МЕТРАН™

КАТАЛОГ

Интеллектуальные датчики давления

Метран-100



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТРАН-100
ВНЕШНИЙ ВИД МОДЕЛЕЙ И ИСПОЛНЕНИЙ МЕТРАН-100
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МЕТРАН-100

Поставка, подбор, настройка, обслуживание, ремонт, продажа датчиков давления Метран-100
осуществляется фирмой ПриборТрейд: Украина, Киев (044) 232-73-06, ф.(067) 231-70-62
Харьков (067) 572-52-05, (050) 634-51-80
ПРИБОРТРЕЙД

ВНЕШНИЙ ВИД МОДЕЛЬНОГО РЯДА ДАТЧИКОВ МЕТРАН-100

Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель
	1110, 1210 1310, 1410 1111, 1211 1311, 1411		1152 1162 1172 1173 (с квадратным фланцем)		1133, 1233 1143, 1243
	1131, 1231, 1331 1141, 1241, 1341		1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1412		1533 1543
	1051, 1151, 1351 1061, 1161, 1171		1495 1496		1153
	1050, 1150, 1350 1060, 1160, 1170		1020, 1030, 1040 1112, 1212, 1312		

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, или цифровой сигнал на базе интерфейса RS485 следующих входных величин:
- избыточного давления (Метран-100-ДИ);
- абсолютного давления (Метран-100-ДА);
- разрежения (Метран-100-ДВ);
- давления-разрежения (Метран-100-ДИВ);
- разности давлений (Метран-100-ДД);
- гидростатического давления (Метран-100-ДГ).

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.

- **Измеряемые среды: жидкости (в т.ч. нефтепродукты), пар, газ, в т.ч. газообраз-ный кислород и кислородосодержащие газовые смеси; пищевые продукты**
- **Диапазоны измеряемых давлений:**
  Основная погрешность измерений
  - максимальный 0-100 МПа
- **- минимальный 0-0,04 кПа;**
  до ±0,1% от диапазона
- **Диапазон перенастроек пределов измерений до 25:1**
- **Наличие исполнений:**
  - взрывозащищенное (Ex, Вн);
  - кислородное
- **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**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Модель Метран-100	Ряд верхних пределов измерений	Заменяемые модели датчиков Сапфир-22М
Датчики избыточного давления Метран-100-ДИ		
1110	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	
1111	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	2110
1112*	1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	2110
1131*	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 кПа	2120,2130
1133	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 кПа	
1141*	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	2140
1143	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	
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
1152	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	
1153	1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16 МПа	
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
1162	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0 МПа	
1170*	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2170
1171	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2171
1172	40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	
1173	40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	
Датчики абсолютного давления Метран-100-ДА		
1020*	10; 6; 4; 2,5 кПа	2020
1030*	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	2030
1040*	250; 160; 100; 60; 40; 25 кПа	2040
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
Датчики разрежения Метран-100-ДВ		
1210	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	
1211	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	2210
1212*	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	2210
1231*	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	2220, 2230
1233	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	
1241*	100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	2240
1243	100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	
Датчики давления-разрежения Метран-100-ДИВ		
1310	±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05; ±0,0315 кПа	
1311	±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05 кПа	2310
1312*	±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08 кПа	2310
1331*	±20; ±12,5; ±8; ±5; ±3,15; ±2; ±1,25; ±0,8 кПа	2320; 2330
1341*	(-100; +150); (-100; +60); ±50; ±31,5; ±20; ±12,5; ±8; ±5 кПа	2340
1350*	(-100 кПа; +2,4 МПа); (-100 кПа; +1,5 МПа); (-100; 900); (-100; 530); (-100; 300); (-100; 150); (-100; 60); (-50; 50) кПа	2350
1351*		2351

Продолжение таблицы 1

Модель Метран-100	Ряд верхних пределов измерений	Ризб***, МПа	Заменяемые модели датчиков Сапфир-22М
Датчики разности давлений Метран-100-ДД			
1410	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,063; 0,04 кПа	0,10	
1411	2,5; 1,6; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	0,25	2410
1412*	1,6; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	4	2410
1420*	10; 6,3; 4,0; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 кПа	10	2420
1430*	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	25	2430
1434*	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	40	2434
1440*	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	25	2440
1444*	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	40	2444
1450*	2,5**; 1,6; 1,0; 0,63; 0,40; 0,25; 0,16; 0,1 МПа	25	2450
1460*	16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 МПа	25	2460
1495	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10; 6,3 кПа	16	
1496	630; 400; 250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	16	
Датчики гидростатического давления (уровня) Метран-100-ДГ			
1533	40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	0,25	
1543	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	0,4	

* Датчики могут выпускаться в кислородном исполнении - дополнительные ограничения по температуре окружающей среды см. примечание к табл.10. Датчик модели 1170 выпускается в кислородном исполнении с верхними пределами измерений не более 40 МПа.

** Датчики с отмеченным максимальным верхним пределом измерений принимаются на изготовление после согласования заказа.

*** Ризб. - предельно-допускаемое рабочее избыточное давление.

Внимание!

Модели 1422, 1432, 1442 снимаются с производства с 01.05.2008 г. (рекомендуемые замены см.таблицы соответствия моделей).

Модели 1531, 1532, 1532+, 1541, 1542, 1542+, 1534, 1534+, 1544, 1544+ снимаются с производства с 01.05.2009 г.

Датчики Метран-100 являются многопредельными и могут быть настроены на верхний предел измерений или диапазон измерений от Pmin до Pmax по стандартному ряду давлений ГОСТ 22520, а также на верхний предел или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

При выпуске предприятием-изготовителем датчик настраивается (датчик с кодом предела допускаемой основной погрешности 010, 015) или программируется (датчик с кодом предела допускаемой основной погрешности 025, 050) 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, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА Для датчиков исполнения Ex - только 4-20 мА	без индикаторного устройства; для настройки параметров, контроля, выбора режима работы должен использоваться выносной индикатор "ВИ"
МП1		со встроенным индикаторным устройством
МП2	4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола	без индикаторного устройства
МП3		со встроенным индикаторным устройством
МП4	с цифровым сигналом на базе интерфейса RS485 (протоколы обмена ICP или Modbus - по заказу)	без индикаторного устройства
МП5		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, МП4, МП5) не превышают значений ±γ, приведенных в табл. 3, 4, 5.

Таблица 3

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, ±γ %		Примечание
	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /10	Pmax /10 > Pв ≥ Pmax /25	
010	0,1	0,5	для всех мод., кроме 1020, 1030, 1040, 1110, 1111, 1112, 1210, 1211, 1212, 1310, 1311, 1312, 1410, 1411, 1412, 1331, 1341, 1496, 1533, 1543
015	0,15		для всех мод., кроме 1020, 1030, 1110, 1112, 1210, 1212, 1310, 1312, 1410, 1412, 1496
025	0,25*		для всех мод., кроме 1020, 1030
050	0,5	1,0	для всех мод., кроме 1020

* Датчики моделей 1110, 1210, 1410 с верхними пределами (диапазонами) измерений (ВПИ) 0,04; 0,06; 0,063 кПа и модели 1310 с ВПИ избыточного давления и разрежения ±0,0315 кПа изготавливаются с γ = ±0,5%.

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

Pв - 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 (Pв) и разрежения ($Pв_{(-)}$) по табл.1).

Пределы допускаемой основной погрешности модели 1020

Таблица 4

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности,±γ % , в зависимости от Pв		
	10 кПа	6; 4 кПа	2,5 кПа
025	0,25	0,5	1,0
050	0,5		1,0

Пределы допускаемой основной погрешности модели 1030

Таблица 5

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности,±γ % , в зависимости от Pв	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала,** которое характеризуется временем усреднения результатов измерений (tд). 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).

● **Скорость обмена** по цифровому каналу связи для датчиков с кодом **МП4, МП5** устанавливается потребителем из следующего ряда: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод. По умолчанию в датчике установлена скорость обмена 9600 бод и адрес 01h.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

● Датчики в зависимости от климатического исполнения по ГОСТ 15150 устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха, приведенной в табл.10

● Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 и У2 по ГОСТ 15150 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95±3)% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3, ТС1, ТВ1, ТМ1 по ГОСТ 15150 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги

● Степень защиты от воздействия пыли и воды
IP65 по ГОСТ 14254

● Температура **измеряемой среды** в рабочей полости датчика не должна превышать допускаемой температуры окружающего воздуха. Поскольку в рабочей полости датчика нет протока среды, температура среды на входе в датчик, как правило, не должна превышать 120°С. Для снижения температуры измеряемой среды на входе в рабочую полость датчик устанавливают на соединительной линии, длина которой для датчика Метран-100-ДД рекомендуется не менее 3 м, а для остальных датчиков - не менее 0,5 м

● Датчики ДГ предназначены для технологических процессов с медленно меняющейся температурой рабочей среды, при этом температура измеряемой среды в зоне открытой мембраны не должна отличаться от температуры окружающего воздуха более чем на ±5°С

● Датчики предназначены для измерения давления и разности давлений сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см.табл.9), являются коррозионностойкими

● Датчики ДД выдерживают **воздействие односторонней перегрузки предельно допускаемым рабочим избыточным давлением** в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой камер

● Датчики ДИ (кроме моделей 1170, 1171), ДВ, ДИВ, ДА выдерживают **воздействие перегрузки давлением Р = 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

● Датчики ДГ выдерживают со стороны открытой мембраны **одностороннее воздействие перегрузки** давлением, равным предельно допускаемому рабочему избыточному давлению; со стороны статической полости датчики выдерживают перегрузку давлением, в 1,25 раза превышающим верхний предел измерения модели

● **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют ГОСТ 12997, группе исполнения
V2 (для мод. 1050, 1051, 1060, 1061, 1150, 1151, 1152, 1153, 1160, 1161, 1162, 1170, 1171, 1172, 1173, 1350, 1351);
L3 - для мод. 1110, 1112, 1210, 1212, 1310, 1312, 1410, 1412;
V1 - для остальных моделей.
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). БФП не устанавливается на датчики МП4, МП5 и датчики взрывозащищенного исполнения "Ex";
- 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 6

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала		Типы и модели датчиков
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (на каждые 10°С), см.табл.10	при $P_{max} \geq P_в \geq P_{max}/10$	при $P_{max}/10 > P_в \geq P_{max}/25$	
	Код **010** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$*	Для всех моделей, кроме 1131, 1133, 1141, 1143, 1231, 1233, 1241, 1243
	$\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}08\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}1\ P_{max}/P_в)$*	Для моделей 1131, 1133, 1141, 1143, 1231, 1233, 1241, 1243
	Код **015, 025** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$*	Для моделей 1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351
	$\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}08\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}1\ P_{max}/P_в)$*	Для моделей 1131, 1133, 1141, 1143, 1231, 1233, 1241, 1243, 1331, 1341, 1533, 1543
	$\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$*	Для всех остальных моделей
	Код **050** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$*	Для мод.1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351
	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}08\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}1\ P_{max}/P_в)$*	Для моделей 1131, 1133, 1141, 1143, 1231, 1233, 1241, 1243, 1331, 1341, 1533, 1543
	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}05\ P_{max}/P_в)$	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04\ P_{max}/P_в)$*	Для всех остальных моделей

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала				Типы и модели датчиков
Изменение рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно-допускаемого и от предельно допускаемого до нуля (для датчиков Метран-100-ДД, -ДГ) вызывает изменение начального значения выходного сигнала	$\gamma_P = \pm Kp \cdot P_{раб}(P_{max}/P_в)$ значения Кр в зависимости от кода предела допускаемой основной погрешности приведены ниже				
	Код 010	**Код 015**	**Код 025**	**Код 050**	
	±0,025%/10 кПа				1411
	±0,08%/10 кПа				1410
	±0,035%/1 МПа		±0,04%/1 МПа		1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460
	±0,075%/1 МПа		±0,08%/1 МПа		1420
	±0,2%/1 МПа				1412
	±0,045%/1 МПа		±0,08%/1 МПа		1495, 1496
	±0,015%/10 кПа				1533, 1543
Электромагнитные помехи: воздействие радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3	±0,1% для датчиков с кодами МП, МП2, МП4; ±0,4% для датчиков с кодами МП1, МП3, МП5				Для всех моделей
Вибрация в соответствии с группами исполнения V2, V1, L3 по ГОСТ 12997 в зависимости от модели	$\gamma_f = \pm 0{,}1\ P_{max}/P_в$ %				Для моделей 1051, 1050, 1061, 1060, 1151, 1150, 1161, 1160, 1171, 1170, 1351, 1350, 1152, 1153, 1162, 1172, 1173
	$\gamma_f = \pm 0{,}25\ P_{max}/P_в$ %				Для остальных моделей
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1%				Для всех моделей

* Только для УХЛ3.1; для остальных климатических исполнений в диапазоне температур, отличном от диапазона температур исполнения УХЛ3.1, дополнительная погрешность удваивается.

$\mathbf{P_{max}}$, $\mathbf{P_в}$ - см. табл.3; $\mathbf{\Delta P_{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления.

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, или цифровой сигнал на базе интерфейса RS485.

В памяти сенсорного блока (АЦП) хранятся в цифровом формате результаты калибровки сенсора во всем рабочем диапазоне давлений и температур. Эти данные используются микропроцессором для расчета коэффициентов коррекции выходного сигнала при работе датчика.

Цифровой сигнал с платы АЦП сенсорного блока вместе с коэффициентами коррекции поступает на вход электронного преобразователя, микроконтроллер которого производит коррекцию и линеаризацию характеристики сенсорного блока, вычисляет скорректированное значение выходного сигнала датчика и далее:

- для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 передает его в цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), который преобразует его в аналоговый выходной сигнал или цифровой в стандарте HART (коды МП2, МП3);
- для датчиков с кодами МП4, МП5 при помощи драйвера RS485 по запросу выдает значения давления (в заданном формате) в цифровую линию связи.

Для лучшего обзора жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) и для удобного доступа к двум отделениям электронного преобразователя последний может быть повернут относительно измерительного блока от установленного положения на угол **не более 90 ° против часовой стрелки**.

ИНДИКАЦИЯ

Индикаторное устройство установлено в корпусе электронного преобразователя (датчики с кодами МП1, МП3, МП5).

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 ±1% от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре (23±2)°С).

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.

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП4, МП5) осуществляется по цифровому каналу связи дистанционно с помощью модема RS485/RS232 и конфигурационной программы ICP-Master или Modbus Master. 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.6а, 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.6а, а для датчиков с кодами МП4, МП5 информация о возникновении неисправности предоставляется по запросу по цифровой линии связи.

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 6а

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
	0-20	Выходной сигнал менее минус 0,4 мА
МП2, МП3	4-20	Выходной сигнал менее 3,8 мА

Украина, Киев (044) 232-73-06, ф.(067) 231-70-62 Харьков (067) 572-52-05, (050) 634-51-80
ПРИБОРТРЕЙД

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

● Электрическое питание датчиков Метран-100, Метран-100-Вн осуществляется от источников постоянного тока напряжением, указанным в табл.7.

Таблица 7

Наименование параметра	Код исполнения датчика				
	МП2, МП3	МП, МП1			МП4, МП5
Выходной сигнал	4-20 мА с HART	4-20 мА	0-5 мА	0-20 мА	RS485
Напряжение питания, В	12-42	12-42	22-42	22-42	12-42

● Датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.

● При прерывании питания датчика на время не более 20 мс в датчике сохраняется режим измерения давления (кроме датчиков с кодами МП4, МП5). Время установления выходного сигнала после восстановления питания не более 5 мс.

● Датчики с кодами МП4, МП5 имеют гальваническую развязку между цепями питания и цифрового интерфейса.

