

## Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100

Коды ОКП 4212 810301, 02...06



- **Измеряемые среды:** жидкости (в т.ч. нефтепродукты), пар, газ, в т.ч. газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси; пищевые продукты
- **Диапазоны измеряемых давлений:**
  - минимальный 0-0,04 кПа;
  - максимальный 0-100 МПа
- **Пределы приведенной основной погрешности измерений**  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5\%$
- **Диапазон перенастроек пределов измерений** до 25:1
- **Наличие взрывозащищенного (Ex, Вн) исполнения**
- **Межповерочный интервал - 3 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №11320. Сертификат о типовом одобрении Морского Регистра судоходства №03.00041.120 от 11.12.03, ТУ 4212-012-12580824-2001**

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100 предназначены для измерения и непрерывного преобразования в унифицированный аналоговый токовый сигнал и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART следующих входных величин:

- избыточного давления (Метран-100-ДИ);
- абсолютного давления (Метран-100-ДА);
- давления-разрежения (Метран-100-ДИВ).

Конфигурирование датчика:

- кнопочное со встроенной панели;
  - с помощью HART-коммуникатора;
  - с помощью программы HART-Master и компьютера.
- Доступ к параметрам датчика через OPC-сервер.

Встроенный фильтр радиопомех.  
Внешняя кнопка установки "нуля".  
Непрерывная самодиагностика.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Модель Метран-100	Ряд верхних пределов измерений	Заменяемые модели датчиков Сапфир-22М
<b>Датчики избыточного давления Метран-100-ДИ</b>		
1150	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	2150
1151	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	2151
1160	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	2160
1161	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	2161
1170	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2170
1171	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2171
<b>Датчики абсолютного давления Метран-100-ДА</b>		
1050	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2050
1051	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2051
1060	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 МПа	2060
1061	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 МПа	2061
<b>Датчики давления-разрежения Метран-100-ДИВ</b>		
1350	(-100 кПа; +2,4 МПа); (-100 кПа; +1,5 МПа); (-100; 900); (-100; 530); (-100; 300); (-100; 150);	2350
1351	(-100; 60); (-50; 50) кПа	2351

**Внимание!**

Метран-100-ДД, -ДГ, -ДИ (кроме мод.1150, 1151, 1160, 1161, 1170, 1171), Метран-100-ДВ, Метран-100-ДИВ (кроме мод.1350, 1351), Метран-100-ДА (кроме мод.1050, 1051, 1060, 1061) снимаются с производства с 01.01.2010 г. В будущих проектах рекомендуем использовать датчики давления Метран-150.

Датчики Метран-100 являются многопределными и могут быть настроены на верхний предел измерений или диапазон измерений от  $P_{min}$  до  $P_{max}$  по стандартному ряду давлений ГОСТ 22520, а также на верхний предел или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

При выпуске предприятием-изготовителем датчик программируется на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в табл.1. Настройка датчика на нестандартный верхний предел измерений выполняется по взаимосогласованному заказу.

● Коды исполнения датчиков в зависимости от опции электронного преобразователя, выходные сигналы приведены в табл.2.

Таблица 2

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5, 4-20, 5-0, 20-4 мА	без индикаторного устройства; для настройки параметров, контроля, выбора режима работы должен использоваться выносной индикатор "ВИ"
МП1	Для датчиков исполнения Ex - только 4-20 мА	
МП2	4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола	без индикаторного устройства
МП3		со встроенным индикаторным устройством

● Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость), поверяемых по аналоговому (коды МП, МП1, МП2, МП3) или цифровым выходным сигналам (коды МП2, МП3) не превышают значения  $\pm\gamma$ , приведенного в табл. 3.

Таблица 3

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$	
	$P_{max} \geq P_v \geq P_{max}/10$	$P_{max}/10 > P_v \geq P_{max}/25$
025	0,25	0,5
050	0,5	1,0

$P_{max}$  - максимальный верхний предел (диапазон) измерений для данной модели датчика (сумма абсолютных максимальных значений верхних пределов измерений избыточного давления ( $P_{max}$ ) и разрежения ( $P_{max(-)}$ ) для датчиков ДИВ), указанный в табл.1.

$P_v$  - верхний предел (диапазон) измерений модели, выбранный из ряда верхних значений пределов измерений табл.1 (для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений верхних пределов измерений избыточного давления ( $P_v$ ) и разрежения ( $P_{v(-)}$ ) по табл.1).

● Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала, которое характеризуется временем усреднения результатов измерений ( $t_d$ ). Время усреднения результатов измерения увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая выходной сигнал при быстром изменении входного сигнала.

Значение времени демпфирования выбирается из ряда 0,2; 0,5; 1,2; 2,5; 5; 10; 20; 30; 40 с и устанавливается потребителем при настройке.

● Время включения датчика, измеряемое как время от включения питания датчика до установления аналогового выходного сигнала с погрешностью не более 5% от установленного значения, не более 1,8 с при отключенном усреднении выходного сигнала (на индикаторе отображается время усреднения выходного сигнала 0,2 с).

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа **P1**, ГОСТ 12997)
- Датчики в зависимости от климатического исполнения по ГОСТ 15150 устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха, приведенной в табл.9
- Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 и У2 по ГОСТ 15150 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95±3)% при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги
- Степень защиты от воздействия пыли и воды **IP65** по ГОСТ 14254
- Температура **измеряемой среды** в рабочей полости датчика не должна превышать допустимой температуры окружающего воздуха. Поскольку в рабочей полости датчика нет протока среды, температура среды на входе в датчик, как правило, не должна превышать 120°C. Для снижения температуры измеряемой среды на входе в рабочую полость датчик устанавливается на соединительной линии, длина которой не менее 0,5 м
- Датчики предназначены для измерения давления и разности давлений сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см.табл.9), являются коррозионностойкими
- Датчики ДИ (кроме моделей 1170, 1171) выдерживают **воздействие перегрузки давлением P = 1,25 Pmax**, где Pmax - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика
- Датчики моделей 1170, 1171 с верхним пределом измерений 100 МПа выдерживают перегрузку давлением 110 МПа
- По **устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют ГОСТ 12997, группе исполнения V2. Допускаемое направление вибрации указано на габаритных рисунках
- Датчики соответствуют IV группе исполнения по **устойчивости к электромагнитным помехам**, критерий качества функционирования на помехоустойчивость - А по ГОСТ 50746 при условии:
  - **устойчивость датчика к динамическим изменениям напряжения питания** обеспечивается в комплекте с блоком питания;
  - **устойчивость датчиков к микросекундным импульсным помехам (ГОСТ Р 51317.4.5) обеспечивается в комплекте с блоком фильтра помех (БФП)**. БФП может быть заказан вместе с датчиком (см. Пример записи датчика при заказе);
  - уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 5 кГц и амплитуда импульсов выходного сигнала длительностью менее 100 мс при воздействии электромагнитных помех не нормируются
- Датчики соответствуют **нормам помехоэмиссии**, установленным для класса Б в соответствии с ГОСТ Р 51318.22

