРАН-150



Фланцевое исполнение (150CG, 150CD)



Штуцерное исполнение (150TG, 150TA)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Модель	Код диапазона	Минимальный верхний предел измерений, P _{min} *		Максимальный верхний предел измерений, P _{max}		Давление перегрузки МПа
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Датчики избыточного давления						
150CG	0	0,025	-	0,63	-	4
	1	0,25	-	6,3	-	10
	2	1,25	-	63	-	25
	3	5	-	250	-	
	4	32	-	-	1,6	
	5	200	-	-	10	
150TG	1	3,2	-	160	-	5
	2	20	-	-	1	10
	3	120	-	-	6	11
	4	-	0,5	-	16 (25***)	40
	5	-	16	-	60	100
Датчики абсолютного давления						
150TA	1**	3,2	-	160	-	5
	2**	20	-	-	1	10
	3	120	-	-	6	11
	4	-	0,5	-	16	40

Таблица 2

Модель	Код диапазона	Минимальный верхний предел измерений, P _{min} *		Максимальный верхний предел измерений, P _{max}		Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Датчик разности давлений						
150CD	0	0,025	-	0,63	-	4
	1	0,25	-	6,3	-	10
	2	1,25	-	63	-	25
	3	5	-	250	-	
	4	32	-	-	1,6	
	5	200	-	-	10,0	

* Минимальный настраиваемый диапазон измерений численно равен P_{min}.

** Заказы на датчики моделей 150TA с кодами диапазонов 1 и 2 будут приниматься с IV кв. 2007 г.

*** Заказы на датчики моделей 150TG с кодом диапазона 4 с ВПИ 25 МПа будут приниматься с IV кв. 2007 г.

Примечания:

1. При выпуске датчик настраивается на диапазон от 0 до верхнего предела измерений, выбираемого в соответствии с заказом из стандартного ряда значений по ГОСТ 22520 [кратные 1; 1,6; 2,5; 4; 6 (6,3)], в пределах от P_{min} до P_{max}, указанных в табл.1 и 2.

2. Датчики модели 150CG с кодом диапазонов 0, 1, 2 могут перенастраиваться в пределах от -P_{max} до P_{max}, модели 150CG с кодом диапазонов 3, 4, 5 и модели 150TG могут перенастраиваться в пределах от -100 кПа до P_{max} с IV кв. 2007 г.

● Выходные сигналы

Датчики выпускаются с двумя типами выходного сигнала:

- 4-20 мА с протоколом HART** - код выходного сигнала **A**;
- 0-5 мА** - код выходного сигнала **B**.

Аналоговый сигнал может быть настроен на:

- линейно-возрастающую характеристику;
- линейно-убывающую характеристику;
- характеристику, изменяющуюся по закону квадратного корня - для датчиков разности давлений.

Датчики выпускаются настроенными на линейно-возрастающую характеристику.

В процессе эксплуатации в датчике потребителем может быть установлена любая характеристика выходного сигнала в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

● **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.3.

Таблица 3

Модель	Код диапазона	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, $\pm\gamma$, %					
		$P_{\max} \geq P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{2}$	$\frac{P_{\max}}{2} > P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{5}$	$\frac{P_{\max}}{5} > P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{10}$	$\frac{P_{\max}}{10} > P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{15}$	$\frac{P_{\max}}{15} > P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{25}$	$\frac{P_{\max}}{25} > P_{\text{в}} \geq \frac{P_{\max}}{50}$
150CD 150CG	0	0,10	0,05 $P_{\max}/P_{\text{в}}$				-
150CD 150CG	1		0,10	0,025+		0,005 $P_{\max}/P_{\text{в}}$	-
150CD 150CG	2-5	0,075	0,075	0,025+0,005 $P_{\max}/P_{\text{в}}$			
150TA* 150TG	1-4			0,0075 $P_{\max}/P_{\text{в}}$			
150TG	5	-	-	-	-	-	

P_{\max} - максимальный верхний предел измерений, указанный в табл.1-2;

$P_{\text{в}}$ - верхний предел измерений, на который настроен датчик.

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала**, характеризующееся временем усреднения результатов измерений (t_d), которое увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая его при быстром изменении входного давления.

Значение времени демпфирования выбирается из ряда 0,045; 0,5; 1,2; 2,5; 5; 10; 20; 40 с и устанавливается потребителем при настройке. Датчик поставляется настроенным на значение 0,5 с.

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

● **Нестабильность начального значения выходного сигнала** за год эксплуатации не превышает $\pm\gamma$ при изменении температуры окружающей среды (23 ± 20) °С. Определяется в нормальных климатических условиях.

● **Нестабильность характеристики выходного сигнала** за 3 года эксплуатации не превышает $\pm\gamma$ при изменении температуры окружающей среды от -40 до 80 °С. Определяется в нормальных климатических условиях, при этом допускается корректировка начального значения выходного сигнала.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа P1, ГОСТ 12997)
- Датчики, в том числе с установленным ЖКИ (опция M5), устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от минус 40 до плюс 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, не превышает значений $\pm\gamma_t$, приведенных в табл.4.

Таблица 4

Модель	Код диапазона	Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°C, $\pm\gamma_t$, %			
		$P_{\max} \geq P_v \geq P_{\max}/5$	$P_{\max}/5 > P_v \geq P_{\max}/10$	$P_{\max}/10 > P_v \geq P_{\max}/25$	$P_{\max}/25 > P_v \geq P_{\max}/50$
150CD 150CG	0	0,15+0,09 P_{\max}/P_v			-
150CD 150CG	1	0,05+0,04 P_{\max}/P_v			-
150CD 150CG	2-5	0,02+0,03 P_{\max}/P_v			
150TG 150TA	1	0,02+0,03 P_{\max}/P_v		0,06+0,03 P_{\max}/P_v	
150TG 150TA	2-4	0,02+0,03 P_{\max}/P_v			
150TG	5	0,05+0,05 P_{\max}/P_v	-	-	-

P_{\max} , P_v - см.табл.3.

- Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при температуре 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги.
- Датчики коррозионностойки к воздействию соляного (морского) тумана в соответствии с ГОСТ 15150.
- Степень защиты от воздействия пыли и воды **IP66** по ГОСТ 14254
- Не рекомендуется превышение температуры измеряемой среды в рабочей полости датчика выше 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 и разности давлений сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см.табл.8 и 9), являются коррозионностойкими.
- Датчики моделей 150CD выдерживают воздействие односторонней перегрузки предельно допустимым рабочим избыточным давлением (табл.2) в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой полости.
- Датчики моделей 150CG, 150TG и 150TA 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 допустимого и от предельно допустимого до нуля, приведено в табл.5 и может быть скорректировано внешней кнопкой установки «Нуля».

Таблица 5

Влияющее воздействие	Дополнительная погрешность в % от диапазона изменения выходного сигнала, не более	Модели датчиков
Изменение рабочего избыточного давления, $P_{\text{раб}}$, МПа	$\gamma_p = \pm K_p \cdot P_{\text{раб}} \cdot P_{\max}/P_v$, где $K_p = 0,7\%/1\text{МПа}$	150CD код диапазона 0
	$K_p = 0,045\%/1\text{МПа}$	150CD код диапазона 1
	$K_p = 0,015\%/1\text{МПа}$	150CD код диапазонов 2-5

- По устойчивости к механическим воздействиям датчики, соответствующие ГОСТ 12997, группе исполнения V2 - модели 150TG и 150TA;
L3 - модели 150CG, 150CD код диапазона 0;
V1 - остальные модели.