● Требования к источнику питания:

Для датчиков с кодами МП, МП1, МП4, МП5

- 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 Uвых при частоте гармонических составляющих ≤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 IIC 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 IIC по ГОСТ Р51330.0) и пропускающих HART-сигнал, например, Метран-631-Изобар.

При использовании датчиков Метран-100-Ех вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в табл.7.

● Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.8.

Таблица 8

Код исполнения датчика	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
МП, МП1	0-5	0	Rmax≤ 100(U-10)
	0-20	0 при U≤36 В Rmin≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax≤ 45(U-14)
МП, МП1, МП2, МП3	4-20	0* при U≤36 В R*min≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax≤ 42(U-12)

* Для датчиков с HART-сигналом Rmin=250 Ом при напряжении питания от 18,5 до 41 В.

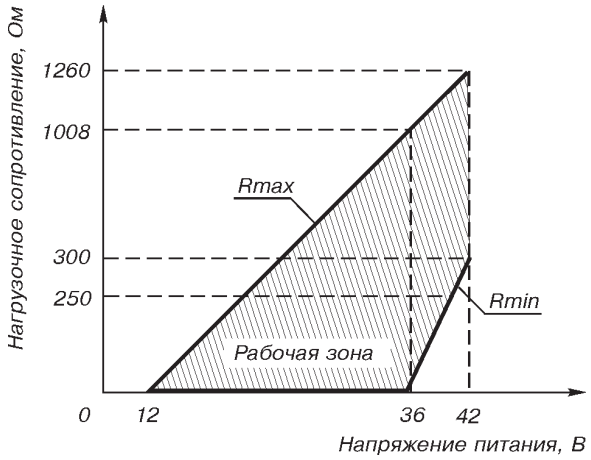
Примечания:

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;
- 50 Ом для датчиков с выходным сигналом 0-20 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.1-3).



Rmin=250 Ом для датчиков с HART-сигналом.

Рис.1. Выходной сигнал 4-20 мА.
При подключении БФП Rmax уменьшается на 20 Ом.

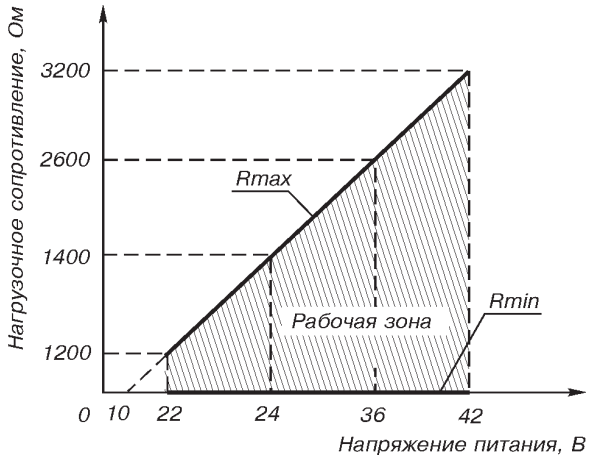


Рис.2. Выходной сигнал 0-5 мА.
При подключении БФП Rmax уменьшается на 100 Ом.

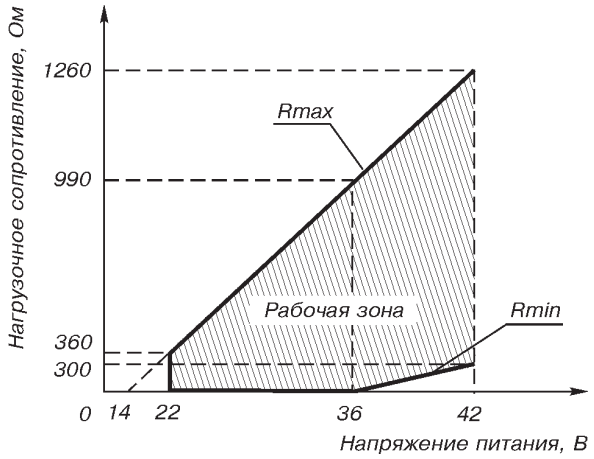


Рис.3. Выходной сигнал 0-20 мА.
При подключении БФП Rmax уменьшается на 50 Ом.

• Потребляемая мощность:

1,0 ВА - для датчиков с выходным сигналом 0-20 мА;
0,8 ВА - с выходным сигналом 4-20 мА;
0,5 ВА - с выходным сигналом 0-5 мА;
2,5 ВА - с выходным сигналом RS485.

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 **ExibIICT5X**;

Датчики давления Метран-100 (МП, МП1, МП2, МП3, МП4, МП5)

• Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "специальный" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **1ExdsIIBT4/H_2X**

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 от 1,5 до 5,8 кг в зависимости от модели.

ПОВЕРКА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик	1 шт.
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);	1 компл.
- 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);
- конфигурационная программа ICP-Master и руководство пользователя программой ICP-Master (для датчиков с кодами МП4, МП5);
- конфигурационная программа Modbus-Master и руководство пользователя программой Modbus-Master (для датчиков с кодами МП4, МП5);
- протокол взаимодействия цифрового интерфейса (для IPC и Modbus);
- комплект запасных частей СПГК 5071.000.00ЗИ для сальникового ввода с кодом "С" датчиков Метран-100-Вн (штуцер зажимной, шайба, кольца уплотнительные).
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП (барьеры грозозащиты);
- 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.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ ДЛЯ МОНТАЖА ДАТЧИКОВ

Датчики с кодами МП, МП1

Рекомендуется применять для монтажа кабели 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^2. 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 мм^2 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^2, длина которого не превышает 1500 м.

Датчики с кодами МП4, МП5

Для прокладки линий связи рекомендуется применять кабель типа "витая пара" с волновым сопротивлением 120 Ом (например, Balden 9841, 9842). Ответвление сигнальным проводов от линии связи должно иметь наименьшую возможную длину.

Допускается совместная прокладка в одном кабеле цепей питания датчика и линии связи, при этом экранировка не требуется. Максимальная протяженность линии связи 1200 м.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

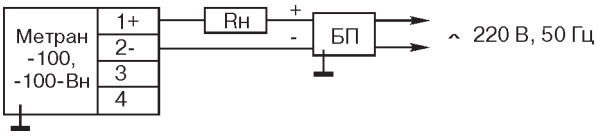
Принятые сокращения в схемах:
БП - источник питания постоянного тока (Метран-602, -604 или другие аналогичные);
БП-Ex - то же, взрывозащищенного исполнения (Метран-602-Ex или другие аналогичные);
К - коммуникатор (Метран-650, НС375 и другие аналогичные); **К-Ex** - для исполнения "Ex" (Метран-650-Ex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

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

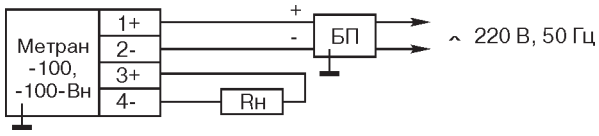
Для датчиков с кодами МП4, МП5 максимальное количество датчиков на одной линии связи (с учетом системы управления) 32.

Для датчиков МП, МП1

Выходной сигнал 4-20 мА
(двухпроводная линия связи)



Выходной сигнал 0-5, 0-20 мА



Взрывозащищенное исполнение "Ex"

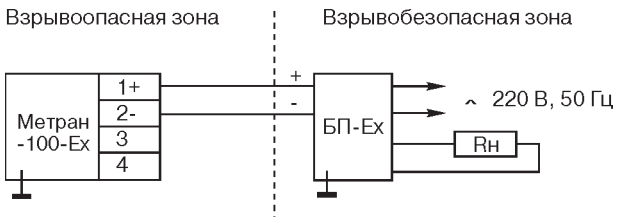


Рис.4.

Для датчиков МП2, МП3

Взрывозащищенное исполнение "Ex"

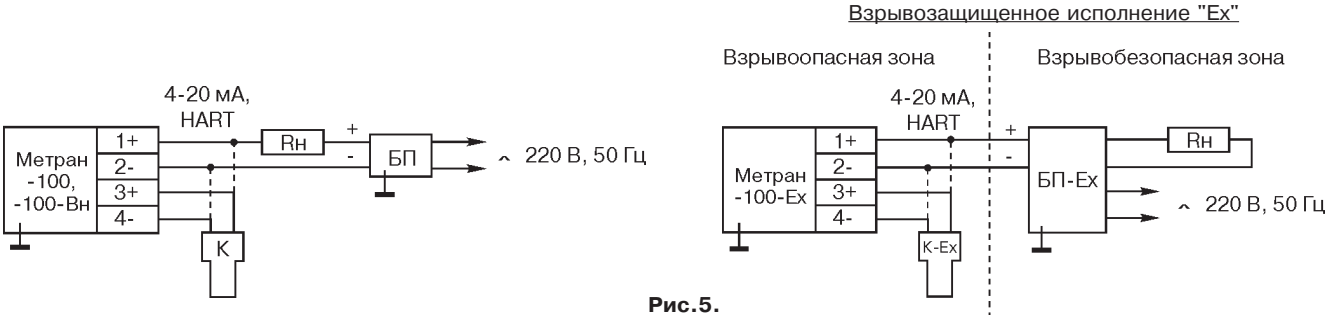
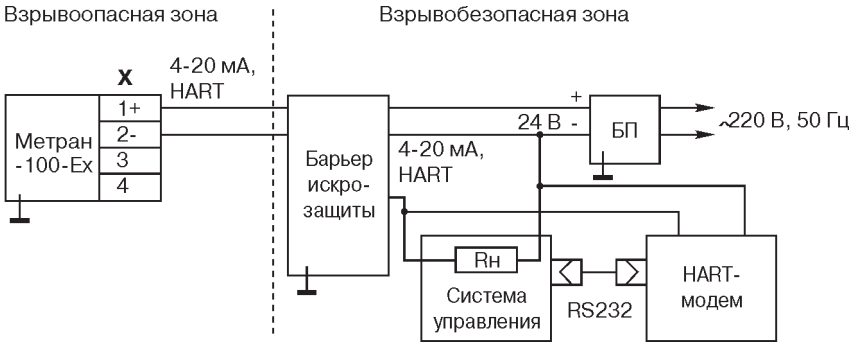


Рис.5.

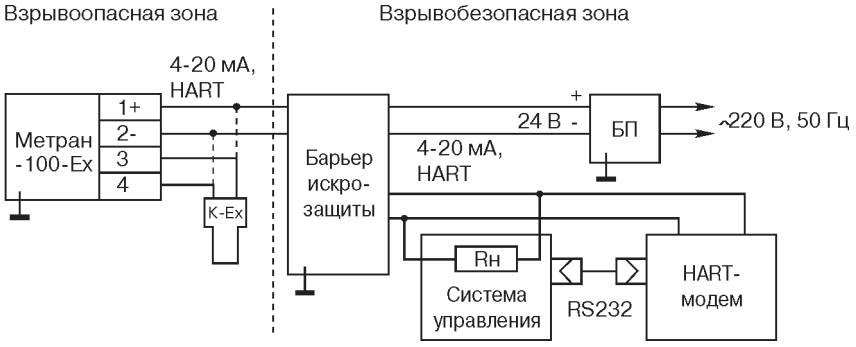
Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты, без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания



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

Рис.6.

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.7.

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

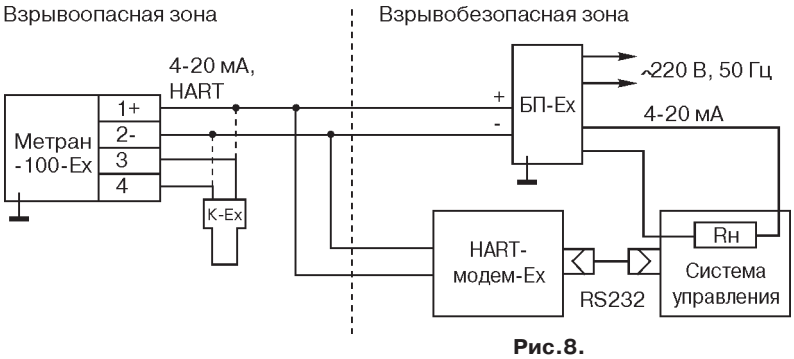


Рис.8.

Вариант для датчиков МП2, МП3 с HART-модемом

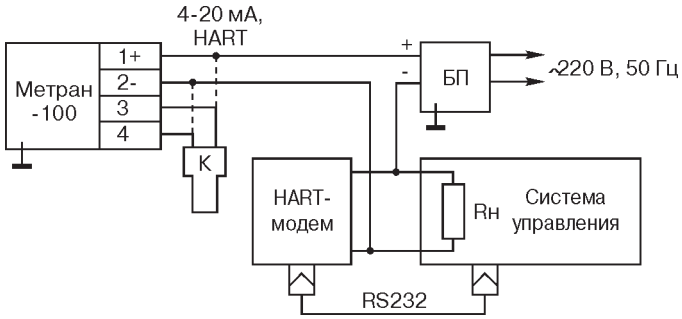
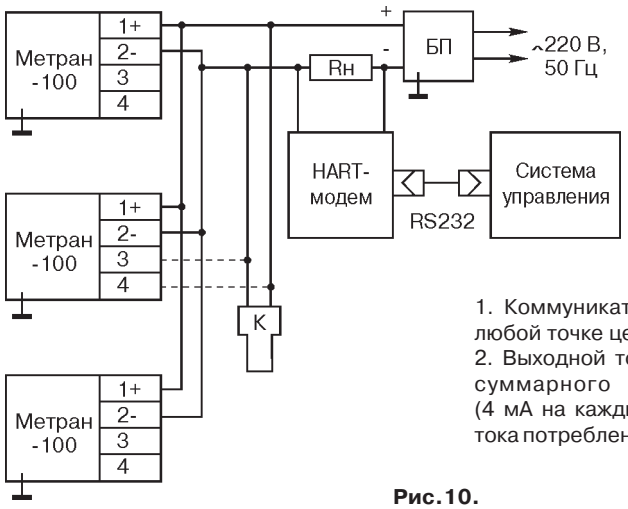


Рис.9.

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.10.

Для датчиков МП4, МП5 (выходной сигнал RS485)
Вариант для исполнения датчиков с сальниковым вводом и работы программы ICP-Master или Modbus-Master.

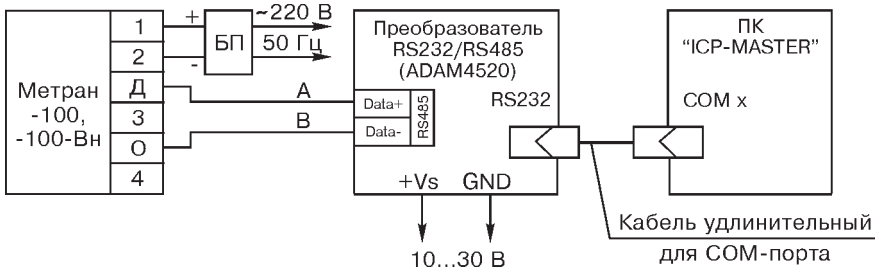


Рис.11.

Вариант для исполнения датчиков со штепсельным разъемом и работы программы ICP-Master или Modbus-Master.

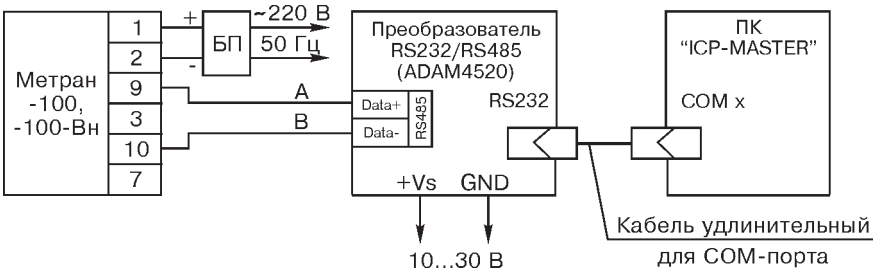


Рис.12.