#### ● Влияющие воздействия

Таблица 4

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала	
	при $P_{max} \geq P_B \geq P_{max} / 10$	при $P_{max} / 10 > P_B \geq P_{max} / 25$
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (на каждые 10°C), см.табл.9	Код <b>025</b> $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,04 P_{max} / P_B)$	$\gamma_T = \pm(0,1 + 0,04 P_{max} / P_B)^*$
	Код <b>050</b> $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05 P_{max} / P_B)$	$\gamma_T = \pm(0,1 + 0,04 P_{max} / P_B)^*$
Электромагнитные помехи: воздействие радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3	$\pm 0,1\%$ для датчиков с кодами МП, МП2; $\pm 0,4\%$ для датчиков с кодами МП1, МП3	
Вибрация в соответствии с группами исполнения V2 по ГОСТ 12997 в зависимости от модели	$\gamma_T = \pm 0,1 P_{max} / P_B \%$	
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более $\pm 0,1\%$	

\* Только для УХЛ3.1; для климатического исполнения У2 в диапазоне температур, отличном от диапазона температур исполнения УХЛ3.1, дополнительная погрешность удваивается.

$P_{max}$ ,  $P_B$  - см. табл.3.

### ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

При деформации чувствительного элемента под воздействием входной измеряемой величины (например, давления или разности давлений) изменяется электрическое сопротивление кремниевых тензорезисторов мостовой схемы на поверхности этого чувствительного элемента.

Электронное устройство датчика преобразует электрический сигнал от тензопреобразователя в стандартный аналоговый сигнал постоянного тока и/или в цифровой сигнал в стандарте протокола HART.

### ИНДИКАЦИЯ

Индикаторное устройство установлено в корпусе электронного преобразователя (датчики с кодами МП1, МП3).

Индикаторное устройство для датчиков с кодом МП выполнено в виде отдельного устройства (выносной индикатор ВИ) и подключается к датчику с помощью разъема.

В режиме измерения давления на дисплее встроенного или выносного индикатора, HART-коммуникатора отображается значение измеряемого давления в установленных при настройке единицах измерения или в % от диапазона изменения выходного сигнала.

Для датчиков, укомплектованных индикаторными устройствами, **погрешность индикации** значений входной измеряемой величины не превышает  $\pm 1\%$  от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре (23±2)°C).

## РАБОТА С ДАТЧИКОМ МЕТРАН-100

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП, МП1) осуществляется с помощью кнопочных переключателей, расположенных под крышкой электронного блока.

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП2, МП3) осуществляется по цифровому каналу связи с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол, и конфигурационных программ. Кнопочные переключатели отсутствуют.

Цифровой сигнал от датчиков Метран-100 (коды МП2, МП3) может приниматься и обрабатываться любым HART-устройством, поддерживающим HART-протокол.

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

Универсальные команды поддерживаются всеми HART-совместимыми устройствами.

Общие команды применяются для широкого класса приборов.

Для датчиков Метран-100 реализованы две специальные команды: команда калибровки сенсора и команда чтения уникальных параметров датчика. Доступ к специальным командам возможен только при наличии специального драйвера.

HART-коммуникатор Метран-650 взаимодействует с датчиками Метран-100 в полном объеме команд.

Коммуникатор 375 работает с датчиками Метран-100 через Generic Menu, когда датчик воспринимается коммуникатором как абстрактное устройство, поддерживающее HART-протокол независимо от его функционального назначения.

Конфигурационная программа HART-Master разработана ПГ "Метран" и предназначена для проведения настройки параметров и калибровки датчиков Метран-100 (коды МП2, МП3).

## ДИАГНОСТИКА

При включении и в процессе измерения давления датчик выполняет диагностику своего состояния. В датчике автоматически проверяется:

- состояние микропроцессора;
- наличие связи с платой АЦП;
- наличие связи АЦП с тензопреобразователем;
- состояние энергонезависимой памяти платы АЦП и платы процессора.

Самодиагностика выполняется во время подготовки процессора датчика к работе (примерно 1,8 с после включения питания датчика), при этом устанавливается выходной ток в соответствии с табл.5, на индикаторе включены точки.

После окончания запуска процессора при исправном состоянии на выходе датчика устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению. При обнаружении неисправности на выходе датчика сохраняется значение тока в соответствии в табл.5.

Цепь для подключения контрольного прибора датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 выведена на клеммы "тест" (максимальному выходному току 20 мА или 5 мА соответствует напряжение 200 мВ). Измерение производится вольтметром.

Погрешность контроля выходного сигнала без разрыва сигнальной цепи не более 2%.

За более полной информацией о работе датчиков Метран-100 обращайтесь к документу "Датчики давления Метран-100. Руководство по эксплуатации".

Таблица 5

Код электронного преобразователя	Выходной сигнал датчика, мА	Критерий неисправности
МП, МП1	4-20	Выходной сигнал менее 3,7 мА
	0-5	Выходной сигнал менее минус 0,1 мА
МП2, МП3	4-20	Выходной сигнал менее 3,8 мА

## ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

- Электрическое питание датчиков Метран-100, Метран-100-Вн осуществляется от источников постоянного тока напряжением, указанным в табл.6.

Таблица 6

Наименование параметра	Код исполнения датчика		
	МП2, МП3	МП, МП1	
Выходной сигнал	4-20 мА с HART	4-20 мА	0-5 мА
Напряжение питания, В	12-42	12-42	22-42

- Датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.

- При прерывании питания датчика на время не более 20 мс в датчике сохраняется режим измерения давления. Время установления выходного сигнала после восстановления питания не более 5 мс.

- Требования к источнику питания:

**Для датчиков с кодами МП, МП1**

- 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  $\leq 500$  Гц;
- прерывание питания не более 20 мс (кроме датчиков с кодами МП4, МП5).

**Для датчиков с кодами МП2, МП3**

- удовлетворять вышеприведенным требованиям по сопротивлению изоляции и пульсации выходного напряжения при частоте гармонических составляющих до 500 Гц и иметь среднеквадратичное значение шума в полосе частот от 500 Гц до 10 кГц - не более 2,2 мВ.