Допускаемое направление вибрации приведено на рис.14, 18, 22, 24.

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

$$\gamma_f = \pm 0,1(P_{\max}/P_v)\% \text{ - для моделей 150TG и 150TA;}$$

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

- Датчики имеют встроенный блок защиты от переходных процессов в электрической цепи, вызванных разрядами молний, работой сварочного оборудования, аппаратурой включения.

- Датчики прошли испытания на электромагнитную совместимость и устойчивы к воздействию промышленных радиопомех. Критерий качества функционирования - А.

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

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Датчики давления Метран-150 имеют взрывозащищенное исполнение по ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10.

- вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите 0ExIICT5X;

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

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 М5), расположенных под крышкой электронного преобразователя, по символам режимов настройки в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

Во время выполнения команд «Калибровка ЦАП» с клавиатуры датчик формирует сообщение по HART («Занято»).

Настройка датчика Метран-150 с кодом выходного сигнала В (0-5 мА) осуществляется только с помощью встроенного ЖКИ и клавиатуры, расположенных под крышкой электронного преобразователя, по символам режимов настройки в соответствии с «Руководством по эксплуатации» (поставляется только с опцией М5).

Все команды HART-протокола можно разделить на 3 группы: "универсальные", "общие" и "специальные".

Универсальные и общие команды поддерживаются всеми HART-совместимыми устройствами.

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.

HART-коммуникатор Метран-650 (версия 4.0 и выше) и конфигурационная программа HART-Master (версия 4.7 и выше) взаимодействуют с датчиками Метран-150 в полном объеме команд.

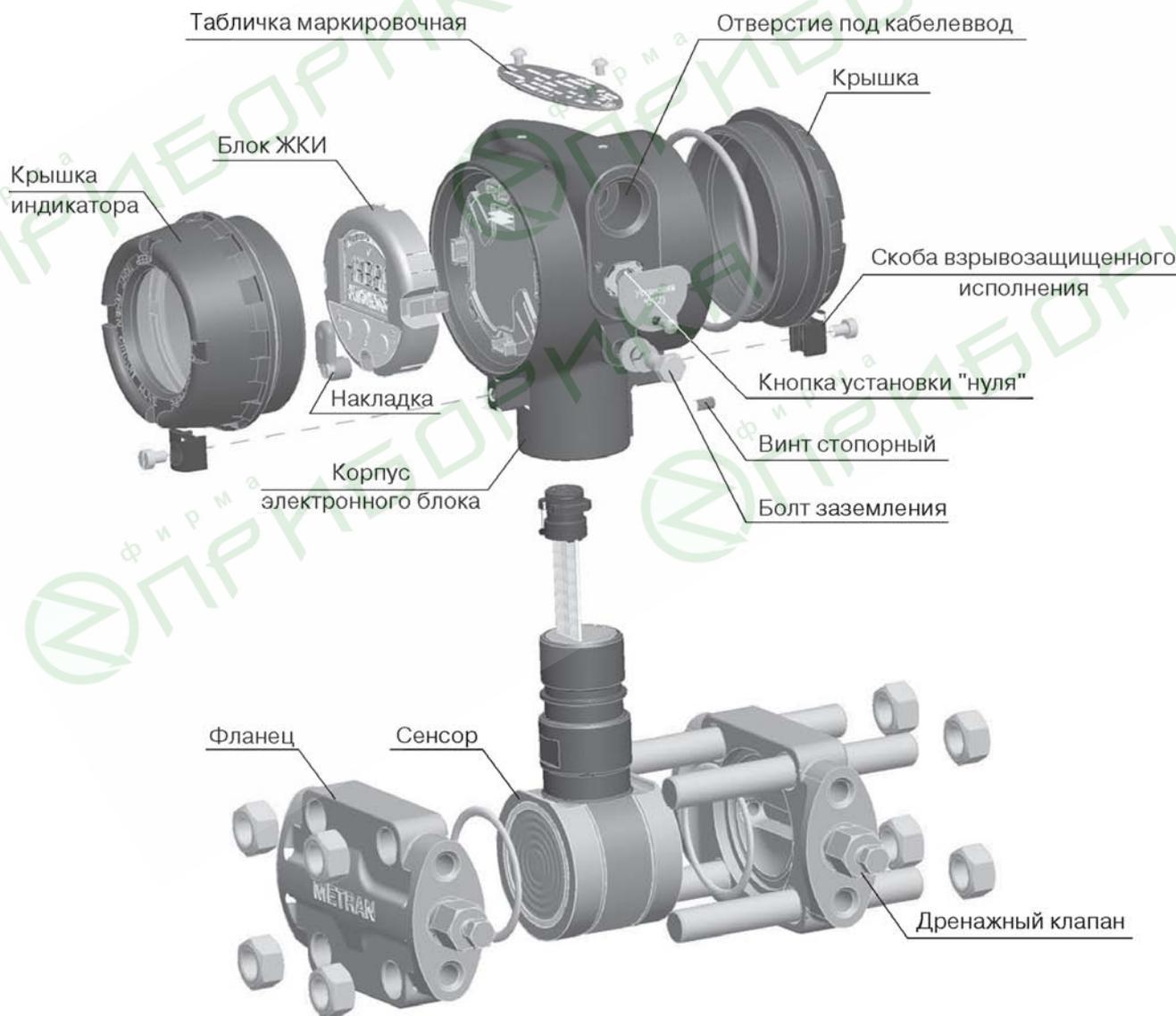


Рис. 1. Датчик Метран-150CD/CG в разобранном виде.

ИНДИКАЦИЯ

Жидкокристаллическое индикаторное устройство (ЖКИ) и клавиатура располагаются в одном блоке и могут быть установлены в корпусе электронного преобразователя по заказу (опция М5); датчики с кодом выходного сигнала В (0-5 мА) поставляются только с опцией 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.2).



Рис.2. Возможность поворота ЖКИ и электронного преобразователя.

ДИАГНОСТИКА

При включении и периодически в процессе измерения давления датчик выполняет диагностику своего состояния.

После окончания запуска датчика (при включении) при исправном состоянии на выходе датчика устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению. В случае обнаружения неисправности при запуске или в процессе работы на выходе датчика устанавливается постоянное значение тока в соответствии в табл.6 и формируется соответствующее сообщение на индикаторе (для датчиков с опцией М5). Датчик поставляется настроенным на низкий уровень сигнала неисправности. Датчик также может быть настроен на высокий уровень сигнала неисправности.

Контроль выходного токового сигнала без разрыва сигнальной цепи осуществляется при помощи миллиамперметра, подключенного к клеммам «Тест» клеммной колодки (рис.3).



Рис.3. Клеммная колодка.

За более полной информацией о работе и настройке датчиков Метран-150 обращайтесь к документу "Датчики давления Метран-150. Руководство по эксплуатации".

Таблица 6

Выходной сигнал датчика, мА	Критерий неисправности
4-20	Выходной сигнал менее 3,75 мА (низкий уровень) или более 22 мА (высокий уровень)
0-5	Выходной сигнал менее минус 0,075 мА (низкий уровень) или более 5,7 мА (высокий уровень)

Примечание: значение выходного сигнала неисправности может устанавливаться потребителем.

