УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Предлагаем Вашему вниманию очередной выпуск из серии тематических каталогов продукции, поставляемой "Промышленной группой "Метран".

Каталоги предназначены для специалистов служб КИП, отделов автоматизации и маркетинга предприятий, сотрудников проектных институтов, персонала снабженческих организаций, служб главного инженера.

В разделах каталогов дана информация о назначении продукции, устройстве, принципе действия, технических характеристиках, приведены рекомендации по монтажу, схемы соединений, габаритные и установочные размеры, комплект поставки, данные для заказа.

На рынке систем и средств автоматизации мы работаем уже 12 лет и в настоящее время концентрируем усилия на следующих направлениях деятельности:

- разработка, производство и продвижение интеллектуальных средств автоматизации, поддерживающих коммуникационный протокол HART (Метран-100, -49, -280) и средств коммуникации (Метран-680, -681). Данные устройства, помимо применения в современных цифровых АСУ, могут быть легко интегрированы в аналоговые системы автоматизации, которые приобретают возможности цифровых. В дальнейшем это облегчает потребителю переход на полностью цифровые АСУ;

- активная поддержка тенденций использования потребителями для технологических процессов высокоточных средств измерений давления, расхода, уровня, температуры;

- совместное, с компанией Emerson Process Management, производство и продвижение интеллектуальных расходомеров (типа ProBar, MassProbar, MicroMotion). Эти устройства помогают решить вопросы высокоточных измерений массового и объемного расхода любых жидких и газообразных сред;

- дальнейшее развитие номенклатуры и функциональных возможностей производимого метрологического оборудования и функциональной аппаратуры;

- комплексная реализация проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами, коммерческого и технологического учета тепло-энергоресурсов - от разработки проекта до сдачи системы в промышленную эксплуатацию. Использование интеллектуального оборудования, применение эффективных программных решений, накопленный опыт, квалифицированный персонал - все это позволяет ПГ "Метран" исполнять роль системного интегратора.

- системные проекты автоматизации в ЖКХ. Передовые решения, применяемые в проектах автоматизации в сфере ЖКХ, обеспечивают точный учет энергоресурсов и объективное начисление оплаты за их потребление, регулирование гидравлического и теплового режимов зданий, решение задач энергосбережения.

При выборе поставщика оборудования, разработчика проектов, генерального подрядчика по объекту в целом перед Заказчиком всегда встает вопрос о дальнейшем сопровождении оборудования и систем.

И здесь специалисты ПГ "Метран" - всегда рядом. Наши региональные представители и менеджеры головного офиса оперативно обеспечат Вам квалифицированную техническую и сервисную поддержку.

Мы предлагаем Вам совместную успешную работу в XXI веке.

Информация, приведенная в настоящем и других тематических каталогах, размещена также на сайте **www.metran.ru**.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГОВ

Тематический каталог	№1	**ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ**
Тематический каталог	№2	**Датчики температуры. Пирометры**
Тематический каталог	№3	**Расходомеры. Счетчики**
Тематический каталог	№4	**Метрологическое оборудование**
Тематический каталог	№5	**Функциональная аппаратура. Вторичные приборы**
Тематический каталог	№6	**Измерение уровня**

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Датчики давления
3051S 5
3051 16
Метран-100 32
1151 82
Метран-49 коррозионностойкий 91
Метран-22-АС 107
Метран-43Ф-ДД-3494 116
Датчики давления и уровня малогабаритные
Сводная таблица 126
Метран-55 128
Метран-55-ДМП 331 135
Метран-55-ДМП 333 140
Метран-55-ДМП 331И 145
Метран-55-ДМП 333И 150
Метран-55-ДМП 331П 155
Метран-55-ДМП 334 162
Метран-55-ДМП 341 167
Метран-55-ДМК 331 172
Метран-55-ЛМП 331 177
Метран-55-ЛМП 331И 182
Метран-55-ЛМК 331 187
Метран-55-ЛМК 351 192
Многофункциональные датчики
Метран-55-ДС 200 197
Метран-55-ДС 200П 202
Погружные зонды
Метран-55-ЛМП 305 208
Метран-55-ЛМП 307 211
Метран-55-ЛМП 308 214
Метран-55-ЛМП 808 218
Метран-55-ЛМК 358 222
Метран-55-ЛМК 858 226
Дополнительные устройства к датчикам
Многофункциональное индикаторное устройство ПА 430 230
Демпфер гидравлических ударов давления ТТР 233
Датчик давления 2088 234

Средства коммуникации
HART-коммуникатор Метран-650 239
HART-модем Метран-681 243
Программа H-Master 245
HART-мультиплексор Метран-670 247
Коммуникатор модели 375 251

Реле давления
РД 254
РД-У, РД-ПУ 257

Диафрагмы 261

Сосуды конденсационные СК, уравнительные СУ, разделительные СР 266

К О Н Т А К Т Ы

ГОЛОВНОЙ ОФИС

Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01
Факс (3512) 41-45-17

ПРИЕМ ЗАКАЗОВ НА ПРОДУКЦИЮ

через региональные представительства
координаты на 4 странице обложки

ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ по выбору и применению:

ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Управляющий бизнесом:
Поздняк Вячеслав Александрович
т. (3512) 98-85-10 (доб.203)
E-mail:VPozdniak@metran.ru

Менеджеры по продукту:
Кулик Карина Евгеньевна
т. (3512) 98-85-10 (доб.114), 41-83-52
E-mail:Karina.Kulik@metran.ru

Пимонов Александр Юрьевич
т. (3512) 98-85-10 (доб.215), 41-83-52
E-mail:Aleksandr.Pimonov@metran.ru

МАЛОГАБАРИТНЫХ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Управляющий бизнесом:
Хамов Алексей Анатольевич
т. (3512) 98-85-10 (доб.203)
E-mail:Alexey.Khamov@metran.ru

Менеджер по продукту:
Канцан Дмитрий Александрович
т. (3512) 41-83-52, 98-85-10 (доб.114)
E-mail:Dmitry.Kantsan@metran.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРВИСА, РАБОТА С ПРЕТЕНЗИЯМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ:

Мотылькова Юлия Витальевна
т. (3512) 41-68-21
E-mail:metran@metran.ru

Датчики давления модели 3051S

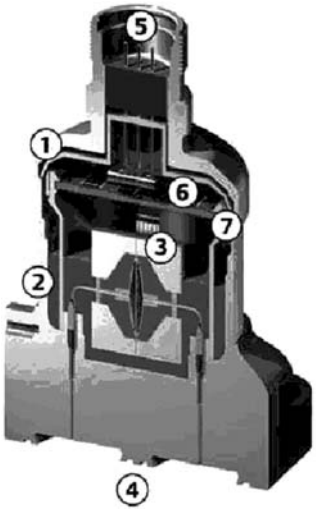
- **Конструкционная платформа супермодуля обеспечивает более рентабельную установку и техническое обслуживание**
- **Масштабируемая функциональность, соответствующая Вашим растущим потребностям**
- **Беспрецедентная надежность, подкрепляемая гарантией на весь срок службы**
- **Впервые в отрасли 10 лет стабильности в условиях реального технологического процесса**
- **Лучшие эксплуатационные характеристики прибора с основной приведенной погрешностью до ±0,04%**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №24116-02, сертификат №13768**

- Датчики давления 3051S предназначены для измерения избыточного, абсолютного, гидростатического давления (уровня), разности давлений, разрежения
- Верхние границы диапазонов измерений от -13, 8 до 68,9 МПа
- Перенастройка диапазонов 200:1, 100:1
- Выходные сигналы: 4-20 мА, HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus
- Температура окружающей среды от -40 до 85°С
- Температура измеряемой среды от -40 до 149°С
- Обыкновенное и взрывозащищенное исполнения
- Дополнительно: ЖК-индикатор (в т.ч. удаленного монтажа), кронштейны, вентильные блоки, фланцевые адаптеры, выносные мембраны и др.

Новые подходы к построению датчиков давления с использованием герметично изолированной от воздействия внешних факторов платформы супермодуля, технологии Saturn™ (для уменьшения влияния статического давления) позволили обеспечить наилучшую точность и стабильность измерений.

Серия датчиков давления 3051S обладает улучшенными значениями основной приведенной погрешности ±0,04% (вариант Ultra), ±0,065% (вариант Classic), что связано с применением конструкции Super Module. Технология Saturn™ позволяет оптимизировать характеристики и расширить возможности преобразователя давления.

КОНСТРУКЦИЯ SUPER MODULE



1, 2 - Цельносварная, герметичная конструкция корпуса датчика из нержавеющей стали 316L. Защищает электронику от пыли, влаги и вредных примесей (степень защиты IP68).
3 - Емкостная ячейка, выполненная по сенсорной технологии Saturn™.
4 - Чувствительные разделительные мембраны платформы CoplanarTM изолируют технологический процесс. Мембраны выполнены из различных материалов, в т.ч. сплавов для работы в агрессивных средах. Дополнительно датчик комплектуется фланцевым соединением, вентильным блоком, встроенной диафрагмой, разделительной мембраной, что дает законченное, инженерное решение.
5 - Штепсельный разъем. Цифровые выходные сигналы 4-20 мА с HART-протоколом, Foundation fieldbus. Функциональные возможности PlantWeb.
6, 7 - Одна монтажная плата. Высоко интегрированная конструкция повышает характеристики, надежность, время отклика за счет уменьшения количества деталей и механических соединений.

ВЫБОР ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

Модель 3051S_C (Coplanar™) - для измерения разности, избыточного, абсолютного давлений, давления-разрежения:

3051S_CD - датчик давления для измерения разности давлений;
3051S_CG - датчик давления для измерения избыточного давления, давления-разрежения;
3051S_CA - датчик давления для измерения абсолютного давления.

● Конструкция Coplanar™ позволяет присоединять интегральные вентильные блоки (код A11), выносные мембраны (разделители) (коды B11, B12), диафрагму (код C11).
● Верхние границы диапазонов измерений давления от -13,8 до 27,6 МПа.
● Перенастройка диапазона 200:1 (вариант Ultra), 100:1 (вариант Classic).
● Исполнение разделительных мембран из нержавеющей стали 316L, сплавов Hastelloy® и Monel®, тантала, позолоченного Monel®, позолоченной нержавеющей стали 316L.

Модель 3051S_T - для измерения избыточного, абсолютного давлений, давления-разрежения:

3051S_TG - датчик давления для измерения избыточного давления, давления-разрежения;
3051S_TA - датчик давления для измерения абсолютного давления.

● Датчики давления штуцерного исполнения (с различными типами и размерами присоединительных резьб), отлично стыкуются с вентильным блоком БКН-1 производства ПГ "Метран".
● Верхние границы диапазонов измерений давления от -0,1 до 68,9 МПа
● Перенастройка диапазона 200:1 (вариант Ultra), 100:1 (вариант Classic);
● Исполнение разделительных мембран из нержавеющей стали 316L, Hastelloy®

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ КОРПУСА И ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ

1. Фланец Coplanar входит в стандартную комплектацию датчика давления 3051S.

2. Традиционный фланец.

3. Интегральные вентильные блоки, в т.ч. БКН-1, производства ПГ «Метран».

4. Датчики гидростатического давления (уровня), в т.ч. с разделительными мембранами.

5. Выносной монтаж дисплея и интерфейсного блока.

6. Расходомер перепада давлений, законченное решение для измерения расхода.

ОСНОВНАЯ ПРИВЕДЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ДАТЧИКА 3051S

	Код диапазона	Основная приведенная погрешность варианта Ultra (варианта Classic), γ_0, в диапазоне перенастройки ВГД	
3051S_CD 3051S_CG	0A $\gamma 0$	Pmax > Pi ≥ Pmax/2	Pmax/2 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,09%, (±0,1%)	±0,45%, (±0,05%)
	1A	Pmax > Pi ≥ Pmax/15	Pmax/15 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,09%, (±0,09%)	0,015+0,005Pmax/Pi (0,025+0,005Pmax/Pi)
	2A, 3A, 4A	Pmax > Pi ≥ Pmax/10	Pmax/10 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,04%, (±0,065%)	0,005+0,0035Pmax/Pi (0,015+0,005Pmax/Pi)
	5A	Pmax > Pi ≥ Pmax/10	Pmax/10 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,05%, (±0,065%)	0,005+0,0045Pmax/Pi (0,015+0,005Pmax/Pi)
3051S_CA	0A	Pmax > Pi ≥ Pmax/5	Pmax/5 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,075%, (±0,075%)	0,025+0,01Pmax/Pi (0,025+0,01Pmax/Pi)
	1A, 2A, 3A, 4A	Pmax > Pi ≥ Pmax/10	Pmax/10 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,04%, (±0,065%)	0,004Pmax/Pi (0,0065Pmax/Pi)
3051S_T	1A, 2A, 3A, 4A, 5A	Pmax > Pi ≥ Pmax/10	Pmax/10 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,04%, (±0,065%)	0,004Pmax/Pi (0,0065Pmax/Pi)

ВГД - верхняя граница диапазона

● **Нестабильность** измерений ±0,2% (варианта Ultra), ±0,25% (варианта Classic) за 10 лет при изменении температуры на 28°C и давлении в трубопроводе 6,89 МПа.

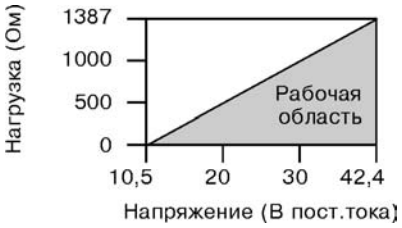
● **Коды и характеристики выходных сигналов**

Код A

4-20 мА постоянного тока с изменением по линейному закону или по закону квадратного корня от входного давления (по выбору пользователя); поддерживает HART-протокол.

Источник питания
Внешний, напряжение постоянного тока 10,5...42,4 В (без нагрузки)

Ограничение нагрузки
Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника в соответствии с диаграммой:



Код F

FOUNDATION fieldbus- цифровой протокол

Источник питания
Внешний, напряжение постоянного тока 9...32 В

Потребление тока
17,5 мА для всех конфигураций, в т.ч. для варианта с ЖКИ

ВРЕМЯ ОТКЛИКА

Параметр	Датчик давления	4-20 мА с HART-протоколом	Foundation fieldbus
Зона нечувствительности (Td)		45 мс	97 мс
Полное время отклика	3051_C код диапазонов 2A-5A код диапазона 1 код диапазона 0 3051S_T	 100 мс 255 мс 700 мс 100 мс	 152 мс 307 мс 752 мс 152 мс
Частота обновления данных		22 раза в с	22 раза в с

● **Демпфирование**

Постоянная времени отклика аналогового выхода на входной ступенчатый сигнал составляет от 0 до 60 с (выбирается пользователем). Это время добавляется к времени отклика сенсорного модуля.

● **Защита от пыли и влаги** IP 68

● **Пределы перекомпрессии для датчиков** 3051S

Тип датчика	Код диапазона	Значение, кПа
3051S_CD 3051S_CG	0A 1A 2A-5A опция P9	5170 13790 25000 31030
3051S_CA	0A 1A 2A 3A 4A	413 5170 10340 11030 41370
3051S_TG 3051S_TA	1A 2A 3A 4A 5A	5170 10340 11030 41370 103420

● **Температурные пределы для датчика 3051S**

Температура окружающей среды (Tос):
от -40 до 85°C;
от -20 до 80°C (со встроенным индикатором).

Температура рабочей среды (Tрс)

Модель 3051S_C	С фланцем Coplanar С традиционным фланцем С фланцем уровня С вентильным блоком 0305 Сенсор с инертным наполнителем	от -40 до 121°C от -40 до 149°C от -40 до 149°C от -40 до 149°C от -18 до 85°C
Модель 3051S_T	Сенсор с силиконовым наполнителем Сенсор с инертным наполнителем	от -40 до 121°C от -30 до 121°C

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ

● **Влияние изменения температуры на каждые 10°C от нормальных условий**

Модель	Код диапазона	Дополнительная погрешность от изменения температуры на каждые 10°C, %	
Вариант Ultra			
3051S_CD 3051S_CG	2A, 3A, 4A, 5A	±(0,0142+0,0032Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/10
		±(0,0285+0,0642Pmax/Pi)	от Pmax/10 до Pmax/200
	0A	±(0,0178+0,0892Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/30
	1A	±(0,0892+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/50
3051S_CA	2A, 3A, 4A	±(0,0142+0,0032Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/10
		±(0,0285+0,0064Pmax/Pi)	от Pmax/10 до Pmax/200
	0A	±(0,0892+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/30
	1A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100
3051S_T	2A, 3A, 4A	±(0,0142+0,0032Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/10
		±(0,0285+0,0064Pmax/Pi)	от Pmax/10 до Pmax/200
	0A	±(0,0267+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/10
	1A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/200

Модель	Код диапазона	Дополнительная погрешность от изменения температуры на каждые 10°C, %	
Вариант Classic			
3051S_CD 3051S_CG	2A, 3A, 4A, 5A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100
	0A	±(0,0178+0,0892Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/30
	1A	±(0,0892+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/50
3051S_CA	2A, 3A, 4A	±(0,0223+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100
	0A	±(0,0892+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/30
	1A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100
3051S_T	2A, 3A, 4A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100
	0A	±(0,0267+0,0357Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
	1A	±(0,0223+0,0044Pmax/Pi)	от Pmax до Pmax/5
		±(0,0446+0,0089Pmax/Pi)	от Pmax/5 до Pmax/100

● **Влияние статического давления**

Модель 3051S_CD

Код диапазона	Ошибка нуля, ±		Ошибка шкалы, ±	
	Вариант Ultra	Вариант Classic	Вариант Ultra	Вариант Classic
2A, 3A	0,0050% от Pmax/1 МПа	0,0072% от Pmax/1 МПа	0,0144% от Pmax/1 МПа	
0A	0,1814% от Pmax/1 МПа		0,2177% от Pmax/1 МПа	
1A	0,0362% от Pmax/1 МПа		0,0579% от Pmax/1 МПа	

Ошибка нуля может быть устранена нажатием кнопки при калибровке на месте.

● **Влияние вибрации**

Менее ±0,1% на единицу перегрузки (g) от 60 до 2000 Гц по любой оси для монтажа на трубе.

● **Влияние источника питания**

Менее ±0,005% на 1 В.

● **Обобщенная техническая характеристика**

ОТХ датчика (для датчиков разности давления), складывающаяся из основной погрешности и дополнительных погрешностей от изменения температуры окружающей среды и статического давления, составляет **±0,25%** при изменении температуры на 28°C от нормальной (20°C), изменении статического давления на 6,9 МПа в диапазоне измерений Pmax/5 до Pmax.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

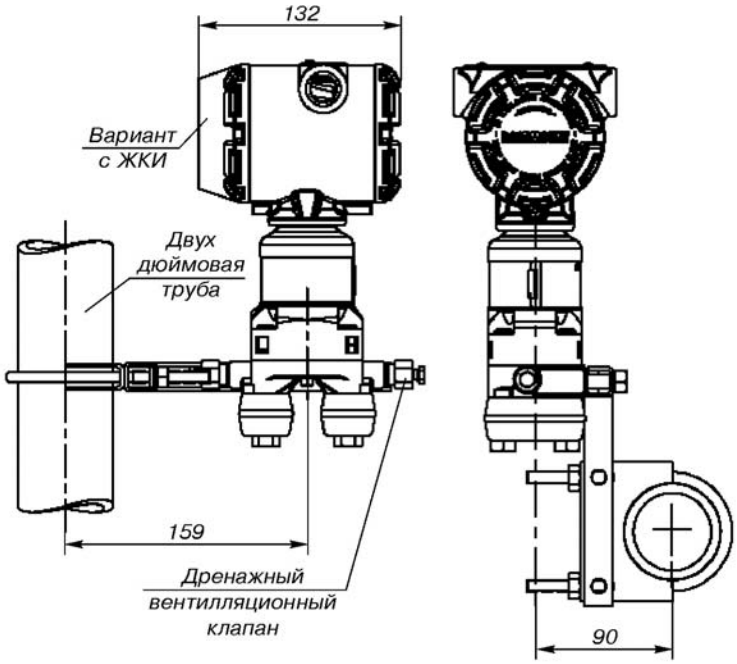


Рис.1.
Монтаж датчика 3051S_C на двухдюймовой трубе (код опции B4).

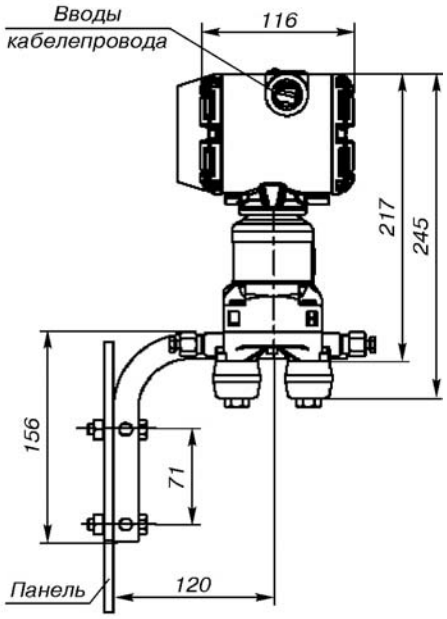


Рис.2.
Монтаж датчика 3051S_C на панели (код опции B4).

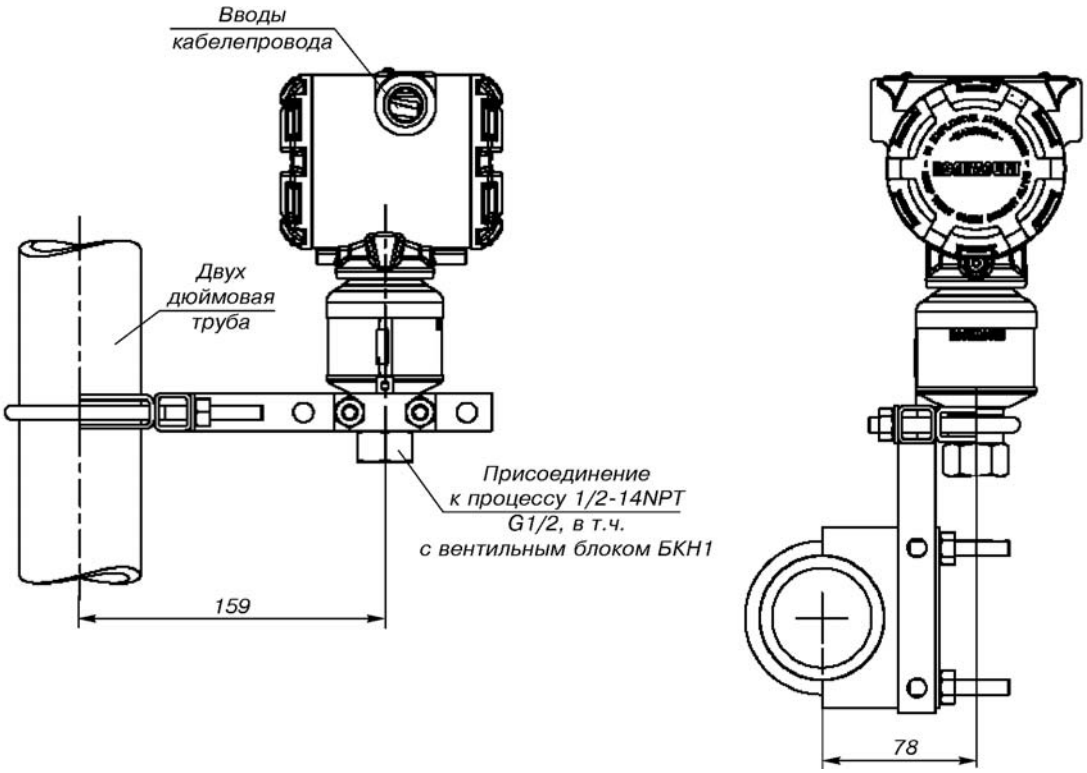


Рис.3.
Монтаж датчика 3051S_T на двухдюймовой трубе (код опции B4).

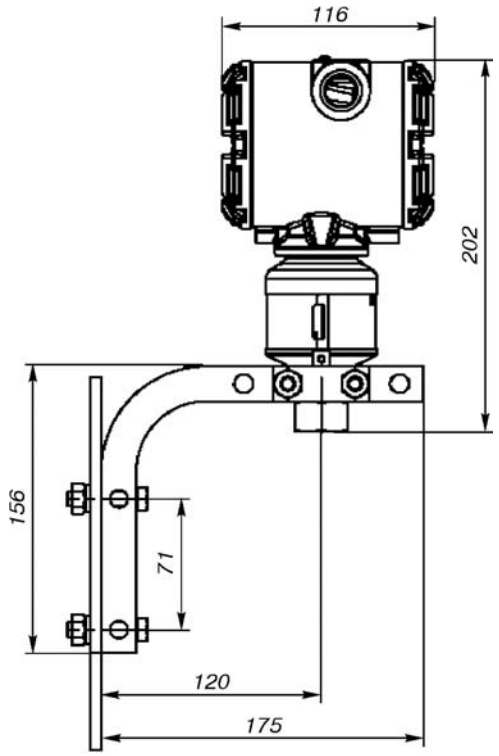


Рис.4.
Монтаж датчика 3051S_T на панели (код опции B4).

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

3051S	Датчик давления
1	Вариант Ultra, основная приведенная погрешность ±0,04%; перенастройка 1:200, 10-летняя стабильность
2	Вариант Classic, основная приведенная погрешность ±0,065%; перенастройка 1:100, 5-летняя стабильность
CD	Датчик перепада давлений. Фланец - платформа Coplanar
CG	Датчик избыточного давления, давления-разрежения. Фланец - платформа Coplanar
CA	Датчик абсолютного давления. Фланец - платформа Coplanar
TG	Датчик избыточного давления, давления-разрежения. Штуцерное соединение
TA	Датчик абсолютного давления. Штуцерное соединение

Диапазоны измерений

Код	CD	CG	CA	TG	TA
0A(1)	от -745 до 745 Па	-	от 0 до 34 кПа	-	-
1A	от -6,22 до 6,22 кПа	от -6,22 до 6,22 кПа	от 0 до 206 кПа	от -100 до 210 кПа	от 0 до 210 кПа
2A	от -62,2 до 62,2 кПа	от -62,2 до 62,2 кПа	от 0 до 1034 кПа	от -100 до 1030 кПа	от 0 до 1030 кПа
3A	от -248 до 248 кПа	от -98 до 248 кПа	от 0 до 5520 кПа	от -100 до 5500 кПа	от 0 до 5500 кПа
4A	от -2070 до 2070 кПа	от -98 до 2070 кПа	от 0 до 27580 кПа	от -100 до 27600 кПа	от 0 до 27600 кПа
5A	от -13800 до 13800 кПа	от -98 до 13800 кПа	-	от -100 до 68900 кПа	от 0 до 68900 кПа

Материал разделительных мембран

Код	Материал	CD	CG	CA	TG	TA
2	Нержавеющая сталь 316L	●	●	●	●	●
3	Hastelloy C276	●	●	●	●	●
4	Monel 400	●	●	●	-	-
5	Тантал	●	●	●	-	-
6	Сплав Monel с золотым покрытием (кольца из ТФЕ с граифтовым наполнителем)	●	●	●	-	-
7	Нержавеющая сталь 316L с золотым покрытием	●	●	●	-	-

Тип соединения с технологическим процессом

А) Для датчиков давления 3051S_CD, CG, CA

Код	Тип технологического соединения	Резьба технологического соединения	Материал фланца	Материал дренажных, вентиляционных клапанов
000	Отсутствует			
A11	В сборе с интегральным вентильным блоком модели 0305			
B11(2)	В сборе с одной выносной мембраной модели 1199			
B12(2)	В сборе с двумя выносными мембранами модели 1199			
C11	В сборе с компактной измерительной диафрагмой модели 405			
EA2	В сборе с фланцем Coplanar и трубкой Annubar		нерж.сталь 316	нерж.сталь 316
EA3			Hastelloy C276	Hastelloy C276
EA5			нерж.сталь 316	Hastelloy C276
E11	Фланец Coplanar	1/4-18 NPT	углерод.сталь	нерж.сталь 316
E12			нерж.сталь 316	нерж.сталь 316
E13			Hastelloy C276	Hastelloy C276
E14			Monel 400	Monel 400
E15			нерж.сталь 316	Hastelloy C276
E16			углерод.сталь	Hastelloy C276
F12	Традиционный фланец	1/4-18 NPT	нерж.сталь 316	нерж.сталь 316
F13			Hastelloy C276	Hastelloy C276
F14			Monel 400	Monel 400
F15			нерж.сталь 316	Hastelloy C276

Б) Для датчиков давления 3051S_TG, TA

Код	Тип технологического соединения
A11	В сборе с интегральным вентильным блоком модели 0306
B11	В сборе с одной выносной мембраной модели 1199
E11	1/2-14 NPT с внутренней резьбой
C11	G1/2 A DIN 16288 с внешней резьбой (для диапазонов 1A-4A)
БКН1(3)	В сборе с вентильным блоком из нержавеющей стали модели БКН-1, производства ПГ "Метран". Различные типы и размеры резьб (M20x1,5; 1/2-14NPT; 1/4-18NPT)

Выходной сигнал

A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART
F	FOUNDATION fieldbus - цифровой протокол

Код	Тип корпуса	Материал корпуса	Входное отверстие кабелепровода
00	Без корпуса (только Super Modul)		
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT
1B			M20x1,5 (CM20)
1C			G1/2
1J		Нержавеющая сталь 316	1/2-14 NPT
1K			M20x1,5 (CM20)
1L			G1/2
2A	Соединительная коробка	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT
2B			M20x1,5 (CM20)
2C			G1/2
2J		Нержавеющая сталь 316	1/2-14 NPT
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT
2F			M20x1,5 (CM20)
2G			G1/2
2M		Нержавеющая сталь 316	1/2-14 NPT

Дополнительные опции

Код	Функциональные возможности PlantWeb
A01	Блок регуляторного управления: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеризация сигнала, и т.д.; трубуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статический мониторинг процесса; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus

Код	Применение	Монтажные кронштейны
B4	CD, CG, CA, TG, TA	Монтажный кронштейн для монтажа на панели или 2"трубе
B1	CD, CG, CA	Кронштейн для традиционного фланца из углеродистой стали для монтажа на 2"трубе
B2		Кронштейн для традиционного фланца из углеродистой стали для монтажа на панели
B3		Плоский кронштейн для традиционного фланца из углеродистой стали для монтажа на 2"трубе
B7		Кронштейн для традиционного фланца B1, с ботами из нержавеющей стали
B8		Кронштейн для традиционного фланца B2, с ботами из нержавеющей стали
B9		Кронштейн для традиционного фланца B3, с ботами из нержавеющей стали
BA		Кронштейн для традиционного фланца B1, все детали из нержавеющей стали
BC		Кронштейн для традиционного фланца B3, все детали из нержавеющей стали

Код	Специальная конфигурация (программное обеспечение)
C1(4)	Программное конфигурирование по выбору пользователя
C3	Калибровка избыточного давления, только для модели 3051S_CA-4A

Код	Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)
D1(5)	Органы регулировния (настройка нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным)
D2	Переходник соединения с процессом 1/2-14 NPT
D4	Внешний болт заземления корпуса
D5	Без дренажного вентиляционного клапана (установка заглушек)
D7	Фланец Coplanar без дренажных вентиляционных отверстий
D8	Керамический дренажный вентиляционный клапан

Код	Сертификация взрывозащищенности
E1	Сертификация взрывозащищенности 1ExdIICT5
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT4

Код	Другие варианты
L1	Заполняющая жидкость - инертный наполнитель (для датчиков перепада и избыточного давлений)
L4	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316
M5	Встроенный ЖКИ 0-100% (требуется корпус PlantWeb)
M8(6)	Выносной ЖКИ 0-100% и интерфейсный блок, кабель длиной 15 метров, корпус PlantWeb с кронштейном из нержавеющей стали. Материал корпуса определяется кодом корпуса соединительной коробки
M9(6)	Выносной ЖКИ 0-100% и интерфейсный блок, кабель длиной 31 метр, корпус PlantWeb с кронштейном из нержавеющей стали. Материал корпуса определяется кодом корпуса соединительной коробки
P1	Гидростатические испытания
P2	Очистка датчика для специального применения
P9	Статическое давление до 31 МПа (только для датчиков 3051S_CD)
Q4	Лист данных калибровки
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов

(1) Модель 3051S_CD0 выпускается только с традиционным фланцем, мембраной из нержавеющей стали 316, с силиконовым наполнителем и болтами из аустенитной нержавеющей стали 316.
(2) Проконсультируйтесь в ближайшем региональном представительстве или центральном офисе по поводу характеристик.
(3) Вентильный блок БКН-1, производства ПГ "Метран" указывается в модели датчика и заказывается отдельно с вариантом типов резьб. За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или головной офис ПГ "Метран" (координаты см.на обложке).
(4) Не применяется с выходным сигналом FOUNDATION fieldbus, запросите лист конфигурации в ближайшем региональном представительстве или головном офисе ПГ “Метран”
(5) Не применяется с выходным сигналом FOUNDATION fieldbus и для кодов корпусов 2E, 2F, 2G,2M.
(6) Не применяется с выходным сигналом FOUNDATION fieldbus

Типовые номера моделей:

3051S-1-C D-2A-2-E12-A-1B-B4 - датчик разности давлений
3051S-1-T G-2A-2-E11-БКН1-A-1A-B4 - датчик избыточного давления с вентильным блоком БКН-1 производства ПГ "Метран"

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 2 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик - 1 шт.;
- паспорт (руководство по эксплуатации) русскоязычный - 1 экз. на заказ;
- комплект монтажных узлов - 1 (в зависимости от заказа);
- лист данных калибровки (поверка - опция Q4);
- остальное в соответствии с дополнительно заказываемым оборудованием.

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или головной офис Промышленной группы "Метран" (координаты см. на обложке).

Датчики давления серии 3051

3051C

3051T

3051S

Разработка XXI века!

- **Измеряемые среды: газ, жидкость, пар, агрессивные среды**
- **Диапазоны верхних пределов измерений, кПа:**
  - абсолютное давление 1,15...68900;
  - избыточное давление 0,012...13800;
  - перепад давлений 0,025...13800;
  - гидростататическое давление (уровень) 0,62...2070
- **Перенастройка диапазонов измерений 1:100 (1:200 - для датчиков 3051S)**
- **Предел допускаемой основной приведенной погрешности ±0,075; ±0,05% (для 3051P); ±0,065%; ±0,04% (для 3051S)**
- **Выходные сигналы:**
  - 4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
  - FIELDBUS Foundation;
  - экономичный 0,8-3,2; 1-5 В с цифровым сигналом на базе HART-протокола
- **Все модели могут быть выполнены с выносными мембранами**
- **Сертифицирован в России по взрывозащите**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №14061-99, сертификат №6737**

3051C Самые продаваемые в настоящее время датчики с емкостной ячейкой для измерений перепада давлений, избыточного, абсолютного давлений в диапазоне от 0,012 до 27580 кПа.

3051T Традиционная для российского рынка конструкция сенсорного модуля с использованием усовершенствованного пьезорезистивного сенсора для измерений избыточного и абсолютного давлений от 2,07 до 68948 кПа.

3051L Комплекс датчиков, предназначенных для измерений гидростатического уровня жидкости в резервуарах от 0,62 до 2070 кПа. Компактные и простые в обслуживании датчики для открытых, закрытых резервуаров (танкеров), с различными типами фланцевых соединений, возможностью промывки мембран и защитой от парафиновых отложений.

3051H Обеспечение измерений перепада давлений, избыточного, абсолютного давлений в высокотемпературных процессах (до 191°С) без использования выносных мембран или капилляров от 0,62 до 13800 кПа.

3051P Датчик эталонного класса. Конструктивные характеристики аналогичны 3051С.

3051S Super Module (супер модуль) - новейшая разработка XXI века, с минимальными дополнительными погрешностями, вызванными влияниями изменения температуры окружающей среды и статического давления; используются для высокоточных технологических процессов и коммерческого учета дорогостоящих продуктов. Верхние границы диапазонов измерений от 0,0125 до 68948 кПа.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

Серия датчиков 3051 представлена широким спектром моделей. Принятые обозначения датчиков давления 3051 по конструктивному исполнению и измеряемому давлению:
C - копланарная конструкция на базе емкостного/пъезорезистивного сенсора;
T - штуцерная конструкция на базе пъезорезистивного сенсора;
H - конструкция, сочетающая копланарное и традиционное фланцевое исполнение на базе емкостного/пъезорезистивного сенсора для высокотемпературных процессов;
P - датчик давления на базе емкостного/пъезорезистивного сенсора эталонного класса с основной погрешностью ±0,05%;
S - супер-модуль, герметичноизолированная контрукция на базе емкостного/пъезорезистивного сенсора (краткую информацию см. раздел 3051S);
L - конструкция для гидростатического измерения уровня;
D - для измерения перепада давлений;
G - для измерения избыточного давления;
A - для измерения абсолютного давления.

Предлагаемые потребителю модели датчиков серии
3051 - CD, CG, CA, TG, TA, LD, LG, HD, HG, PD, PG;
3051S - CD, CG, CA, S, TG, TA, L.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

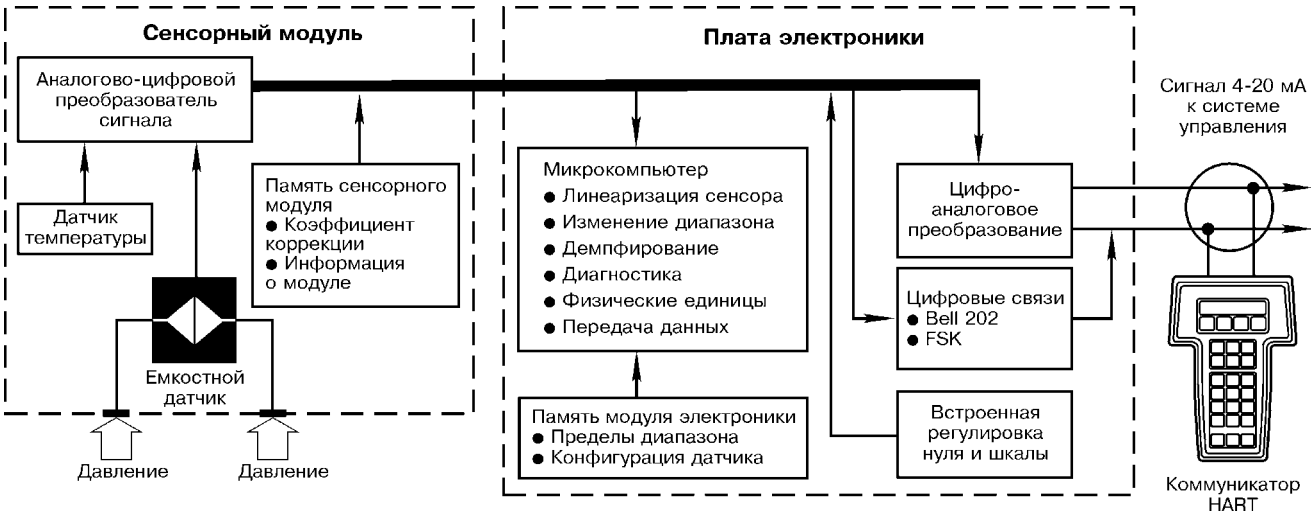
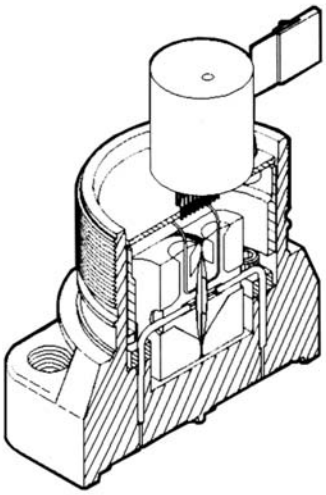


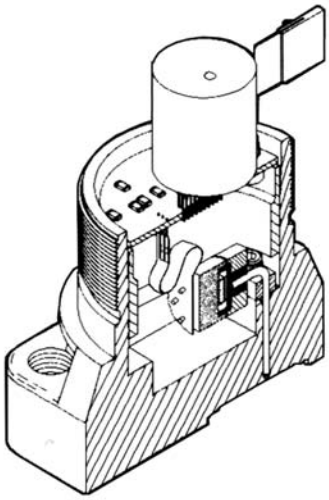
Рис.1. Функциональная блок-схема типового датчика давления модели 3051C с выходом 4-20 мА.

Сенсорные модули

Существует два вида сенсорных модулей (рис.2). Для датчиков перепада и избыточного давлений моделей 3051CD, 3051CG используется метод емкостной ячейки, на датчиках абсолютного и избыточного давлений моделей 3051CA, 3051TA, 3051TG применяется пьезорезистивный сенсор.

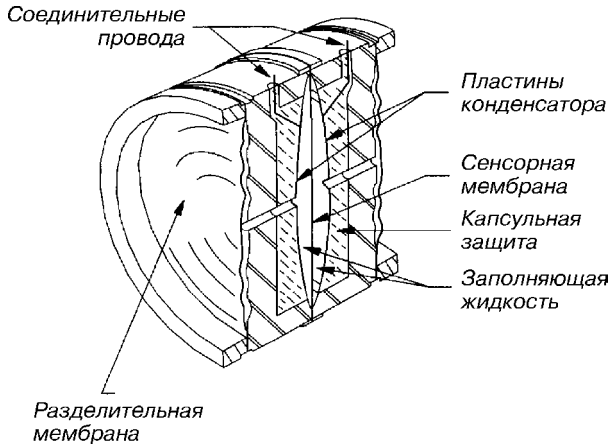


Емкостной сенсор (3051 CD, 3051CG)



Пьезорезистивный сенсор (3051 CA)

Рис.2. Сенсорные модули датчиков давления серии 3051C.



Во время работы датчика на базе емкостного сенсора разделительные мембраны находятся со стороны высокого и низкого давления датчика, передают рабочее давление процесса заполняющей масляной жидкости. Эта жидкость, в свою очередь, передает давление сенсорной мембране в центре σ-ячейки сенсора. Сенсорная мембрана действует как растянутая пружина, отклоняясь в ответ на перепад давлений (в датчиках избыточного давления атмосферное давление прикладывается аналогичным образом со стороны низкого давления).

На датчиках с пьезорезистивным сенсором, абсолютное давление, приложенное к разделительной мембране, передается на поликремниевый сенсор через кремнийорганическую или инертную жидкость, как показано на рис.2. Давление процесса, приложенное к сенсору, создает очень малый прогиб чувствительной мембраны, который приводит к изменению сопротивления в цепи мостика Уитсона. Изменение сопротивления, характеризующее давление, преобразуется в цифровой сигнал для обработки микропроцессором.

Сенсорный модуль датчиков 3051 имеет встроенный термометр для коррекции и учета температурных эффектов. Во время процедуры характеризации на заводе все сенсоры подвергаются воздействию температур и давления во всем рабочем диапазоне. Результаты этих измерений используются для расчета коэффициентов линеаризации, которые хранятся в памяти сенсорного модуля и обеспечивают коррекцию сигнала при работе датчика.

Электронный модуль

Электронный модуль состоит из платы, изготовленной с использованием печатного монтажа и микропроцессорной технологии ASIC. Эта плата принимает цифровой входной сигнал от сенсорного модуля вместе с коэффициентами коррекции, а затем корректирует и линеаризирует его. Выходной блок электронного модуля преобразует цифровой сигнал в аналоговый и осуществляет связь с коммуникатором HART. Стандартным аналоговым выходным сигналом является выход 4-20 мА; экономичный датчик имеет вольтовой выходной сигнал (1-5 или 0,8-3,2 В).

Дополнительный ЖК-индикатор легко вставляется в электронную плату и выводит цифровые значения сигнала в физических единицах или процентах от аналоговой шкалы. ЖК-индикатор используется как в стандартных, так и в экономичных датчиках.

Хранение данных

Данные конфигурации хранятся в энергонезависимой памяти электронного модуля датчика. Эти данные остаются в датчике даже при отключенном электропитании, поэтому при включении питания датчик сразу готов к работе.

Коды и характеристики выходных сигналов

Код А. 4-20 мА постоянного тока с изменением по линейному закону или по закону квадратного корня от входного давления (по выбору пользователя); поддерживает HART-протокол.

Код М, экономичный. 1-5 В или 0,8-3,2 В (код опции С2) постоянного тока с изменением по линейному закону или закону квадратного корня от входного сигнала (по выбору пользователя); поддерживает HART-протокол (кроме 3051Р).

Код F. Электроника для обеспечения работы в протоколе FOUNDATION Fieldbus

Сигнализация аварийного режима

Если программа самодиагностики обнаружит неисправность датчика, то для предупреждения пользователя аналоговый выходной сигнал будет установлен:

- для кода А - либо ниже 3,75 мА, либо на 22 мА;
- для кода М - ниже 0,94 В, либо выше 5,4 В (ниже 0,75 В, либо выше 4,4 В для опции С2).

Высокий или низкий уровень сигнала выбирается пользователем с помощью внутренней перемычки.

Время отклика

Зона нечувствительности (Td)	45 мс (номинал)
Постоянная времени (Тс)	45 мс
Частота обновления данных	20 раз в 1 с (минимум)

Демпфирование

Постоянная времени отклика аналогового выхода на входной ступенчатый сигнал составляет от 0 до 36 с (выбирается пользователем). Это время добавляется к времени отклика сенсорного модуля.

Источник питания

Требуется внешний источник питания. Стандартный датчик (4-20 мА) работает без нагрузки при напряжениях постоянного тока от 10,5 до 55 В.

Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определятся уровнем напряжения внешнего источника питания в соответствии с диаграммой (рис.3).

Источник питания

Требуется внешний источник питания. Стандартный датчик (4-20 мА) работает без нагрузки при напряжениях постоянного тока от 10,5 до 55 В.

Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определятся уровнем напряжения внешнего источника питания в соответствии с диаграммой (рис.3). Минимальное сопротивление контура связи 250 Ом.

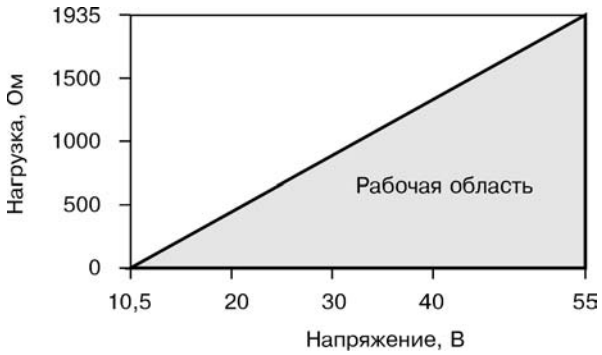


Рис.3.

Максимальное сопротивление цепи опреляется по формуле:

43,5 • (напряжение питания - 10,5) В

КОДЫ, ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип датчика	Код диапазона	Верхние границы диапазона измерений (ВГД), кПа		Пределы измерений сенсора, кПа	Пределы перекомпрессии, кПа	Пределы значений Рст, кПа
Модель 3051C						
CD	0	0,025	0,745	0,745	5171	5171
	1	0,12	6,22	-6,22...6,22	13800	0...13800
	2	0,62	62,2	-62,2...62,2	25000	3,45...25000 (для варианта с кодами P9 от 3, 45 до 31027)
	3	2,48	248	-248...248		
	4	20,7	2070	-2070...2070		
	5	138	13800	-13800...13800		
CG	1	0,012	6,22	-6,22...6,22	25000	
	2	0,62	62,2	-62,2...62,2		
	3	2,48	248	+3,5 кПа абс ...+248		
	4	20,7	2070	+3,5 кПа абс...2070		
	5	138	13800	+3,5 кПа абс...13800		
CA	0	1,15	34,66	34,66	413, 7 кПа абс.	-
	1	2,07	207	0...206,8 кПа	827,4 кПа абс.	
	2	10,34	1034	0...1034,2 кПа	2070 кПа абс.	
	3	55,16	5516	0...5515,8 кПа	11030 кПа абс.	
	4	275,8	27579	0...27580 кПа	41370 кПа абс.	
Модель 3051T						
TG, TA	1	2,07	207	0...207	5200	
	2	10	1034	0...1034	10300	
	3	55	5516	0...5516	11000	
	4	276	27579	0...27579	41400	
	5	13800	68900	0...68948	103400	
Модель 3051H						
HD	2	0,62	62,2	-62,2...62,2	25000 Давление разрывов фланцев (традиционных и Coplanar) 69000	3,45...25000
	3	2,48	248	-248...248		
	4	20,7	2070	-2070...2070		
	5	138	13800	-13800...13800		
HG	2	0,62	62,2	-62,2...62,2		
	3	2,48	248	3,5 кПа абс...248		
	4	20,7	2070	3,5 кПа абс...2070		
	5	138	13800	3,5кПа абс...13800		
Модель 3051L						
LD	2	0,62	62,2	-62,2...62,2	От 0 до номинального предела давления фланца или сенсора, в зависимости от того, какой предел ниже (коды фланцев F1, F2, G1, G2, FA, FB, FC, FD)	От 3,5 до номинального предела давления фланца или сенсора, в зависимости от того, какой предел ниже (коды фланцев F1, F2, G1, G2, FA, FB, FC, FD)
	3	2,48	248	-248 кПа абс...248 кПа		
	4	20,7	2070	-2070 кПа абс...2070		
LG	2	0,62	62,2	-62,2...62,2		
	3	2,48	248	3,5 кПа абс...248 кПа		
	4	20,7	2070	3,5 кПа абс...2070		
Модель 3051P						
PD	2	6,22	62,2	-62,2...62,2		0...13800
	3	24,8	248	-248...248		
	4	207	2070	-2070...2070		3,45...25000
	5	1380	13800	-13800...13800		
PG	2	6,22	62,2	-62,2...62,2	-	-
	3	24,8	248	3,5 кПа абс...248 кПа		
	4	207	2070	3,5 кПа абс...2070		
	5	1380	13800	3,5 кПа абс...13800		

Примечание: измерение давления-разрежения обеспечивается любым датчиком 3051 (кроме CA, TA, TG) с помощью настройки HART-коммуникатором HC275 пользователем или заводом-изготовителем при наличии соответствующей информации в заказе.

ОСНОВНАЯ ПРИВЕДЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ДАТЧИКА

Таблица 2

Модель	Код диапазона	Основная приведенная погрешность, γ_0 , в диапазоне перенастройки ВГД	
3051CD/CG 3051CA, TA, TG	2, 3, 4, 5 1, 2, 3, 4, 5	Pmax ≥ Pi ≥ Pmax/10	Pmax/10 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,075%	**±(0,025 + 0,005 Pmax/Pi)%**
3051CD	1	Pmax ≥ Pi ≥ Pmax/15	Pmax/15 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,1%	**±(0,025 + 0,005 Pmax/Pi)%**
3051CD	0	Pmax ≥ Pi ≥ Pmax/2	Pmax/2 > Pi ≥ Pmax/30
		±0,1%	**±(0,05 Pmax/Pi)%**
3051CA	0	Pmax ≥ Pi ≥ Pmax/5	Pmax/5 > Pi ≥ Pmax/100
		±0,075%	**±(0,025 + 0,01 Pmax/Pi)%**

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ

Таблица 3

Тип датчика	Код диапазона	Нестабильность за 12 мес., ±% от ВГД
CG	1, 2, 3, 4, 5	0,125 (в течение 5 лет)
CD	0, 1	0,2
	2, 3, 4, 5	0,125 (в течение 5 лет)
CA	0	0,2
	1, 2, 3, 4	0,125
HD, HG	2, 3	0,1
	4, 5	0,2
LD, LG	2, 3	0,1
	4	0,2
PD, PG	2, 3, 4	0,125 (в течение 5 лет)
TA, TG	1, 2, 3, 4, 5	0,125 (в течение 5 лет)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ

Температурные пределы для датчиков 3051

Температура окружающей среды (Тос): от -40 до 85°С
со встроенным индикатором: от -20 до 80°С (без эффекта замедления)
Температура рабочей среды (Трс): от -40 до 121°С (с фланцем Coplanar)
от -40 до 149°С (с традиционным фланцем)

Влияние изменения температуры на каждые 10°С от нормальных условий

Таблица 4

Модель	Дополнительная погрешность от изменения температуры на каждые 10°С, %	Диапазон перенастройки ВГД
3051CD, CG	±(0,0223 + 0,0045 Pmax/Pi)	от Pmax/10 до Pmax
	±(0,0446 + 0,0089 Pmax/Pi)	от Pmax/100 до Pmax/10
	±(0,0892 + 0,0357 Pmax/Pi)	1
3051TG, TA	±(0,0446 + 0,0089 Pmax/Pi)	от Pmax/30 до Pmax
	±(0,0446 + 0,0125 Pmax/Pi)	от Pmax/100 до Pmax/30
	±(0,0892 + 0,0357 Pmax/Pi)	0
	±(0,0535 + 0,0357 Pmax/Pi)	5
3051TG, TA	±(0,0446 + 0,0089 Pmax/Pi)	от Pmax/10 до Pmax
	±(0,0446 + 0,0178 Pmax/Pi)	от Pmax/100 до Pmax/10

Влияние статического давления

Модель 3051CD:

Ошибка нуля

(может быть устранена нажатием кнопки при калибровке на месте)

±0,0072% от Pmax/1 МПа - при давлении в линии до 13,8 МПа;

±0,0289% от Pmax/1 МПа - при давлении в линии выше 13,8 МПа;

±0,0362% от Pmax/1МПа - для диапазона 1 и давления в линии до 13,8 МПа;

±0,1814% от Pmax/1МПа - для диапазона 0 и давления в линии до 5,171 МПа.

Ошибка шкалы

±0,0145%/1 МПа - для диапазонов, кроме 1, 2;

±0,058%/1 МПа - для диапазона 1;

±0,1814%/1 МПа - для диапазона 2.

Влияние вибрации

менее ±0,1% на единицу перегрузки (g) от 15 до 2000 Гц по любой оси для монтажа на трубе.

Влияние источника питания

менее ±0,005% на 1 В.

ОБОБЩЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА (ОТХ) ДАТЧИКА

ОТХ датчика (для датчиков перепада давлений), складывающаяся из основной погрешности и дополнительных погрешностей от изменения температуры окружающей среды и статического давления, составляет **±0,15%** при изменении температуры на 28°С от нормальной (20°С), изменении статического давления на 6,9 МПа в диапазоне измерений Pmax/5 до Pmax.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Используя доступ по HART-протоколу, пользователь может легко провести конфигурирование, диагностику и форматирование датчика.

Конфигурирование

Конфигурирование датчика легко осуществить с помощью портативного коммуникатора HC275. Конфигурирование состоит из двух этапов. Сначала устанавливаются рабочие параметры датчика:

- давление в точках 4 и 20 мА;
- значение времени демпфирования (от 0 до 36 с - по выбору пользователя);
- вид физических единиц.

Затем вводится информация для идентификации и описания датчика:

- тэг: 8 алфавитно-цифровых знаков;
- дескриптор: 16 алфавитно-цифровых знаков;
- сообщение: 32 алфавитно-цифровых знака;
- дата;
- наличие встроенного индикатора;
- тип фланца;
- материал фланца;
- материал дренажных/вент. клапанов;
- материал уплотнительных колец.

Кроме этих конфигурационных параметров в программном обеспечении датчика содержится информация, которая не может быть изменена пользователем: тип датчика, пределы сенсора, минимальная шкала, заполняющая жидкость, изоляционные материалы, серийный номер модуля и номер версии программного обеспечения.

Диагностика

Датчик проводит непрерывную самодиагностику. При возникновении неисправности датчик активизирует аналоговый предупредительный сигнал, выбираемый пользователем. Коммуникатор HART или система управления может затем запросить датчик о характере неисправности. Датчик выдает информацию для упрощения корректирующих действий. Если оператор считает, что неисправность возникла в цепи, датчик может быть настроен на выдачу специального выходного сигнала для тестирования цепи.

Форматирование (характеризация)

Форматирование используется при первоначальном запуске датчика и при техническом обслуживании цифровой электроники. Оно позволяет провести настройку сенсора и выхода 4-20 мА в соответствии со стандартами, принятыми на заводе. Кроме того, функция характеризации позволяет пользователю избежать случайной или намеренной перенастройки точек 4-20 мА.

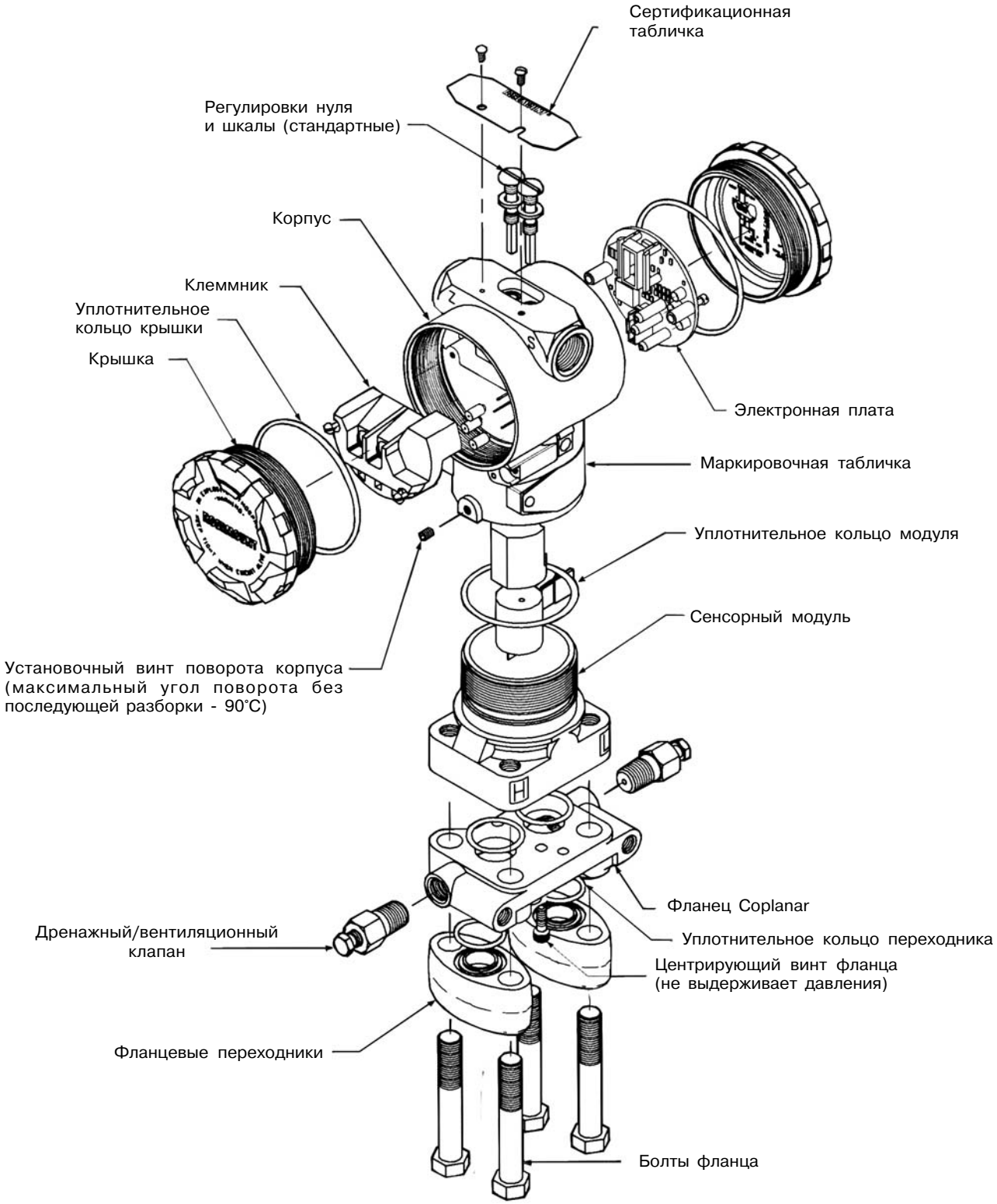


Рис.4. Типовой датчик 3051C в разобранном виде.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

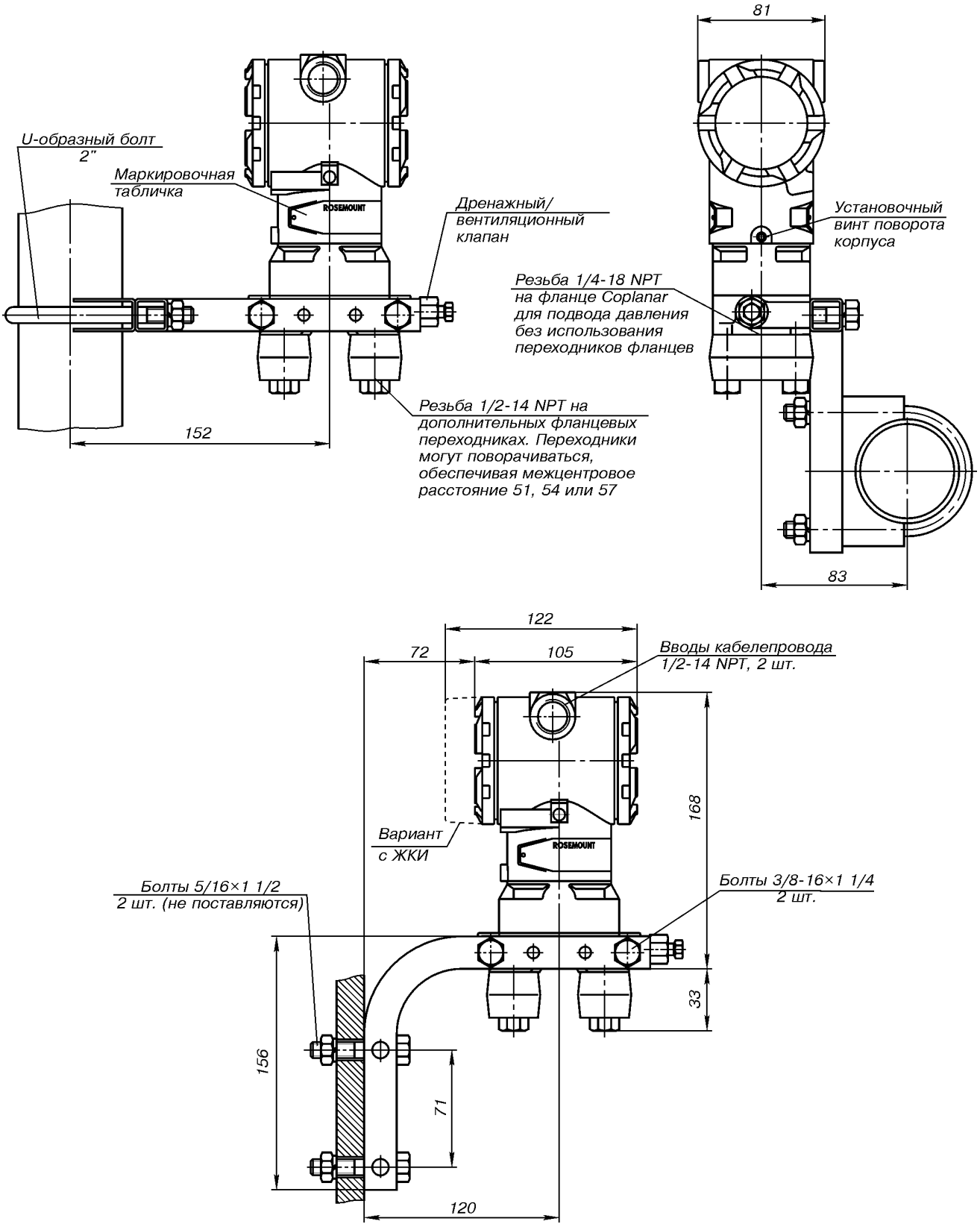
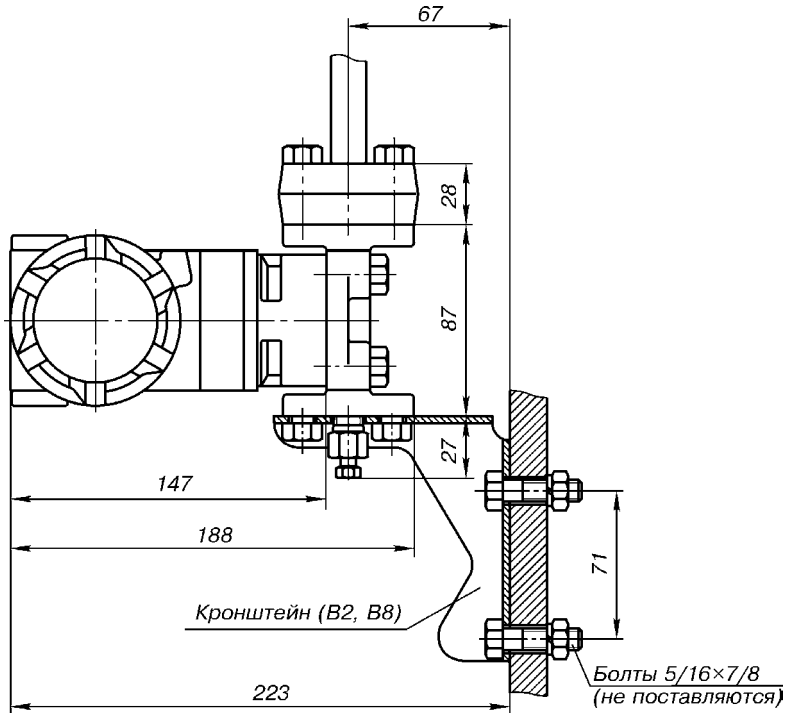
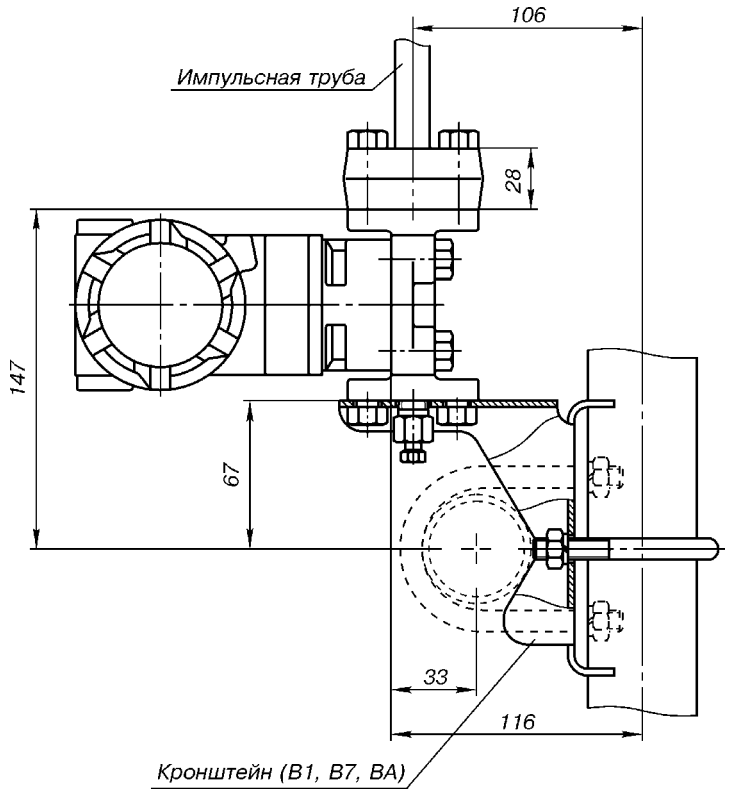


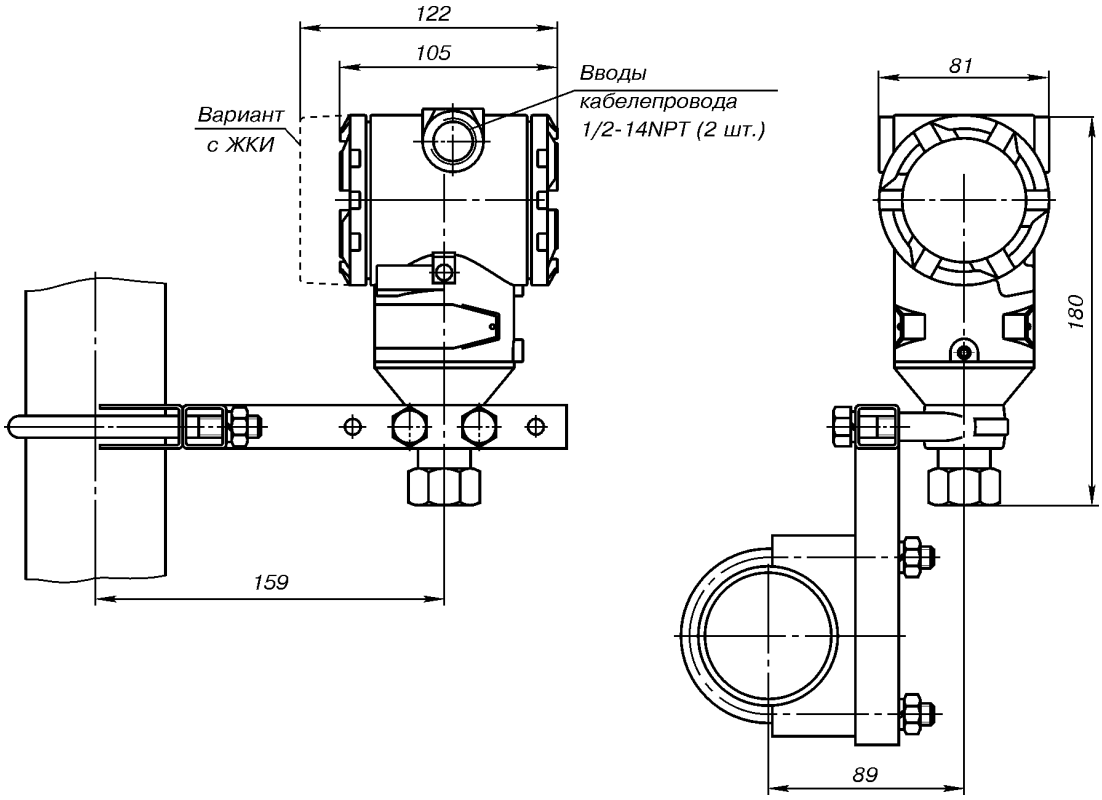
Рис.5. Датчик давления модели 3051С
с фланцем Coplanar с дополнительным кронштейном (B4) для монтажа на 2-дюймовой трубе и панели.





Пунктирной линией показан вариант крепления датчика на горизонтальной трубе.

Рис.6. Датчик давления 3051
с традиционным фланцем с дополнительными кронштейнами для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.



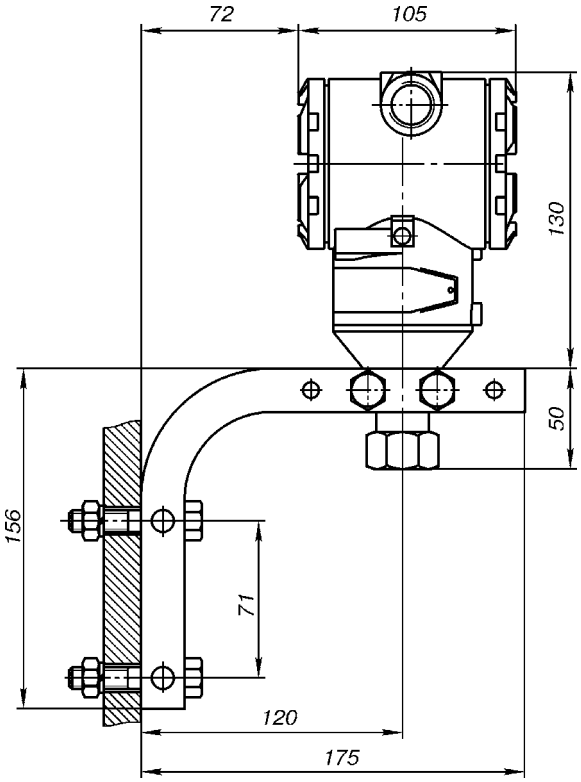
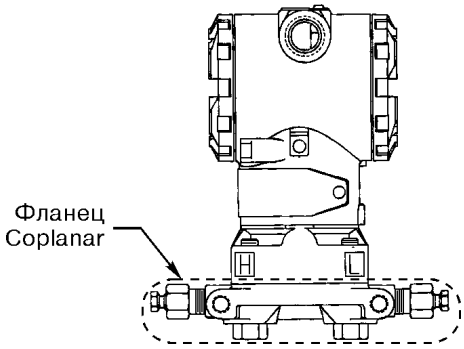


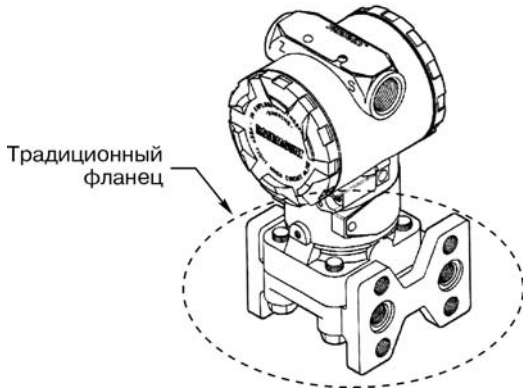
Рис.7. Датчик давления модели 3051T
с традиционным фланцем с дополнительными кронштейнами для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.

МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДАТЧИКА

Фланец Coplanar
Стандартный фланец для модели 3051C
Компактная и легкая конструкция для простоты установки
Выпускается из углеродистой стали с покрытием, нержавеющей стали, Hastelloy C и Monel
Предельная температура процесса 121°C

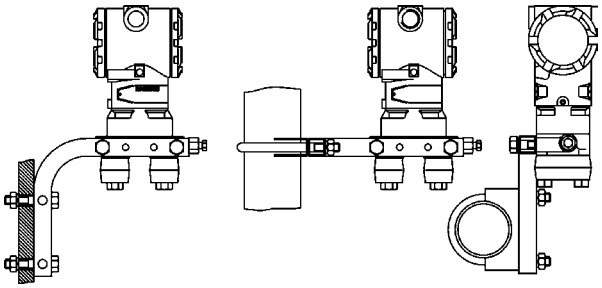


Традиционный фланец
Предназначен для установки в местах, где требуются традиционные бипланарные конфигурации
Температурный предел увеличен до 149°C на входе в технологический процесс
Материалы нержавеющая сталь, Hastelloy C и Monel.
Выходные коды вариантов приведены в таблице заказной спецификации.

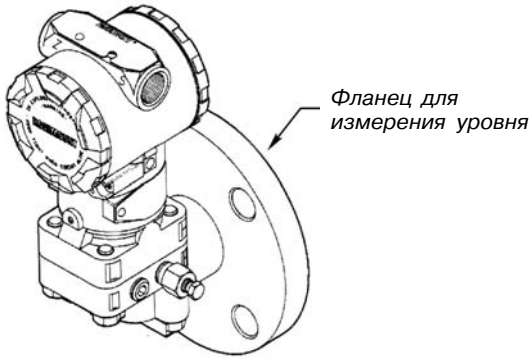


Монтажные кронштейны для фланца Coplanar модели 3051C, 3051T

B4 Кронштейн для монтажа на двухдюймовой трубе или на панели
Конструкция из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали

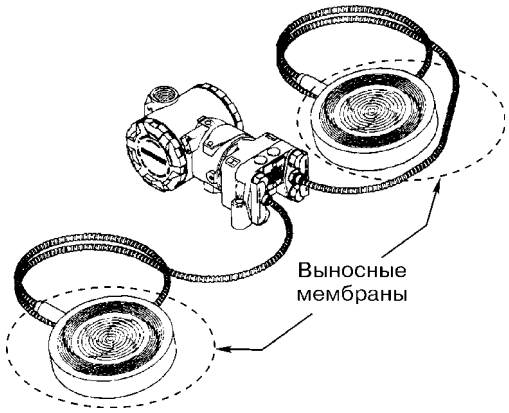


Фланец для измерения гидростатического давления (уровня)
Допускается непосредственный монтаж в технологический процесс к 2-х и 3-х дюймовым фланцам классов 150 и 300 ANSI.
Материал - нержавеющая сталь.



Выносные мембраны для датчика давления модели 3051C
Калиброванные диапазоны от 0,12 до 13790 кПа.
Конструкция небольшого размера с фланцем Coplanar обеспечивает уменьшенный температурный эффект.
Широкий выбор технологических соединений и материалов конструкций.
Измерение перепада давления и избыточного давления.

S1 Узел с одной выносной мембраной
S2 Узел с двумя выносными мембранами



Встроенная измерительная диафрагма

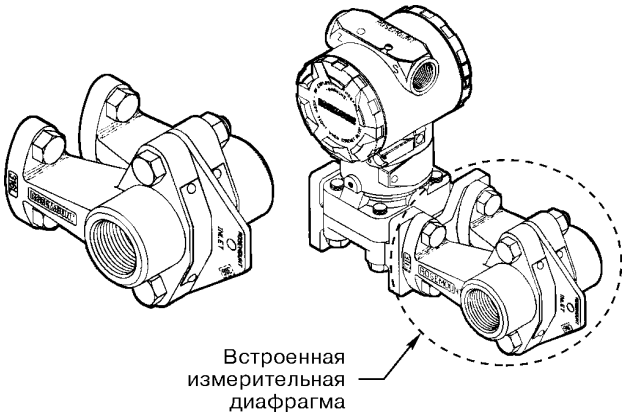
Разработаны для высокоточных измерений расхода любого чистого газа, жидкости или пара через малое калиброванное отверстие

Широкий выбор технологических соединений и материалов конструкций

Широкие возможности выбора отверстия диафрагмы/диапазона расхода

Соответствует стандарту NACE MR01-75(90)

S4 Узел с диафрагмой модели 1195



Интегральный вентильный блок модели 305/306

S5 Опция сборки датчика с вентильным блоком модели 305/306

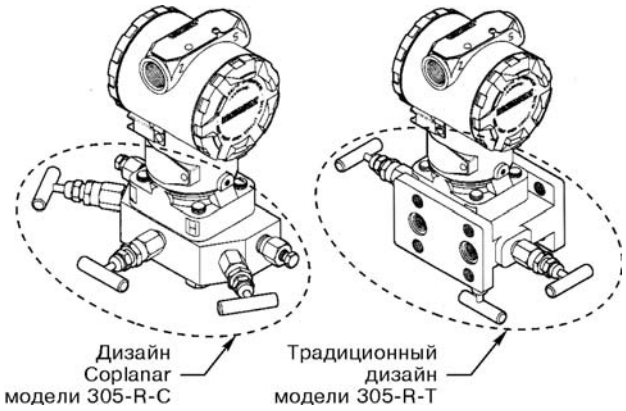
Заводская сборка, калибровка и проверка на герметичность сокращают стоимость установки датчика на объекте

Уменьшена стоимость инжениринга, оформления заказа, доставки и сборки датчика на месте установки

Возможна калибровка непосредственно в технологическом процессе

Уменьшено количество подключений к процессу, отпадает необходимость в подгонке и, следовательно, снижается риск протечек

Выпускается в исполнении Coplanar, традиционном фланцевом и штуцерном исполнении.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)

M5 Цифровой индикатор, четырехстрочный ЖКИ

Прямое считывание данных в цифровом виде высокой точности

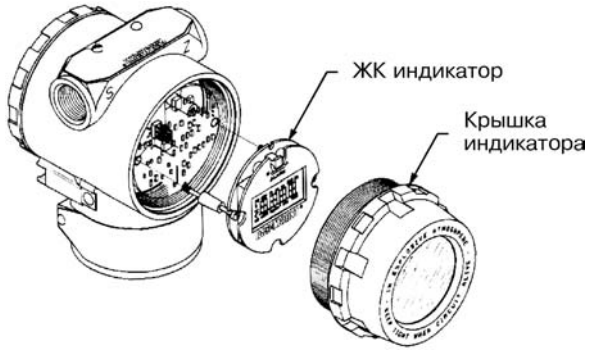
Выводит в цифровом виде значения давления в инженерных единицах или в процентах от аналоговой шкалы

Выводит диагностические сообщения для локализации неисправностей

Для удобства мониторинга имеется возможность поворота индикатора на 90 градусов

M6 Цифровой индикатор с крышкой из нержавеющей стали 316

Для использования с корпусом из нержавеющей стали (коды корпуса: J, K и L)



Защита от переходных процессов

T1 Встроенный клеммный блок защиты от переходных процессов

Отвечает требованиям стандарта 587 IEEE, категория B

Выброс напряжения 1 кВ (10*1000 микросекунд)

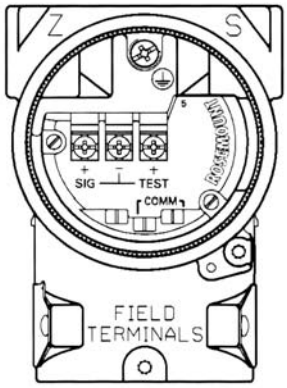
Выброс напряжения 3 кВ (8*20 микросекунд)

Выброс напряжения 6 кВ (1,2*50 микросекунд)

Отвечает требованиям стандарта IEEE 472, Surge Withstand Capability (Способность выдерживать выбросы напряжения или тока)

SWC 2,5 кВ, волна 1 МГц

Применимы стандарты: IEC 801-4, 801-5.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ СЕРИИ 3051

Таблица 5

3051 CD	Датчик перепада давлений на базе емкостной ячейки (табл.5, 6)
3051 CG	Датчик избыточного давления на базе емкостной ячейки (табл.5, 6)
3051 CA	Датчик абсолютного давления на пьезорезистивном сенсоре (табл.5, 6)
3051 TG	Датчик избыточного давления на пьезорезистивном сенсоре штуцерного исполнения (табл.5, 7)
3051 TA	Датчик абсолютного давления на пьезорезистивном сенсоре штуцерного исполнения (табл.5, 7)

	Датчик перепада давлений	Датчики избыточного давления		Датчики абсолютного давления	
Код	**3051 CD**	**3051 CG**	**3051 TG**	**3051 CA**	**3051 TA**
Диапазоны давления					
0	до 745 Па	-	-	до 34,66 кПа	-
1	до 6,22 кПа	до 6,22 кПа	до 207 кПа	до 207 кПа	до 207 кПа
2	до 62,2 кПа	до 62,2 кПа	до 1034 кПа	до 1034 кПа	до 1034 кПа
3	до 248 кПа	до 248 кПа	до 5516 кПа	до 5516 кПа	до 5516 кПа
4	до 2070 кПа	до 2070 кПа	до 27579 кПа	до 27579 кПа	до 27579 кПа
5	до 13800 кПа	до 13800 кПа	до 68900 кПа	-	до 68900 кПа
Выходной сигнал					
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART				
M	Экономичный, 1-5 В постоянного тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (код C2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В пост. тока)				
F	FOUNDATION fieldbus				

Дальнейший выбор опций - по табл.6 или 7.

Конструктивное исполнение датчиков избыточного, абсолютного, перепада давлений 3051C

Таблица 6

Материалы конструкций							
Код	Тип технологич. фланца	Материал фланца	Дренажно-вентиля-ционный клапан	Переходник фланца	**CD**	**CG**	**CA**
5	Coplanar	угл.сталь с покрытием	нерж.сталь	угл.сталь с покрытием	●	●	●
2	Coplanar	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь	●	●	●
3	Coplanar	Hastelloy C	Hastelloy C	Hastelloy C	●	●	●
4	Coplanar	Monel	Monel	Monel	●	●	●
8	Coplanar	угл.сталь с покрытием	Hastelloy C	угл.сталь с покрытием	●	●	●
7	Coplanar	нерж.сталь	Hastelloy C	нерж.сталь	●	●	●
0	Другие фланцы см. варианты H2, H3, H4, H7 или S5				●	●	●

Код	**Разделительные мембраны**	**CD**	**CG**	**CA**
2	Нержавеющая сталь 316L	●	●	●
3	Hastelloy C-276	●	●	●
4	Monel	●	●	●
5	Тантал (для моделей 3051CD и CG диапазонов 2-5. Не прим. в 3051CA)	●	●	-
6	Monel, с золотым покрытием	●	●	●

"-" - отсутствует; "●" - имеется.

Продолжение таблицы 6

Код	Уплотнительные кольца	CD	CG	CA
A	TFE со стеклянным наполнителем	●	●	●
B	TFE с графитовым наполнителем	●	●	●

Код	Заполняющая жидкость	CD	CG	CA
1	Силиконовое масло	●	●	●
2	Инертное наполнение (галоидоуглеводород)	●	●	-

Код	Материал корпуса	Входное отверстие кабелепровода	CD	CG	CA
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT	●	●	●
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM 20)	●	●	●
C	Алюминий с полиуретановым покрытием	PG 13,5	●	●	●
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G 1/2	●	●	●
J	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	●	●	●
K	Нержавеющая сталь	CM 20	●	●	●
L	Нержавеющая сталь	PG 13,5	●	●	●

Код	Другие варианты фланцев (требуемый код материала конструкций - 0)	CD	CG	CA
H2	Традиционный фланец, нерж.ст. 316, дренаж./вент. клапаны из нерж.ст., переходник фланца из нерж.ст.	●	●	●
H3	Традиционный фланец, Hastelloy C, дренаж./вент. клапаны из Hastelloy C, переходник фланца из Hastelloy C	●	●	●
H4	Традиционный фланец, Monel, дренаж./вент. клапаны из Monel, переходник фланца из Monel	●	●	●
H7	Традиционный фланец, нерж.ст. 316, дренаж./вент. клапаны из Hastelloy C, переходник фланца из нерж.ст. 316	●	●	●
S5	В сборе со встроенным вентильным блоком модели 305	●	●	●

Код	Монтажные кронштейны	CD	CG	CA
B4	Кронштейн из нерж.ст. для крепления на 2" трубе или панели, болты нерж.ст. (для фланцев Coplanar)	●	●	●
B1	Кронштейн для крепления на 2" трубе, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	●	●	●
B2	Кронштейн для крепления на панели, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	●	●	●
B3	Плоский кронштейн для крепления на 2" трубе, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	●	●	●

Код	Сертификация взрывозащищенности	CD	CG	CA
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT4	●	●	●
E8	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT5	●	●	●

Код	Варианты болтов	CD	CG	CA
L4	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316	●	●	●
L5	Болты ANSI/ASTM-A-193-B7M	●	●	●
L6	Болты из Monel	●	●	●

Код	Индикаторные устройства	CD	CG	CA
M5	ЖКИ для алюминиевого корпуса (только для корпусов с кодами A, B,C)	●	●	●
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только для корпусов с кодами J, K, L)	●	●	●

Продолжение таблицы 6

Код	Другие варианты	CD	CG	CA
Q4	Лист данных калибровки	●	●	●
J1 (1)	Только подстройка нуля	●	●	●
J3 (1)	Без подстройки нуля и регулировки шкалы	●	●	●
T1 (2)	Клеммный блок защиты от переходных процессов	-	-	●
C1 (3)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя	●	●	●
C2	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)	●	●	-
C3	Калибрование избыточного давления (только для модели 3051CA4)	-	-	●
S1	Одна выносная мембрана	●	●	●
S2	Две выносные мембраны	●	-	-
S4 (4)	Подсоединение встроенной диафрагмы	●	●	●
P1	Специальные гидростатические испытания на высоком давлении	●	●	●
P2	Очистка для специальных применений (кислород и т.п.)	●	●	●
D3	1/4-18NPT технологические соединения (без переходников) нерж.сталь 316	●	●	●
	Hastelloy	●	●	●
	Monel	●	●	●
D7	Фланец Coplanar без дренажных/вентиляционных портов (только нерж.ст.)	●	●	●
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны	●	-	-
P9	Предел статического давления 4500 psig (только модель 3051CD, диапазоны 2, 3)	●	-	-
V5	Узел заземления	●	●	●

(1) Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не определены варианты с кодами J1 и J3.
(2) Не применяется с кодом варианта I1.
(3) Запросите лист конфигурационных данных в ближайшем региональном представительстве или головном офисе ПГ "Метран".
(4) Для этого варианта максимальный номинал статического давления 20684 кПа; соответствует только при заводской сборке без присоединенного трубопровода, используется только для кодов диапазонов 2, 3, 4 и 5.

Типовой номер модели: 3051CD 2 A 2 2 A 1 A B4

Конструктивное исполнение датчиков избыточного и абсолютного давлений модели 3051T

(выбор диапазона, выходного сигнала - см. табл.5)

Таблица 7

Код	Тип технологического соединения
2A	1/4-18 NPT с внутренней резьбой
2B	1/2-14 NPT с внутренней резьбой
2C	G1/2 A DIN 16288 с внешней резьбой (выполнен из нерж.ст. Только для диапазонов 1-4)

Код	Разделительная мембрана	Материалы смачиваемых деталей
2	Нерж. сталь 316L	Нерж. сталь 316L
3	Hastelloy C-276	Hastelloy C-276

Код	Заполняющая жидкость
1	Силиконовое масло
2	Инертное наполнение

Код	Материал корпуса	Входное отверстие кабелепровода
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM 20)
C	Алюминий с полиуретановым покрытием	PG 13,5
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G 1/2
J	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT
K	Нержавеющая сталь	M20x1,5 (CM 20)
L	Нержавеющая сталь	PG 13,5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ

Продолжение таблицы 3

Код	Монтажные части
B4 БКН1 (1)	Кронштейн из нерж.ст. для крепления на 2" трубе или панели, болты из нержавеющей стали Блок вентильный БКН-1 из нерж.ст. с различными типами резьб; M20x1,5; 1/2-14NPT; 1/4-18NPT

Код	Сертификация взрывозащищенности
I1 (2) E8	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT4 Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT5

Код	Другие варианты
Q4	Лист данных калибровки
J1 (3)	Только подстройка нуля
J3 (3)	Без подстройки нуля и регулировки шкалы
M5	ЖКИ для алюминиевого корпуса (только для кодов A, B, C и D)
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только для кодов J, K и L)
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов
C1 (4)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя
C2	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выход. кода M)
P1	Гидростатические испытания
P2	Очистка для специальных применений
V5	Узел заземления

(1) Указывается в модели датчика и заказывается отдельно с вариантом типов резьб.
(2) Не применяется с кодом M экономичной модели.
(3) Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не указаны коды J1 и I3.
(4) Запросите лист конфигурационных данных в ближайшем региональном представительстве или головном офисе ПГ "Метран".

Типовой номер модели: 3051TG 5 A 2A 2 1 A B4 БКН1

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 2 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик - 1 шт.;
- паспорт (руководство по эксплуатации) русскоязычный - 1 экз. на заказ;
- комплект монтажных узлов - 1 (в зависимости от заказа);
- лист данных калибровки (поверка - опция Q4);
- остальное в соответствии с дополнительно заказываемым оборудованием.

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или головной офис Промышленной группы "Метран" (координаты см. на обложке).

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100

Коды ОКП 4212 810301, 02...06

- **Измеряемые среды: жидкости, 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**
- **Основная погрешность измерений до ±0,1% от диапазона**
- **Диапазон перенастроек пределов измерений до 25:1**
- **Исполнения:**
  - **обыкновенное;**
  - **взрывозащищенное (Ех, Вн);**
  - **для эксплуатации на АС**
- **Межповерочный интервал - 3 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №11320**

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).

Управление параметрами датчика:
- кнопочное со встроенной панели;
- с помощью HART-коммуникатора или компьютера;
- с помощью программы ICP-Master и компьютера или программных средств АСУТП.

Встроенный фильтр радиопомех.

Внешняя кнопка установки "нуля".

Непрерывная самодиагностика.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСВОЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ - ПУТЬ К ТЕХНОЛОГИЯМ БУДУЩЕГО

Серия интеллектуальных датчиков давления Метран-100 полностью заменяет множество исполнений датчиков Метран-22,-43,-44,-45, Сапфир-22М.

При унификации ряда конструктивных исполнений приемников давления выбраны типовые представители (базовые модели) заменяемых датчиков (см. табл.1).

Применение микропроцессорной электроники в конструкции электронных преобразователей датчиков Метран-100 и коррозионностойких датчиков Метран-49 позволило:

- реализовать широкий набор функций настройки и калибровки датчиков;
- повысить точность настройки и снизить суммарную погрешность измерений при работе датчика в реальных условиях эксплуатации;
- расширить диапазон возможных перенастроек (25:1, 16:1, 10:1);
- обеспечить непрерывную самодиагностику.

Коммуникационый протокол HART обеспечил:

- возможность применения датчиков Метран-100 как в аналоговых, так и цифровых системах, поддерживающих HART-протокол (по одной паре проводов одновременно передается аналоговый сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал на базе протокола HART);
- двухсторонний обмен информацией между датчиком и управляющим HART-устройством: ручным портативным HART-коммуникатором Метран-650 или другим HART-мастером, а также компьютером, оснащенным HART-модемом и специальной программой, разработанной ПГ "Метран";
- тестирование и управление параметрами датчика на расстоянии.

ДОСТУП К ПАРАМЕТРАМ ДАТЧИКА - НЕТ НИЧЕГО ПРОЩЕ!

● **Датчики Метран-100 (коды МП, МП1)**

Цифровые значения сигнала датчика выводятся на жидкокристаллический дисплей цифрового индикатора (ЦИ), встроенного в корпус электронного блока. ЦИ может также выполняться в виде выносного индикатора (ВИ), подключаемого к датчику через специальный разъем. С помощью встроенной кнопочной панели управления осуществляются:

- контроль текущего значения измеряемого давления;
- контроль настройки параметров датчика;
- установка нуля;
- настройка единиц измерения;
- настройка времени усреднения выходного сигнала (демпфирования);
- перенастройка диапазона измерений, в т.ч. на нестандартный;
- настройка на "смещенный" диапазон измерений;
- выбор прямой, инверсной или корнеизвлекающей характеристики выходного сигнала;
- калибровка датчика.

● **Датчики Метран-100, поддерживающие HART-протокол (коды МП2, МП3)**

Удаленно от датчика с помощью HART-управляющих устройств осуществляется настройка параметров датчика, конфигурирование, калибровка, тестирование.

При тестировании проводится оперативная проверка состояния:

- микропроцессора;
- ПЗУ на плате АЦП;
- перепрограммируемой памяти микропроцессора;
- текущего режима работы датчика;
- связи с платой АЦП;
- сенсора.

По запросу пользователя по HART-каналу может быть получена информация о датчике, сенсоре, текущих настройках, измеряемой величине.

Цифровой выход используется для связи датчика с портативным ручным HART-коммуникатором или с персональным компьютером через последовательный порт и дополнительный HART-модем.

HART-протокол допускает в системе наличие двух управляющих устройств: системы управления и ручного коммуникатора. Эти два управляющих устройства имеют разные адреса и датчик Метран-100 (МП2, МП3) может распознать и выполнить команды каждого из них.

● **Датчики Метран-100 (коды МП4, МП5 с выходом RS485)**

Настройка параметров, управление и калибровка микропроцессорных датчиков с кодами МП4, МП5 могут проводиться как с помощью системных средств АСУТП, так и с помощью программы ICP-Master. Программа работает под управлением ОС Windows 9x/NT/2000/XP. Для работы программы с датчиком необходим преобразователь RS232/RS485 с автоматическим определением направления передачи (например, ADAM4520 фирмы Advantech), подключаемый к последовательному COM-порту компьютера.

Программа ICP-Master осуществляет полную поддержку датчиков с выходом RS485. Программа позволяет произвести чтение и установку новой конфигурации датчиков, чтение и задание новых пределов измерения, чтение и изменение служебной информации, изменение статуса защиты режима от записи, калибровку датчика. В программе реализована русскоязычная система помощи.

● **В датчиках Метран-100:**

- непрерывная самодиагностика обеспечивает контроль работы датчика и формирует сообщение о неисправностях;

- информация о функционировании датчика с кодами МП4, МП5 (возникновение неисправности) предоставляется по запросу по цифровой линии связи;

- **установка "нуля"** датчика выполняется простым нажатием внешней кнопки без разгерметизации корпуса электронного преобразователя и без нарушения требований взрывозащиты. Это особенно важно для датчиков во взрывозащищенном исполнении, т.к. нет необходимости демонтажа и выноса датчика из взрывоопасной зоны;

- **в режиме измерения** на дисплее ЦИ датчиков с кодом МП1, МП3, МП5, на дисплее ВИ, HART-коммуникатора, персонального компьютера отображается текущее значение измеряемого давления (для ДИВ - с учетом знака) в выбранных единицах измерения (Па, кПа, МПа, кгс/см^2, кгс/м^2, % от установленного диапазона измерений). ЦИ полностью сохраняет свою работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от -40 до 70°С.

СЕРВИСНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

оценят не только операторы производства, но и экономисты

● Удобство и простота обслуживания датчиков в условиях эксплуатации.
● Сокращение затрат при монтаже.
● Экономия времени на процедурах настройки и калибровки при вводе в эксплуатацию.
● Экономия затрат и времени на:
- техническое обслуживание датчиков за счет оперативного нахождения неисправностей;
- сокращение количества выходов к месту установки датчиков для их проверки за счет удаленной диагностики и конфигурирования;
- проведение периодических поверок (отсутствие необходимости таких поверок в течение 3 лет);
- проведение ремонтов (расширен срок гарантийных обязательств поставщика до 3 лет).
● Возможность замещения импортных датчиков аналогичного назначения.

Затраты на приобретение Метран-100 многократно окупятся в эксплуатации

Промышленная группа "Метран" - единственная российская компания - член HART Communication Foundation!

ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-100 С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ НА БАЗЕ ИНТЕРФЕЙСА RS485?

Модель протокола обмена цифрового интерфейса реализует три уровня модели OSI (Open System Interconnection - взаимодействие открытых систем) физический, канальный и прикладной, каждый из которых выполняет специальную функцию.

Физический уровень описывает характеристики сигнала (метод модуляции, тип и уровень сигнала), среду передачи данных.

В качестве физического уровня используется интерфейс стандарта EIA RS485.

Настройка параметров, контроль, управление и калибровка микропроцессорных датчиков Метран-100 с кодами МП4, МП5 осуществляется дистанционно как с помощью программных средств АСУТП, так и при помощи модема RS485/RS232 и программы ICP-Master.

При прокладке линии связи рекомендуется применять кабель "витая пара" с волновым сопротивлением 120 Ом. Максимальная протяженность линии связи составляет 1200 м.

Максимальное количество датчиков (с учетом системы управления) 32.

Канальный уровень управляет доступом к физической среде, осуществляет контроль локальной сети, прием и последовательную передачу пакетов сообщений. Связь в протоколе осуществляется по принципу Главный или Мастер (контроллер, устройство сбора информации, управляющий компьютер) - Подчиненный (датчик Метран-100, посылающий ответ на запрос мастера). Сообщение представляет собой строку ASCII символов. Сообщения кодируются как последовательность восьмиразрядных байтов и передаются с использованием стандартного UART (Универсальный Асинхронный Приемник/Передатчик) для посылки каждого байта.

Протокол допускает возможность работы на следующих скоростях: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод.

Скорость обмена задается в конфигурации датчика и может быть изменена. По умолчанию в датчике установлена скорость обмена данными 9600 бод и адрес 01 h.

Прикладной уровень описывает команды, поддерживаемые датчиком Метран-100.

Например:

- Чтение давления
- Запись конфигурации (сетевой адрес датчика, скорость канала связи, формат представления данных, время демпфирования, единицы измерения)
- Калибровка "нуля" давления
- Установка диапазона измерения давления
- Калибровка верхнего предела измерения давления
- Калибровка нижнего предела измерения давления
- Чтение конфигурации
- Чтение статуса защиты от записи и др.

ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ПРИ ВЫБОРЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ?

Параметры жидкости в резервуаре:

- температура;
- давление;
- плотность (изменение плотности от температуры);
- вязкость (возможность осаждения на поверхности мембраны или засорения подводящих линий).

Состояние жидкости в резервуаре:

- однородность;
- наличие пены;
- наличие взвешенных частиц;
- турбулентность (наличие мешалок).

Условия окружающей среды:

- установка резервуара в помещении или на улице;
- температура окружающей среды;
- вибрация;
- электромагнитные помехи.

Технологические особенности резервуара:

- небольшие размеры (невозможность установки датчика на емкости);
- двойные стенки;
- наличие доступа к месту установки датчика (резервуар находится под землей);
- наличие избыточного давления над жидкостью.

Технические требования к датчику уровня:

- соответствие метрологических характеристик датчика требуемой точности измерения уровня;
- наличие у датчиков давления исполнений, соответствующих требованиям безопасности (например, взрывозащищенное исполнение) и подтверждающих сертификатов и разрешений;
- наличие требуемых выходных сигналов (токовый или цифровой);
- надежность;
- стабильность.

Датчики разности давлений и датчики гидростатического давления (уровня) могут использоваться в резервуарах открытых, закрытых, но соединенных с атмосферой, в закрытых под давлением.

Датчики разности давлений и датчики гидростатического давления (уровня) работают только с однородными жидкостями.

Датчики гидростатического давления (уровня) Метран-100-ДГ и датчики разности давлений Метран-100-ДД, используемые для измерения уровня, измеряют гидростатическое давление столба жидкости и обеспечивают непрерывное преобразование значения этого давления в унифицированный токовый сигнал и/или цифровой сигнал по HART-протоколу.

Давление столба жидкости определяется такими факторами, как уровень жидкости и ее удельный вес. Это давление не зависит от объема резервуара и его формы и определяется по формуле:

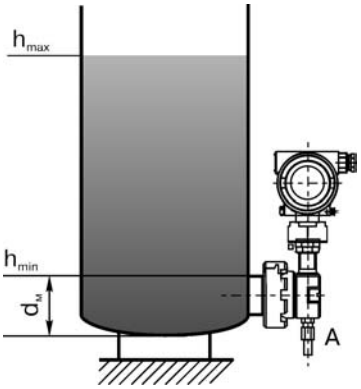
$$\mathbf{P = h \cdot \rho,}$$

где h - высота столба жидкости; ρ - удельный вес.

Обычно датчики гидростатического давления устанавливаются на боковой стенке резервуара вблизи дна. Возможна установка датчика в дно резервуара при условии доступа к нему во время монтажа и эксплуатации, а также при отсутствии возможности осаждения веществ, растворенных в жидкости, на мембране датчика.

ОТКРЫТЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

В открытых резервуарах датчик гидростатического давления измеряет давление, соответствующее высоте столба жидкости над ним.



Примечание: датчик настроен на воздействие давления со стороны открытой мембраны; штуцер А соединен с атмосферой.

Рис.1. Схема установки датчиков Метран-100-ДГ **мод.1533, 1543, 1531, 1541** при измерении гидростатического давления в открытом резервуаре.

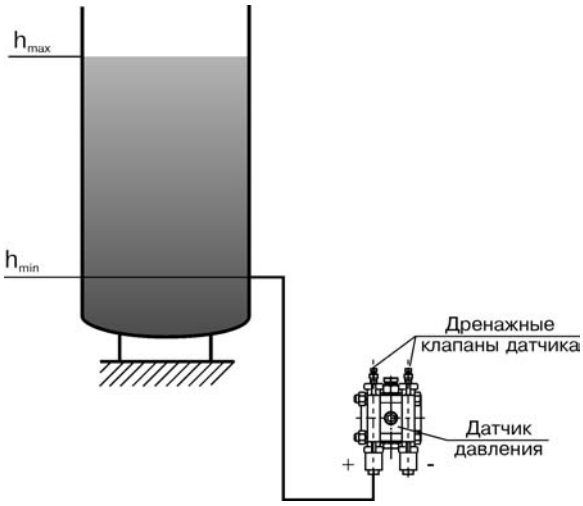


Рис.2а.

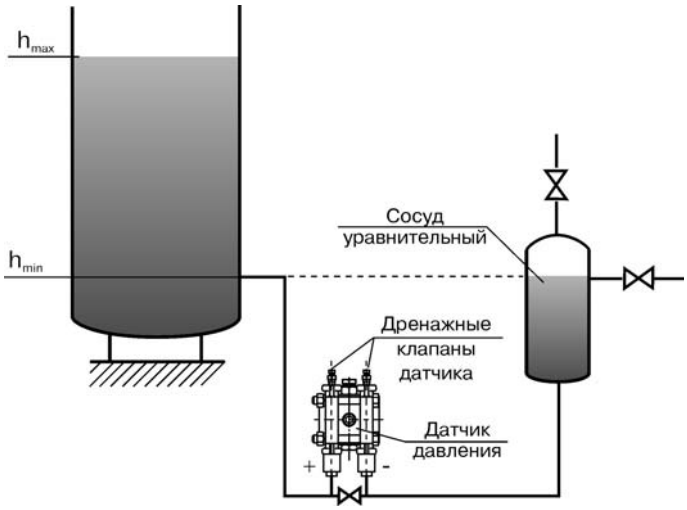


Рис.2б.

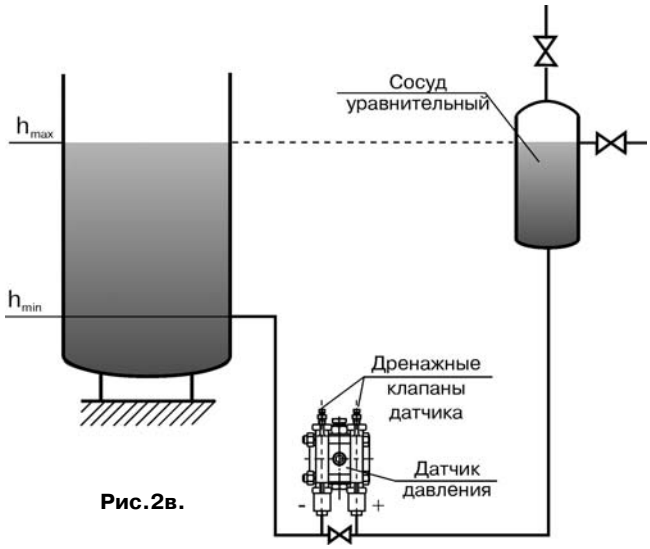
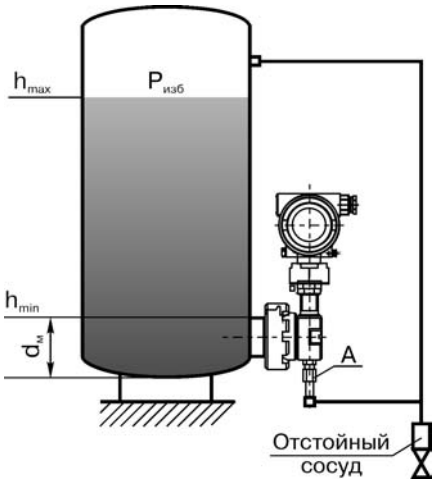


Рис.2в.

Рис.2. Схемы установки датчика разности давлений Метран-100-ДД при измерении уровня в открытых резервуарах.

ЗАКРЫТЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

В закрытых резервуарах давление над жидкостью Ризб оказывает влияние на результат измерения. Поэтому давление Ризб необходимо подать на датчик давления, соединив статическую полость датчика с объемом резервуара над жидкостью.



Примечания:
1. Среда, находящаяся в верхней части резервуара, не конденсируется.
2. Датчик настроен на воздействие давления со стороны открытой мембраны.

Рис.3. Схема установки датчиков Метран-100-ДГ **мод.1533, 1543, 1531, 1541 1532+, 1542+, 1534+, 1544+** (датчик настроен на воздействие со стороны открытой мембраны) при измерении уровня в закрытом резервуаре под давлением.

Для процессов, где невозможно избежать обильного образования и накопления конденсата в трубе, соединяющей датчик с объемом на жидкостью, предлагается использование схем подключения датчика с уравнительным сосудом и соединительной трубкой, заполненных жидкостью. Плотность жидкости в резервуаре и уравнительном сосуде должна быть одинаковой.

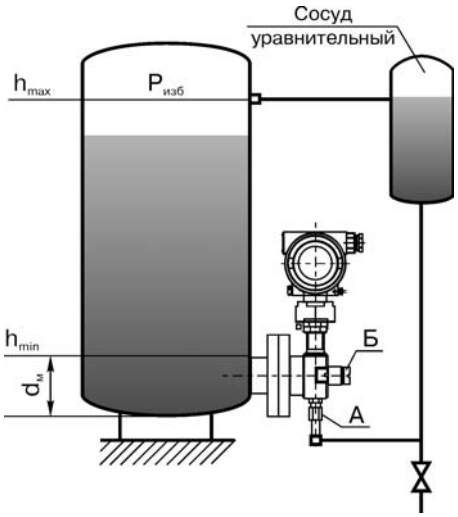


Рис.4. Схема установки датчика давления Метран-100-ДГ мод.1532, 1542, 1534, 1544 при измерении гидростатического давления в закрытом резервуаре.

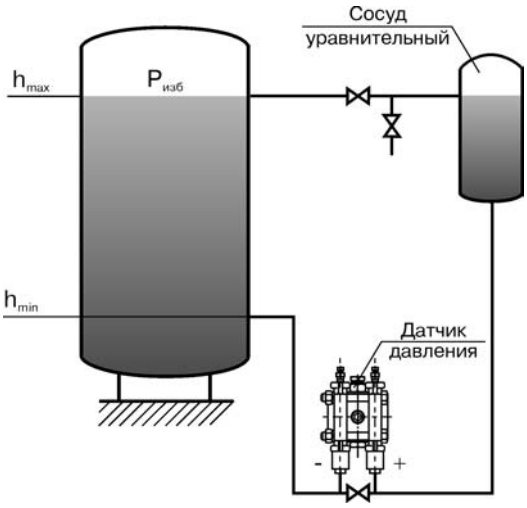


Рис.5. Схема установки датчика разности давлений Метран-100-ДД при измерении уровня в закрытом резервуаре под давлением.

Примечания:
1. Среда, находящаяся в верхней части резервуара, конденсируется.
2. **Датчик настроен на воздействие давления со стороны штуцера "А".**
3. В отличие от схем установки датчика по рис.1 и 3 при максимальном уровне жидкости в емкости h_{max} индикатор датчика показывает "0", а при минимальном уровне hmin показания индикатора соответствуют верхнему пределу измерения.

ВНИМАНИЕ! Для заказа датчика необходимо заполнить и отправить опросный лист (см.Приложение Б в конце данного раздела).

ВНЕШНИЙ ВИД МОДЕЛЬНОГО РЯДА ДАТЧИКОВ МЕТРАН-100

Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель
	1110, 1210 1310, 1410 1111, 1211 1311, 1411		1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1412		1532, 1542 1532+, 1542+
	1131, 1231, 1331 1141, 1241, 1341		1422 1432 1442		1534, 1544 1534+, 1544+
	1051, 1151, 1351 1061, 1161, 1171		1495 1496		1133, 1233 1143, 1243
	1050, 1150, 1350 1060, 1160, 1170		1020, 1030, 1040 1112, 1212, 1312		1533 1543
	1152 1162 1172 1173 (с квадратным фланцем)		1531 1541		1153

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Модель Метран -100	Ряд верхних пределов измерений	Заменяемые модели датчиков серий Сапфир, Метран				
		Базовая модель	Сапфир-22М	Метран-22	Метран-43	Метран-45
Датчики избыточного давления Метран-100-ДИ						
1110	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	5110				5110
1111(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	5120	2110			5120
1112*(АС)	1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	2110	2110	2110		
1131*(АС)	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 кПа	3131	2120,2130	2120,2130	3131	5130
1133	40; 25; 16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 кПа	3133			3133	
1141*(АС)	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	3141	2140	2140	3141	
1143	250; 160; 100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	3143			3143	
1150*(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	2150	2150	2150	3196	
1151*(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	2151	2151	2151	3141-01 3153-01 3156-01	
1152	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	3156			3156	
1153	1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16 МПа	3153			3153	
1160*(АС)	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	2160	2160	2160	3196-01	
1161*(АС)	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	2161	2161	2161	3163-01	
1162	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0 МПа	3163			3163	
1170*(АС)	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2170	2170	2170	3196-02	
1171(АС)	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2171	2171	2171	3173-01	
1172	40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	3173			3173	
1173	40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	3175			3175	
Датчики абсолютного давления Метран-100-ДА						
1020*(АС)	10; 6; 4; 2,5 кПа	2020	2020	2020		
1030*(АС)	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	2030	2030	2030		
1040*(АС)	250; 160; 100; 60; 40; 25 кПа	2040	2040	2040		
1050*(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2050	2050	2050		
1051*(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2051	2051	2051		
1060*(АС)	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 МПа	2060	2060	2060		
1061*(АС)	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 МПа	2061	2061	2061		
Датчики разрежения Метран-100-ДВ						
1210	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,06; 0,04 кПа	5210				5210
1211(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	5220	2210	2210		5220
1212*(АС)	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	2210	2210	2210		
1231*(АС)	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	3231	2220, 2230	2220, 2230	3231	5230
1233	40; 25; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6 кПа	3233			3233	
1241*(АС)	100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	3241	2240	2240	3241	
1243	100; 60; 40; 25; 16; 10 кПа	3243			3243	
Датчики давления-разрежения Метран-100-ДИВ						
1310	±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05; ±0,0315 кПа	5310				5310
1311(АС)	±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05 кПа	5320	2310	2310		5320
1312*(АС)	±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08 кПа	2310	2310	2310		
1331*(АС)	±20; ±12,5; ±8; ±5; ±3,15; ±2; ±1,25; ±0,8 кПа	3331	2320; 2330	2320; 2330	3331	5330
1341*(АС)	(-100; +150); (-100; +60); ±50; ±31,5; ±20; ±12,5; ±8; ±5 кПа	3341	2340	2340	3341	
1350*(АС)	(-100 кПа; +2,4 МПа); (-100 кПа; +1,5 МПа); (-100; 900); (-100; 530); (-100; 300); (-100; 150); (-100; 60); (-50; 50) кПа	2350	2350	2350		
1351*(АС)		2351	2351	2351	3341-01	

Продолжение таблицы 1

Модель Метран -100	Ряд верхних пределов измерений	Ризб ***, МПа	Заменяемые модели датчиков серий Сапфир, Метран					
			Базовая модель	Сапфир -22М	Метран -22	Метран -43	Метран -44	Метран -45
Датчики разности давлений Метран-100-ДД								
1410	0,40; 0,25; 0,16; 0,10; 0,063; 0,04 кПа	0,10	5410					5410
1411(АС)	2,5; 1,6; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	0,25	5420	2410	2410			5420
1412*(АС)	1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	4	2410	2410	2410	2410		
1420*(АС)	10; 6,3; 4,0; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 кПа	10	2420	2420	2420			5430
1422(АС)	63; 40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	10	4420				4420	
1430*(АС)	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	25	2430	2430	2430	3494-01		
1432(АС)	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	16	4430				4430	
1434*(АС)	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	40	2434	2434	2434			
1440*(АС)	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	25	2440	2440	2440			
1442(АС)	630; 400; 250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	16	4440				4440	
1444*(АС)	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	40	2444	2444	2444			
1450*(АС)	2,5**; 1,6; 1,0; 0,63; 0,40; 0,25; 0,16; 0,1 МПа	25	2450	2450	2450			
1460*(АС)	16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 МПа	25	2460	2460	2460			
1495(АС)	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10; 6,3 кПа	16	3494-02			3494-01 3494-02		
1496(АС)	630; 400; 250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	16	3494-03			3494-03		
Датчики гидростатического давления (уровня) Метран-100-ДГ ****								
1531	40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	0,25	3536			3536		
1532, 1532+	40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	6	3595			3595		
1533	40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	0,25	3535-01			3535; 3535-01		
1541	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	0,4	3546			3546		
1542, 1542+	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	10	3595-01			3595-01		
1543	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	0,4	3545-01			3545; 3545-01		
1534, 1534+	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	4,0	Новая модель с фланцем на Ду=80					
1544, 1544+	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	4,0						

* Датчики могут выпускаться в кислородном исполнении (кроме исполнения АС) - дополнительно см. примечание к табл.9. 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.

**** Схемы установки датчиков Метран-100-ДГ для измерения уровня жидкости приведены в разделе "Справочные материалы для датчиков серии "Метран". Датчики мод. **1532, 1534, 1542, 1544 настроены на воздействие давления со стороны штуцера "А"** и предназначены для монтажа с установкой уравнительного сосуда, см рис.4 раздела "Измерение уровня жидкости".

Датчики моделей 1532+, 1534+, 1542+, 1544+ настроены на воздействие со стороны открытой мембраны и предназначены для монтажа без установки уравнительного сосуда, см рис.3 раздела "Что необходимо знать при выборе датчика давления для измерения уровня".

(АС) - датчики могут выпускаться в атомном исполнении, кроме датчиков с кодом МП4, МП5. Датчик модели 1170 выпускается в атомном исполнении с верхним пределом измерений не более 25 МПа.

Датчики исполнения "АС" соответствуют:
● группе размещения 3 (технологические полуобслуживаемые (периодически обслуживаемые) помещения зоны строгого режима) в соответствии с ОТТ 08042462;
● группе назначения 3 (по отдельному требованию заказчика - группе назначения 1, 2) в соответствии с ОТТ 08042462;
● классу безопасности 3НУ (по отдельному требованию заказчика - 2НУ) в соответствии с требованиями НП-001;
● группе Б по способу монтажа (встраиваемые (комплектующие) ЭРЭ и средства, монтируемые на промежуточные конструкции (трубопроводы, щиты, кронштейны и т. п.)) в соответствии с ГОСТ 29075;
● группе безотказности 2 в соответствии с ОТТ 08042462;
● группе по дезактивации 2 в соответствии с ОТТ 08042462;
● категории по сейсмостойкости I в соответствии с НП-031.

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.

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

Таблица 2

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5, 4-20, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА	без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
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	без индикаторного устройства
МП5		со встроенным индикаторным устройством

Характеристики выходного аналогового сигнала:
- линейно-возрастающая;
- линейно-убывающая;
- изменяющаяся по закону квадратного корня (для выходного сигнала 0-5, 4-20, 0-20 мА) - дополнительно для датчиков разности давлений, измеряющих расход жидкости, газа, пара по методу переменного перепада давлений на сужающем устройстве.

Характеристики программируются:
- для датчиков МП, МП1 с помощью клавиатуры, расположенной под крышкой электронного преобразователя;
- для датчиков МП2, МП3 с помощью HART-коммуникатора или компьютера, оснащенного HART-модемом и программой H-Master.

● **Пределы допускаемой основной погрешности** датчиков (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость), поверяемых по аналоговому или цифровым выходным сигналам 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, 1442, 1331, 1341, 1496, 1531, 1532, 1533, 1534, 1541, 1542, 1543, 1544
015	0,15*		для всех мод., кроме 1020, 1030, 1110, 1112, 1210, 1212, 1310, 1312, 1410, 1412, 1442, 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 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 Рв		
	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 Рв	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5

● 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).

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала.**
Значение времени демпфирования выбирается из ряда 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с и устанавливается потребителем при настройке.

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

● 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 односторонней 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 вдоль вертикальной оси датчика, установленного в рабочем положении.

● Датчики соответствуют IV группе исполнения **по устойчивости к электромагнитным помехам**, критерий качества функционирования на помехоустойчивость - А по ГОСТ 50746

● **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". Датчики исполнения "АС" поставляются только с установленным БФП.

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

● Датчики исполнения АС:
- **устойчивы к воздействию сейсмических нагрузок** в 8 баллов на высоте 41,1 м;
- **пожаробезопасны** (вероятность пожара от датчика не превышает 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004 как в нормальных, так и аварийных режимах работы);
- **устойчивы к воздействию экспозиционной дозы гамма-излучения** для группы размещения 3 (приложение 2 к ОТТ 08042462)

● Для датчиков исполнения АС обслуживание и подстройка начального значения выходного сигнала производится не более 1 раза в год (8000 ч.) для группы размещения 3 в соответствии с ОТТ 08042462

● **Влияющие воздействия**

Таблица 6

Воздействие	Дополнительная погрешность		Типы и модели датчиков
	при $P_{max} \geq P_в \geq \frac{P_{max}}{10}$	при $\frac{P_{max}}{10} > P_в \geq \frac{P_{max}}{25}$	
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	На каждые 10°С		Для всех моделей
	Код **010** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}04 \frac{P_{max}}{P_в})$ % Код **015, 025** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ % Код **050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ %	Код **010, 015, 025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}04 \frac{P_{max}}{P_в})$* %	
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля	$\gamma_р = к_р \Delta P_{раб} \frac{P_{max}}{P_в}$ %, где $к_р$ = ±(0,015-0,08)% /10 кПа или ±(0,015-0,2)% 1МПа в зависимости от модели и кода предела основной допускаемой погрешности. Изменение выходного сигнала, вызванное $\Delta P_{раб}$, может быть уменьшено корректировкой начального значения выходного сигнала при двустороннем воздействии на измерительные полости датчика рабочего избыточного давления и при отсутствии перепада на входе датчика		Для Метран-100-ДД,-ДГ
Электромагнитные помехи: - воздействие радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 - остальные воздействия	В % от диапазона изменения выходного сигнала: ±0,1% для датчиков с кодами МП, МП2, МП4; ±0,4% для датчиков с кодами МП1, МП3, МП5 ±1%		Для всех моделей
Вибрация в соответствии с группами исполнения V2, V1, L3 по ГОСТ 12997 в зависимости от модели	$\gamma_f = \pm 0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в}$ % $\gamma_f = \pm 0{,}25 \frac{P_{max}}{P_в}$ %		Для моделей 1051, 1050, 1061, 1060, 1151, 1150, 1161, 1160, 1171, 1170, 1351, 1350, 1152, 1153, 1162, 1172, 1173 Для остальных моделей
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала		Для всех моделей

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

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

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия датчиков основан на использовании пьезорезистивного эффекта в гетероэпитаксиальной пленке кремния, выращенной на поверхности монокристаллической пластины из искусственного сапфира. Чувствительный элемент с монокристаллической структурой кремния на сапфире является основой всех сенсорных блоков датчиков семейства "Метран".

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

Электронное устройство датчика преобразует изменение электрических сопротивлений 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 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:

- для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 передает его в цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), который преобразует его в аналоговый выходной сигнал;
- 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.

РАБОТА С ДАТЧИКОМ МЕТРАН-100

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

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП2, МП3) осуществляется с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол.

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП4, МП5) осуществляется дистанционно с помощью модема RS485/ RS232 и программы ICP-Master.

Датчик Метран-100 (коды МП2, МП3) совместим с любым HART-устройством, поскольку он полностью соответствует требованиям HART-протокола.

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.

Доступ к специальным командам возможен только при наличии специального драйвера. Для датчиков Метран-100 реализованы три специальные команды: две команды для калибровки сенсора и команда расширенной диагностики состояния датчика.

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

HART-коммуникатор HC275 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 H-Master разработана ПГ "Метран" и предназначена для проведения настройки параметров и калибровки датчиков Метран-100 (коды МП2, МП3).

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

● Электрическое питание датчиков 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 с кодами МП4, МП5 имеют гальваническую развязку между цепями питания и линиями цифрового интерфейса.

● Электрическое питание датчиков Метран-100-Ex:

- **МП, МП1** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia"или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси IIC ГОСТ 12.1.011), максимальное выходное напряжение $U_0 \leq 24$ В, максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА;
- **МП2, МП3** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia" или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси IIC по ГОСТ 12.1.011) и пропускающих HART-сигнал, например, активные барьеры моделей D1010S (1 канал), D1010D(2 канала) фирмы "Valcom", или активные барьеры моделей 9303/13-22-11, 9001/51-280-110-14 фирмы "Stahl".

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

● Нагрузочные сопротивления датчиков проведены в табл.8.

Таблица 8

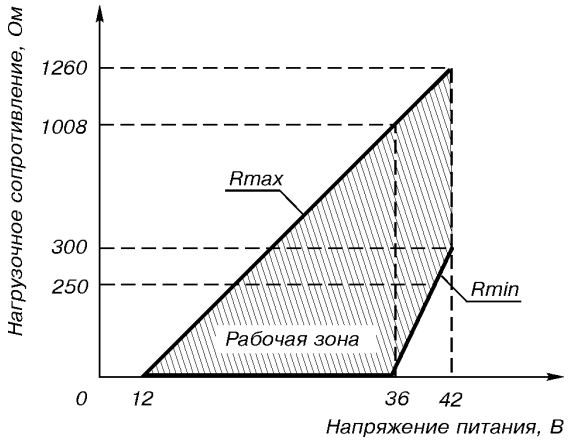
Код исполнения датчика	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
МП, МП1	0-5	0	Rmax ≤ 100(U-10)
	0-20	0 при U≤36 В Rmin ≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax ≤ 45(U-14)
МП, МП1, МП2, МП3	4-20	0* при U≤36 В R*min ≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax ≤ 42(U-12)

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

Примечания:

1. При использовании датчиков Метран-100-Ex 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.

● 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.

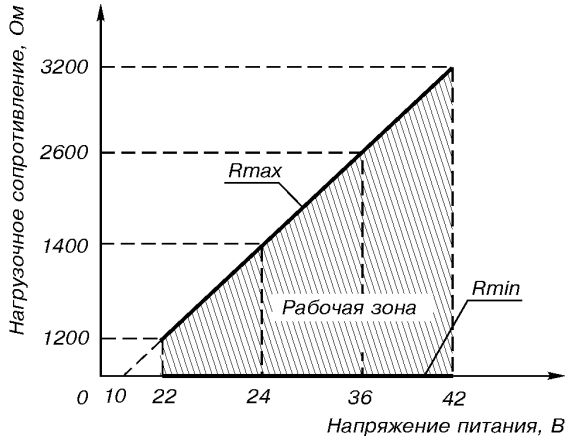


Рис.2. Выходной сигнал 0-5 мА.

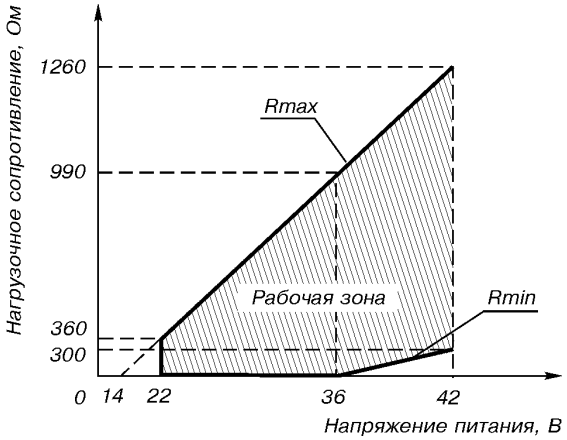


Рис.3. Выходной сигнал 0-20 мА.

● **Потребляемая мощность:**

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

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

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

● Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты:
- "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **ExiaIICT5X**;
- "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**

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

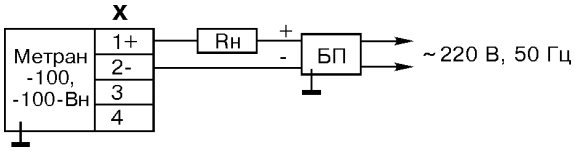
Принятые сокращения в схемах:
БП - источник питания постоянного тока (Метран-602, -604 или другие аналогичные);
БП-Ex - то же, взрывозащищенного исполнения;
К - коммуникатор (Метран-650, HC275 и другие аналогичные); **К-Ex** - для исполнения "Ex" (Метран-650-Ex и другие аналогичные);
ПК - персональный 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;
X - клеммная колодка или разъем.

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

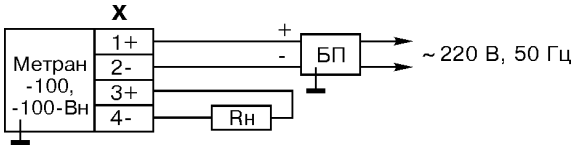
Для датчиков с кодами МП4, МП5 максимальная протяженность линии связи составляет 1200 м. Максимальное количество датчиков на одной линии связи (с учетом системы управления) 32.

Для датчиков МП, МП1

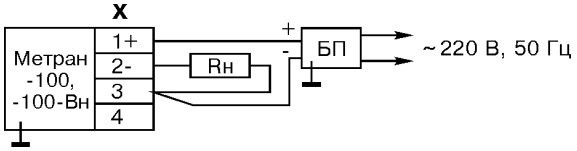
Выходной сигнал 4-20 мА



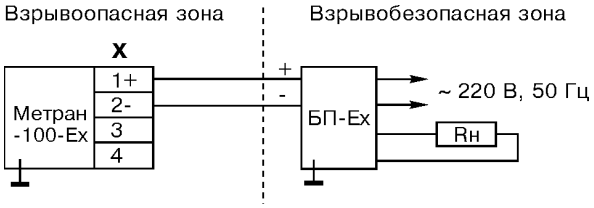
Выходной сигнал 0-5, 0-20 мА



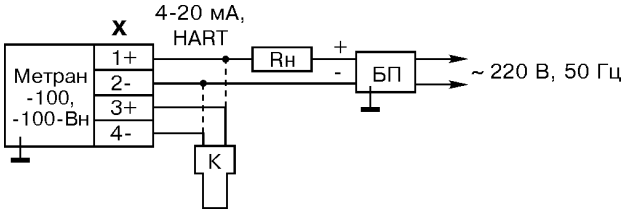
Выходной сигнал 4-20 мА
(вариант соединения)



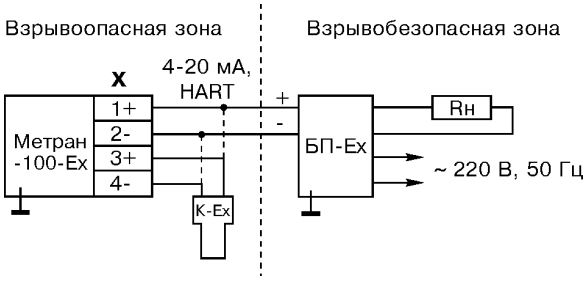
Взрывозащищенное исполнение "Ex"



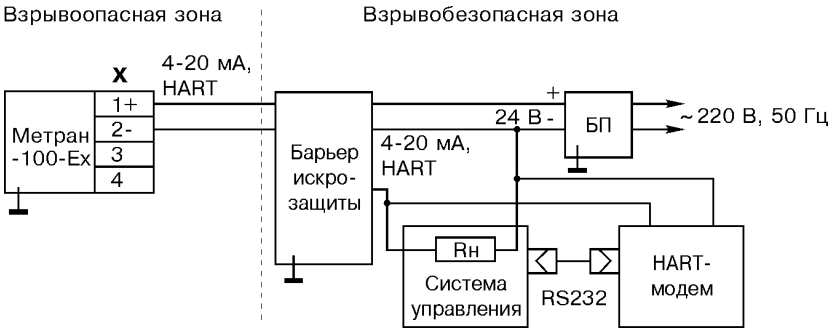
Для датчиков МП2, МП3



Взрывозащищенное исполнение "Ex"

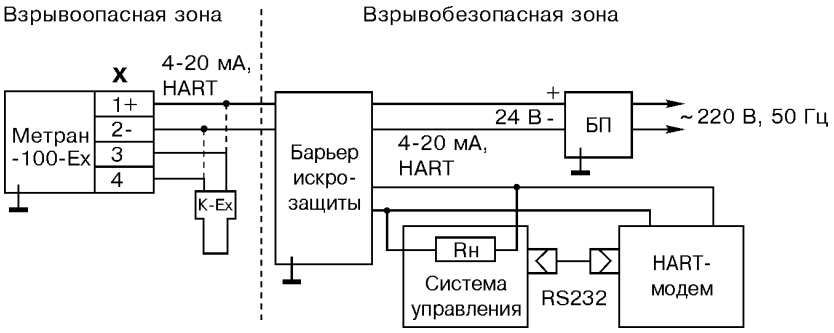


Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты, без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания



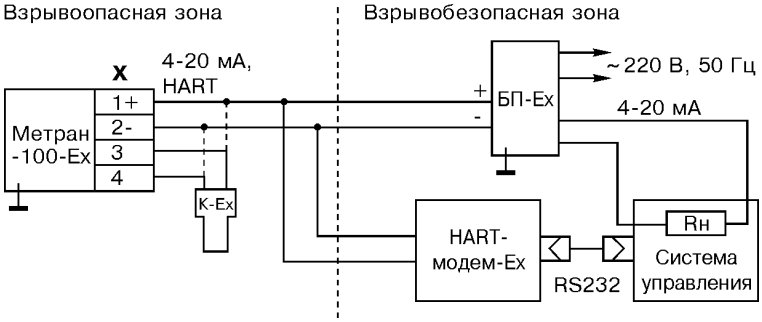
Барьер искрозащиты, например, 9001/51.

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

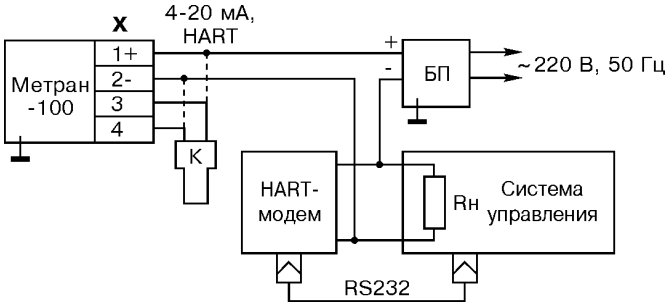


Барьер искрозащиты, например, D1010S, D1010D, 9303/13.

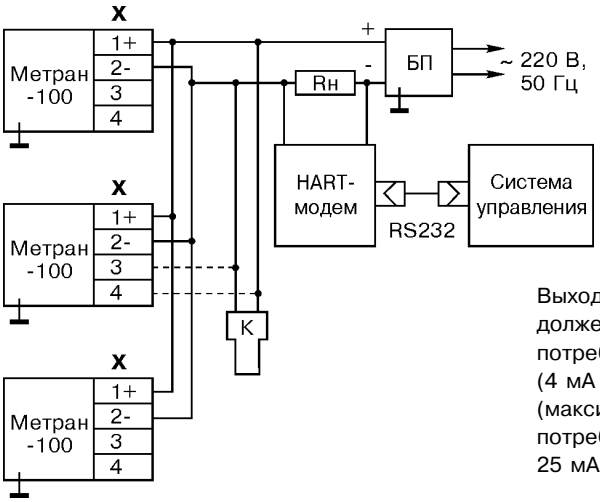
Вариант для датчиков МП2, МП3 с искрозащищенным блоком питания и HART-модемом



Вариант для датчиков МП2, МП3 с HART-модемом

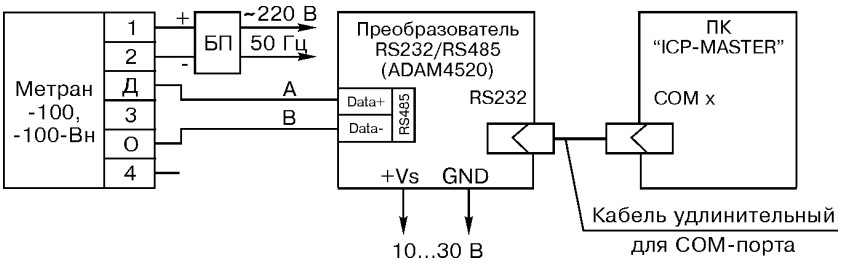


Многоточечный режим для датчиков МП2, МП3
(не рекомендуется в случае требования искробезопасности)

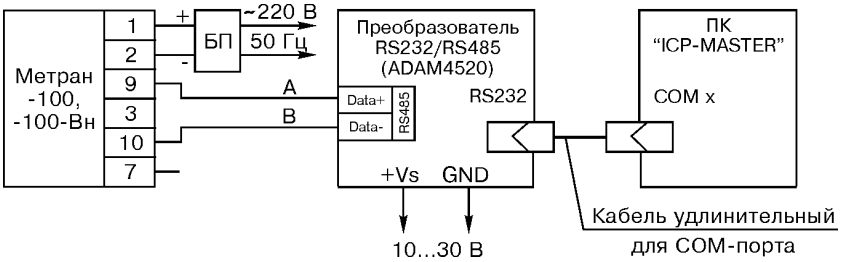


Выходной ток блока питания (**БП**) должен быть не менее суммарного тока потребления всех датчиков (4 мА на каждый датчик), бросок (максимальное значение) тока потребления в момент включения 25 мА на каждый датчик.

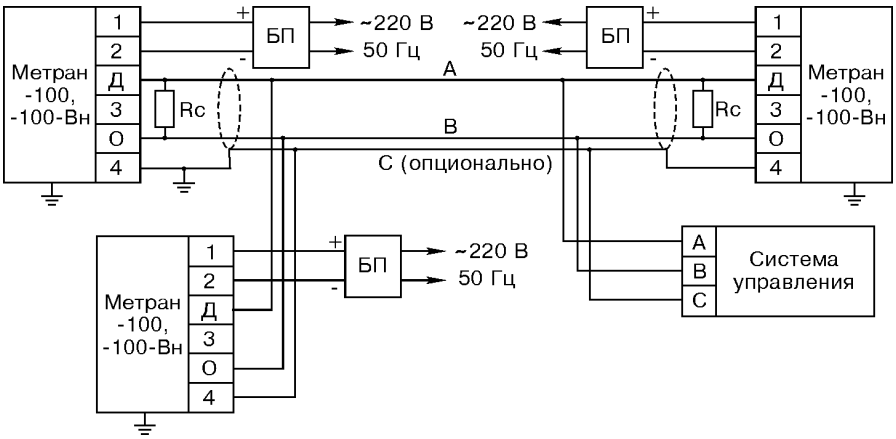
Для датчиков МП4, МП5 (выходной сигнал RS485)
Вариант для исполнения датчиков с сальниковым вводом и программой ICP-Master



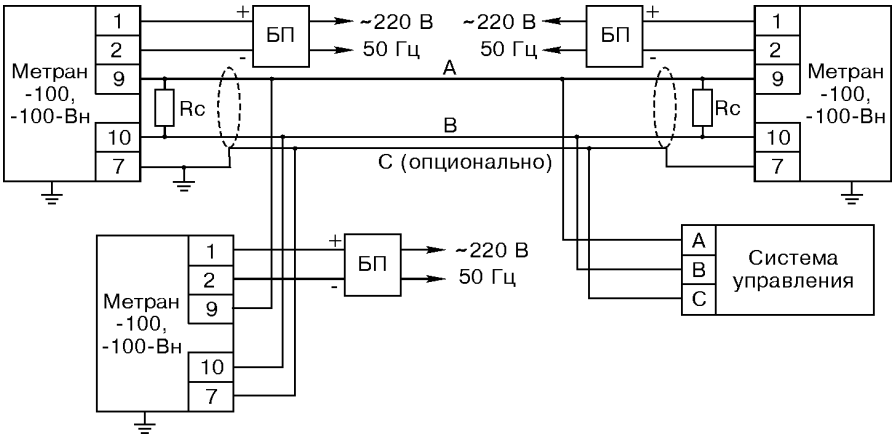
Вариант для исполнения датчиков со штепсельным разъемом и программой ICP-Master



Вариант для нескольких датчиков с сальниковым вводом



Вариант для нескольких датчиков со штепсельным разъемом



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.

МАССА

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

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.

Средний срок службы датчиков исполнения АС - не менее 15 лет.

Средняя наработка датчиков на отказ 150 000 ч., для датчиков исполнения АС - 270 000 ч.

По отдельному требованию потребителя и за отдельную плату для датчиков Метран-100-Ex и Метран-100-Вн может быть проведена дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч. в соответствии с п.5.3.2 ПБ-09-170-97.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки МИ 4212-012-2001.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

По требованию Заказчика могут быть поставлены:
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП (барьеры грозозащиты);
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- HART-модем Метран-681, конфигурационная программа и руководство пользователя программой H-Master (для датчиков с кодами МП2, МП3);
- конфигурационная программа ICP-Master и руководство пользователя программой ICP-Master (для датчиков с кодами МП4, МП5);
- коммуникатор Метран-650;
- протокол цифрового взаимодействия RS485.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-100-ДД	**-1430**	**-К**	**-02**	**-МП**	**-t10**	**-015**	**-40 кПа**	**-25**	**-42 √**	**-СК-М20-КБ**	**-ШР14**	**-ВИ**	**-БФП**	**-ТУ..**
-Ех-ДД														
-Вн-ДД														
Метран-100-ДД	**-1430**	**-АС**	**-02**	**-МП**	**-t10**	**-015**	**-40 кПа**	**-25**	**-42 √**	**-СК-М20-КБ**	**-ШР14**	**-ВИ**		**-ТУ..**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1. Сокращенное наименование датчика (по табл.1).
2. Модель (по табл.1).
3. Код "К" указывается при заказе датчиков для работы на газообразном кислороде; АС - обозначение исполнения указывается только для АС; датчики исполнения АС с кодами МП4, МП5 не выпускаются.
4. Обозначение исполнения по материалам (по табл.9).
5. Код исполнения датчика (по табл.2).
6. Код климатического исполнения (по табл.10).
7. Код предела допускаемой основной погрешности (по табл.3-5).
8. Верхний предел измерений*, указанный в заказе, с единицей измерения (по табл.1).
9. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление (по табл.1).
10. Код выходного сигнала для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 (по табл.11) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак √ не указывается); для датчиков с кодами МП4, МП5 код выходного сигнала не указывается.
11. Код монтажных частей** (по табл.13). Блоки вентильные и клапанные, вентильные системы, указанные при заказе датчика, поставляются за отдельную плату, а также могут поставляться по отдельному заказу.
12. Код электрического разъема (по табл.12).
13. Выносное индикаторное устройство*** (указывается только для датчиков с кодом МП).
14. Блок фильтра помех****.
15. Обозначение технических условий ТУ 4212-012-12580824-2001.

* Для датчиков давления Метран-100-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления.

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

*** Выносной индикатор (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. Датчики исполнения АС выпускаются с установленным блоком фильтра помех БФП.

Примечание: при заказе датчика с видом взрывозащиты "Ех" дополнительно указать уровень взрывозащиты; при отсутствии в заказе - датчик поставляется с уровнем взрывозащиты "ia".

МАТЕРИАЛЫ

Таблица 9

Код	Материал	
	мембраны	деталей полостей, контактирующих с измеряемой средой
01*	Сплав 36НХТЮ	Углеродистая сталь с покрытием
02		12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т
05**	Сплав 15Х18Н12С4ТЮ	15Х18Н12С4ТЮ - заменитель 08Х18Г8Н2Т, 12Х18Н10Т
06**	Сплав 06ХН28МДТ	Сплав 06ХН28МДТ, заменитель 10Х17Н13М2Т
07**	Тантал	Сталь 10Х17Н13М2Т или 10Х17Н13М3Т
09***	Титан ВТ-1-0	Титановый сплав
11****	Титановый сплав	12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т

* Модели 1020, 1030, 1040, 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1422, 1432, 1442, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412.

** Модели 1422, 1432, 1442.

*** По согласованию с изготовителем.

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

Примечания:

1. Материал уплотнительных колец - фторопласт или специальные марки резин.
2. Материал уплотнительных металлических прокладок - нержавеющие сплавы.
3. Сплавы 06ХН28МДТ, сталь 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Г8Н2Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х18Н10Т по ГОСТ 5632; титан и титановые сплавы - по ГОСТ 19807, сталь углеродистая - по ГОСТ 1050, фторопласт по ГОСТ 10007, сплав 36НХТЮ - по ГОСТ 10994.
4. Датчики кислородного исполнения изготавливаются с кодом исполнения по материалам 02 и 11.
5. Датчики исполнения **АС** изготавливаются с кодом исполнения по материалам 01, 02, 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

* До плюс 70˚С - для датчиков исполнения АС.

** От минус 50˚С - по специальному требованию заказчика;

от минус 25˚С - для моделей 1150, 1160, 1170, 1350, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1050, 1060 кислородного исполнения.

*** 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

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

Примечания:

1. Разъем ШР для датчиков Метран-100-Вн не применять.
2. Разъем С, С1 применяется для датчиков Метран-100-АС с классом безопасности 4 (для датчиков Метран-100-АС с классом безопасности 2, 3 не применять).
3. Разъем С2 применять только для датчиков Метран-100-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"	1422, 1432, 1442, 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, 1422, 1432, 1442, 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, 1422, 1432, 1442, 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,

Продолжение таблицы 13

Код	Монтажные части	Применяемость
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
БВ03	Блок вентильный из углеродистой стали с покрытием с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1410, 1411
БВН03	То же из нержавеющей стали	
СВ	Система вентильная из углеродистой стали с покрытием, с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
СВН	То же из нержавеющей стали	
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1422, 1432, 1442, 1112, 1212, 1312, 1412
БВН04	Блок вентильный из нержавеющей стали с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1422, 1432, 1442
СВ01 ТСВ01*	Система вентильная из углеродистой стали, с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (для подсоединения к датчику снизу)	1495, 1496
СВН01 ТСВН01*	То же из нержавеющей стали	
СВ02 ТСВ02*	Система вентильная из углеродистой стали, с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (для подсоединения к датчику сверху)	
СВН02 ТСВН02*	То же из нержавеющей стали	
БВ02	Блок вентильный из углеродистой стали с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
БВН02	То же из нержавеющей стали	
ВБ	Вентильный блок	1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1412
КБ	Клапанный блок	
СК	Скоба и кронштейн	1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1020,1030,1040, 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").

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.

Блоки и вентильные системы, кроме вентильного блока ВБ и клапанного блока КБ, изготавливаются с присоединительными размерами в одном исполнении.