- Электрическое питание датчиков Метран-100-Ех:

- **МП, МП1** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia" или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси ИС ГОСТ Р51330.0), максимальное выходное напряжение  $U_0 \leq 24$  В, максимальный выходной ток  $I_0 \leq 120$  мА, например, Метран-632-Изобар, Метран-602-Ех;

- **МП2, МП3** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia" или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси ИС по ГОСТ Р51330.0) и пропускающих HART-сигнал, например, Метран-631-Изобар.

При использовании датчиков Метран-100-Ех вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащиты электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в табл.6.

- Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.7.

Таблица 7

Код исполнения датчика	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
МП, МП1	0-5	0	$R_{max} \leq 100(U-10)$
МП, МП1, МП2, МП3	4-20	0* при $U \leq 36$ В $R^*_{min} \geq 50(U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 42(U-12)$

\* Для датчиков с HART-сигналом  $R_{min}=250$  Ом при напряжении питания от 18,5 до 41 В.

Примечания:

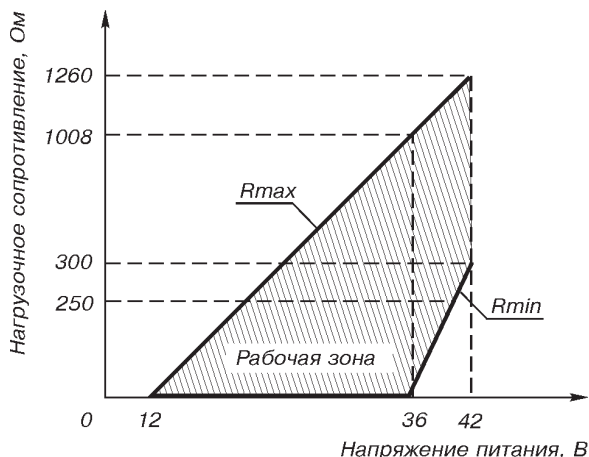
1. При использовании датчиков Метран-100-Ех во взрывоопасных зонах выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны, приведенной на рис. 1, при напряжении питания не выше 24 В. При использовании HART-канала датчиков МП2, МП3 минимальное выходное сопротивление блока искрозащиты должно быть не менее 250 Ом.

2. U - напряжение питания, В.

Для датчиков с подключенным блоком фильтра помех (БФП), Rmax уменьшается на:

- 20 Ом для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА;
- 100 Ом для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА.

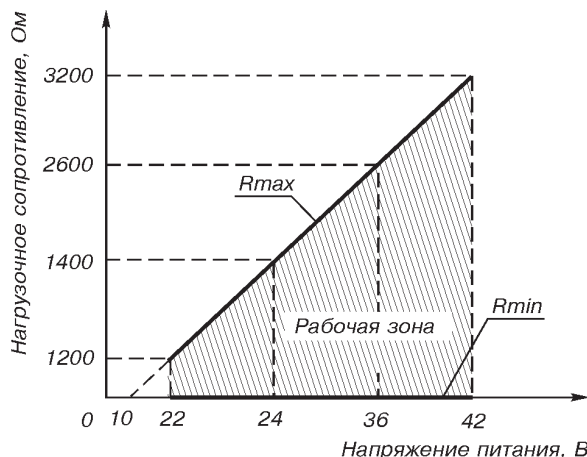
- Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления (сопротивление приборов и линии связи) зависят от установленного напряжения питания датчиков и не должны выходить за пределы рабочей зоны (см.рис.1-2).



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

**Рис. 1. Выходной сигнал 4-20 мА.**

При подключении БФП Rmax уменьшается на 20 Ом.



**Рис.2. Выходной сигнал 0-5 мА.**

При подключении БФП Rmax уменьшается на 100 Ом.

- **Потребляемая мощность:**

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

**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ**

**Датчики давления Метран-100 (МП, МП1, МП2, МП3)**

- Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты:

- "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **ExialICT5X**;
- "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **ExibICT5X**;

**Датчики давления Метран-100 (МП, МП1, МП2, МП3)**

- Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "специальный" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **1ExdsIBT4/H<sub>2</sub>X**

**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 датчиков на отказ 150 000 ч.

По отдельному требованию потребителя и за отдельную плату для датчиков Метран-100-Ех и Метран-100-Вн может быть проведена **дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч.** в соответствии с п.6.3.2 ПБ-09-540.

**МАССА**

Масса датчиков - 1,5 кг.

**ПОВЕРКА**

Межповерочный интервал - 3 года.  
Методика поверки МИ 4212-012-2001.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

- датчик 1 шт.
- комплект монтажных частей 1 компл.  
(в соответствии с заказом);
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (согласно заказу);
- розетка (в зависимости от заказа) 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 экз.
- методика поверки МИ 4212-012-2001 1 экз.
- инструкция по настройке (для датчиков с кодами МП, МП1) 1 экз.
- паспорт 1 экз.

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- коммуникатор Метран-650;
- HART-модем Метран-681/682, конфигурационная программа и руководство пользователя программой HART-Master (для датчиков с кодами МП2, МП3);
- комплект запасных частей СПГК 5071.000.003И для сальникового ввода с кодом "С" датчиков Метран-100-Вн (штуцер зажимной, шайба, кольца уплотнительные);
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- клапанные блоки (в т.ч. в сборе с датчиком).

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийные обязательства - в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

**СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА**

Принятые сокращения в схемах:

- БП** - источник питания постоянного тока (Метран-602, -604 или другие аналогичные);
- БП-Ех** - то же, взрывозащищенного исполнения (Метран-602-Ех или другие аналогичные);
- К** - коммуникатор (Метран-650, НС375 и другие аналогичные);
- К-Ех** - для исполнения "Ех" (Метран-650-Ех и другие аналогичные);
- ПК** - персональный компьютер;
- Рн** - 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); для датчиков МП2, МП3 - не менее 250 Ом.

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

Для датчиков с кодами МП4, МП5 максимальное количество датчиков на одной линии связи (с учетом системы управления) 32.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ ДЛЯ МОНТАЖА ДАТЧИКОВ**

**Датчики с кодами МП, МП1**

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 мм<sup>2</sup>. 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 розетке рекомендуется проводить проводом с сечением жилы 0,35 мм<sup>2</sup> типа МГТФ ТУ 16-505.185 или МГШВ ТУ 16-505.437.