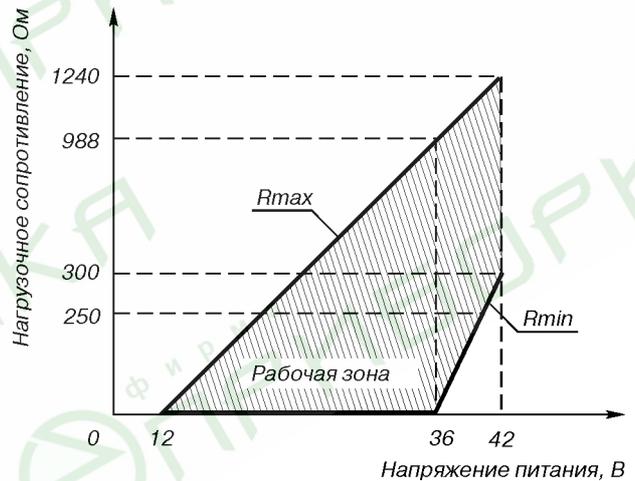
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА

Электрическое питание датчиков Метран-150 общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения вида «взрывонепроницаемая оболочка» осуществляется от источника постоянного тока напряжением:

12-42 В для выходного сигнала 4-20 мА;

22-42 В для выходного сигнала 0-5 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 и 5.



Для работы по HART-протоколу $R_{min}=250$ Ом

Рис.4. Выходной сигнал 4-20 мА.

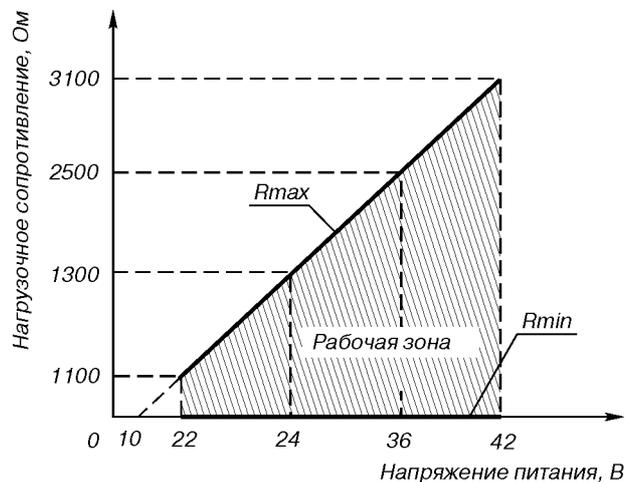


Рис.5. Выходной сигнал 0-5 мА.

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, а максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА. В качестве питающих устройств рекомендуются шунт-диодный барьер искрозащиты Метран-630-201,-202, пропускающий HART-сигнал изолирующий барьер Метран-631-Изобар или блок питания Метран-602-Ех.

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;
 - 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.

Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.7.

Таблица 7

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

* Для работы с датчиком по HART-протоколу $R_{min}=250$ Ом при напряжении питания от 18,5 до 41 В.

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. При работе с датчиком по HART-протоколу минимальное выходное сопротивление блока искрозащиты должно быть не менее 250 Ом;

2. U - напряжение питания, В.

Потребляемая мощность:

0,8 ВА - с выходным сигналом 4-20 мА; 0,5 ВА - с выходным сигналом 0-5 мА.

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 табл.8 приведены коды и параметры кабельных вводов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

По заказу, для соединения с измеряемой средой, датчики Метран-150 могут комплектоваться монтажными фланцами (для датчиков фланцевого исполнения) и переходниками (для датчиков штуцерного исполнения) по табл.8 и 9. По отдельному заказу с датчиком могут быть поставлены одно, двух, трех и пяти-вентильные 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 подключить портативный калибратор давления (например, Метран-501-ПКД-Р) 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 - 12 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 ч.

Таблица 8

Код	Параметры кабеля и кабельных вводов	
	Материал кабельного ввода	Конструктивное исполнение кабеля
K02	Нержавеющая сталь	Диаметр кабеля $6 \leq d \leq 12$ мм (для небронированного кабеля)
K03	Алюминиевый сплав	
K04	Полиамид	
K12	Нержавеющая сталь	Наружный диаметр бронированного кабеля $12,5 \leq D \leq 20,9$ мм, внутренний $6,5 \leq d \leq 13,9$ мм
K14	Нержавеющая сталь	Наружный диаметр бронированного кабеля $9,5 \leq D \leq 15,9$ мм, внутренний $6,1 \leq d \leq 11,6$ мм

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Датчики разности давлений модели 150CD, избыточного давления модели 150CG

Таблица 9

Модель	Описание изделия	
150CD	Датчик разности давлений (фланцевого исполнения)	
150CG	Датчик избыточного давления (фланцевого исполнения)	
Код	Максимальный верхний предел измерений (Pmax), кПа	
	Модель 150CD	Модель 150 CG
0	0,63	0,63
1	6,3	6,3
2	63	63
3	250	250
4	1,6МПа	1,6МПа
5	10МПа	10МПа
Код	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой	
2	Нержавеющая сталь 316	
3*	Сплав Hastelloy	
Код	Материал разделительной мембраны	
2	Нержавеющая сталь 316	
3*	Сплав Hastelloy	
4*	Тантал (не применяется с кодом 0 верхнего предела измерений)	
Код	Заполняющая жидкость	
1	Силиконовое масло	
Код	Материал крепежных деталей	
L3	Сталь 35ХГСА или 30ХГСА	
L4*	Сталь 09Х16Н4В	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	
B ¹⁾	0-5 мА (поставляется с ЖКИ - код M5)	
Код	Индикация	
M5	Встроенный ЖКИ с клавиатурой	
Код	Исполнение по взрывозащите	
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5	
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5	
Код	Встроенные клапанные блоки	
S5 ²⁾ *	Поставляется с установленным клапанным блоком	
Код	Технологическое соединение	
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 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	
D9	Технологическое соединение 1/4-18NPT (без монтажных фланцев)	
Код	Монтажные кронштейны	
B1	Монтажный кронштейн для крепления датчика на трубе ф50 мм (материал - углеродистая сталь с покрытием)	
Код	Опции	
SC ³⁾	Электрический разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 ГЕО 364.126 ТУ)	
KXX	Кабельный ввод (коды по табл.8)	

* Заказы будут приниматься с IV квартала 2007 г.

Датчики избыточного давления модели 150TG и абсолютного давления модели 150ТА

Таблица 10

Модель	Описание изделия	
150TG	Датчик избыточного давления (штуцерного исполнения)	
150ТА	Датчик абсолютного давления (штуцерного исполнения)	
Код	Максимальный верхний предел измерений (Pmax)	
	Модель 150TG	Модель 150ТА
1	160 кПа	160 кПа*
2	1 МПа	1 МПа*
3	6 МПа	6 МПа
4	16 МПа	16 МПа
5	60 МПа	-
Код	Материал разделительной мембраны	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой
2	Нержавеющая сталь 316	Нержавеющая сталь 316
3	Сплав Hastelloy	Сплав Hastelloy
Код	Технологическое соединение	
2В	1/2NPT внутренняя	
2G	M20x1,5	
Код	Заполняющая жидкость	
1	Силиконовое масло	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	
B ¹⁾	0-5 мА (поставляется с ЖКИ - код М5)	
Код	Индикация	
М5	Встроенный ЖКИ с клавиатурой	
Код	Исполнение по взрывозащите	
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5	
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5	
Код	Встроенные клапанные блоки	
S5 ²⁾ *	Поставляется с установленным клапанным блоком	
Код	Монтажные части	
2A	Переходники с резьбой 1/4NPT внутренней	
2D	Переходники с резьбой 1/4NPT наружной	
2E	Переходники с резьбой 1/2NPT наружной	
2F	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	
Код	Монтажные кронштейны	
B1	Кронштейн для крепления на панели (материал - углеродистая сталь с покрытием)	
Код	Другие варианты	
SC ³⁾	Электрический разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 ГЕО 364.126 ТУ)	
KXX	Кабельный ввод (коды по табл.8)	

* Заказы будут приниматься с IV квартала 2007 г.