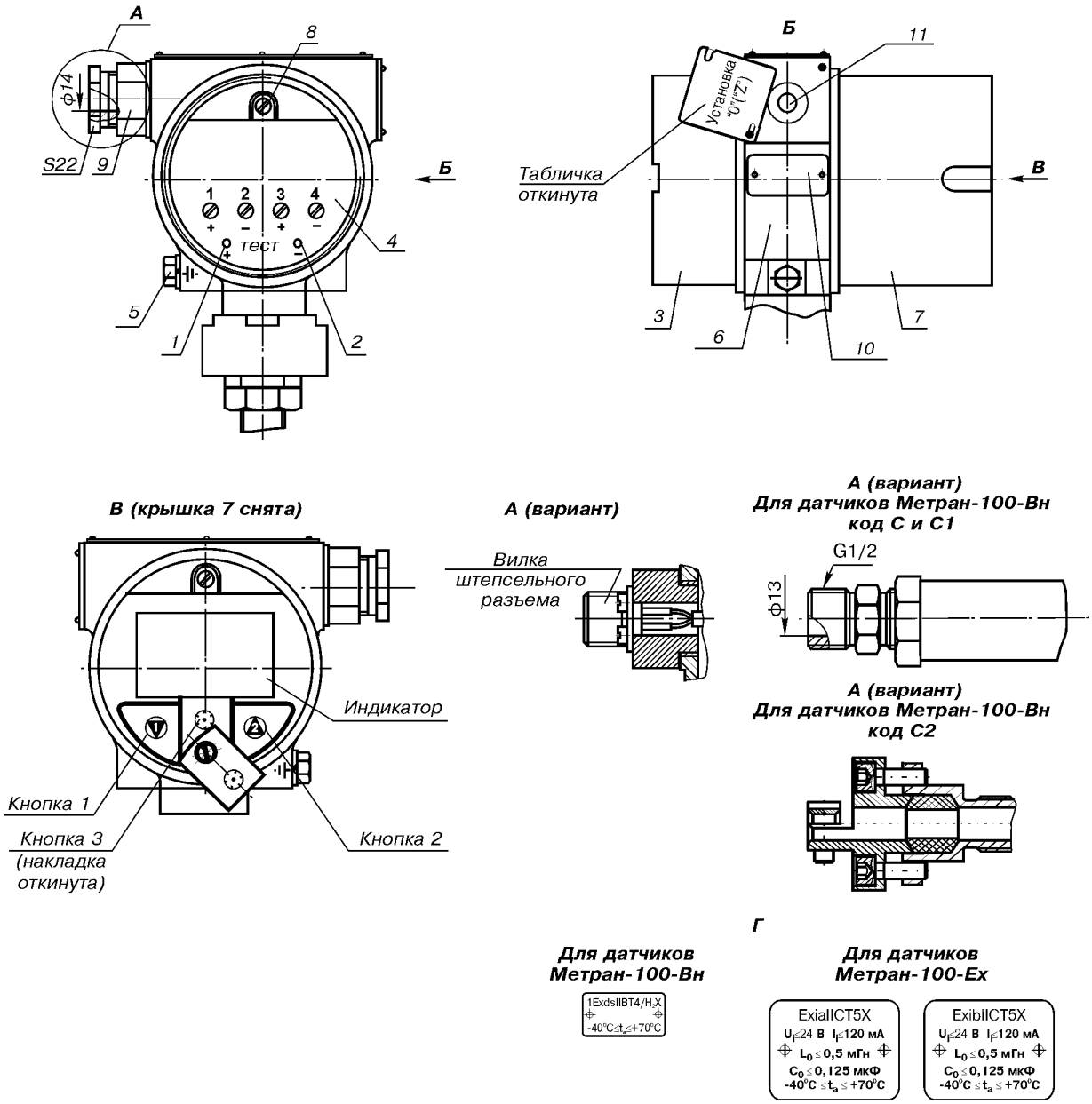
Датчики кислородного исполнения могут снабжаться только клапанным блоком КБ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

ВНИМАНИЕ!
Виды электронных преобразователей датчиков Метран-100, Метран-22-АС приведены на рис.А, Б, В, Г.

Вид электронного преобразователя датчиков МП1



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 экрана кабеля;
9 - сальниковый ввод;
10 - табличка с маркировкой взрывозащиты;
11 - внешняя кнопка установки “нуля”.

Рис.А.

Вид электронного преобразователя датчиков МП2, МП4 (крышка 7 снята)

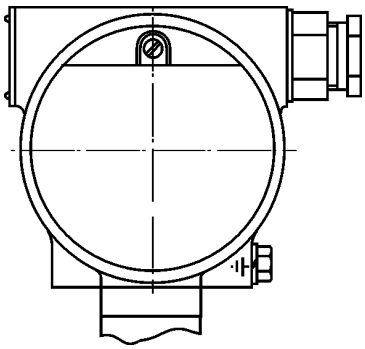


Рис.Б.
Остальное см. рис.А.

Вид электронного преобразователя датчиков МП3, МП5 (крышка 7 снята)

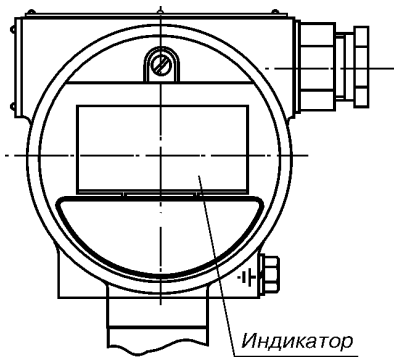


Рис.В.
Остальное см. рис.А.

Вид электронного преобразователя датчиков МП

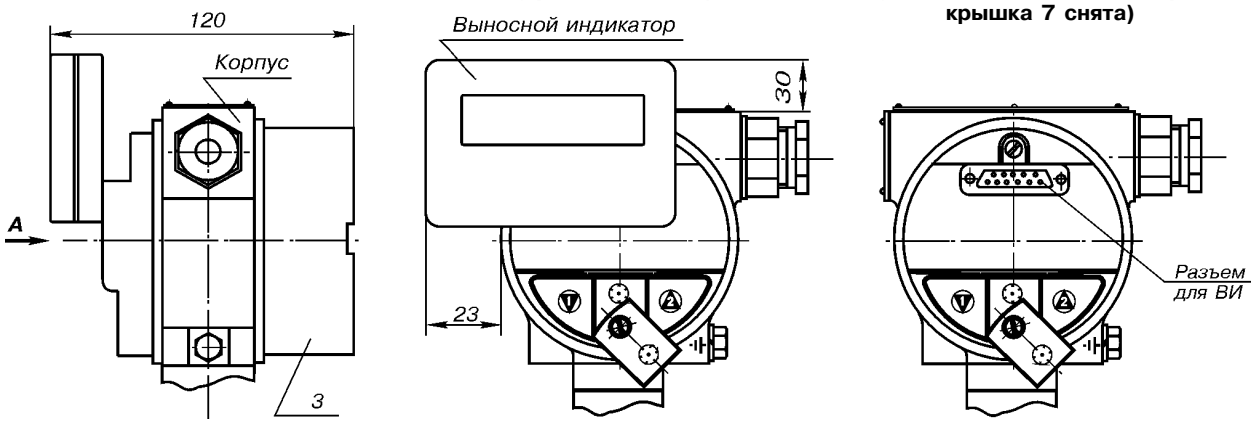
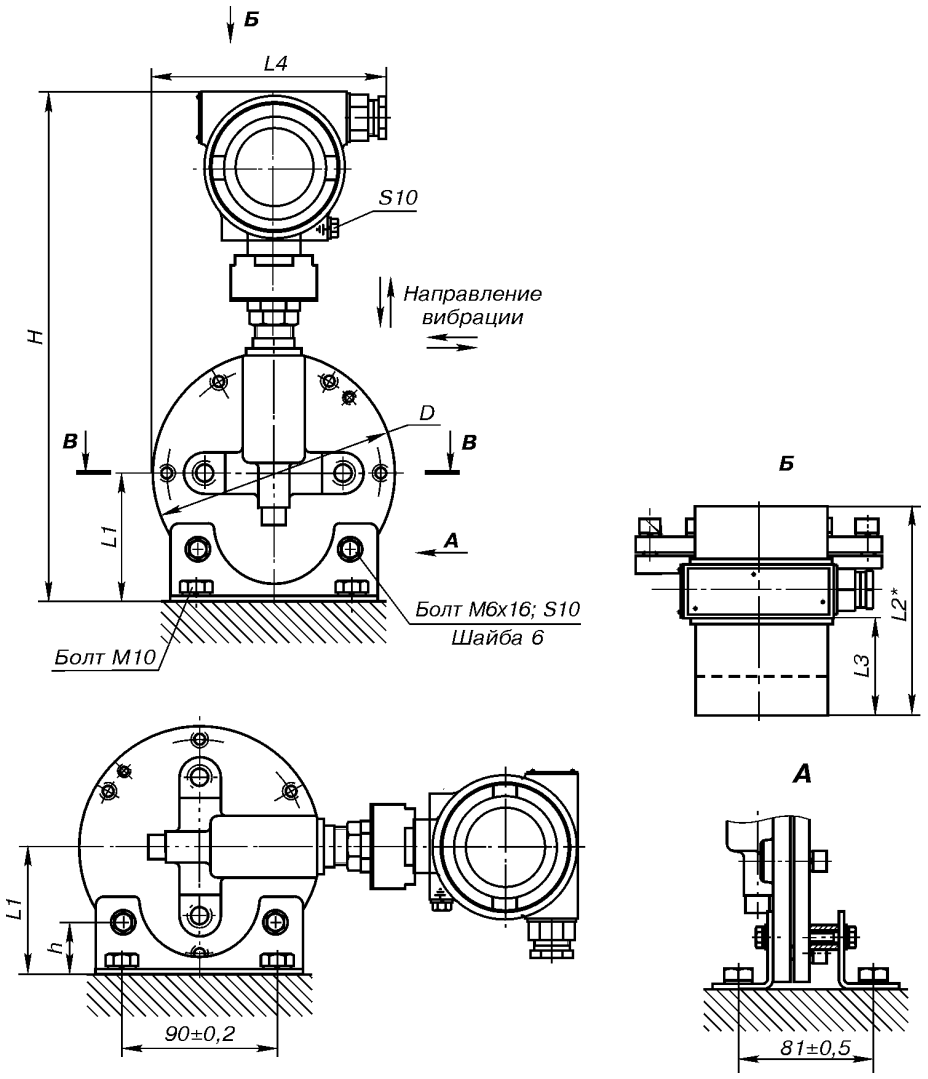


Рис.Г.
Остальное см. рис.А.

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ



Модель	H, мм	D, мм	L1, мм	h, мм
1110, 1210, 1310, 1410	342	180	100	41
5110, 5210, 5310, 5410				
1111, 1211, 1311, 1411	302	140	74	35
5120, 5220, 5320, 5420				

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

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

Исполнение датчиков моделей 1110, 1210, 1310, 1410, 5110, 5210, 5310, 5410	L4, мм
Общепромышленное, Ex	162
Вн	228

Исполнение датчиков моделей 1111, 1211, 1311, 1411, 5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5440	L4, мм
Общепромышленное, Ex	142
Вн	207

Рис.4.
Метран-100 мод.1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411;
Метран-22-АС мод.5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430.

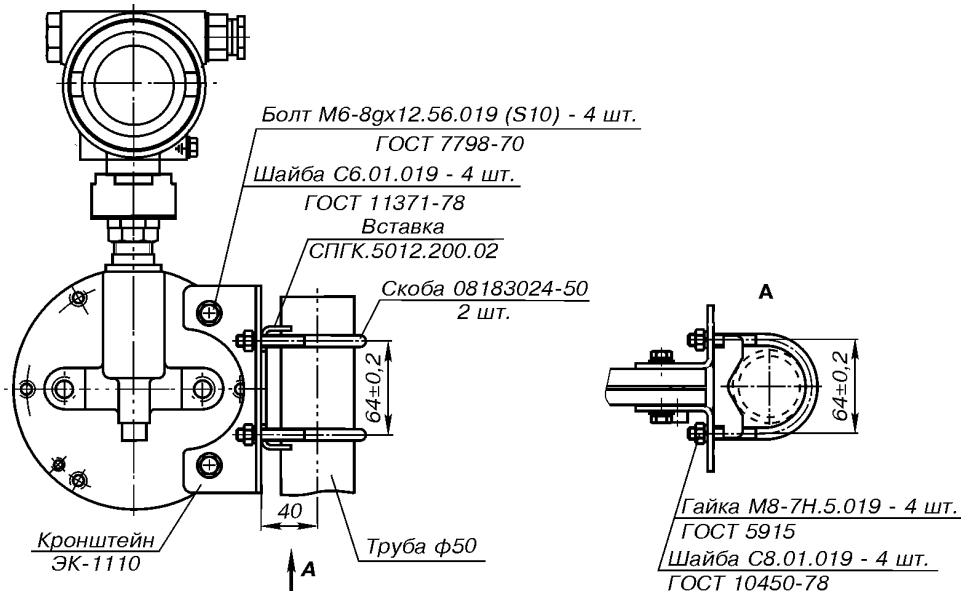


Рис.5.
Вариант крепления датчиков Метран-100 мод.1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411 на трубе.

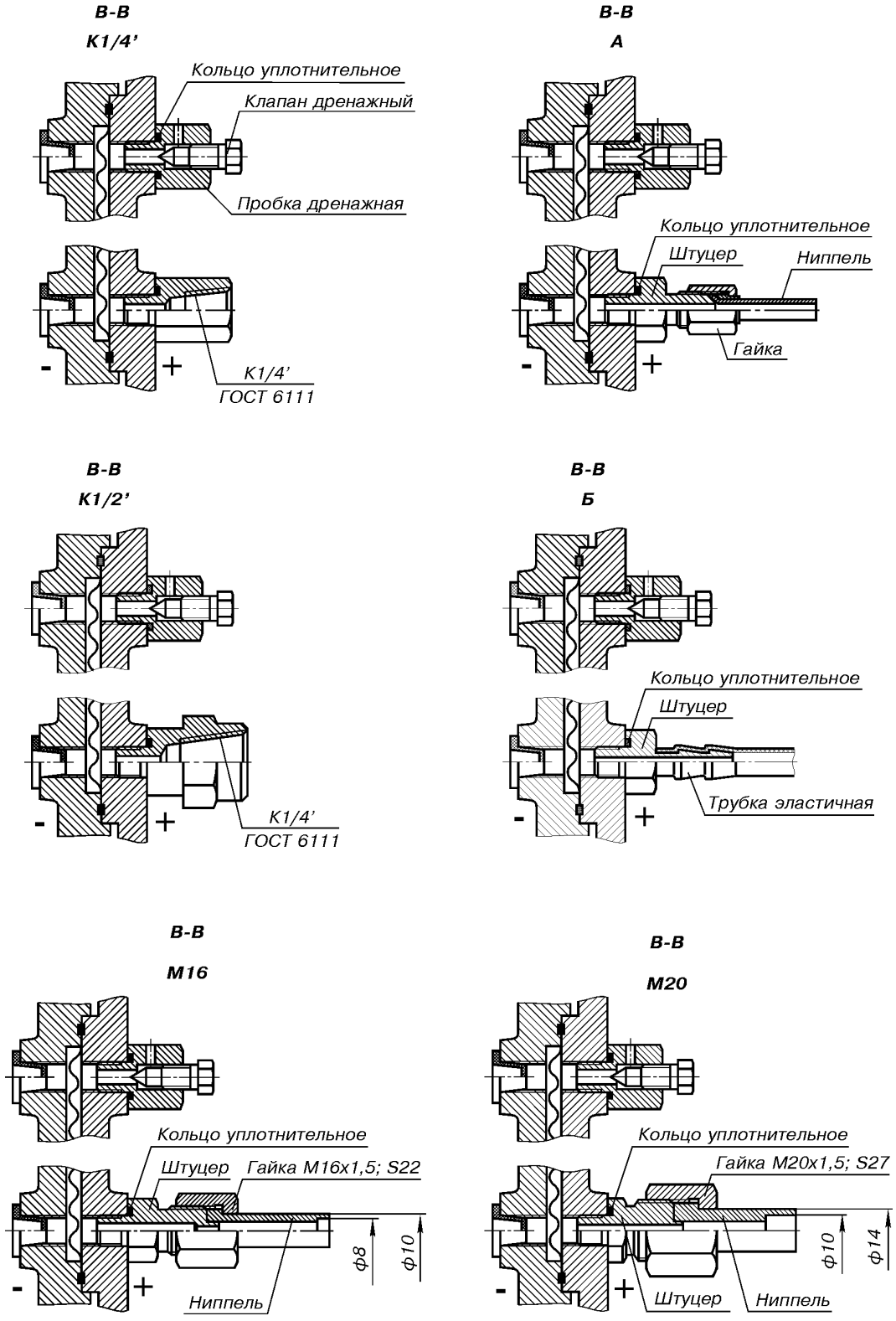


Рис.6. Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1110, 1111, 1210*, 1211*, 1310, 1311;
Метран-22-АС мод.5110, 5120, 5130, 5210*, 5220*, 5230*, 5310, 5320, 5340.

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

Для мод.1110, 1210, 1310, 5110, 5210, 5310 дренажная пробка не устанавливается.

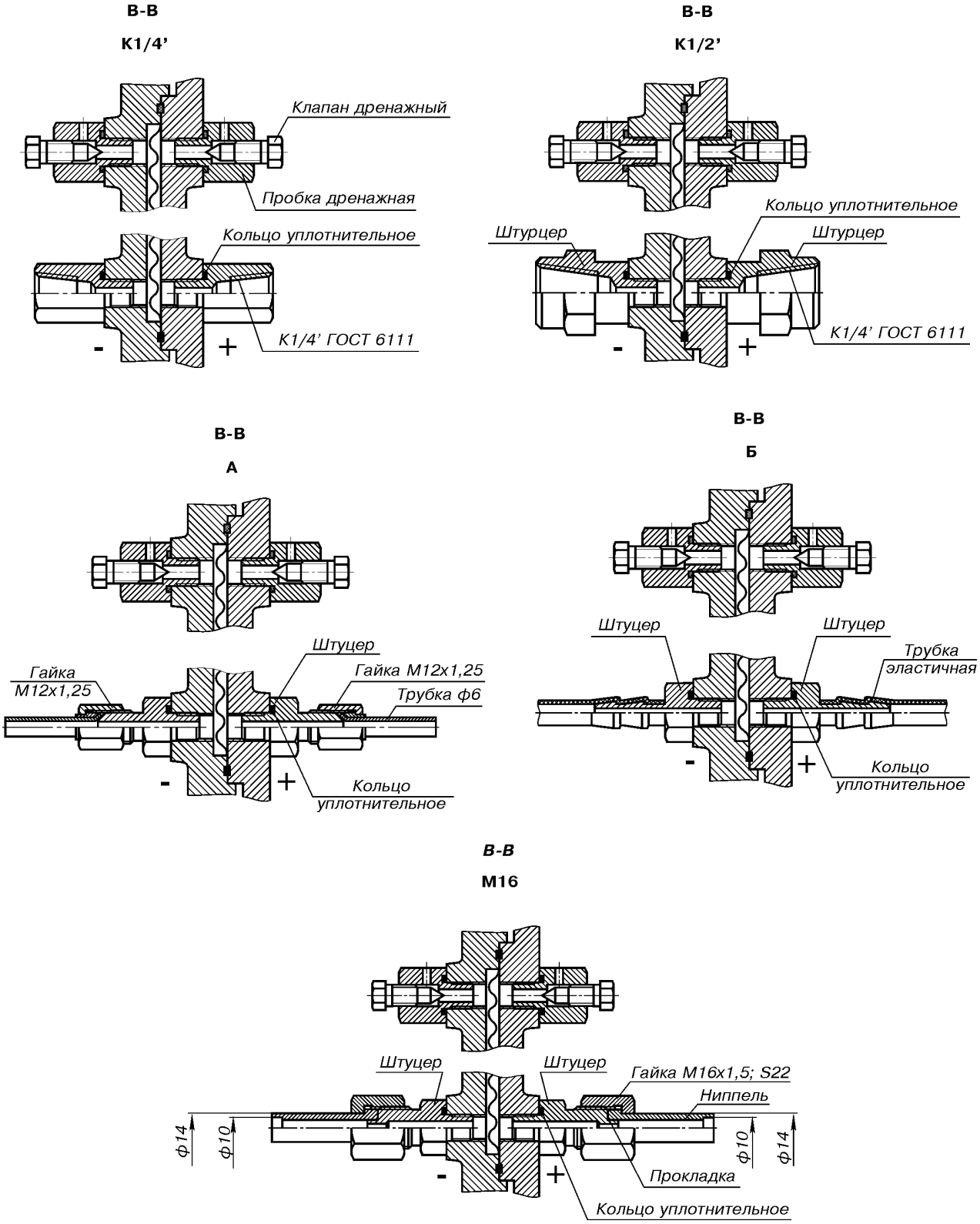
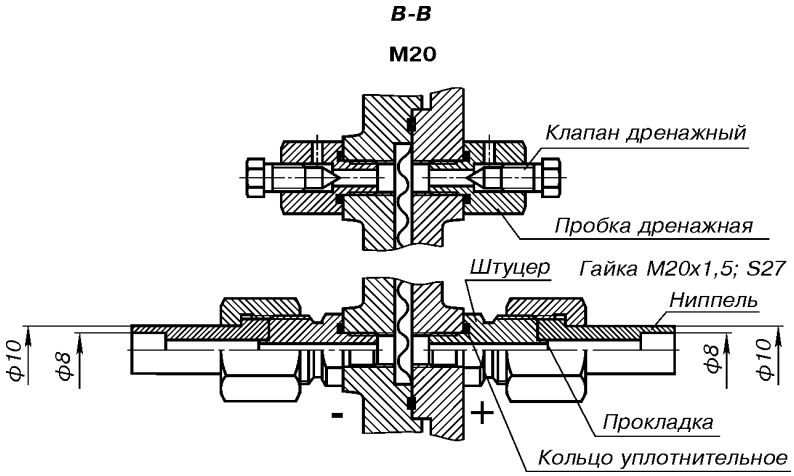


Рис.7.
Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС мод.5410, 5420, 5430.

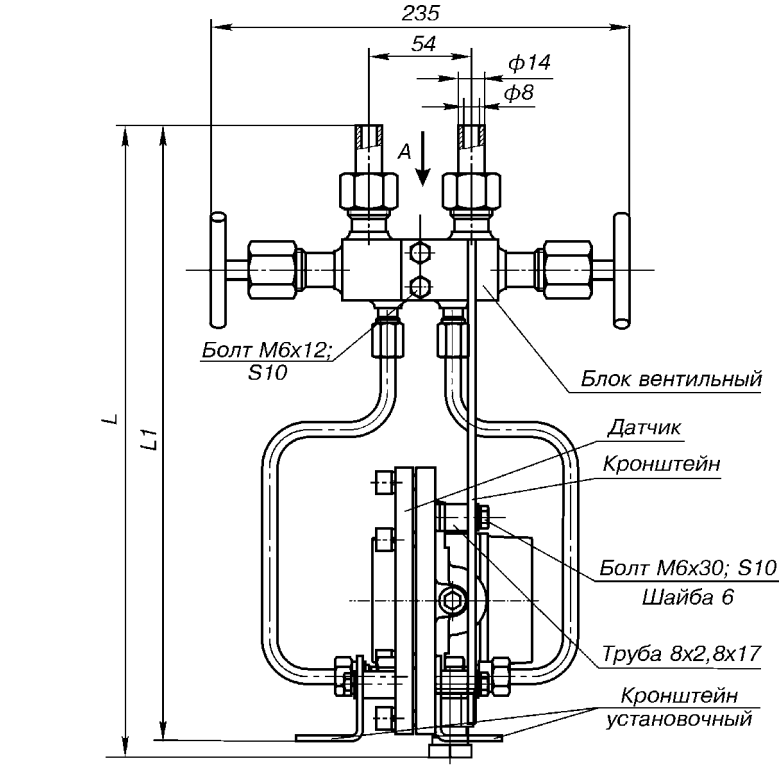
Для мод.1410, 5410 дренажные пробки не устанавливаются.

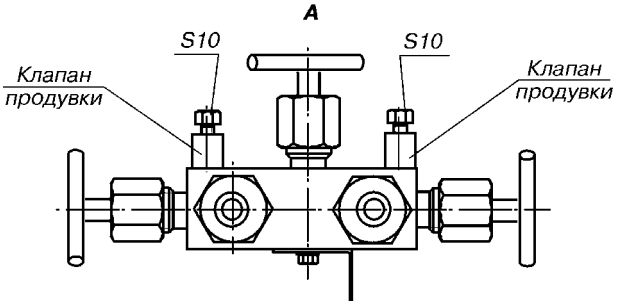
Продолжение рис.7 см. на следующей странице.



Продолжение рис.7.
Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС мод.5410, 5420, 5430.

Для мод.1410, 5410 дренажные пробки не устанавливаются.

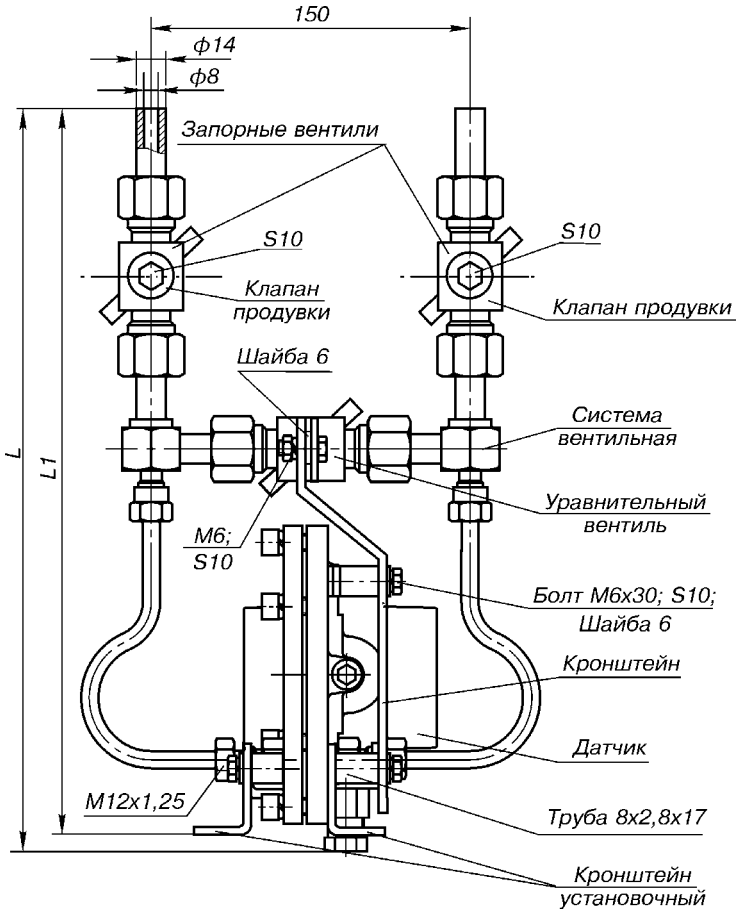




Модель	L1, мм
1410, 5410	350
1411, 5420, 5430	324

Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	322
Вн	387

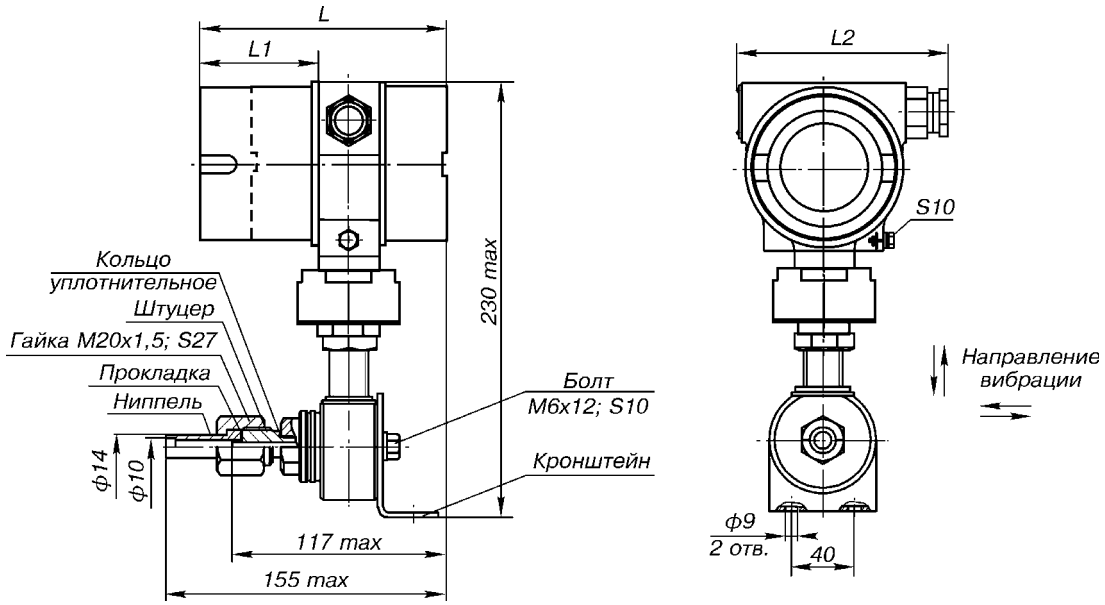
Рис.8.
Установка блока вентильного ББ03 (ББН03) на датчики Метран-100 мод.1410, 1411;
Метран-22-АС мод.5410, 5420, 5430.



Модель	L1, мм
1410, 5410	380
1411, 5420, 5430	354

Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	352
Вн	417

Рис.9.
Установка системы вентильной СВ (СВН) на датчики Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС мод.5410, 5420, 5430.



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

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	115
Вн	180

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.10.
Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341.

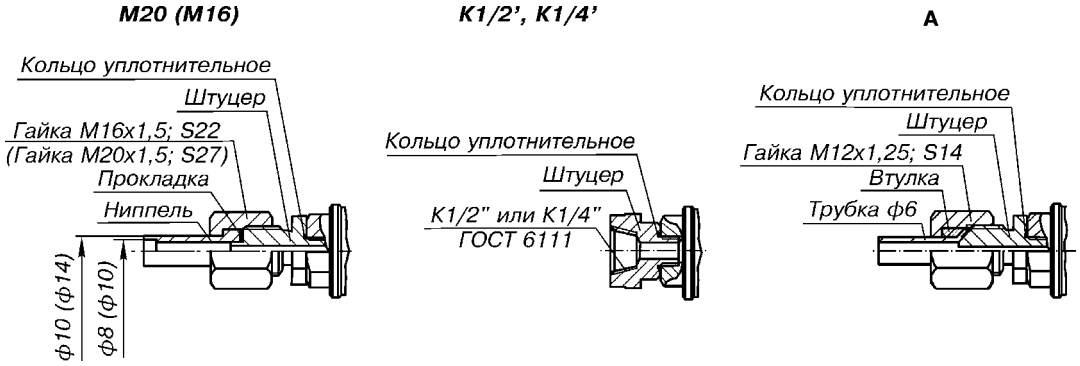


Рис.11. Установка монтажных деталей, остальное см.рис.10.

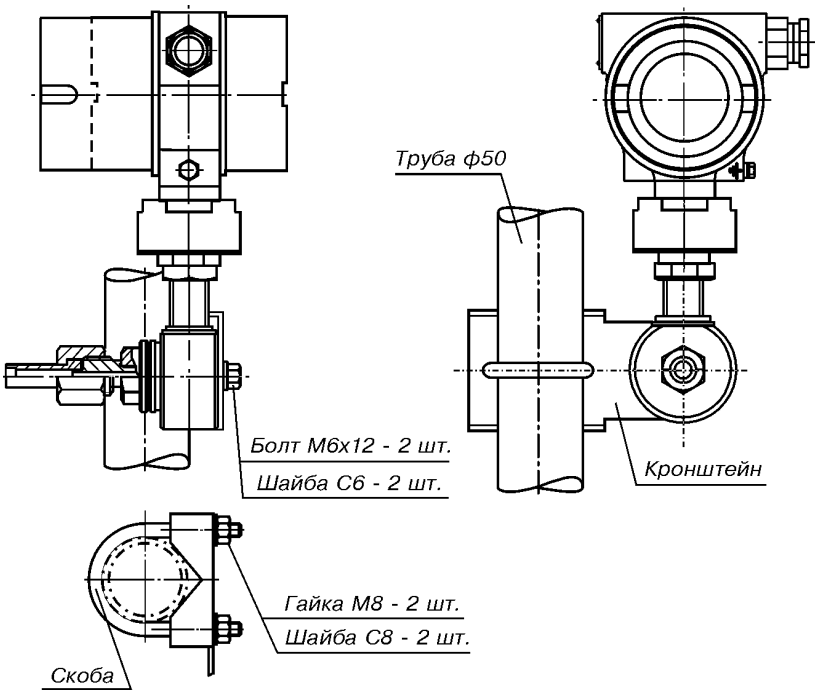
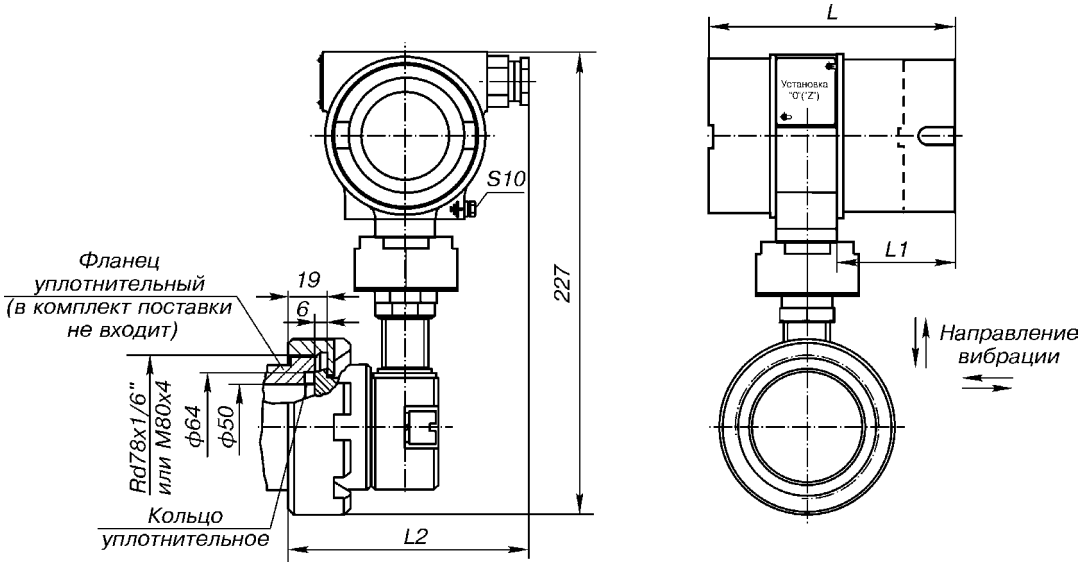


Рис.11а. Установка монтажных деталей, ТМ20 (ТМ16, ТК1/2, ТК1/4), остальное см.рис.10.

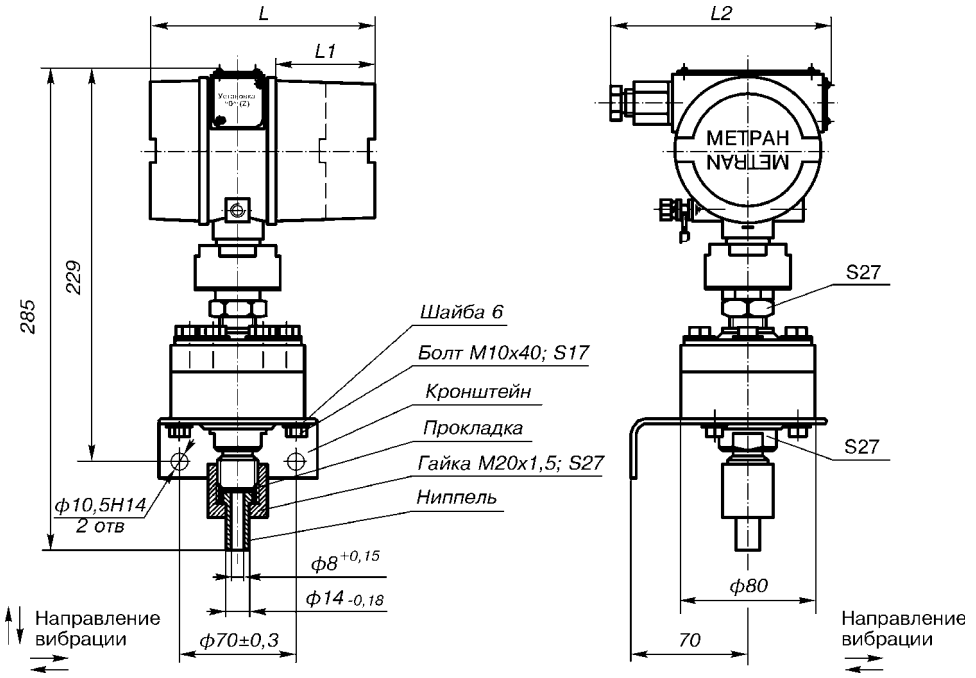


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	130
Вн	195

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.12.
Датчики Метран-100 мод.1133, 1143, 1233, 1243.



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

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	115
Вн	180

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.13.
Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1150, 1160, 1350;
Метран-22-АС мод.2050, 2060, 2150, 2160, 2350 с установленным ниппелем.

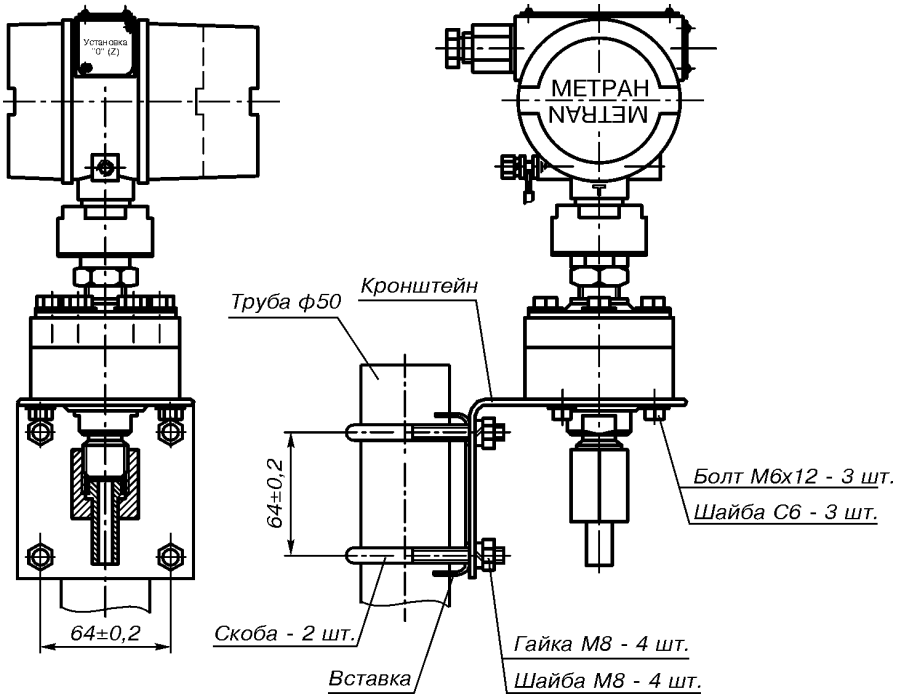
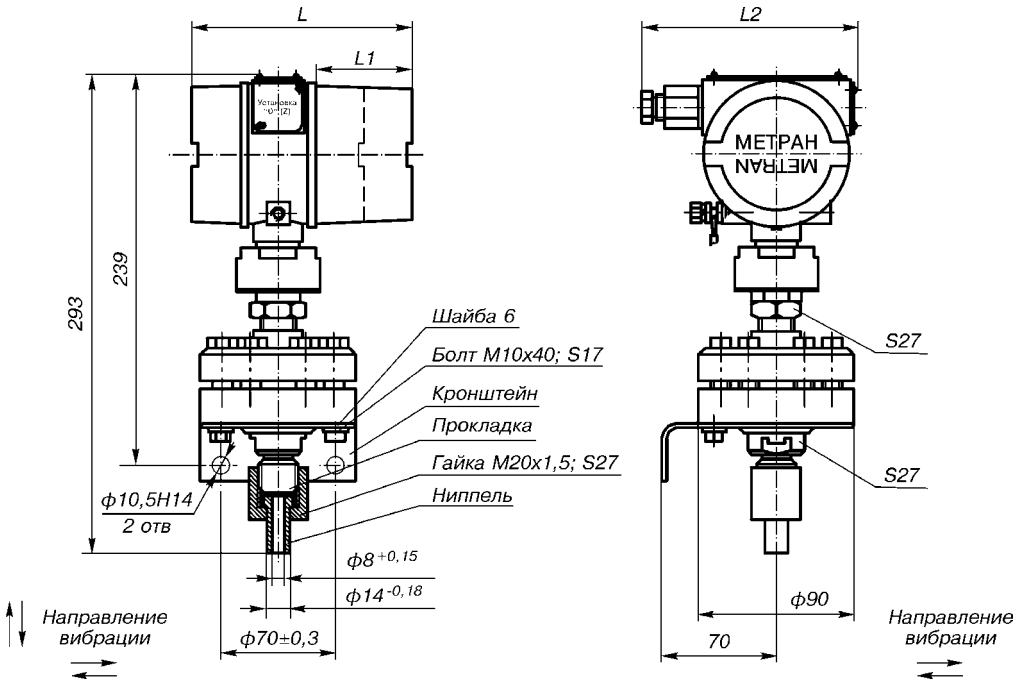


Рис.14.
Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1150, 1160, 1350 с установленным ниппелем.
Установка монтажных деталей ТМ20 (остальное см. рис.13).

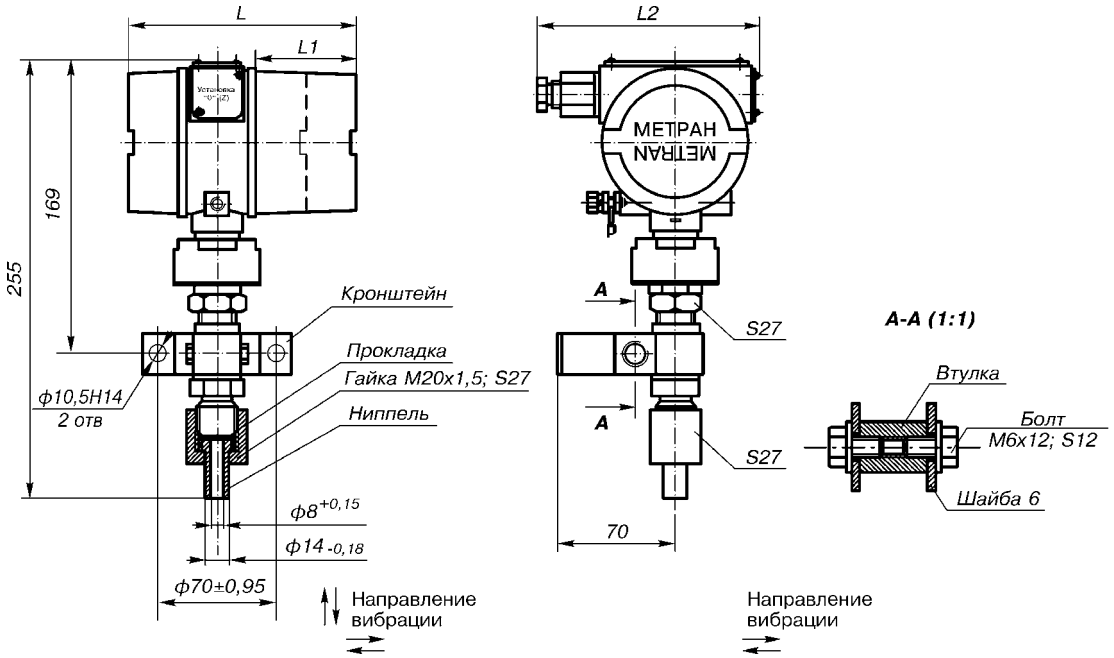


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	115
Вн	180

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.15.
Датчики Метран-100 мод.1170, Метран-22-АС мод.2170 с установленным ниппелем.

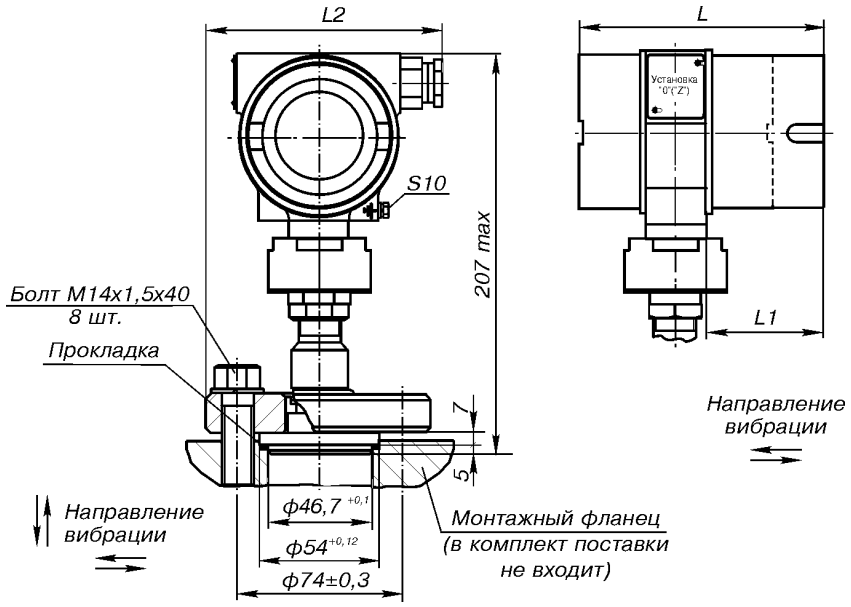


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	115
Вн	180

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.16.
Датчики Метран-100 мод.1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351;
Метран-22-АС мод.2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351 с установленным ниппелем.

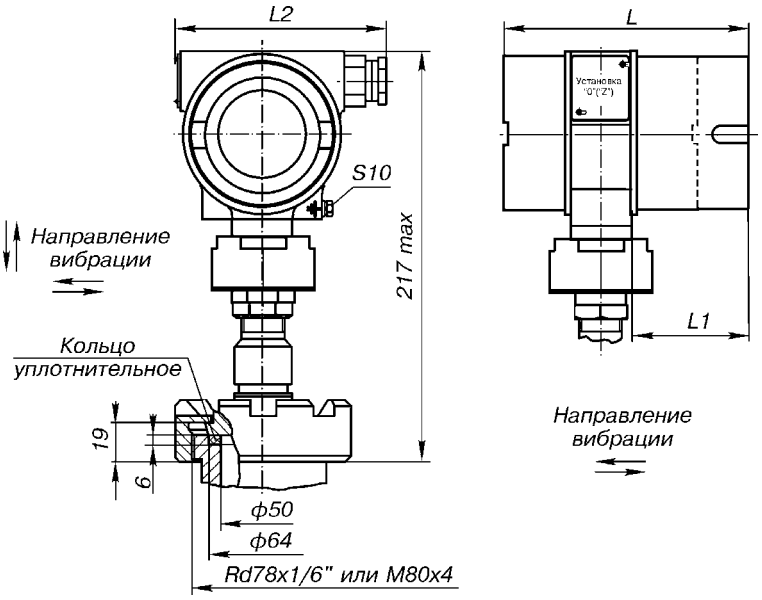


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	122
Вн	187

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.17.
Датчики Метран-100 мод.1152, 1162, 1172.

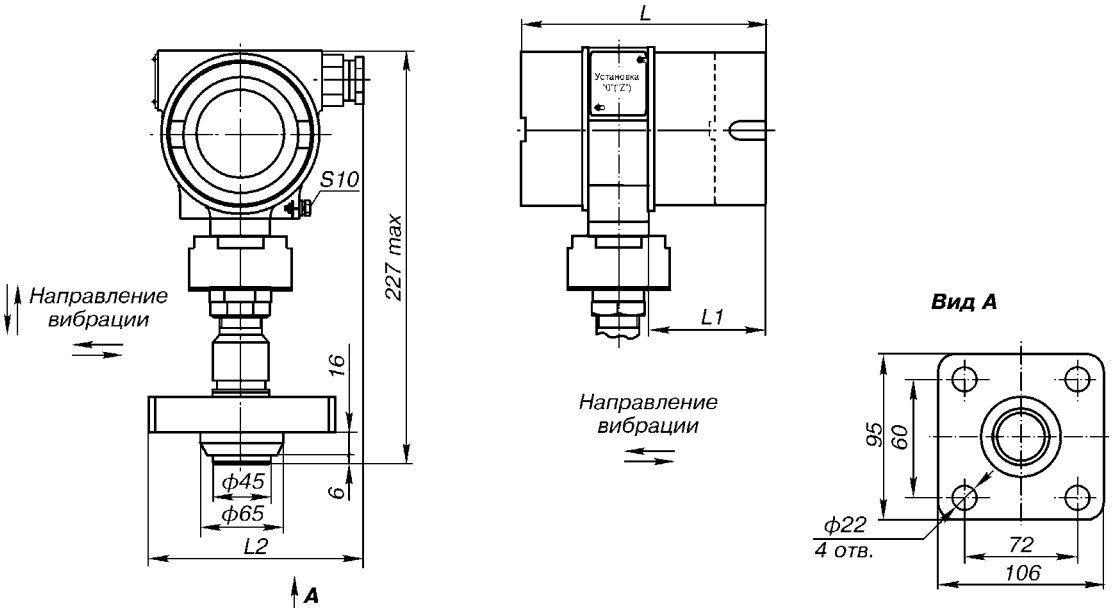


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	115
Вн	180

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.18.
Датчики Метран-100 мод.1153.

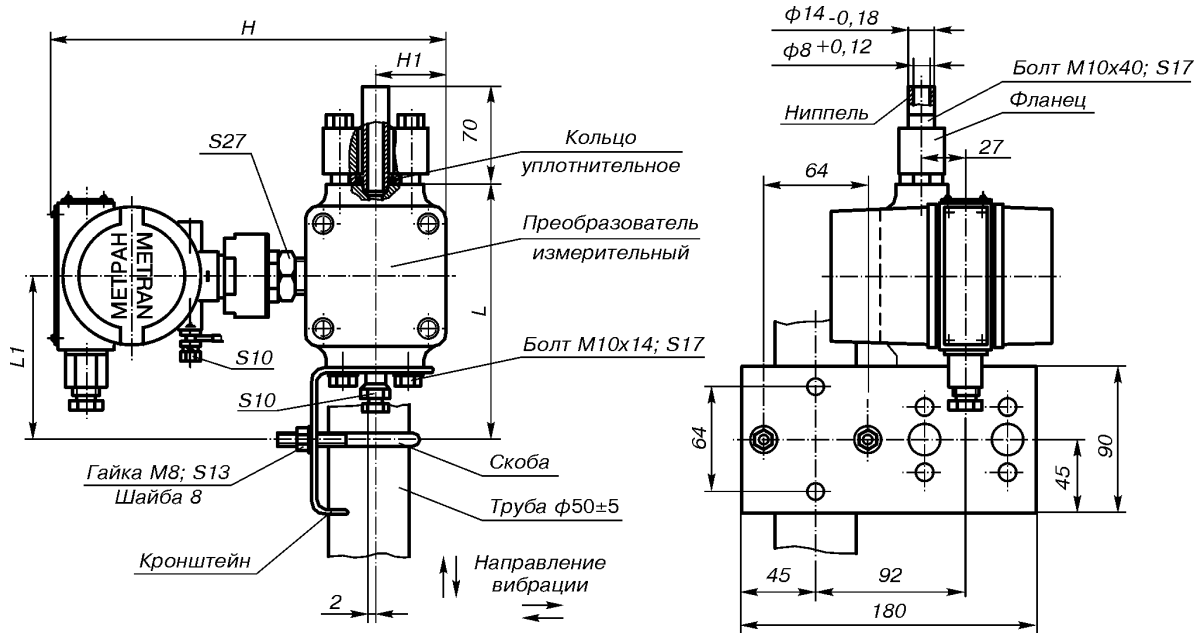


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L2, мм
Общепромышленное, Ex	128
Вн	193

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.19.
Датчики Метран-100 мод.1173.



Модель	H, мм	H1, мм	L, мм	L1, мм
1020, 1030, 1040	237	44	155	100
2020, 2030, 2040				
1112, 1212, 1312	289	69	211	128
2110, 2210, 2310				

Рис.20.
Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312;
Метран-22-АС мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310 с установленным ниппелем.

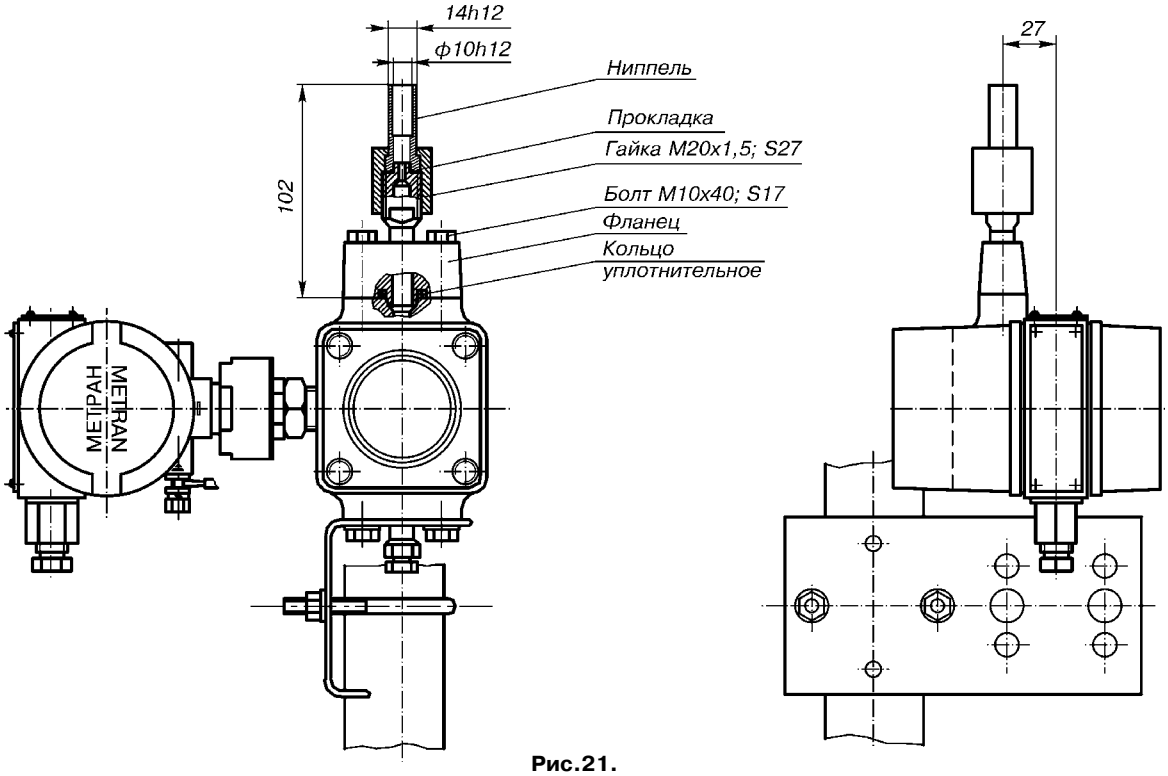


Рис.21.
Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312;
Метран-22-АС мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310
с установленным ниппелем под накидную гайку М20х1,5 (остальное см.рис.20).

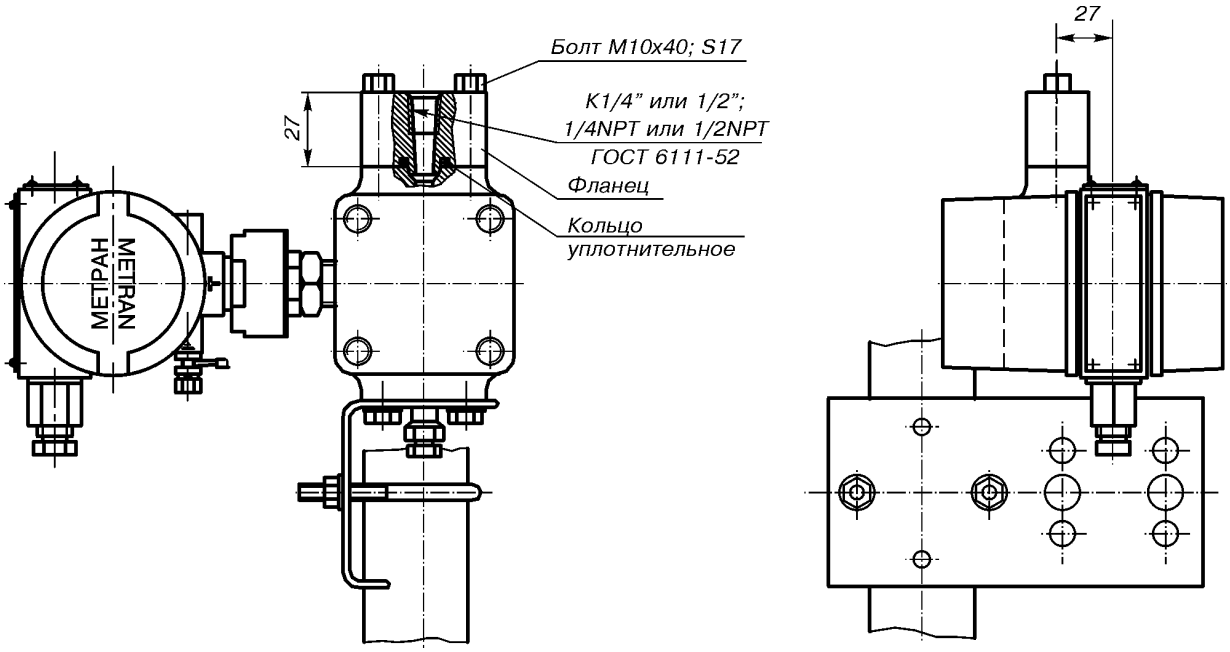
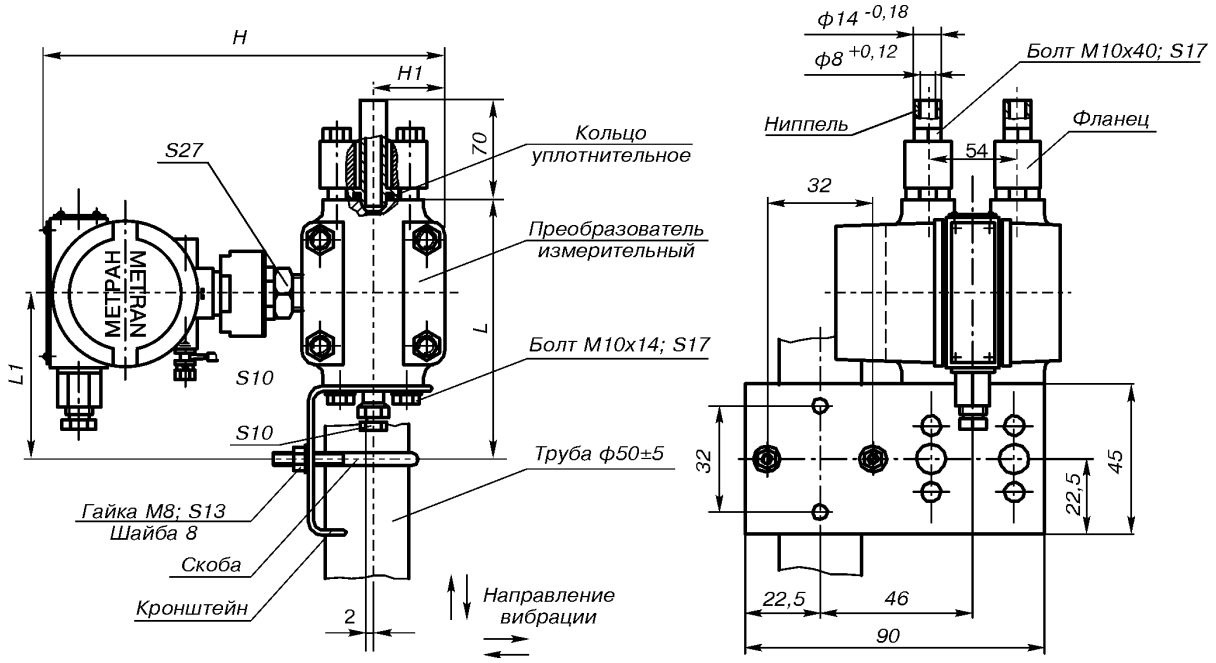


Рис.22.
Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312;
Метран-22-АС мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310 с установленным фланцем (остальное см.рис.20).



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				
1412	289	69	211	128
2410				

Рис.23.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2334, 2444 с установленными ниппелями.

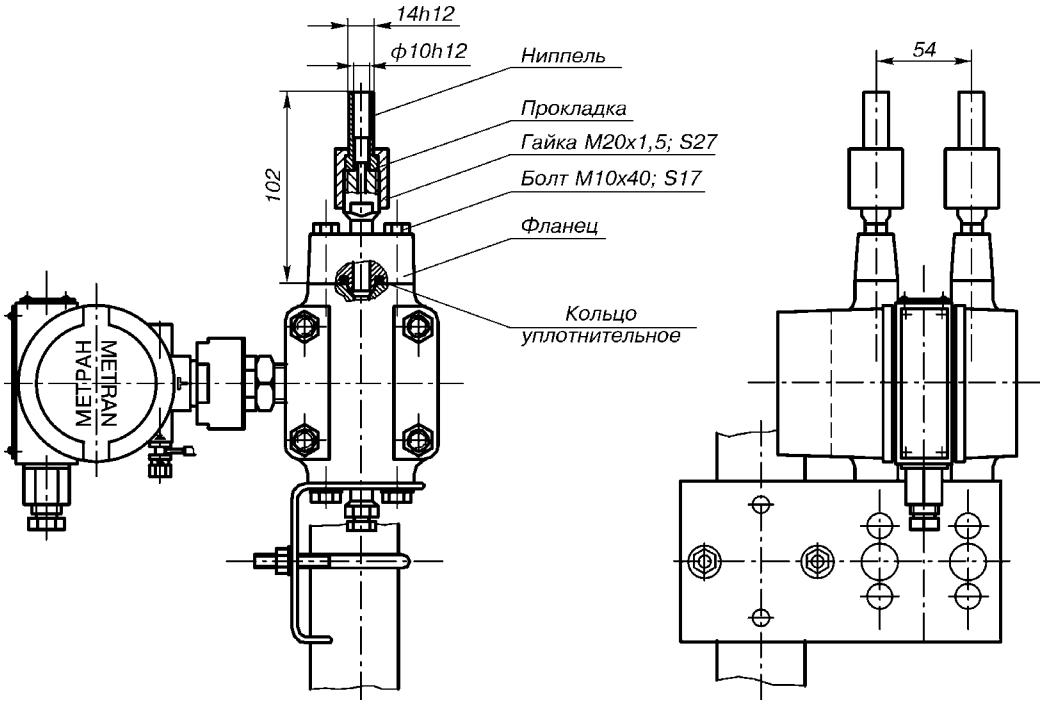


Рис.24.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленными ниппелями под накидные гайки М20х1,5, остальное см. рис.23.

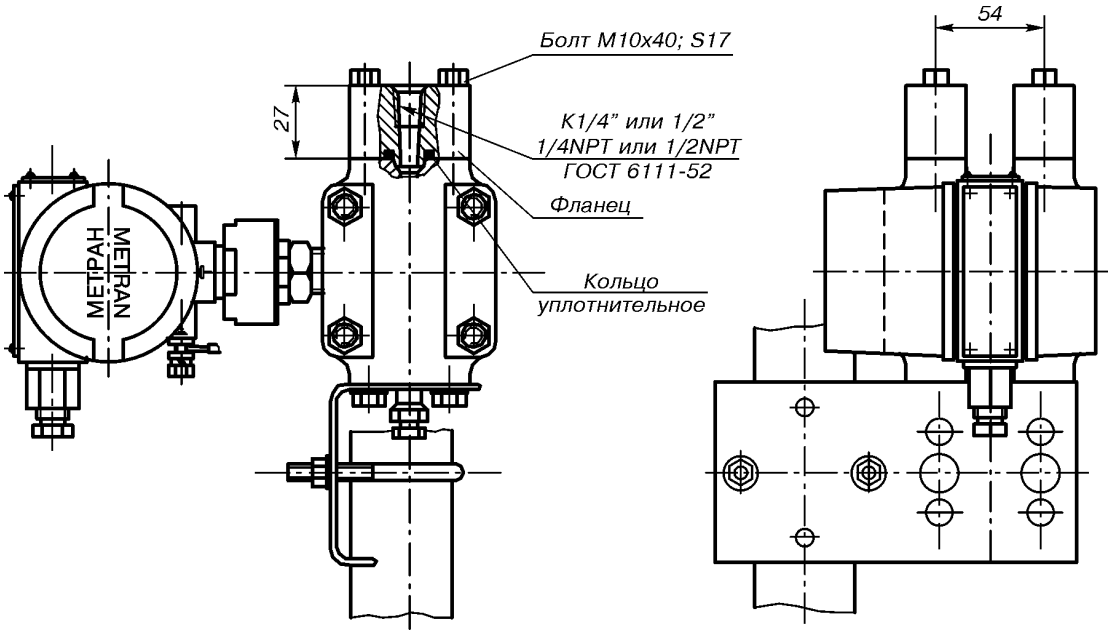


Рис.25.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленными фланцами, остальное см. рис.23.

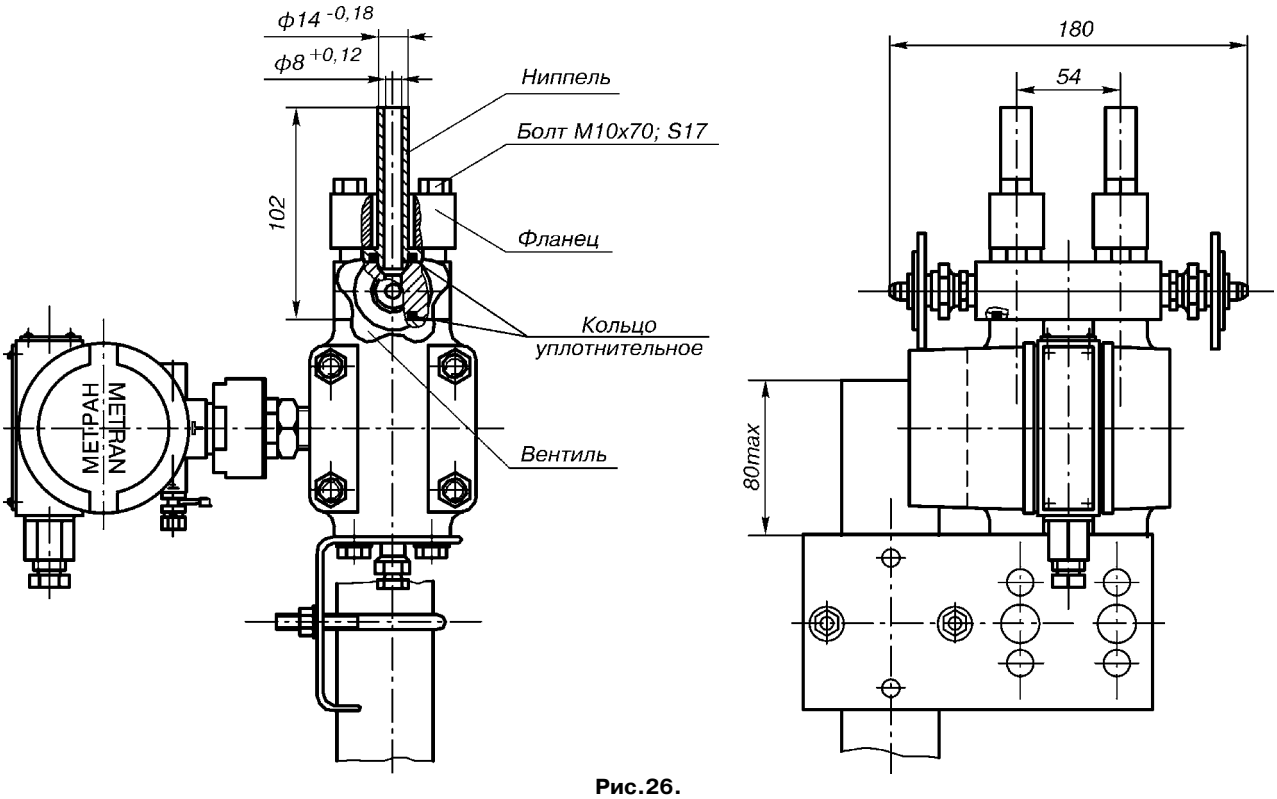


Рис.26.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным вентильным блоком и ниппелями, остальное см. рис.23.

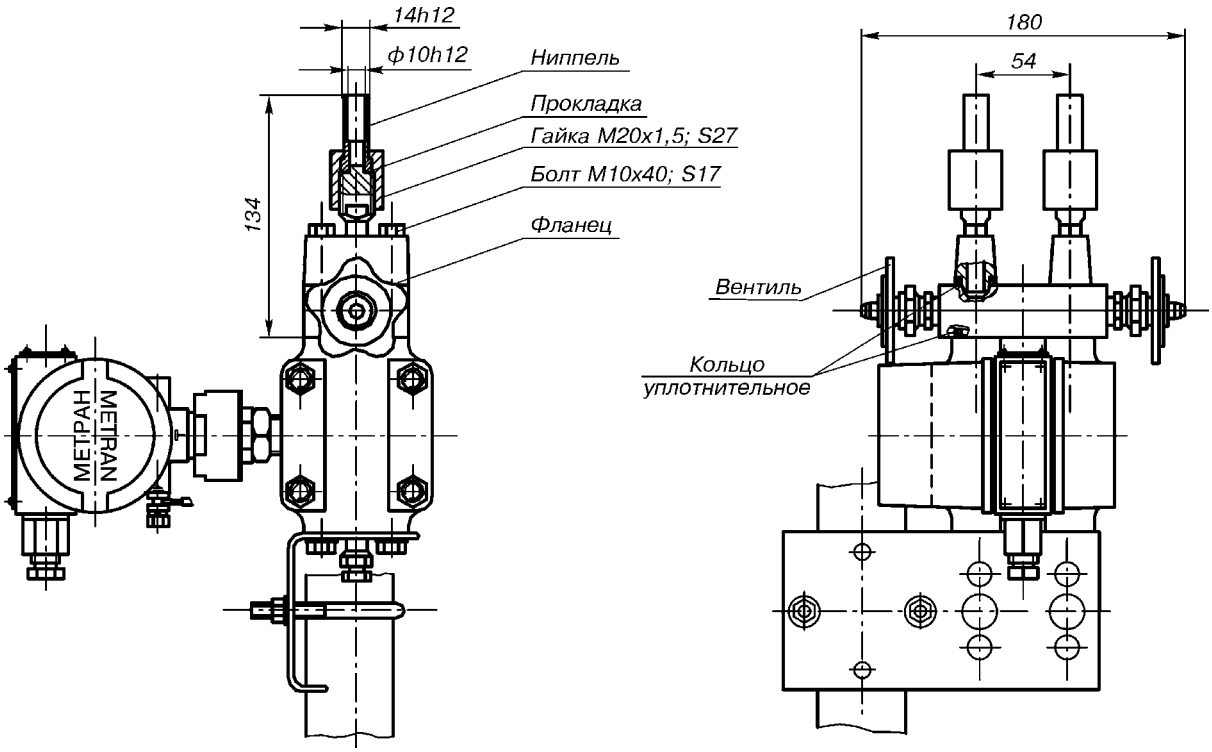


Рис.27.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным вентильным блоком
и ниппелями под накидные гайки М20х1,5, остальное см. рис.23.

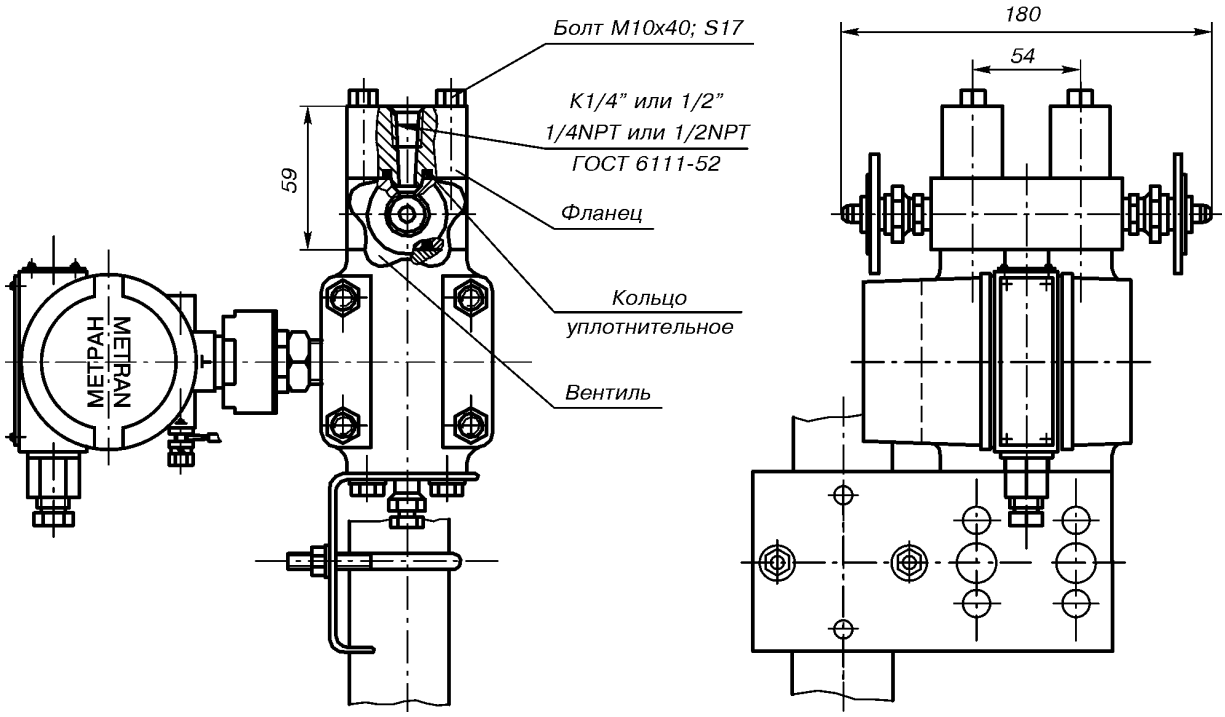


Рис.28.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным вентильным блоком и фланцами, остальное см. рис.23.