Для датчиков МП4, МП5
Вариант для нескольких датчиков с сальниковым вводом

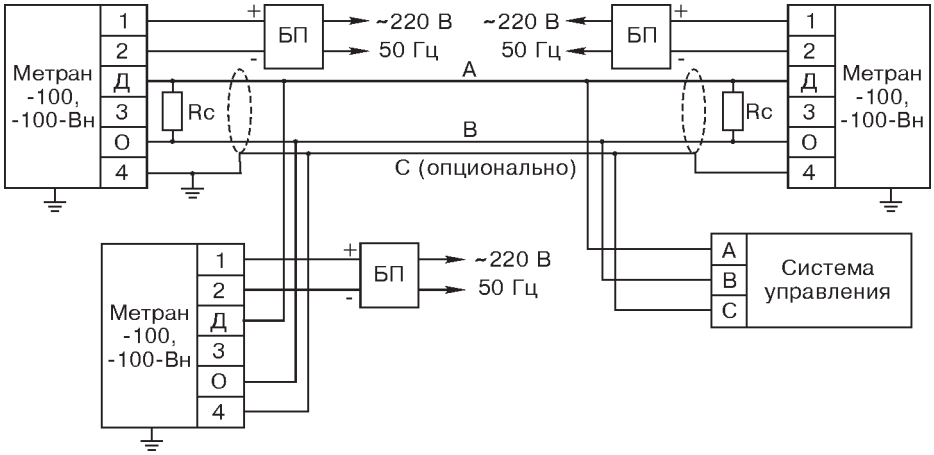


Рис.13.

Вариант для нескольких датчиков со штепсельным разъемом

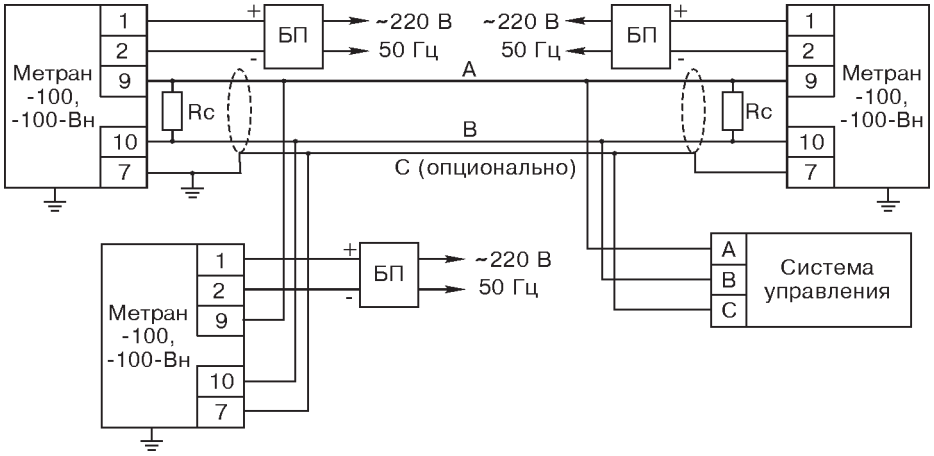


Рис.14.

Рекомендуемый кабель для линии связи типа "витая пара" с волновым сопротивлением 120 Ом.

Rc - согласующий резистор с сопротивлением, совпадающим с волновым сопротивлением применяемого кабеля.

Согласующие резисторы подключаются к линии связи в наиболее удаленных точках. Допускается совместная прокладка в одном кабеле проводов цепей питания датчика и линии связи. В этом случае рекомендуется экранированный кабель с изолирующей оболочкой. Заземление экрана производить в одной из двух наиболее удаленных точек кабеля (например, путем соединения экрана с корпусом датчика). Допускается питание нескольких датчиков от одного блока питания.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение датчика с комплектом монтажных частей

Метран-100-ДД	**-1430**	**-К**	**-02**	**-МП**	**-t10**	**-015**	**-40 кПа**	**-25**	**-42√**	**-ШР14**	**-ВИ**	**-БФП**	**/СК-М20**
-Ех-ДД	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-1Ех-ДД													
-Вн-ДД													
1													

Обозначение датчика в комплекте с клапанным блоком (вентильной системой) и КМЧ

Метран-100-ДД	**-1430**	**-К**	**-02**	**-МП**	**-t10**	**-015**	**-40 кПа**	**-25**	**-42√**	**-ШР14**	**-ВИ**	**-БФП**	**/А3002М20ТСК**
-Ех-ДД	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-1Ех-ДД													
-Вн-ДД													
1													

Обозначение датчика в комплекте с установленным клапанным блоком и КМЧ

Метран-100-ДД	**-1430**	**-К**	**-02**	**-МП**	**-t10**	**-015**	**-40 кПа**	**-25**	**-42√**	**-ШР14**	**-ВИ**	**-БФП**	**/А3002М20ТСК(КБуст.)**
-Ех-ДД	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-1Ех-ДД													
-Вн-ДД													
1													

1. Сокращенное наименование датчика (табл.1).
   Ех - код взрывозащиты ExiaIICT5X,
   1Ех - код взрывозащиты ExibIICT5X,
   Вн - код взрывозащиты 1ExdsIIBT4/H_2X.
2. Модель (табл.1).
3. Код "К" указывается при заказе датчиков для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях.
4. Обозначение исполнения по материалам (табл.9).
5. Код электронного преобразователя датчика (табл.2). Для датчиков с кодами МП4, МП5 указать протокол обмена, например, МП4.Mod или МП4.ICP
6. Код климатического исполнения (табл.10).
7. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.3-5).
8. Верхний предел измерений*, указанный в заказе, с единицей измерения (табл.1).
9. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление (табл.1).
10. Код выходного сигнала для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 (табл.11) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак Ц не указывается); для датчиков с кодами МП4, МП5 код выходного сигнала не указывается.
11. Код электрического разъема (табл.12).
12. Выносное индикаторное устройство** (указывается только для датчиков с кодом МП).
13. Блок фильтра помех***.
14. Код монтажных частей**** (табл.13) или клапанного блока (вентильной системы) согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Вентильные системы. 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 (в т.ч. кислородного) и взрывозащищенного "Вн" исполнений.

**** Для моделей 1133,1233, 1533, 1143, 1243, 1543, 1153 указать тип присоединительной резьбы М80 или Rd78.

МАТЕРИАЛЫ

Таблица 9

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

* Модели 1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412.
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.
4. Датчики кислородного исполнения изготавливаются с кодом исполнения по материалам 02 и 11.

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 10

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
t8	Т3	от минус 25** до плюс 70
t12	ТС1	от минус 10 до плюс 70
t13	ТВ1	от плюс 1 до плюс 70
t14	ТМ1	от плюс 1 до плюс 70

* От минус 10°С - для моделей 1112, 1212, 1312, 1412, 1420 кислородного исполнения;
от минус 25°С - для моделей 1150, 1160, 1170, 1350, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1050, 1060 кислородного исполнения.
от минус 50°С - по специальному требованию заказчика.

** От минус 10°С - для модели 1420, 1112, 1212, 1312, 1412 кислородного исполнения.

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

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 11

Код	Выходной сигнал, мА
05	0 - 5
50	5 - 0
42	4 - 20
24	20 - 4
02	0 - 20
20	20 - 0

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА

Таблица 12

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)
ШР22-10*	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б10Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН10Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2РМТ22Б10Ш3В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМТ22КПН10Г1В1В 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

* Только для датчиков с кодами МП4, МП5 (выходной сигнал на базе интерфейса RS485).

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 13

Код	Монтажные части	Применяемость
К1/4, ТК1/4*	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием К1/4"	1410*, 1110*, 1210*, 1211*, 1310*, 1311*, 1131*, 1141*, 1231*, 1241*, 1331*, 1341*, 1495*, 1496*, 1111*, 1411*
К1/2, ТК1/2*	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием К1/2"	
К1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/4"	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412
К1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/2"	
1/2 NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием типа 1/2 NPT	
1/4 NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием типа 1/4 NPT	
М16, ТМ16*	Ниппель с накидной гайкой М16х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм	1410*, 1110*, 1111*, 1210*, 1211*, 1310*, 1311*, 1411*, 1131*, 1141*, 1231*, 1241*, 1331*, 1341*, 1495*, 1496*
М20**, ТМ20*	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1410*, 1110*, 1111*, 1112, 1210*, 1211*, 1212, 1310*, 1311*, 1312, 1411*, 1412, 1131*, 1141*, 1231*, 1241*, 1331*, 1341*, 1495*, 1496*, 1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1050*, 1060*, 1150*, 1160*, 1350*, 1170*, 1171, 1051*, 1061*, 1151*, 1161*, 1351*
А, ТА*	Ниппель с накидной гайкой М12х1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм	1410, 1110, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341, 1495*, 1496*, 1111, 1411
Б	Штуцер для резьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром трубы 6 мм	1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412
1/4NPT наруж.	Монтажный фланец с штуцером с резьбой 1/4 NPT	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412
1/2NPT наруж.	Монтажный фланец с штуцером с резьбой 1/2 NPT	
1/4NPT наруж.	Переходник М20х1,5 / 1/4 NPT	1050, 1060, 1051, 1061, 1150, 1160, 1151, 1161, 1170, 1171, 1350, 1351
1/2NPT наруж.	Переходник М20х1,5 / 1/2 NPT	
1/4NPT внутр.	Переходник М20х1,5 / 1/4 NPT	
1/2NPT внутр.	Переходник М20х1,5 / 1/2 NPT	
КБуст.***	Клапанный блок, установленный на датчик давления	1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1020, 1030, 1040, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412, 1410, 1411, 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341, 1495, 1496, 1050, 1060, 1150, 1160, 1350, 1170, 1051, 1061, 1151, 1161, 1351, 1171
СК****	Скоба и кронштейн	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412

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

** Для датчиков моделей 1050, 1060, 1050, 1060, 1150, 1160, 1350, 1170 возможен заказ КМЧ из углеродистой стали (код материала 01 табл.9).

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

**** Код СК не указывается для датчика, если заказывается комплект монтажных частей без скобы и кронштейна для моделей 1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

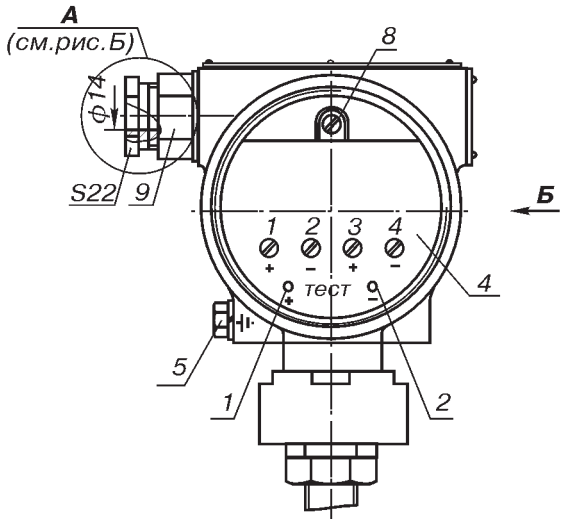
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ МЕТРАН-100, МЕТРАН-22-АС-1

ВНИМАНИЕ!

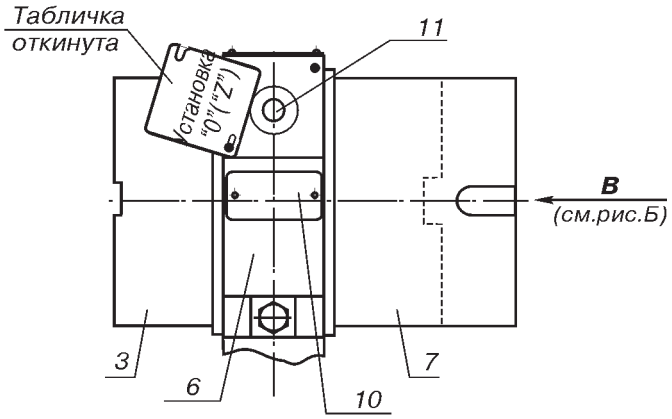
Виды электронных преобразователей датчиков Метран-100, Метран-22-АС-1 приведены на рис.А, Б.

ВИД ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАТЧИКОВ

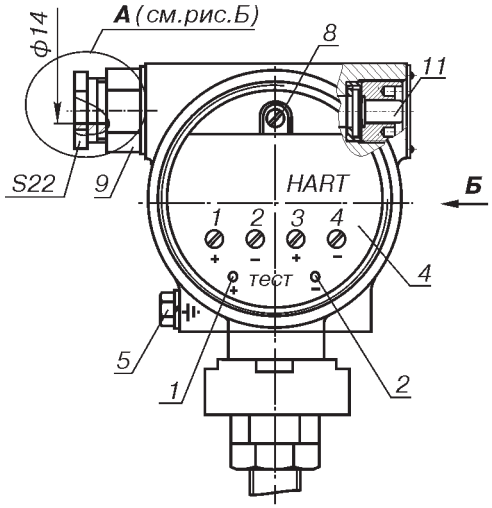
МП, МП1
(крышка 3 снята)



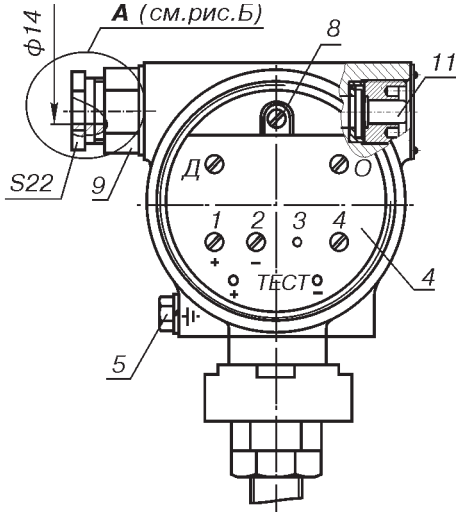
Б



МП2, МП3
(крышка 3 снята)