¹⁾ Не применяется для датчиков с кодом IM.

²⁾ Обозначение клапанного блока согласно Раздела «Клапанные блоки» каталога «Метран» «Датчики давления». Оформляется отдельной строкой заказа. При заказе датчика с кодом S5 технологическое соединение (коды D1-D8, 2A-2G по табл.9 и 10) и монтажный кронштейн (код B1) не указываются 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». Заказы на код S5 будут приниматься с IV квартала 2007 г.

³⁾ Электрический разъем не применяется в датчике с кодом EM (1ExdIICT6, 1ExdIICT5).

Примечания к табл. 9, 10:

- Кабельный ввод поставляется по отдельному заказу.
- Материал монтажных фланцев и ниппелей с накидной гайкой (коды D1-D8), переходников (коды 2A-2G) - сталь 12X18H10T.
- Материал уплотнительных колец, контактирующих с измеряемой средой, витон.
- Заполняющая жидкость - силиконовое масло.
- По умолчанию датчики выпускаются из производства, настроенные на диапазон от 0 до Pmax. По заказу потребителя датчик может быть настроен на диапазон измерений из стандартного ряда значений по ГОСТ 22520, 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 условного обозначения датчика при заказе).
- Датчики поставляются с Госповеркой.

ПРИМЕРЫ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-150CD 2 (0-40кПа) 2 2 1 L3 A M5 IM D9 B1 SC
Клапанный блок A31 02 M20 T

Метран-150TG2 2 1 A EM S5 2G K03
Клапанный блок E22 5 3 02 M20 K4

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

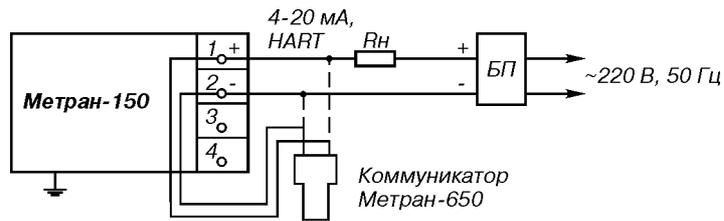


Рис.6. Выходной сигнал 4-20 мА (2-х-проводная линия связи).

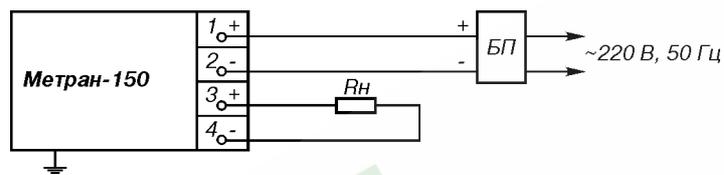


Рис.7. Выходной сигнал 0-5 мА (4-х-проводная линия связи).

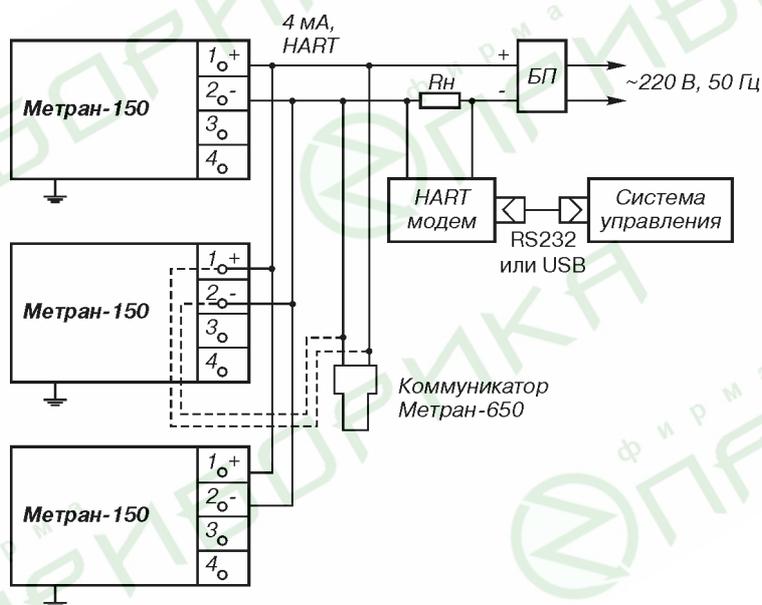


Рис.8. Многоточечный режим работы.

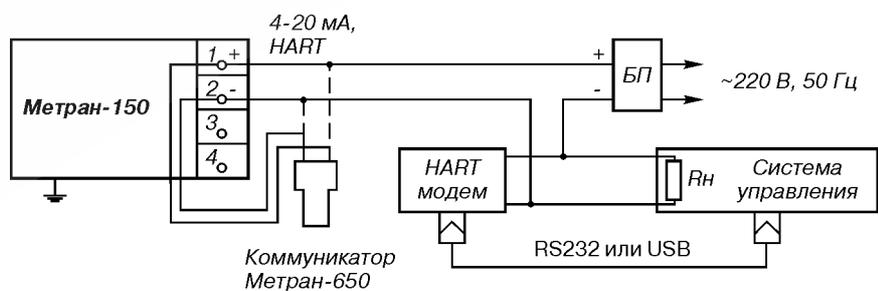


Рис.9. Вариант включения датчика с HART-модемом или HART-коммуникатором.

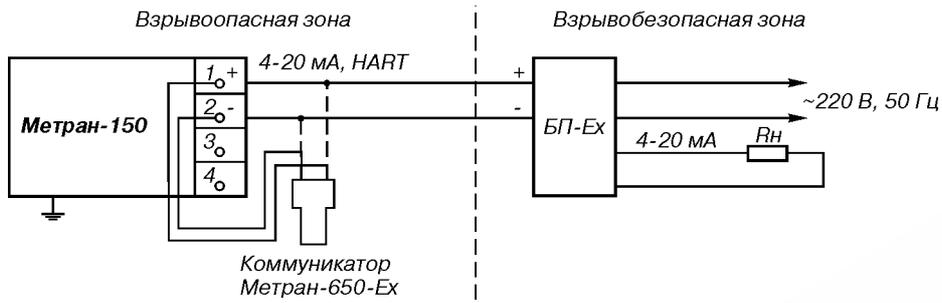


Рис. 10. Для датчиков с блоком искрозащиты.