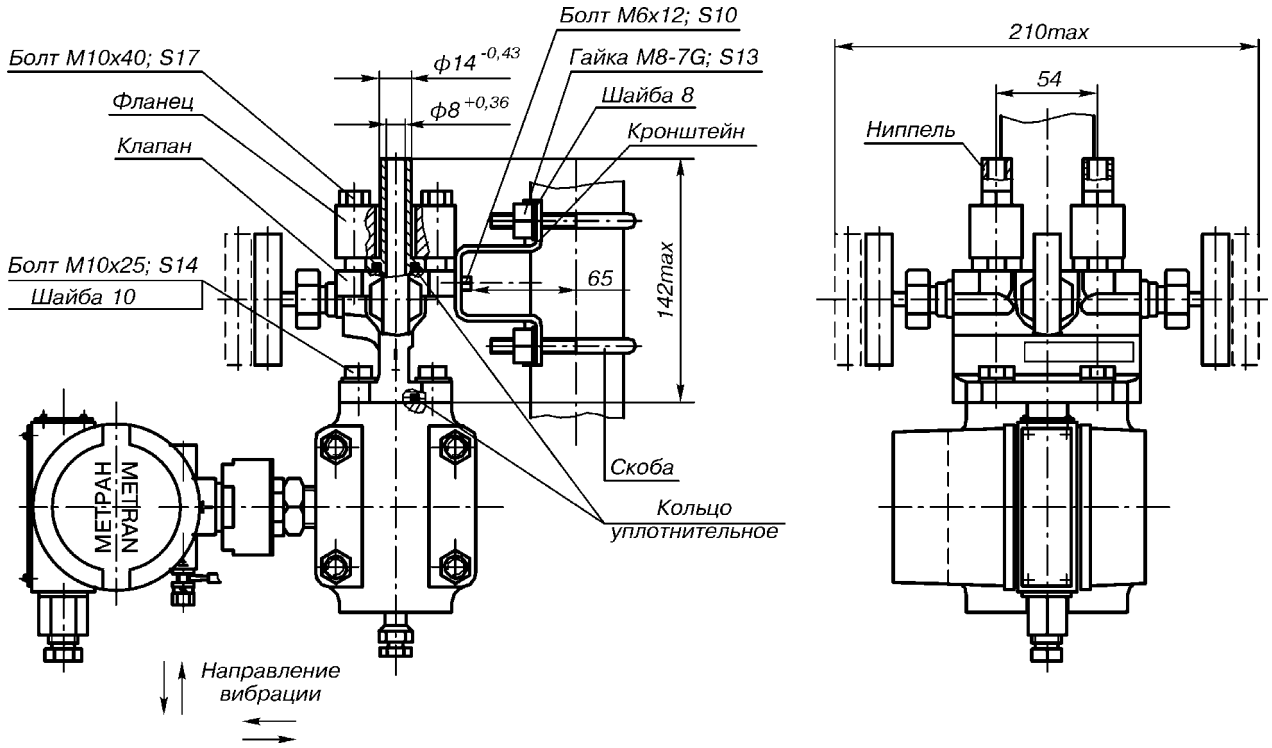


Рис.29.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным клапанным блоком и ниппелями, остальное см. рис.23.

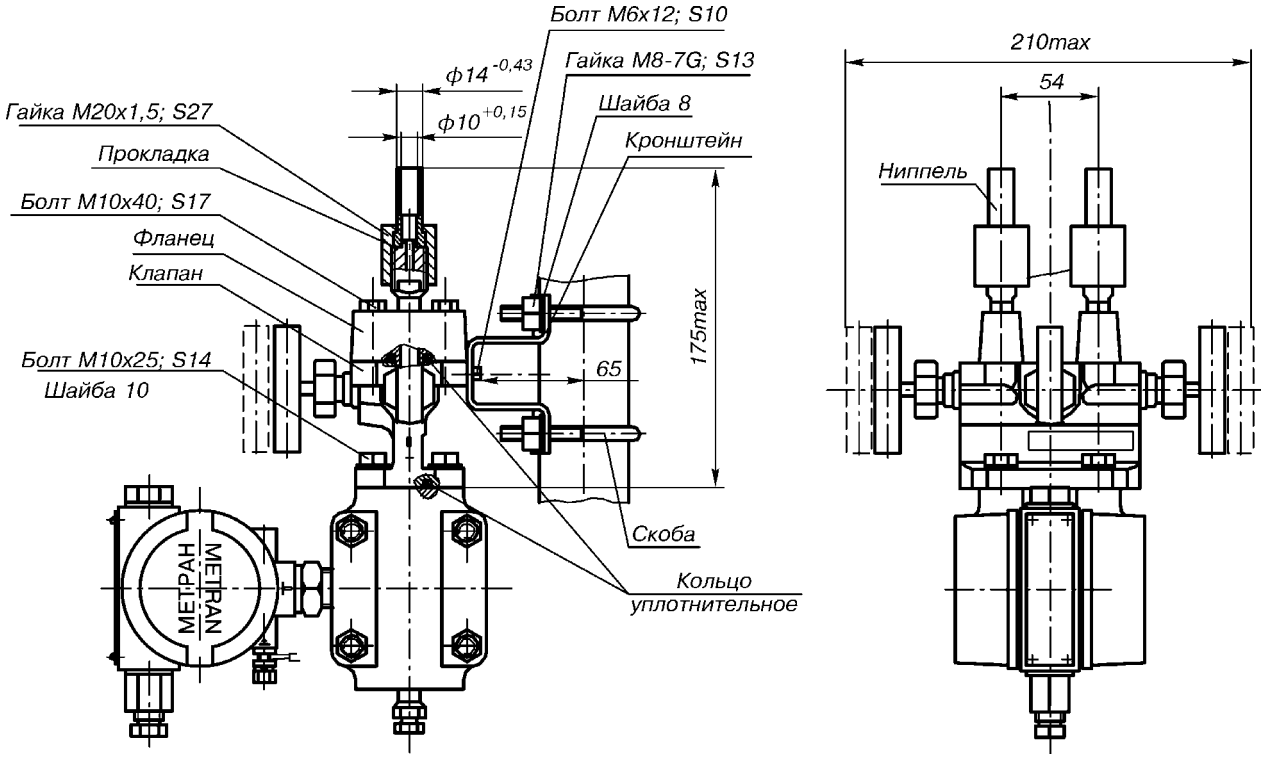


Рис.30.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным клапанным блоком
и ниппелями под накидные гайки М20х1,5, остальное см. рис.23.

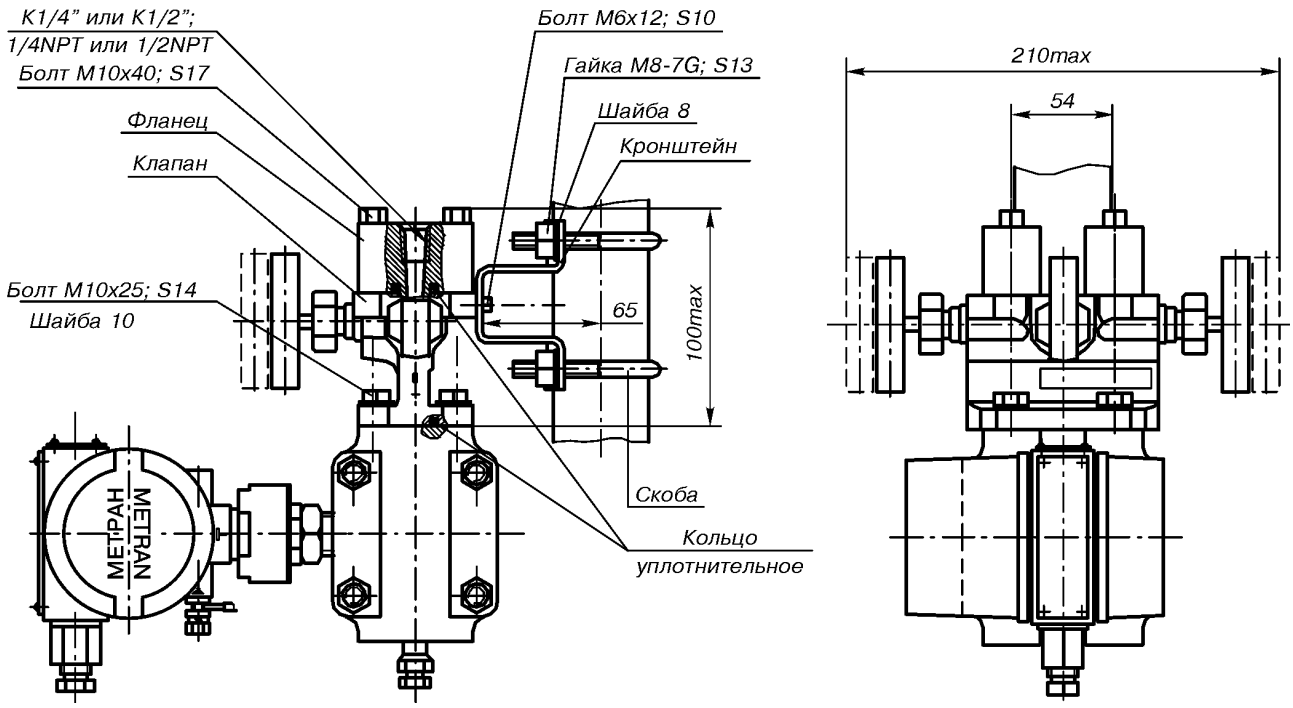
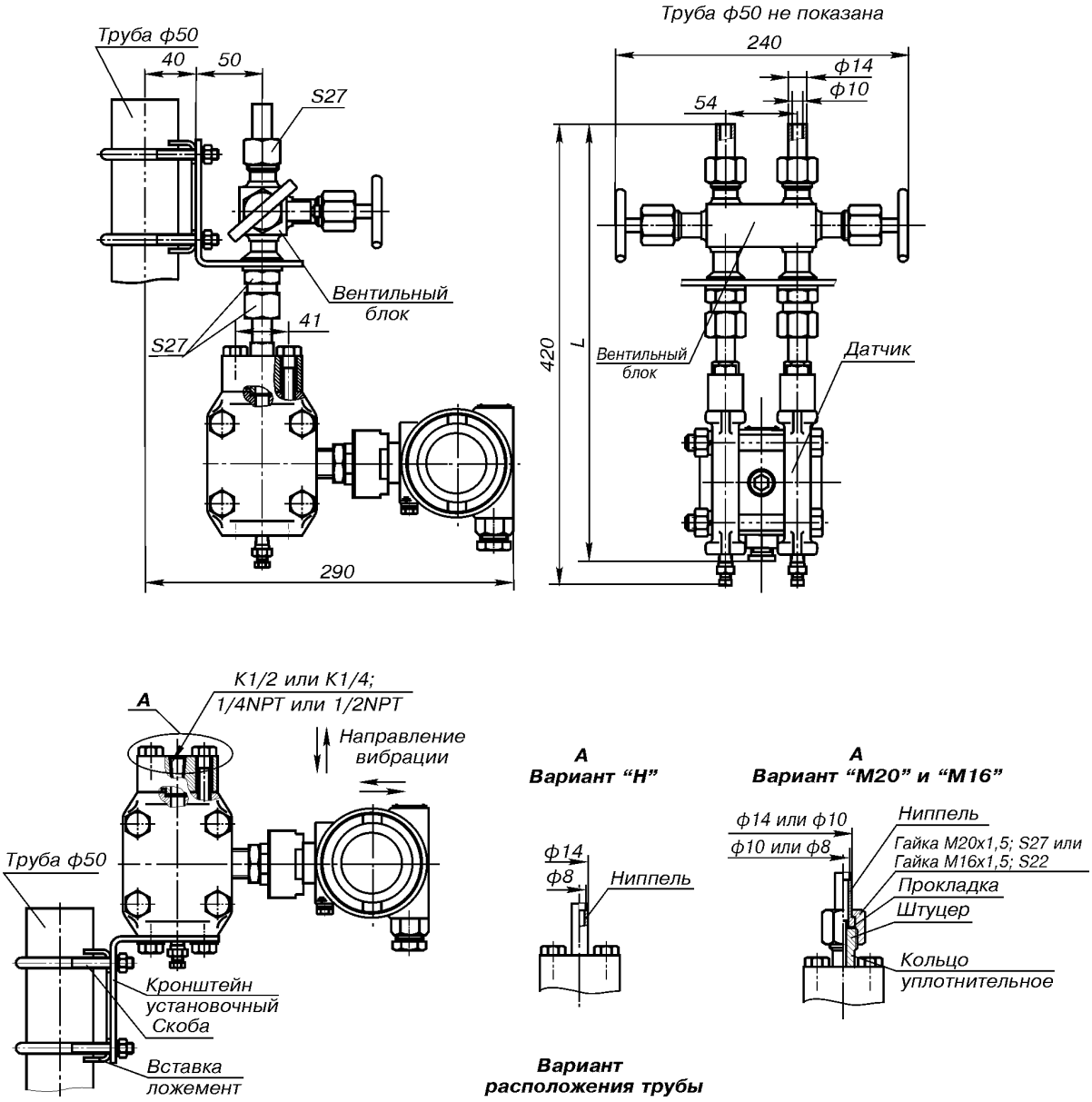
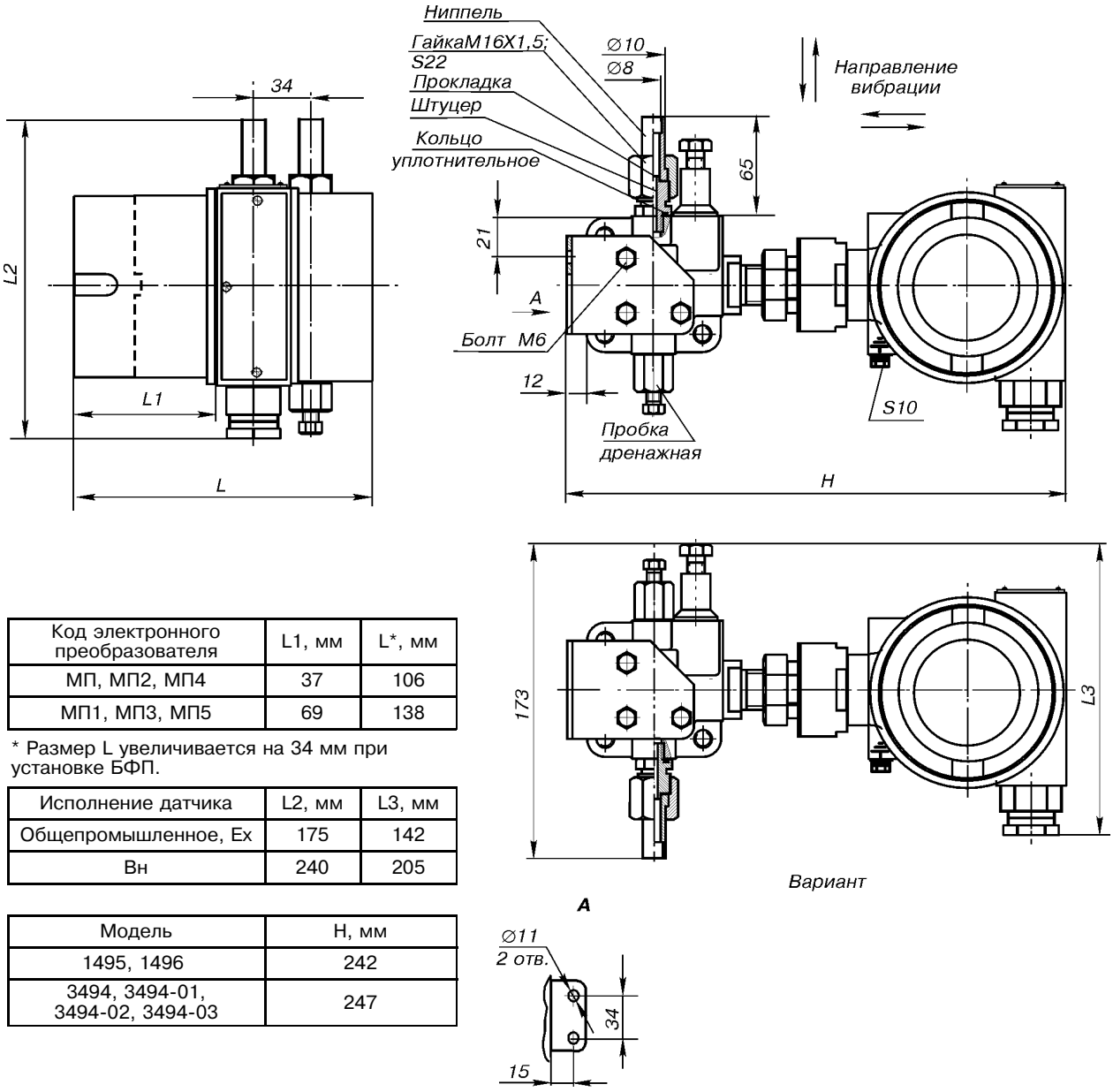


Рис.31.
Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
Метран-22-АС мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
с установленным клапанным блоком и фланцами, остальное см.рис.23.



Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	410
Вн	475

Рис.32.
Установка вентильного блока БВ04 (БВН04) и монтажных частей на датчики Метран-100 мод.1422, 1432, 1442; Метран-22-АС мод.4420, 4430, 4430.



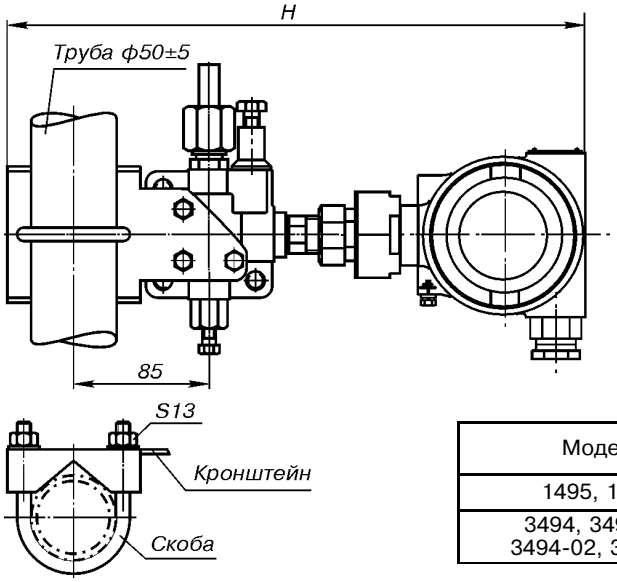
Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Исполнение датчика	L2, мм	L3, мм
Общепромышленное, Ex	175	142
Вн	240	205

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

Рис.33. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-100-ДД, Метран-100-Ex-ДД, Метран-100-Вн-ДД мод.1495, 1496; Метран-22-АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03.



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

Рис.34. Монтаж датчиков Метран-100 мод.1495, 1496; Метран-22-АС 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 на трубе ф50
(для комплекта монтажных частей ТМ16, ТМ20, ТСВ01, ТСВ02, ТА, ТК1/4, ТК1/2, ТСВН01, ТСВН02), остальные части устанавливаются аналогично частям комплектов М16, М20, А, К1/4, К1/2, СВ01, СВ02, СВН01, СВН02.

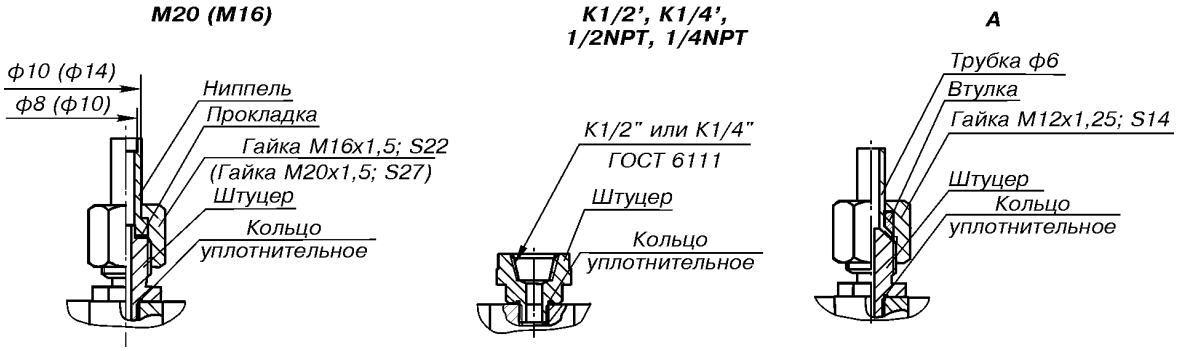
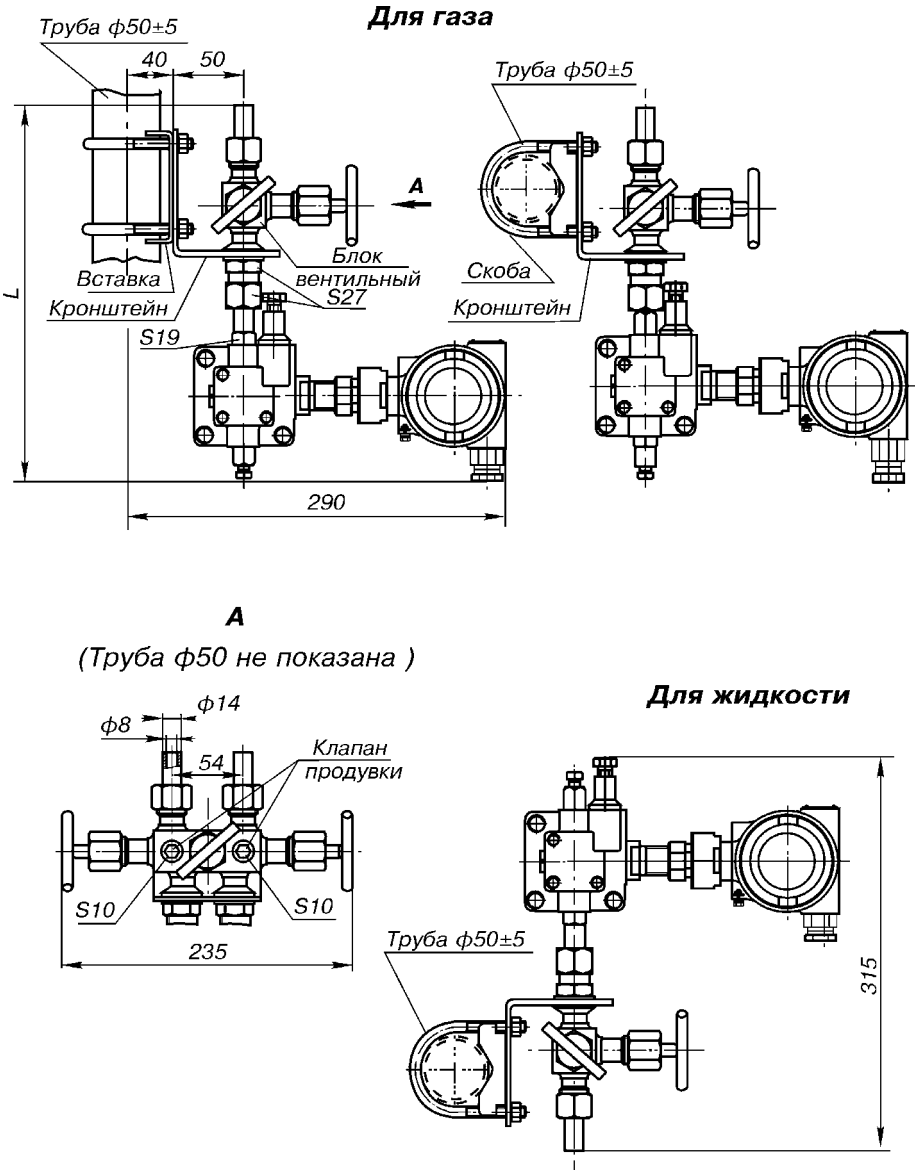


Рис.35. Установка монтажных деталей, остальное см.рис.34.



Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	310
Вн	375

Рис.36.
Монтаж Метран-100 мод.1495, 1496;
Метран-22-АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03
с блоками вентильными БВ02 (БВН02) на трубе *ф*50.

Вариант для жидкости и пара

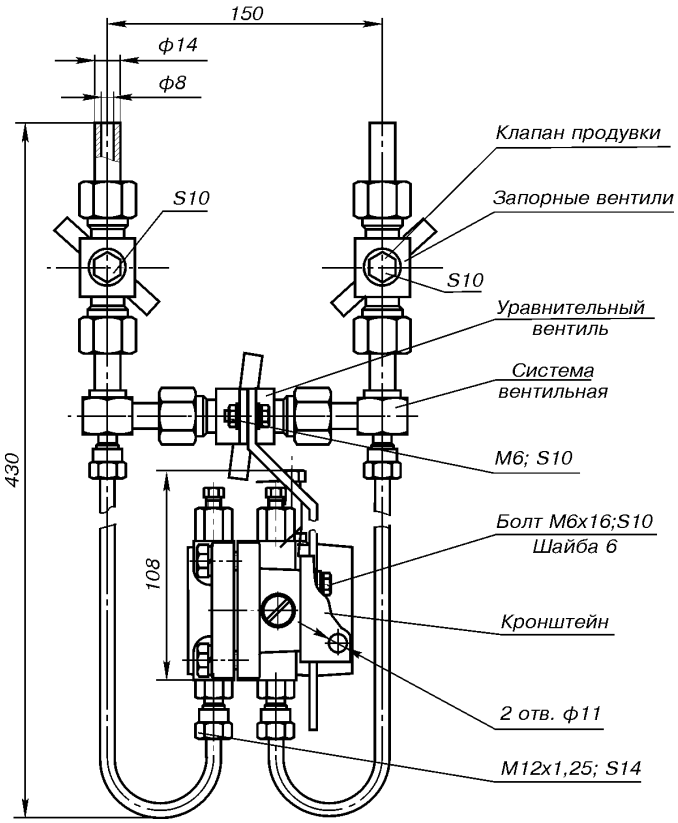
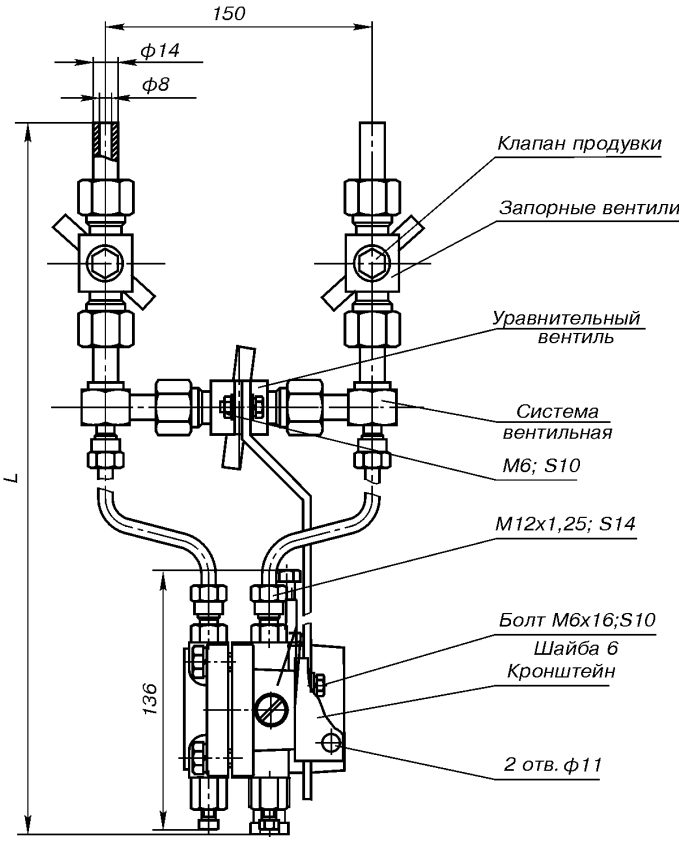


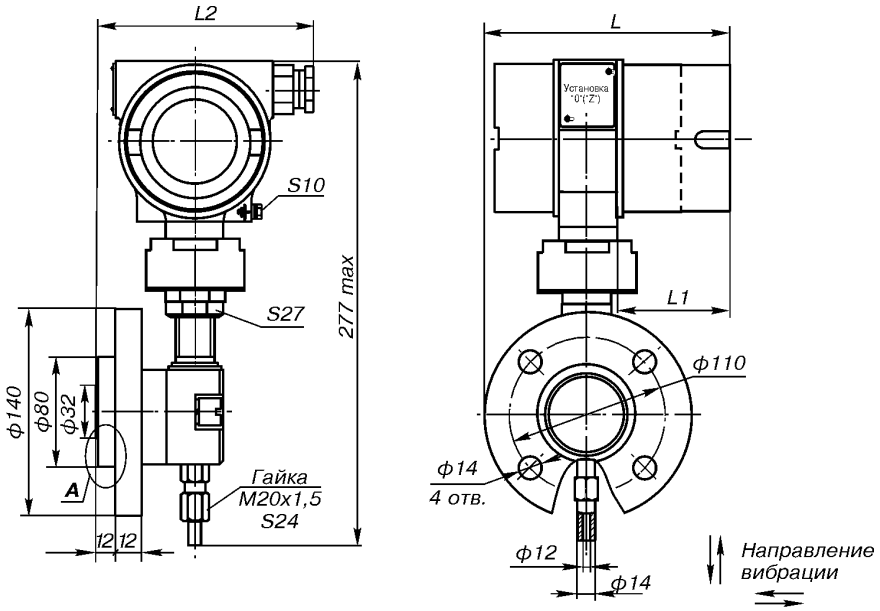
Рис.37.
Установка системы вентильной СВ01 (СВН01)
на датчики Метран-100 мод.1495, 1496; Метран-22-АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03

Вариант для газа

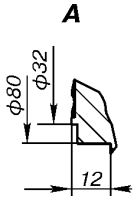


Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	410
Вн	475

Рис.38.
Установка системы вентильной СВ02 (СВН02)
на датчики Метран-100 мод.1495, 1496; Метран-22-АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03



Фланец присоединительный для установки датчика на стенке резервуара по ГОСТ 12815 исп.3 (ряд 2), Ру = 0,6 МПа, Ду 50 мм.

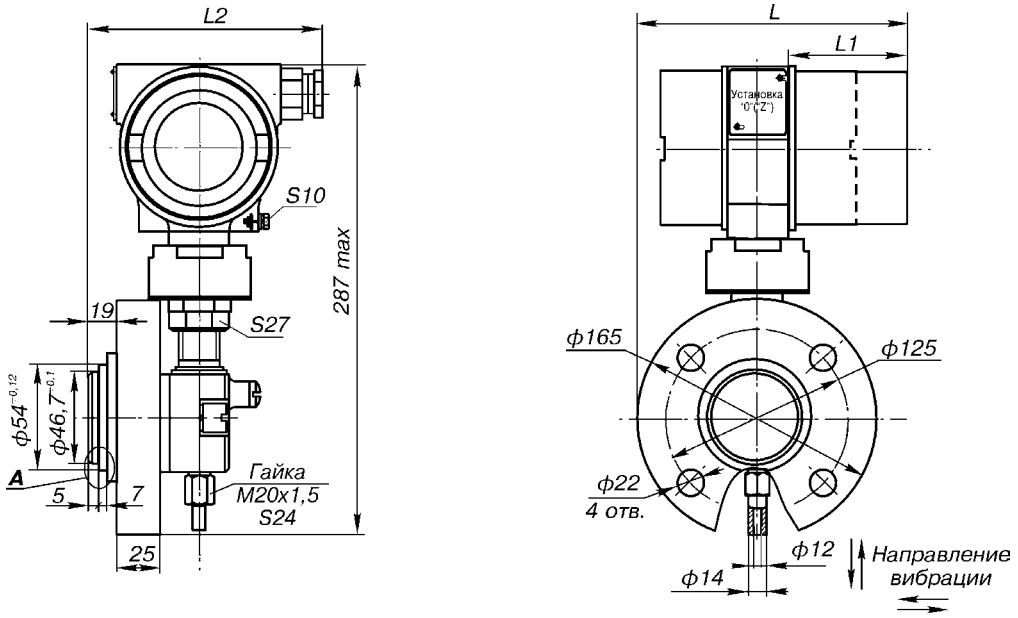


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	123
МП1, МП3, МП5	69	155

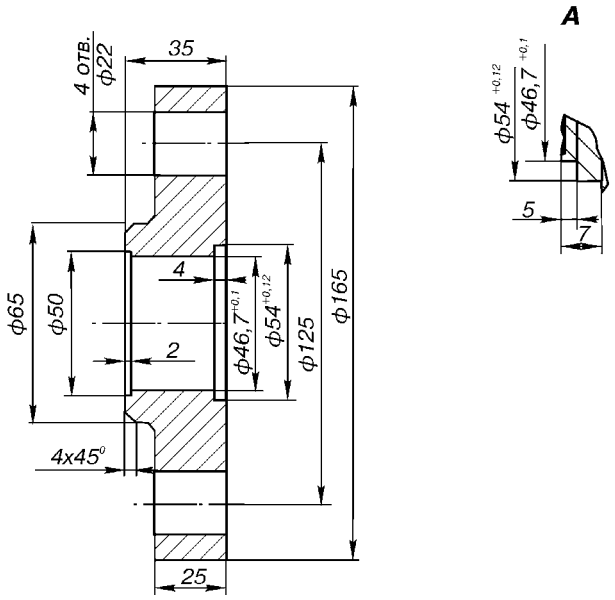
Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	140
Вн	209

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.39.
Датчики Метран-100 мод.1531, 1541.



Фланец присоединительный (в комплект поставки не входит) для установки датчика на стенке резервуара:

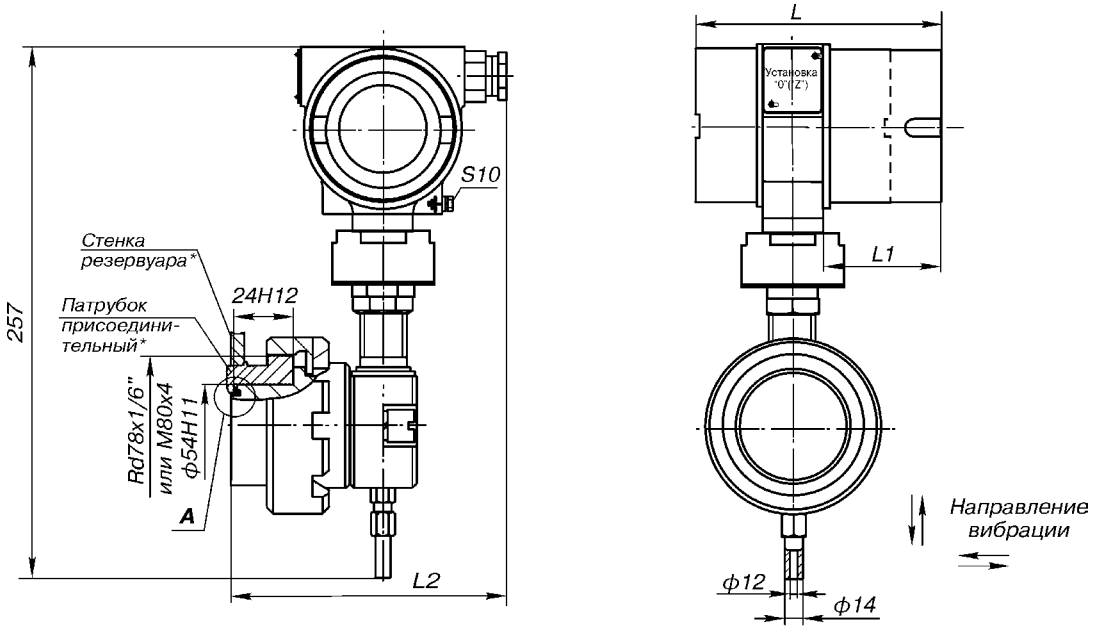


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	136
МП1, МП3, МП5	69	168

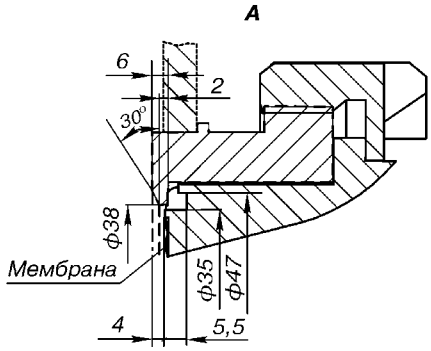
Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	152
Вн	209

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.40.
Датчики Метран-100 мод.1532, 1542.



Патрубок присоединительный (в комплект поставки не входит):

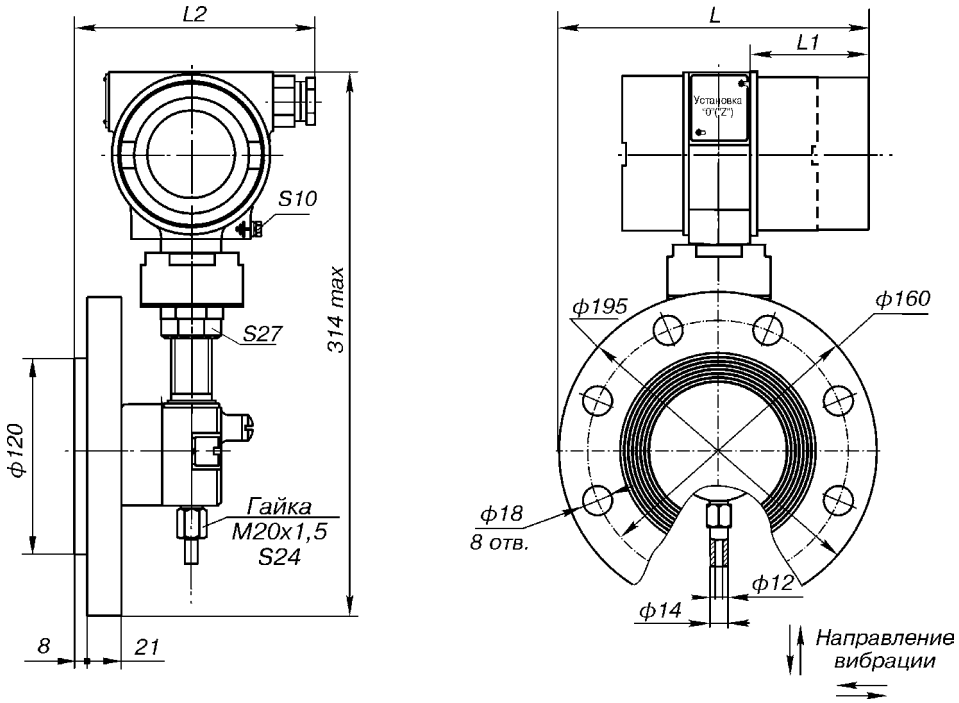


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП, МП2, МП4	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	140
Вн	205

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

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



Фланец присоединительный по ГОСТ 12815, исп.3, (ряд 2), Ру = 4 МПа, Ду 80 мм в комплект поставки не входит.

Код электронного преобразователя	L1, мм	L, мм
МП, МП2, МП4	37	151
МП1, МП3, МП5	69	183

Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	152
Вн	209

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.42.
Датчики Метран-100 мод.1534, 1544.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа датчиков Метран-...-ДД, Метран-...-ДГ при измерении уровня

Объект _____
необходимость заполнения определяет заказчик

Спецификация _____
необходимость заполнения определяет заказчик

Заказчик (грузополучатель) _____

Почтовый, телеграфный адрес, телефон, факс заказчика _____

_____

Подлежит заказу:

1. Датчик _____ шт.
заводское обозначение кол-во

2. Разделительные сосуды _____
при необходимости

3. Уравнительные сосуды _____
при необходимости

4. Наименование жидкости _____

5. Температура жидкости _____

6. Избыточное давление жидкости:
рабочее _____ МПа

максимальное _____ МПа

7. Плотность жидкости или удкльный вес при условиях, указанных в пп.5 и 6 _____ кг/м^3
для воды не заполняется

8. Пределы измерения уровня

_____

9. Дополнительные сведения по усмотрению заказчика

_____

_____

_____

10. Наименование организации, заполнившей исходные данные, и ее адрес

_____

_____

Проектная организация

_____

Ответственный исполнитель по КИПиА _____
(подпись, фамилия, телефон)

Заказчик:
Руководитель _____
(подпись, фамилия, телефон)

Исполнитель _____
(подпись, фамилия, телефон)

Датчики давления серии 1151

- **Измеряемая среда: газ, жидкости (в т.ч. агрессивные), пар**
- **Диапазоны верхних пределов измерений, кПа:**
  - абсолютное давление 6,22...6895;
  - избыточное давление 0,18...41369;
  - перепад давлений 0,18...6895;
  - гидростатическое давление (уровень) 6,2...689,5
- **Перенастройка диапазонов измерений до 1÷40**
- **Предел допускаемой основной приведенной погрешности ±0,1; ±0,2; ±0,25%**
- **Выходные сигналы:**
  - 4-20 с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
  - аналоговый 4-20, 10-50 мА;
  - экономичный по напряжению 0,8-3,2; 1-5 В
- **Сертифицированы в России по взрывозащите**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №13849-99, сертификат №6738**

Интеллектуальные датчики давления серии 1151 обыкновенного и взрывозащищенного исполнений предназначены для точных измерений абсолютного, избыточного давлений, разности давлений газов, паров (в т.ч. насыщенных), жидкостей, уровня жидкостей (в т.ч. нагретых, химически активных) и дистанционной передачи выходных сигналов в системы автоматического контроля, регулирования и управления технологических процессов.

Множество вариантов исполнений датчиков по входным и выходным параметрам, по конструкционным материалам для любых промышленных сред позволяют выбрать наилучший для конкретного применения.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

● **Коды, диапазоны измерений, характеристики**

Таблица 1

Тип датчика	Код диапазона измерений	Верхний предел диапазона измерений, кПа							Предельное значение перегрузки, кПа	Предельное значение Рстат*, (Рраб.избыт. в трубопроводе), кПа
		НГД						ВГД		
		Коды выходных сигналов								
		S	E	G	J	L	M			
DP (1)	3	0,18	1,24			6,78	3,73	7,46	13790	13790
	4	0,93	6,22			33,9	18,65	37,3		
	5	4,66	31,06			169,45	93,2	186,4		
	6	17,23	114,91			626,8	344,75	689,5		
	7	51,7	344,66			1880	1034	2068		
	8	172,37	1149			6268	3447,5	6895		
HP	4	0,93	6,22			33,9	18,65	37,3	31027	31027
	5	0,31	31,06			169,45	93,2	186,4		
	6	17,23	114,91			626,81	344,75	689,5		
	7	51,7	344,66			1880	1034	2068		
GP (1)	3	0,18	1,24		-	6,78	3,73	7,46	13790	(ВГД)
	4	0,93	6,22		-	33,9	18,65	37,3		
	5	4,66	31,06		-	169,45	93,2	186,4		
	6	17,23	114,91		-	626,81	344,75	689,5		
	7	51,7	344,66		-	1880	1034	2068		
	8	172,37	1149		-	6268	3447,5	6895		
	9	517,10	3447		-	18804	10342	20684		
	0	1034,22	6895		-	37608	20685	41369		
AP	4	0,93	6,22		-	33,9	18,65	37,3	13790	(ВГД)
	5	4,66	31,06		-	169,45	93,2	186,4		
	6	17,23	114,91		-	626,81	344,75	689,5		
	7	51,7	344,66		-	1880	1034	2068		
	8	172,37	1149		-	6268	3447,5	6895		
LT	4	0,93	6,2		-	-	-	37,3	10204	(ВГД)
	5	4,66	31,1		-	-	-	186,4		
	6	17,23	117,3		-	-	-	689,5		

НГД, ВГД - нижняя, верхняя граница верхних пределов диапазона измерений.

Нижнее стандартное значение диапазона измерений равно "0"; в датчиках предусмотрена возможность перенастройки диапазона и смещения "0".

* Предельное Рстат., при котором датчики отвечают заявленным характеристикам.

(1) Датчики с кодом S могут измерять давления от -ВГД до ВГД.

● **Погрешность, стабильность**

Таблица 2

<table>
<tr><th rowspan="2">Тип датчика</th><th rowspan="2">Код диапазона</th><th colspan="6">Основная приведенная погрешность,
± γ , %,(стабильность за 6 мес., ±%)</th></tr>
<tr><th>S</th><th>E</th><th>G</th><th>J</th><th>L</th><th>M</th></tr>
<tr><td rowspan="2">DP</td><td>3, 4, 5</td><td rowspan="2">0,1*
(0,1)</td><td colspan="2">0,2 (0,2)</td><td>0,25 (0,25)</td><td colspan="2">0,2 (0,25)</td></tr>
<tr><td>6, 7, 8</td><td rowspan="8" colspan="2">0,25
(0,25)</td><td>-</td><td rowspan="6" colspan="2">0,25
(0,25)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">HP</td><td>4, 5, 6</td><td rowspan="2">0,1*
(0,25)</td><td>0,25
(0,25)</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="5">-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">GP</td><td>3, 4, 5, 6</td><td rowspan="2">0,1*
(0,1)</td></tr>
<tr><td>7, 8</td></tr>
<tr><td>9, 0</td><td rowspan="3">0,25
(0,25)</td></tr>
<tr><td>AP</td><td>4, 5, 6,
7, 8</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td>LT</td><td>4, 5, 6</td><td colspan="2">-</td></tr>
</table>

* Данные по погрешности приведены для датчиков с линейной шкалой и настройкой шкалы в диапазоне ВГД/10...ВГД.

● Температурные диапазоны окружающей среды:

Код S	от -40 до 85°С;
Код Т	от -40 до 93°С;
Кодs G, L, M	от -29 до 93°С;
Код J	от -29 до 66°С;
Для аналоговых индикаторов:	от -40 до 65°С
Для встроенного ЖКИ:	от -20 до 70°С

● Источник питания

Требуется внешний источник питания. Стандартный датчик (4-20 мА, коды выходного сигнала S, E, J) работает без нагрузки при напряжении постоянного тока 12-45 В.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ

Влияние изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С от нормальных условий

I. Код выходного сигнала S (от -29 до 85°С). Датчики DP и GP, диапазоны 4-8 и датчики HP, диапазоны 4-7:

Общая ошибка, включающая ошибку нуля и ошибку шкалы:

±(0,0357% + 0,0321%Pmax/Pi) на каждые 10°С.

Для диапазона 3 следует удвоить эти значения. Для других диапазонов и датчиков - см. температурные характеристики аналоговых датчиков (код выходного сигнала E).

II. Коды выходного сигнала E, G, L и M (от -29 до 93°С).

Для диапазонов 0, 1, 2, 4:

Общая ошибка:

±(0,0892% + 0,0892% Pmax/Pi) на каждые 10°С. Удвойте эти значения для диапазона 3.

III. Код выходного сигнала J:

Общая ошибка:

±0,2678% от Pmax на каждые 10°С или ±0,4464% от Pmax на каждые 10°С для диапазона 3.

Влияние статического давления

Датчики DP:

Ошибка нуля (может быть устранена при калибровке):

±0,0181% от Pmax/1МПа - при давлении в линии до 13,8 МПа для диапазонов 4 и 5 или

±0,0362% от Pmax/1МПа - для других диапазонов.

Ошибка шкалы:

±0,0362%/1 МПа;

±0,0724%/1 МПа - для диапазона 3;

Для кода выходного сигнала J:

±0,0181%/1 МПа; для диапазона 3 удвойте эти значения.

Датчики HP:

Ошибка нуля (может быть устранена при калибровке):

±0,0644%/1МПа - при давлении в линии до 31,03 МПа.

Ошибка шкалы:

±0,0362%/1 МПа;

±0,0181%/1 МПа - для кода выходного сигнала J.

Влияние вибрации

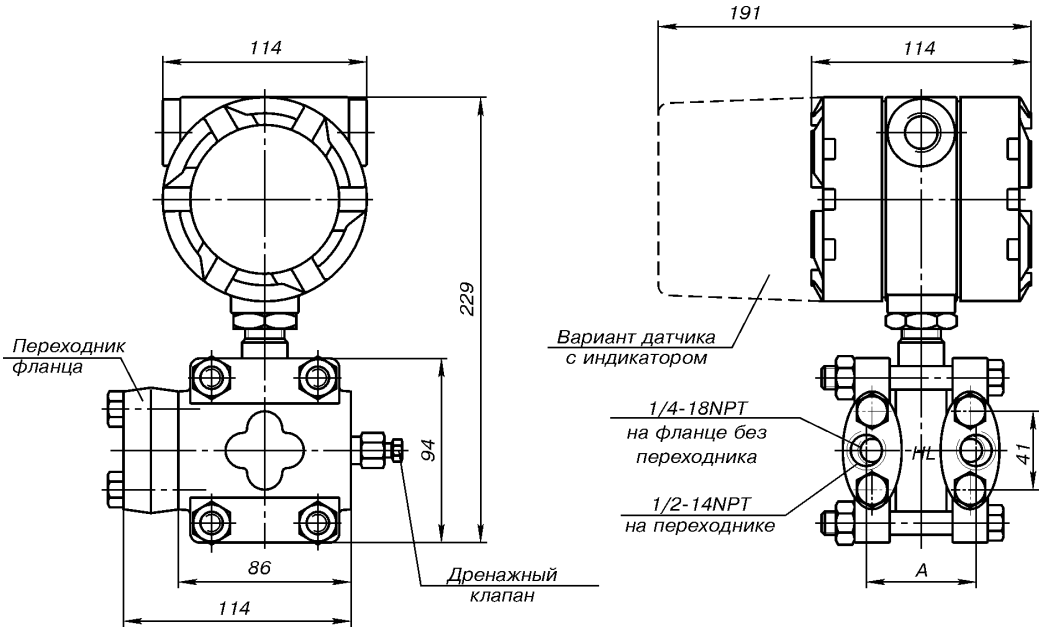
±0,05% на единицу перегрузки (g) до 200 Гц по любой оси.

Влияние источника питания

Менее, чем 0,005% от калиброванной шкалы на В - для кодов выходного сигнала S, E, G и J.

Смещение выходного сигнала менее, чем 0,05% на 1 В смещения напряжения питания - для кодов L, M.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Кабелевводы поставляются по отдельному заказу.

Диапазоны	3, 4, 5	6	7	8	9	0
Расстояние между центрами базовых фланцев (А), мм	54	56	56	57	58	59

Рис.1. Серия 1151.

МОНТАЖ ДАТЧИКОВ НА ОБЪЕКТЕ

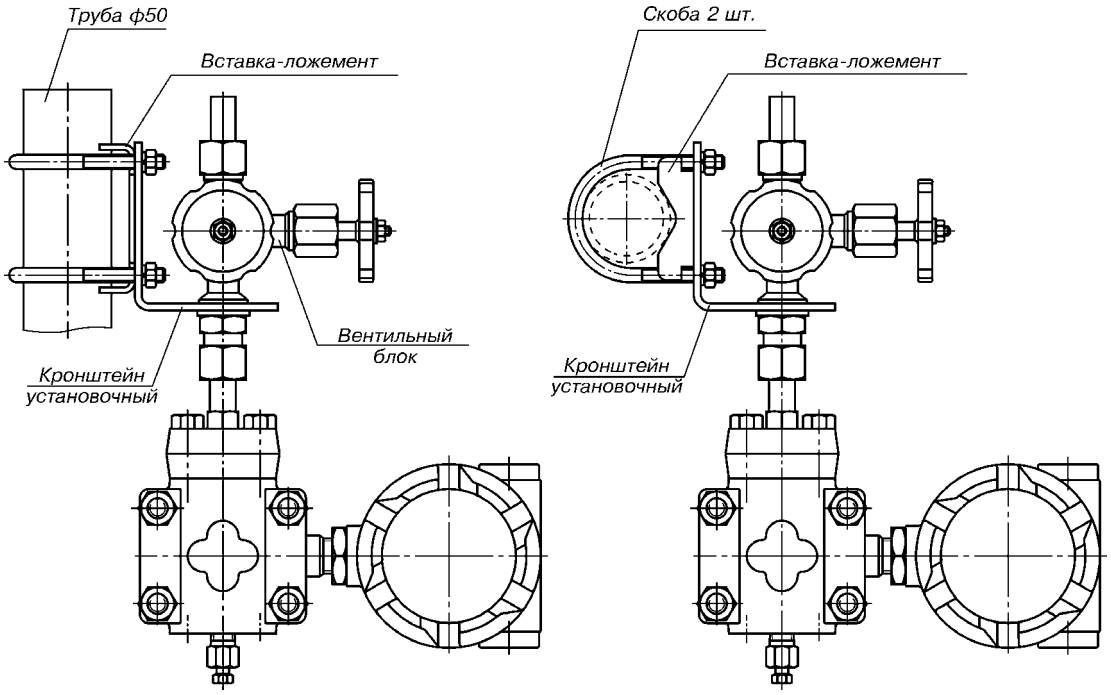


Рис.2. Монтаж датчиков с вентильными блоками БВН-04 и КМЧ. Вариант крепления на вертикальной и горизонтальной трубе.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В нижеследующих таблицах приведены имеющиеся варианты исполнения датчиков, как стандартные, так и дополнительные. Используйте эту таблицу при оформлении заказа на датчики давления 1151. Необходимые данные по материалам, процедурам повышения точности, вариантам выхода, сертификации и взрывозащите приведены в справочных данных.

Обозначение "-" в таблицах - "не существует".

ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ВАРИАНТОВ

Модель	**Наименование датчика**	Тип				
		DP	**HP**	**GP**	**AP**	**LT**
1151DP	Датчик дифференциального давления	●	-	-	-	-
1151HP	Датчик дифференциального давления для технологических линий с высоким статическим давлением	-	●	-	-	-
1151GP	Датчик избыточного давления	-	-	●	-	-
1151AP	Датчик абсолютного давления	-	-	-	●	-
1151LT	Датчик уровня жидкости	-	-	-	-	●

Код диапазона	**Верхняя граница (ВГД) диапазона давлений, кПа (выбрать один код)**	**DP**	**HP**	**GP**	**AP**	**LT**
3	7,46	●	-	●	-	-
4	37,3	●	●	●	●	●
5	186,4	●	●	●	●	●
6	689,5	●	●	●	●	●
7	2068	●	●	●	●	-
8	6895	●	-	●	●	-
9	20628	-	-	●	-	-
0	41369	-	-	●	-	-

Код выходного сигнала	**Выход датчика/демпфирование (выбрать один код)**	**DP**	**HP**	**GP**	**AP**	**LT**
S	4-20 мА, цифровой, интеллектуальный/переменное с HART	●	●	●	●	●
E	4-20 мА, линейный, аналоговый/переменное	●	●	●	●	●
G	10-50 мА, линейный, аналоговый/переменное	●	●	●	●	●
J	4-20 мА, квадр. корень, аналоговый/переменное	●	●	-	-	-
L	0,8-3,2 В, линейный, экономичный/фиксированное	●	●	●	●	-
M	1-5 В, линейный, экономичный/фиксированное	●	●	●	●	-

Материалы конструкций (выбрать один код) (1) (4)									
Код	Фланцы / переходники	Дренаж./вентиляц. клапаны	Мембраны	Заполняющая жидкость	**DP**	**HP**	**GP (2)**	**AP (2)**	**LT (3)**
52	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	316L SST	Силикон	●	●	●	●	●
53	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
55	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●
12	Углер. сталь с кадм. покр.	316 SST	316L SST	Силикон	●	●	●	●	●
22	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	316L SST	Силикон	●	●	●	●	●
23	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	●
25	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●
33	Hastelloy C	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	●
35	Hastelloy C	Hastelloy C	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●

Примечания:

(1) Болты и заглушки кабелепроводов изготовлены из углеродистой стали с покрытием.

(2) У датчиков GP и AP фланцы со стороны низкого давления изготовлены из углеродистой стали с покрытием. Чтобы заказать эти фланцы из нержавеющей стали, следует выбрать технологические соединения с кодом D6 (см. табл. "Технологические соединения").

(3) Материалы конструкции указаны со стороны низкого давления.

(4) При необходимости выбора других материалов обращайтесь в длижайшее региональное представительство ПГ "Метран" или головной офис (координаты см. на обложке).

Материалы конструкций (выбрать один код) (1)									
Код	Фланцы / переходники	Дренаж./вентиляц. клапаны	Мембраны	Заполняющая жидкость	DP	HP	GP (2)	AP (2)	LT
73	Нерж. сталь 316 SST	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
83	Углер. сталь с никел. покр.	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
5A	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	316L SST	Инертная	●	-	●	-	-
5B	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-
5D	Углер. сталь с никел. покр.	316 SST	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
1A	Углер. сталь с кадм. покр.	316 SST	316 SST	Инертная	●	-	●	-	●
2A	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	316 SST	Инертная	●	-	●	-	●
2B	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	●
2D	Нерж. сталь 316 SST	316 SST	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
3B	Hastelloy C	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	●
3D	Hastelloy C	Hastelloy C	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
7B	Нерж. сталь 316 SST	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-
8B	Углер. сталь с никел. покр.	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-

ВЫБОР ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ

Код	Монтажные кронштейны (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP
B1	Кронштейн из углеродистой стали для монтажа на двухдюймовой трубе (болты из угл.стали)	●	●	●	●
B2	Кронштейн из углеродистой стали для монтажа на панели или стене (болты из угл.стали)	●	●	●	●
B3	Плоский кронштейн из углеродистой стали для монтажа на двухдюймовой трубе (болты из угл.стали)	●	●	●	●
B4	Кронштейн B1 с болтами из нерж.стали 316 SST	●	●	●	●
B5	Кронштейн B2 с болтами из нерж.стали 316 SST	●	●	●	●
B6	Кронштейн B3 с болтами из нерж.стали 316 SST	●	●	●	●
B7	Кронштейн B1 из нерж.стали 304 SST с болтами из нерж.стали 316 SST	●	●	●	●
B9	Кронштейн B3 из нерж.стали 304 SST с болтами из нерж.стали 316 SST	●	●	●	●

Код	Встраиваемые индикаторные устройства (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
M1 (1)	Аналоговый линейный индикатор, шкала 0-100%	●	●	●	●	●
M2 (2)	Аналоговый индикатор, выход по закону квадр.корня, индикация расхода, шкала 0-100%	●	●	-	-	-
M3 (1)	Аналоговый индикатор, специальная шкала (необходимо указать диапазон)	●	●	●	●	●
M4 (1)	Линейный ЖКИ, шкала 0-100%	●	●	●	●	●
M6 (2)	Аналоговый индикатор, выход по закону квадратного корня, шкала 0-10 $\sqrt{\ }$	●	●	-	-	-
M7 (3)	ЖКИ, специальная шкала (необходимо указать диапазон, режим, единицы измерений)	●	●	●	●	●
M8 (2)(3)	ЖКИ, выход по закону квадратного корня (индикация расхода), шкала 0-100%	●	●	-	-	-
M9 (2)(3)	ЖКИ, выход по закону квадратного корня, шкала 0-10 $\sqrt{\ }$	●	●	-	-	-

Примечания:

(1) Не поставляется для выходного кода L или M, или для вариантов Zx, V2 или V3.
(2) Не поставляется для выходного кода J, L или M, или для вариантов Zx, V2 или V3.
(3) Не поставляется для выходного кода G, L или M, или для вариантов Zx, V2 или V3.

Код	Монтажные части (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP
D*2HLH	2-х-вентильный блок с горизонтальным впускным подключением	●	●	●	●
D*3	3-х-вентильный блок для прямого крепления	●	●	●	●
D*5	5-х-вентильный блок для прямого крепления	●	●	●	●
D*5DBB	5-х-вентильный блок для коммерческого учета	●	●	●	●
БВН04	Блок вентильный из нержавеющей стали, ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм, накидная гайка M22x1,5, рис.2	●	●	●	●

Вместо * указать материал вентильного блока:
S - нержавеющая сталь;
C - углеродистая сталь с покрытием (узел головки из нержавеющей стали);
M - Monel 400;
A - 6Mo (нержавеющая сталь с 6% содержанием молибдена);
N - Hastelloy C-276;
H - высокопрочная бронза.
Возможна поставка (по заказу) из других материалов.

Код	Сертификация взрывозащищенности (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
E8	Сертификация взрывобезопасности (1ExdsIICT5 X*)	●	●	●	●	●
I1 (1)	Сертификация искробезопасности (0ExiaIICT4 - для HART COMMUNICATOR)	●	●	●	●	●
I1 (1) I8 (2)	Сертификация искробезопасности (1ExiaIICT5 X - кроме кода выходного сигнала S, 1ExibIICT5 X - для кода S)	●	●	●	●	●

(1) Отсутствует для кода выходного сигнала G, J, L, M или для кодов Zx.
(2) Отсутствует для кода выходного сигнала G, J, L, M, S или для кодов Zx.

Код	Корпус (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
H1	Несмачиваемые детали датчика из нерж.стали SST без индикатора	●	●	●	●	●
H2	То же, но с индикатором	●	●	●	●	●
H3	Корпус, крышка, кабелепровод, стопорная гайка из нерж.стали SST без индикатора	●	●	●	●	●
H4	То же, но с индикатором	●	●	●	●	●
C1	Входное отверстие кабелепровода PG13,5	●	●	●	●	●
C2	Входное отверстие кабелепровода M20x1,5	●	●	●	●	●
J1	Входное отверстие кабелепровода G1/2	●	●	●	●	●

Код	Клеммная колодка (дополнительно)	DP	HP	GP	AP	LT
R1	Защита от влияний переходных процессов (выбирается для моделей с кодами S и E)	●	●	●	●	●

Код	Болты для фланцев и переходников (дополнительно - выбрать один комплект)	DP	HP	GP	AP
L3	Болты для фланцев и переходников, ASTM A193-86	●	●	●	●
L4	Болты для фланцев и переходников, 316 SST	●	●	●	●
L5	Болты для фланцев и переходников, ASTM A193-B7M	●	●	●	●

Код	Технологические соединения (дополнительно - выбрать один код (1)		DP	HP	GP	AP	LT
D1	Боковой дренажный / вентиляционный клапан (верхнее положение)	Нерж.сталь 316 SST	●	●	●	●	-
		Hastelloy	●	●	●	●	-
D2	Боковой дренажный / вентиляционный клапан (нижнее положение)	Нерж.сталь 316 SST	●	●	●	●	-
		Hastelloy	●	●	●	●	-
DF	Фланцевые переходники1/2-14 NPT (материал определяется материалом фланца)		●	●	●	●	●
D6	Заглушенный фланец со стороны низкого давления из нерж стали 316 SST		-	-	●	●	●
K1 (2)	Вставка к технологическому фланцу 1/4-18 NPT, Kynar		●	-	●	●	-
K2 (2)	Вставка к технологическому фланцу 1/2-14 NPT, Kynar		●	-	●	-	-
S1 (3)	Подсоединение одной выносной мембраны		●	-	●	-	●
S2 (3)	Подсоединение двух выносных мембран		●	-	-	-	-
S4 (4)	Подсоединение измерителя расхода модели 1195 (только для кодов диапазонов 2-5)		●	●	-	-	-

Код	Материалы смачиваемых кольцевых уплотнителей (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
W2	Buna N	●	●	●	●	-
W3	Этилен-пропилен	●	●	●	●	-
W4	Aflas	●	●	●	●	-
W5	Медные уплотнительные кольца	-	-	-	-	●
W6 (5)	Тефлон с пружинным уплотнителем	●	-	●	●	-
W7 (6)	Тефлон	●	-	●	●	-

Примечания:

(1) Допускаемые комбинации: D1, D3, D6; D2, D3, D6; и D6, S1.
(2) Максимальное рабочее давление для этого варианта 2068 кПа.
(3) Этот вариант можно использовать только в диапазонах 4-8.
(4) Этот вариант имеет максимальное значение статического давления 20680 кПа и поставляется в заводской сборке, без соответствующих соединительных труб. Можно использовать только в диапазонах 2, 3, 4 и 5.
(5) Содержит пружину из материала Hastelloy, которая контактирует с рабочей жидкостью; проконсультируйтесь о возможности поставки тефлонового кольцевого уплотнителя без пружины.
(6) Для применения уплотнительных колец из материала тефлон имеется ряд ограничений. Проконсультируйтесь в ближайшем региональном представительстве ПГ "Метран".

Код	Процедуры (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
C9 (1)	Конфигурирование программного обеспечения	●	●	●	●	●
P1	Гидростатические испытания, 150% от максимального рабочего давления	●	●	●	●	●
P2	Очистка датчика для специальных применений	●	●	●	●	-
P4	Калибрование при рабочем давлении	●	●	●	-	-
P5	Калибрование при заданной температуре	●	●	●	●	-
P7 (2)	Уменьшение дополнительной температурной погрешности	●	●	●	●	●
P8	Калибрование датчика с погрешностью до 0,1%	●	●	●	-	-
Q4	Лист данных калибровки (поверка)	-	-	-	-	●

Код	Варианты выхода (дополнительно - выбрать один код)	DP	HP	GP	AP	LT
V1 (4)	Инверсный выход	-	-	●	-	●
V2 (5)	Тестовый сигнал 4-20 мВ	●	●	●	●	●
V3 (5)	Тестовый сигнал 20-100 мВ	●	●	●	●	●

Примечания:

(1) Поставляется только с датчиком, имеющим выходной код S. Запросите лист конфигурационных данных в ближайшем региональном представительстве или головном офисе ПГ "Метран".
(2) Нельзя использовать в диапазоне 10; ограничение до 10342 кПа в диапазоне 9; не используется с датчиком с выходным сигналом S.
(3) Используется только с разделителями из нержавеющей стали, для шкалы 2,5 кПа и больше, имеется только для выходных кодов E, G, L или M, не поставляется с датчиками AP или DR.
(4) Инверсный выход не следует заказывать для интеллектуальных датчиков (код S), которые могут быть сконфигурированы с помощью интерфейса мод.275.
(5) Отсутствует у выходных кодов L или M, или если датчик оснащен индикатором.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЕГО ЗАКАЗЕ

1151	-	DP	-	4	-	S	-	52	-	B1	-	M1	-	БВН04	-	I8	-	C2
1		*2*		*3*		*4*		*5*		*6*		*7*		*8*		*9*		*10*

1. Серия датчика.
2. Тип датчика (в зависимости от измеряемого давления).
3. Код диапазона измерений.
4. Код выходного сигнала датчика.
5. Код материала конструкций.
6. Код монтажных кронштейнов.
7. Код индикаторного устройства (для М3 и М7 указать дополнительные данные по табл. "Встраиваемые индикаторные устройства".
8. Вентильный блок БВН04 производства ПГ "Метран".
9. Код сертификации взрывозащищенности (обозначение маркировки взрывозащиты датчика, допущенной к применению в России) - указывается только для исполнений "Ex" или "Вн" по табл. "Сертификация взрывозащищенности".
10. Размер входного отверстия кабелепровода.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - один раз в 2 года.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик - 1 шт.;
- паспорт (руководство по эксплуатации) русскоязычный - 1 экз. на заказ;
- комплект монтажных узлов - 1 (в зависимости от заказа);
- лист данных калибровки (поверка - опция Q4);
- остальное в соответствии с дополнительно заказываемым оборудованием.

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или головной офис Промышленной группы "Метран".

Коррозионностойкие датчики давления Метран-49

Код ОКП 42 1281

- **Измеряемые среды: агрессивные среды с высоким содержанием сероводорода, нефтепродукты, сырая нефть и другие, по отношению к которым материалы датчика, контактирующие с измеряемой средой являются коррозионностойкими**
- **Основная погрешность измерений до ±0,15% от диапазона**
- **Диапазоны перенастроек пределов измерений до 25 : 1**
- **Кнопочное управление параметрами датчика со встроенной панели или с помощью HART-коммуникатора или компьютера**
- **Исполнения:**
  обыкновенное;
  взрывозащищенное Ex, Вн
- **Межповерочный интервал - 2 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №7633-2000**

Коррозионностойкие интеллектуальные датчики давления Метран-49 предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования, управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование в унифицированный аналоговый токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART следующих входных величин:
- избыточного давления (Метран-49-ДИ);
- разрежения (Метран-49-ДВ);
- давления-разрежения (Метран-49-ДИВ);
- разности давлений (Метран-49-ДД).

Управление параметрами датчика:
- кнопочное со встроенной панели;
- с помощью HART-коммуникатора или компьютера.

Датчики работают со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, воспринимающими стандартный токовый сигнал.

Встроенный фильтр радиопомех.

Внешняя кнопка установки "нуля".

Непрерывная самодиагностика.

Датчики разработаны по техническому заданию ОАО "Газпром".

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСВОЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ - ПУТЬ К ТЕХНОЛОГИЯМ БУДУЩЕГО

Применение микропроцессорной электроники в конструкции электронных преобразователей Метран-49 позволило:
- реализовать широкий набор функций настройки и калибровки датчиков;
- повысить точность настройки и снизить суммарную погрешность измерений при работе датчика в реальных условиях эксплуатации;
- расширить диапазон возможных перенастроек (25:1, 16:1, 10:1);
- обеспечить непрерывную самодиагностику.

Коммуникационый протокол HART обеспечил:
- возможность применения датчиков Метран-49 как в аналоговых, так и цифровых системах, поддерживающих HART-протокол (по одной паре проводов одновременно передается аналоговый сигнал 4-20 мА и цифровой сигнал на базе протокола HART);
- двухсторонний обмен информацией между датчиком и управляющим устройством: портативным HART-коммуникатором Метран-650 или другим HART-мастером, а также компьютером, оснащенным HART-модемом и специальной программой, разработанной ПГ "Метран";
- тестирование и управление датчиком на расстоянии.

ДОСТУП К ПАРАМЕТРАМ ДАТЧИКА - НЕТ НИЧЕГО ПРОЩЕ!

● **Датчики Метран-49 (коды МП, МП1)**

Цифровые значения сигнала датчика выводятся на жидкокристаллический дисплей цифрового индикатора (ЦИ), встроенного в корпус электронного блока. ЦИ может также выполняться в виде выносного индикатора (ВИ), подключаемого к датчику через специальный разъем. С помощью встроенной кнопочной панели управления осуществляются:
- контроль текущего значения измеряемого давления;
- контроль настройки параметров датчика;
- установка нуля;
- настройка единиц измерения;
- настройка времени усреднения выходного сигнала (демпфирования);
- перенастройка диапазона измерений, в т.ч. на нестандартный;
- настройка на "смещенный" диапазон измерений;
- выбор прямой, инверсной или корнеизвлекающей характеристики выходного сигнала;
- калибровка датчика.

● **Датчики Метран-49, поддерживающие HART-протокол (коды МП2, МП3)**

Удаленно от датчика с помощью управляющих устройств осуществляется настройка параметров датчика, конфигурирование, калибровка, тестирование.

При тестировании проводится оперативная проверка состояния:
- микропроцессора;
- ПЗУ на плате АЦП;
- перепрограммируемой памяти микропроцессора;
- текущего режима работы датчика;
- связи с платой АЦП;
- сенсора.

По запросу пользователя по HART-каналу может быть получена информация о датчике, сенсоре и текущих настройках.

Цифровой выход используется для связи датчика с портативным ручным HART-коммуникатором или с персональным компьютером через последовательный порт и дополнительный HART-модем.

HART-протокол допускает наличие в системе двух управляющих устройств: системы управления и ручного коммуникатора. Эти два управляющих устройства имеют разные адреса и датчик Метран-49 (МП2, МП3) может распознать и выполнить команды каждого из них.

● **Для всех моделей датчиков Метран-49**

- **непрерывная самодиагностика** обеспечивает контроль работы датчика и формирует сообщение о неисправностях;

- **установка "нуля"** датчика выполняется нажатием внешней кнопки без разгерметизации корпуса электронного преобразователя и без нарушения требований взрывозащиты. Это особенно важно для датчиков во взрывозащищенном исполнении, т.к. нет необходимости демонтажа и выноса датчика из взрывоопасной зоны;

- **в режиме измерения** на дисплее ЦИ датчиков с кодом МП1, МП3, на дисплее ВИ и HART-коммуникатора, персонального компьютера отображается текущее значение измеряемого давления (для ДИВ - с учетом знака) в выбранных единицах измерения (Па, кПа, МПа, кгс/см^2, кгс/м^2, % от установленного диапазона измерений). ЦИ полностью сохраняет свою работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от -40 до 70°С.

СЕРВИСНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА
оценят не только операторы производства, но и экономисты

- Удобство и простота обслуживания датчиков в условиях эксплуатации.
- Сокращение затрат при монтаже.
- Экономия времени на процедурах настройки и калибровки при вводе в эксплуатацию.
- Экономия затрат и времени на:
  - техническое обслуживание датчиков за счет оперативного нахождения неисправностей;
  - сокращение количества выходов к месту установки датчиков для их проверки за счет удаленной диагностики и конфигурирования;
  - проведение периодических поверок (отсутствие необходимости таких поверок в течение 2 лет);
  - проведение ремонтов (расширен срок гарантийных обязательств поставщика до 3 лет).
- Возможность замещения импортных датчиков аналогичного назначения.

Затраты на приобретение Метран-49 многократно окупятся в эксплуатации

Промышленная группа "Метран" - единственная российская компания - член HART Communication Foundation!

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520
Датчики избыточного давления (ДИ)		
Метран-49-ДИ Метран-49-Ех-ДИ Метран-49-Вн-ДИ	9120	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60 кПа
	9130	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160 кПа
	9140	25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600 кПа
	9150	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа
	9160	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа
	9170	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 МПа
Датчики разрежения (ДВ)		
Метран-49-ДВ Метран-49-Ех-ДВ Метран-49-Вн-ДВ	9220	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60 кПа
	9230	10; 16; 25; 40; 60; 100 кПа

Таблица 2

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	
		разрежение	избыточное давление
Датчики давления - разрежения (ДИВ)			
Метран-49-ДИВ Метран-49-Ех-ДИВ Метран-49-Вн-ДИВ	9320	2; 3,15; 5; 8; 12,5; 20; 31,5	2; 3,15; 5; 8; 12,5; 20; 31,5
	9330	12,5; 20; 31,5; 50; 100	12,5; 20; 31,5; 50; 60
	9340	50; 100; 100; 100; 100	50; 60; 150; 300; 530
	9350	100; 100; 100; 100; 100	300; 530; 900; 1500; 2400

Таблица 3

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
Датчики разности давлений (ДД)			
Метран-49-ДД Метран-49-Ех-ДД Метран-49-Вн-ДД	9420	4; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63	10
	9430	10; 16; 25; 40; 63; 100; 160	16
	9440	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630	

Нижний предел измерений датчиков ДИ, ДВ, ДД равен "0"; для датчиков ДИВ значение измеряемого параметра, равное "0", находится внутри диапазона измерений.

При выпуске с предприятия-изготовителя датчик настраивается (датчики с кодом предела допускаемой основной погрешности 015) или программируется (датчики с кодом предела допускаемой основной погрешности 025, 050) на верхний предел измерений в соответствии с заказом по табл. 1, 2, 3.

Датчики Метран-49 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 измерений или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

● **Коды** исполнения датчика в зависимости от исполнения электронного преобразователя, **выходные сигналы, опции** приведены в табл.4.

Таблица 4

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5, 0-20, 4-20 мА	без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1		со встроенным индикаторным устройством
МП2	4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола	без индикаторного устройства
МП3		со встроенным индикаторным устройством

Характеристики выходного сигнала:

- линейно-возрастающая;
- линейно-убывающая;
- изменяющаяся по закону квадратного корня (для выходного сигнала 0-5, 4-20, 0-20 мА) - дополнительно для датчиков разности давлений, измеряющих расход жидкости, газа, пара по методу переменного перепада давлений на сужающем устройстве.

Характеристики программируются:

- для датчиков МП, МП1 с помощью клавиатуры, расположенной под крышкой электронного преобразователя;
- для датчиков МП2, МП3 с помощью HART-коммуникатора или компьютера, оснащенного HART-модемом и программой H-Master.

● **Пределы допускаемой основной погрешности датчиков** (включая погрешность нелинейности, вариацию и повторяемость), поверяемых по аналоговому или цифровому сигналу, не превышает значений $\pm\gamma$ %, приведенных в табл.5

Таблица 5

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, $\pm\gamma$ %			
	Pmax	$P_{max} \geq P_B \geq P_{max}/6$	$P_{max}/6 > P_B \geq P_{max}/10$	$P_{max}/10 > P_B \geq P_{max}/25$
015*	0,15	0,2	0,25**	0,14+0,02 Pmax/Pв
025	0,25	0,4		0,2+0,025 Pmax/Pв
050	0,5			0,4+0,02 Pmax/Pв

* Для всех моделей, кроме 9440, 9140, 9240, 9340.

** $\gamma = \pm 0{,}4\%$ - для моделей 9120, 9130, 9220, 9230, 9320, 9330, 9420, 9430.

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

Pв - давление настройки модели, выбранное из ряда верхних пределов измерений табл.1, 3 (для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений давления настройки избыточного давления (Pв) и разрежения ($Pв_{(-)}$) по табл. 2).

● Для датчиков с кодами МП1, МП3, укомплектованных индикаторными устройствами, **погрешность индикации** значений входной измеряемой величины не превышает ±1% от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре (23±2)°С).

● **Датчик имеет электронное демпфирование, характеризуемое временем усреднения результатов измерения выходного сигнала.**

Значение времени выбирается из ряда 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с и устанавливается потребителем при настройке.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа **Р1**по ГОСТ12997).

● Датчики климатического исполнения УХЛ3.1, У2, У1 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95±3)% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3, ТС1 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.

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

● Датчики ДИ, ДВ, ДИВ, выдерживают **воздействие односторонней перегрузки давлением Р = 1,25 Pmax**, где P max - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика, датчик Метран-49-ДИ модели 9170 выдерживает давление, не превышающее 110 МПа.

● **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют группе исполнения **V1** - по ГОСТ12997.
Допускаемое направление вибрации вдоль вертикальной оси датчика, установленного в рабочем положении.

● **Устойчивость датчиков 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 при заказе). БФП не устанавливается на датчики взрывозащищенного исполнения "Ex".
Уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 10 кГц и амплитуда импульсов выходного сигнала датчиков длительностью менее 10 мс не нормируется.
Датчики соответствуют нормам помехоэмиссии, установленным для класса Б по ГОСТ Р 51318.22.

● Положение датчика не влияет на калиброванный диапазон измерений.

● **Влияющие воздействия**

Таблица 6

Воздействие	Дополнительная погрешность		Типы и модели датчиков
	при $P_{max} \geq P_в \geq \frac{P_{max}}{10}$	при $\frac{P_{max}}{10} > P_в \geq \frac{P_{max}}{25}$	
	На каждые 10°С		
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	Код **015, 025** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ % Код **025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ %	Код **015, 025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}1 \frac{P_{max}}{10})$ %	Для всех моделей
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля	$\gamma_p = к_p \Delta P_{раб} \frac{P_{max}}{P_в}$ %, где $к_p = \pm 0{,}06\%$ /1 МПа для 9420 $к_p = \pm 0{,}05\%$ /1 МПа для 9430, 9440 Изменение выходного сигнала, вызванное $\Delta P_{раб}$, может быть уменьшено корректировкой начального значения выходного сигнала при двустороннем воздействии на измерительные полости $\Delta P_{раб}$ и отсутствии перепада на входе датчика		Для Метран-49-ДД
Вибрация в соответствии с группами исполнения V1 по ГОСТ 12997	$\gamma_f = \pm 0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в}$ %		Для всех моделей
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала		
Электромагнитные помехи: - воздействие радиочастотного магнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3; - остальные воздействия	В % от диапазона изменения выходного сигнала: ±0,1% для датчиков с кодом МП, МП2 ±0,4% для датчиков с кодом МП1, МП3 ±1,0%		

$\mathbf{P_{max}}$ **,** $\mathbf{P_в}$ - см. табл.5; $\mathbf{\Delta P_{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия датчиков основан на использовании пьезорезистивного эффекта в гетероэпитаксиальной пленке кремния, выращенной на поверхности монокристаллической пластины из искусственного сапфира. Чувствительный элемент с монокристаллической структурой кремния на сапфире является основой всех сенсорных блоков датчиков семейства "Метран".

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

Электронное устройство датчика преобразует это изменение электрических сопротивлений в стандартный аналоговый сигнал постоянного тока и/или в цифровой сигнал в стандарте протокола HART.

В памяти сенсорного блока 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 и передает его в цифроаналоговый преобразователь (ЦАП), который преобразует его в аналоговый выходной сигнал.

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.

Работа с датчиком Метран-49

1. Работа с датчиком Метран-49 (коды МП, МП1) осуществляется с помощью кнопок, расположенных под крышкой электронного блока.

2. Работа с датчиком Метран-49 (коды МП2, МП3) осуществляется с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол.

Датчик Метран-49 (коды МП2, МП3) совместим с любым HART-устройством, поскольку он полностью соответствует требованиям HART-протокола.

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.

Доступ к специальным командам возможен только при наличии специального драйвера. Для датчиков Метран-49 реализованы специальные команды: команда калибровки сенсора и команда чтения уникальных параметров датчика.

HART-коммуникатор Метран-650 взаимодействует с датчиками Метран-49 в полном объеме команд.

HART-коммуникатор HC275 работает с датчиками Метран-49 через Generic Menu, когда датчик воспринимается коммуникатором как абстрактное устройство, поддерживающее HART-протокол независимо от его функционального назначения. Конфигурационная программа H-Master разработана ПГ "Метран" и предназначена для проведения настройки параметров и калибровки датчиков Метран-49 (коды МП2, МП3).

За более полной информацией о работе датчиков Метран-49 обращайтесь к документу "Датчики давления Метран-49. Руководство по эксплуатации".

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

● Электрическое питание датчиков осуществляется от источников постоянного тока. Напряжение питания и допускаемые нагрузочные сопротивления приведены в табл. 7, 8.

Таблица 7

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

Таблица 8

Код электронного преобразователя	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки	
		R_{min}, Ом	R_{max}, Ом
МП, МП1	0-5	0	$R_{max} \le 100$ (U-10)
	0-20	0 при $U \le 36$ В $R_{min} \ge 50$ (U-36) при $U > 36$ В	$R_{max} \le 45$ (U-14)
МП, МП1 МП2, МП3	4-20	0* при $U \le 36$ В $R^*_{min} \ge 50$ (U-36) при $U > 36$ В	$R_{max} \le 45$ (U-12)

Примечания:

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

2. При использовании датчиков Метран-49-Ex во взрывоопасных условиях выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны, приведенной ниже, 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.

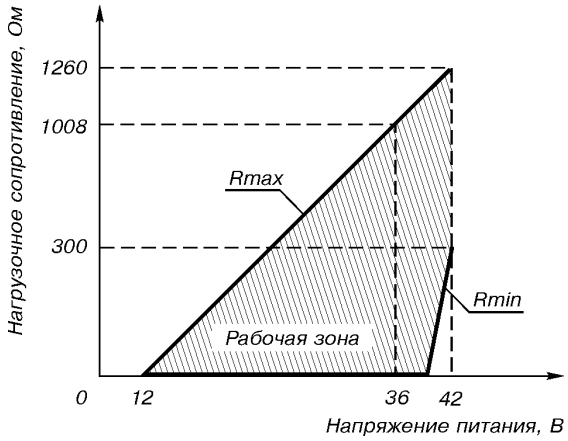
3. U - напряжение питания, В.

● **Питание датчиков Метран-49-Ex:**

- МП, МП1 осуществляется от барьеров искрозащиты или блоков питания, имеющих: вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровней "ia"или "ib", для взрывоопасных смесей подгруппы IIC напряжение холостого хода $U_{xx} \leq 24$ В, максимальный ток короткого ззамыкания $I_{кз} \leq 120$ мА;

- МП2, МП3 осуществляется от барьеров искрозащиты, имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровней "ia"или "ib" для взрывоопасных смесей подгруппы IIC и пропускающих HART-сигнал (например, активные барьеры моделей D1010S (1 канал), D1010D (2 канала) фирмы "Valcom" или активные барьеры моделей 9303/13-22-11, 9001/51-280-110-14 фирмы "Stahl").

● **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.

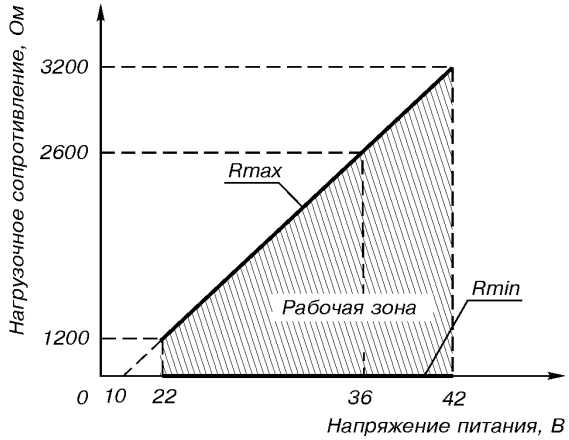


Рис.2. Выходной сигнал 0-5 мА.

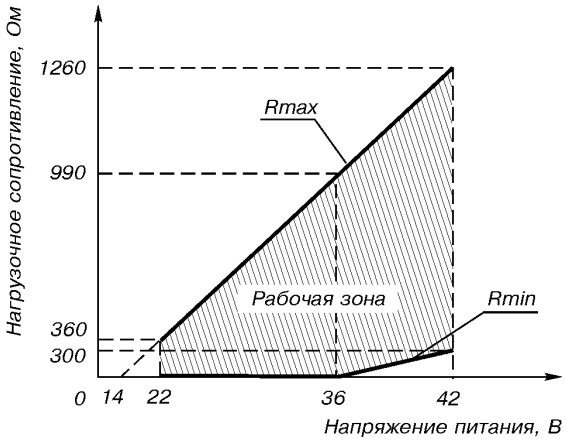


Рис.3. Выходной сигнал 0-20 мА.

● **Потребляемая мощность:**

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

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

● Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты:
- "особовзрывобезопасный", маркировка взрывозащиты **ExiaIICT5X;**
- "взрывобезопасный", маркировка взывозащиты **ExibIICT5X**

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

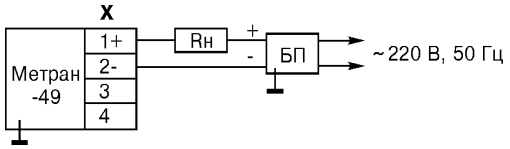
СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

Принятые сокращения в схемах:
БП - источник питания постоянного тока (Метран-602, -604 или другие аналогичные);
БП-Ex - тоже, взрывозащищенного исполнения;
К - коммуникатор (Метран-650, HC275 и другие аналогичные);
К-Ex - для исполнения "Ex" (Метран-650-Ex и другие аналогичные);
Rн - сопротивление нагрузки или суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (определяется параметрами барьера - в схемах с барьером искрозащиты или параметрами блока питания - см. табл. 8); для датчиков МП2, МП3 - не менее 250 Ом;
X - клеммная колодка или разъем.

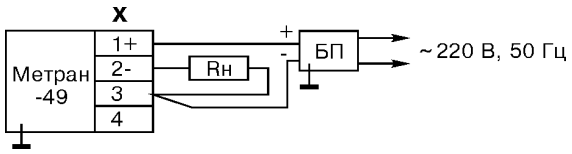
HART-коммуникатор исполнения "Ex" и HART-модем исполнения "Ex" могут быть подключены в любой точке цепи, включая взрывоопасную зону.

Для датчиков МП, МП1

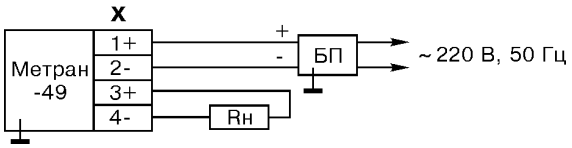
Выходной сигнал 4-20 мА



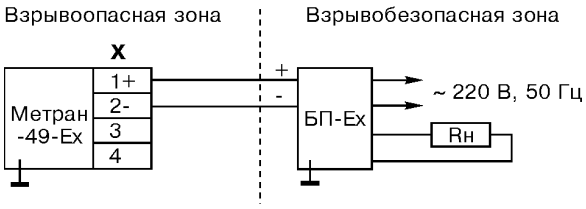
Выходной сигнал 4-20 мА
(вариант соединения)



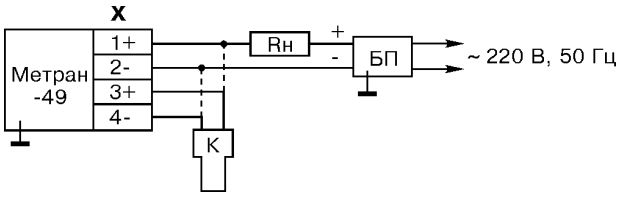
Выходной сигнал 0-5, 0-20 мА



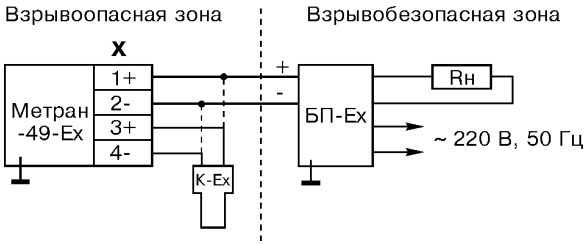
Взрывозащищенное исполнение "Ex"



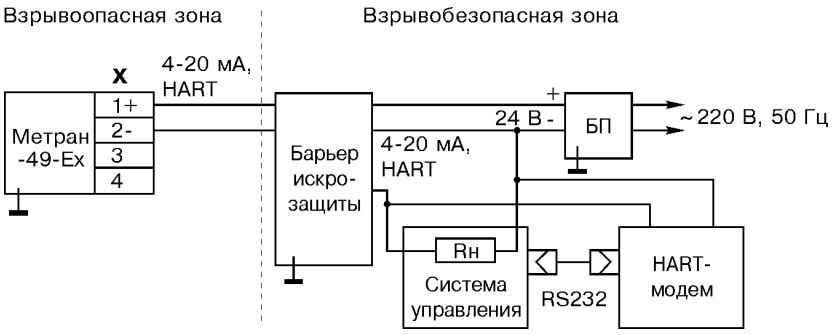
Для датчиков МП2, МП3



Взрывозащищенное исполнение "Ex"

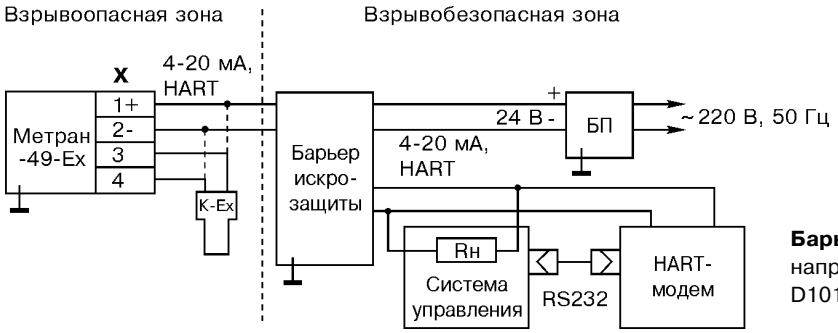


Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты, без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания



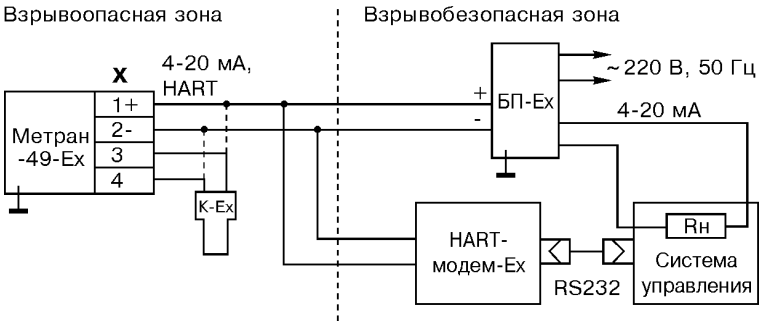
Барьер искрозащиты, например, 9001/51.

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

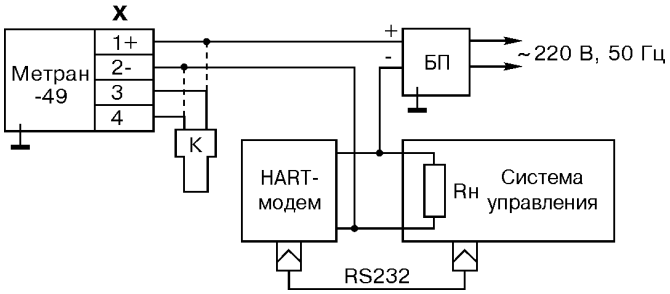


Барьер искрозащиты, например, D1010S, D1010D, 9303/13.

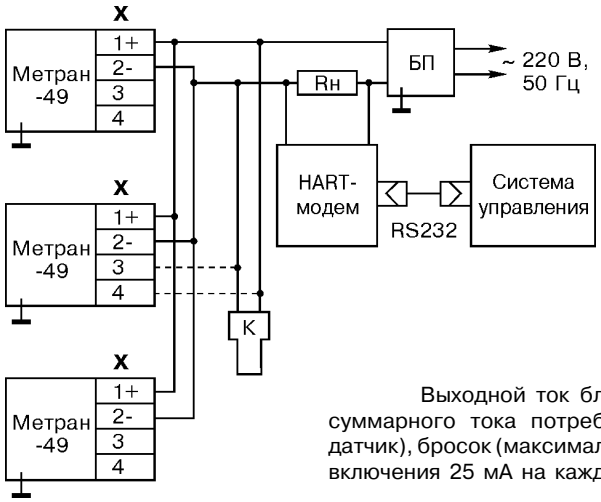
Вариант для датчиков МП2, МП3 с искрозащищенным блоком питания и HART-модемом



Вариант для датчиков МП2, МП3 с HART-модемом



Многоточечный режим для датчиков МП2, МП3 (не более 15 датчиков)
(не рекомендуется в случае требования искробезопасности)



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.

МАССА

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

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков 10 лет.

Средний срок службы датчиков, предназначенных для измерения давления:

- агрессивных сред: углеводородного конденсата или природного газа - не менее 6 лет;
- агрессивных сред с содержанием сероводорода 5% объемных (Оренбургское месторождение) - не менее 6 лет;
- агрессивных сред с содержанием сероводорода 24,6% объемных (Астраханское месторождение) - не менее 4 лет;
- рабочих сред с морской водой или ее парами - не менее 7 лет.

Средняя наработка датчиков на отказ 100 000 ч.

По отдельному требованию потребителя и за отдельную плату для датчиков Метран-49-Ex и Метран-49-Вн может быть проведена дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч. в соответствии с п.5.3.2 ПБ-09-170-97.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 2 года.

Методика поверки МИ 4212-012-2001.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (согласно заказу);
- розетка 2РМ (в зависимости от заказа);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2001;
- инструкция по настройке (для датчиков с кодом МП, МП1);
- паспорт.

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП (барьеры грозозащиты);
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- HART-модем Метран-681 и конфигурационная программа H-Master и руководство пользователя программой;
- коммуникатор Метран-650;
- HART-мультиплексор Метран-670.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЕТРАН-49-Ex-ДД	**- 9420**	**- 06**	**- МП**	**- t10**	**- 015**	**- 40 кПа**	**- 10**	**- 42√**	**- БВН04**	**- ШР**	**- Ор**	**- ВИ**	**- БФП**	**- ТУ...**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*

1. Тип датчика (табл.1, 2, 3); для датчиков обыкновенного исполнения коды Ex, Вн не указываются.
2. Модель (табл.1, 2, 3).
3. Код исполнения по материалам (табл.9).
4. Код электронного преобразователя (табл.4).
5. Код климатического исполнения (табл.10).
6. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.5).
7. Верхний предел измерений*, указанный в заказе, с единицей измерения (табл.1, 2, 3).
8. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление (табл.3).
9. Код выходного сигнала (табл.11) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак √ не указывается).
10. Код монтажных частей (табл.13). Блоки вентильные, указанные при заказе, поставляются за отдельную плату, а также могут поставляться по отдельному заказу.
11. Код электрического подключения (табл.12); для датчиков исполнения "Вн" разъем "ШР" не применяется.
12. Код рабочей среды, содержащей сероводород (табл.14).
13. Выносное индикаторное устройство** (указывается только для датчиков с кодом МП).
14. Блок фильтра помех***.
15. Обозначение ТУ 4212-008-12580824-99.

* Для датчиков давления Метран-49-ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления.

** Выносной индикатор (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. ВИ является обязательным элементом при подготовке датчика к эксплуатации.

*** БФП может устанавливаться на датчики с кодами МП, МП1, МП2, МП3 общепромышленного и "Вн" исполнений.

Примечание: при заказе датчика с видом взрывозащиты "Ex" дополнительно указать уровень взрывозащиты; при отсутствии в заказе - датчик поставляется с уровнем взрывозащиты "ia".

КОД ИСПОЛНЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ

Таблица 9

Код	Мембраны	Фланцы
02	Сплав 36НХТЮ	Сталь 12Х18Н10Т
05*	Сплав 15Х18Н12С4ТЮ	Сталь 12Х18Н10Т
06**	Сплав 06ХН28МДТ	Сплав 06ХН28МДТ или 10Х17Н13М2Т
07*	Тантал	Сталь 10Х17Н13М2Т или 10Х17Н13М3Т
09*	Титан ВТ1	Сплав ВТ-6 или титановый сплав

* По согласованию с изготовителем.

** Для рабочих сред по табл.14.

Сплавы 36НХТЮ, 06ХН28МДТ, Н70МФ, сталь 15Х18Н12С4ТЮ, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632, титан ВТ1-0 и титановый сплав по ГОСТ 19807.

Материал уплотнительных колец - фторопласт или специальные марки резин, металлических прокладок - нержавеющие стали.

По требованию заказчика при заказе датчика фланцы и штуцера (КМЧ), ниппеля (КМЧ), пробки для дренажа и продувки могут устанавливаться из различных материалов в сочетаниях приведенных в табл.9. Исполнение датчика по материалам определяется материалом мембраны.

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 10

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
t 1	УХЛ 3.1	5...50
t 8	Т3	-25...70
t 10	У2	-40...70
t 11	У1	-42...70
t 12	ТС1	-10...70

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 ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 12

Код	Тип электрического подключения
ШР14	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.140 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

КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 13

Код	Монтажные части
К1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/4"
К1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/2"
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
М20	Ниппель с накидной гайкой М20×1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
БВН04	Блок вентильный из нержавеющей стали (12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22×1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм (для подсоединения к датчику Метран-49-ДД, Метран-49-Ех-ДД, Метран-49-Вн-ДД)
БВН09	Блок вентильный из нержавеющей стали (12Х18Н10Т) с присоединением по внутренней резьбе К1/2" (для подсоединения к датчику Метран-49-ДД, Метран-49-Ех-ДД, Метран-49-Вн-ДД)

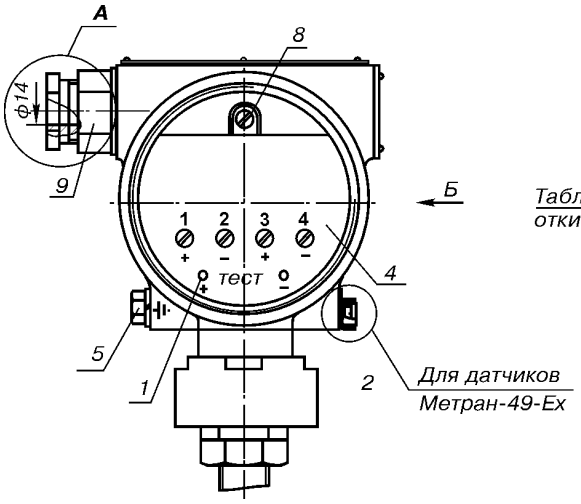
КОД РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ СЕРОВОДОРОД

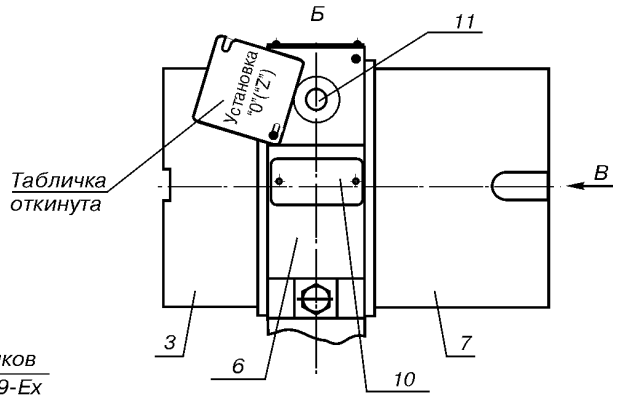
Таблица 14

Код	Рабочая среда, содержащая сероводород
Ор	Оренбургское месторождение с содержанием сероводорода до 5% объемных
Астр	Астраханское месторождение с содержанием сероводорода до 24% объемных

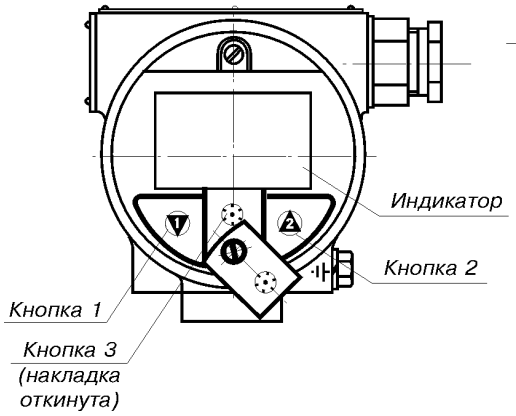
ВНИМАНИЕ!
ВИДЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАТЧИКА МЕТРАН-49 ПРИВЕДЕНЫ на рис.А, Б, В, Г.

Вид электронного преобразователя датчиков МП1

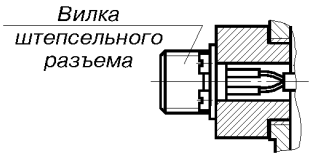




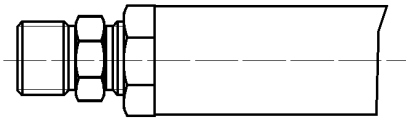
В (крышка 7 снята)



А (вариант)



А (вариант)
Для датчиков Метран-49-Вн



Варианты табличек (позиция 10)

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

Рис.А.

Вид электронного преобразователя датчиков МП2
(крышка 7 снята)

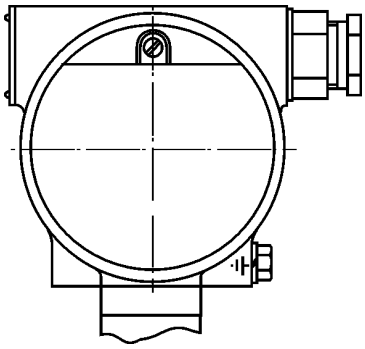


Рис.Б.
(остальное см.рис.А)

Вид электронного преобразователя датчиков МП3
(крышка 7 снята)

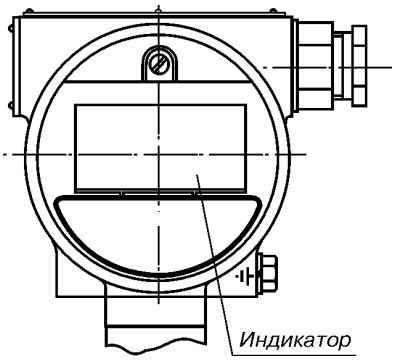


Рис.В.
(остальное см.рис.А)

Вид электронного преобразователя датчиков МП

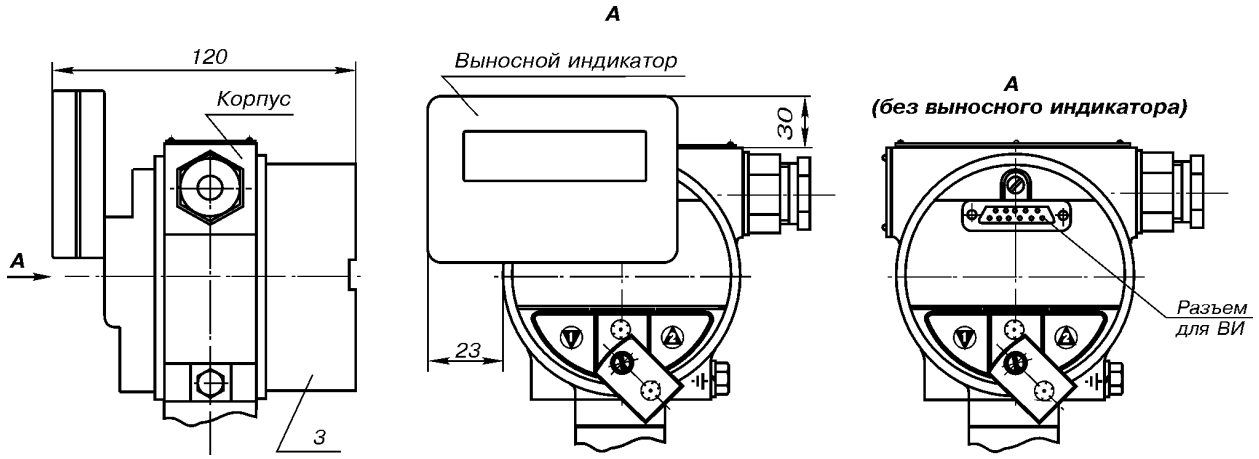
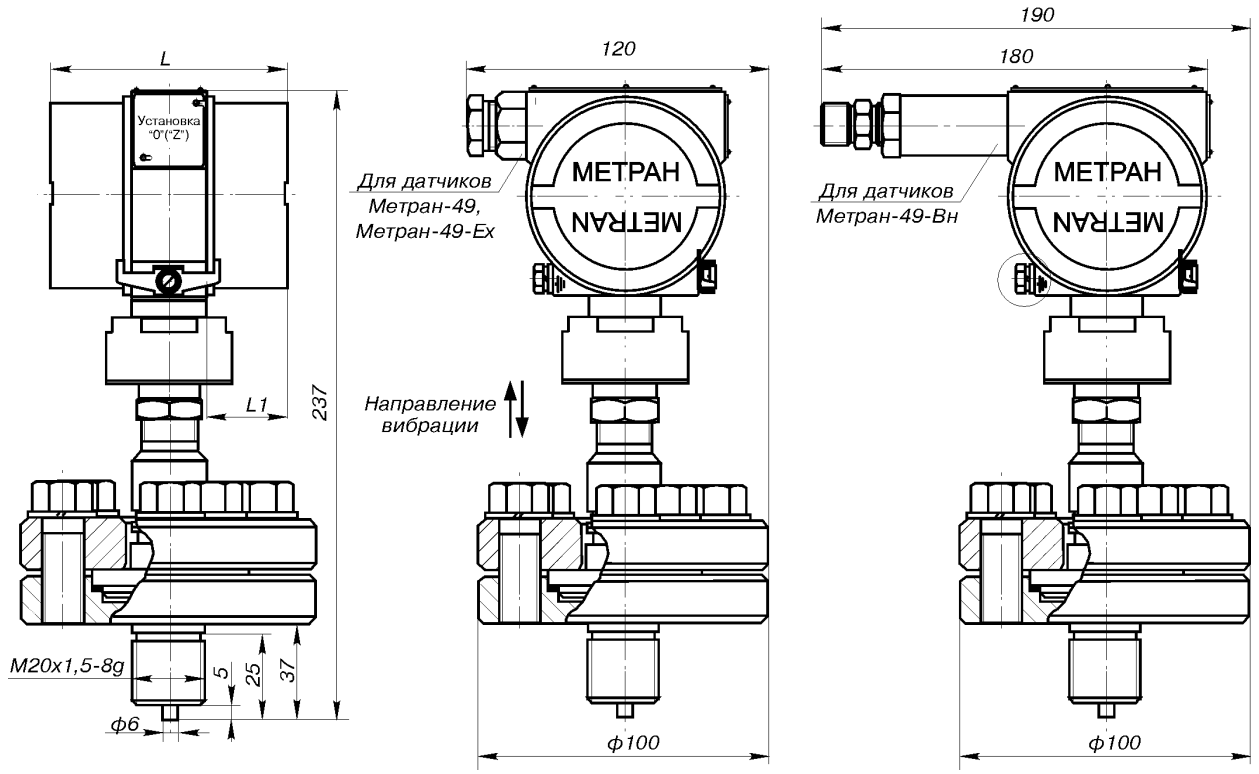


Рис.Г.

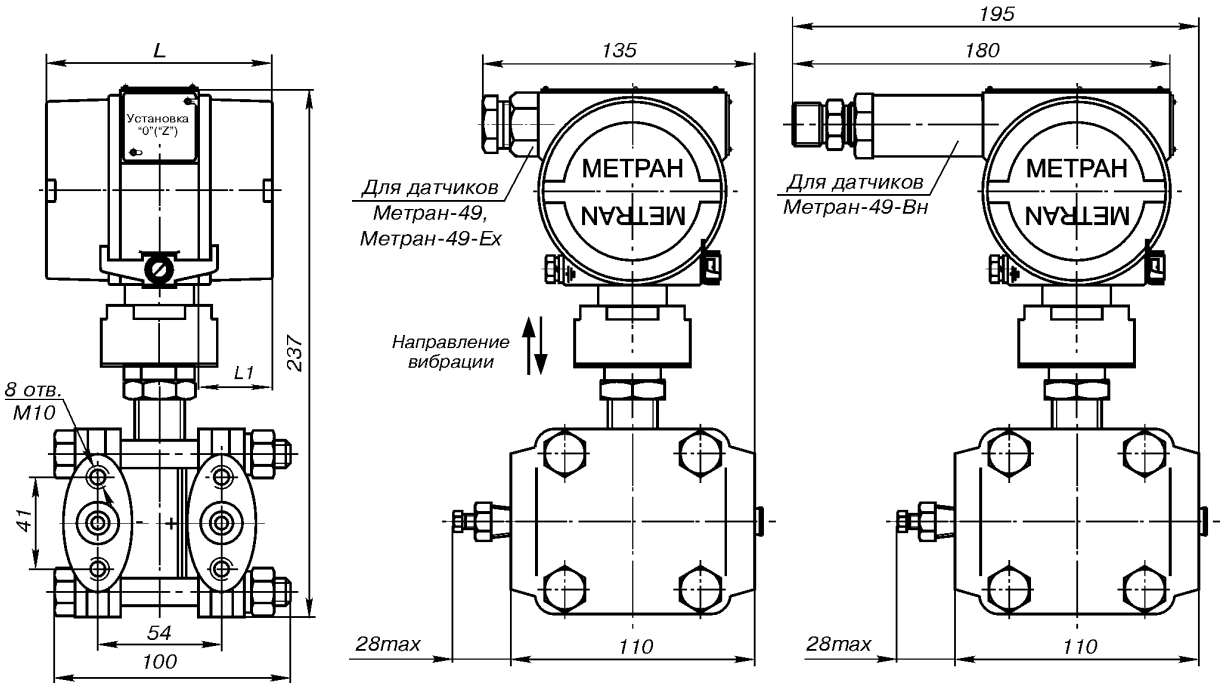
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ МЕТРАН-49



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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.1. Метран-49 мод.9150, 9160, 9170, 9350.



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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.2. Метран-49-ДД мод.9420, 9430, 9440.

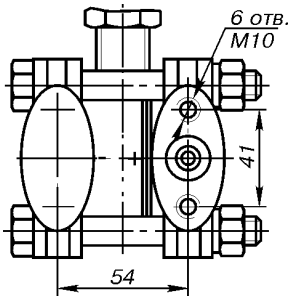
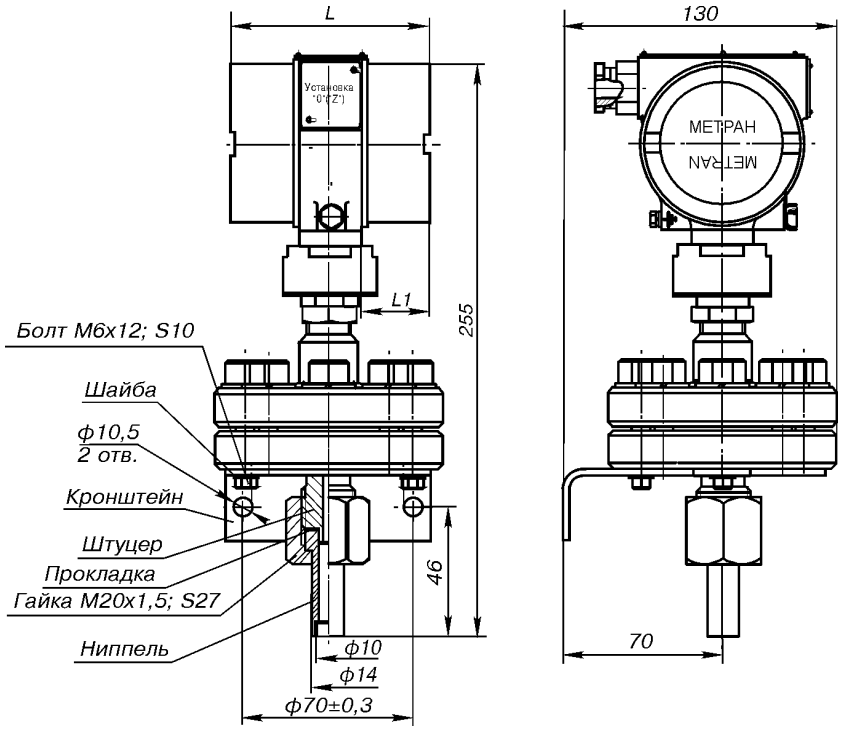


Рис.3. Метран-49-ДИ мод.9120-9140, Метран-49-ДВ мод.9220, 9230, Метран-49-ДИВ мод.9320, 9330, 9340, остальное см.рис.2.

УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ



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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.4. Метран-49 мод.9150, 9160, 9170, 9350.

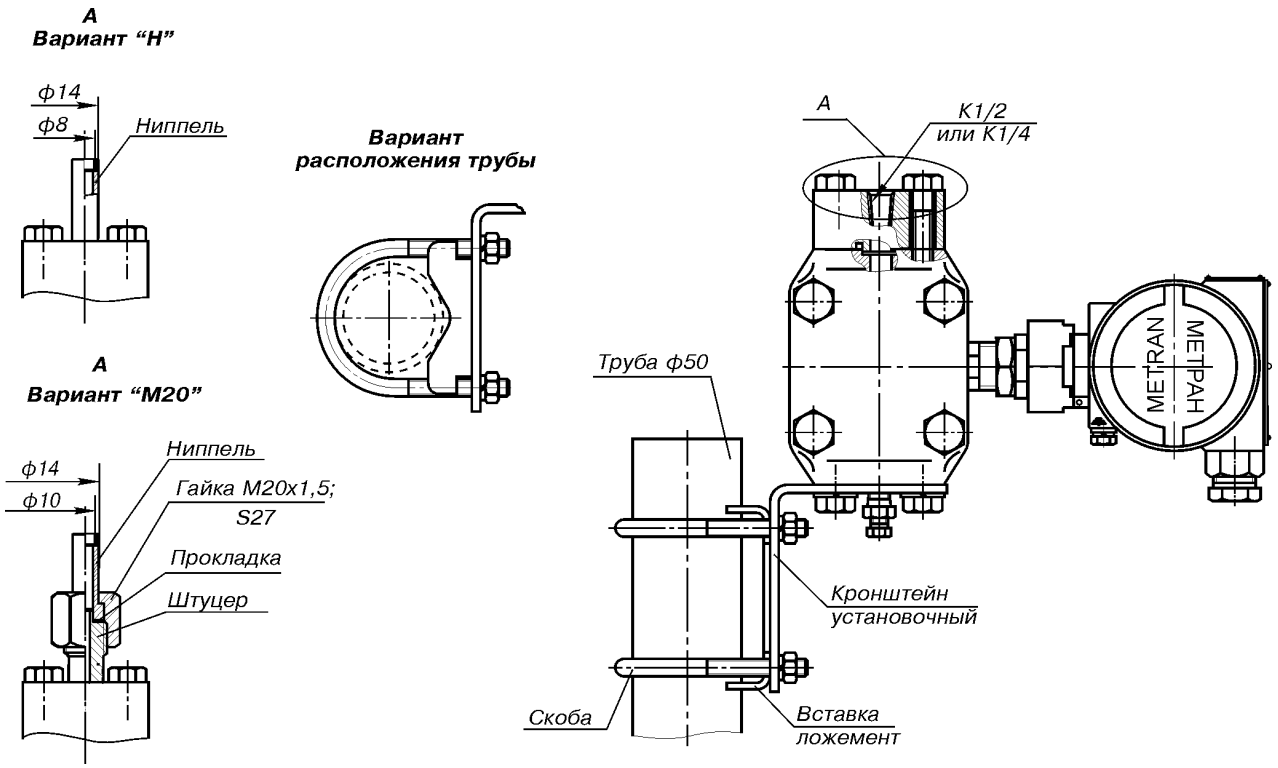


Рис.5. Метран-49 мод.9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340.

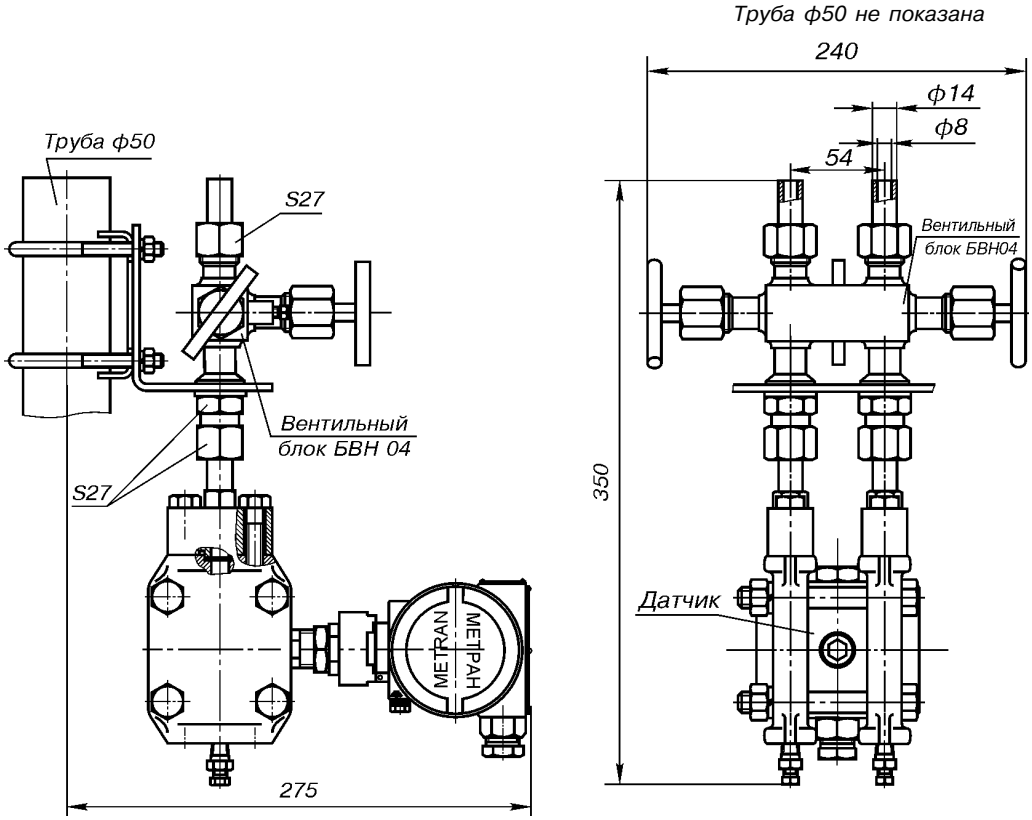


Рис.6. Метран-49-ДД мод.9420, 9430, 9440 с вентильным блоком БВН 04.

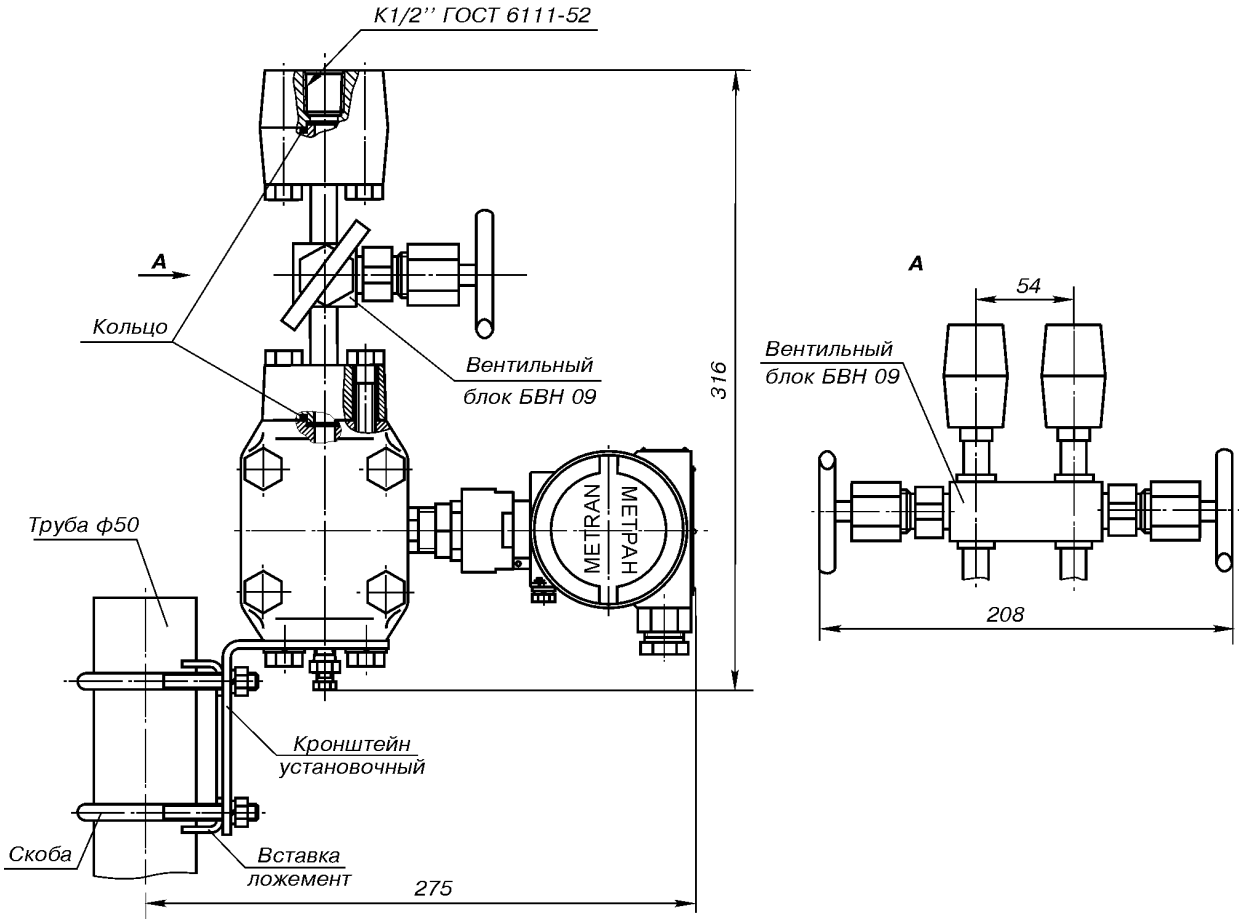
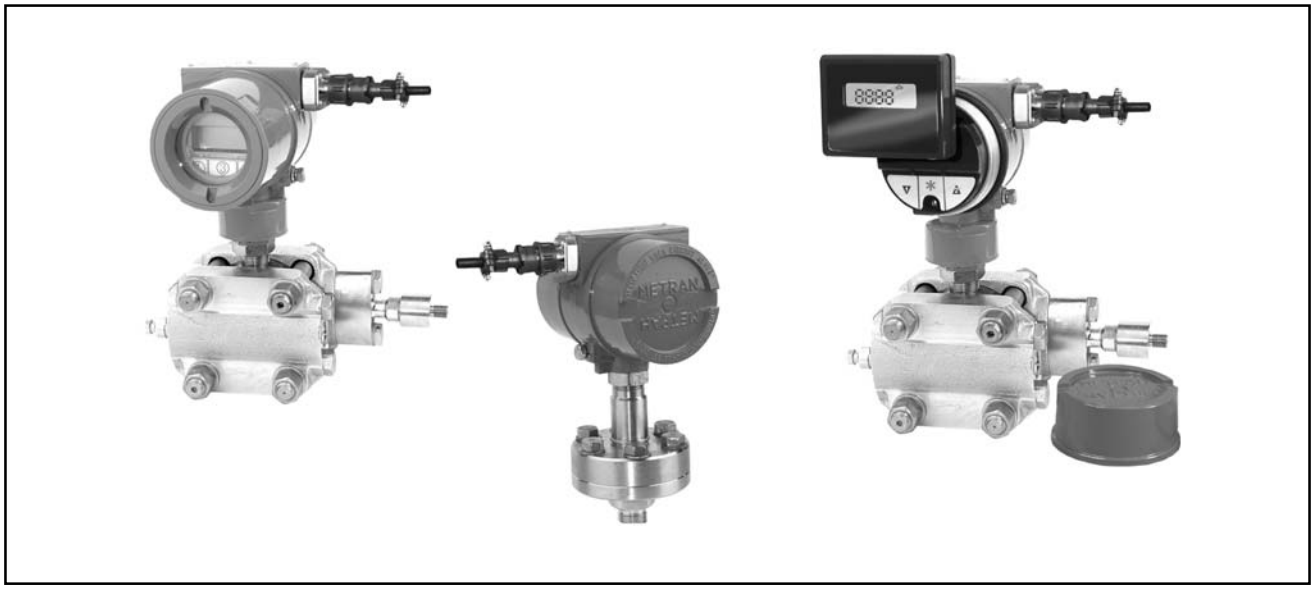


Рис.7. Метран-49-ДД мод.9420, 9430, 9440 с вентильным блоком БВН09.

Датчики давления Метран-22-АС

Код ОКП 42 1200



- **Измеряемые среды - газ, жидкость, пар**
- **Температура окружающей среды -40...70°С**
- **Выходной сигнал:**
  0-5, 4-20, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА
- **Группа размещения - 3 (технологические полуобслуживаемые (периодически обслуживаемые) помещения зоны строгого режима) в соответствии с ОТТ 08042462**
- **Группа назначения - 3 (1, 2 - по отдельному требованию Заказчика) в соответствии с ОТТ 08042462**
- **Класс безопасности - 3НУ (2НУ - по отдельному требованию Заказчика) в соответствии с НП-001-97**
- **Категория сейсмостойкости - 1 по НП-031-01**
- **Группа по безотказности - 2 (1 - по отдельному требованию Заказчика) в соответствии с ОТТ 08042462**
- **Климатическое исполнение: УХЛ3.1, У2, Т3**
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65**
- **Межповерочный интервал - 3 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 1,5 года**
- **Средний срок службы - 15 лет**
- **Средняя наработка на отказ - 270 000 ч.**

Датчики давления серии Метран-22-АС предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра (абсолютного, избыточного давления, разрежения, давления-разрежения, разности давлений) в унифицированный токовый сигнал в системах автоматического управления, контроля и регулирования технологических процессов на объектах атомной энергетики.

Лицензия на изготовление №УО-11-101-0680 от 08.01.2002 г.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

Датчики давления **серии Метран-22-АС** предназначены для измерения избыточного (ДИ), абсолютного (ДА) давления, разрежения (ДВ), давления-разрежения (ДИВ), разности давлений (ДД) при работе на объектах атомной энергетики.

Типы, модели датчиков, пределы измерений приведены в табл.1, 2, 3.

Таблица 1

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520
Датчики абсолютного давления (ДА)		
Метран-22-ДА-АС	2020	2,5; 4; 6; 10 кПа
	2030	4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2040	25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа
	2050, 2051	0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа
	2060, 2061	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа
Датчики избыточного давления (ДИ)		
Метран-22-ДИ-АС	5110*	0,06; 0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4 кПа
	5120	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 кПа
	5130	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6 кПа
	2110	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа
	2120	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 кПа
	2130	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2140	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа
	2150, 2151	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа
	2160, 2161	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа
	2170	4; 6; 10; 16; 25 МПа
	2171	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 МПа
Датчики разрежения (ДВ)		
Метран-22-ДВ-АС	5210*	0,06; 0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4 кПа
	5220	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 кПа
	5230	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6 кПа
	2210	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа
	2220	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 кПа
	2230	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2240	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 кПа

Таблица 2

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	
		разрежение	избыточное давление
Датчики давления - разрежения (ДИВ)			
Метран-22-ДИВ-АС	5310*	0,0315 0,05 0,08 0,125 0,2 0,315	0,0315 0,05 0,08 0,125 0,2 0,315
	5320	0,125 0,2 0,315 0,5 0,8 1,25	0,125 0,2 0,315 0,5 0,8 1,25
	5330	0,315 0,5 0,8 1,25 2,0 3,15	0,315 0,5 0,8 1,25 2,0 3,15
	2310	0,08 0,125 0,2 0,315 0,5 0,8	0,08 0,125 0,2 0,315 0,5 0,8
	2320	0,5 0,8 1,25 2 3,15 5	0,5 0,8 1,25 2 3,15 5
	2330	2 3,15 5 8 12,5 20	2 3,15 5 8 12,5 20
	2340	20 31,5 50 100 100	20 31,5 50 60 150
	2350, 2351	0,1 МПа	0,3 МПа 0,53 МПа 0,9 МПа 1,5 МПа 2,4 МПа

* Рекомендуются на газообразные среды.

Таблица 3

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
Датчики разности давлений (ДД)			
Метран-22-ДД-АС	5410*	0,063; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4	0,1
	5420	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5	0,25
	5430	0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6,3	0,4
	2410	0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6	0,1; 4
	2420	0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10	4; 10
	2430	1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 40**	16; 25
	2434		40
	2440	10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 250**	16; 25
	2444		40
	2450	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5** МПа	16; 25
	2460	0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16 МПа	25
	3494*	0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3	4
	3494-01*	2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25	6; 10
	3494-02*	4; 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100	6; 10; 16
	3494-03*	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630	16; 25
	4420	4; 6,3; 10; 16; 25; 40;63	6; 10
	4430	10; 16; 25; 40; 63; 100; 160	10; 16
	4440	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630	

* Рекомендуются на газообразные среды.

Датчики, верхний предел измерений которых отмечен знаком **, принимаются к изготовлению после согласования заказа.

Нижний предел измерений датчиков ДИ, ДВ, ДД, ДА равен “0”; для датчиков ДИВ значение измеряемого параметра, равное “0”, находится внутри диапазона измерений.

Датчики являются многопредельными и могут быть настроены на диапазон измерений от Pmin до Pmax по стандартному ряду давлений ГОСТ 22520 или на верхний педел измерений или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

При выпуске предприятием-изготовителем датчик программируется на верхний предел измерений в соответствии с заказом по табл.1, 2, 3.

● **Коды** исполнения датчиков в зависимости от исполнения электронного преобразователя**, выходные сигналы, опции** приведены в табл.4.

Таблица 4

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5; 4-20; 0-20; 5-0; 20-4; 20-0 мА	без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1		со встроенным индикаторным устройством

Характеристики выходного аналогового сигнала:

- линейно-возрастающая;
- линейно-убывающая;
- изменяющаяся по закону квадратного корня (для выходного сигнала 0-5, 4-20, 0-20 мА) - дополнительно для датчиков разности давлений, измеряющих расход жидкости, газа, пара по методу переменного перепада давлений на сужающем устройстве.

Характеристики программируются с помощью клавиатуры, расположенной под крышкой электронного преобразователя.

● **Выходные сигналы и электрическое питание:**

Таблица 5

Код	МП, МП1		
Выходной сигнал, мА	4-20 20-4	0-5 5-0	0-20 20-0
Напряжение питания, В	12-42	22-42	

Значения напряжения питания даны без учета внешней нагрузки.

● **Нагрузочные сопротивления** датчиков проведены в табл.6.

Таблица 6

Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	
	Rmin	Rmax
0-5, 5-0	0	Rmax ≤ 100(U-10)
0-20, 20-0	0 при U≤36 В Rmin ≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax ≤ 45(U-14)
4-20, 20-4	0 при U≤36 В Rmin ≥ 50(U-36) при U>36 В	Rmax ≤ 42(U-12)

U - напряжение питания, В.

● **Потребляемая мощность**

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

● **Пределы допускаемой основной погрешности** датчиков (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость) приведены в табл.7-11

Для датчиков моделей 2040...2061, 2110...2171, 2210...2240, 2310...2351, 2410...2460

Таблица 7

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %				Примечание
	Pmax	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /6	Pmax/6 > Pв ≥ Pmax/10	Pmax/10>Pв≥Pmax/25	
015	0,15	0,2	0,25	0,14+0,02 Pmax/Pв	для всех мод., кроме 2110, 2210, 2310, 2410
025	0,25	0,4		0,2+0,025 Pmax/Pв	для всех моделей
050	0,5			0,4+0,02 Pmax/Pв	

Для датчика модели 2020

Таблица 8

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %		
	10 кПа	6; 4 кПа	2,5 кПа
025	0,25	0,5	1,0

Для датчика модели 2030

Таблица 9

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5
050	0,5	

Для датчиков моделей 3494, -01, -02, -03; 4420, 4430, 4440

Таблица 10

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %			
	Pmax	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /6	Pmax /6 > Pв ≥ Pmax /10	Pmax /10 > Pв ≥ Pmax /25
015 (кроме мод. 3494-03)	0,15	0,2	0,25*	0,14+0,02 Pmax/Pв
0,25**	0,25	0,4		0,2+0,025 Pmax/Pв
050	0,5			0,4+0,02 Pmax/Pв

* **γ = ±0,4%** - для моделей 4420, 4430, 3494, 3494-01.
** Кроме модели 3494-03 с $P_{изб}$=25 МПа.

Для датчиков моделей 5110...5430

Таблица 11

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %			
	Pmax	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /6	Pmax /6 > Pв ≥ Pmax /10	Pmax /10 > Pв ≥ Pmax /25
015 (кроме моделей 5110, 5210, 5310, 5410)	0,15	0,2	0,25*	0,14 + k**Pmax/Pв
025 (для всех моделей)	0,25	0,4		0,2 + 0,025Pmax/Pв
050 (для всех моделей)	0,5			0,4 + k**Pmax/Pв

* **γ = ±0,4%** - для моделей 5130, 5230, 5330, 5430.
** **k = 0,025** - для моделей 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430; **k = 0,02** - для остальных моделей.

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

Pв - давление настройки модели, выбранное из ряда верхних пределов измерений табл.1, 2 (для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений давления настройки избыточного давления (Pв) и разрежения ($Pв_{(-)}$) по табл.3).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

● Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 и У2 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95±3)% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3 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

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

● Датчики ДИ (с ВПИ до 10 МПа), ДВ (с ВПИ до 0,06 МПа), ДИВ (все пределы измерений), ДА (с ВПИ 0,1 МПа и более) выдерживают **воздействие односторонней перегрузки давлением Р = 1,25 Pmax**, где Pmax - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика

● Датчики ДИ с верхним пределом измерений 100 МПа выдерживают перегрузку давлением Р=1,1Pmax

● Датчики ДИ с верхним пределом измерений от 16 до 60 МПа выдерживают перегрузку давлением Р=1,15Pmax

● **По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации** датчики соответствуют следующим группам исполнения по ГОСТ 12997, группе исполнения:
- для мод. 2020...2061, 2110...2171, 2210...2240, 2310...2351, 2410...2460
  N4 с ВПИ от 0,4 до 100 МПа,
  N3 с ВПИ от 2,5 до 250 кПа,
  L3 с ВПИ менее 2,5 кПа;
- для мод. 5110...5130, 5210...5230, 5310...5330, 5410...5430
  N4 с ВПИ от 0,4 до 6,3 кПа,
  L3 с ВПИ не более 0,4 кПа;
- для мод. 3494, -01, -02, -03, 4420, 4430, 4440
  V1 на все пределы измерений

● Датчики соответствуют IV группе исполнения **по устойчивости к электромагнитным помехам**, критерий качества функционирования на помехоустойчивость - А по ГОСТ 50746

● **Устойчивость датчиков к микросекундным импульсным помехам (ГОСТ Р 51317.4.5) обеспечивается в комплекте с блоком фильтра помех (БФП).** Датчики исполнения "АС" выпускаются с установленным БФП.

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

● Датчики исполнения АС:
- **устойчивы к воздействию сейсмических нагрузок** в 8 баллов на высоте 41,1 м;
- **пожаробезопасны** (вероятность пожара от датчика не превышает 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004 как в нормальных, так и аварийных режимах работы);
- **устойчивы к воздействию экспозиционной дозы гамма-излучения** для группы размещения 3 (приложение 2 к ОТТ 08042462)

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала**
Значение времени демпфирования выбирается из ряда 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с и устанавливается потребителем при настройке.

● **Влияющие воздействия**

Таблица 12

Воздействие	Дополнительная погрешность		Типы и модели датчиков
	при $P_{max} \geq P_в \geq \frac{P_{max}}{10}$	при $\frac{P_{max}}{10} > P_в \geq \frac{P_{max}}{25}$	
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	На каждые 10°С		Для всех моделей
	Код **015** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ % Код **025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ %	$\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в})$%	
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля	$\gamma_p = \pm\kappa_p \Delta P_{раб} \frac{P_{max}}{P_в}$ %, где κ_p = ±0,025%/10 кПа или ±(0,03-0,2)%/1МПа в зависимости от модели и кода предела основной допускаемой погрешности. Изменение выходного сигнала, вызванное $\Delta P_{раб}$, может быть уменьшено корректировкой начального значения выходного сигнала при двустороннем воздействии на измерительные полости датчика рабочего избыточного давления и при отсутствии перепада на входе датчика		Для Метран-22АС-ДД
Электромагнитные помехи: - воздействие радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3 - остальные воздействия	В % от диапазона изменения выходного сигнала: ±0,1% для датчиков с кодами МП; ±0,4% для датчиков с кодами МП1 ±1%		Для всех моделей
Вибрация в соответствии с группами исполнения по ГОСТ 12997 в зависимости от модели	±0,25% для ВПИ от 10 кПа до 100 МПа, ±0,5% для ВПИ от 2,5 до 10 кПа, ±1,5% для ВПИ менее 2,5 кПа		Для моделей 2020...2061, 2110...2171, 2210...2240, 2310...2351, 2410...2460
	$\pm(0{,}25 \frac{P_{max}}{P_в})$ % для всех пределов измерений		Для моделей 5110...5130, 5210...5230, 5310...5330, 5410...5430
	$\pm(0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в})$ % для всех пределов измерений		Для моделей 3494, -01, -02, -03, 4420, 4430, 4440
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала		Для всех моделей

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

МАССА

Масса датчиков от 1,6 до 11,9 кг в зависимости от модели.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков исполнения АС - не менее 15 лет.

Средняя наработка датчиков АС на отказ 270000 ч.

ПОВЕРКА

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

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Габаритные размеры не более: 305x200x120 мм.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- комплект монтажных частей (по заказу потребителя);
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (по заказу потребителя);
- розетка 2РМ14КПН4Г1В1 или 2РМ22КПН4Г1В1;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2001;
- паспорт;
- инструкция по настройке.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект поставки могут входить:
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- блоки питания.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-22-ДД -	**2420 -**	**АС -**	**02 -**	**МП -**	**t8 -**	**050 -**	**6,3 кПа**	**- 10 -**	**42 -**	**СК -**	**М20 -**	**КБ -**	**ШР14 -**	**ВИ -**	**ТУ...**
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*

1. Тип датчика (табл.1, 2, 3).
2. Модель датчика (табл.1, 2, 3).
3. Код датчиков, поставляемых для эксплуатации на АС.
4. Обозначение кода исполнения по материалам, контактирующим с измеряемой средой:
   - **01** мембрана - сплав 36НХТЮ, фланцы - углеродистая сталь с покрытием (кроме мод. 3494,-01,-02,-03; 5110...5430);
   - **02** мембрана - сплав 36НХТЮ, фланцы - сталь 12Х18Н10Т;
   - **11** мембрана - титановый сплав, фланцы - 12Х18Н10Т (для мод. 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351).
5. Код исполнения датчика в зависимости от исполнения электронного преобразователя (табл.15).
6. Код климатического исполнения (табл.16).
7. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.7-11).
8. Верхний предел измерений датчика* с указанием единиц измерения.
9. Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (только для датчиков ДД, табл.3).
10. Код выходного сигнала (табл.14).
11. Код скобы и кронштейна (указывается только при заказе датчиков со скобой и кронштейном, табл.17).
12. Код монтажных частей (табл.17-19).
13. Код вентильного "ВБ" или клапанного "КБ" блоков (указывается, при необходимости, только при заказе датчиков ДД (мод.2410...2460) и вентильного или клапанного блока к ним). Блоки ВБ и КБ, указанные в заказе, поставляются за отдельную плату, а также могут поставляться по отдельному заказу.
14. Код электрического подключения (табл.13).
15. Выносное индикаторное устройство (ВИ)**.
16. Обозначение ТУ 4212-011-12580824-98, приложение А.

* В условном обозначении датчиков ДИВ в качестве верхнего предела измерений указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления.

** Выносной индикатор (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.

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 13

Код	Тип электрического подключения
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

КОД ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 15

Код	Наличие индикаторного устройства
МП	Без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1	Встроенное индикаторное устройство

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 14

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

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Таблица 16

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, ˚С
t 1	УХЛ 3.1	5...70
t 8	Т3	-25...70
t 10	У2	-40...70

КОДЫ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Для датчиков моделей 2020...2460

Таблица 17

Код	Монтажные части
К1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/2"
К1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/4"
М20	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5
СК	Скоба, кронштейн

Примечания

1. При заказе датчиков с ниппелем без накидной гайки код монтажных частей в условном обозначении датчика не указывается.
2. При заказе датчиков моделей 2050, 2051, 2060, 2061, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2350, 2351 код монтажных частей не указывается.
3. Код М20 указывается при необходимости только для датчиков моделей 2020, 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340 и Метран-22-ДД всех моделей.
4. Код СК не указывается для датчика, если заказывается комплект монтажных частей без скобы и кронштейна для моделей 2020, 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 и датчиков Метран-22-ДД с вентильным или клапанным блоком.

Для датчиков моделей 4420, 4430, 4440

Таблица 18

Код	Монтажные части
К1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/4"
К1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/2"
М16	Ниппель с накидной гайкой М16×1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм
М20	Ниппель с накидной гайкой М20×1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
БВН04	Блок вентильный из нержавеющей стали (12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22×1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм

Для датчиков моделей 3494, -01, -02, -03; 5110...5430

Таблица 19

Код	Монтажные части	Применяемость
К1/2, ТК1/2*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/2"	для моделей 3494, -01, -02, -03; 5110...5430
К1/4, ТК1/4*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/4"	
М20, ТМ20*	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
М16, ТМ16*	Ниппель с накидной гайкой М16х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм	
А, ТА*	Ниппель с накидной гайкой М12х1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм	
Б	Штуцер для безрезьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром 6 мм	для моделей 5110...5430
СВН	Система вентильная (сталь 12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; Р усл.=16 МПа	
СВ	То же (углерод.сталь с покрытием)	
БВ03	Вентильный блок (углерод.сталь с покрытием) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; Русл.=0,4 МПа	
БВН03	То же (сталь 12Х18Н10Т)	
СВН01, ТСВН01*	Система вентильная (сталь 12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; монтируемая снизу; Русл.=16; 25 МПа	для моделей 3494, -01, -02, -03
СВ01, ТСВ01*	То же (углерод.сталь с покрытием)	
СВН02, ТСВН02*	Система вентильная (сталь 12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; монтируемая сверху; Русл.=16; 25 МПа	
СВ02, ТСВ02*	То же (углерод.сталь с покрытием)	
БВ02	Блок вентильный (углерод.сталь с покрытием) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; Русл.=16; 25 МПа	
БВН02	То же (сталь 12Х18Н10Т)	

* ТК1/2, ТК1/4, ТМ20, ТМ16, ТА, ТСВ01, ТСВН01, ТСВ02, ТСВН02 - коды монтажных частей с кронштейном, позволяющим осуществлять монтаж датчиков только моделей 3494, -01, -02, -03 на трубе диаметром (50±5) мм.

В случае заказа вентильных систем или блоков отдельно от датчиков следует указать один из вариантов их поставки:

- с комплектом монтажных частей для конкретного типа датчика;
- без комплекта монтажных частей.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные и присоединительные размеры датчиков давления Метран-22-АС см. **Приложение А к разделу данного каталога "Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100".**

Датчик давления Метран-43Ф-ДД-3494

Внесен в Госреестр средств измерений, сертификат №8089-2000.
Код ОКП 42 1281.

Датчик давления Метран-43Ф-ДД-3494 предназначен для измерения разности давлений (ДД).

Измеряемая среда - газ. Датчик не предназначен для работы в среде газообразного кислорода и кислородосодержащих газовых смесей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа	Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
Датчики разности давлений (ДД)			
Метран-43Ф-ДД Метран-43Ф-Ех-ДД Метран-43Ф-Вн-ДД	3494	0,4; 0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3	4

Датчик Метран-43Ф-ДД-3494 является многопредельным и может быть настроен 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 на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в табл.1. Настройка на нестандартный верхний предел или диапазон измерений выполняется по согласованному заказу.