**Датчики с кодами МП2, МП3**

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 мм<sup>2</sup>, длина которого не превышает 1500 м.

**Для датчиков МП, МП1**

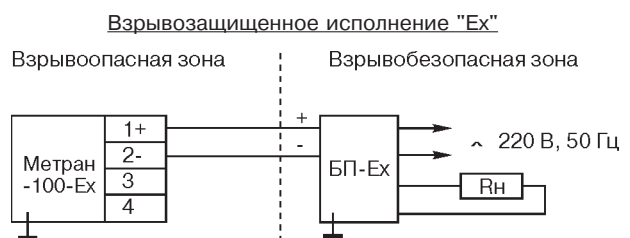
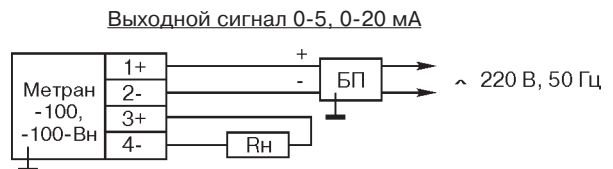


Рис.3.



Для датчиков МП2, МП3

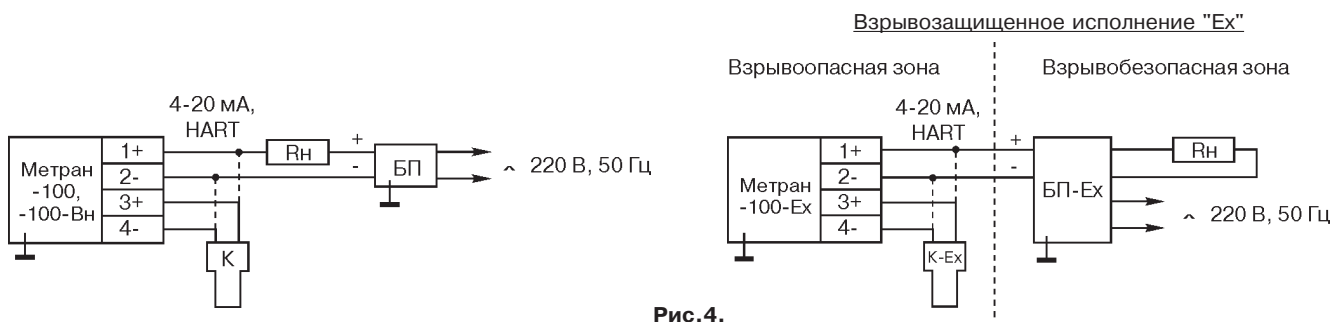
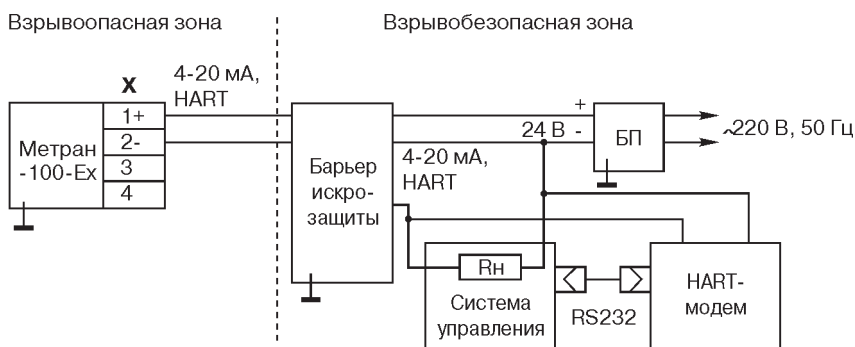


Рис. 4.

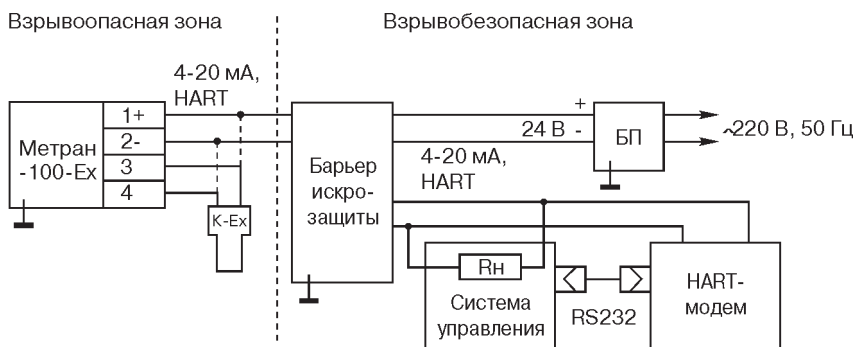
Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты, без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания



**Барьер искрозащиты,** например, Метран-631-Изобар, пропускающий HART-сигнал, или Метран-632-Изобар.

Рис. 5.

Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты и гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания



**Барьер искрозащиты,** например, Метран-631-Изобар, пропускающий HART-сигнал, или Метран-632-Изобар.

Рис. 6.

Вариант для датчиков МП2, МП3 с искрозащищенным блоком питания и HART-модемом

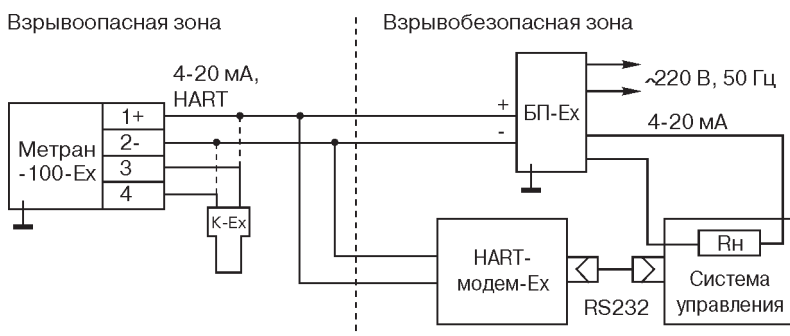
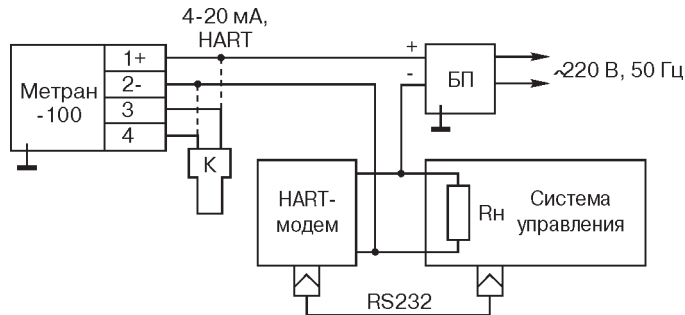


Рис. 7.