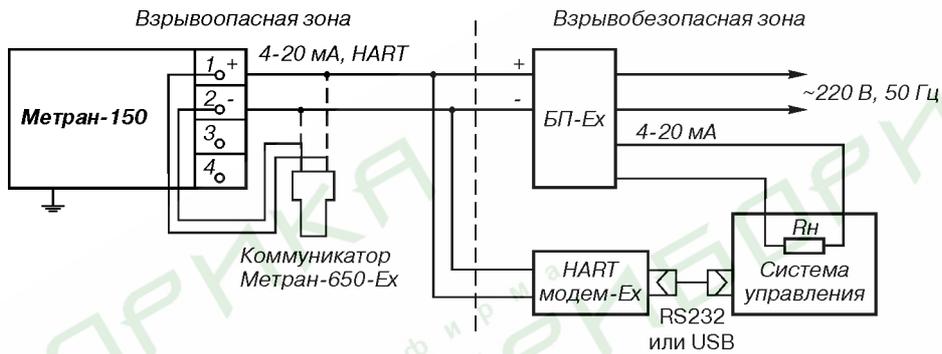


Рис. 11. Вариант включения датчика с искрозащищенным блоком питания с HART- модемом.

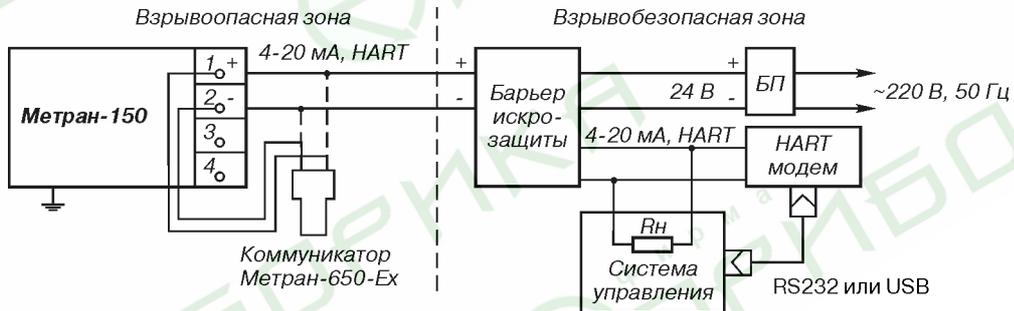


Рис. 12. Датчик с барьером искрозащиты с гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания.

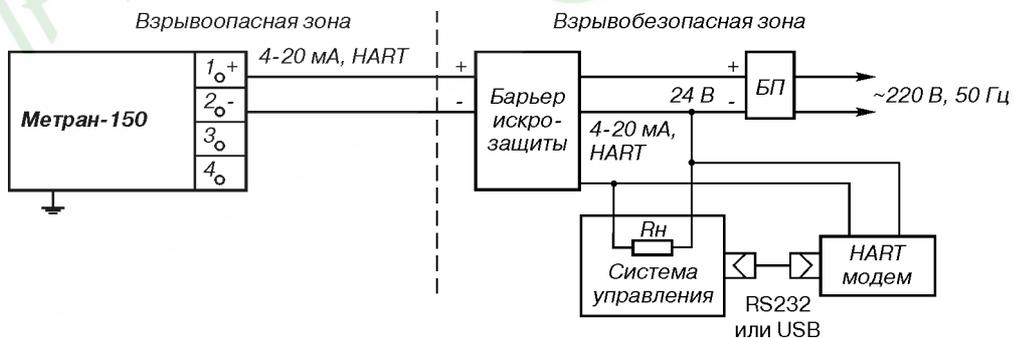


Рис. 13. Датчик с барьером искрозащиты без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания.

Принятые сокращения в схемах:

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

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

Rн - 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.

МАССА

Масса датчика без клапанного блока и комплекта монтажных частей: 1,7 кг - модели 150TA, 150TG; 3 кг - модели 150CD, 150CG и 4,4 кг - модель 150L.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.
Методика поверки МИ 4212-012-2006.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения 12 месяцев с момента изготовления датчика.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик	1 шт.
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом)	1 компл.;
- руководство по эксплуатации	1 экз.
- методика поверки МИ 4212-012-2001	1 экз.
- паспорт	1 экз.
- розетка штепсельного разъема (в соответствии с заказом)	1 шт.

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- кабельный ввод или штепсельный разъем (установленный);
- клапанный блок (в т.ч. в сборе с датчиком);
- HART-коммуникатор Метран-650;
- HART-модем Метран-681 или Метран-682, конфигурационная программа и руководство пользователя программой H-Master;
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- блоки питания;
- барьеры искрозащиты;
- вторичные приборы.

УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ МЕТРАН-150

Резьба 1/4-18NPT на фланцах
для технологического соединения
без монтажных фланцев (код D9)

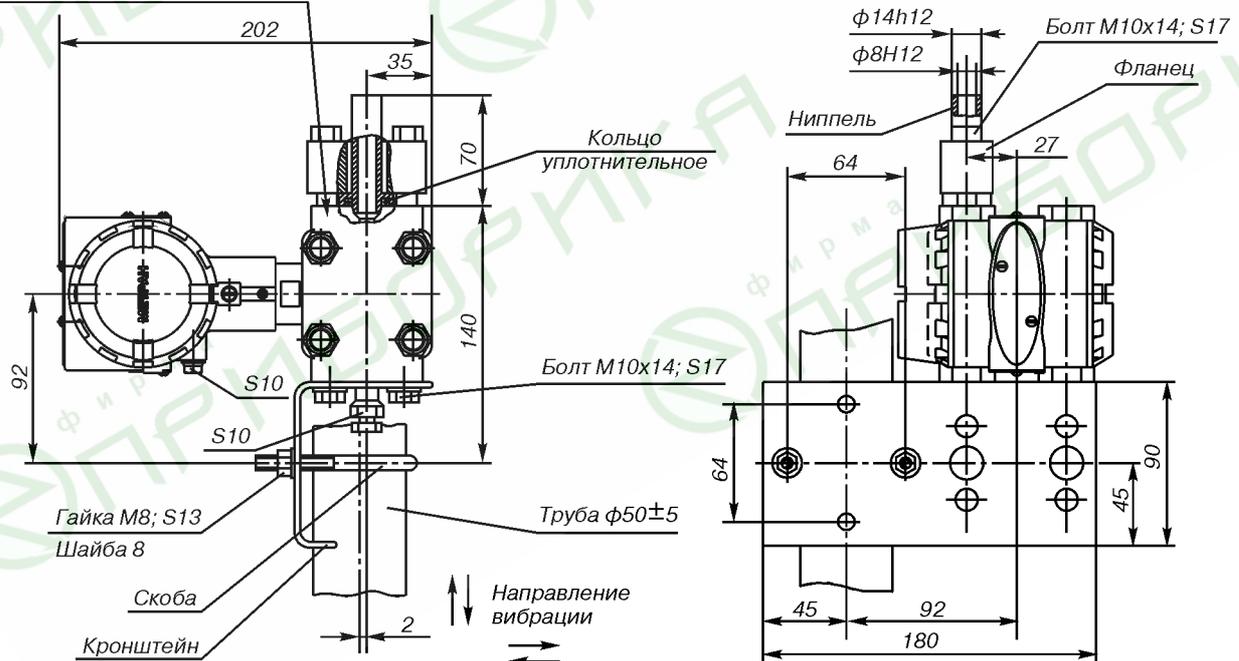


Рис. 14. Датчики мод. 150CG с установленным ниппелем (код D6) и монтажным кронштейном для установки на трубе ф50 мм (код B1).