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

Таблица 2

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5; 4-20; 0-20; 5-0; 20-4; 20-0 мА	без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1		со встроенным индикаторным устройством

Характеристики выходного аналогового сигнала:
- линейно-возрастающая;
- линейно-убывающая;
- изменяющаяся по закону квадратного корня (для выходного сигнала 0-5, 4-20, 0-20 мА) - дополнительно для датчика, измеряющего расход газа по методу переменного перепада давлений на сужающем устройстве.

Характеристики программируются с помощью клавиатуры, расположенной под крышкой электронного преобразователя.

● **Пределы допускаемой основной погрешности** датчика (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость), поверяемого по аналоговому выходному сигналу не превышают значений ±γ, приведенных в табл.3.

Таблица 3

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ±γ %			
	Pmax	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /6	Pmax /6 > Pв ≥ Pmax /10	Pmax /10 > Pв ≥ Pmax /25
015	0,15	0,2	0,4	0,14+0,02 Pmax/Pв
025	0,25	0,4		0,2+0,025 Pmax/Pв
050	0,5			0,4+0,02 Pmax/Pв

Pmax - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика.
Pв - давление настройки модели, выбранное из ряда верхних пределов измерений табл.1.

● Для датчика, укомплектованного индикаторным устройством, **погрешность индикации** значений входной измеряемой величины не превышает ±1% от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре (23±2)°С).

● **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала.**
Значение времени демпфирования выбирается из ряда 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2; 6,4; 12,8; 25,6 с и устанавливается потребителем при настройке.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

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

● Датчик Метран-43Ф-ДД-3494 выдерживает **воздействие односторонней перегрузки предельно допускаемым рабочим избыточным давлением** в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой камер

● **По устойчивости к механическим воздействиям** датчик соответствует ГОСТ 12997, группе исполнения **V1**
Допускаемое направление вибрации вдоль вертикальной оси датчика, установленного в рабочем положении.

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

● **Влияющие воздействия**

Таблица 4

Воздействие	Дополнительная погрешность	
	при $P_{max} \geq P_в \geq \frac{P_{max}}{10}$	при $\frac{P_{max}}{10} > P_в \geq \frac{P_{max}}{25}$
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	На каждые 10°С	
	Код **015** $\gamma_T = \pm(0{,}05 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ % Код **025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}05 \frac{P_{max}}{P_в})$ %	Код **015, 025, 050** $\gamma_T = \pm(0{,}1 + 0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в})$ %
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля	$\gamma_p = к_p \Delta P_{раб} \frac{P_{max}}{P_в}$ %, где $к_p = \pm 0{,}03\%$ /1 МПа при $\lvert\gamma\rvert \leq 0{,}2\%$ $к_p = \pm 0{,}08\%$ /1 МПа при $\lvert\gamma\rvert > 0{,}2\%$ Изменение диапазона выходного сигнала, вызванное $\Delta P_{раб}$, в диапазоне от нуля до предельно-допускаемого и от предельно-допускаемого до нуля, выраженное в % от диапазона изменения входного сигнала не превышает 0,5%	
Вибрация в соответствии с группой исполнения V1 по ГОСТ 12997	$\gamma_f = \pm 0{,}1 \frac{P_{max}}{P_в}$ %	
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала	

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

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия датчика основан на использовании пьезорезистивного эффекта в гетероэпитаксиальной пленке кремния, выращенной на поверхности монокристаллической пластины из искусственного сапфира. Чувствительный элемент с монокристаллической структурой кремния на сапфире является основой всех сенсорных блоков датчиков семейства "Метран".

При деформации чувствительного элемента под воздействием входной измеряемой величины (разности давлений) изменяется электрическое сопротивление кремниевых пьезорезисторов мостовой схемы на поверхности этого чувствительного элемента.

Электронное устройство датчика преобразует изменение электрических сопротивлений в стандартный аналоговый сигнал постоянного тока.

В памяти сенсорного блока 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 передает его в цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), который преобразует его в аналоговый выходной сигнал.

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.

За более полной информацией о работе датчиков Метран-43Ф-ДД-3494 обращайтесь к документу "Датчики давления Метран-43. Техническое описание и инструкция по эксплуатации".

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

● Электрическое питание датчика осуществляется от источников постоянного тока напряжением, указанным в табл.5.

Таблица 5

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

● Значение напряжения питания дано без учета внешней нагрузки.

● Электрическое питание датчика Метран-43Ф-ДД-3494-Ex напряжением постоянного тока 24±0,8 В осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia"или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси IIC ГОСТ 12.1.011), максимальное выходное напряжение $U_0 \leq 24$ В, максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА.

При использовании датчика Метран-43Ф-ДД-3494-Ex вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчика допускается осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в табл.5.

● Нагрузочные сопротивления датчиков проведены в табл.6.

Таблица 6

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

U - напряжение питания, В.

● 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).

При использовании датчика исполнения Ex во взрывоопасных зонах выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны, приведенной на рис.1, при напряжении питания не выше 24 В.

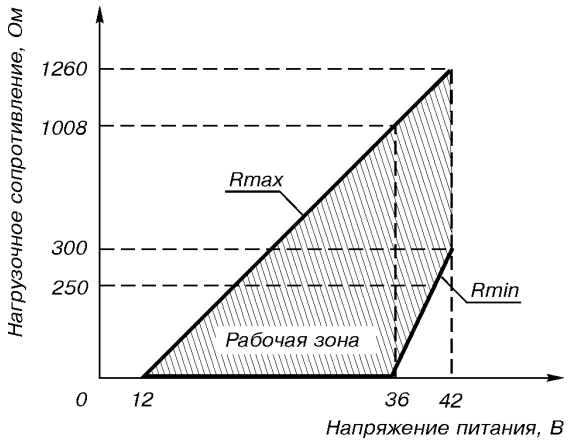


Рис.1. Выходной сигнал 4-20, 20-4 мА.

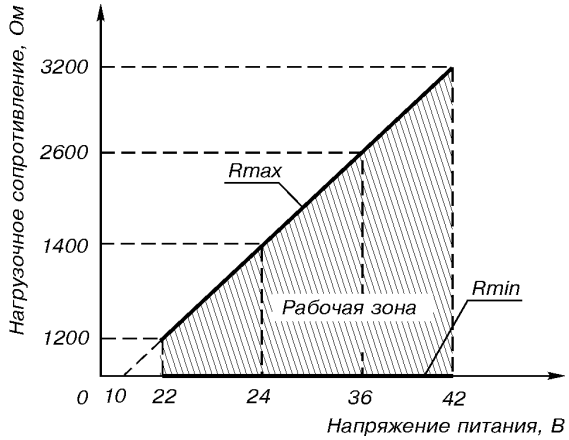


Рис.2. Выходной сигнал 0-5, 5-0 мА.

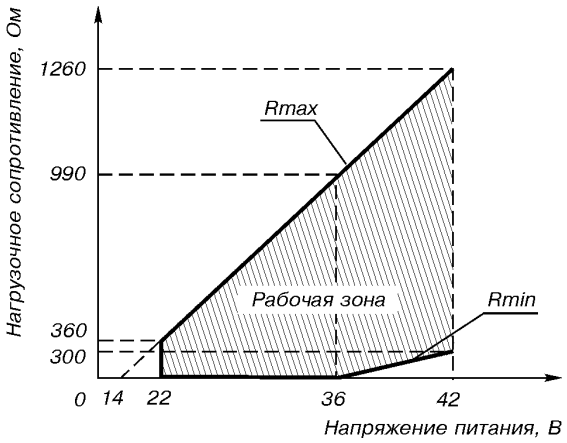


Рис.3. Выходной сигнал 0-20, 20-0 мА.

● **Потребляемая мощность:**

1,0 ВА - для датчика с вых.сигналом 0-20, 20-0 мА;
0,8 ВА - с вых.сигналом 4-20, 20-4 мА;
0,5 ВА - с вых.сигналом 0-5, 5-0 мА.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

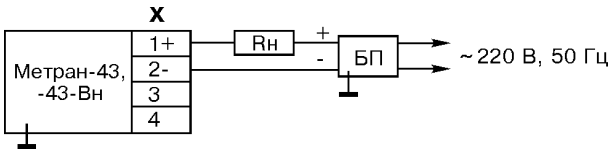
● вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь"
Маркировка взрывозащиты **0ExiaIICT5X, 1ExibIICT5X**

● вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка"
Маркировка взрывозащиты **1ExdsIIBT4/H_2X**

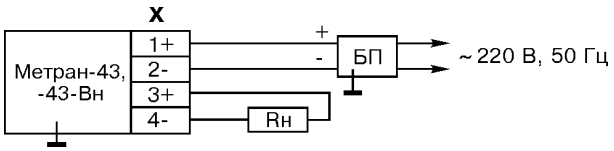
СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

Принятые сокращения в схемах:
БП - источник питания постоянного тока (Метран-602, -604 или другие аналогичные);
БП-Ex - то же, взрывозащищенного исполнения;
Rн - сопротивление нагрузки;
X - клеммная колодка или разъем.

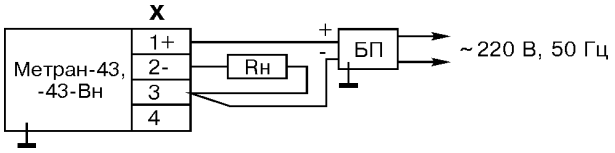
Выходной сигнал 4-20, 20-4 мА



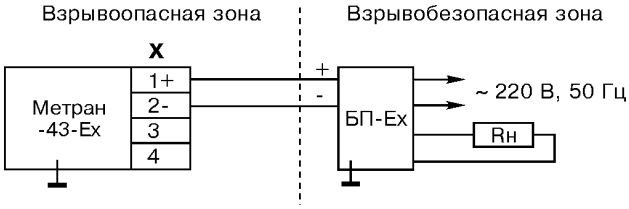
Выходной сигнал 0-5, 5-0, 0-20, 20-0 мА



Выходной сигнал 4-20, 20-4 мА
(вариант соединения)



Взрывозащищенное исполнение "Ex"



МАССА

Масса датчика - 3,0 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика - 12 лет.

Средняя наработка датчиков на отказ 100 000 ч.

По отдельному требованию потребителя и за отдельную плату для датчиков Метран-43Ф-ДД-3494-Ex и Метран-43Ф-ДД-3494-Вн может быть проведена дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч. в соответствии с п.5.3.2 ПБ-09-170-97.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки МИ 4212-012-2001.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (согласно заказу);
- розетка (в зависимости от заказа);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2001;
- инструкция по настройке;
- паспорт.

По требованию Заказчика могут быть поставлены:
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП (барьеры грозозащиты);
- блоки питания;
- вторичные приборы.

ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЕТРАН-43Ф-ДД - 3494 - МП - t10 - 015 - 1,6 кПа - 4 - 42 - БВН02 - ШР14 - ВИ - ТУ...
МЕТРАН-43Ф-Ex-ДД *2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12*
МЕТРАН-43Ф-Вн-ДД
1

1. Тип датчика Метран-43 (табл.1).
2. Модель датчика (табл.1).
3. Код исполнения датчика в зависимости от исполнения электронного преобразователя (табл.2).
4. Код климатического исполнения (табл.5).
5. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.4).
6. Верхний предел измерений датчика с указанием единиц измерения.
7. Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (табл.3).
8. Код выходного сигнала (табл.6).
9. Код монтажных частей (при наличии, табл.9). Вентильные блоки и системы, указанные в заказе, поставляются за отдельную плату, а также могут поставляться по отдельному заказу.
10. Код электрического подключения (табл.7); для датчиков исполнения "Вн" разъем "ШР" не применяется.
11. Выносное индикаторное устройство* (только для датчиков МП).
13. Обозначение ТУ 4212-001-12580824-93.

* Выносной индикатор (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.

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 5

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
t 1	УХЛ 3.1	5...50
t 8	Т3	-25...70
t 10	У2	-40...70
t 12	ТС1	-25...70

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 6

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

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 7

Код	Тип электрического подключения
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

КОД ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 8

Код	Наличие индикаторного устройства
МП	Без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1	Встроенное индикаторное устройство

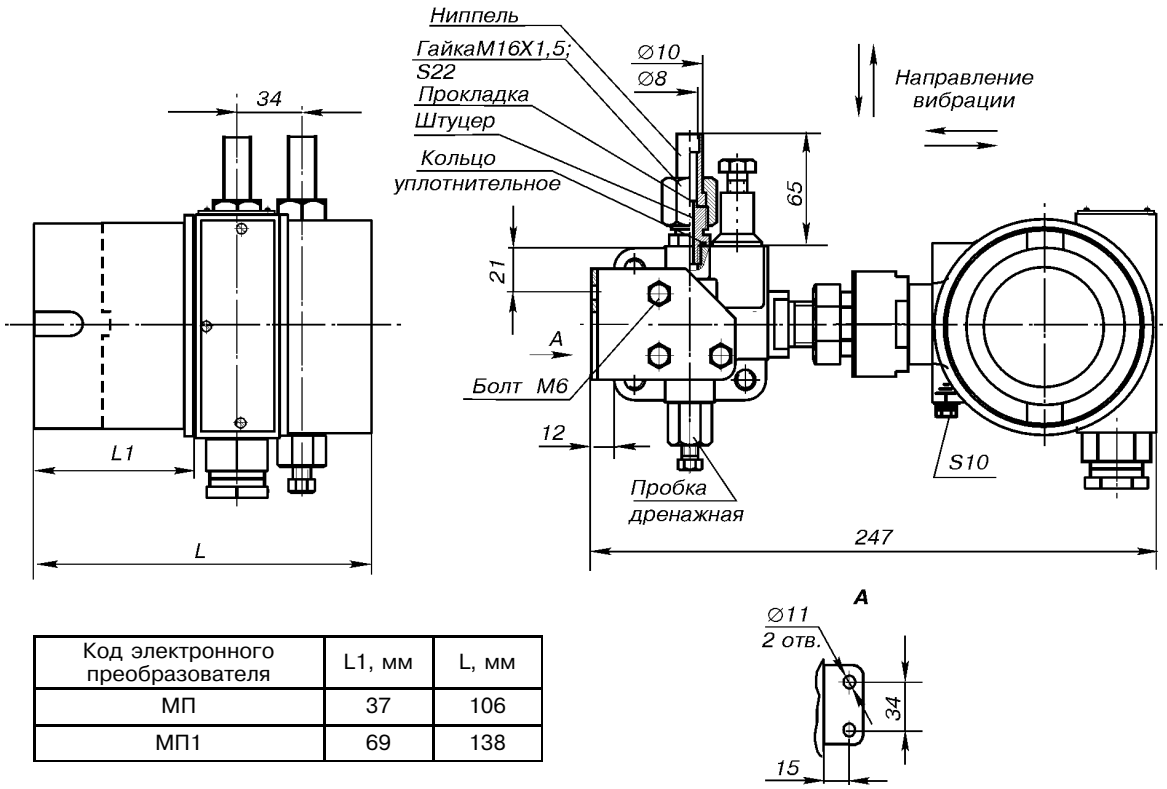
КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 9

Код	Монтажные части
К1/4, ТК1/4*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/4"
К1/2, ТК1/2*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/2"
М16, ТМ16*	Ниппель с накидной гайкой М16х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм
М20, ТМ20*	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
А, ТА*	Ниппель с накидной гайкой М12х1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм
СВН01, ТСВН01*	Система вентильная (сталь 12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм, монтируемая снизу; Русл. = 16 МПа, 25 МПа
СВ01, ТСВ01*	То же (углеродистая сталь с покрытием)
СВН02, ТСВН02*	Система вентильная (сталь 12Х18Н10Т) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм, монтируемая сверху; Русл. = 16 МПа, 25 МПа
СВ02, ТСВ02*	То же (углеродистая сталь с покрытием)
БВ02	Блок вентильный (углеродистая сталь с покрытием) с ниппелем и накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм; Русл. = 16 МПа; 25 МПа
БВН02	То же (сталь 12Х18Н10Т)

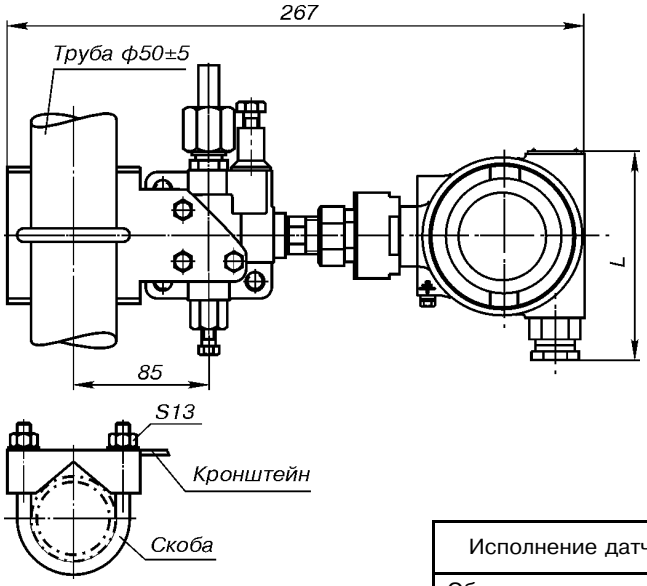
* ТК1/2, ТК1/4, ТМ20, ТМ16, ТА, ТСВ01, ТСВН01, ТСВ02, ТСВН02 - коды монтажных частей с кронштейном, позволяющим осуществлять монтаж датчика на трубе диаметром (50±5) мм.

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ



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

Рис.1. Установочные и присоединительные размеры датчика Метран-43Ф мод.3494.



Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	120
Вн	180

Рис.2. Монтаж датчика Метран-43Ф мод.3494 на трубе *ф*50
(для комплекта монтажных частей ТМ16, ТМ20, ТСВ01, ТСВ02, ТА, ТК1/4, ТК1/2, ТСВН01, ТСВН02), остальные части устанавливаются аналогично частям комплектов М16, М20, А, К1/4, К1/2, СВ01, СВ02, СВН01, СВН02.

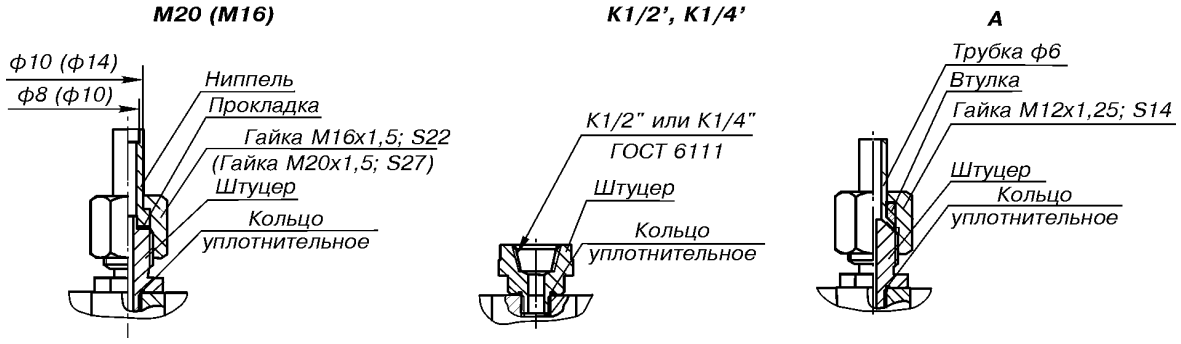


Рис.3. Установка монтажных деталей, остальное см.рис.2.

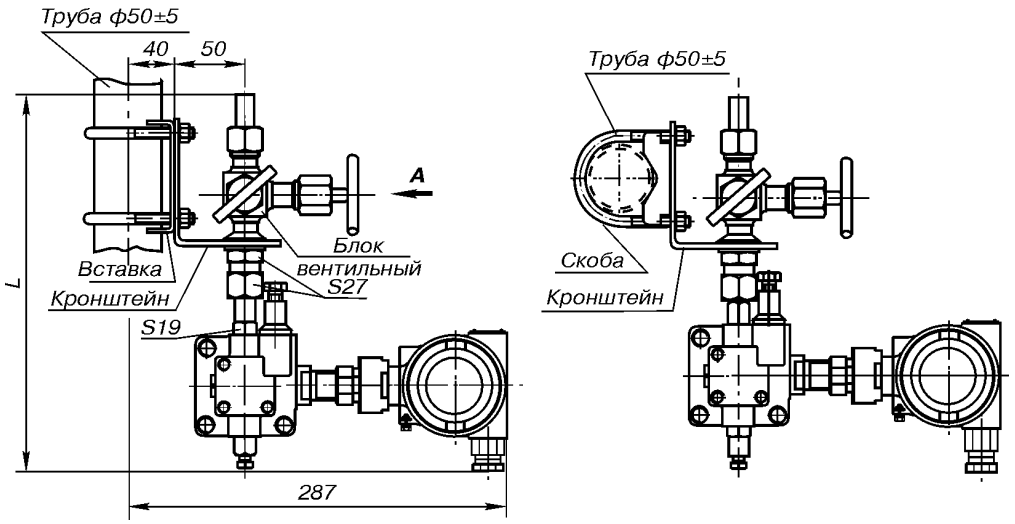
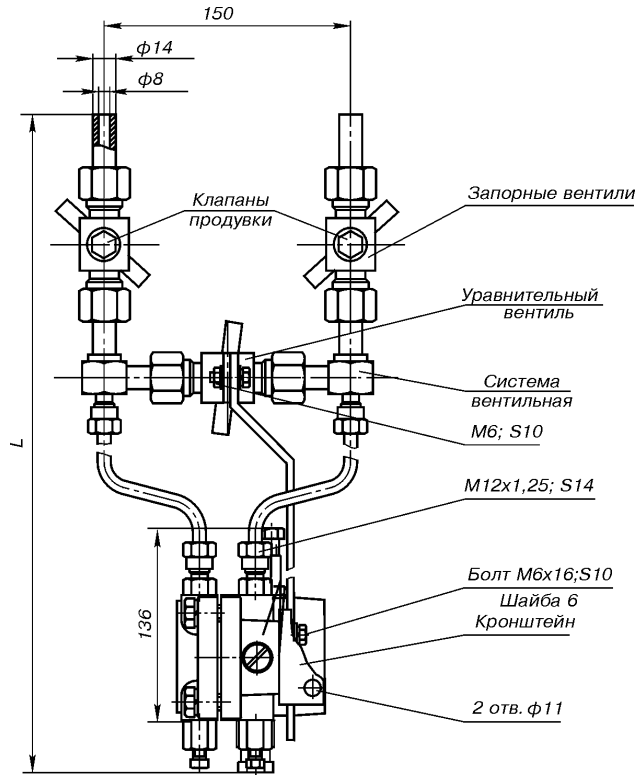


Рис.4. Монтаж датчика Метран-43Ф мод.3494 с блоками вентильными БВ04 (БВН02) на труфе ф50.



Исполнение датчика	L, мм
Общепромышленное, Ex	410
Вн	470

Рис.5.
Установка системы вентильной СВ02 (СВН02) на датчик Метран-43Ф мод.3494.

Малогабаритные датчики давления и уровня серии Метран-55

Малогабаритные датчики давления и

Наименование	Датчики измерения давления						Датчики давления и уровня		
Модели Метран-55	**ДМП331/ ДМП333**	**ДМП331И/ ДМП333И**	**ДМП331П**	**ДМП334**	**ДМП341**	**ДМК331**	**ЛМП331/ ЛМП331И**	**ЛМК331**	**ЛМК351**
Принцип измерения	Тензорезистивный								Емкостной
Материал мембраны	Сталь 1.4404		Сталь 1.4571 Танталовое напыление	Сталь 1.4301	Керамика AL2O3		Сталь 1.4404	Керамика AL2O3	
Диапазон верхних пределов измерений	6 кПа-2,5 МПа; 4-60 МПа	17 кПа-2 МПа; 3,5-70 МПа	10 кПа-40 МПа	10-220 МПа	0,6-10 кПа	0,1-40 МПа	6 кПа-2,5 МПа; 17 кПа-2 МПа	0,1-6 МПа	6-100 кПа
Основная приведенная погрешность, ±γ%	0,25; 0,5	0,1/0,1; 0,2	0,25; 0,5		0,5; 1	0,25; 0,5	0,25; 0,5/ 0,1; 0,2	0,25; 0,5	
Выходной сигнал	4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В	4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-5 В 0-10 В	4-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5 В 0-10 В	4-20, 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В		4-20 мА 0-10 В	4-20 мА
Взрывозащи-щенное исполнение	ExiaIICT4			-	ExiaIICT4				
Напряжение питания (пост.тока)	12...36 В	10...36 В	12...36 В						10...36 В
Электрическое подсоединение (степень защиты от пыли и воды)	Разъем DIN43650 (IP65, IP67) Разъем Binder 723 (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67) Разъем Buccaneer (IP68) Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67)								
Механическое подсоединение (подключение давления)	M20x1,5 M12x1 M10x1 G1/2" G1/4"		M20x1,5; G1/2"; G3/4"; G1 1/2"; G1" зажимы DN1", DN1 1/2", DN2" труб.соед. DN25, DN50 DIN2501 DN80	G1/4" M12x1,5	M20x1,5 G1/2" G1/4"		G3/4"		G1 1/2"
Материал корпуса датчика (порт давления)	Сталь 1.4571 DIN	Сталь 1.4301 DIN		Сталь 1.4571 DIN	Сталь 1.4301 DIN	Сталь 1.4301 DIN (PVDF)	Сталь 1.4571 DIN	Сталь 1.4571 DIN (PVDF) (PVC)	
Уплотнение	FKM, NBR, EPDM		FKM, NBR, EPDM, FEP	Сварная конструкция	FKM	FKM, NBR, EPDM	FKM, EPDM		FKM
Температура измеряемой среды, °С	-40...125		-25...300	-25...125			-25...125/ -40...125	-40...150	-25...125
Особенности применения, возможные варианты	Общепром. применение, для пищевой промышлен-ности исполнение с торцевой мембраной	Аналог мод. ДМП 331/333 с микропро-цессорный электроникой для преци-зионного измерения давления	Пищевая, фармацевтическая промышленности, исполнение для измерения давления с температурой среды до 300°С, измерение вязких субстанций, агрессивных сред	Общепром. применение, измерение высоких давлений, для гидрав-лического и прессового оборудовани	Общепром. применение, для измерения низких давлений	Исполнение для измерения агрессивных, абразивных сред, исполнение для кислорода	Общепром. применение. ЛМП331И - для прецизионных измерений	Измерение давления и уровня вязких, абразивных, агрессивных сред	

УПЛОТНЕНИЯ:
FKM - фтористый каучук (витон)
EPDM - этиленово-пропиленовый каучук (келтан)
NBR - нитрильный каучук (пербунан)
PVDF- поливинилденфторид
PUR - полиуретан
FEP - тефлон
PVC - поливинилхлорид

КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ:
Сталь 1.4571 Германия (DIN) и 316 США (AISI) соответствуют 08Х17Н13М2Т.
Сталь 1.4301 Германия (DIN) и 304 США (AISI) соответствуют 08Х18Н10.
Сталь 1.4305 Германия (DIN) и 303 США (AISI) - соответствующих российских марок сталей нет.
Сталь 1.4404 Германия (DIN) и 316L США (AISI) соответствуют 03Х17Н13М2

уровня серии Метран-55. Сводная таблица

Многофункциональные датчики		Погружные зонды						Многопредельные, перенастраиваемые датчики давления					
ДС200	**ДС200П**	**ЛМП305**	**ЛМП307**	**ЛМП308**	**ЛМП808**	**ЛМК358**	**ЛМК858**	**518**	**505/515**	**506/516**	**517**	**528**	**535**
Тензорезистивный							Емкостной	Тензорезистивный					
Сталь 1.4571		Сталь 1.4404				Керамика AL2O3		Мембрана - титановый сплав Вт.9/корпус - сталь 12Х18Н10Т					
10 кПа-60 МПа	10 кПа-40 МПа	1-160 м.вод.ст.	0,6-160 м.вод.ст.	0,6-200 м.вод.ст.	0,6-100 м.вод.ст.	0,6-200 м.вод.ст.	0,6-100 м.вод.ст.	0,06-0,6 МПа	0,25-2,5 МПа	1,6-16 МПа	10-100 МПа	-0,1 МПа	-0,1-+2, МПа
0,25; 0,5	0,25; 0,35; 0,5	0,25; 0,5					0,5	0,15; 0,25; 0,5					
4-20 мА 0-10 В		4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В			4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-5 мА 0-20 мА (только для АП)					
ExiaIICT4		-	ExiaIICT4			-	-	ExiaIICT5X, ExibIICT5X, 1ExdsIICT4/H2X					
18...41 В		12...36 В						12...36 В					
Разъем DIN43650 Кабельный ввод PG7/ 2 м.кабеля (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67)		Кабель в оболочках из различных материалов, в т.ч. и стойких к агрессивным средам (PVC, PUR, FEP) (IP68)						Штепсельный разъем: вилка РСГ4ТВ или 2РМГ14БШ1Е2Б Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм (IP55, IP65)					
M20x1,5 G1/2" G1/4" 1/2"NPT 1/4"NPT	G1/2", G1 1/2", G1" зажимы DN1", DN1 1/2", DN2", труб.соед. DN25,DN50	диаметр зонда						M20x1,5 переходник на резьбу M12x1,5 (по заказу)					
		19	27	35	35	39,5	45						
Сталь 1.4571 DIN		Сталь 1.4305 DIN			PVC			Диапазон перенастройки 1:10. Непрерывная самодиагностика. Встроенный фильтр радиопомех. Микропроцессорная электроника. Возможность простой и удобной настройки параметров двумя кнопками. Кислородное исполнение (кроме 517 мод.)					
FKM, NBR		FKM	FKM, EPDM			FKM							
-25...125 -25...300 (для ДС200П)		-10...70	-10...70	0...50	0...50	-10...70	0...70	-40...125					
Измерение давления с температурой среды до 300°С, измерение вязких субстанций. Встроенное многофункциональное индикаторное устройство с цифровым программируемым дисплеем и релейным выходом		Измерение уровня в открытых резервуарах											
		Измерение уровня в скважинах с малым диаметром	Традиционный поргужной зонд для измерения уровня	Возможно исполнение с раздельной конструкцией зонда и кабеля	Аналог мод.308 в корпусе из PVC	Измерение вязких, агрессивных, абразивных сред		МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИНДИКАТОРНОЕ УСТРОЙСТВО ПА430 представляет собой цифровой программируемый дисплей с релейным выходом для монтажа на датчик давления. Предназначено для всех типов датчиков с уровнем сигнала 4-20 мА и стандартом подключения DIN43650. Дисплей подключается непосредственно к датчику давления. Питание ПА430 осуществляется по токовой петле (4-20 мА) от датчика давления. Степень зашиты от пыли и воды IP65					
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: Демпферы гидравлических ударов Вентильные блоки Коррозионностойкий корпус для полевых условий Радиаторы для измерения высокотемпературных сред (мод. ДМП331П, ДС200П) Комплект монтажных частей (КМЧ)													

Малогабаритные датчики давления Метран-55

Код ОКП 42 1200

- **Измеряемые среды: жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород)**
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0-0,06 МПа;
  максимальный 0-100 МПа
- **Выходной сигнал 4-20, 0-5, 0-20 мА**
- **Температура окружающего воздуха:**
  -40...70°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное; кислородное;
  взрывозащищенное (ExiaIICT5X, ExibIICT5X, 1ExdsIIBT4/H_2X)
- **Межповерочный интервал:**
  2 года,
  3 года - для датчиков МП
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды:**
  IP55,
  IP65 - для датчиков МП
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

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

Простота конструкции, надежность, малые габариты, невысокая стоимость обеспечивают повышенный спрос потребителей.

Преимущества датчиков исполнения МП:
- погрешность измерений ±0,15% ;
- диапазон перенастройки 10:1;
- непрерывная самодиагностика;
- встроенный фильтр радиопомех;
- микропроцессорная электроника;
- возможность простой и удобной настройки параметров двумя кнопками.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, МПа				Предел допускаемой основной погрешности для датчиков (кроме МП), ±γ %
				МП		
Датчики абсолютного давления (ДА)						
Метран-55-ДА Метран-55-Ех-ДА Метран-55-Вн-ДА	505	0,6; 1,0; 1,6; 2,5		0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5		0,25; 0,5; 1,0
	506	4,0; 6,0; 10,0; 16,0		1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0		
Датчики избыточного давления (ДИ)						
Метран-55-ДИ Метран-55-Ех-ДИ Метран-55-Вн-ДИ	515	0,6; 1,0; 1,6; 2,5		0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5		0,25; 0,5; 1,0
	516	4,0; 6,0; 10,0; 16,0		1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0		
	517	25; 40; 60; 100		10; 16; 25; 40; 60; 100		
	518	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6		0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6		
Датчики разрежения (ДВ)						
Метран-55-ДВ Метран-55-Ех-ДВ Метран-55-Вн-ДВ	528	0,1		0,06		0,25; 0,5; 1,0
Датчики давления-разрежения (ДИВ)						
Метран-55-ДИВ Метран-55-Ех-ДИВ Метран-55-Вн-ДИВ	535	разрежения	избыточного давления	разрежения	избыточного давления	
		0,1 0,1 0,1 0,1	0,5 0,9 1,5 2,4	0,06 0,06 0,06 0,06	0,15; 0,3; 0,53 0,9 1,5 2,4	0,25; 0,5; 1,0

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

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

Датчики модели 517 кислородного исполнения не выпускаются.

Датчик МП может быть перенастроен по всему ряду верхних пределов измерений давления для данной модели, указанных в табл.1.

● Пределы допускаемой основной погрешности для датчиков МП

Таблица 2

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, ± γ, %	
	Pmax ≥ Pв ≥ Pmax /6	Pmax /6 > Pв ≥ Pmax /10
015	0,15	0,2
025	0,25	
050	0,5	

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

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

● **Влияющие воздействия**

Таблица 3

Воздействие	Дополнительная погрешность
Изменение температуры окружающего воздуха, на каждые 10°С	**Для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности γ = ±0,25; ±0,5%:** $\pm(0{,}3 + 0{,}1\frac{P_{max}}{P_в})$ % (для всех моделей, кроме 528) ±0,9% от диапазона изменения выходного сигнала (для модели 528) **Для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности γ = ±1,0%:** $\pm(0{,}5 + 0{,}1\frac{P_{max}}{P_в})$ % (для всех моделей, кроме 528) ±1,1% от диапазона изменения выходного сигнала (для модели 528) **Для датчиков МП с кодом предела допускаемой основной погрешности 015:** $\pm(0{,}05 + 0{,}04\frac{P_{max}}{P_в})$ % **Для датчиков МП с кодом предела допускаемой основной погрешности 025, 050:** $\pm(0{,}1 + 0{,}05\frac{P_{max}}{P_в})$ %
Вибрация	±0,5% от диапазона изменения выходного сигнала: $\gamma_f = \pm 0{,}1\frac{P_{max}}{P_в}$ % (для датчиков МП)

● **Выходной сигнал** для датчиков общепромышленного исполнения 0-5, 0-20, 4-20 мА; для датчиков с видом взрывозащиты "Ex" - 4-20 мА

● **Климатическое исполнение** датчиков соответствует УХЛ 3.1, У2 или Т3 по ГОСТ 15150 (группы исполнений В4, С4, С1 по ГОСТ 12997 соответственно). Датчики предназначены для работы при температуре окружающей среды, указанной в "Кодах климатического исполнения", табл.5

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

● **Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды** по ГОСТ 14254: **IP55,**
IP65 - для датчиков МП

● Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе исполнения **Р1** по ГОСТ 12997

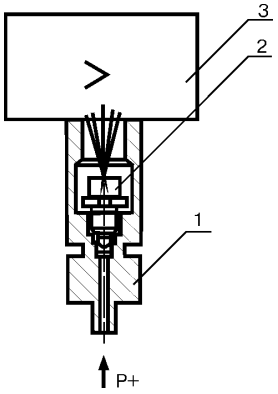
● **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют виброустойчивому исполнению **V3** по ГОСТ 12997

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

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА

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

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



1 - измерительный блок;
2 - тензопреобразователь;
3 - электронный преобразователь

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

Датчики МП имеют два режима работы:
- режим измерения давления;
- режим установки и контроля параметров измерения.

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

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

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

Датчики МП имеют встроенный в ЭП фильтр индустриальных радиопомех.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Электрическое питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока напряжением. Напряжение питания и нагрузочное сопротивление приведены в табл.4, 5.

Таблица 4

Выходной сигнал, мА	Напряжение питания, U, В	Сопротивление нагрузки, кОм	
		Rmin	Rmax
0-5	36±0,72	0,2	2,5
4-20 0-20		0,05	1,1
4-20	13...42	(U-35) / Imax	(U-Umin) / Imax

Umin = 13 В; **Imax** = 20 мА.

Допускается питание датчиков с выходным сигналом 0-5 мА осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением от 24 до 42 В.

Для датчиков МП

Таблица 5

Выходной сигнал, мА	Напряжение питания, U, В	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
0-5	22...42	0	Rmax ≤ 100 (U - 10)
4-20	12...42	0 при U ≤ 34 В Rmin ≥ 50 (U - 34) при U > 34 В	Rmax ≤ 42 (U - 12)

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

Мощность, потребляемая датчиком, не более:
0,5 ВА - для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА;
1,0 ВА - для датчиков с выходным сигналом 4-20, 0-20 мА.

МОНТАЖ

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

При монтаже датчиков на объекте соединительные трубки от места отбора давления к датчику должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. В случаях, когда температура рабочей среды выше предельно допускаемой температуры окружающего воздуха, датчик устанавливается на соединительной линии, длина которой не менее 0,5 м, но не более 15 м.

МАССА

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

НАДЕЖНОСТЬ

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

Средняя наработка датчиков на отказ с учетом технического обслуживания:
- 100 000 ч,
- 150 000 ч - для датчиков МП.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал:
- 2 года,
- 3 года - для датчиков МП.

Методика поверки - в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- комплект монтажных частей (по заказу потребителя);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ4212-012-2001;
- паспорт.

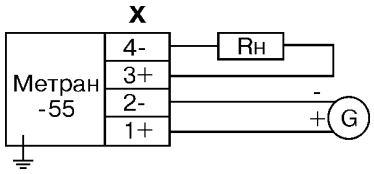
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- барьер высокого потенциала.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

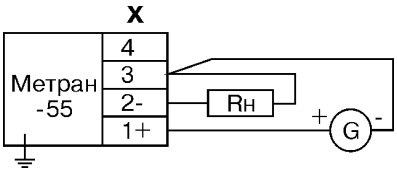
Гарантийные обязательства - в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

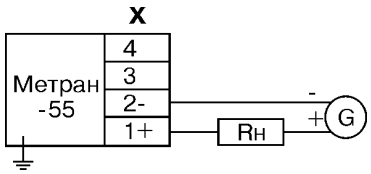
Для датчиков с выходным сигналом 0-5, 0-20 мА



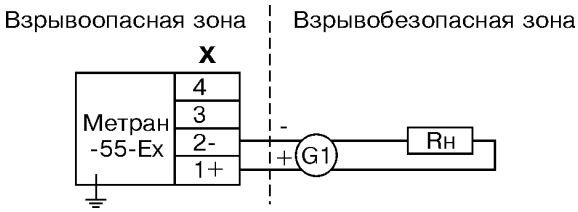
Вариант подключения нагрузки для датчика с выходным сигналом 4-20 мА



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



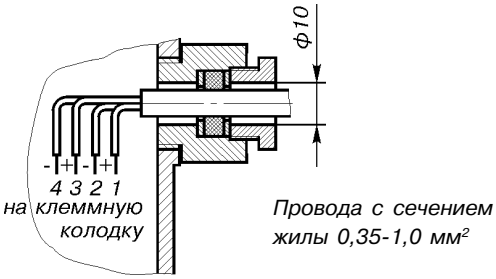
Для взрывозащищенного исполнения "Ex" (4-20 мА)



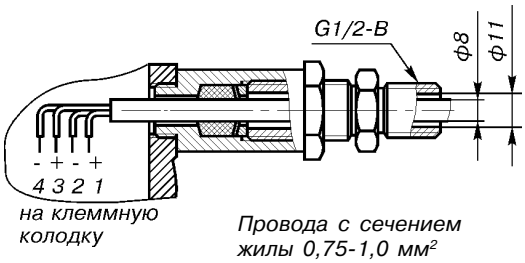
G - источник питания постоянного тока;
G1 - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с уровнем взрывозащиты ExiaIIC или ExibIIC;
Rн - сопротивление нагрузки;
X - клеммная колодка или разъем.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

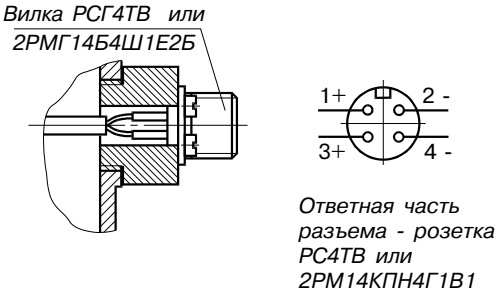
Сальниковый ввод* (код С)



Сальниковый ввод* для исполнения "Вн"



Штепсельный разъем (код ШР)



** Кабель не поставляется.*

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЕТРАН-55-ДИ - 515 - МП - t1 - 015 - 0,6 МПа - 42 - М20 - ШР - К - ТУ...
МЕТРАН-55-Ex-ДИ
МЕТРАН-55-Вн-ДИ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1. Тип датчика (табл.1).
2. Модель датчика (табл.1).
3. Код датчика (указывается только для датчиков МП).
4. Код климатического исполнения (табл.6).
5. Код предела допускаемой основной погрешности - для датчиков МП (табл.2),
абсолютное значение предела допускаемой основной погрешности - для остальных датчиков (табл.1).
6. Верхний предел измерений датчика (табл.1).
7. Код выходного сигнала (табл.7).
8. Код монтажных частей (табл.8).
9. Код электрического разъема (табл.9).
10. Код "К" указывается при заказе датчиков, предназначенных для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях, давление не превышает 16 МПа.
11. Обозначение технических условий:
ТУ 4212-009-12580824-98,
ТУ 4212-009-12580824-2002 - для датчиков МП.

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 6

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
t 1	УХЛ 3.1	5...50
t 2		-10...50
t 3		5...70
t 4	У2	-30...50
t 5		-42...50
t 6		-42...70
t 7	Т3	-10...55
t 8		-25...70
t 9		-25...55
Для датчиков МП		
t 1	УХЛ 3.1	5...50
t8	Т3	-25...70
t10	У2	-40...70

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 7

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

КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 8

Код	Монтажные части
М20	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
М12	Штуцер М12х1,5

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА

Таблица 9

Код	Тип электрического разъема
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
ШР	Штепсельный разъем: вилка РСГ4-ТВ АВО.364.047 ТУ
ШР (для МП)	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140ТУ

Примечание: разъем ШР не применяется для датчиков Метран-55-Вн.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

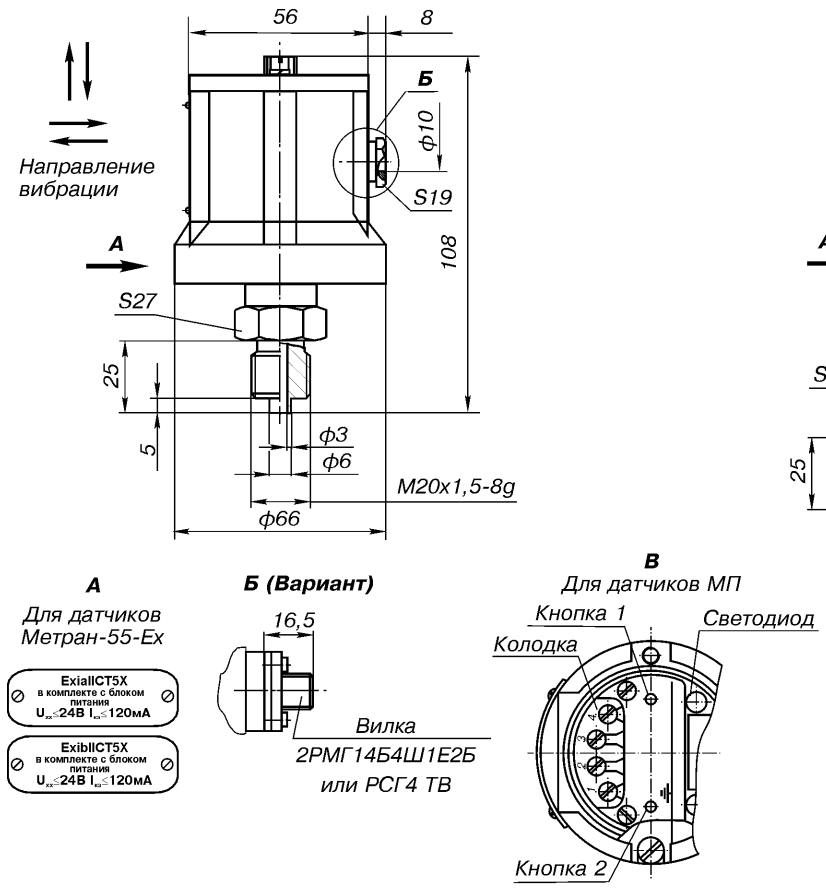


Рис.1. Метран-55, Метран-55-Ex, мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.

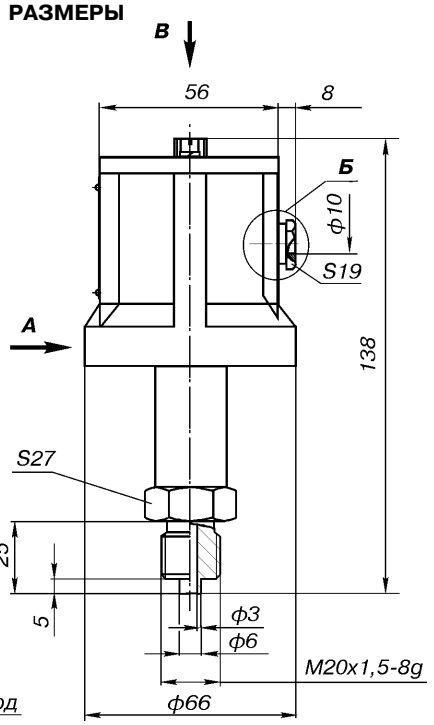


Рис.2. Метран-55, Метран-55-Ex, мод.505, 506.

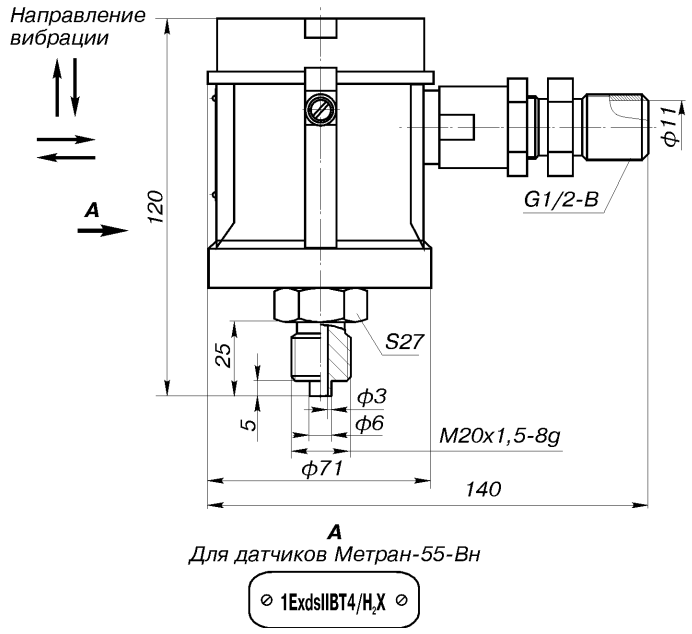


Рис.3. Метран-55-Вн, мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.

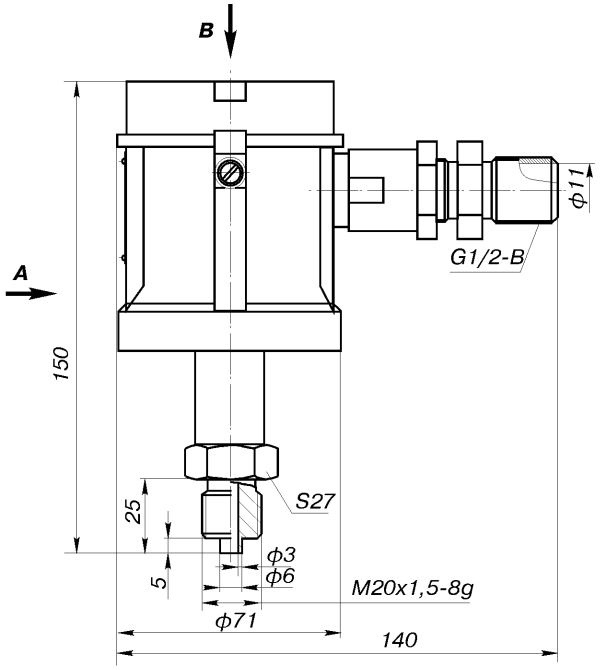


Рис.4. Метран-55-Вн, мод.505, 506.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ДМП 331

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...6 кПа;
  максимальный 0...2,5 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА,
  0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 40 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМП 331 - универсальный датчик давления для различных отраслей промышленности, пропорционально преобразующий абсолютное или избыточное давление рабочей среды в электрический сигнал.

Достоинства:

- Прочная и надёжная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Коррозионностойкий металлический корпус для полевых условий
- Специальная конструкция с торцевой мембраной

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, кПа														
Избыточное	-100	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
Абсолютное	-	-	-	-	-	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
Максимальная перегрузка, кПа														
Pmax	100	50	100	100	100	300	300	600	2100	2100	2100	6000	6200	10000

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Предел допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В; для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax≤ 500 Ом	
0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	Rmin≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: сварное соединение*; EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

* Только для механического присоединения DIN 16288.

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,18 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

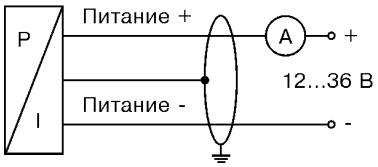
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

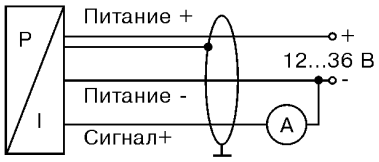
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 4-20 мА; 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В; 0-5 В; 0-1 В; 1-6 В

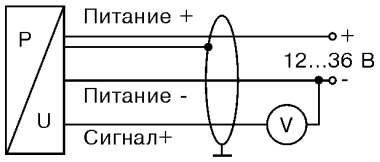


Таблица 5

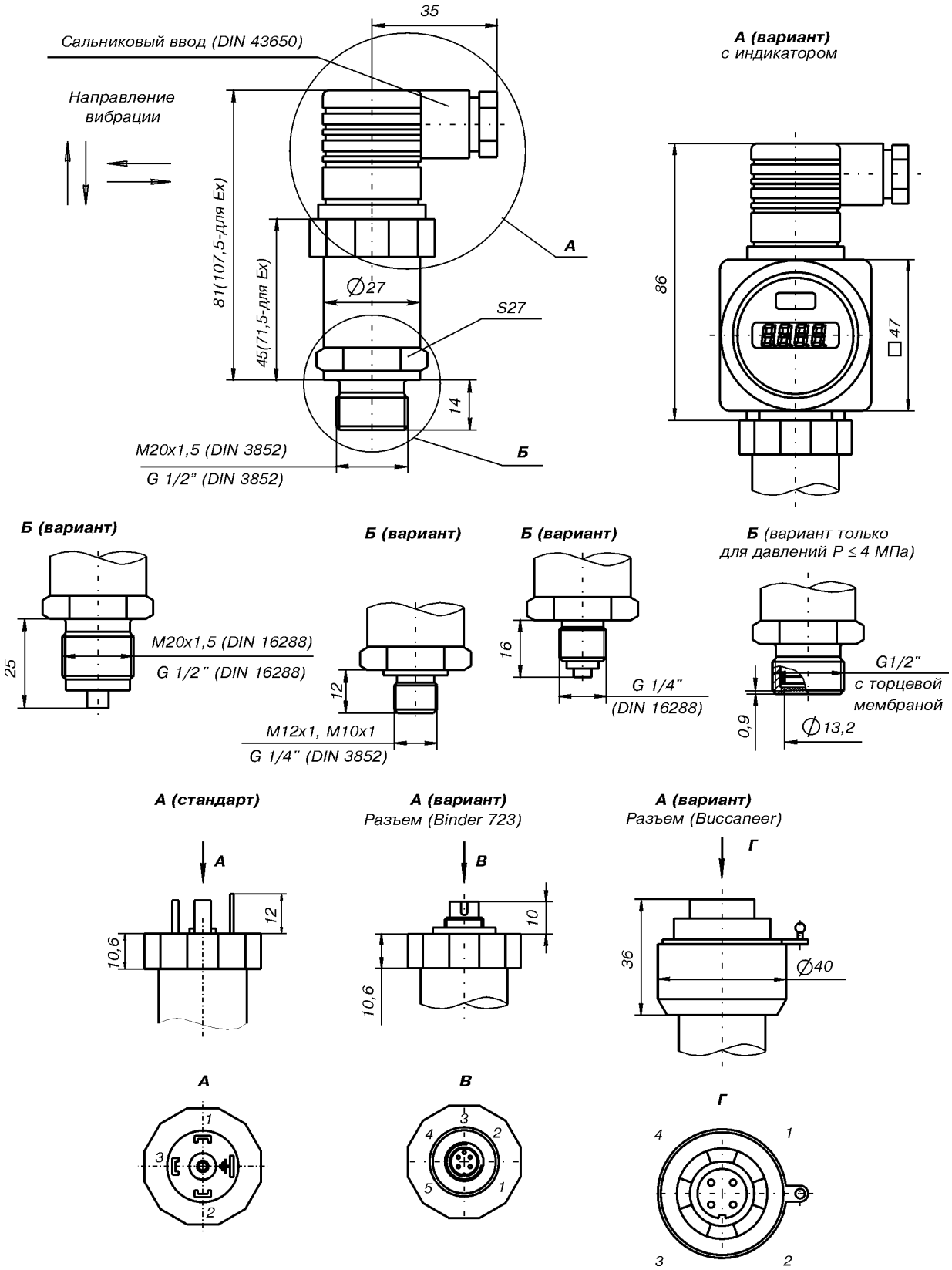
Подключение выводов	Разъемы				
	DIN 43650	M12x1 (4-конт)	Binder 723 (5-конт)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 6

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 331



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 331 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																							
избыточное (6...2500 кПа)	1	1	0																				
абсолютное (60...2500 кПа)	1	1	1																				
Диапазон измерений, кПа																							
0...6				0	6	0	0																
0...10				1	0	0	0																
0...25				2	5	0	0																
0...40				4	0	0	0																
0...60				6	0	0	0																
0...100				1	0	0	1																
0...160				1	5	0	1																
0...250				2	5	0	1																
0...400				4	0	0	1																
0...600				6	0	0	1																
0...1000				1	0	0	2																
0...1600				1	6	0	2																
0...2500				2	5	0	2																
-100...0				x	1	0	2																
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9																
Выход																							
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1															
0-20 мА/3-х-проводное исполнение								2															
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3															
0-5 В/3-х-проводное исполнение								4															
0-1 В/3-х-проводное исполнение								5															
1-6 В/3-х-проводное исполнение								6															
4-20 мА/3-х-проводное исполнение (по запросу)								7															
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/ 4-20 мА/ 2-х-проводное/ DIN 43650								E															
Погрешность																							
±0,50%ВПИ										5													
±0,25% при ВПИ > 40 кПа										2													
Электрическое подключение																							
Разъем DIN 43650 (IP65)												1	0										
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)												2	0										
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)												4	0										
Разъем Buccaneer (IP68)												5	0										
M12x1 (4 конт.) (Binder 713) IP67)												M	0										
Разъем DIN 43650 (IP67)												E	0										
Подключение давления																							
G1/2" DIN 3852														1									
G1/2" DIN 16288														2									
G1/4" DIN 3852														3									
G1/4" DIN 16288														4									
M20x1,5 DIN 3852														5									
M12x1														6									
M10x1														7									
M20x1,5 DIN 16288														8									
G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной														F									
Уплотнения																							
Витон (FKM)															1								
Без уплотнения (только для DIN 16288)															2								
Келтан (EPDM)															3								
Возможные исполнения																							
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)																			0	0	0		
Низкотемпературное исполнение (диапазон температур -40...125°С) (по запросу)																			0	0	1		

* **PG7** - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Примечание: стандарт DIN16288 соответствует EN837-1/-3.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ДМП 333

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...4 МПа;
  максимальный 0...60 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА,
  0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 40 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМП 333 специально разработан для тяжелых условий эксплуатации.

Прочностные характеристики датчика в сочетании с высокими параметрами, такими как долговременная стабильность калибровочных характеристик, предоставляют в распоряжение пользователя надежный и прочный датчик давления, который может применяться для решения широкого круга задач.

Достоинства:

- Высокая механическая прочность при воздействии динамических нагрузок и тяжелых условий эксплуатации
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- По запросу - торцевая мембрана
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Специальная конструкция с торцевой мембраной

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа							
Избыточное	4	6	10	16	25	40	60
Абсолютное	4	6	10	16	25	40	60
Максимальная перегрузка, МПа							
Pmax	14	14	34	34	60	60	70

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	Rmin≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4305
Уплотнение	Стандартно: NBR; Другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,18 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

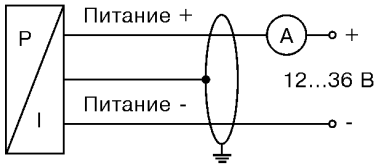
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

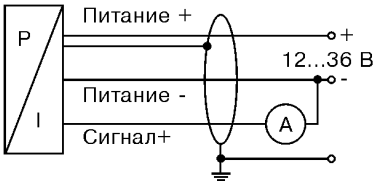
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 4-20 мА; 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В; 0-5 В; 0-1 В; 1-6 В

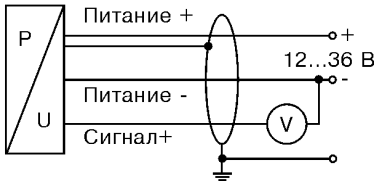


Таблица 4

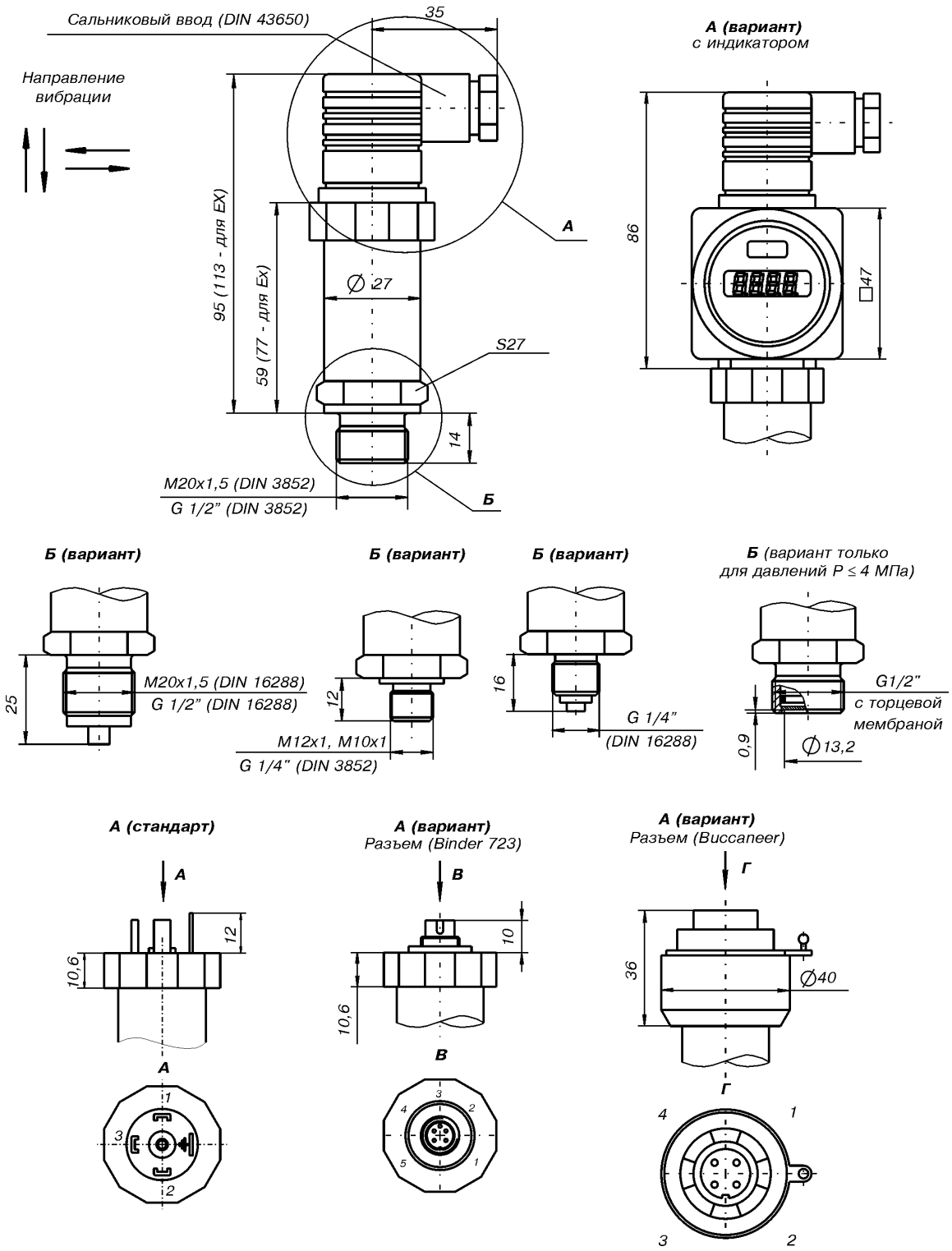
Подключение выводов	Разъемы				
	DIN 43650	M12x1	Binder 723	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 333



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 333 ☐☐☐ - ☐☐☐☐ - ☐ - ☐ - ☐☐ - ☐ - ☐ - ☐☐☐

Измеряемое давление																
избыточное	1	3	0													
абсолютное	1	3	1													
Диапазон измерений, МПа																
0...4				4	0	0	2									
0...6				6	0	0	2									
0...10				1	0	0	3									
0...16				1	6	0	3									
0...25				2	5	0	3									
0...40				4	0	0	3									
0...60				6	0	0	3									
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9									
Выход																
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1								
0-20 мА/3-х-проводное исполнение								2								
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3								
0-5 В/3-х-проводное исполнение								4								
0-1 В/3-х-проводное исполнение								5								
1-6 В/3-х-проводное исполнение								6								
4-20 мА/3-х-проводное исполнение (по запросу)								7								
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/ 4-20 мА/ 2-х-проводное								E								
Погрешность																
±0,50%ВПИ									5							
±0,25%ВПИ									2							
Электрическое подключение																
Разъем DIN 43650 (IP65)										1	0					
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)										2	0					
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)										4	0					
Разъем Buccaneer (IP68)										5	0					
M12x1 (4-конт.) (Binder 713)										M	0					
Разъем DIN 43650 (IP67)										E	0					
Подключение давления																
G1/2" DIN 3852												1				
G1/2" DIN 16288												2				
G1/4" DIN 3852												3				
G1/4" DIN 16288												4				
M20x1,5 DIN 3852												5				
M12x1												6				
M10x1												7				
M20x1,5 DIN 16288												8				
G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной (по запросу)												F				
Уплотнения																
Пербунан (NBR)													5			
Без уплотнения (только для DIN 16288)													2			
Келтан (EPDM до 10 МПа)													3			
Возможные исполнения																
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)														0	0	0
Низкотемпературное исполнение (-40...125°С) (по запросу)														0	0	1

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Примечание: стандарт DIN16288 соответствует EN837-1/-3.

Высокоточный датчик
МЕТРАН-55-ДМП 331И

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...17 кПа;
  максимальный 0...2 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,1%; ±0,2%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 40 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМП 331И - универсальный датчик давления для различных отраслей промышленности, пропорционально преобразующий абсолютное или избыточное давление измеряемой среды в электрический сигнал.

Достоинства:

- Высокая точность измерений
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Специальная конструкция с торцевой мембраной
- Различные варианты электрических и механических соединений

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В датчиках применен принципиально новый цифровой усилитель, основанный на микропроцессорной сборке, а также 16 битный аналого-цифровой преобразователь, что позволяет обойтись без применения дополнительного аналогового усилителя.

Блок обработки осуществляет активную компенсацию характеристик чувствительного элемента, таких как эффекты нелинейности, влияние температуры.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, кПа							
Избыточное	-100	17	30	100	200	700	2000
Абсолютное				100	200	700	2000
Максимальная перегрузка, кПа							
Pmax	100	50	100	300	600	2100	6000

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,1%, ±0,2%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 80°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров Uo не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток Io не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; EPDM; без уплотнения; другое - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

МОНТАЖ

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

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,2 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

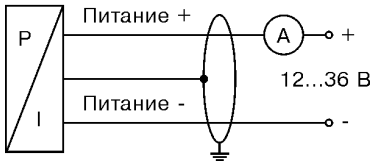


Таблица 4

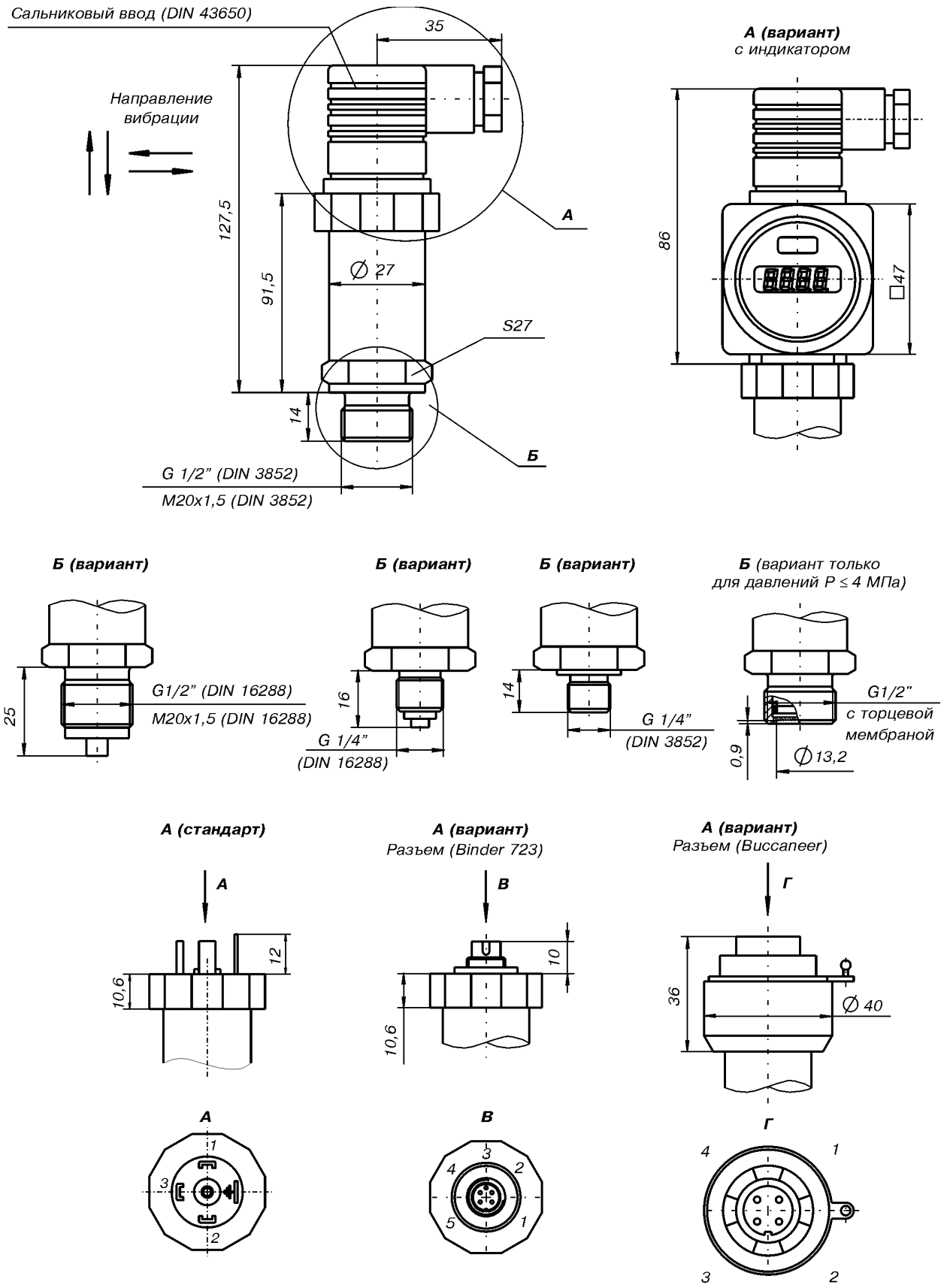
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА
Питание +	Белый
Питание -	Коричневый
Сигнал +	-
Защитное заземление	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 331И



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 331И □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																													
		избыточное	1	1	0																								
		абсолютное	1	1	1																								
Диапазон измерений, кПа																													
	избыточное	0...17				1	7	0	0																				
		0...30				3	0	0	0																				
	избыточное, абсолютное	0...100				1	0	0	1																				
		0...200				2	0	0	1																				
		0...700				7	0	0	1																				
		0...2000				2	0	0	2																				
		-100...0				x	1	0	2																				
		другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9																				
Выход																													
	4-20 мА/2-х-проводное исполнение									1																			
	Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/2-х-проводное/DIN 43650									E																			
Погрешность																													
	±0,10%ВПИ											1																	
	±0,20%ВПИ											B																	
Электрические разъемы																													
	Разъем DIN 43650 (IP65)													1	0														
	Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)													4	0														
	Разъем Buccaneer (IP68)													5	0														
	M12x1 (4 конт.) (Binder 713)													M	0														
	Разъем DIN 43650 (IP67)													E	0														
	Корпус из нержавеющей стали													8	0														
Подключение давления																													
	G1/2" DIN 3852															1													
	G1/2" DIN 16288															2													
	G1/4" DIN 3852															3													
	G1/4" DIN 16288															4													
	M20x1,5 DIN 3852															5													
	M12x1															6													
	M10x1															7													
	M20x1,5 DIN 16288															8													
	G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной															F													
Уплотнения																													
	Витон (FKM)																	1											
	Без уплотнения (только для DIN 16288)																	9											
	Келтан (EPDM)																	3											
Возможные исполнения																													
	Стандартно (диапазон температур -20...125°С)																								1	1	1		
	Низкотемпературное исполнение (-40...125°С) (по запросу)																								0	0	1		

* **PG7 -** неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Примечание: стандарт DIN16288 соответствует EN837-1/-3.

Высокоточный датчик
МЕТРАН-55-ДМП 333И

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...3,5 МПа;
  максимальный 0...70 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,1%; ±0,2%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 40 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМП 333И - универсальный датчик давления для различных отраслей промышленности, пропорционально преобразующий абсолютное или избыточное давление измеряемой среды в электрический сигнал.

Достоинства:

- Высокая точность измерений
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Специальная конструкция торцевой мембраны
- Отличные технические параметры по приемлемой цене

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Метран-55-ДМП 333И соответствует высоким требованиям по точности и стабильности характеристик. В датчиках применен принципиально новый цифровой усилитель, основанный на микропроцессорной сборке, а также 16 битный аналого-цифровой преобразователь, что позволяет обойтись без применения дополнительного аналогового усилителя.