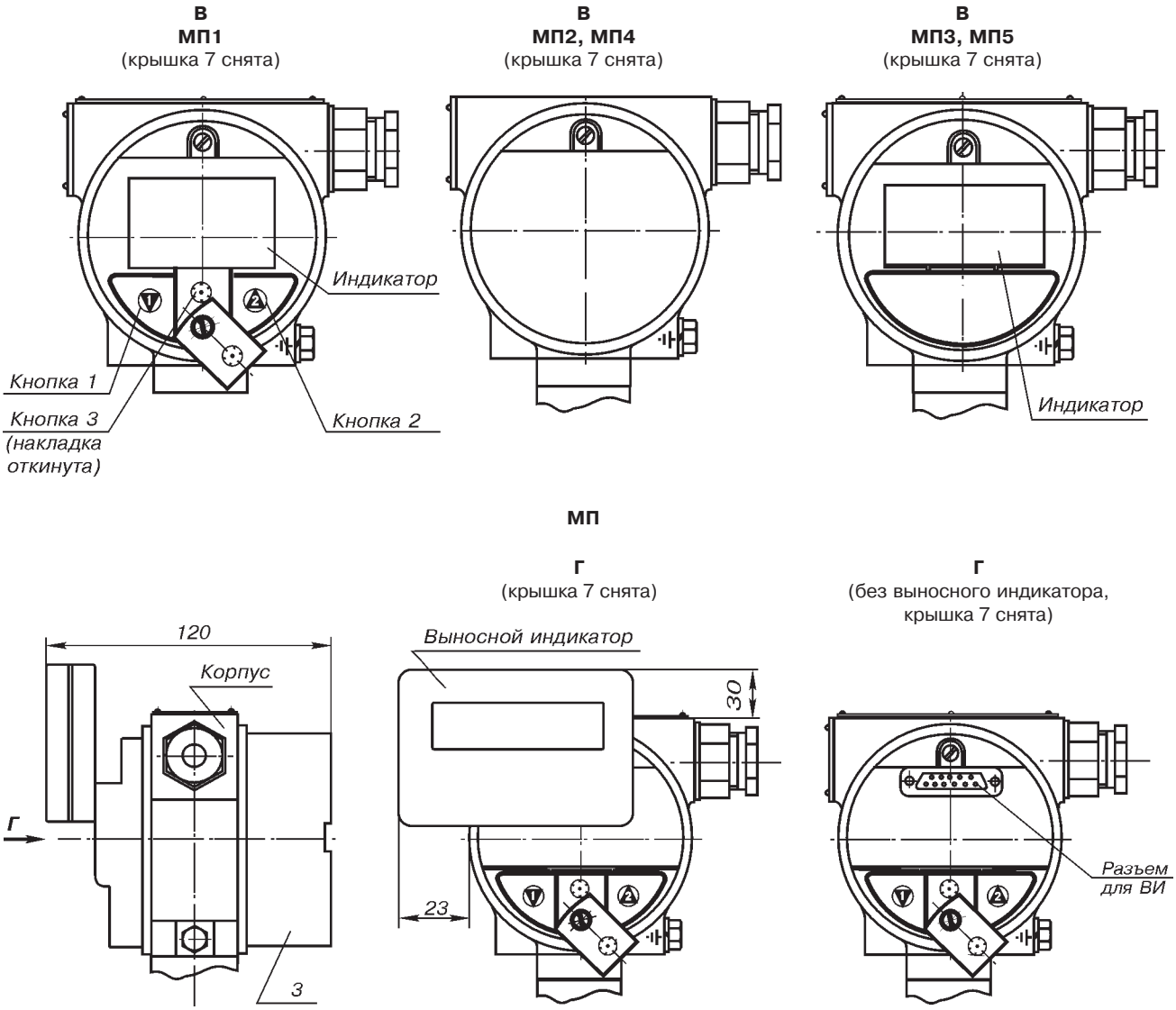


МП4, МП5
(крышка 3 снята)

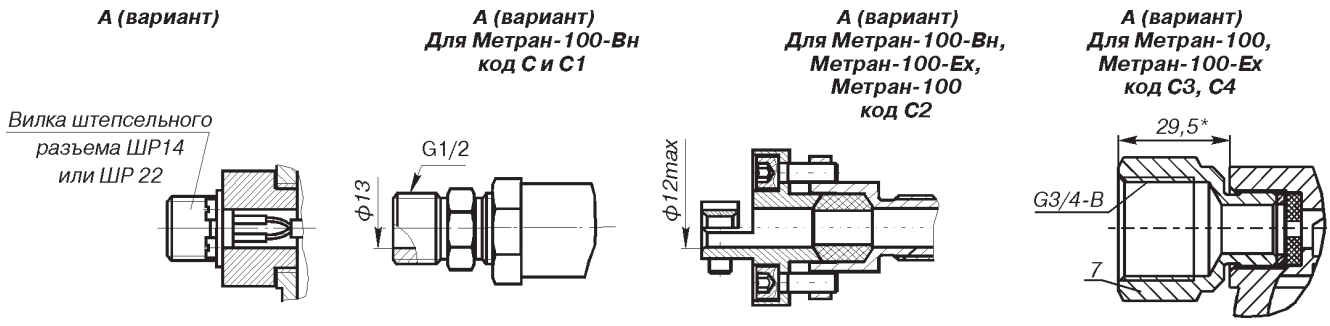


1, 2 - клеммы для подключения контрольного прибора;
3 - крышка;
4 - клеммная колодка;
5 - болт для заземления корпуса;
6 - корпус;
7 - крышка;
8 - винт для подсоединения (при необходимости) экрана кабеля;
9 - сальниковый ввод;
10 - табличка с маркировкой взрывозащиты;
11 - внешняя кнопка установки “нуля”.

Рис.А.



ВВОДЫ ДЛЯ КАБЕЛЯ



ТАБЛИЧКИ С МАРКИРОВКОЙ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Для датчиков Метран-100-Вн

1ExdsIIBT4/H_2X
$-40^0C \le t_a \le +70^0C$

Для датчиков Метран-100-Ех

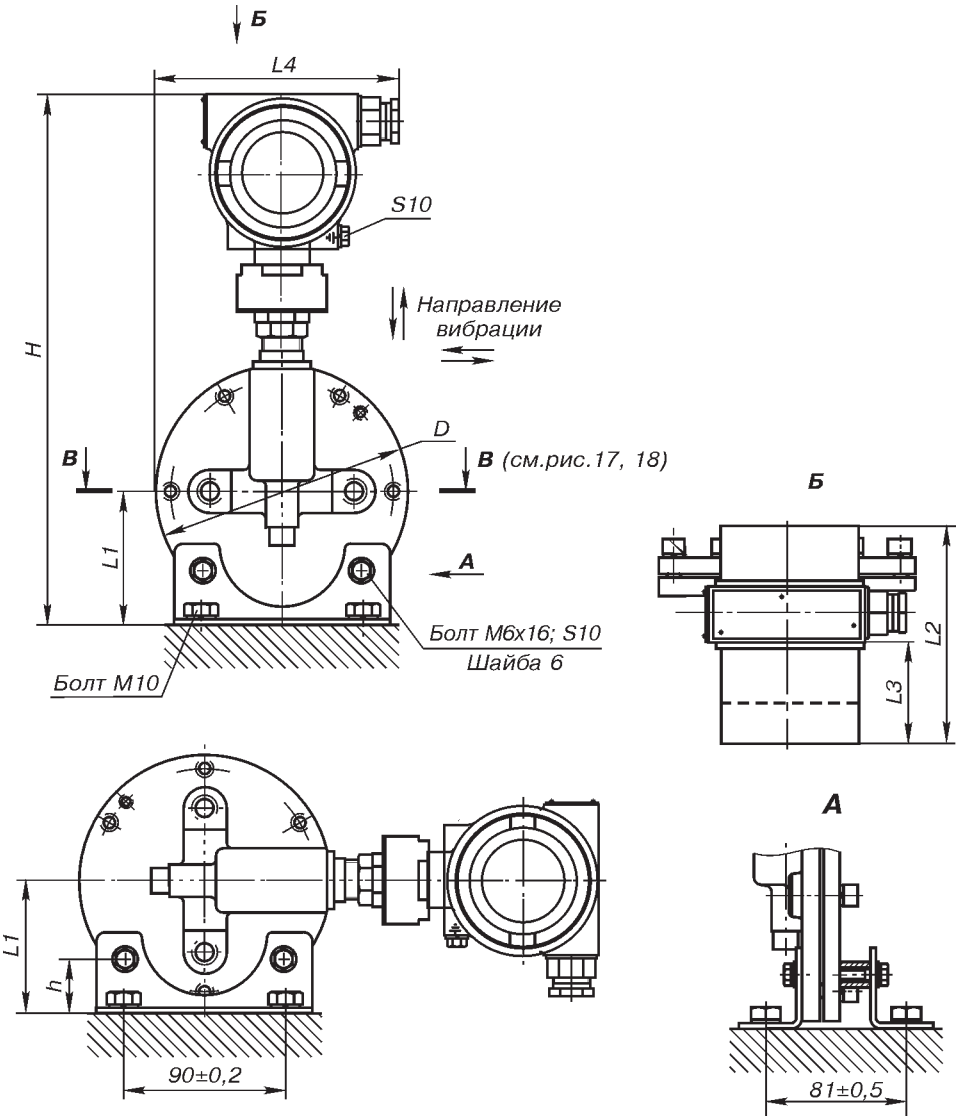
ExiaIICT5X
$U_i \le 24$ В $I_i \le 120$ мА
$L_0 \le 0,5$ мГн
$C_0 \le 0,125$ мкФ
$-40^0C \le t_a \le +70^0C$

ExibIICT5X
$U_i \le 24$ В $I_i \le 120$ мА
$L_0 \le 0,5$ мГн
$C_0 \le 0,125$ мкФ
$-40^0C \le t_a \le +70^0C$

Рис.Б. (остальное см.рис.А).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ



Модель	H, мм	D, мм	L1, мм	h, мм
1110, 1210, 1310, 1410	342	180	100	41
1111, 1211, 1311, 1411	302	140	74	35
5120, 5220, 5320, 5420	302			

Код электронного преобразователя	L3, мм	L2*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Исполнение датчиков моделей 1110, 1210, 1310, 1410	L4, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	162	141	180	163	170
Вн	-	228	180	-	-

Исполнение датчиков моделей 1111, 1211, 1311, 1411, 5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5440	L4, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	142	121	159	143	150
Вн	-	207	159	-	-

* Размер увеличивается на 34 мм при установке фильтра помех БФП.

Рис.15.
Метран-100 мод.1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411;
Метран-22-АС МП, МП1 мод.5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430.

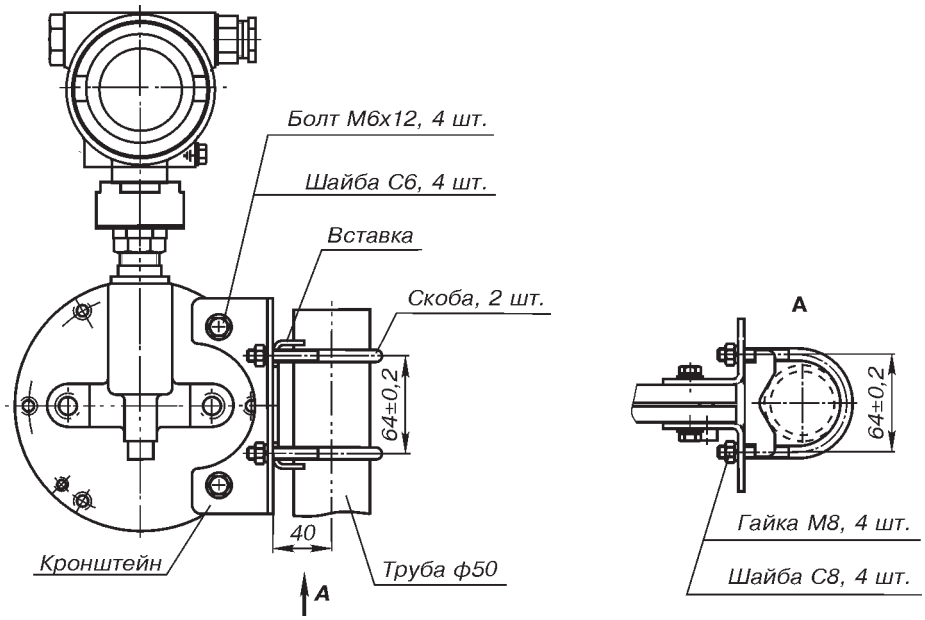


Рис.16.
Вариант крепления датчиков Метран-100
мод.1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411 на трубе.

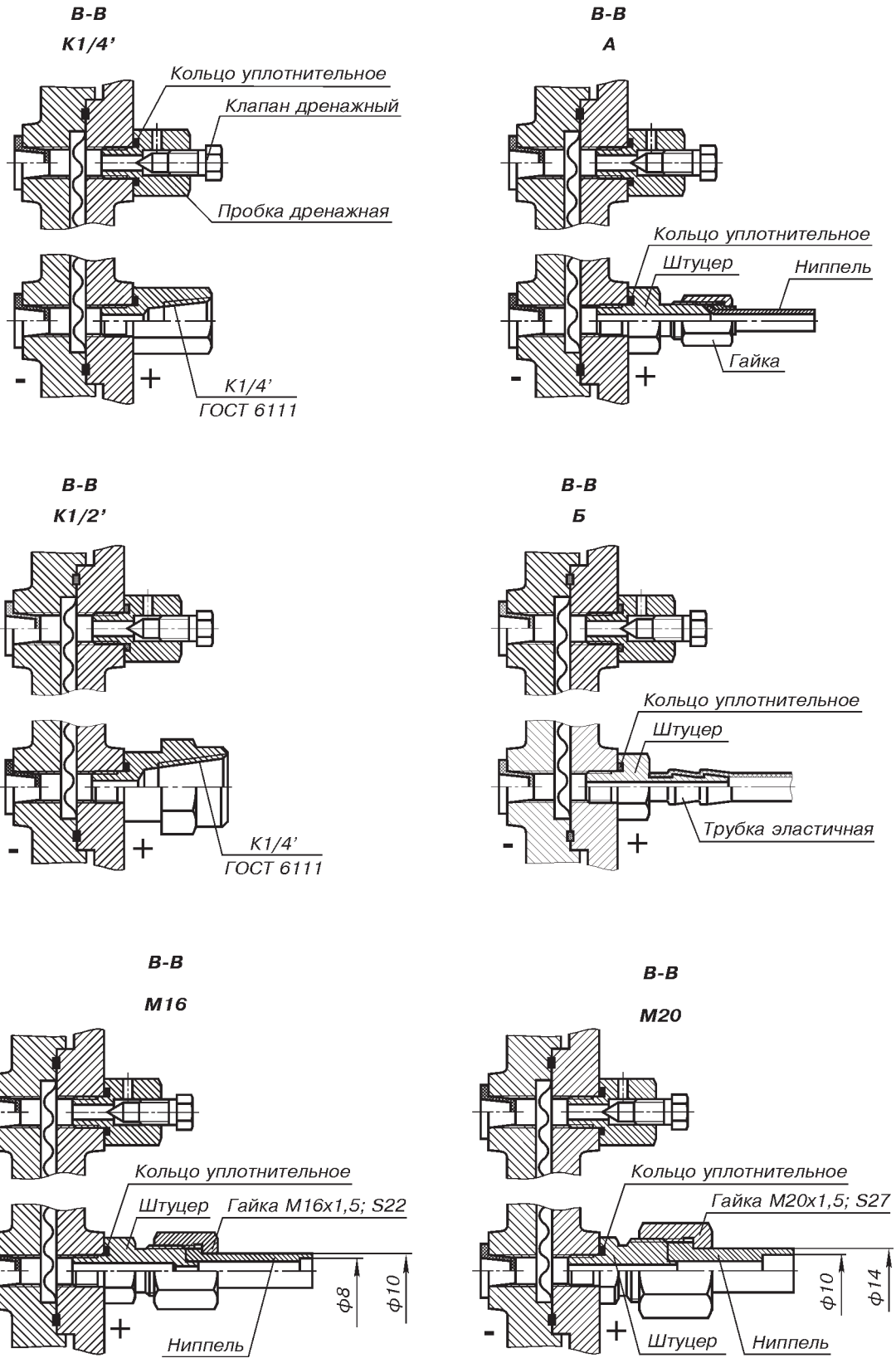


Рис.17. Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1110, 1111, 1210*, 1211*, 1310, 1311;
Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.5120, 5130, 5220*, 5230*, 5320, 5340.

* Монтажные части датчиков устанавливаются со стороны "**-**" измерительной камеры.

Для мод.1110, 1210, 1310, 5210, 5310 дренажная пробка не устанавливается.