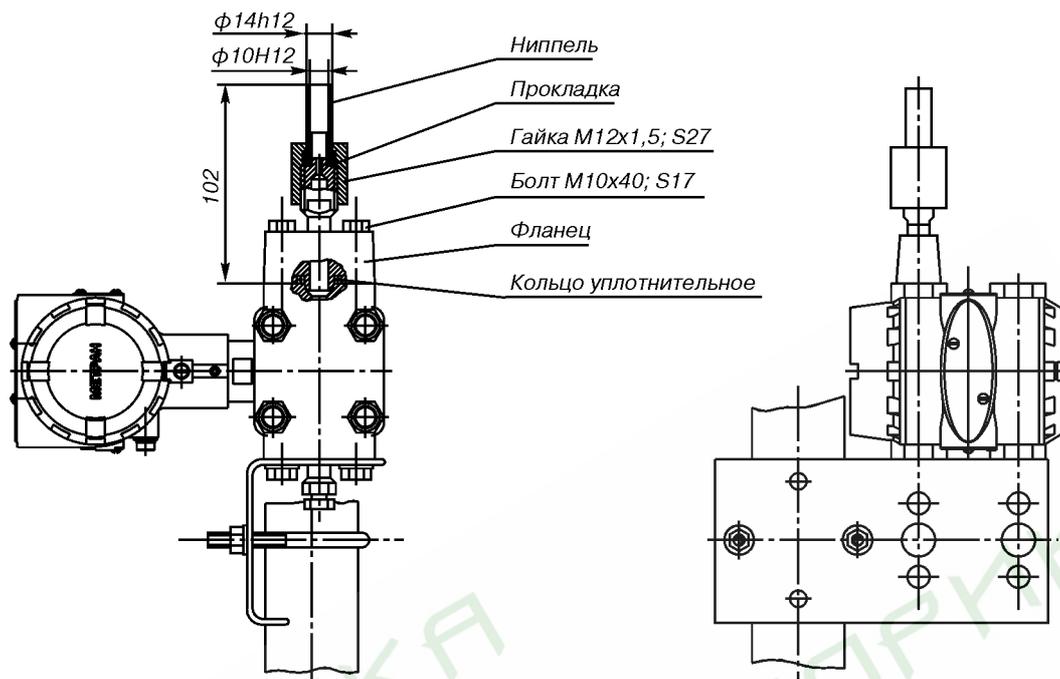
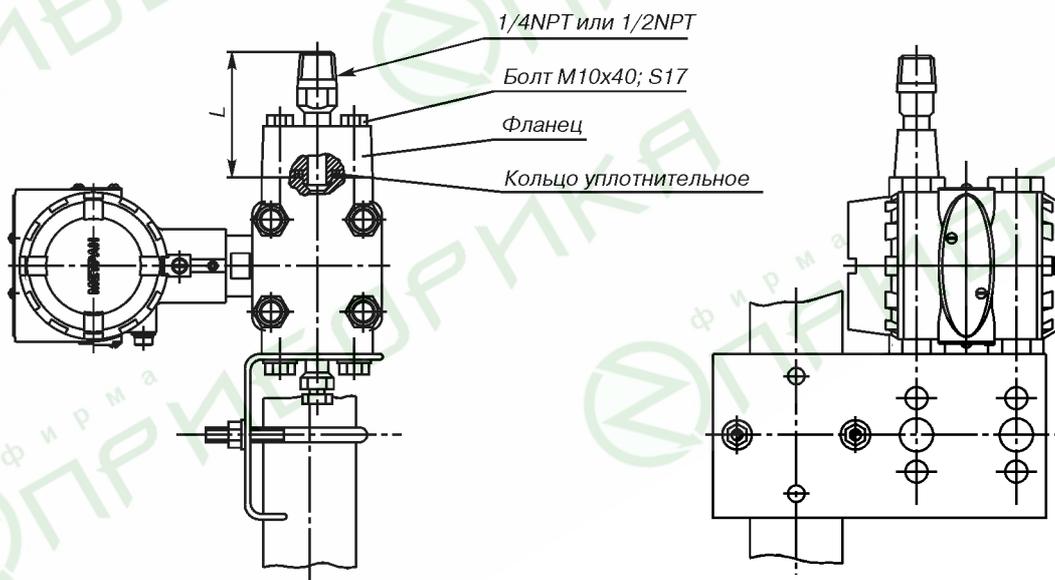


Рис. 15. Датчики мод. 150CG с установленным ниппелем под накидную гайку M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.



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

Рис. 16. 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 $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.

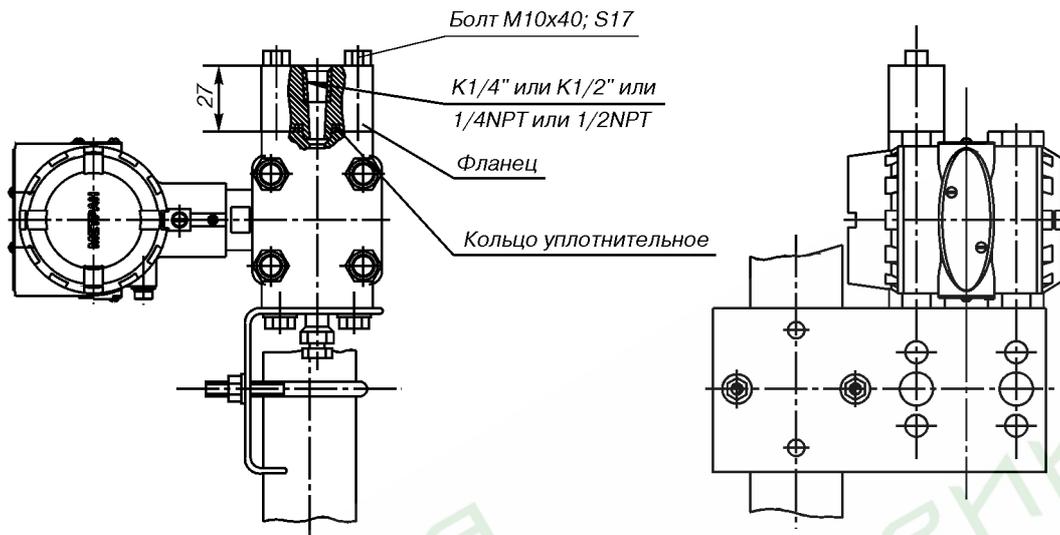


Рис. 17. Датчики мод. 150CG с установленным монтажным фланцем с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.