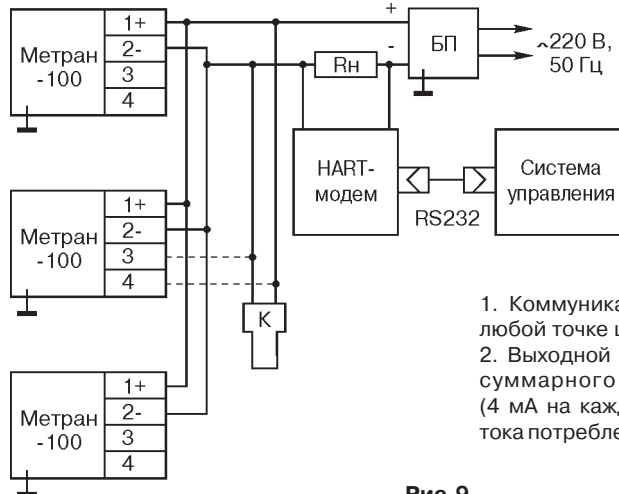
**Вариант для датчиков МП2, МП3 с HART-модемом**



**Рис.8.**

**Многоточечный режим для датчиков МП2, МП3**

(не рекомендуется в случае требования искробезопасности)



1. Коммуникатор и HART-модем могут быть подключены к любой точке цепи или к клеммам 3 или 4 любого из датчиков.
2. Выходной ток блока питания (БП) должен быть не менее суммарного тока потребления всех датчиков (4 мА на каждый датчик), бросок (максимальное значение) тока потребления в момент включения 25 мА на каждый датчик.

**Рис.9.**

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**Обозначение датчика с комплектом монтажных частей**

<b>Метран-100-ДИ</b>	<b>-1150</b>	<b>-11</b>	<b>-МП</b>	<b>-t10</b>	<b>-050</b>	<b>-0,10 МПа</b>	<b>-42√</b>	<b>-ШР14</b>	<b>-ВИ</b>	<b>-БФП</b>	<b>/СК-М20</b>
<b>-Ех-ДИ</b>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>-1Ех-ДИ</b>											
<b>-Вн-ДИ</b>											
1											

1. Сокращенное наименование датчика (табл.1).  
 Ех - код взрывозащиты ExialICT5X,  
 1Ех - код взрывозащиты ExibICT5X,  
 Вн - код взрывозащиты 1ExdslIBT4/H<sub>2</sub>X.
2. Модель (табл.1).
3. Исполнение по материалам (табл.8).
4. Код электронного преобразователя датчика (табл.2).
5. Код климатического исполнения (табл.9).
6. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.3).
7. Верхний предел измерений\*, указанный в заказе, с единицей измерения (табл.1).
8. Код выходного сигнала для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 (табл.10) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак √ не указывается).
9. Код электрического разъема (табл.11).
10. Выносное индикаторное устройство\*\* (указывается только для датчиков с кодом МП).
11. Блок фильтра помех\*\*\*.
12. Код монтажных частей (табл.12) или клапанного блока согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Переходники".

\* Для датчиков давления Метран-100-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления.  
 \*\* Выносное индикаторное устройство (ВИ) предназначен для контроля, настройки параметров, выбора режимов работы и калибровки датчиков с кодом МП и является **обязательным элементом** при подготовке датчика к эксплуатации. При заказе может быть указано любое количество ВИ. ВИ поставляется за отдельную плату, а также может поставляться по отдельному заказу.  
 \*\*\* БФП может устанавливаться на датчики с кодами МП, МП1, МП2, МП3 общепромышленного и взрывозащищенного "Вн" исполнений.



## МАТЕРИАЛЫ

Таблица 8

Код	Материал	
	мембраны	деталей полостей, контактирующих с измеряемой средой
01*	Сплав 36НХТЮ	Углеродистая сталь с покрытием
02**	36НХТЮ	12Х18Н10Т, заменитель 15Х18Н12С4ТЮ, 08Х18Г8Н2Т, 316L
11***	Титановый сплав	12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т

\* Для моделей 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350 код 01 обозначает материал КМЧ - углеродистая сталь.

\*\* Кроме моделей 1151, 1161, 1171, 1051, 1061, 1351.

\*\*\* Модели 1151, 1161, 1171, 1051, 1061, 1351.

**Примечания:**

1. Материал уплотнительных колец - специальные марки резин.

2. Материал уплотнительных металлических прокладок - нержавеющие сплавы.

3. Сталь 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Г8Н2Т, 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632; титан и титановые сплавы - по ГОСТ 19807, сталь углеродистая - по ГОСТ 1050, сплав 36НХТЮ - по ГОСТ 10994.

## КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 9

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
t1	УХЛ 3.1	от плюс 5 до плюс 50
t10	У2	от минус 40 до плюс 70

**ЖКИ работает при температуре окружающего воздуха от -40 до 70°С.**

## КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 10

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

## КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА

Таблица 10

Код	Тип электрического разъема
ШР14	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.140 ТУ)
ШР22	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б4Ш3В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2РМТ22Б4Ш3В1В ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН4Г3В1В ГЕО.364.126 ТУ)
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
С1	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 12,4 мм
С2	Сальниковый ввод для бронированного кабеля
С3	Сальниковый ввод G3/4 (внутр.) для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
С4	Сальниковый ввод G3/4 (внутр.) для кабеля с наружным диаметром 12,4 мм

**Примечания:**

1. Разъем ШР, С3, С4 для датчиков Метран-100-Вн не применять.

2. Разъемы С, С1, С2 применяется для датчиков общепромышленного исполнения, исполнений Ex, Вн.

## КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 12

Код	Монтажные части
M20**, TM20*	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
1/4NPT наруж.	Переходник M20x1,5 / 1/4 NPT
1/2NPT наруж.	Переходник M20x1,5 / 1/2 NPT
1/4NPT внутр.	Переходник M20x1,5 / 1/4 NPT
1/2NPT внутр.	Переходник M20x1,5 / 1/2 NPT
КБуст.***	Клапанный блок, установленный на датчик давления

\* Монтажная часть с кронштейном, позволяющим осуществлять монтаж данных моделей датчиков на трубе диаметром (50±5) мм (в код вводится буква "Т").

\*\* Возможен заказ КМЧ из углеродистой стали (код материала 01 табл.8).