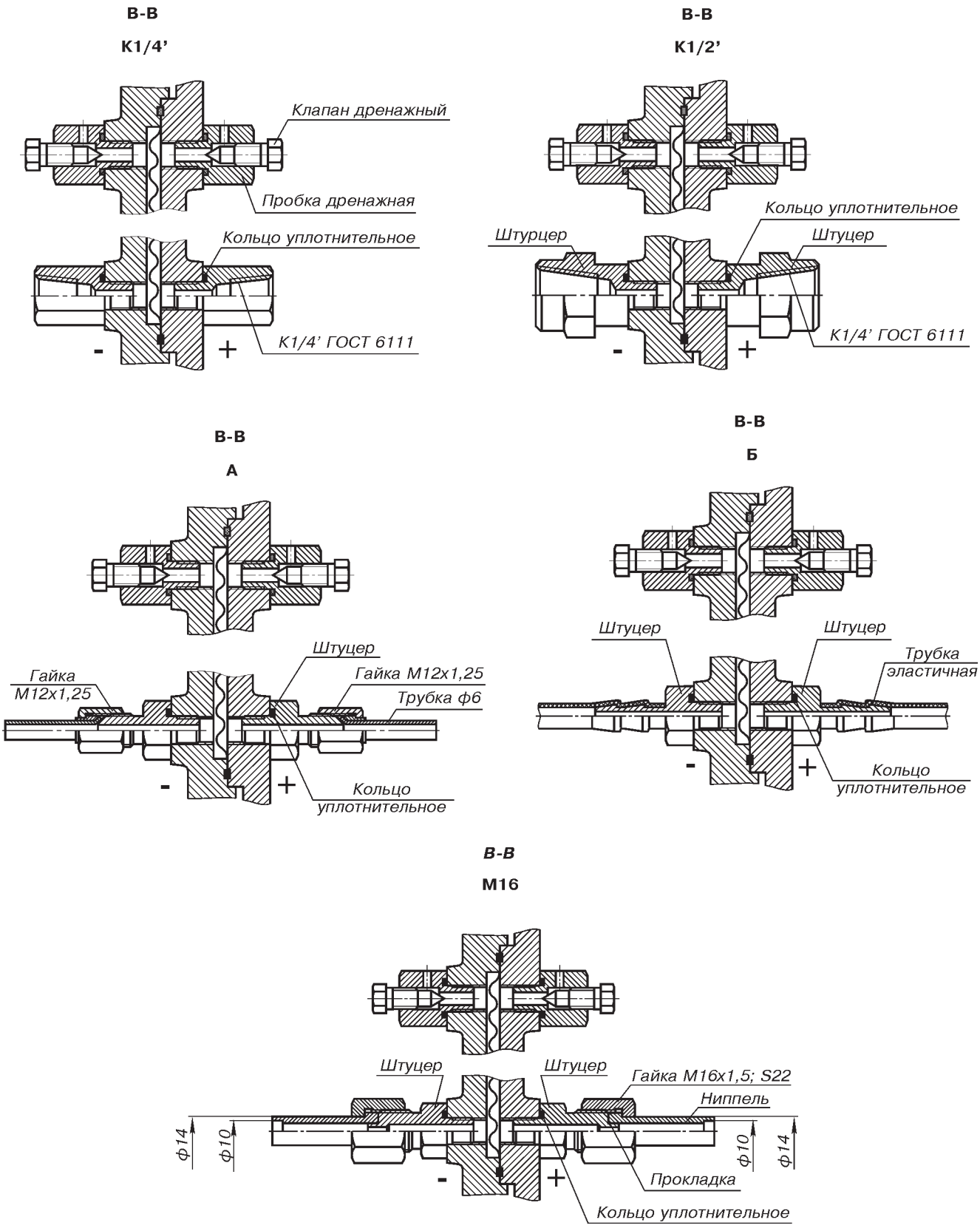
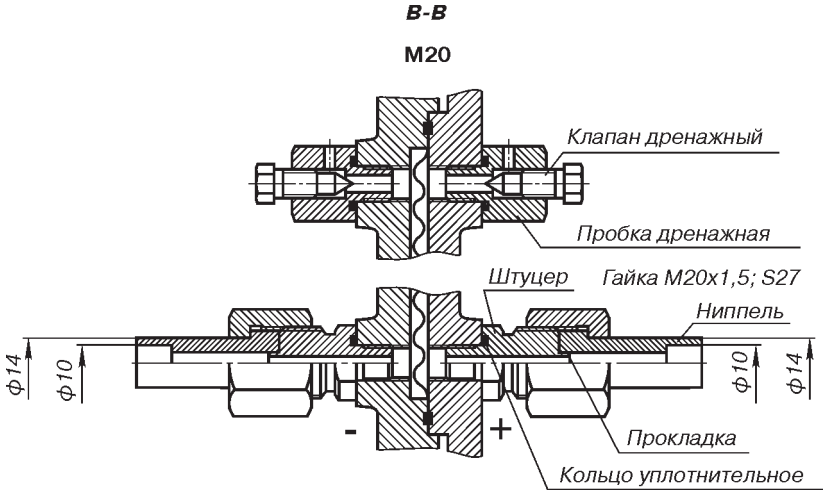


Рис.18.
Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.5420, 5430.

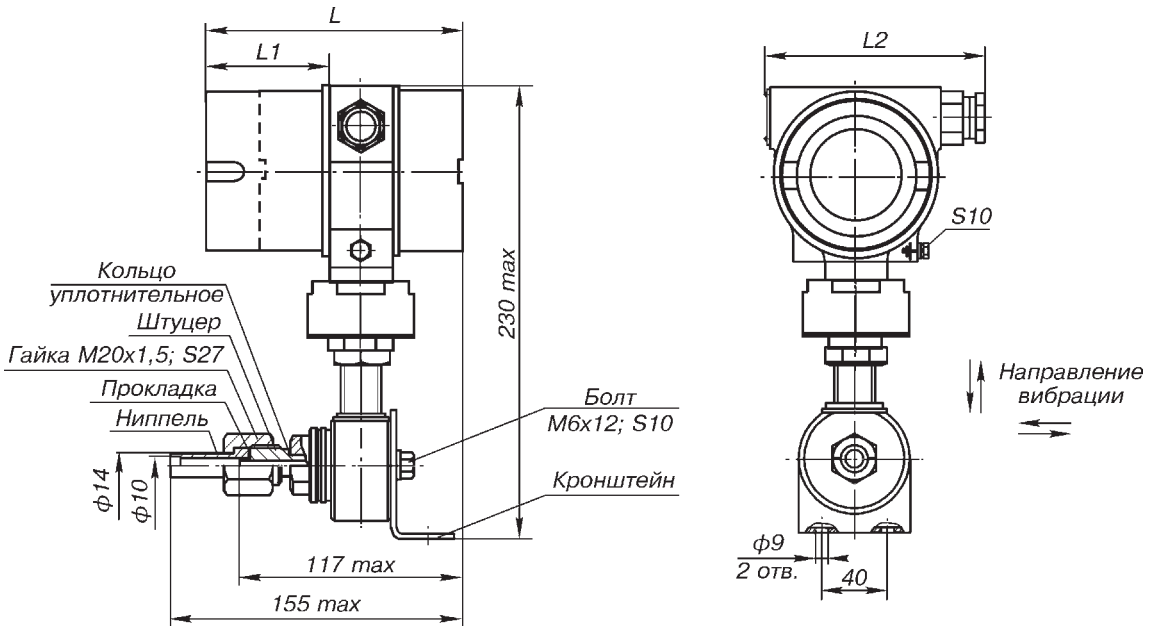
Для мод.1410 дренажные пробки не устанавливаются.

Продолжение рис.18 см. на следующей странице.



Продолжение рис.18.
Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.5420, 5430.

Для мод.1410 дренажные пробки не устанавливаются.



Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.19.
Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341
(установку монтажных деталей см.рис.20, 21).

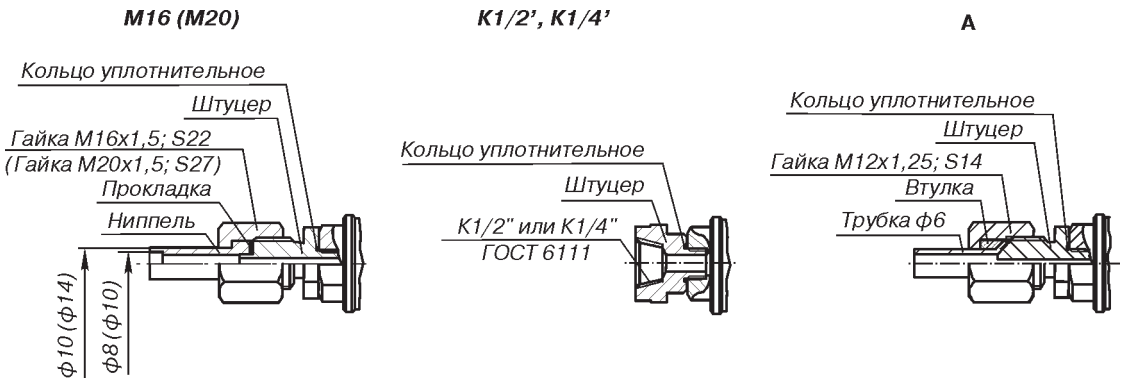


Рис.20. Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341.
Установка монтажных деталей (остальное см.рис.19).

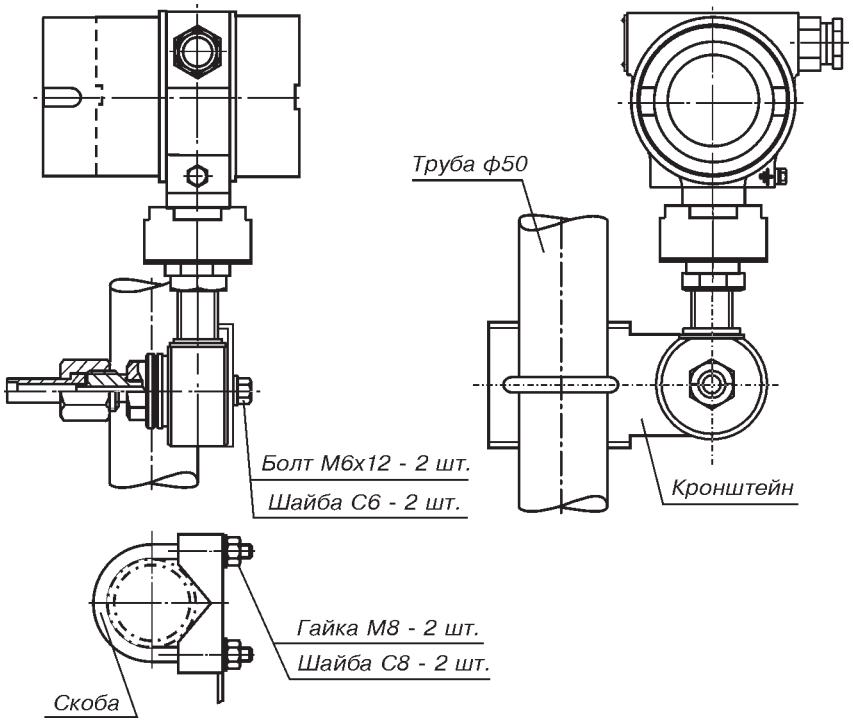


Рис.21. Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341.
Установка на трубе ф50 (монтажные детали ТМ20, ТМ16, ТК1/2, ТК1/4, ТА) (остальное см.рис.19, 20).

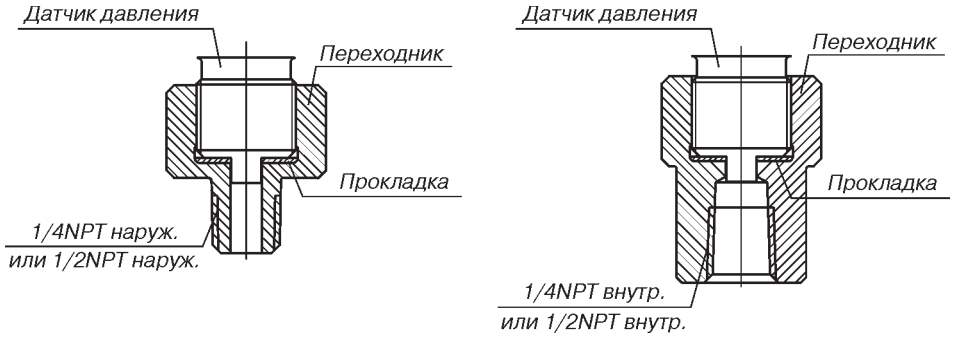
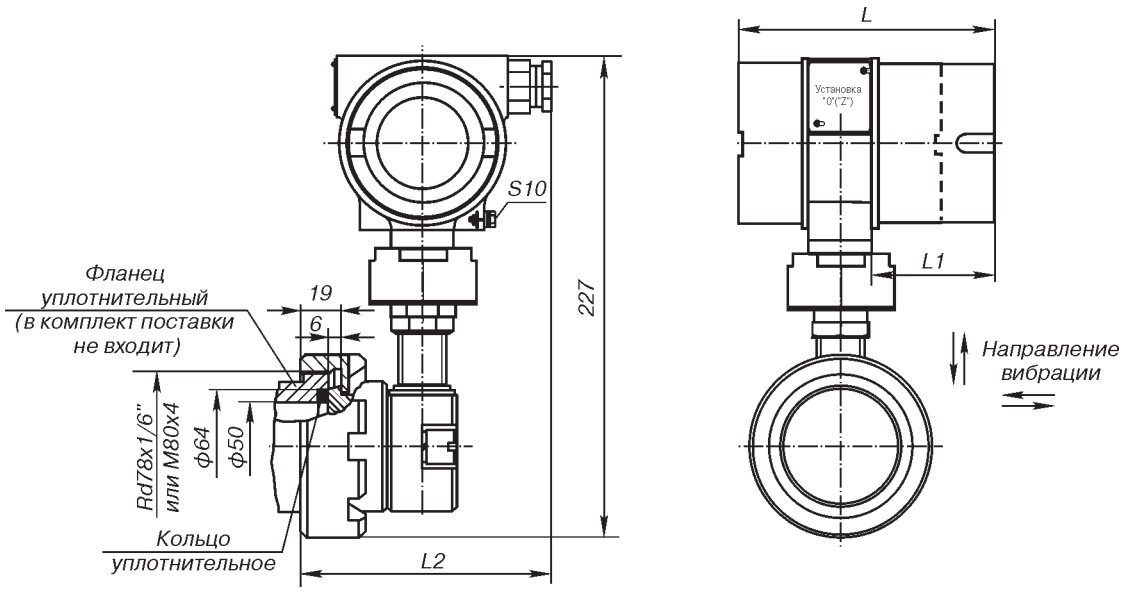


Рис.22. Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1051, 1061, 1150, 1160, 1151, 1161, 1170, 1351, 1350.
Установка монтажных деталей - переходники типа 1/4NPT (1/2NPT) наружная или 1/4NPT (1/2NPT) внутренняя.
Остальное см.рис.23, 24, 25, 26.