Блок обработки осуществляет активную компенсацию характеристик чувствительного элемента, таких как эффекты нелинейности, влияние температуры.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа					
Избыточное	3,5	7	17	35	70
Абсолютное	3,5	7	17	35	70
Максимальная перегрузка, МПа					
Pmax	7	14	34	70	70

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Предел допускаемой основной погрешности: ±0,1%, ±0,2%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 80°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров Uo не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток Io не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: NBR; EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,2 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

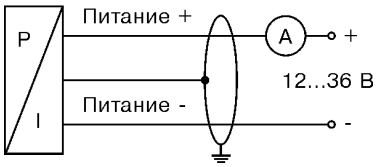


Таблица 4

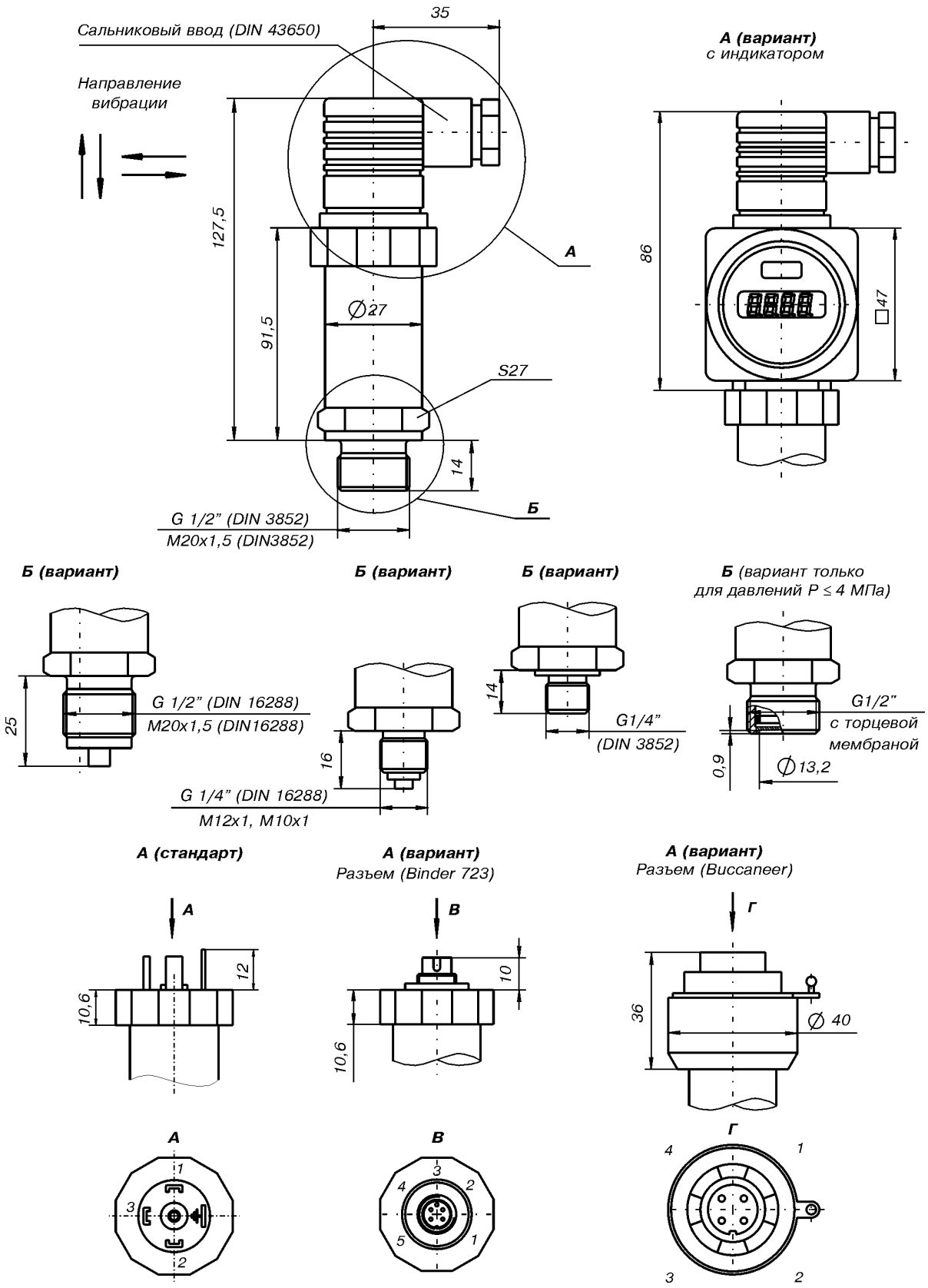
Подключение выводов	Разъемы				
	DIN 43650	M12x1	Binder 723	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА
Питание +	Белый
Питание -	Коричневый
Сигнал +	-
Защитное заземление	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ДМП 333И



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 333И □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																								
избыточное	1	3	0																					
абсолютное	1	3	1																					
Диапазон измерений, МПа																								
0...3,5				3	5	0	2																	
0...7,0				7	0	0	2																	
0...17				1	7	0	3																	
0...35				3	5	0	3																	
0...70				7	0	0	3																	
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9																	
Выход																								
4-20 мА/2-х-проводное исполнение										1														
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/ 4-20 мА/ 2-х-проводное										E														
Погрешность																								
±0,10%ВПИ												1												
±0,20%ВПИ												B												
Электрическое подключение																								
Разъем DIN 43650 (IP65)														1	0									
Кабельный ввод PG7*/ 2 м кабеля (IP67)														4	0									
Разъем Buccaneer (IP68)**														5	0									
M12x1 (4 конт.) Binder 713**														M	0									
Разъем DIN 43650 (IP67)														E	0									
Разъем Binder 723**														A	0									
Корпус из нержавеющей стали														8	0									
Подключение давления																								
G1/2" DIN 3852																1								
G1/2" DIN 16288																2								
G1/4" DIN 3852																3								
G1/4" DIN 16288																4								
M20x1,5 DIN 3852																5								
M12x1																6								
M10x1																7								
M20x1,5 DIN 16288																8								
G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной																F								
Уплотнения																								
Витон (FKM)																		1						
Пербунан (NBR)																		5						
Без уплотнения (только для DIN 16288)																		2						
Келтан (EPDM до 10 МПа)																		3						
Возможные исполнения																								
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)																					1	1	1	
Низкотемпературное исполнение (-40...125°С) (по запросу)																					0	0	1	

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.
** В комплект поставки входит только вилка.

Примечание: стандарт DIN16288 соответствует EN837-1/-3.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ДМП 331П

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...10 кПа;
  максимальный 0...40 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА, 0-10, 0-5 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 300°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Датчик давления Метран-55-ДМП 331П предназначен для мониторинга технологических процессов путем пропорционального преобразования абсолютного или избыточного давления рабочей среды в электрический сигнал.

Датчик пригоден для использования во всех средах неагрессивных к нержавеющей стали или танталу.

Достоинства:

- Прочная и надёжная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Специальная конструкция с применением радиатора для измерения давления в средах с температурой от 150 до 300°С
- Коррозионностойкий металлический корпус для полевых условий
- Специальная конструкция с торцевой мембраной

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

КОНСТРУКТИВНЫЕ СОСОБЕННОСТИ

Конструктивной особенностью датчика является торцевое расположение мембраны, что позволяет применять датчик для измерений давления вязких сред. Специальная конструкция датчика Метран-55-ДМП 331П позволяет применять его для измерения давления сред с температурой от 150 до 300°С.

Поставка датчика осуществляется с резьбовым соединением, а также с соединением под зажим (Clump) и трубное соединение (Dairy pipe).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа																			
Избыточное	-0,1	0,01	0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Абсолютное	-	-	-	-	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5						
Максимальная перегрузка, МПа																			
Pmax	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	0,6	1,2	1,2	2,5	5,0	5,0	12	12	25	50	50	60

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА 0-10, 0-5 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Без уплотнения; FKM или EPDM (до 10 МПа); NBR (только в диапазоне 4...40 МПа); Тефлон; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4571; танталовое покрытие (по заказу)
Корпус	Нержавеющая сталь 1.4301

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,3 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

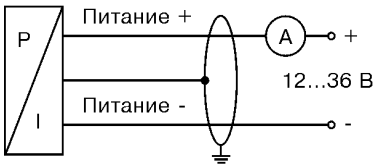
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

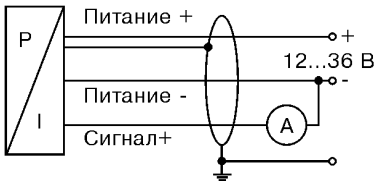
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 4-20, 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10, 0-5 В

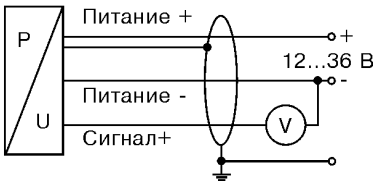


Таблица 4

Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723 (5-конт)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ДАТЧИКОВ С ПРИВЯЗКОЙ К ПРОЦЕССУ, В КОТОРОМ ОНИ БУДУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ

УВАЖАЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКИ!

Пожалуйста заполните этот опросный лист и вышлите его по факсу (3512) 41-45-17 в течение 3 рабочих дней после получения опросного листа.

Если от Вас дополнительная информация не поступит, датчик будет откалиброван при нормальных климатических условиях, термокомпенсация проведена в диапазоне 0-70°С.

Предприятие: _____

Укажите модель датчика:

Метран-55-331П ☐☐☐ - ☐☐☐☐ - ☐ - ☐ - ☐☐ - ☐☐☐ - ☐ - ☐ - ☐ - ☐☐☐

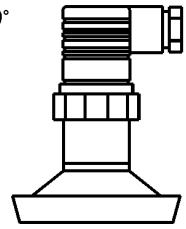
Температура измеряемой среды: _____ °С

Вариант установки

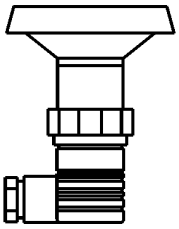
Стандарт ***Опции***

☐ ☐ ☐

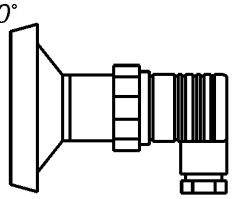
0°



180°



90°



Другое

Другая информация

Рабочий температурный диапазон измеряемой среды: от _____ до _____ °С

Температура окружающей среды: от _____ до _____ °С

Температура при чистке (стерилизации): max _____ °С

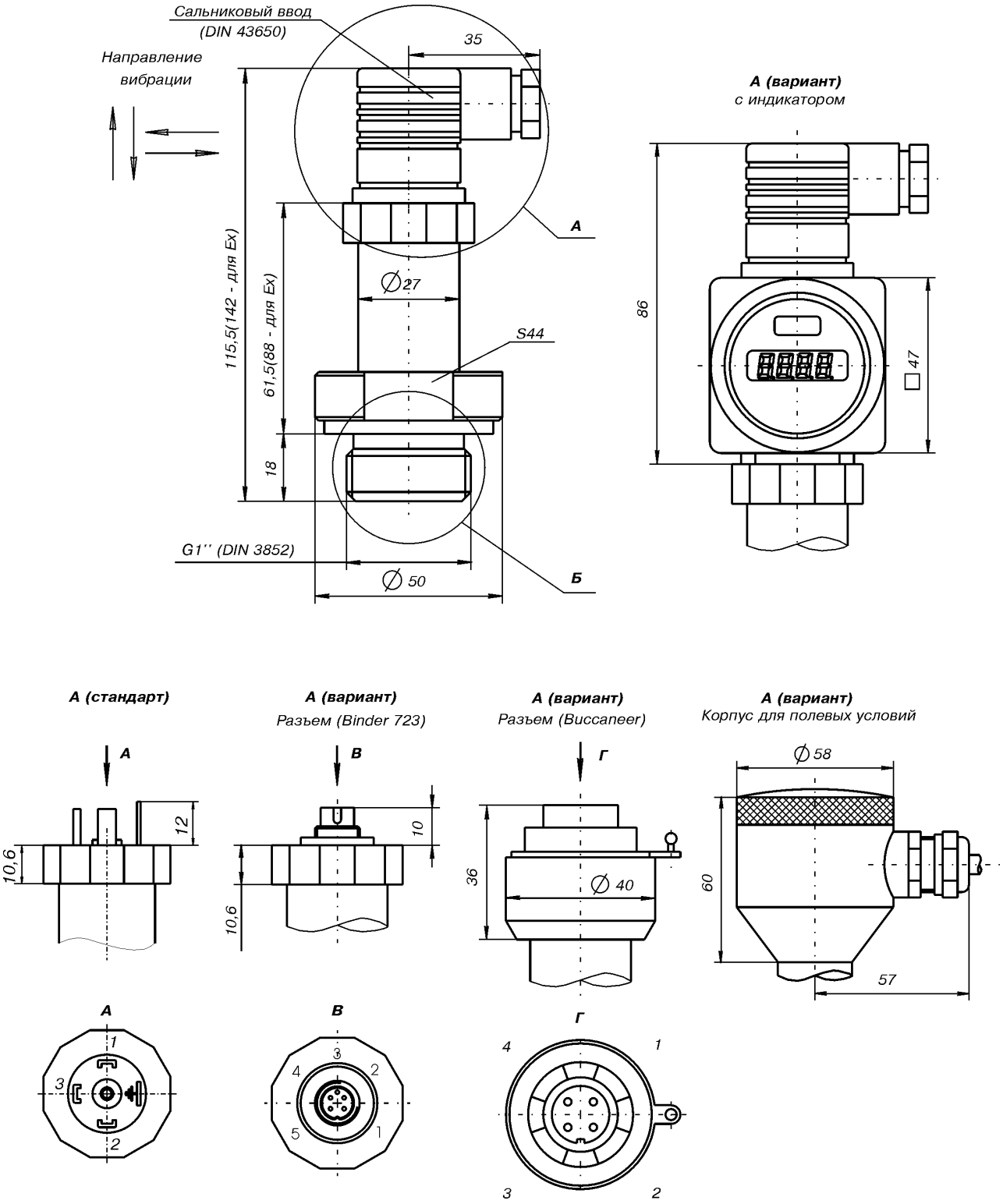
Среда чистки (стерилизации): _____

Дата и подпись:

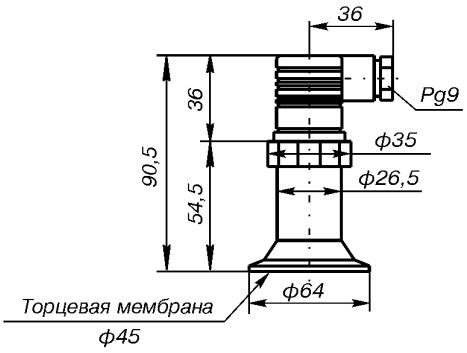
_____

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

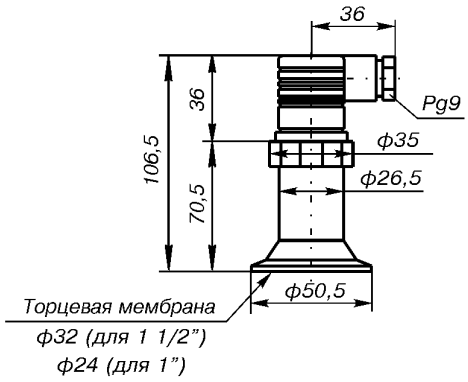
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 331П



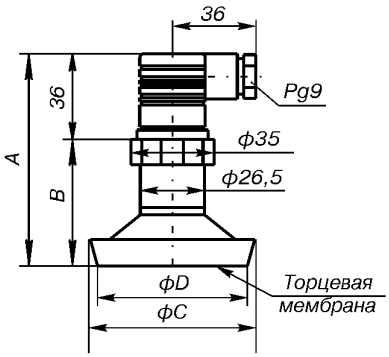
Исполнение с зажимом DN2" ISO 2852



Исполнение с зажимом DN1" или DN1 1/2" ISO 2852

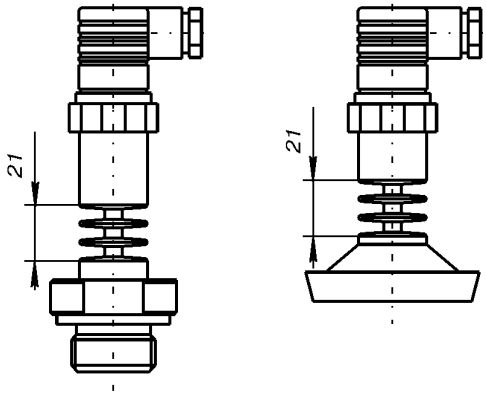


Трубное соединение (DIN 11851)

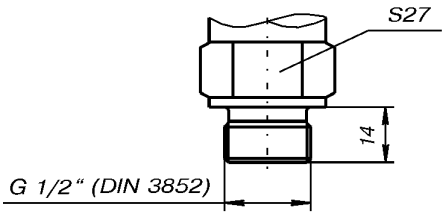


Размеры, мм			
Обозначение	DN25	DN40	DN50
A	107	89	89
B	71	53	53
C	44	56	68,5
D	24	32	45

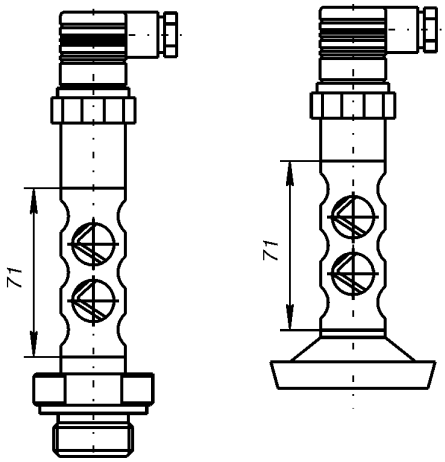
Варианты исполнения с радиатором для температуры 150°С



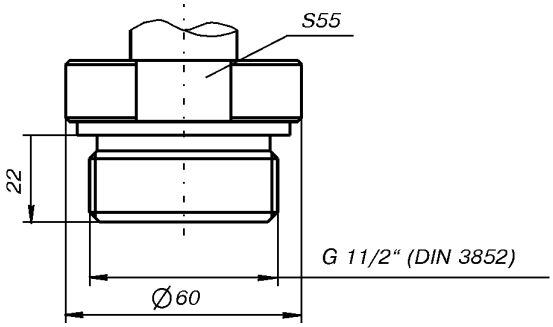
Б (вариант)



Варианты исполнения с радиатором для температуры 300°С



Б (вариант)



В искробезопасном исполнении длина датчика увеличивается на 26,5 мм.

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 331П □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □□□ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление	
избыточное (0,01...40 МПа)	5 0 0
абсолютное (0,06...2,5 МПа)	5 0 1
Диапазон измерений, МПа	
0...0,01	1 0 0 0
0...0,025	2 5 0 0
0...0,04	4 0 0 0
0...0,06	6 0 0 0
0...0,1	1 0 0 1
0...0,16	1 6 0 1
0...0,25	2 5 0 1
0...0,4	4 0 0 1
0...0,6	6 0 0 1
0...1	1 0 0 2
0...1,6	1 6 0 2
0...2,5	2 5 0 2
0...4,0	4 0 0 2
0...6,0	6 0 0 2
0...10	1 0 0 3
0...16	1 6 0 3
0...25	2 5 0 3
0...40	4 0 0 3
-0,1...0	x 1 0 2
Выход	
4-20 мА/2-проводное исполнение	1
0-20 мА/3-проводное исполнение	2
0-10 В/3-проводное исполнение	3
0-5 В/3-проводное исполнение	4
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/ 2-пров.	E
Погрешность	
±1%ВПИ	8
±0,50%ВПИ	5
±0,25%ВПИ (40 кПа < ВПИ)	2
Электрическое подключение	
Разъем DIN 43650 (IP65)	1 0
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)*	2 0
Кабельный ввод PG7**/ 2 м кабеля (IP67)	4 0
Разъем Buccaneer (IP68)*	5 0
Корпус из нержавеющей стали	8 0
Разъем DIN 43650 (IP67)	E 0
Разъем M12x1 (4 конт.) Binder серия 713	M 0
Подключение давления	
G1/2" DIN 3852	Z 0 0
G3/4" DIN 3852	Z 3 0
G1" DIN 3852	Z 3 1
G1 1/2" DIN 3852	Z 3 3
G1" (уплотнение между деталями)	Z 4 1
Зажим DN 1" ISO 2852	C 6 1
Зажим DN 1 1/2" ISO 2852	C 6 2
Зажим DN 2" ISO 2852	C 6 3
Трубное соединение DN25	M 7 3
Трубное соединение DN40	M 7 5
Трубное соединение DN50	M 7 6
DN25	S 6 1
DN50	S 7 6
DIN 2501 DN80	S 8 0
M20x1,5 DIN 3852	9999 (M20x1,5 DIN 3852)
Материал мембраны	
Нержавеющая сталь	1
Тантал	T
Уплотнения	
Без уплотнения	0
Витон (FKM) (до 10 МПа)	1
Келтан (EPDM) (до 10 МПа)	3
Тефлон	4
Пербунан (NBR) (выше 10 МПа)	5
Заполняющая жидкость	
Силиконовое масло	1
Исполнение для пищевой промышленности	2
Возможные исполнения	
Стандартно	0 0 0
Радиатор для температур до 150°С	1 5 0
Радиатор для температур до 300°С	2 0 0

* В комплект поставки входит только вилка.

** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ДМП 334

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...10 МПа;
  максимальный 0...220 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20 мА, 0-10 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 150°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМП 334 предназначен для тяжелых условий эксплуатации в гидравлическом оборудовании. Конструкция датчика полностью удовлетворяет высоким требованиям производи-телей гидравлических машин и оборудования по прочности.

Прочностные характеристики датчика и долговременная стабильность калибровочных характеристик, предоставляют в распоряжение пользователя надежный и прочный датчик давления, который может применяться для решения широкого круга задач в гидравлике.

Достоинства:

- Прочная и надёжная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Коррозионностойкий металлический корпус для полевых условий
- Герметичное неразъёмное кабельное соединение

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа					
Избыточное	10	100	160	200	220
Максимальная перегрузка, МПа					
Pmax	80	140	220	280	280

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 80°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги

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

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

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20 мА; 0-10 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА, 0-10 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4542
Уплотнение	Без уплотнения (только для DIN 16288)
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4301

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,18 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

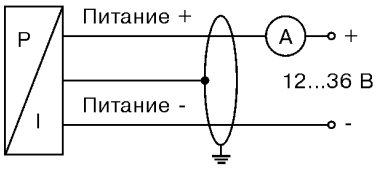
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В

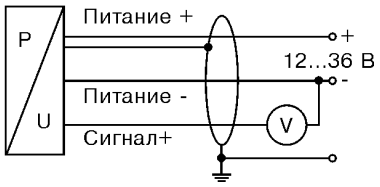


Таблица 4

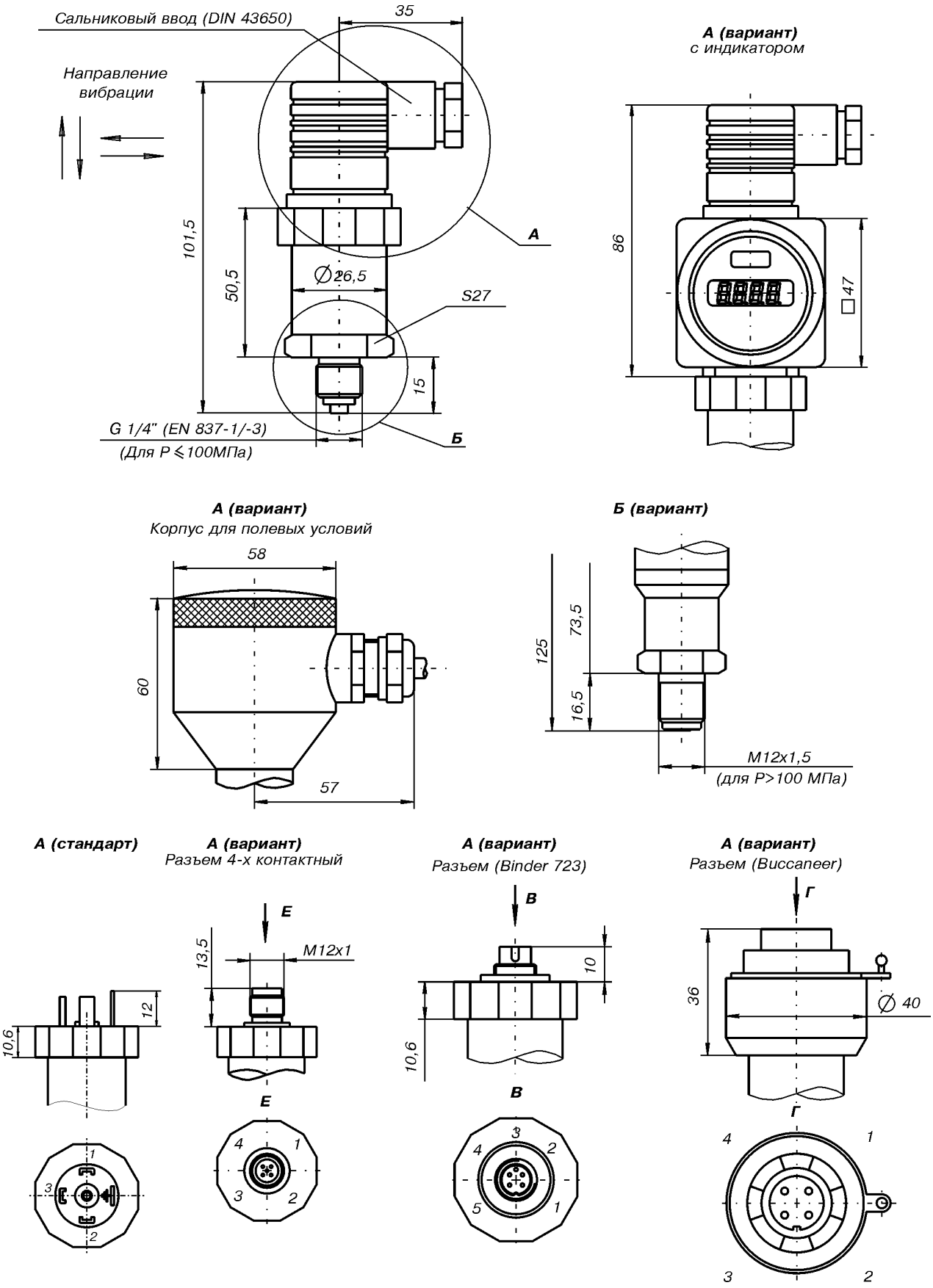
Подключение выводов	Разъемы				
	DIN 43650	M12x1 (4-конт.)	Binder 723 (5-конт.)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:					
Питание +	1	1	3	1	Белый
Питание -	2	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 334



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 334 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																		
избыточное	1	4	0															
Диапазон измерений, МПа																		
0...100				1	0	0	4											
0...160				1	6	0	4											
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9											
Выход																		
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1										
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3										
Погрешность																		
±0,50%ВПИ									5									
±0,25%ВПИ									2									
Электрическое подключение																		
Разъем DIN 43650 (IP65)										1	0							
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)										2	0							
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)										4	0							
Разъем Buccaneer (IP68)										5	0							
M12x1 (4-конт.) (Binder 713)										M	0							
Разъем DIN 43650 (IP67)										E	0							
Корпус для полевых условий (нержавеющая сталь)										8	0							
Подключение давления																		
G1/4" EN 837-1/-3 (до 100 МПа)												4						
M12x1,5 (до 250 МПа)												C						
Уплотнения																		
Без уплотнения (только для EN837-1/-3)														2				
Возможные исполнения																		
Стандартно (диапазон температур -25...150°С)																0	0	0
Низкотемпературное исполнение (-40...150°С) (по запросу)																0	0	1

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Примечание: стандарт EN837-1/-3 соответствует DIN16288.

Низкопредельный датчик давления МЕТРАН-55-ДМП 341

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...0,6 кПа;
  максимальный 0...10 кПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,5%; ±1%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат № 18375-03**

Датчики серии Метран-55-ДМП 341 предназначены для измерения низких давлений.

Основным элементом датчика давления является чувствительный сенсор, который представляет собой кремниевый чувствительный элемент, размещенный на керамической подложке.

Благодаря малым габаритным размерам датчика с резьбовым портом давления, а также благодаря применению стандартизированных электрических соединений в корпусе из нержавеющей стали, Метран-55-ДМП 341 подходит для работы в сложных атмосферных и механических условиях.

Достоинства:

- Превосходная температурная устойчивость и долговременная стабильность калибровочных характеристик
- Прочная и надёжная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Различные варианты электрических и механических соединений

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, кПа							
Избыточное	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Абсолютное	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Максимальная перегрузка, кПа							
Pmax	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	35	35

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Предел допускаемой основной погрешности: ±0,5%, ±1%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20, 0-20 мА; 0-10; 0-5 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА 0-10, 0-5 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM
Диафрагма	Керамический Al_2O_3 96%, кремний, RTV

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,2 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

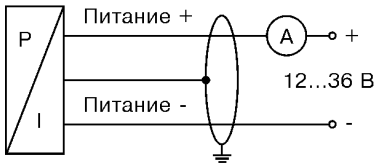
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

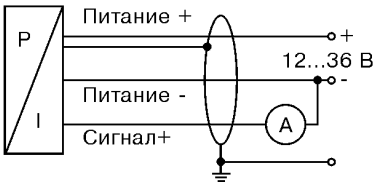
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В; 0-5 В

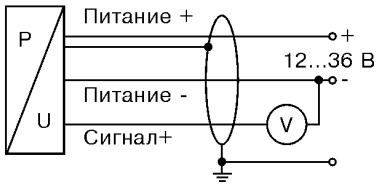


Таблица 4

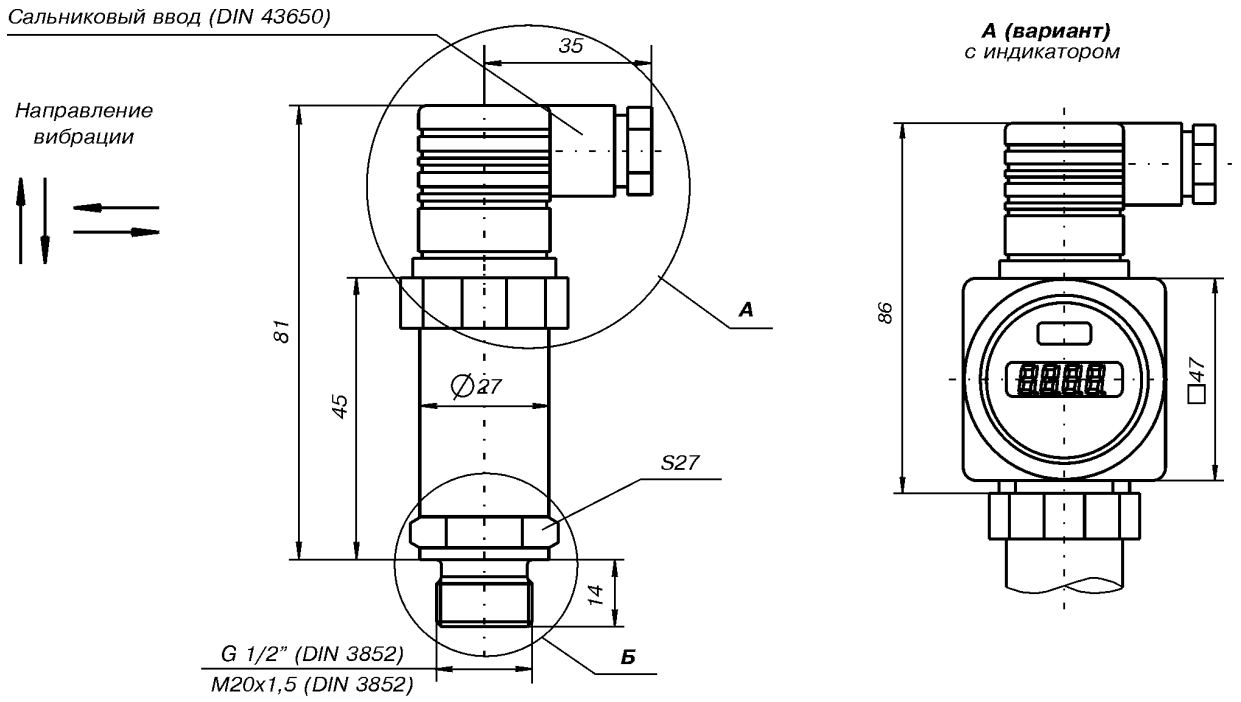
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723 (5-конт)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

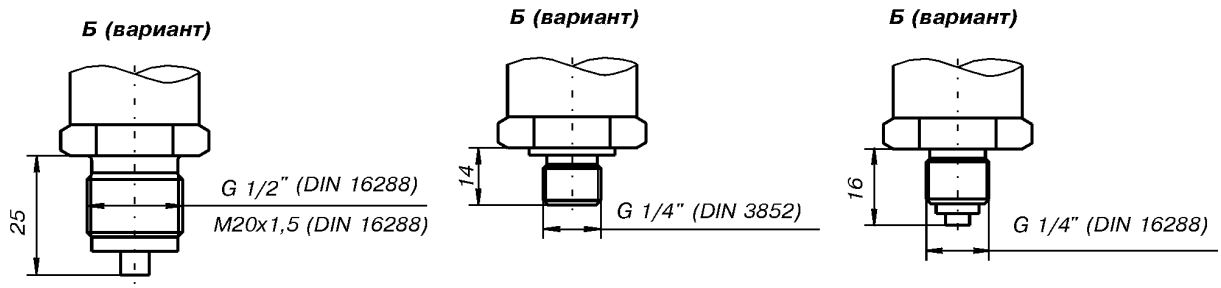
Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

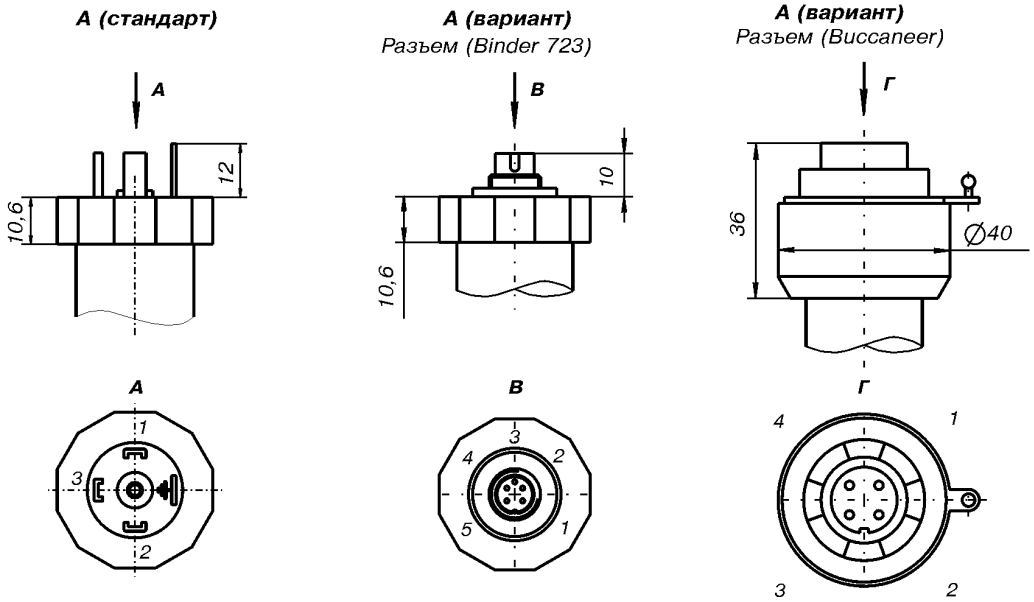
Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМП 341







КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМП 341 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □□□

Измеряемое давление																
избыточное	1	9	0													
абсолютное	1	9	1													
Диапазон измерений, кПа																
0...0,6				0	0	6	0									
0...1				0	1	0	0									
0...1,6				0	1	6	0									
0...2,5				0	2	5	0									
0...4,0				0	4	0	0									
0...6,0				0	6	0	0									
0...10,0				1	0	0	0									
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9									
Выход																
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1								
0-20 мА/3-х-проводное исполнение								2								
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3								
0-5 В/3-х-проводное исполнение								4								
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/ 2-х-проводное								E								
Погрешность																
±1,0%ВПИ									8							
±0,50%ВПИ									5							
Электрическое подключение																
Разъем DIN 43650										1	0					
Разъем Binder серия 723 5-конт.*										2	0					
Кабельный ввод PG7** / 2 м кабеля										4	0					
Разъем Buccaneer (IP68)*										5	0					
Разъем DIN 43650 (IP67)										E	0					
Подключение давления																
G1/2" DIN 3852												1				
G1/2" DIN 16288												2				
G1/4" DIN 3852												3				
G1/4" DIN 16288												4				
M20x1,5 DIN 3852												5				
M20x1,5 DIN 16288												8				
Возможные исполнения																
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)														0	0	0
Низкотемпературное исполнение (-40...125°С) (по запросу)														0	0	1

* В комплект поставки входит только вилка.
** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Примечание: стандарт DIN16288 соответствует EN837-1/-3.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ДМК 331

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
  (в т.ч. газообразный кислород)
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...100 кПа;
  максимальный 0...40 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%; ±1%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА,
  0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ДМК 331 - датчик давления с керамическим чувствительным элементом. Предназначен для измерения абсолютного или избыточного давления агрессивных, вязких, пастообразных или сильно загрязненных сред, пара, газа.

Для сред, агрессивных к нержавеющей стали, рекомендуется применять порт давления, выполненный из PVDF (поливинилденфторид) (см.фото). Такой материал применяется в медицинских технологиях, очистке воды в химической промышленности.

Достоинства:

- Различные варианты электрических и механических соединений
- Высокая линейность характеристик
- Специальная конструкция с торцевой мембраной
- Специальное исполнение для работы с кислородом

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа															
Избыточное	-0,1	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Абсолютное		0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5						
Максимальная перегрузка, МПа															
Pmax	0,3	0,3	0,375	0,375	0,75	0,75	1,5	3	3	7,5	7,5	15	30	30	60

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20 мА; 0-20 мА; 0-10 В; 0-5 В; 0-1 В; 1-6 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	Rmin ≥1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Корпус	Нержавеющая сталь 1.4305
Присоединение	Стандартно: нержавеющая сталь 1.4571; дополнительно: PVDF*; другое исполнение - по заказу
Уплотнение	Стандартно: FKM (до 100 бар); дополнительно: NBR, EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Керамическая Al_2O_3 96%

* PVDF только до 16 МПа, покрытие ПВФ2.

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,18 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

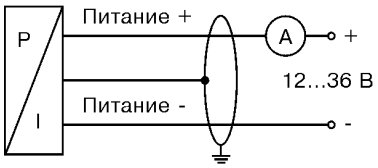
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

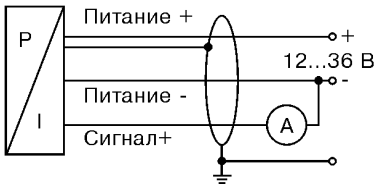
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В; 0-5 В; 0-1 В; 1-6 В

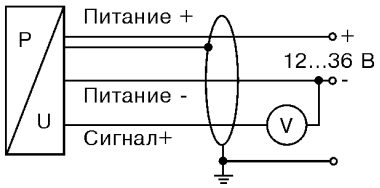


Таблица 4

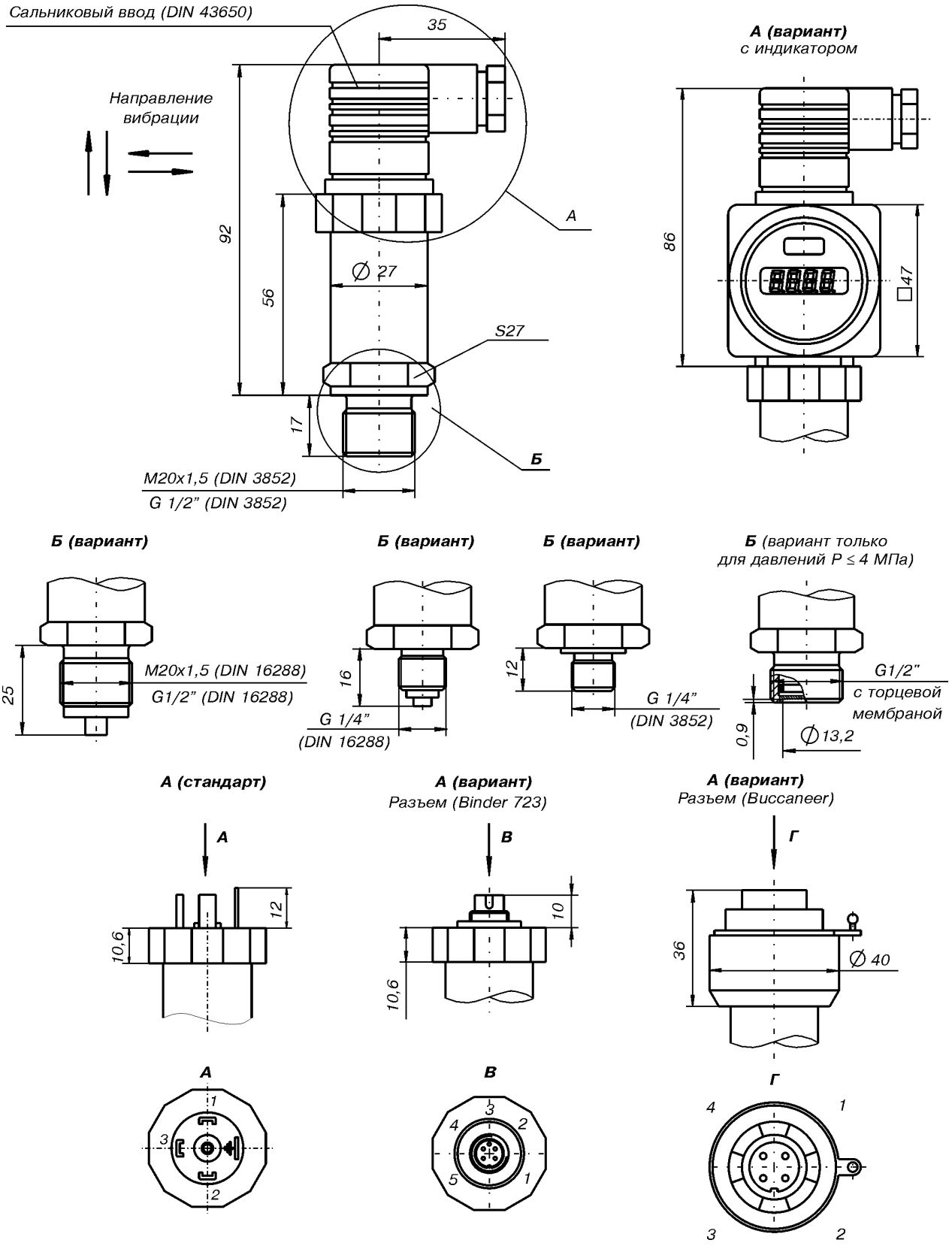
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723 (5-конт)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 1 2 Клемма заземления	 3 4 5	 1 2 4	 Белый Коричневый Оплетка
3-пров.исполнение: Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	 1 2 3 Клемма заземления	 3 4 1 5	 1 2 3 4	 Белый Коричневый Зеленый Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	Белый Коричневый - Оплетка	Белый Коричневый Зеленый Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДМК 331



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДМК 331 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □□□ - □□□

Измеряемое давление		
избыточное		2 5 0
абсолютное		2 5 1
Диапазон измерений, МПа		
абсолютное, избыточное	0...0,1	1 0 0 1
	0...0,16	1 6 0 1
	0...0,25	2 5 0 1
	0...0,4	4 0 0 1
	0...0,6	6 0 0 1
	0...1,0	1 0 0 2
	0...1,6	1 6 0 2
	0...2,5	2 5 0 2
избыточное	0...4,0	4 0 0 2
	0...6,0	6 0 0 2
	0...10,0	1 0 0 3
	0...16,0	1 6 0 3
	0...25,0	2 5 0 3
	0...40,0	4 0 0 3
	-0,1...0 (погрешность ±1%)	x 1 0 2
	другие диапазоны (по запросу)	9 9 9 9
Выход		
4-20 мА/2-х-проводное исполнение		1
0-20 мА/3-х-проводное исполнение		2
0-10 В/3-х-проводное исполнение		3
0-5 В/3-х-проводное исполнение		4
0-1 В/3-х-проводное исполнение		5
1-6 В/3-х-проводное исполнение		6
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/ 2-х-проводное		E
Погрешность		
±1,0%ВПИ		8
±0,50%ВПИ		5
±0,25%ВПИ		2
Электрическое подключение		
Разъем DIN 43650 (IP65)		1 0
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)*		2 0
Кабельный ввод PG7** / 2 м кабеля (IP67)		4 0
Разъем Buccaneer (IP68)*		5 0
Разъем DIN 43650 (IP67)		E 0
Подключение давления		
G1/2" DIN 3852		1
G1/2" DIN 16288		2
G1/4" DIN 3852		3
G1/4" DIN 16288		4
M20x1,5 DIN 3852		5
M20x1,5 DIN 16288		8
G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной		F
Уплотнения		
Витон (FKM) (до 10 МПа)		1
Келтан (EPDM) (до 10 МПа)		3
Пербунан (NBR) (свыше 10 МПа)		5
Порт давления		
Нержавеющая сталь		1
Поливинилденфторид (PVDF)		B
Диафрагма		
Керамика Al_2O_3		2
Керамика Al_2O_3 с церидом тантала		5
Керамика Al_2O_3 с париленом (полипраксилен)		7
Возможные исполнения		
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)		0 0 0
Версия для кислорода (FKM 9 до 40 МПа)		0 0 7

* В комплект поставки входит только вилка.

** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ЛМП 331

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод.ст.);
  максимальный 0...2,5 МПа (250 м вод.ст.)
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА,
  0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Врезные датчики серии Метран-55-ЛМП 331 предназначены для непрерывного измерения уровня измеряемой среды в открытых емкостях. Датчики этой серии применяются для измерения низкого и среднего давления вязких субстанций, где требуется защита чувствительной мембраны от засорения и налипания.

Достоинства:

- Применим для жидкостей, не агрессивных к нержавеющей стали
- Торцевая мембрана
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Индивидуальная настройка диапазона по требованию заказчика
- Различные варианты электрических и механических соединений

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Столб жидкости над датчиком давит на разделительную мембрану. Давление через инертный масляный наполнитель передается на полупроводниковый чувствительный элемент. Электронная цепь усиления обеспечивает питание сенсора, усиление сигнала, преобразование в стандартный электрический сигнал, а также температурную компенсацию. Уровень сигнала пропорционален высоте столба жидкости над датчиком.

Наличие торцевой мембраны исключает возможность ее засорения. Подключение к процессу обеспечено наличием резьбы 3/4 дюйма. Уплотнение, расположенное непосредственно за резьбой, позволяет добиться герметичного соединения при монтаже датчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня													
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2500
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Максимальная перегрузка													
Pmax, МПа	0,034	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	2,8	3,0	3,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20, 0-20 мА; 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров Uo не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток Io не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом	
0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞	

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

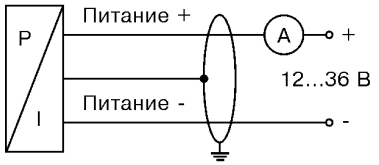
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

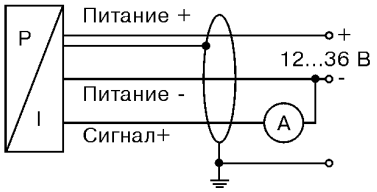
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10, 0-5, 0-1, 1-6 В

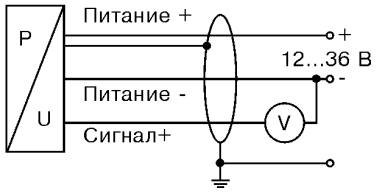


Таблица 4

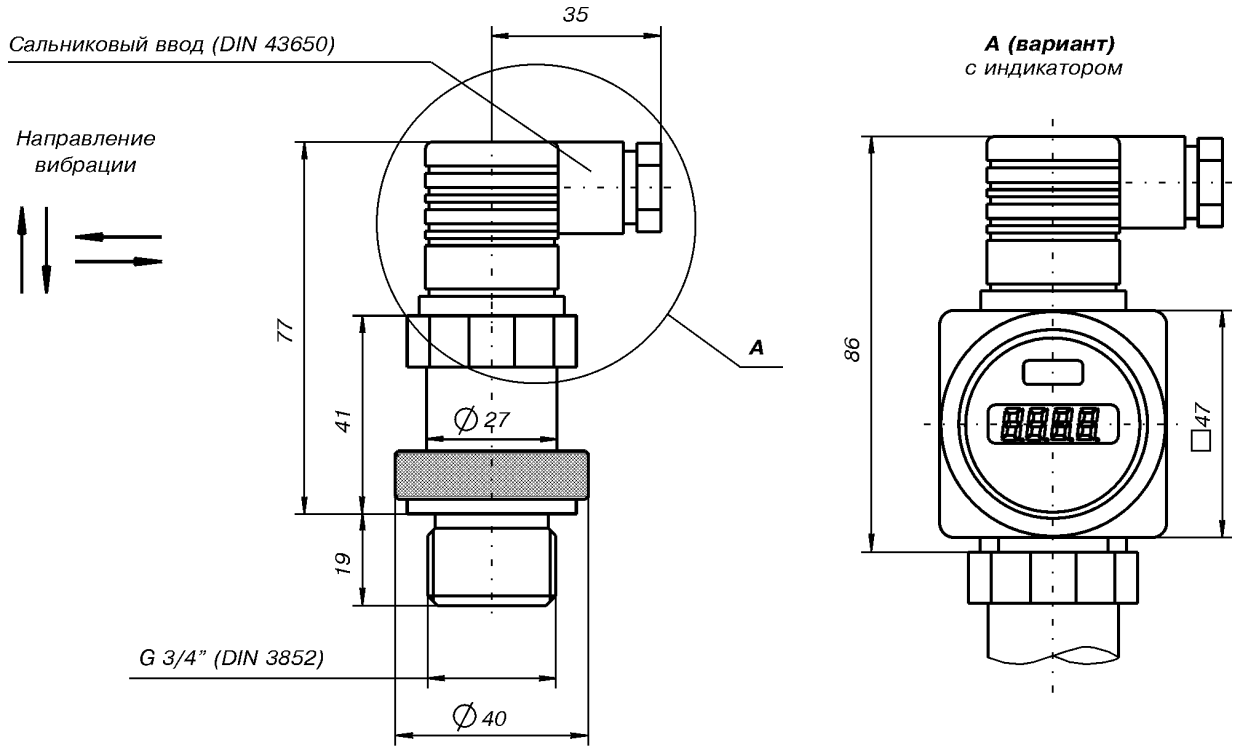
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723 (5-конт)	Buccaneer	Цвет провода (DIN 47100)
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

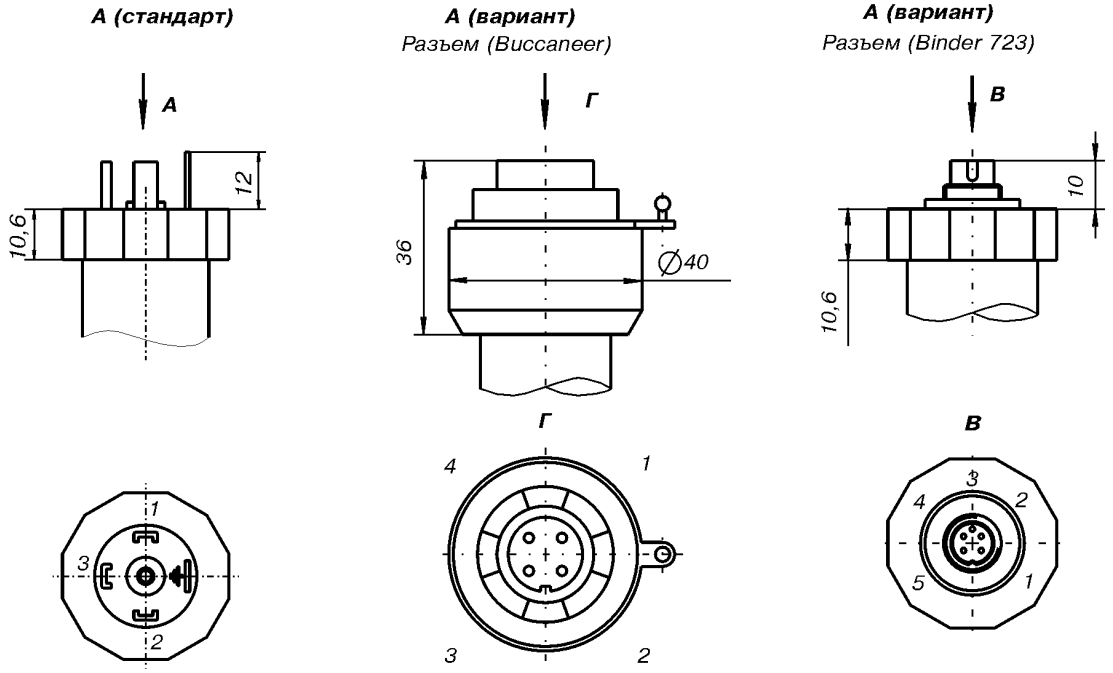
Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ЛМП 331





КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 331 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □□ - □ - □□□

Измеряемое давление		
избыточное	кПа	4 3 0
уровень	м вод.ст.	4 3 1
Диапазон давлений, кПа		
кПа	м вод.ст.	
0...6	0...0,6	0 6 0 0
0...10	0...1,0	1 0 0 0
0...25	0...2,5	2 5 0 0
0...40	0...4,0	4 0 0 0
0...60	0...6,0	6 0 0 0
0...100	0...10	1 0 0 1
0...160	0...16	1 6 0 1
0...250	0...25	2 5 0 1
0...400	0...40	4 0 0 1
0...600	0...60	6 0 0 1
0...1000	0...100	1 0 0 2
0...1600	0...160	1 0 0 2
0...2500	0...250	2 0 0 2
другие диапазоны (по запросу)		9 9 9 9
Корпус		
Нержавеющая сталь		1
Материал мембраны		
Нержавеющая сталь		1
Выход		
4-20 мА/2-х-проводное исполнение		1
0-20 мА/3-х-проводное исполнение		2
0-10 В/3-х-проводное исполнение		3
0-5 В/3-х-проводное исполнение		4
0-1 В/3-х-проводное исполнение		5
0-6 В/3-х-проводное исполнение		6
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/2-х-проводное/DIN 43650		E
Уплотнения		
Витон (FKM)		1
Келтан (EPDM)		3
Электрическое подключение		
Разъем DIN 43650 (IP65)		1 0
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)*		2 0
Кабельный ввод PG7**/ 2 м кабеля (IP67)		4 0
Разъем Buccaneer (IP68)		5 0
Увеличение степени защиты до IP67 (для разъема DIN 43650)		E 0
Погрешность		
±0,50%ВПИ		5
±0,25%ВПИ при ВПИ > 40 кПа		2
Возможные исполнения		
Стандартно (диапазон температур от -25 до 125°С)		0 0 0

* В комплект поставки входит только вилка.
** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ЛМП 331И

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...17 кПа (1,7 м вод. ст.);
  максимальный 0...2 МПа (200 м вод. ст.)
- **Погрешность измерений:**
  ±0,1%; ±0,2%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 40 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Датчики Метран-55-ЛМП 331И предназначены для измерения уровня и избыточного давления различных сред, в т.ч. вязких, пастообразных или сильнозагрязненных.

Достоинства:

- Высокая точность измерений
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Специальная конструкция с торцевой мембраной
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Отличные технические параметры по приемлемой цене

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В датчиках применен принципиально новый цифровой усилитель, основанный на микропроцессорной сборке, а также 16 битный аналого-цифровой преобразователь, что позволяет обойтись без применения дополнительного аналогового усилителя.

Блок обработки осуществляет активную компенсацию характеристик чувствительного элемента, таких как эффекты нелинейности, влияние температуры.

Наличие торцевой мембраны исключает возможность ее засорения. Подключение к процессу обеспечено наличием резьбы 3/4 дюйма. Уплотнение, расположенное непосредственно за резьбой, позволяет добиться герметичного соединения при монтаже датчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления						
Избыточное, кПа	17	30	100	200	700	2000
Уровень, м вод.ст.	1,7	3	10	20	70	200
Максимальная перегрузка						
Pmax, кПа	50	100	300	600	2100	6000

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,1%, ±0,2%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 75°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах, без конденсации влаги

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

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

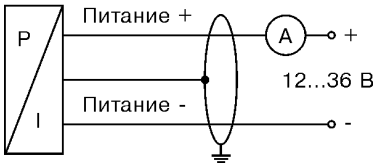


Таблица 4

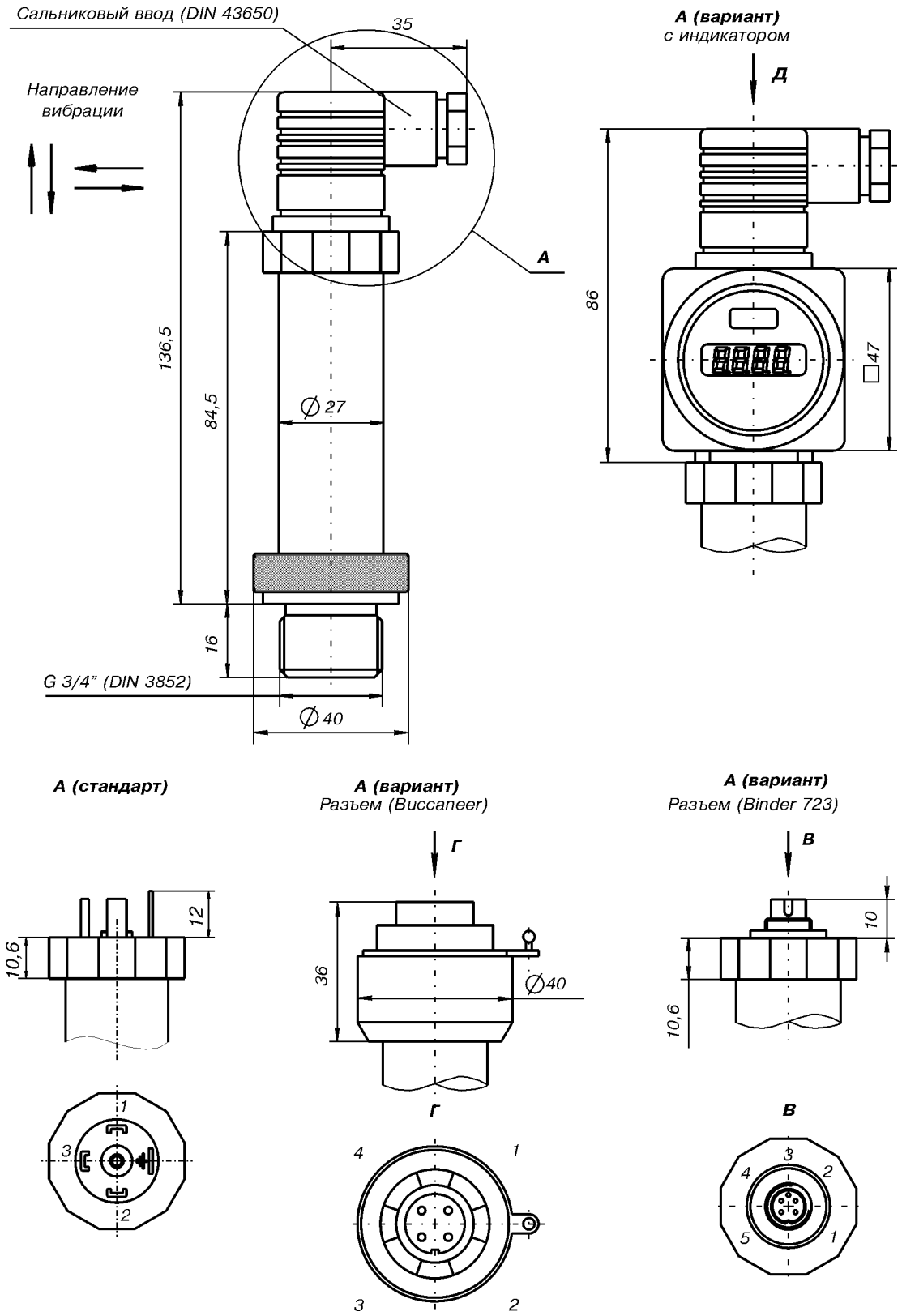
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723 (5-конт.)	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	1	1	Белый
Питание -	2	2	2	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	4	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА
Питание +	Белый
Питание -	Коричневый
Сигнал +	-
Защитное заземление	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ЛМП 331И



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 331И □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □□ - □ - □□□

Измеряемое давление																												
	кПа	4	3	0																								
	м вод.ст.	4	3	1																								
Диапазон измерений																												
кПа	м вод.ст.				1	7	0	0																				
0...17	0...1,7				3	0	0	0																				
0...30	0...3,0				1	0	0	1																				
0...100	0...10,0				2	0	0	1																				
0...200	0...20,0				7	0	0	1																				
0...700	0...70,0				2	0	0	2																				
0...2000	0...200,0				9	9	9	9																				
другие диапазоны (по запросу)																												
Корпус																												
Нержавеющая сталь									1																			
Материал мембраны																												
Нержавеющая сталь										1																		
Выход																												
4-20 мА/2-х-проводное исполнение											1																	
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/ 2-х-пров., DIN43650											E																	
Уплотнения																												
Витон (FKM)												1																
Келтан (EPDM)												3																
Электрическое подключение																												
Разъем DIN 43650 (IP65)													1	0														
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)													4	0														
Разъем Buccaneer (IP68)													5	0														
Binder 713**													M	0														
Разъем DIN 43650 (IP67)													E	0														
Корпус из нержавеющей стали													8	0														
Погрешность																												
±0,10%ВПИ																	1											
±0,20%ВПИ																	B											
Возможные исполнения																												
Стандартно (диапазон температур -25...125°С)																										1	1	1
Низкотемпературное исполнение (-40...125°С) (по запросу)																										0	0	1

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.
** В комплект поставки входит только вилка.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ЛМК 331

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  - минимальный 0...100 кПа (10 м вод. ст.);
  - максимальный 0...6 МПа (600 м вод. ст.)
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20 мА, 0-10 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 150°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат № 18375-03**

Метран-55-ЛМК 331 - датчик давления с керамическим чувствительным элементом. Предназначен для измерения уровня или избыточного давления различных сред, в том числе вязких, пастообразных или сильно загрязненных.

Достоинства:

- Устойчивость к воздействию агрессивных сред (кислоты, щелочи)
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Керамический сенсор без инертного масла
- Торцевая мембрана
- Различные варианты электрических и механических соединений

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Благодаря применению керамического сенсора датчик устойчив к воздействия агрессивных сред. Порт давления выполнен из нержавеющей стали, для агрессивных сред применяются пластики: PVDF (поливинилденфторид) или PVC (поливинил-хлорид).

Датчик оснащен торцевой мембраной, что позволяет проводить чувствительные измерения. В качестве уплотнительной прокладки для порта давления использован материал FKM (витон).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, кПа										
Избыточное	100	160	250	400	600	1000	1600	2500	4000	6000
Уровень, м вод.ст.	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
Максимальная перегрузка, кПа										
Pmax	300	400	400	1000	1000	2000	4000	4000	10000	20000

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20 мА; 0-10 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА; 0-10 В	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Стандартно: нержавеющая сталь 1.4571; дополнительно: PVC, PVDF
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Керамика Al_2O_3

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

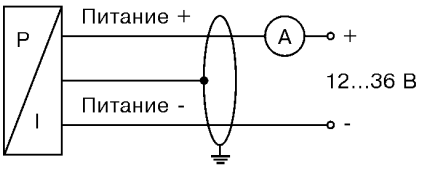
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА



3-х-проводное исполнение:
0-10 В

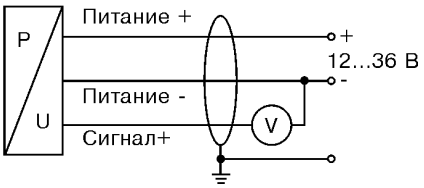


Таблица 4

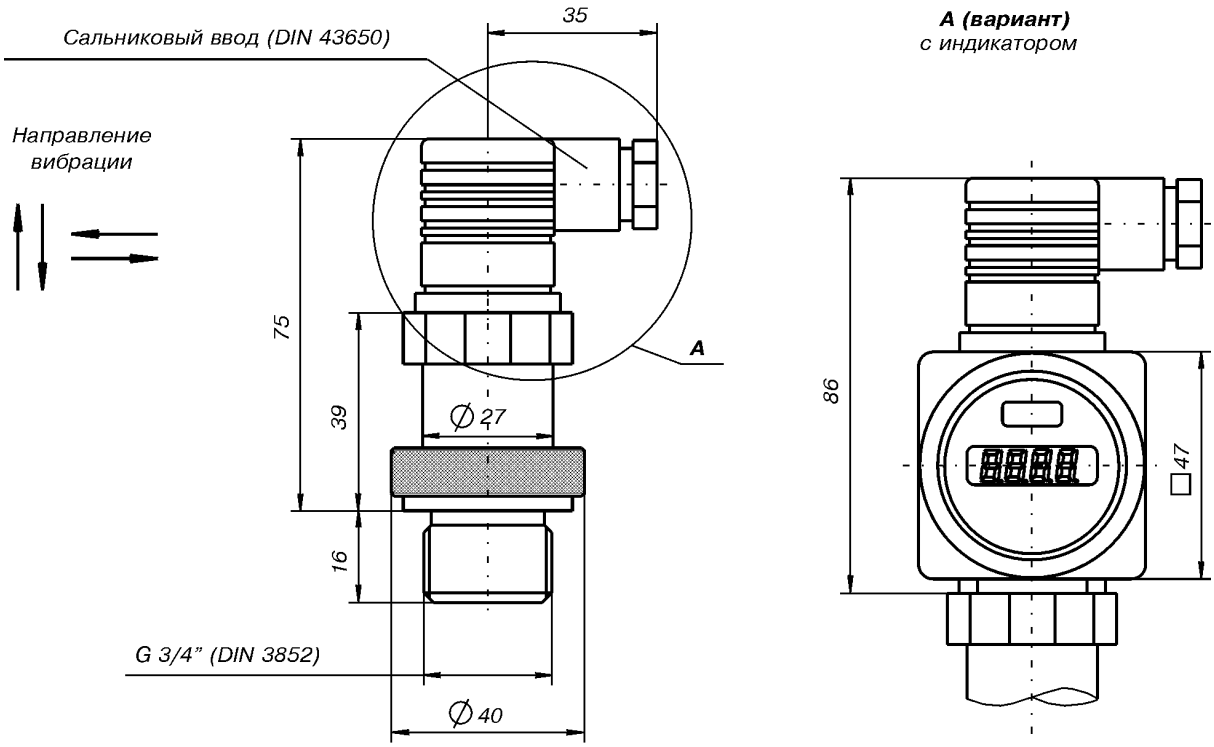
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Сигнал +	3	1	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

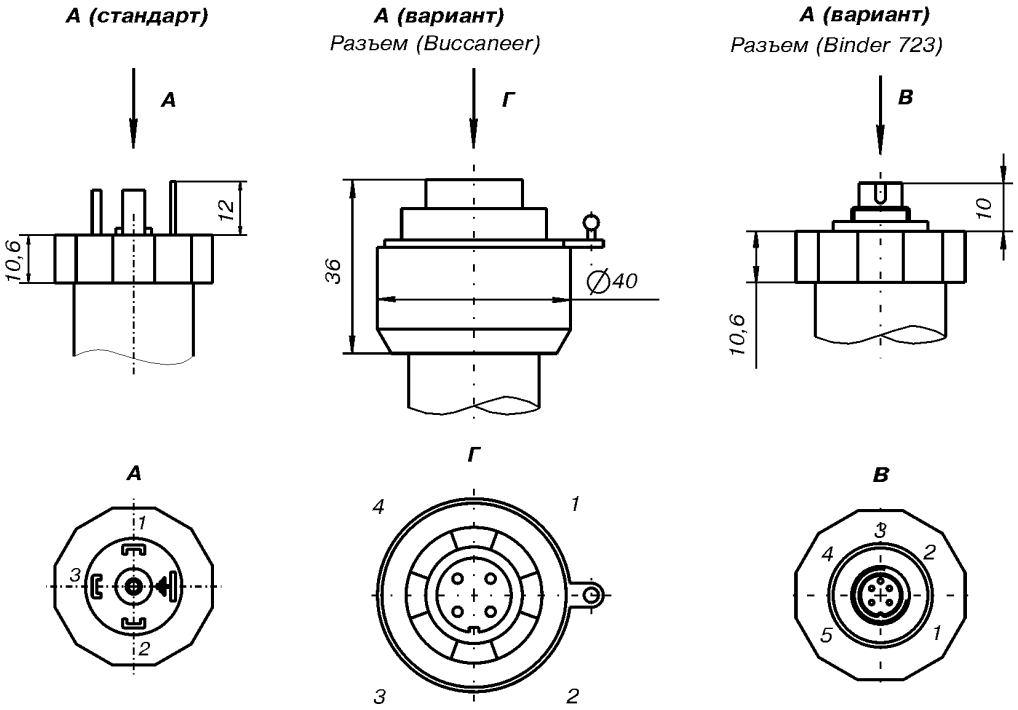
Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ЛМК 331





КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМК 331 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □ - □

Измеряемое давление		
	кПа	4 6 0
	м вод.ст.	4 6 1
Диапазон измерений		
кПа	м вод.ст.	
0...100	0...10,0	1 0 0 1
0...160	0...16	1 6 0 1
0...250	0...25	2 5 0 1
0...400	0...40	4 0 0 1
0...600	0...60	6 0 0 1
0...1000	0...100	1 0 0 2
0...1600	0...160	1 6 0 2
0...2500	0...250	2 5 0 2
0...4000	0...400	4 0 0 2
0...6000	0...600	6 0 0 2
другие диапазоны (по запросу)		9 9 9 9
Выход		
4-20 мА/2-х-проводное исполнение		1
0-10 В/3-х-проводное исполнение		3
ExiaIICT4/ 4-20 мА/ 2-х-проводное исполнение		E
Погрешность		
±0,25%ВПИ		2
±0,5%ВПИ		5
±1,0%ВПИ		8
Электрическое подключение		
Разъем DIN 43650 (IP65)		1 0
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)		2 0
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)		4 0
Разъем Buccaneer (IP68)		5 0
Разъем DIN 43650 (IP67)		E 0
Подключение давления		
G3/4" DIN 3852 торцевая мембрана		K
Уплотнения		
Витон (FKM)		1
Келтан (EPDM)		3
Корпус		
Нержавеющая сталь		1
Поливинилхлорид (PVC)		A
Поливинилденфторид (PVDF)		B
Материал мембраны		
Керамика Al_2O_3		2
Керамика Al_2O_3 с церидом тантала		5
Керамика Al_2O_3 с париленом (полипраксилен)		7

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Датчик давления
МЕТРАН-55-ЛМК 351

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод.ст.);
  максимальный 0...100 кПа (10 м вод.ст.)
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Метран-55-ЛМК 351 - датчик давления с емкостным керамическим сенсором. Предназначен для измерения уровня или избыточного давления различных сред, в том числе вязких, пастообразных или сильно загрязненных.

Отличительной особенностью керамического датчика является его устойчивость к воздействия агрессивных сред.

Порт давления выполнен из нержавеющей стали, для агрессивных сред применяются пластики: PVDF (поливинилденфторид) или PVC (поливинилхлорид).

Датчик оснащен торцевой мембраной, что позволяет проводить чувствительные измерения. В качестве уплотнительной прокладки для порта давления использован материал FKM (витон).

Достоинства:

- Устойчивость к воздействию агрессивных сред (кислоты, щелочи)
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации; защита от вибрационных нагрузок
- Керамический сенсор без инертного масла
- Специальная конструкция торцевой мембраны
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Коррозионностойкий металлический корпус для полевых условий
- Вращаемое кабельное соединение

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления						
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10
Максимальная перегрузка						
Pmax, кПа	0,034	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Для датчиков, укомплектованных съемным индикаторным устройством, погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 80°С (съемный индикатор - при температуре от 0 до плюс 60°С)

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,2%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP 65, IP 67, IP 68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В	Примечание
4-20 мА	12-36	
4-20 мА	18-42	Для датчиков со съемным индикатором

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки		Примечание
	Rmin, Ом	Rmax, Ом	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02	
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-18)/0,02	Для датчиков со съемным индикатором

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Стандартно: нержавеющая сталь 1.4571; дополнительно: PVC, PVDF
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Керамика Al_2O_3

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг. Если используется съемный индикатор, масса датчиков увеличивается на 0,1 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.
5. Съемный индикатор (в зависимости от заказа).