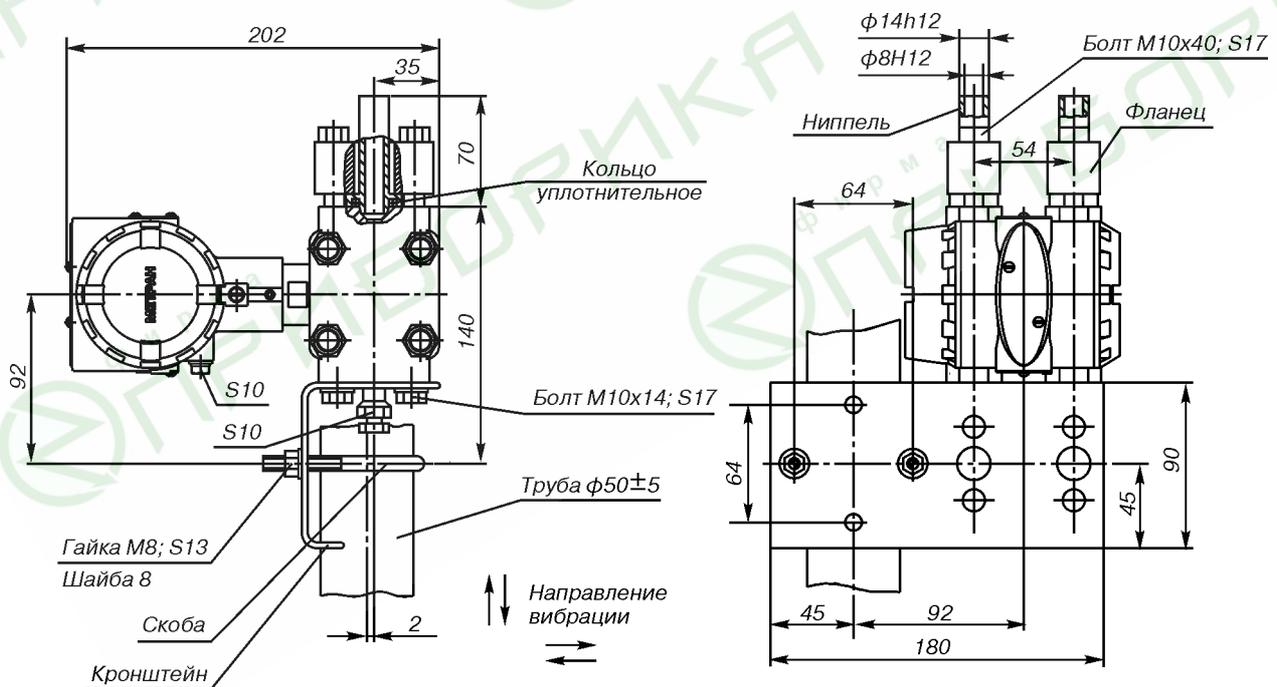


Рис. 18. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями (код D6) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).

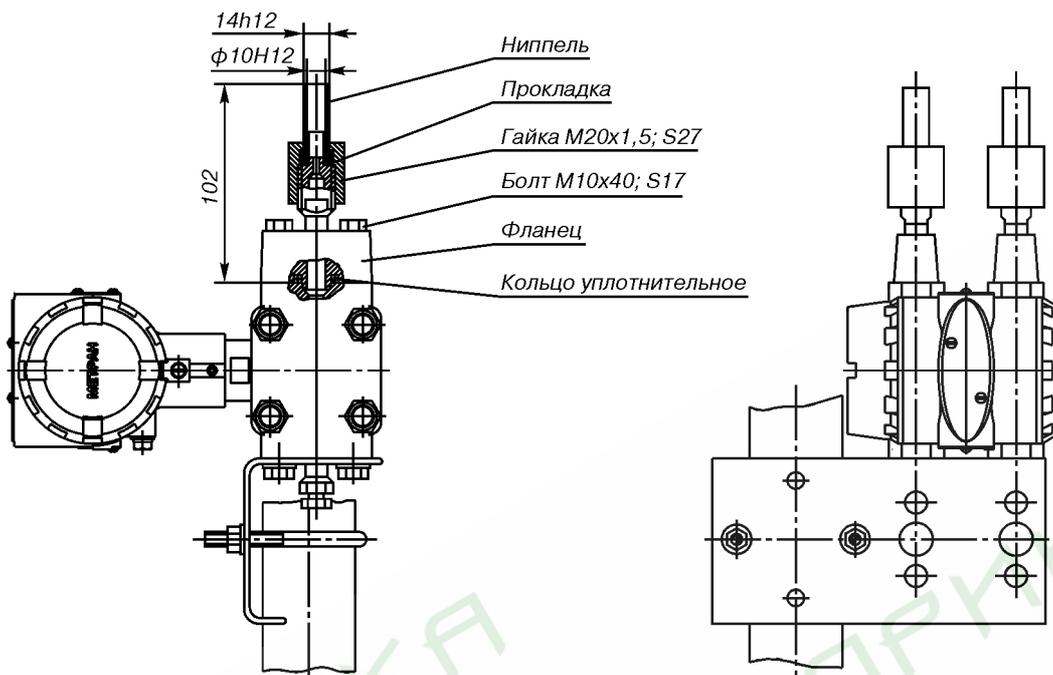
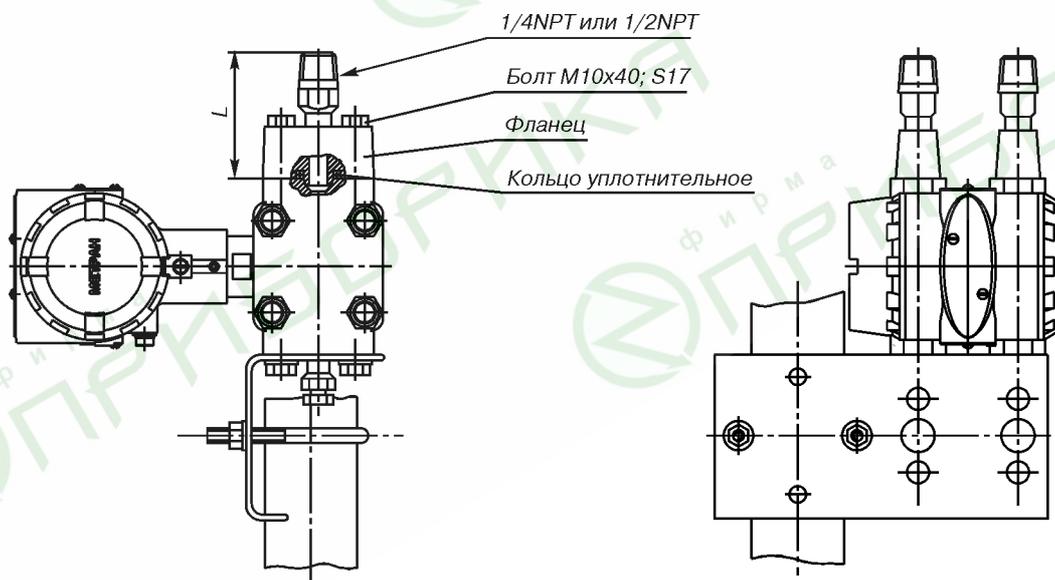


Рис. 19. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе φ50 мм (код B1).
Остальное см.рис.18.



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

Рис. 20. Датчики мод. 150CD с установленными монтажными фланцами со штуцером 1/4NPT (код D7) или 1/2NPT (код D8) и монтажным кронштейном для установки на трубе φ50 мм (код B1).
Остальное см.рис.18.