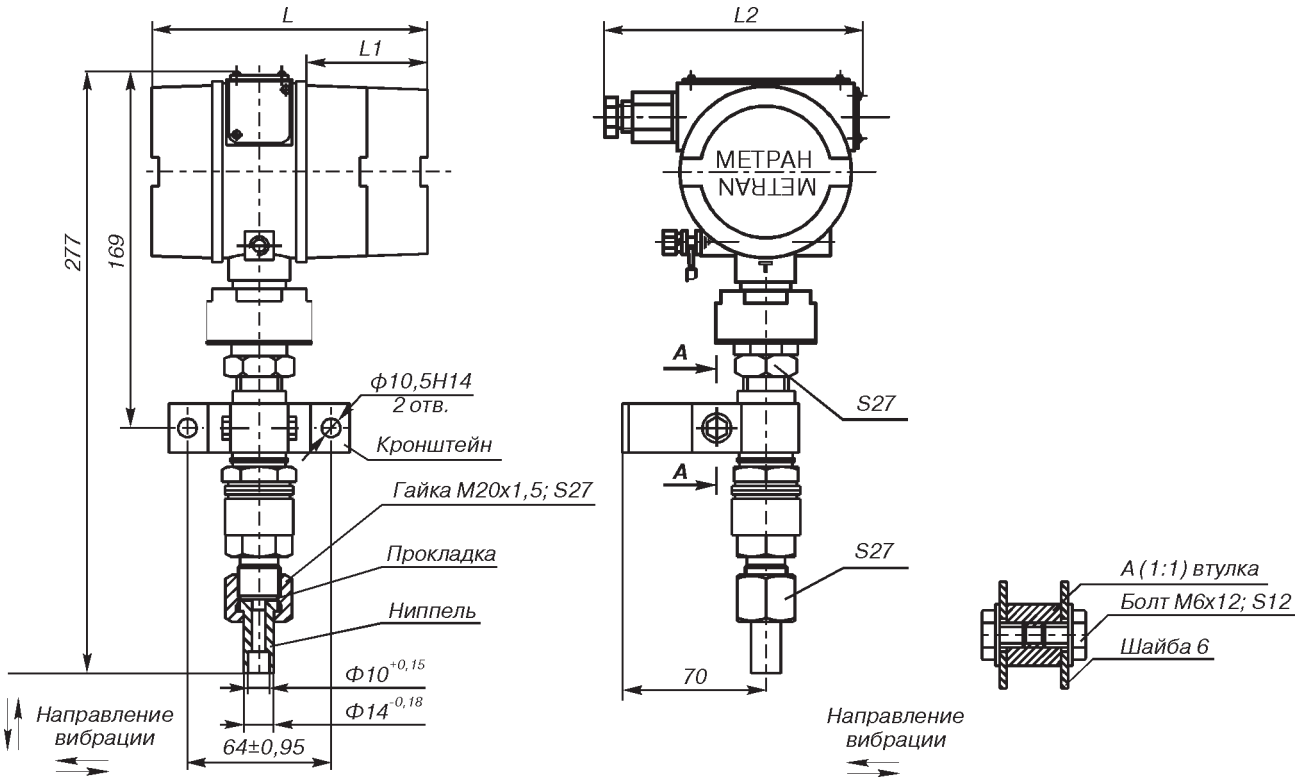


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	130	109	147	131	138
Вн	-	195	147	-	-

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.23.
Датчики Метран-100 мод.1133, 1143, 1233, 1243.



Код элетронного преобразователя	L1	L
МП, МП2, МП3	37	106
МП1, МП3, МП5	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.24.
Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350 с установленным ниппелем.

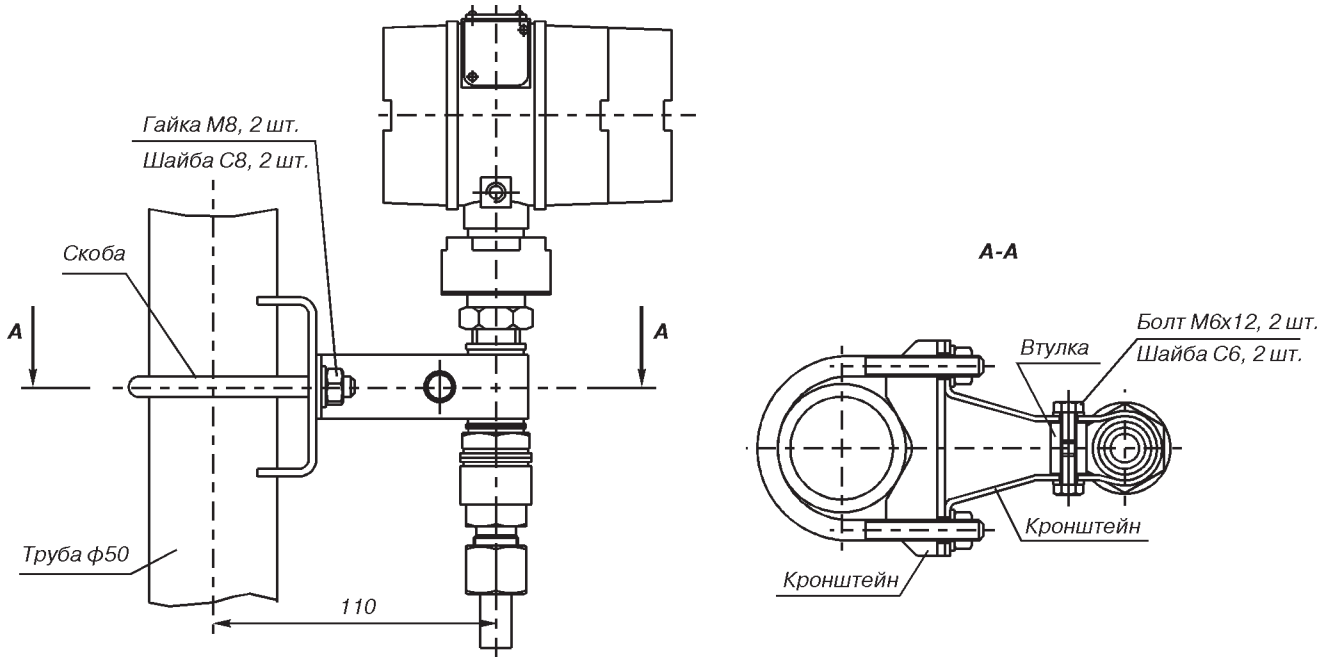
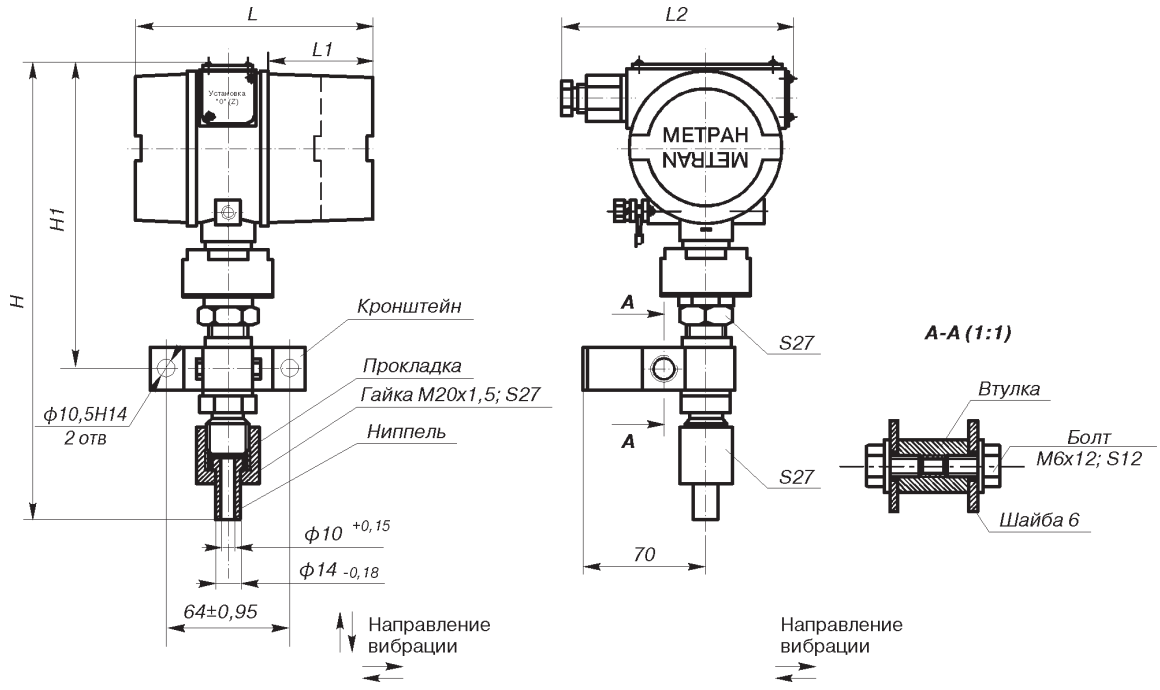


Рис.25.
Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350, 1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351.
Установка на трубе ф50 (монтажные детали ТМ 20).

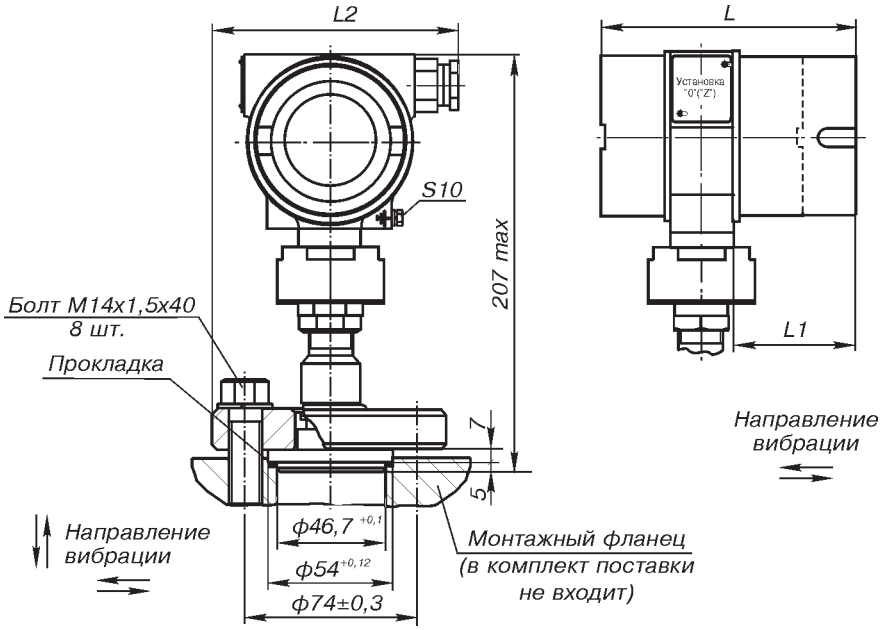


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106	255	169
МП1*, МП3*, МП5	69	138	255	169

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.26. Датчики Метран-100 мод.1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351;
Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351 с установленным ниппелем.

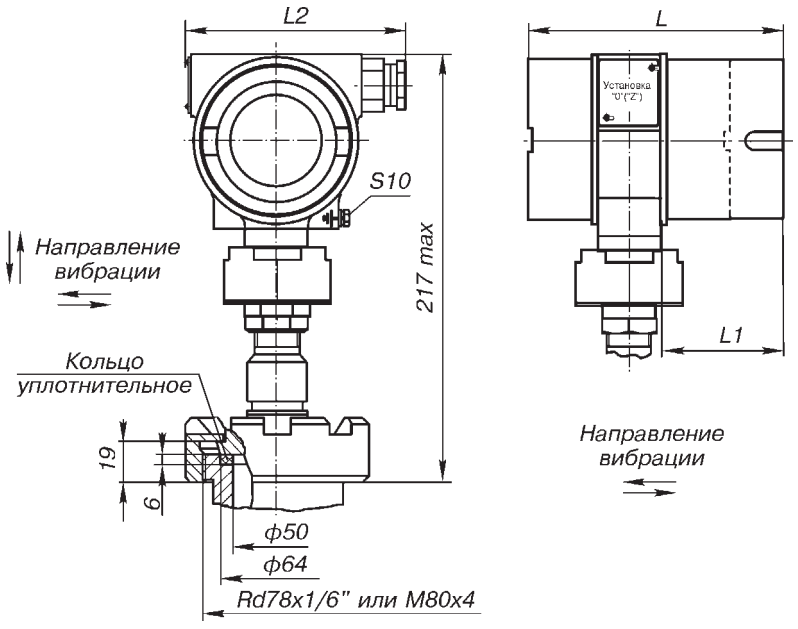


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	122	101	139	123	130
Вн	-	187	139	-	-

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.27. Датчики Метран-100 мод.1152, 1162, 1172.

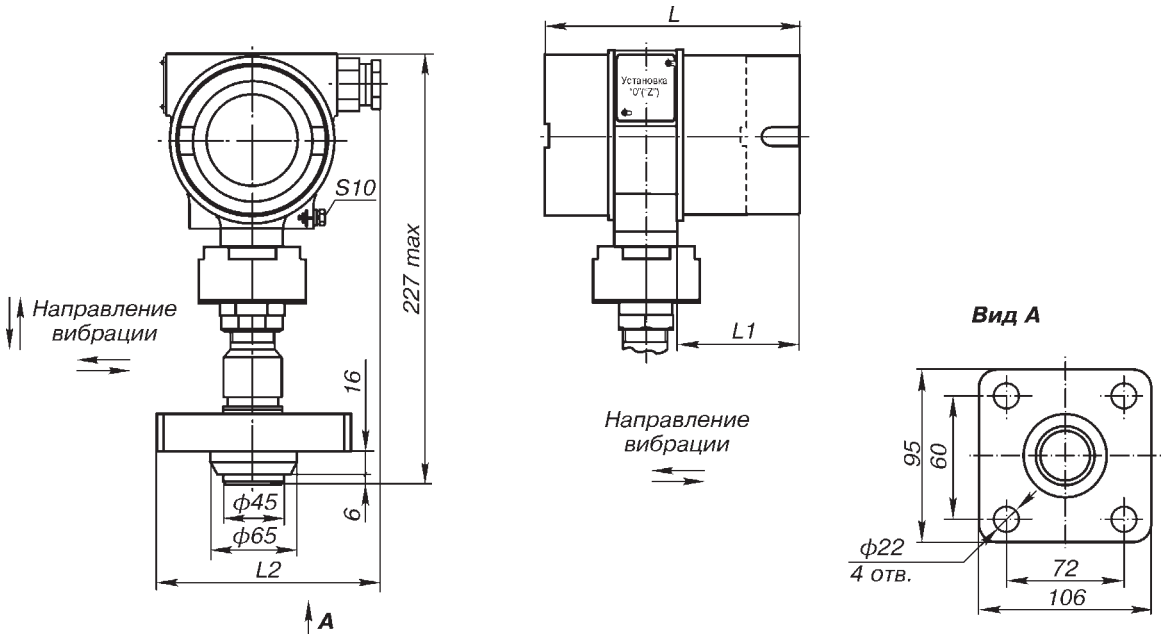


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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.28.
Датчики Метран-100 мод.1153.

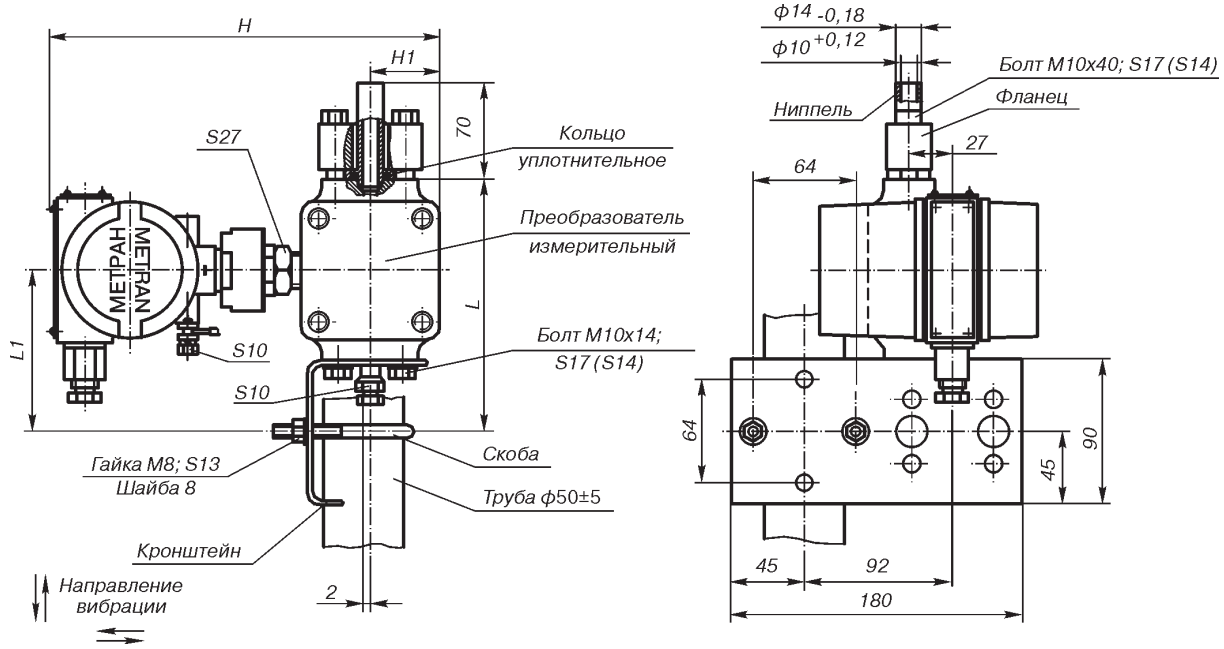


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	128	107	145	129	136
Вн	-	193	145	-	-

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.29.
Датчики Метран-100 мод.1173.