\*\*\* В паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки: "датчик + клапанный блок".

Подробная информация о выпускаемых ПГ "Метран" монтажных устройствах приведена в разделе "Блоки клапанные. Переходники".

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ  
ДАТЧИКОВ МЕТРАН-100**ВНИМАНИЕ!**

Виды электронных преобразователей датчиков Метран-100 приведены на рис.А, Б.

## ВИД ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАТЧИКОВ

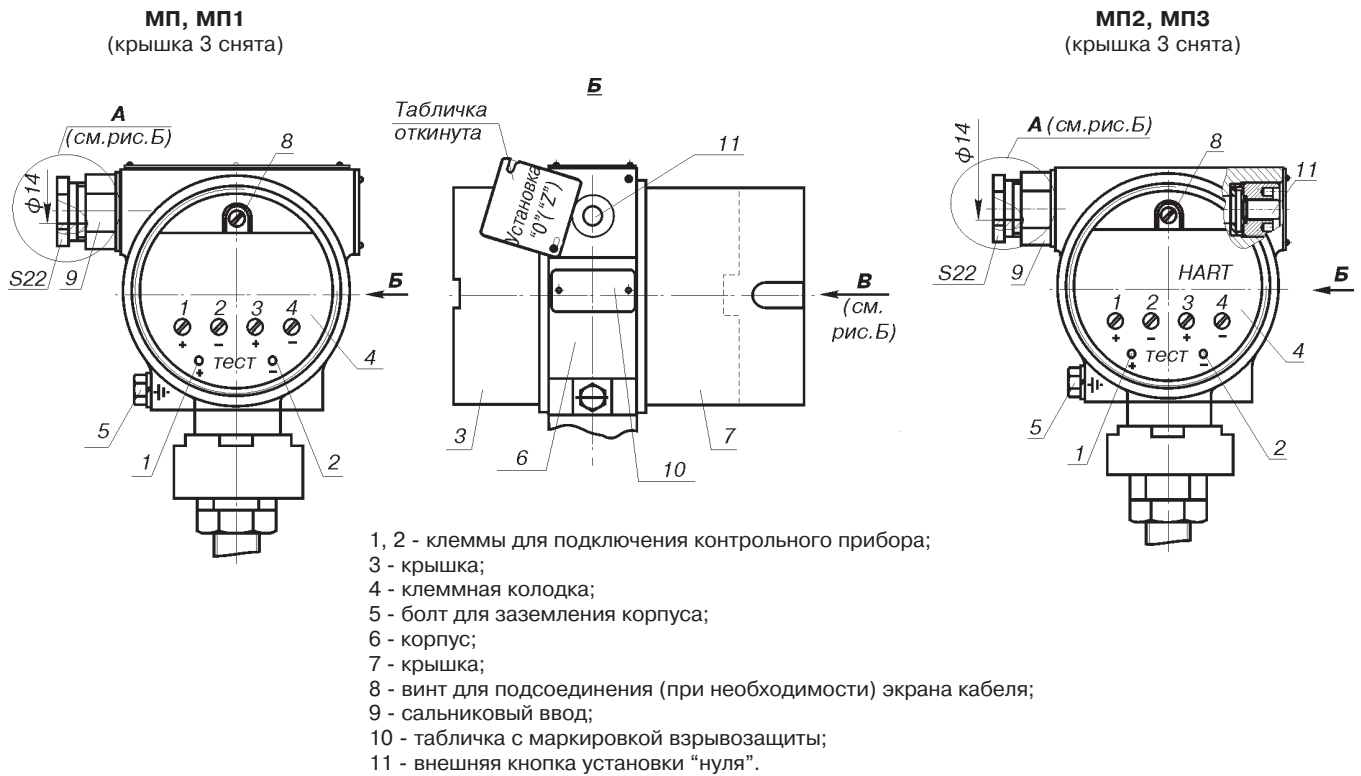
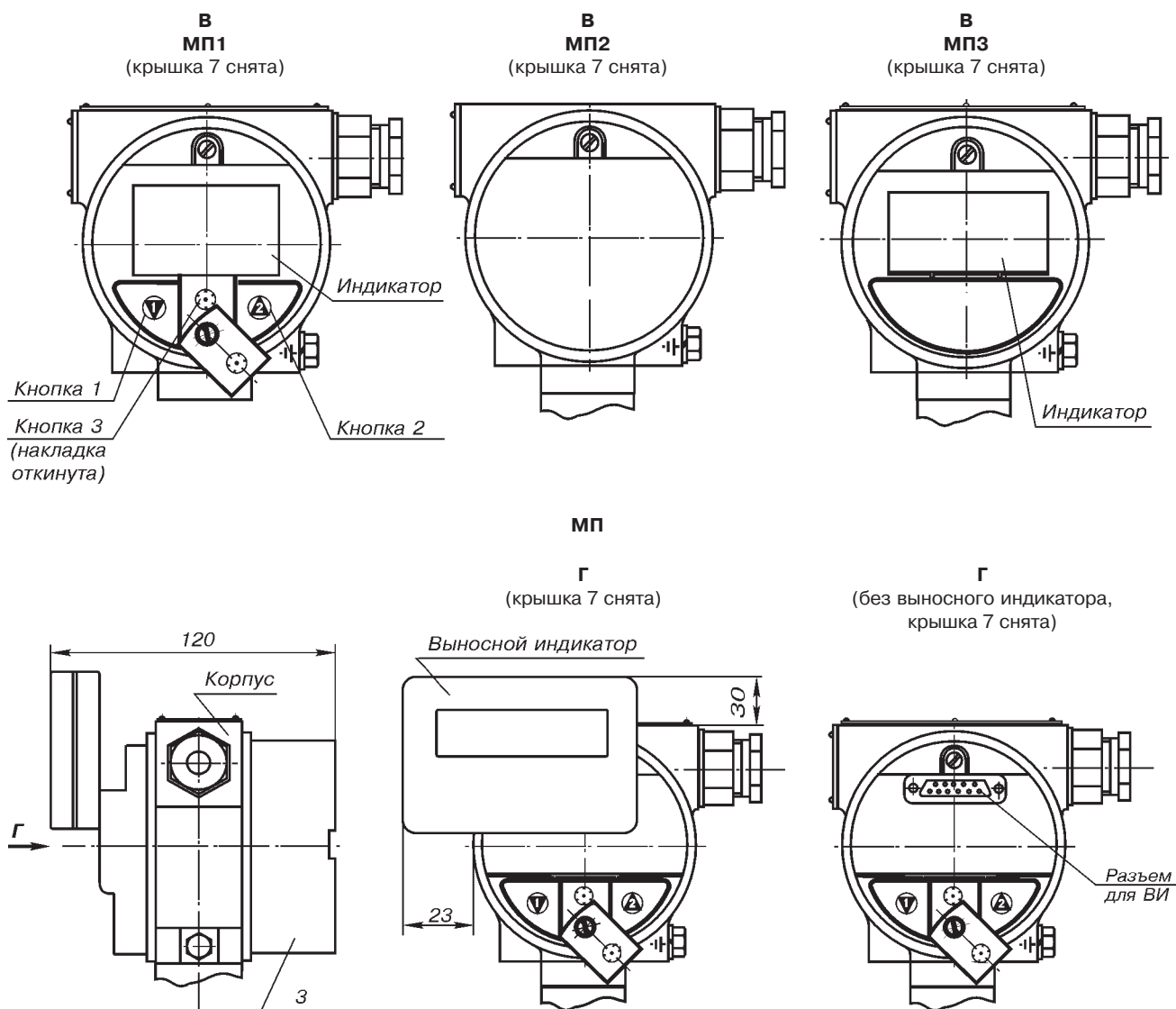
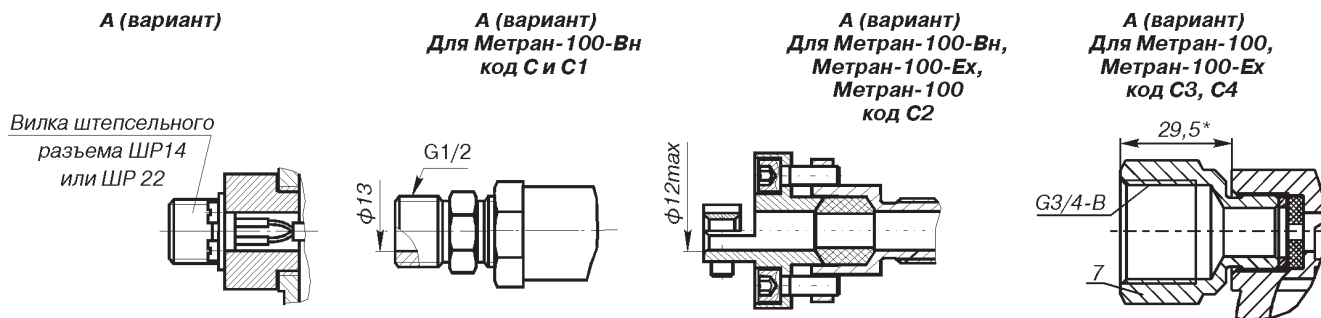