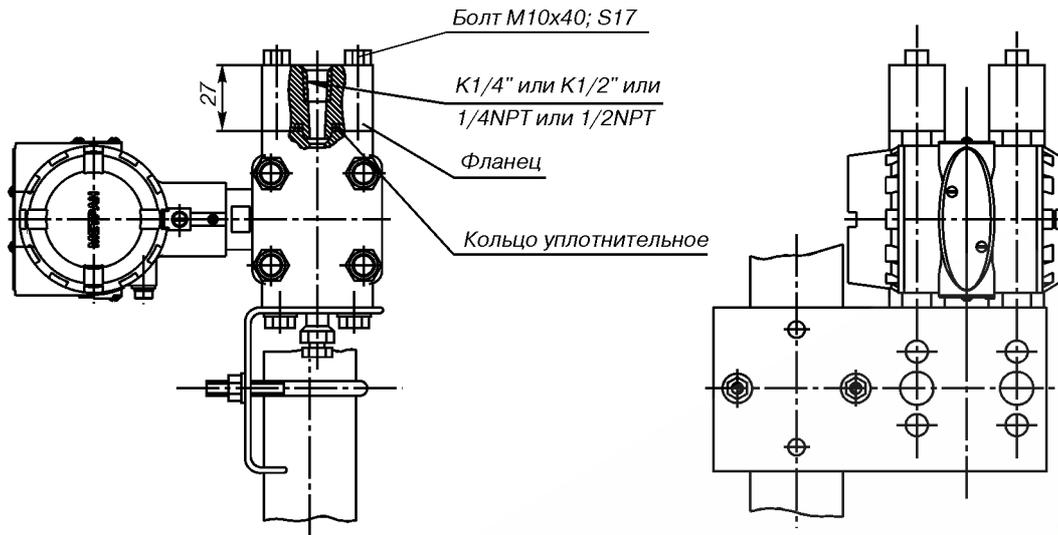


Рис.21. Датчики мод. 150CD с установленными монтажными фланцами с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1). Остальное см.рис.18.

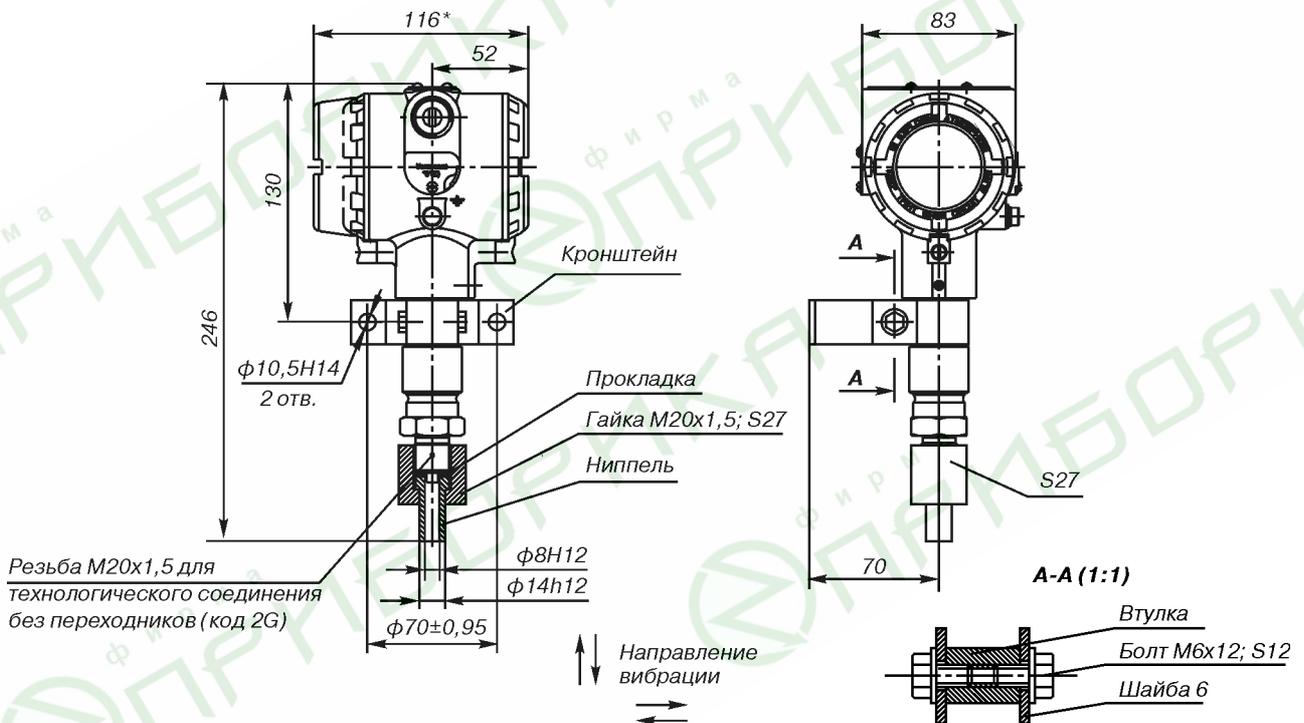


Рис.22. Датчики мод. 150TG, TA с установленным ниппелем (код 2F) и монтажным кронштейном (код B1).

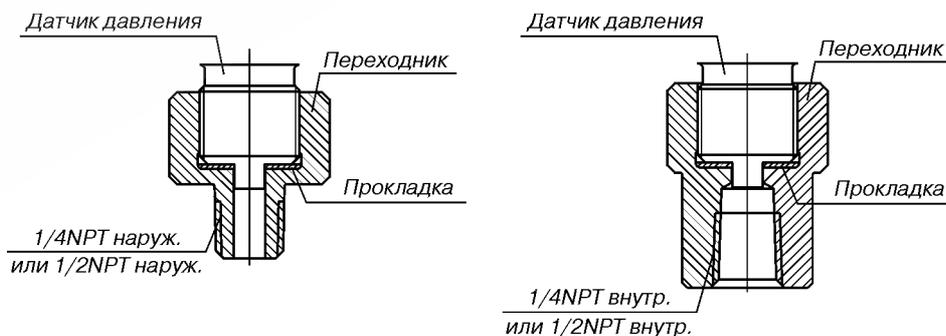


Рис.23. Датчики мод. 150TG, TA. Установка монтажных деталей - переходников типа 1/4NPT наружная (код 2D) или 1/2NPT наружная (код 2E) или типа 1/4NPT внутренняя (код 2A) или 1/2NPT внутренняя (код 2B). Остальное см.рис.22.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-150

Предприятие:		
Адрес:		
Контактное лицо:		
Телефон, факс, e-mail:		
ПАРАМЕТР		
Количество		
Измеряемый параметр	<input type="checkbox"/> избыточное давление <input type="checkbox"/> абсолютное давление <input type="checkbox"/> перепад давлений	
Требуемая погрешность измерений, %		
Параметры измеряемой среды		
Название измеряемой среды		
Диапазон измерений давления, кПа		
Диапазон температур измеряемой среды, °С		
Статическое давление (для датчиков CD), МПа		
Диапазон температур окружающей среды, °С		
Требования к датчику		
Выходной сигнал	<input type="checkbox"/> 4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART <input type="checkbox"/> 0-5 мА	
Резьбовое соединение с технологическим процессом	<input type="checkbox"/> M20x1,5 <input type="checkbox"/> K1/2 (1/2-14NPT) <input type="checkbox"/> K1/4 (1/4-18NPT) <input type="checkbox"/> другая	<input type="checkbox"/> наружная резьба <input type="checkbox"/> внутренняя резьба
Исполнение по взрывозащите	<input type="checkbox"/> искробезопасная электрическая цепь <input type="checkbox"/> взрывонепроницаемая оболочка <input type="checkbox"/> общепромышленное исполнение	
Кабельный ввод	<input type="checkbox"/> алюминий <input type="checkbox"/> нержавеющая сталь	<input type="checkbox"/> небронированный кабель <input type="checkbox"/> бронированный кабель
	<input type="checkbox"/> штепсельный разъем <input type="checkbox"/> полиамид <input type="checkbox"/> не требуется	
Дополнительные опции	<input type="checkbox"/> встроенный индикатор <input type="checkbox"/> клапанный блок (серия/количество вентилей _____ / _____) <input type="checkbox"/> монтажный кронштейн для крепления на трубе	
Примечания		