Модель	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм
1020, 1030, 1040	237	44	155	100
2020, 2030, 2040	237			
2120, 2130, 2140				
2220, 2230, 2240				
2320, 2330, 2340				
1112, 1212, 1312	289	69	211	128
2110, 2210, 2310	289			

Рис.30.
Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2110, 2210, 2310 с установленным ниппелем.

Украина, Киев (044) 232-73-06, ф.(067) 231-70-62 Харьков (067) 572-52-05, (050) 634-51-80
ПРИБОРТРЕЙД

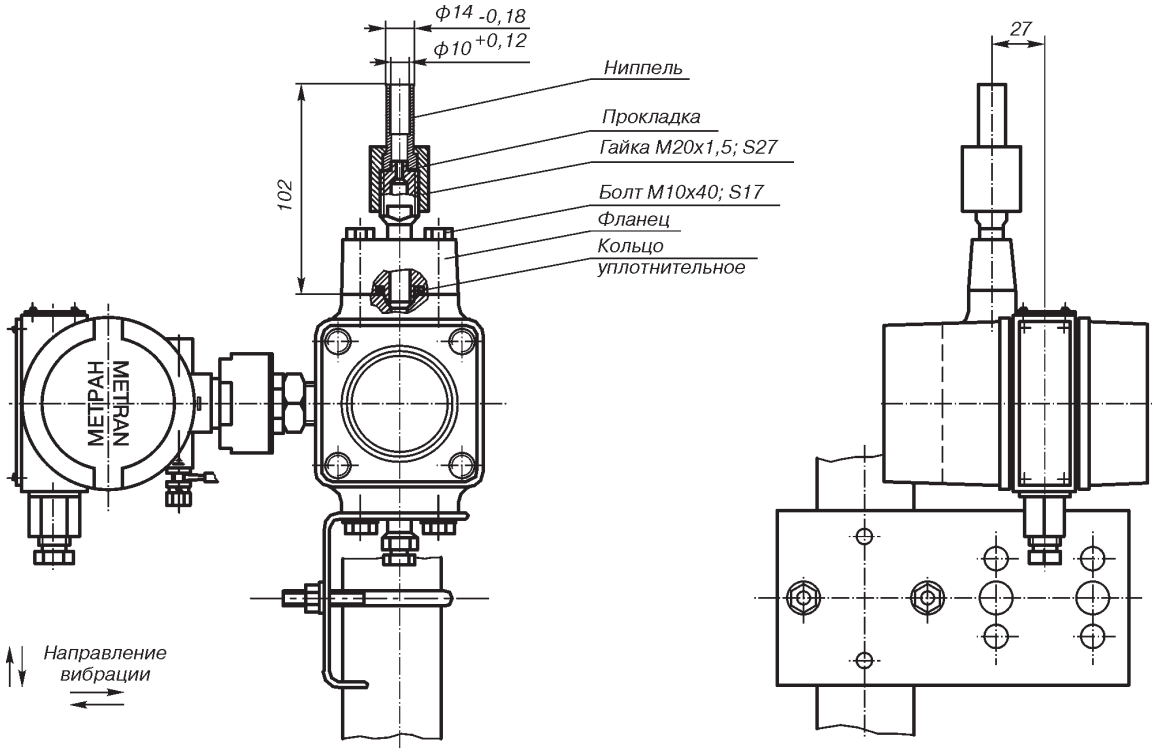
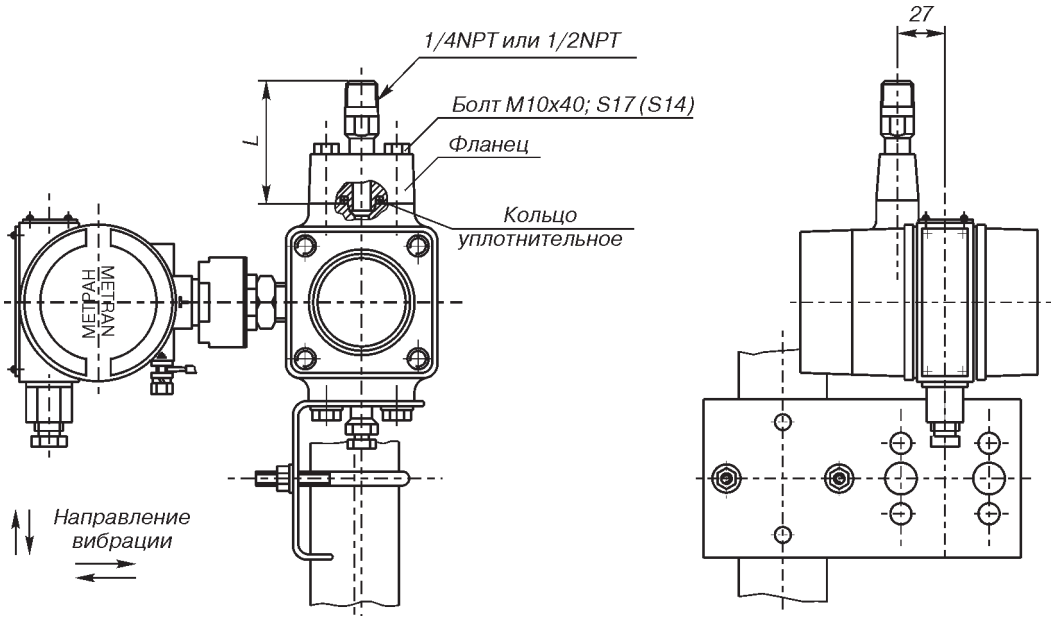
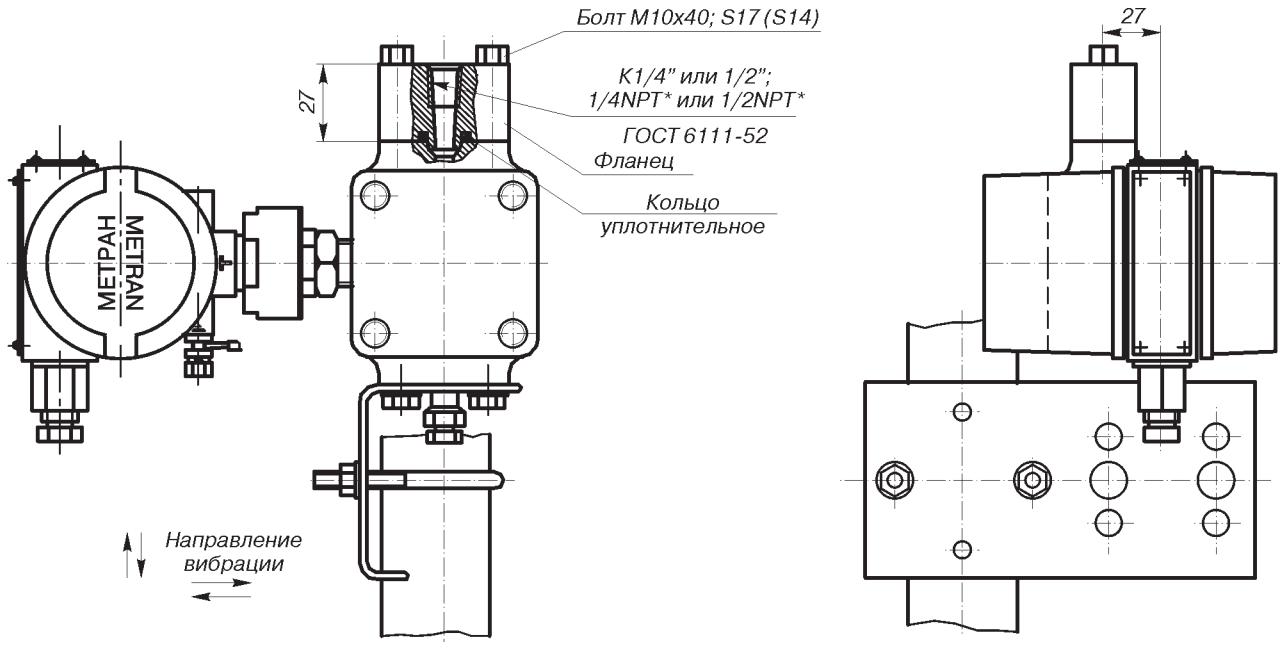


Рис.31. Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340 с установленным ниппелем под накидную гайку М20х1,5 (остальное см.рис.30).



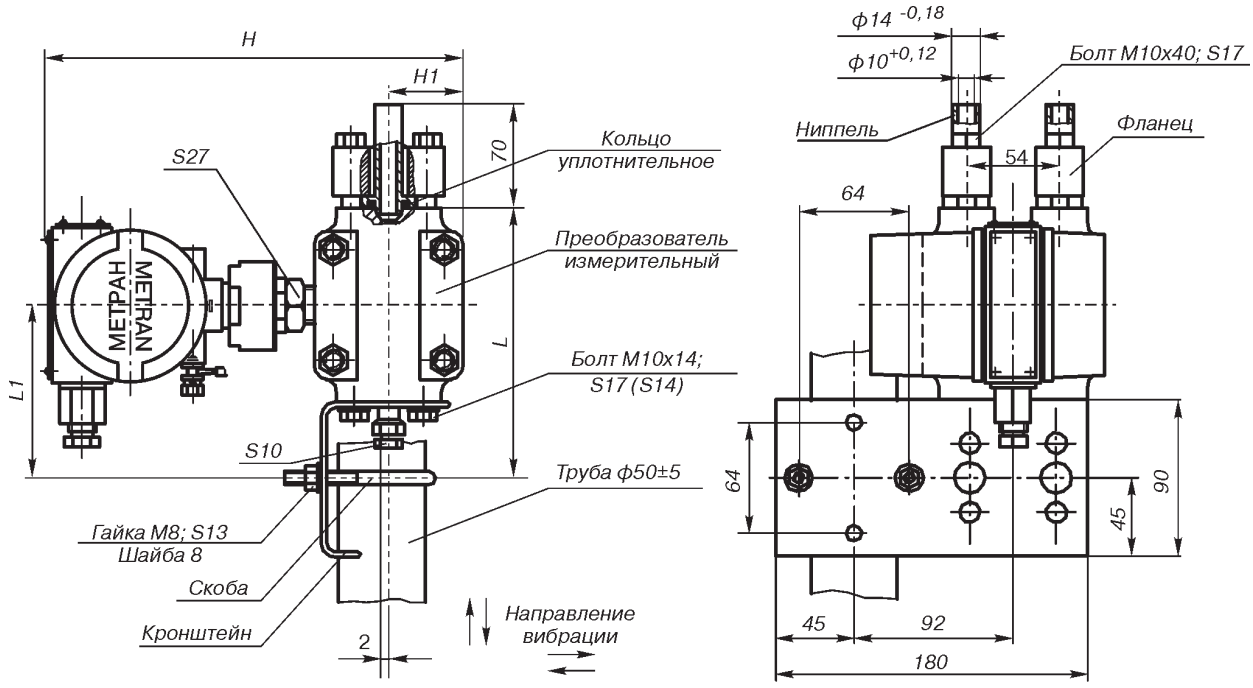
Код КМЧ	L, мм
1/4NPT наруж	62,5
1/2NPT наруж	68,5

Рис.32.
Метран-100 мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312.
Установка монтажных деталей - 1/4NPT наруж. или 1/2NPT наруж. (остальное см.рис.30).



* Только для датчиков Метран-100.

Рис.33.
Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312;
Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340 с установленным фланцем (остальное см.рис.30).



Модель	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм
1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460	237	44	155	100
2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	237			
1412	289	69	211	128
2410	289			

Рис.34.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2334, 2444 с установленными ниппелями.