Рис.А.



**ВВОДЫ ДЛЯ КАБЕЛЯ**



**ТАБЛИЧКИ С МАРКИРОВКОЙ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ**

**Для датчиков Метран-100-Vn**

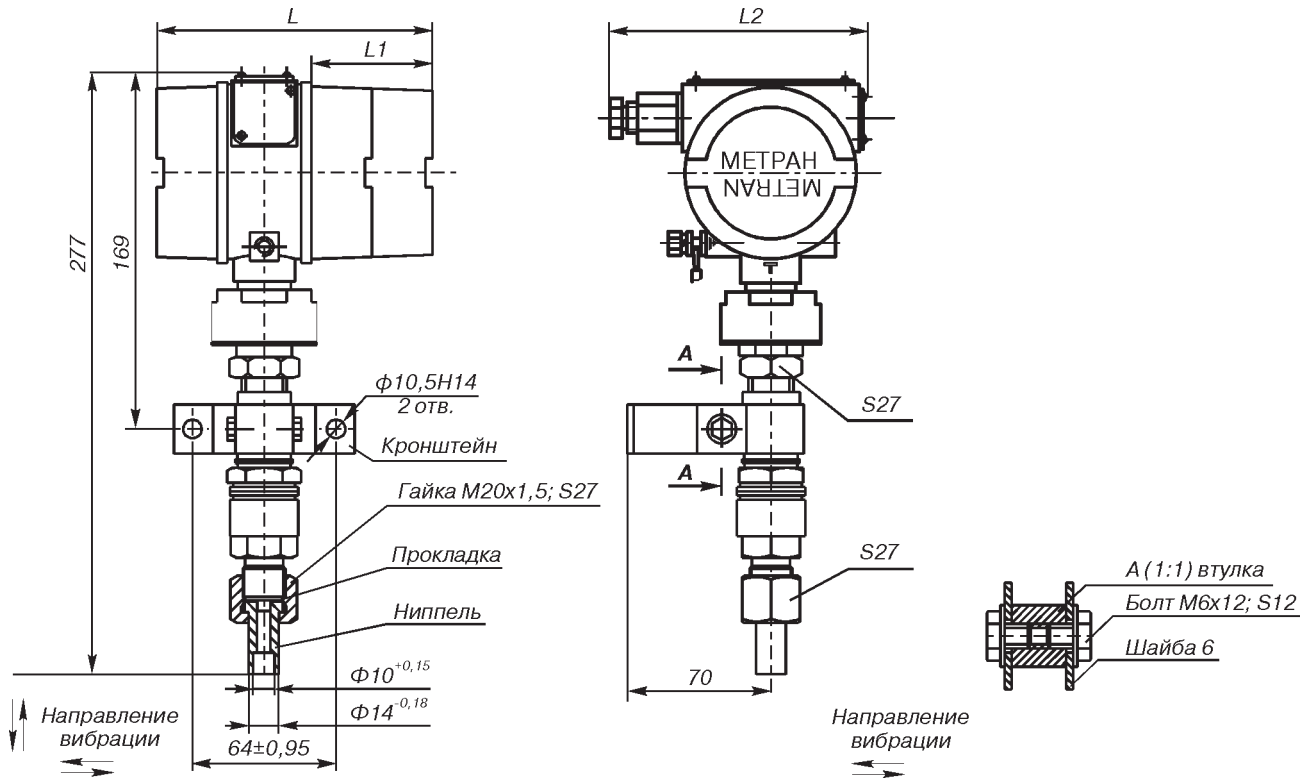
1ExdsIIBT4/H<sub>2</sub>X  
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

**Для датчиков Метран-100-Ex**

ExialICT5X  
 $U_i \leq 24 \text{ В}$   $I_i \leq 120 \text{ мА}$   
 $L_0 \leq 0,5 \text{ мГн}$   
 $C_0 \leq 0,125 \text{ мкФ}$   
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

ExibICT5X  
 $U_i \leq 24 \text{ В}$   $I_i \leq 120 \text{ мА}$   
 $L_0 \leq 0,5 \text{ мГн}$   
 $C_0 \leq 0,125 \text{ мкФ}$   
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

Рис.Б. (остальное см.рис.А).