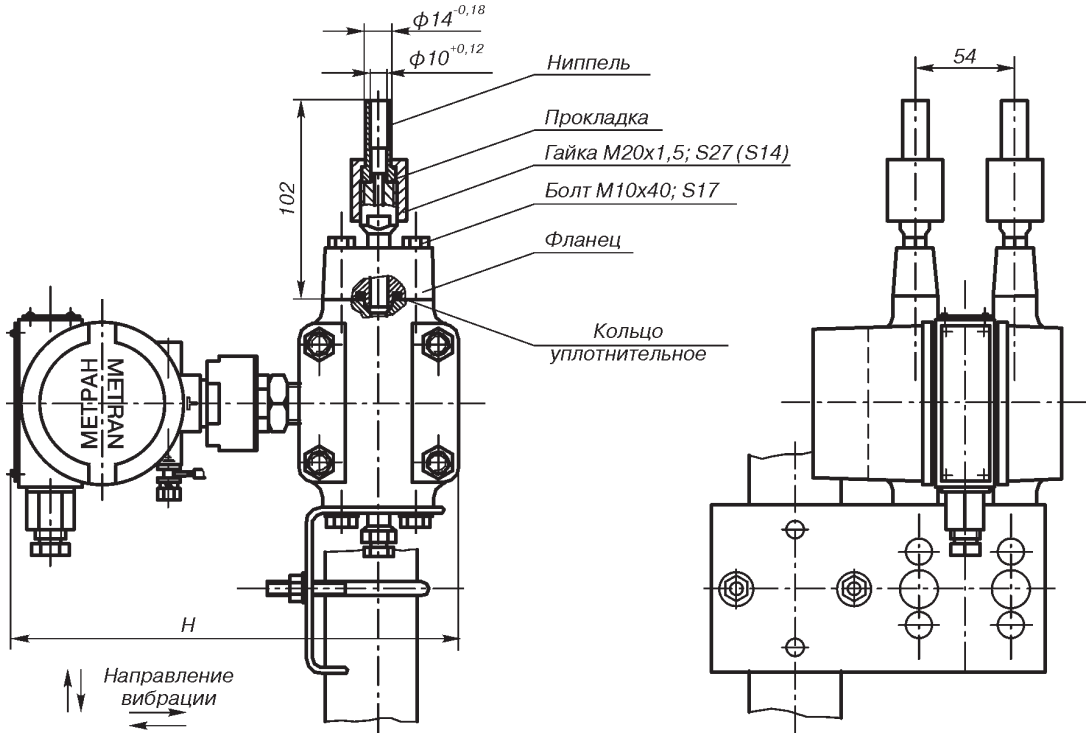
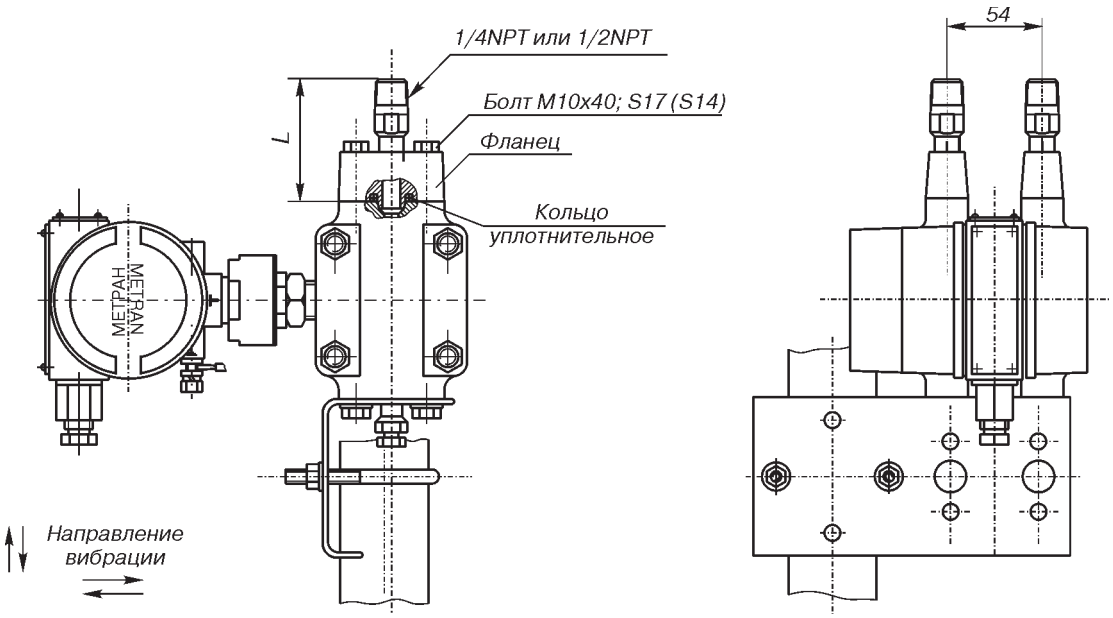
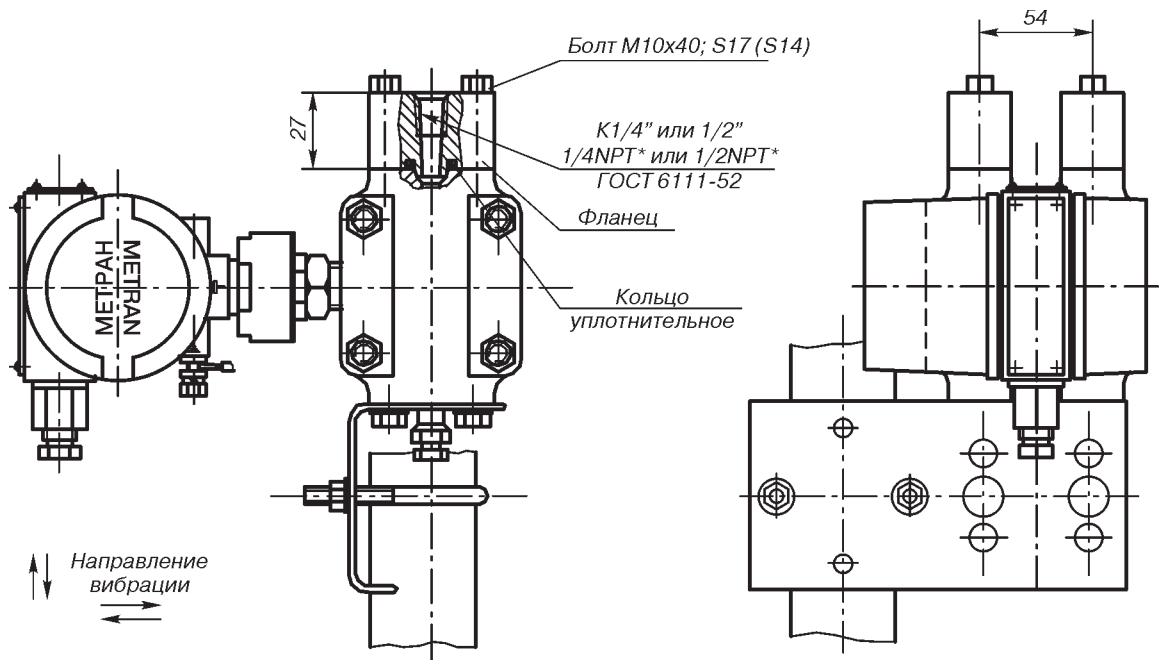


Рис.35. Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями под накидные гайки М20х1,5 (остальное см.рис.34).



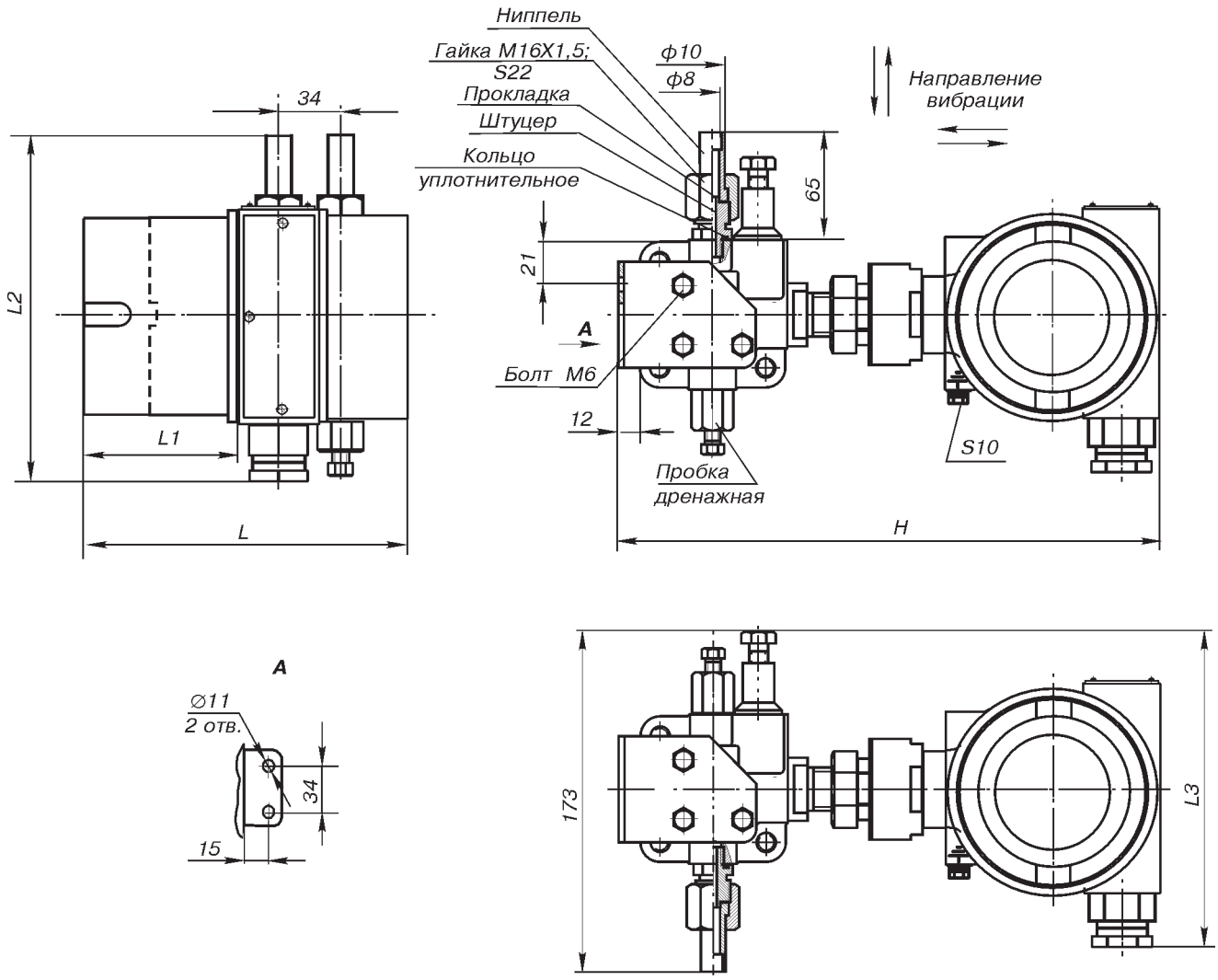
Код КМЧ	L, мм
1/4NPT наруж	62,5
1/2NPT наруж	68,5

Рис.36.
Метран-100 мод. 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460.
Установка монтажных деталей - 1/4NPT наруж. или 1/2NPT наруж. (остальное см.рис.34).



* Только для датчиков Метран-100.

Рис.37.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленными фланцами (остальное см.рис.34).



Вариант

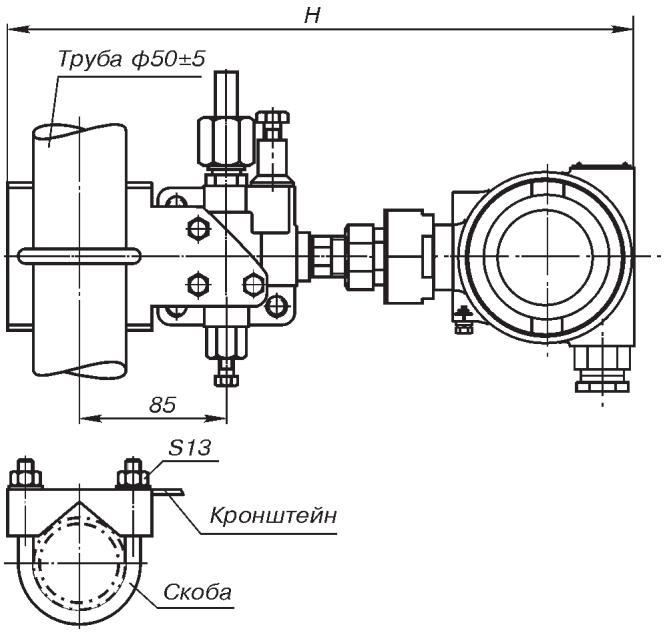
Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Модель	H, мм
1495, 1496	242
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03	247

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Исполнение датчика	L2, мм					L3, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	175	154	192	176	183	142	121	157	143	150
Вн	-	240	192	-	-	-	205	157	-	-

Рис.38. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-100-ДД, Метран-100-Ех-ДД, Метран-100-Вн-ДД мод.1495, 1496; Метран-22-АС-1 МП, МП1 мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03.



Модель	H, мм
1495, 1496	322
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03	267

Рис.39. Монтаж датчиков Метран-100 мод.1495, 1496;
Метран-22-АС-1 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 на трубе ф50
(комплекты монтажных частей ТМ16, ТМ20, ТА, ТК1/4, ТК1/2),
остальные части устанавливаются аналогично частям комплектов М16, М20, А, К1/4, К1/2.

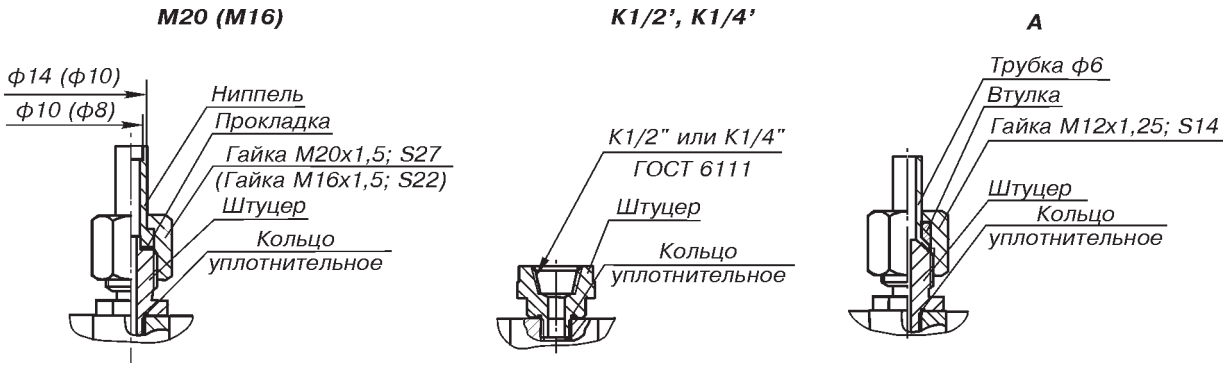
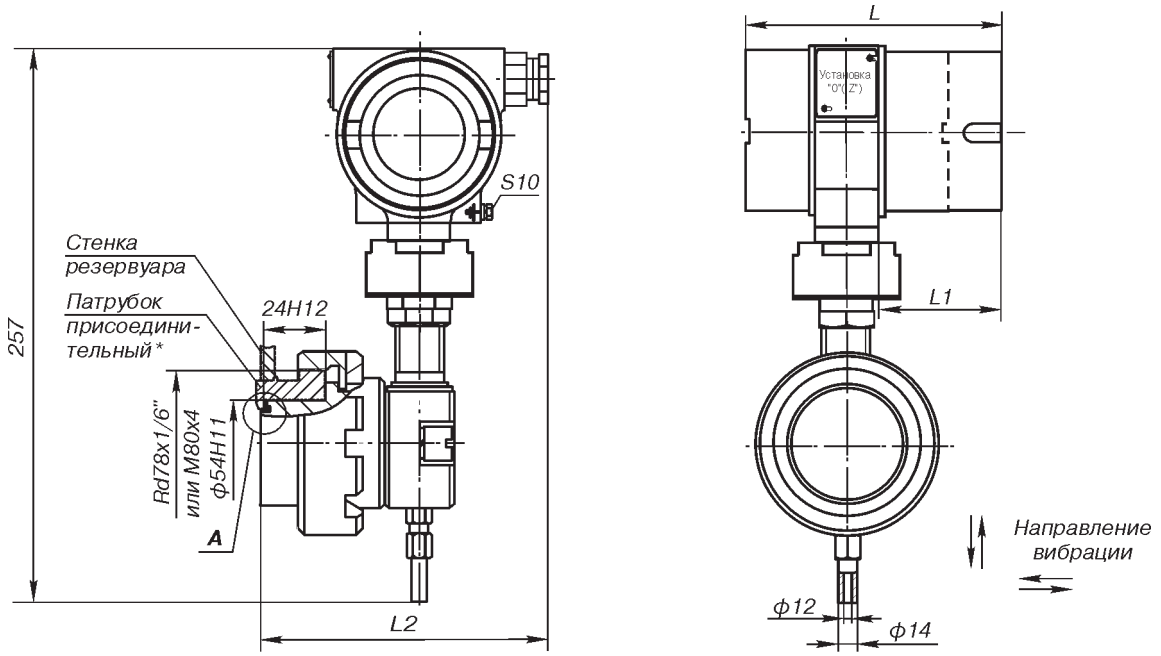
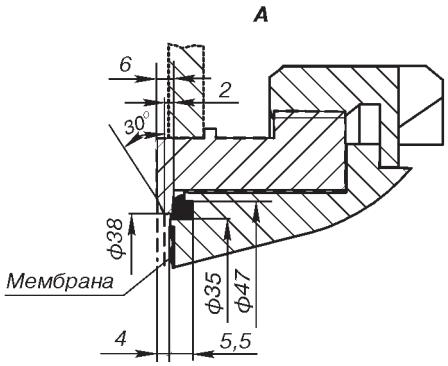


Рис.40. Установка монтажных деталей (остальное см.рис.38, 39).



*** Патрубок присоединительный (в комплект поставки не входит):**



Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	140	119	157	141	148
Вн	-	205	157	-	-

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.41.
Датчики Метран-100 мод.1533, 1543.

Поставка, подбор, настройка, обслуживание, ремонт, продажа датчиков давления Метран-100 осуществляется фирмой ПриборТрейд: Украина, Киев (044) 232-73-06, ф.(067) 231-70-62
Харьков (067) 572-52-05, (050) 634-51-80
ПРИБОРТРЕЙД