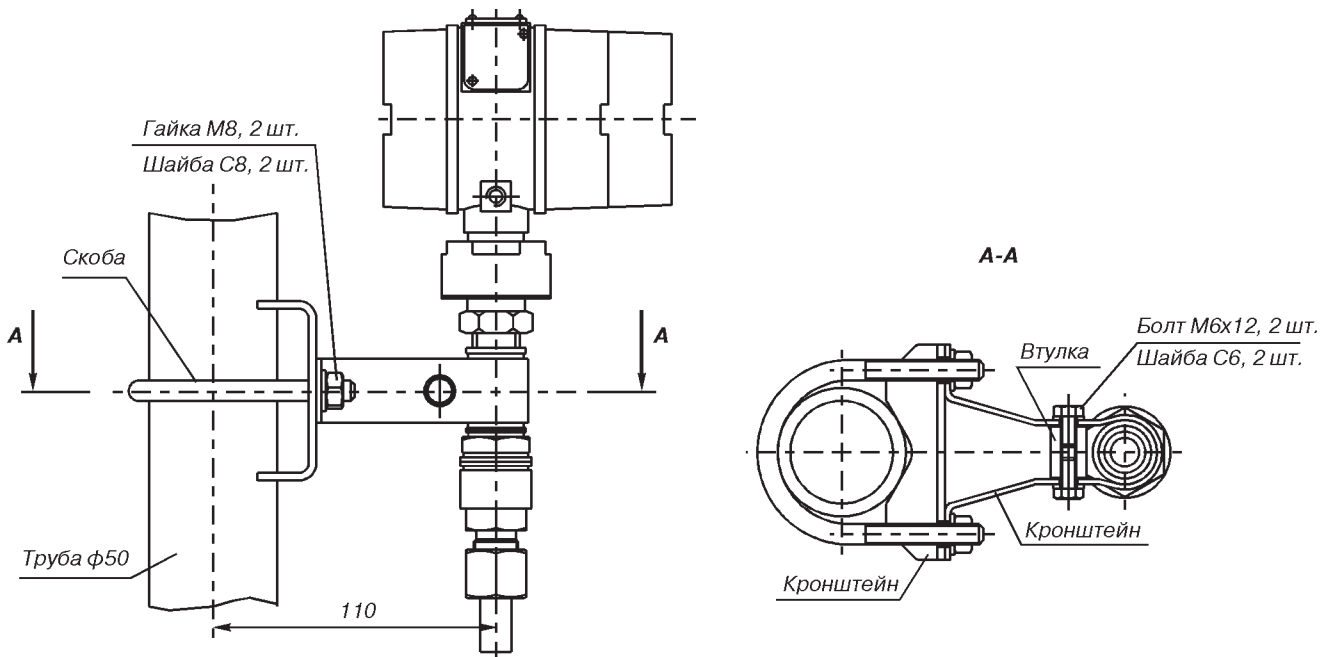


Код электронного преобразователя	L1	L
МП, МП2, МП3	37	106
МП1, МП3	69	138

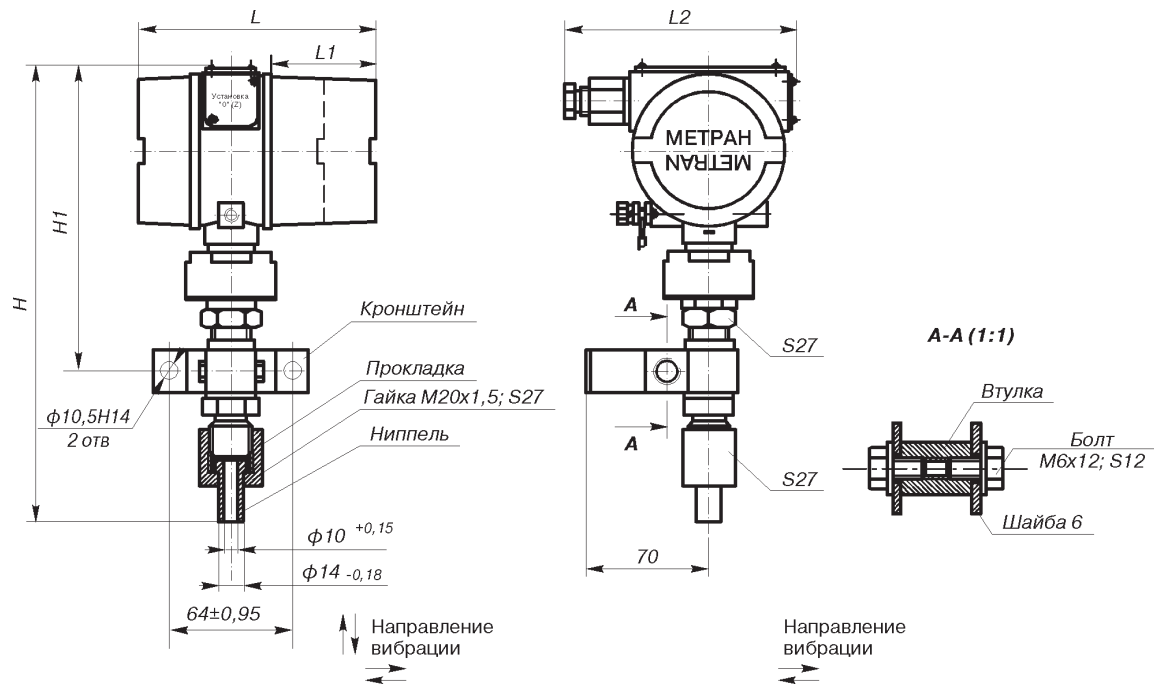
Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С1	С2	С3	С4
Ех	115	94	132	116	123
Вн	-	180	132	-	-

Примечание: размер L увеличивается на 34 мм при установке блока фильтра помех (БФП).

**Рис. 9.**  
Датчики Метран-100 мод. 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350 с установленным ниппелем.



**Рис. 10.**  
Датчики Метран-100 мод. 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350, 1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351. Установка на трубе φ50 (монтажные детали ТМ 20).



Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106	255	169
МП1*, МП3*	69	138	255	169

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	115	94	132	116	123
Вн	-	180	132	-	-

\* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.11. Датчики Метран-100 мод.1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351.