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

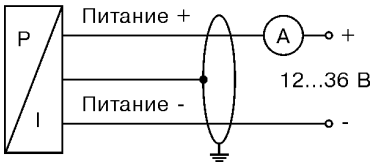


Таблица 4

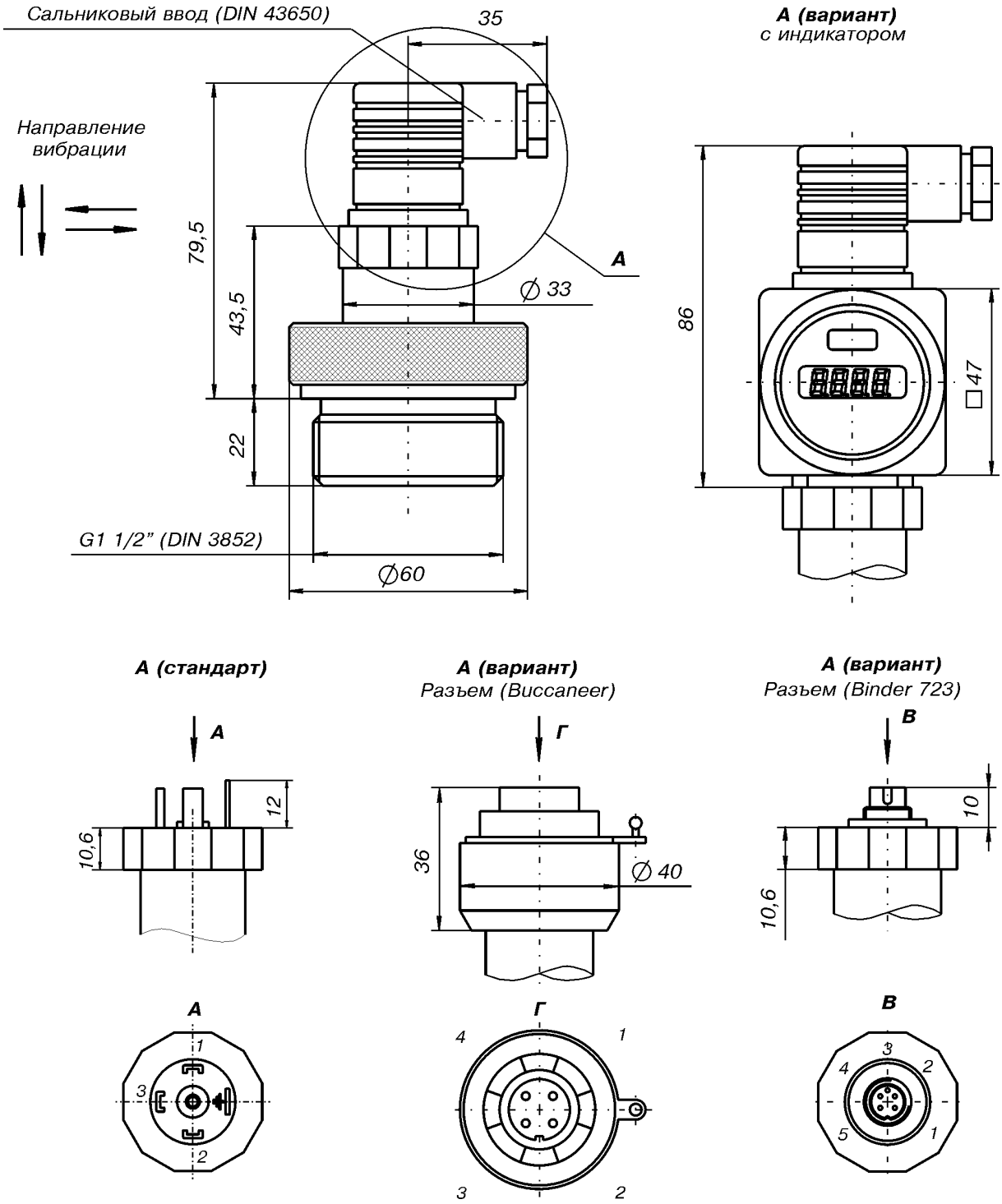
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	Binder 723	Buccaneer	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	3	1	Белый
Питание -	2	4	2	Коричневый
Защитное заземление	Клемма заземления	5	4	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА
Питание +	Белый
Питание -	Коричневый
Сигнал +	-
Защитное заземление	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ЛМК 351



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМК 351 □□□ - □□□□ - □ - □ - □□ - □ - □ - □ - □

Измеряемое давление																		
	кПа	4	7	0														
	м вод.ст.	4	7	1														
Диапазон измерений																		
кПа	м вод.ст.																	
0...6	0...0,6				0	6	0	0										
0...10	0...1,0				1	0	0	0										
0...16	0...1,6				1	6	0	0										
0...25	0...2,5				2	5	0	0										
0...40	0...4,0				4	0	0	0										
0...60	0...6,0				6	0	0	0										
0...100	0...10,0				1	0	0	1										
другие диапазоны (по запросу)					9	9	9	9										
Выход																		
4-20 мА/2-х-проводное исполнение									1									
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/2-х-проводное/DIN 43650									E									
Погрешность																		
±1,0%ВПИ										8								
±0,50%ВПИ										5								
±0,25%ВПИ (по запросу)										2								
Электрическое подключение																		
Разъем DIN 43650 (IP65)											1	0						
Разъем Binder серия 723 5-конт. (IP67)											2	0						
Кабельный ввод PG7* / 2 м кабеля (IP67)											4	0						
Разъем Buccaneer (IP68)											5	0						
Разъем DIN 43650 (IP67)											E	0						
Подключение давления																		
G1 1/2" DIN 3852														M				
Уплотнения																		
Витон (FKM)															1			
Келтан (EPDM)															3			
Порт давления																		
Нержавеющая сталь																1		
Поливинилхлорид (PVC)																A		
Поливинилденфторид (PVDF)																B		
Материал мембраны																		
Керамика Al_2O_3																		2
Керамика Al_2O_3 с церидом тантала																		5
Керамика Al_2O_3 с париленом (полипраксилен)																		7

* PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.

Многофункциональный датчик давления МЕТРАН-55-ДС 200

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...10 кПа;
  максимальный 0...60 МПа
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20 мА, 0-10 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 125°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат № 18375-03**

Многофункциональный датчик давления Метран-55-ДС 200 предназначен для работы во всех типах сред, неагрессивных к нержавеющей стали, и представляет собой удачное сочетание нескольких устройств:

- прецизионный датчик давления;
- программируемый переключатель давления с релейным выходом;
- цифровой дисплей.

Для пищевой, фармацевтической промышленности и других промышленных процессов возможно исполнение датчика Метран-55-ДС 200 с приварной торцевой мембраной из нержавеющей стали.

Достоинства:

- Различные варианты электрических и механических соединений
- Специальная конструкция с торцевой мембраной

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Четырехразрядный программируемый светодиодный дисплей отображает давление в системе. Программирование осуществляется с помощью кнопок, расположенных на панели дисплея.

Программное обеспечение осуществляет такие функции как программная блокировка доступа, конфигурирование дисплея и выходных каналов.

Контрольные точки задаются в диапазоне от 0 до 100% от номинального давления.

Конструкция индикатора позволяет повернуть дисплей в удобное для наблюдателя положение в зависимости от положения установки датчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, МПа																				
Избыточное	-0,1	0,01	0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60
Абсолютное					0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4						
Максимальная перегрузка, МПа																				
Pmax	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	0,6	2	2	2	6	10	10	14	34	34	60	60	100

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

◆ Погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до 70°С

◆ Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20 мА; 0-10 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В
4-20 мА	18-41
0-10 В	19-30

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

◆ 1 или 2 независимых PNP-выхода, максимальный ток срабатывания 125 мА.

◆ Максимальный установочный ток:
1 контрольная точка - 70 мА;
2 контрольные точки - 35 мА.

◆ Максимальная допускаемая индуктивность 4,7 мГн.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM (до 100 бар); NBR; дополнительно: сварное соединение; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404
Переключатель давления	Пластик PA6.6, корпус дисплея - поликарбонат

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,2 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

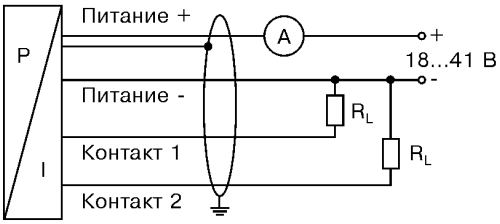
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА



3-х-проводное исполнение:
0-10 В

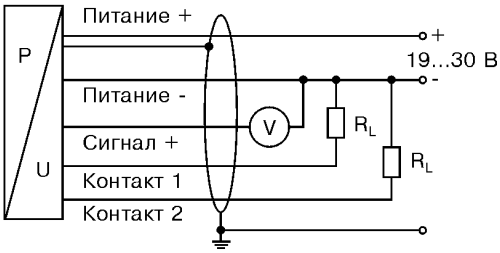


Таблица 4

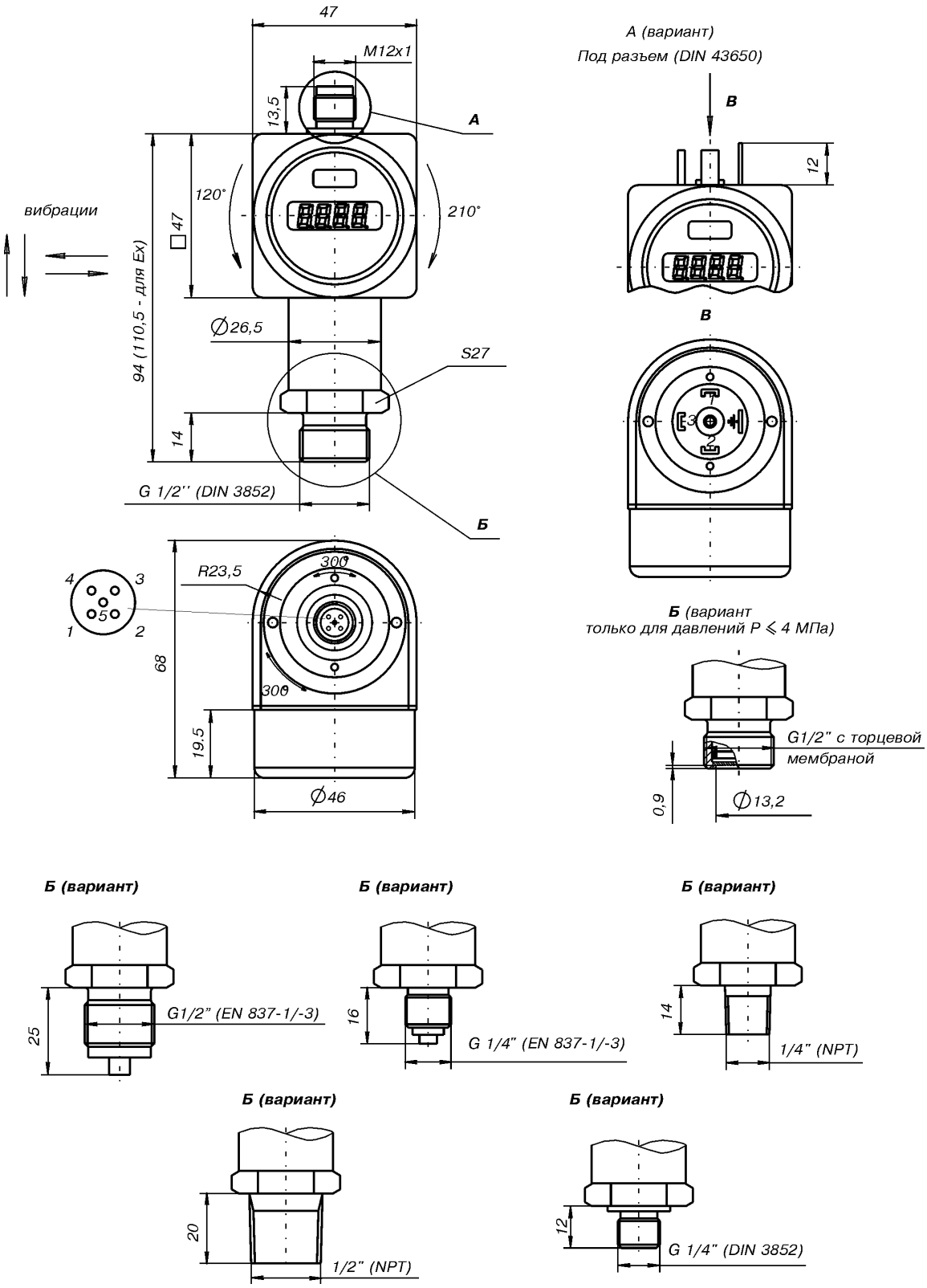
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	M12x1 (5-конт.) (пластик)	M12x1 (5-конт.) (металл)	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	1	1	Белый
Питание -	2	3	3	Коричневый
Установочный 1	3	4	4	Серый
Установочный 2	-	5	5	Розовый
Защитное заземление	Клемма заземления	через порт давления	контакты с покрытием	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +		1	1	Белый
Питание -		3	3	Коричневый
Сигнал +		2	2	Зеленый
Установочный 1		4	4	Серый
Установочный 2		5	5	Розовый
Защитное заземление		через порт давления	контакты с покрытием	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДС 200



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДС 200 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □□ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																								
избыточное (0,01...60 МПа)	7	8	0																					
абсолютное (0,06...4 МПа)	7	8	1																					
Диапазон измерений, МПа																								
0...0,01				1	0	0	0																	
0...0,025				2	5	0	0																	
0...0,04				4	0	0	0																	
0...0,06				6	0	0	0																	
0...0,1				1	0	0	1																	
0...0,16				1	6	0	1																	
0...0,25				2	5	0	1																	
0...0,4				4	0	0	1																	
0...0,6				6	0	0	1																	
0...1,0				1	0	0	2																	
0...1,6				1	6	0	2																	
0...2,5				2	5	0	2																	
0...4				4	0	0	2																	
0...6				6	0	0	2																	
0...10				1	0	0	3																	
0...16				1	6	0	3																	
0...25				2	5	0	3																	
0...40				4	0	0	3																	
0...60				6	0	0	3																	
-0,1...0				x	1	0	2																	
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9																	
Выход																								
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1																
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3																
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/2-х-проводное) DIN 43650								E																
Контрольные точки																								
1 PNP									1															
2 PNP									2															
Погрешность																								
±0,50% ВПИ ≤ 40 кПа											5													
±0,25% ВПИ > 40 кПа											2													
Электрическое подключение																								
Разъем DIN 43650 (IP65)*													1	0										
Кабельный ввод PG7** / 2 м кабеля (IP67)													4	0										
M12x1 (5-конт.) (Binder 713)/ металл ***													N	1										
M12x1 (5-конт.) (Binder 713)/ пластик ***													N	0										
Подключение давления																								
G1/2" DIN 3852															1									
G1/2" EN 837-1/-3*****															2									
G1/4" DIN 3852															3									
G1/4" EN 837-1/-3*****															4									
M20x1,5 DIN3852															5									
M20x1,5 EN 837-1/-3*****															8									
1/2" NPT															N									
1/4" NPT															O									
G1/2" с торцевой мембраной**** (по запросу)															F									
Уплотнения																								
Витон (FKM)																	1							
Без уплотнения (только для EN 837-1/-3)*****																	2							
Пербунан (NBR)																	5							
Возможные исполнения																								
Стандартно																					0	0	0	

* С разъемом DIN 43650 используется только 1 PNP.
** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.
*** В комплект поставки входит только вилка.
**** Кроме измерений вакуума и давлений выше 0,04 МПа.
***** Только для давлений менее 0,04 МПа.
Примечание: стандарт EN837-1/-3 соответствует DIN16288.

Многофункциональный датчик МЕТРАН-55-ДС 200П

- **Измеряемые среды:**
  жидкость, пар, газ
- **Диапазон измеряемых давлений:**
  минимальный 0...10 кПа;
  максимальный 0...40 МПа
- **Погрешность измерения:**
  ±0,25%; ±0,35%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20 мА, 0-10 В
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 25 до плюс 300°С
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат № 18375-03**

Многофункциональный датчик давления Метран-55-ДС 200П предназначены для работы во всех типах сред, не агрессивных к нержавеющей стали, и представляет собой удачное сочетание нескольких устройств:
- прецизионный датчик давления;
- программируемый переключатель давления с релейным выходом;
- цифровой дисплей

Для пищевой, фармацевтической промышленности и других промышленных процессов возможно исполнение датчика Метран-55-ДС 200П с приварной торцевой мембраной из нержавеющей стали.

Достоинства:
- Различные варианты электрических и механических соединений
- Специальная конструкция с применением радиатора для измерения давления в средах с температурой от 150 до 300°С
- Специальная конструкция с торцевой мембраной

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Четырехразрядный программируемый светодиодный дисплей отображает давление в системе. Программирование осуществляется с помощью кнопок, расположенных на панели дисплея.

Программное обеспечение осуществляет такие функции как программная блокировка доступа, конфигурирование дисплея и выходных каналов.

Контрольные точки задаются в диапазоне от 0 до 100% от номинального давления.

Конструкция индикатора позволяет повернуть дисплей в удобное для наблюдателя положение в зависимости от положения установки датчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, максимальная перегрузка

Таблица 1

Избыточное, МПа	-0,1	0,01	0,02	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Абсолютное, МПа					0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5						
Максимальная перегрузка Pmax, МПа	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	0,6	2	2	2	6	10	10	14	34	34	60	60

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Предел допускаемой основной погрешности:
±0,25%; ±0,35%; ±0,5%ВПИ
Погрешность индикации значений входной измеряемой величины при температуре (23±2)°С не превышает ±0,2%ВПИ

◆ Датчики предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 70°С

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, не более ±0,1%ВПИ

◆ Датчики по устойчивости к механическим воздействиям соответствуют виброустойчивому исполнению V3 по ГОСТ 12997

◆ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации, не более ±0,5%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

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

◆ Выходной сигнал для датчиков общепромышленного исполнения: 4-20 мА; 0-10 В, для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Напряжение питания, В
4-20 мА	18-41
0-10 В	19-30

Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров Uo не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток Io не должен превышать 93 мА.

Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 3.

Таблица 3

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

1 или 2 независимых PNP-выхода, максимальный ток срабатывания 125 мА.
Максимальный установочный ток:
1 контрольная точка - 70 мА;
2 контрольные точки - 35 мА.
Максимальная допустимая индуктивность 4,7 мГн.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 4

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4571
Корпус	Нержавеющая сталь 1.4301
Уплотнение	Дюймовая резьба: FKM (до 10 МПа); NBR (выше 10 МПа) Зажим, трубное соединение - нет; другое исполнение - по заказу
Переключатель давления	Пластик PA6.6, корпус давления - поликарбонат

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,2 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении параметров агрессивных сред.

Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.

Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

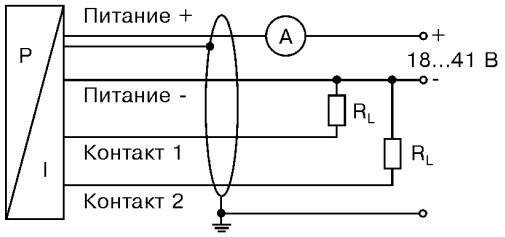
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- вентильные блоки;
- демпферы гидравлических ударов, импульсные трубки.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА



3-х-проводное исполнение:
0-10 В

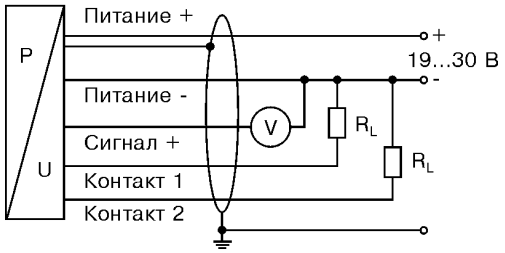


Таблица 4

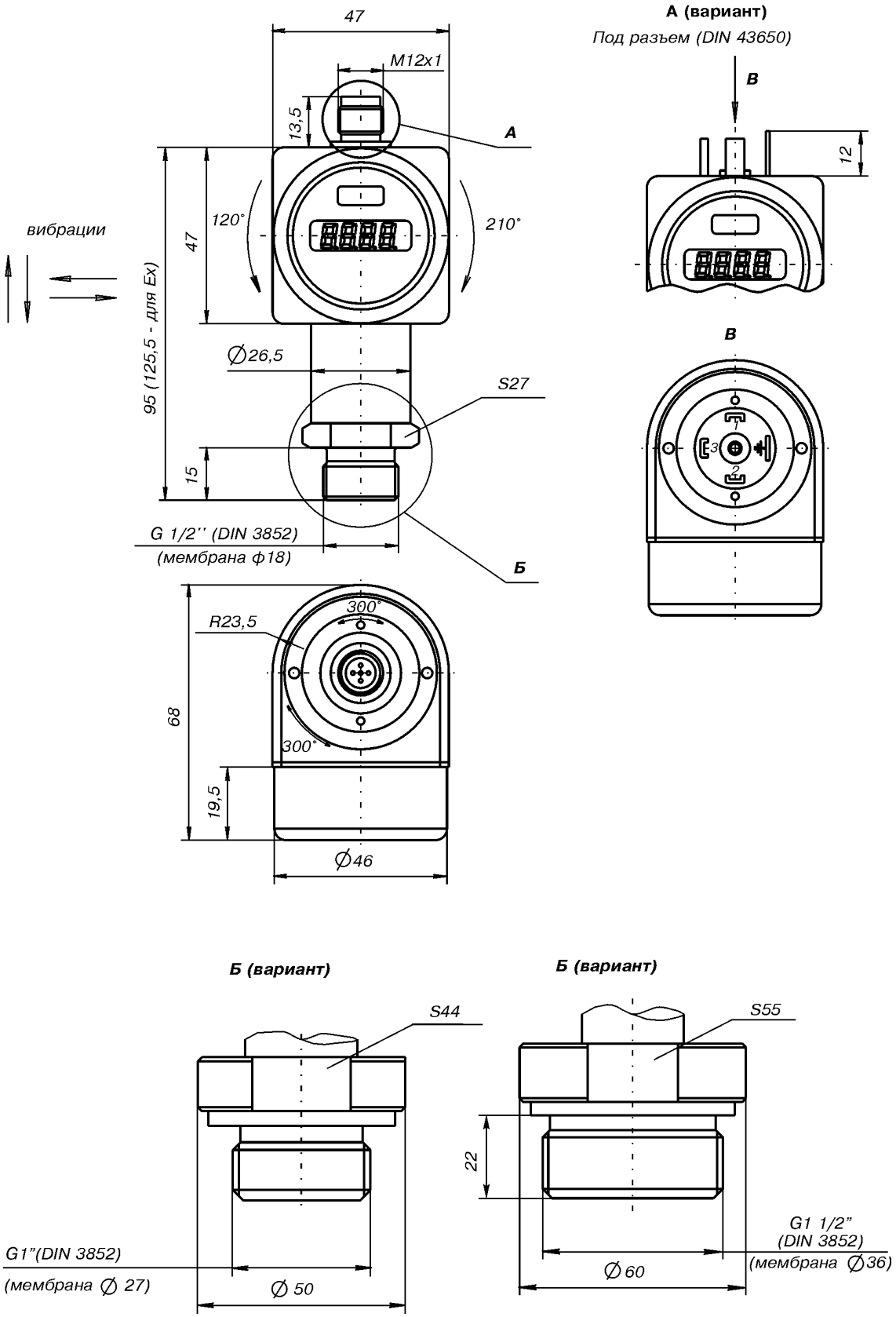
Подключение выводов	Разъемы			
	DIN 43650	M12x1 (5-конт.) (пластик)	M12x1 (5-конт.) (металл)	Цвет провода
2-пров.исполнение:				
Питание +	1	1	1	Белый
Питание -	2	3	3	Коричневый
Установочный 1	3	4	4	Серый
Установочный 2	-	5	5	Розовый
Защитное заземление	Клемма заземления	через порт давления	контакты с покрытием	Оплетка
3-пров.исполнение:				
Питание +		1	1	Белый
Питание -		3	3	Коричневый
Сигнал +		2	2	Зеленый
Установочный 1		4	4	Серый
Установочный 2		5	5	Розовый
Защитное заземление		через порт давления	контакты с покрытием	Оплетка

Кабельный ввод PG7 имеет выводы:

Таблица 5

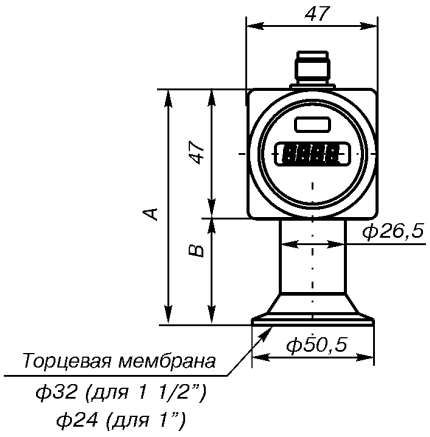
	4-20 мА	0-10 В
Питание +	Белый	Белый
Питание -	Коричневый	Коричневый
Сигнал +	-	Зеленый
Защитное заземление	Оплетка	Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКА МЕТРАН-55-ДС 200П

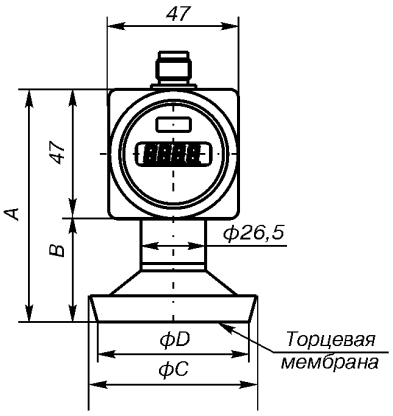


Исполнение с зажимом DN2” ISO 2852

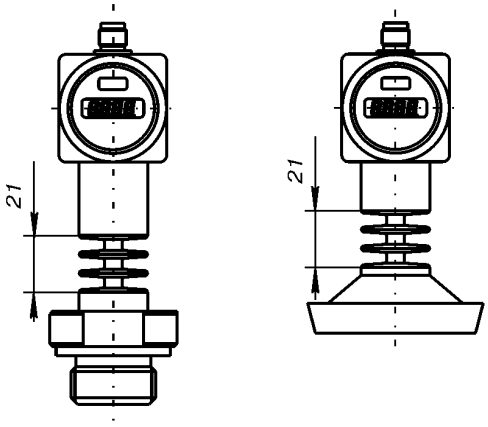
Исполнение с зажимом DN1” или DN1 1/2” ISO 2852



Трубное соединение (DIN 11851)



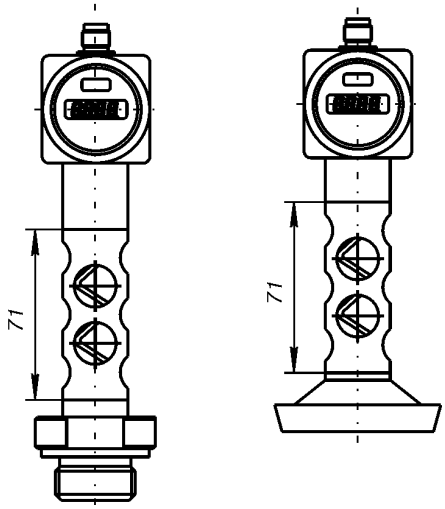
Варианты исполнения с радиатором для температуры 150°С



Размеры, мм			
Обозначение	DN25	DN40	DN50
A	107,5	89,5	89,5
B	60,5	42,5	42,5
C	44	56	68,5
D	24	32	45

Длина датчика в искробезопасном исполнении увеличивается на 26,5 мм.

Варианты исполнения с радиатором для температуры 300°С



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ДС 200П □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □□ - □□□ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																																				
избыточное	7	8	5																																	
абсолютное	7	8	6																																	
Диапазон измерений, МПа																																				
0...0,01				1	0	0	0																													
0...0,025				2	5	0	0																													
0...0,04				4	0	0	0																													
0...0,06*				6	0	0	0																													
0...0,1*				1	0	0	1																													
0...0,16*				1	6	0	1																													
0...0,25*				2	5	0	1																													
0...0,4*				4	0	0	1																													
0...0,6*				6	0	0	1																													
0...1,0*				1	0	0	2																													
0...1,6*				1	6	0	2																													
0...2,5*				2	5	0	2																													
0...4				4	0	0	2																													
0...6				6	0	0	2																													
0...10				1	0	0	3																													
0...16				1	6	0	3																													
0...25				2	5	0	3																													
0...40				4	0	0	3																													
-0,1...0				x	1	0	2																													
другие диапазоны (по запросу)				9	9	9	9																													
Выход																																				
4-20 мА/2-х-проводное исполнение								1																												
0-10 В/3-х-проводное исполнение								3																												
Искробезопасное исполнение ExiaIICT4/4-20 мА/2-х-проводное)								E																												
Контрольные точки																																				
1 PNP									1																											
2 PNP									2																											
Погрешность																																				
±0,35%ВПИ										3																										
±0,50%ВПИ ≤ 40 кПа										5																										
±0,25%ВПИ > 40 кПа (по запросу)										2																										
Электрическое подключение																																				
Разъем DIN 43650 (IP65)**											1	0																								
Кабельный ввод PG7***/ 2 м кабеля (IP67)											4	0																								
M12x1 (5-конт.) (Binder 713)/ металл ****											N	1																								
M12x1 (5-конт.) (Binder 713)/ пластик ****											N	0																								
Подключение давления																																				
G1/2" DIN 3852 с торцевой мембраной													Z	0	0																					
G1" DIN 3852 с торцевой мембраной													Z	3	1																					
G1 1/2" с торцевой мембраной													Z	3	3																					
Зажим 1" ISO2852													C	6	1																					
Зажим 1 1/2" ISO2852													C	6	2																					
Зажим 2" ISO2852													C	6	3																					
Трубное соединение DN25 DIN11851													M	7	3																					
Трубное соединение DN40 DIN11851 (по запросу)													M	7	5																					
Трубное соединение DN50 DIN11851													M	7	6																					
Материал мембраны																																				
Нержавеющая сталь																	1																			
Уплотнения																																				
Без уплотнения																		0																		
Витон (FKM) (до 100 кПа)																		1																		
Пербунан (NBR) (свыше 100 кПа)																		5																		
Сенсорная жидкость																																				
Силиконовое масло																					1															
Версия для пищевой промышленности																					2															
Возможные исполнения																																				
Стандартно																															0	0	0			
С радиатором (до 150°С)																															1	5	0			
С радиатором (до 300°С)																															2	0	0			

* Диапазоны относятся к абсолютному и избыточному давлению, остальные - только к избыточному.
** С разъемом DIN 43650 используется только 1 PNP.
*** PG7 - неразъемное соединение, монтируется на заводе-изготовителе.
**** В комплект поставки входит только вилка.

Погружной зонд
МЕТРАН-55-ЛМП 305

- **Измеряемая среда:**
  жидкости, не агрессивные к нержавеющей стали, и вязкие среды
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...10 кПа (1 м вод.ст.);
  максимальный 0...1,6 МПа (160 м вод.ст.)
- **Диаметр зонда:**
  19 мм
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%, ±0,5%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 10 до плюс 70°С
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМП 305 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей, не агрессивных к нержавеющей стали, в колодцах, открытых водоемах, скважинах. Зонд может применяться для измерения давления в грязевых насосах и т.п. устройствах.

Ввиду малого диаметра Метран-55-ЛМП 305 можно использовать для измерений в ограниченном пространстве.

Достоинства:

- Малый диаметр зонда
- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня											
Избыточное, кПа	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
Уровень, м вод.ст.	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160
Максимальная перегрузка											
Pmax, МПа	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,6	2,1	2,1	2,1	6,0	6,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 2

Присоединение	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	FKM
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404
Кабельная оболочка	PVC, PUR или FEP

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,1 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

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

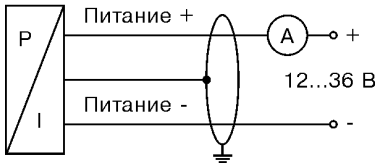
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

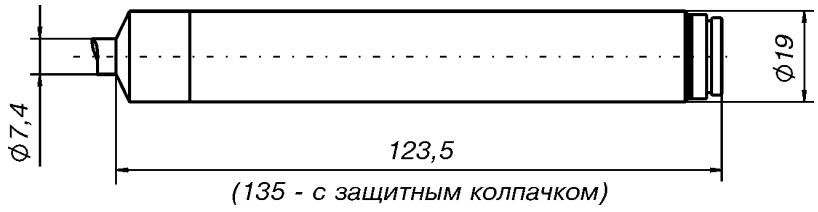


ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМП 305



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 305 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление													
	кПа	4	0	0									
	м вод.ст.	4	0	1									
Диапазон измерений													
кПа	м вод.ст.												
0...10	0...1,0				1	0	0	0					
0...25	0...2,5				2	5	0	0					
0...40	0...4,0				4	0	0	0					
0...60	0...6,0				6	0	0	0					
0...100	0...10				1	0	0	1					
0...160	0...16				1	6	0	1					
0...250	0...25				2	5	0	1					
0...400	0...40				4	0	0	1					
0...600	0...60				6	0	0	1					
0...1000	0...100				1	0	0	2					
0...1600	0...160				1	6	0	2					
другие диапазоны (по запросу)					9	9	9	9					
Выход													
4-20 мА/ 2-пров.исполнение									1				
Погрешность													
±0,50%ВПИ										5			
±0,25%ВПИ при ВПИ > 40 кПа										2			
Электрическое подключение													
Кабель PVC* (поливинилхлорид)											1		
Кабель PUR* (полиуретан)											2		
Кабель FEP* (тефлон)											3		
Длина кабеля**													
(по запросу)												9 9 9	

* Кабель с пустотелой жилой.
** В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Погружной зонд
МЕТРАН-55-ЛМП 307

- **Измеряемая среда:**
  жидкости, не агрессивные к нержавеющей стали, и вязкие среды
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод. ст.);
  максимальный 0...1,6 МПа(160 м вод. ст.)
- **Диаметр зонда:**
  27 мм
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА; 0-10 В
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 10 до плюс 70°С
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМП 307 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей, не агрессивных к нержавеющей стали, в колодцах, открытых водоемах, скважинах. Датчик может также применяться для измерения давления вязких сред.

Достоинства:

- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня												
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160
Максимальная перегрузка												
Pmax, МПа	0,034	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	2,8	2,8	3,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности:
±0,25%, ±0,5%ВПИ

◆ Выходные сигналы:
- для датчиков общепромышленного исполнения 4-20, 0-20 мА, 0-10 В;
- для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в табл.2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 3

Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404
Кабельная оболочка	PVC (серый), PUR (черный), FEP

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,8 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200 000 ч.

ПОВЕРКА

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

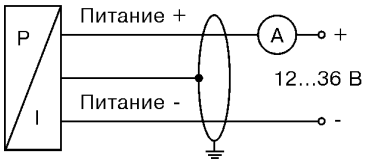
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

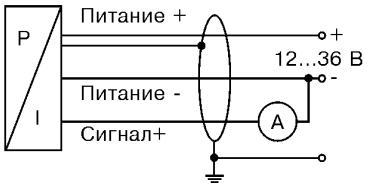
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

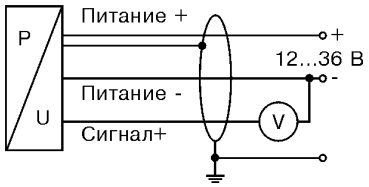
2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В

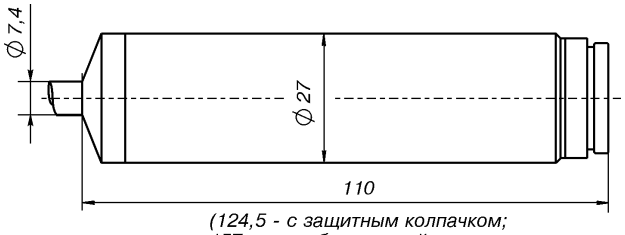


ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка
3-пров.исполнение: Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	 Белый Коричневый Зеленый Оплетка

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМП 307



(124,5 - с защитным колпачком; 157 - искробезопасный вариант с защитным колпачком)

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 307 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление

кПа	4 5 0	
м вод.ст.	4 5 1	

Диапазон измерений

кПа	м вод.ст.	
0...6	0...0,6	0 6 0 0
0...10	0...1,0	1 0 0 0
0...25	0...2,5	2 5 0 0
0...40	0...4,0	4 0 0 0
0...60	0...6,0	6 0 0 0
0...100	0...10	1 0 0 1
0...160	0...16	1 6 0 1
0...250	0...25	2 5 0 1
0...400	0...40	4 0 0 1
0...600	0...60	6 0 0 1
0...1000	0...100	1 0 0 2
0...1600	0...160	1 6 0 2
другие диапазоны (по запросу)		9 9 9 9

Выход

4-20 мА/ 2-пров.исполнение	1
0-20 мА/ 3-пров.исполнение	2
0-10 В/ 3-пров.исполнение	3
Искробезопасное исполнение Ex ia IIC T4/4-20 мА/ 2-пров.	E

Погрешность

±0,25%ВПИ при ВПИ > 40 кПа	2
±0,5%ВПИ	5

Электрическое подключение

Кабель PVC*	1
Кабель PUR*	2
Кабель FEP с тефлоновой оболочкой*	3

Длина кабеля**

(по запросу)	9 9 9

*Кабель с пустотелой жилой.
**В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Погружной зонд
МЕТРАН-55-ЛМП 308

- **Измеряемая среда:**
  жидкости, не агрессивные к нержавеющей стали
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод. ст.);
  максимальный 0...2 МПа (200 м вод. ст.)
- **Диаметр зонда:**
  35 мм
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА, 0-10 В
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Температура измеряемой среды:**
  от 0 до плюс 50°С
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМП 308 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей, не агрессивных к нержавеющей стали, в колодцах, открытых водоемах, скважинах. Датчик может также применяться для измерения давления вязких сред. Для снижения эксплуатационных расходов соединение датчика с кабелем осуществляется при помощи разъема, что позволяет, при необходимости, легко произвести замену.

В модели Метран-55-ЛМП 308 применен новый 16 битный аналого-цифровой усилитель-преобразователь на основе микропроцессорной сборки.

Предусмотрена активная компенсация отклонений характеристик чувствительного элемента: компенсация нелинейностей, влияния температуры.

Благодаря надежной защите кабеля и многообразию различных вариантов установки, зонд Метран-55-ЛМП 308 подходит для решения широкого круга задач.

Достоинства:

- Разъемное соединение датчика с кабелем
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Отличные технические параметры по приемлемой цене
- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня													
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	1600	2000
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	200
Максимальная перегрузка													
Pmax, МПа	0,034	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	2,8	2,8	3,0	6,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Выходные сигналы для датчиков общепромышленного исполнения 4-20, 0-20 мА, 0-10 В; для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 3

Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404
Кабельная оболочка	PVC (серый), PUR (черный), FEP; другое исполнение - по заказу

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,8 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200 000 ч.

ПОВЕРКА

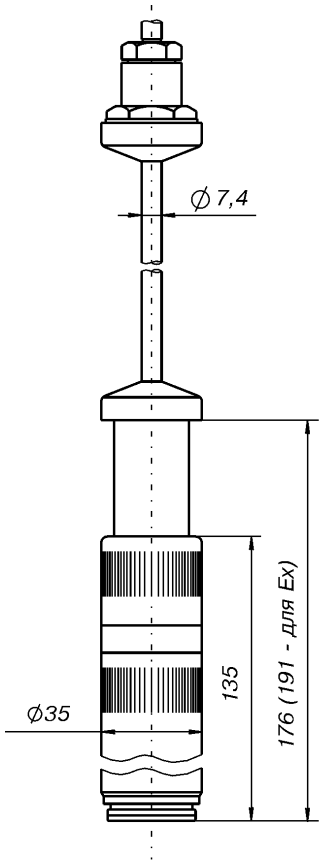
Межповерочный интервал - 3 года.
Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

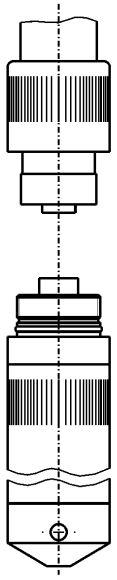
1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМП 308



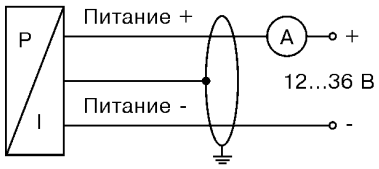
Зонд без защитного колпачка



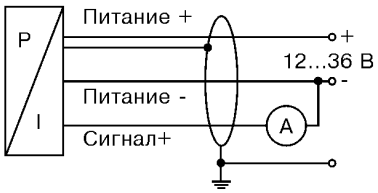
Зонд и кабельный разъем отдельно

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

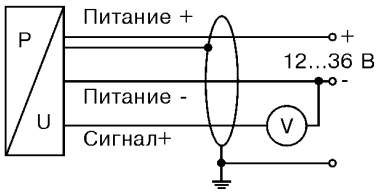
2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка
3-пров.исполнение: Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	 Белый Коричневый Зеленый Оплетка

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 308 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																							
кПа		4	4	0																			
м вод.ст.		4	4	1																			
Диапазон измерений																							
кПа	м вод.ст.				0	6	0	0															
0...6	0...0,6				0	6	0	0															
0...10	0...1,0				1	0	0	0															
0...25	0...2,5				2	5	0	0															
0...40	0...4,0				4	0	0	0															
0...60	0...6,0				6	0	0	0															
0...100	0...10				1	0	0	1															
0...160	0...16				1	6	0	1															
0...250	0...25				2	5	0	1															
0...400	0...40				4	0	0	1															
0...600	0...60				6	0	0	1															
0...1000	0...100				1	0	0	2															
0...1600	0...160				1	6	0	2															
0...2000	0...200				2	0	0	2															
другие диапазоны (по запросу)					9	9	9	9															
Корпус																							
Нержавеющая сталь									1														
Материал мембраны																							
Нержавеющая сталь											1												
Выход																							
4-20 мА/ 2-пров.исполнение												1											
0-20 мА/ 3-пров.исполнение												2											
0-10 В/ 3-пров.исполнение												3											
Искробезопасное исполнение Ex ia IIC T4												E											
Уплотнение																							
Витон (FKM)													1										
Келтан (EPDM)													3										
Электрическое подключение																							
Кабель PVC* (поливинилхлорид)															1								
Кабель PUR* (полиуретан)															2								
Кабель FEP с тефлоновой оболочкой*															3								
Погрешность																							
±0,5%ВПИ																	5						
±0,25%ВПИ при ВПИ > 40 кПа																	2						
Длина кабеля**																							
(по запросу)																					9	9	9

*Кабель с пустотелой жилой.
**В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Погружной зонд
МЕТРАН-55-ЛМП 808

- **Измеряемая среда:**
  жидкости и вязкие среды
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод. ст.);
  максимальный 0...1 МПа (100 м вод. ст.)
- **Диаметр зонда:**
  35 мм
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходные сигналы:**
  4-20, 0-20 мА, 0-10 В
- **Исполнения:**
  обыкновенное,
  взрывозащищенное (ExiaIICT4)
- **Температура измеряемой среды:**
  от 0 до плюс 50°С
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМП 808 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкостей, не агрессивных к материалу корпуса PVC (поливинилхлорид) и нержавеющей стали.

Применение специальной конструкции с омываемой мембраной, не подверженной засорению и налипанию, позволяет использовать датчик в средах с большой вязкостью, таких как жидкое цементное тесто.

Для снижения эксплуатационных расходов соединение датчика с кабелем выполнено при помощи разъема, что позволяет, при необходимости, легко произвести замену.

Благодаря надежной защите кабеля и многообразию различных вариантов установки, Метран-55-ЛМП 808 обеспечивает решение широкого круга задач.

Достоинства:

- Разъемное соединение датчика с кабелем
- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня											
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Максимальная перегрузка											
Pmax, МПа	0,034	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	2,8	2,8

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности:
±0,25%, ±0,5%ВПИ

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Выходные сигналы:
4-20, 0-20 мА; 0-10 В;
для датчиков исполнения "Ex" - 4-20 мА.

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP 68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Электрическое питание взрывозащищенных датчиков осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" для взрывоопасных газовых смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U_0 не должно превышать 28 В, а максимальный выходной ток I_0 не должен превышать 93 мА.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 3

Корпус	Покрытие PVC (ПВХ, серый)
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Нержавеющая сталь 1.4404; другое исполнение - по заказу
Кабельная оболочка	PVC (ПВХ, серый), PUR (черный), FEP; другое исполнение - по заказу

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200 000 ч.

ПОВЕРКА

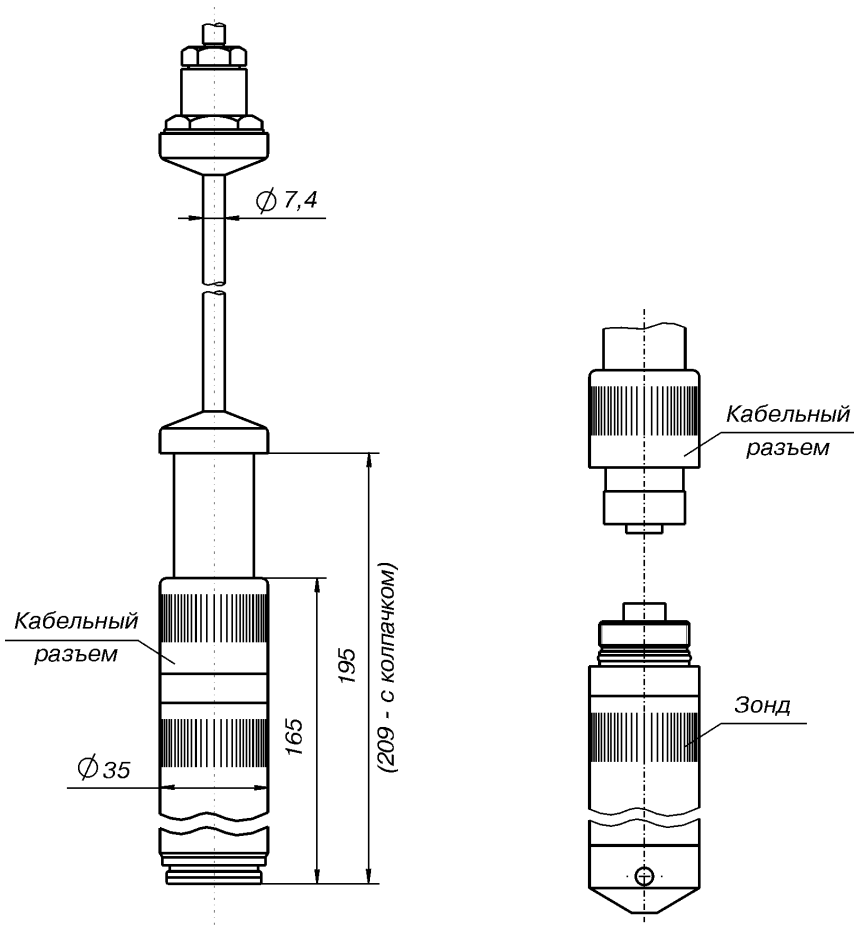
Межповерочный интервал - 3 года.
Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМП 808

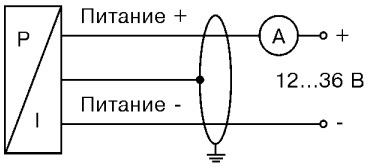


Зонд без защитного колпачка

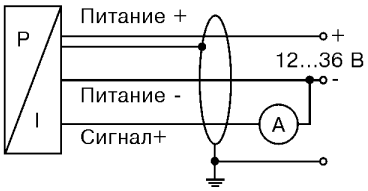
Зонд и кабельный разъем отдельно

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

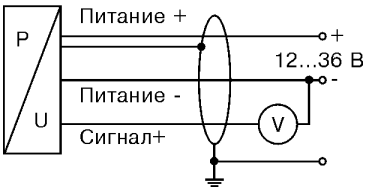
2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка
3-пров.исполнение: Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	 Белый Коричневый Зеленый Оплетка

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМП 808 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□ - □□□

Измеряемое давление																																			
кПа		4	1	0																															
м вод.ст.		4	1	1																															
Диапазон измерений																																			
кПа	м вод.ст.					0	6	0	0																										
0...6	0...0,6					0	6	0	0																										
0...10	0...1,0					1	0	0	0																										
0...25	0...2,5					2	5	0	0																										
0...40	0...4,0					4	0	0	0																										
0...60	0...6,0					6	0	0	0																										
0...100	0...10					1	0	0	1																										
0...160	0...16					1	6	0	1																										
0...250	0...25					2	5	0	1																										
0...400	0...40					4	0	0	1																										
0...600	0...60					6	0	0	1																										
0...1000	0...100					1	0	0	2																										
другие диапазоны (по запросу)						9	9	9	9																										
Корпус																																			
Покрытие PVC (ПВХ, серый)										A																									
Материал мембраны																																			
Нержавеющая сталь												1																							
Выход																																			
4-20 мА/ 2-пров.исполнение														1																					
0-20 мА/ 3-пров.исполнение														2																					
0-10 В/ 3-пров.исполнение														3																					
Искробезопасное исполнение Ex ia IIC T4														E																					
Уплотнение																1																			
Витон (FKM)																1																			
Келтан (EPDM)																3																			
Другое (по запросу)																9																			
Электрическое подключение																		1																	
Кабель PVC* (поливинилхлорид)																		1																	
Кабель PUR* (полиуретан)																		2																	
Кабель FEP* (тефлон)																		3																	
Без кабельного разъема																		0																	
Погрешность																				5															
±0,5%ВПИ																				5															
±0,25%ВПИ при ВПИ > 40 кПа																				2															
Длина кабеля**																								9	9	9									
(по запросу)																								9	9	9									
С защитой от перенапряжения																														0	3	0			

*Кабель с пустотелой жилой.
**В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Погружной зонд
МЕТРАН-55-ЛМК 358

- **Измеряемая среда:**
  жидкости, не агрессивные к нержавеющей стали, и вязкие среды
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня):**
  минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод. ст.);
  максимальный 0...2 МПа (200 м вод. ст.)
- **Диаметр зонда:**
  39,5 мм
- **Погрешность измерений:**
  ±0,25%; ±0,5%ВПИ
- **Выходной сигнал:**
  4-20 мА
- **Температура измеряемой среды:**
  от минус 10 до плюс 70°С
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат № 18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМК 358 предназначен для непрерывного измерения уровня жидкости. Датчик имеет в своей основе прочный керамический чувствительный элемент.

Применение специальной конструкции с омываемой мембраной, не подверженной засорению и налипанию, позволяет использовать датчик в средах с большой вязкостью, таких как жидкое цементное тесто.

Для снижения эксплуатационных расходов соединение датчика с кабелем выполнено при помощи разъема, что позволяет, при необходимости, легко произвести замену.

Достоинства:

- Разъемное соединение датчика с кабелем
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации
- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня												
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000	2000
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	200
Максимальная перегрузка												
Pmax, МПа	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,7	0,7	1,5	2,5	2,5	4,0	6,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Предел допускаемой основной погрешности: ±0,25%, ±0,5%ВПИ

Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Выходной сигнал 4-20 мА

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 3

Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571
Уплотнение	Стандартно: FKM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Керамика Al_2O_3 96%
Кабельная оболочка	Стандартно: PVC (серый), дополнительно: PUR (черный), FEP

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200000 ч.

ПОВЕРКА

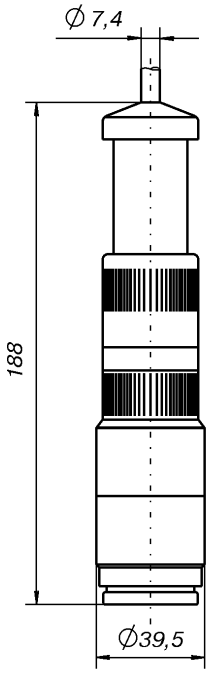
Межповерочный интервал - 3 года.
Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

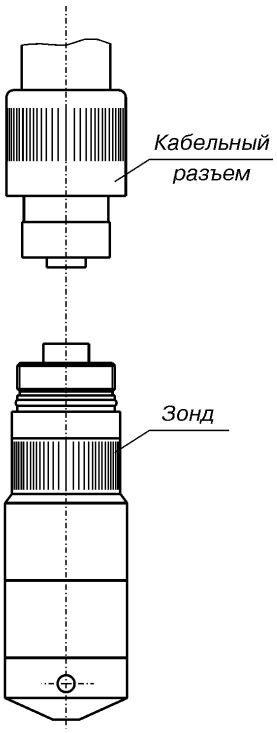
1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМК 358



Зонд без защитного колпачка



Зонд и кабельный разъем отдельно

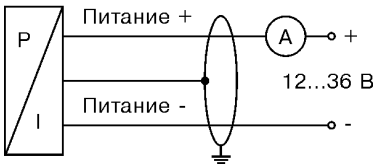
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМК 358 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																		
	кПа	4	4	5														
	м вод.ст.	4	4	6														
Диапазон измерений																		
кПа	м вод.ст.				0	6	0	0										
0...6	0...0,6				0	6	0	0										
0...10	0...1,0				1	0	0	0										
0...25	0...2,5				2	5	0	0										
0...40	0...4,0				4	0	0	0										
0...60	0...6,0				6	0	0	0										
0...100	0...10				1	0	0	1										
0...160	0...16				1	6	0	1										
0...250	0...25				2	5	0	1										
0...400	0...40				4	0	0	1										
0...600	0...60				6	0	0	1										
0...1000	0...100				1	0	0	2										
0...1600	0...160				1	6	0	2										
0...2000	0...200				2	0	0	2										
другие диапазоны (по запросу)					9	9	9	9										
Корпус																		
Нержавеющая сталь									1									
Материал мембраны																		
Керамика Al_2O_3										2								
Выход																		
4-20 мА/ 2-пров.											1							
Уплотнения																		
Витон (FKM)												1						
Келтан (EPDM)												3						
Электрическое подключение																		
Кабель PVC*													1					
Кабель PUR*													2					
Кабель FEP с тефлоновой оболочкой*													3					
Погрешность																		
±0,50%ВПИ														5				
±0,25%ВПИ														2				
Длина кабеля**																		
(по запросу)															9	9	9	

*Кабель с пустотелой жилой.
**В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Погружной зонд для измерения уровня жидкости МЕТРАН-55-ЛМК 858

- **Измеряемая среда: агрессивные жидкости и вязкие среды**
- **Диапазон измеряемых давлений (уровня): минимальный 0...6 кПа (0,6 м вод.ст.); максимальный 0...1 МПа (100 м вод.ст.)**
- **Диаметр зонда: 45 мм**
- **Погрешность измерения: ±0,5%, ±1,0%ВПИ**
- **Выходные сигналы: 4-20, 0-20 мА, 0-10 В**
- **Температура измеряемой среды: от 0 до плюс 70°С**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №18375-03**

Погружной зонд (датчик) Метран-55-ЛМК 858 предназначен для непрерывного измерения уровня агрессивных жидкостей, таких как кислоты и щелочи. Работа в агрессивной среде возможна благодаря применению керамического сенсора и химически стойких пластмасс.

Проведение измерений в вязких средах, например, в грязевых наносах, возможно благодаря применению торцевой мембраны.

Для снижения эксплуатационных расходов соединение датчика с кабелем осуществляется при помощи разъема, что позволяет, при необходимости, легко произвести замену.

Благодаря надежной защите кабеля и многообразию различных вариантов установки, Метран-55-ЛМК 858 обеспечивает решение широкого круга задач.

Достоинства:

- Разъемное соединение датчика с кабелем
- Кабель с пустотелой жилой для компенсации изменения атмосферного давления
- Прочная и надежная конструкция для тяжелых условий эксплуатации

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

◆ Верхние пределы измерений давления, уровня, максимальная перегрузка

Таблица 1

Верхние пределы измерений давления, уровня											
Избыточное, кПа	6	10	25	40	60	100	160	250	400	600	1000
Уровень, м вод.ст.	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
Максимальная перегрузка											
Pmax, МПа	0,1	0,1	0,1	0,13	0,22	0,3	0,6	0,6	1,0	1,5	3,0

Нижний предел измерений равен нулю.

◆ Пределы допускаемой основной погрешности: ±0,5%, ±1,0%ВПИ

◆ Дополнительная температурная погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды на каждые 10°С, не более ±0,25%ВПИ

◆ Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95±3)% при температуре плюс 35°С и более низких температурах без конденсации влаги

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

◆ Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

◆ Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением 12-36 В.

◆ Датчики работоспособны при нагрузочном сопротивлении, приведенном в таблице 2.

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	
	Rmin, Ом	Rmax, Ом
4-20 мА	0	Rmax ≤ (U-12)/0,02
0-20 мА	0	Rmax ≤ 500 Ом
0-10 В	Rmin ≥ 1 МОм	∞

U - напряжение питания, В.

◆ Мощность, потребляемая датчиком, не более 1,0 ВА.

МАТЕРИАЛЫ ДЕТАЛЕЙ, КОНТАКТИРУЮЩИЕ СО СРЕДОЙ

Таблица 3

Корпус	Покрытие PVC (ПВХ, серый)
Уплотнение	Стандартно: FKM; дополнительно: EPDM; другое исполнение - по заказу
Диафрагма	Керамика Al_2O_3 96%; другое исполнение - по заказу
Кабельная оболочка	Стандартно: PVC (ПВХ, серый), PUR (черный), FEP; другое исполнение - по заказу

МОНТАЖ

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

МАССА

Масса датчиков не превышает 0,4 кг (без учета массы кабеля).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков - не менее 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 200 000 ч.

ПОВЕРКА

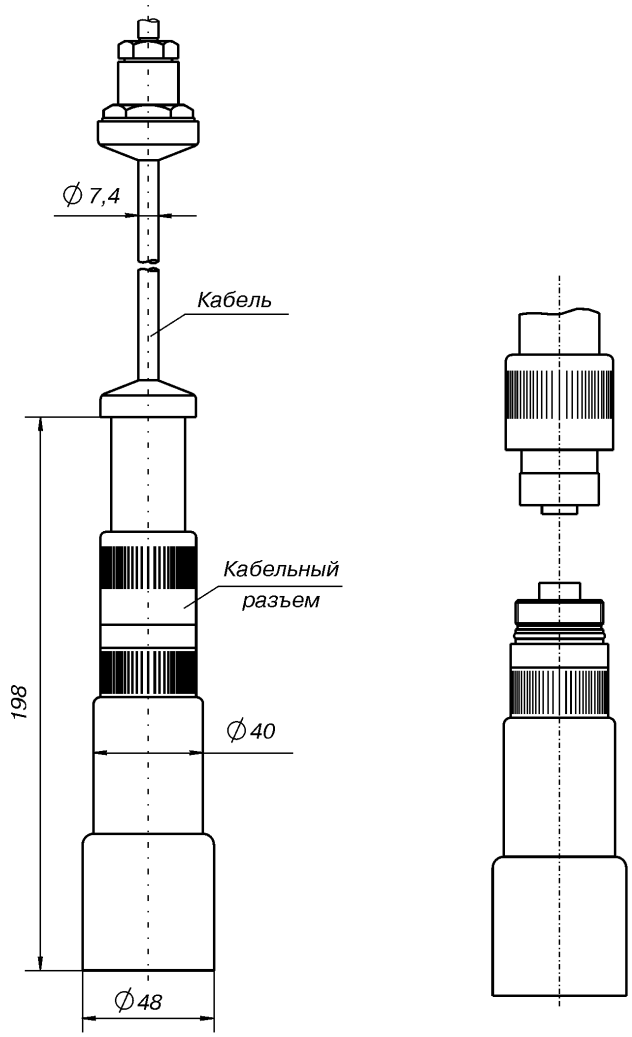
Межповерочный интервал - 3 года.
Методика поверки в соответствии с МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Датчик.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МИ 4212-012-2001.
4. Паспорт.

По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект могут входить:
- блоки питания;
- вторичные приборы.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕТРАН-55-ЛМК 858

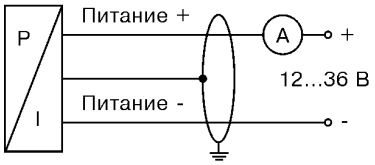


Зонд без защитного колпачка

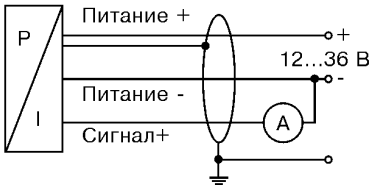
Зонд и кабельный разъем отдельно

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

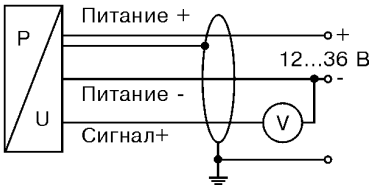
2-х-проводное исполнение: 4-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-20 мА



3-х-проводное исполнение: 0-10 В



ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Таблица 3

Подключение выводов	Цвет провода
2-пров.исполнение: Питание + Питание - Защитное заземление	 Белый Коричневый Оплетка
3-пров.исполнение: Питание + Питание - Сигнал + Защитное заземление	 Белый Коричневый Зеленый Оплетка

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

МЕТРАН-55-ЛМК 858 □□□ - □□□□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □□□

Измеряемое давление																															
	кПа	4	1	5																											
	м вод.ст.	4	1	6																											
Диапазон измерений																															
кПа	м вод.ст.				0	6	0	0																							
0...6	0...0,6				0	6	0	0																							
0...10	0...1,0				1	0	0	0																							
0...25	0...2,5				2	5	0	0																							
0...40	0...4,0				4	0	0	0																							
0...60	0...6,0				6	0	0	0																							
0...100	0...10				1	0	0	1																							
0...160	0...16				1	6	0	1																							
0...250	0...25				2	5	0	1																							
0...400	0...40				4	0	0	1																							
0...600	0...60				6	0	0	1																							
0...1000	0...100				1	0	0	2																							
другие диапазоны (по запросу)					9	9	9	9																							
Корпус																															
Покрытие PVC (ПВХ, серый)									A																						
Материал мембраны																															
Керамика Al_2O_3										2																					
Керамика Al_2O_3 с церидом тантала										5																					
Керамика Al_2O_3 с париленом (полипраксилен)										7																					
Выход																															
4-20 мА/ 2-пров.исполнение												1																			
0-20 мА/ 3-пров.исполнение												2																			
0-10 В/ 3-пров.исполнение												3																			
Уплотнения																															
Витон (FKM)													1																		
Электрическое подключение																															
Кабель PVC* (поливинилхлорид)															1																
Кабель PUR* (полиуретан)															2																
Кабель FEP с тефлоновой оболочкой*															3																
Погрешность																															
±1,0%ВПИ																			8												
±0,5%ВПИ																			5												
Длина кабеля**																															
(по запросу)																									9	9	9				

* Кабель с пустотелой жилой.
** В метрах, например, 3 м = 003, 15 м = 015.

Многофункциональное индикаторное устройство ПА 430

- **Светодиодный дисплей**
- **Вращаемый корпус (угол поворота до 300 градусов)**
- **Вращаемый дисплей (до 330 градусов)**
- **Диапазон рабочих температур: от 0 до 60°С**
- **Индицируемый диапазон -1999...+9999**
- **Погрешность индикации: ±0,25% ±1 разряд**
- **Исполнения: обыкновенное; взрывозащищенное (ExiaIICT4)**
- **Степень защиты от пыли и воды IP 65 по ГОСТ 14254**
- **Масса, не более 0,1 кг**

Многофункциональное индикаторное устройство ПА 430 предназначено для индикации измеряемых величин (в кПа, МПа, бар, мбар, м вод.ст., др. по заказу) и может эксплуатироваться со всеми преобразователями давления, удовлетворяющими следующим требованиям:

- уровень выходного сигнала преобразователя 4-20 мА (2-х-проводное подключение);
- разъем подключения по DIN43650.

Единицы измеряемых величин выставляются по требованию заказчика. При замене единиц измерения следует наклеить соответствующий указатель единиц.

Комплект поставки:
- устройство отображения ПА 430;
- крепежный шуруп М3х87;
- профильный уплотнитель;
- лицевая панель и лист с наклейками;
- руководство по эксплуатации.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

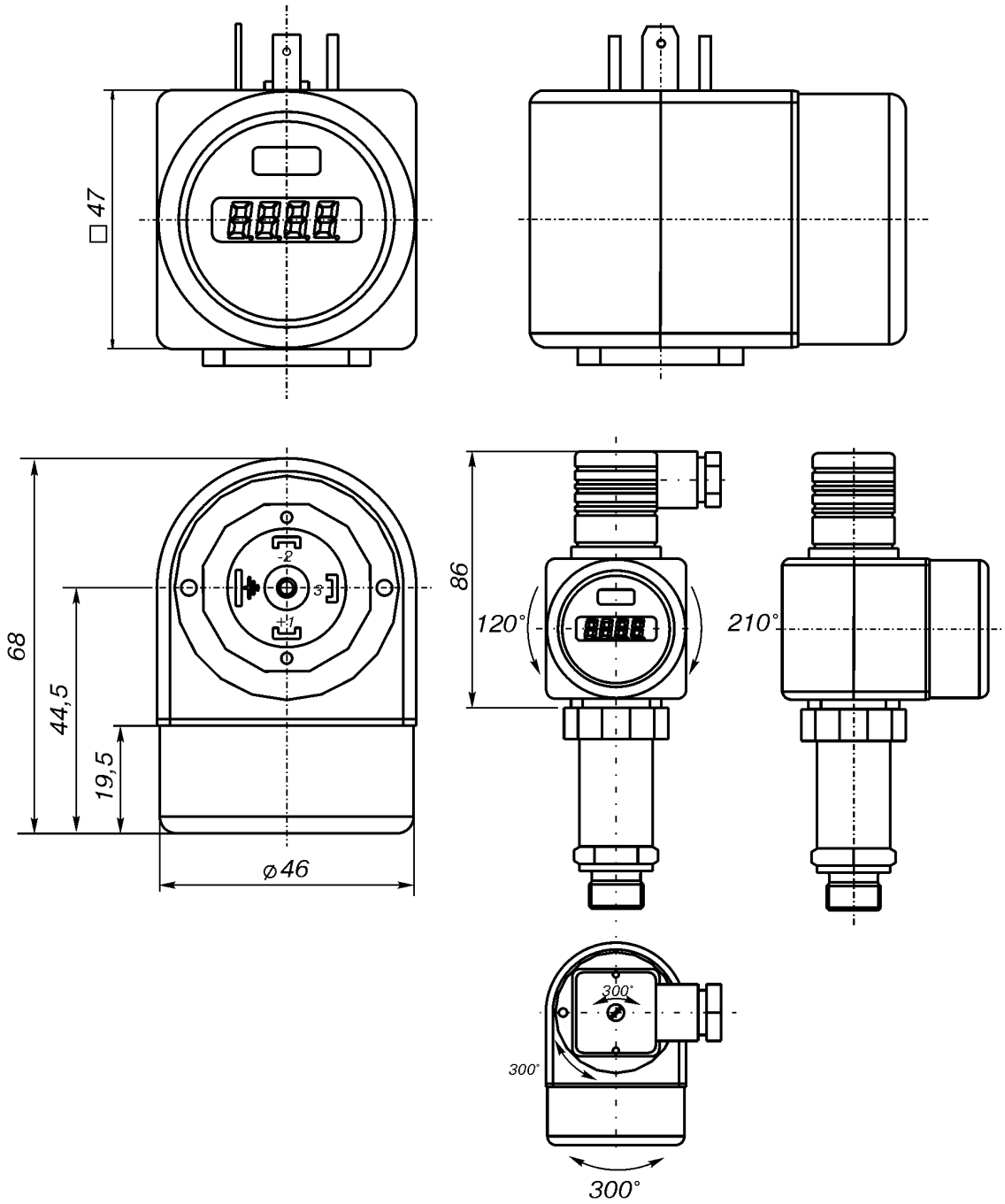
В конструкции индикаторного устройства ПА 430 использован удобный пользовательский интерфейс. Индивидуальные функции настройки выполняются через системное меню при помощи двух кнопок, размещенных на передней панели устройства, ниже дисплея. С помощью клавиши "▲" можно перемещаться по меню вперед и увеличивать значения величин. Клавиша "▼" уменьшает значения величин, и также позволяет перемещаться по меню в обратном направлении.

Конфигурация сохраняется в памяти Flash-EPROM, и доступ к настройкам может быть защищен паролем.

Измеренные значения, меню отображаются на 4-х разрядном 7-и сегментном дисплее с высотой цифр 7,62 мм. Возможен поворот дисплея и корпуса так, чтобы обеспечить хорошую видимость отображаемой информации даже в условиях необычной установки.

Питание индикаторного устройства осуществляется по токовой петле 4-20 мА от датчика давления. Электронные цепи устройства находятся под напряжением 6 В. Это обстоятельство необходимо учитывать при планировании электропитания.

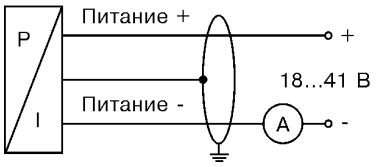
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

2-х-проводное исполнение:
4-20 мА

без коммутируемого выхода



с коммутируемым выходом

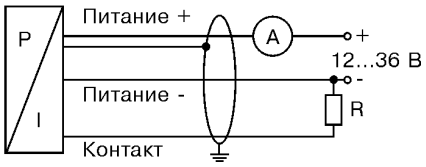


Таблица 1

Подключение выводов	Разъем	
	DIN 43650	Цвет провода
Питание +	1	Белый
Питание -	2	Коричневый
Установка выходного сигнала	3	Зеленый
Защитное заземление	Клемма заземления	Оплетка

КОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ

PA 430 □□□ - □ - □ - □□ - □□ - □ - □

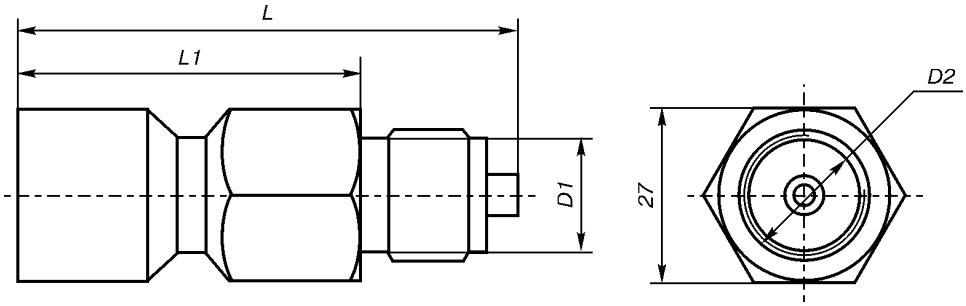
Стандартная версия								
	8	5	0					
Сигнал								
4-20 мА/2-х-проводное исполнение				1				
4-20 мА				E				
Коммутируемые выходы								
Без коммутируемых выходов					0			
1 PNP - коммутируемый выход					1			
2 PNP - коммутируемых выхода					2			
Электрический разъем датчика								
Разъем DIN 43650 (IP65) (по запросу)						1	0	
Электрический разъем (ответная часть)								
Разъем DIN 43650 (IP65) (по запросу)								1 0
Показания индикатора								
бар								1
мбар								2
м вод.ст.								3
Другое (по запросу)								9
Наклейка								
Стандартно								1
Дополнительная								N

Демпфер гидравлических ударов давления ТТР

Демпфер гидравлических ударов давления ТТР (рис.1) разработан специально для датчиков давления с тензометрическими сенсорами, которые обычно выдерживают 4-кратную перегрузку. В начале работы различного технологического оборудования (котельные, ТЭЦ) в некоторых случаях даже при нормальных условиях эксплуатации возникают удары давления большой интенсивности и очень короткой продолжительности, которые могут явиться причиной выхода датчиков из строя.

ТТР работает на многокамерном принципе и не подвержен засорению. При испытаниях ТТР показал способность эффективно демпфировать удар давления длительностью 20 млс и амплитудой 70 МПа. ТТР выпускается в различных модификациях, отличающихся присоединительными размерами (см.таблицу). Корпус ТТР стандартно выполнен из стали с никелированной поверхностью. По желанию заказчика возможна поставка с корпусом из нержавеющей стали.

Максимальная рабочая температура 95°С.



Исполнение	L, мм	L1, мм	D1	D2
ТТР 1	70,5	50,5	M20x1,5 EN 837-1/-3*	M20x1,5
ТТР 2	70,5	50,5	M20x1,5 EN 837-1/-3*	G1/2''
ТТР 3	63,5	43,5	M20x1,5 EN 837-1/-3*	G1/4''
ТТР 5	70,5	50,5	G1/2'' EN 837-1/-3*	M20x1,5
ТТР 4	70,5	50,5	G1/2'' EN 837-1/-3*	G1/2''
ТТР 7	63,5	43,5	G1/2'' EN 837-1/-3*	G1/4''
ТТР 8	63,5	50,5	G1/4'' EN 837-1/-3*	M20x1,5
ТТР 9	63,5	50,5	G1/4'' EN 837-1/-3*	G1/2''
ТТР 6	56,5	43,5	G1/4'' EN 837-1/-3*	G1/4''

Рис.1.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

При применении датчиков давления необходимо использовать трубку для сбора конденсата (импульсную трубку), при этом рабочая температура измеряемой среды не должна превышать 95°С. Перед ТТР или перед импульсной трубкой рекомендуется расположить вентиль БКН 1. Это облегчит монтаж/демонтаж демпфера и датчика давления, а также процесс чистки и обслуживания. Монтаж ТТР осуществляется шестигранным ключом на 27. Исполнение с портом давления, выполненным по DIN 3852, имеет уплотнение из составных частей. Исполнение в соответствии с EN 837-1/-3* имеет плоское уплотнение из меди 17x6,5x2 мм, возможна поставка с уплотнением из алюминия.

Обслуживание демпфера заключается в его периодической очистке.

*Стандарт EN 837-1/-3 соответствует DIN 16288.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

Датчики давления серии 2088

- **Избыточное, абсолютное давление**
- **Диапазоны верхних пределов измерений аналоговых и интеллектуальных датчиков от 10,34 до 27579,2 кПа**
- **Основная погрешность измерений ±0,2%**
- **Основная погрешность ±0,1% - при перенастройке диапазона 10:1 (опция P8)**
- **Выходные сигналы 4-20 мА, 1-5 В, HART**
- **Перенастраиваемость диапазонов 1:20**
- **Дополнительно: ЖК индикатор, кронштейны, вентильные блоки**
- **Взрывозащищенное и общепромышленное исполнения**
- **Температура: окружающей среды от -40 до 85°С; измеряемой среды от -40 до 121°С**
- **Широкий выбор материалов для различных сред**
- **Гарантия производителя и продавца**
- **Сервисное обслуживание и техническая поддержка**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №16825-02, сертификат утверждения типа измерений под №2023**

Недорогие компактныеи интеллектуальных датчики давления серии 2088 представляют собой дополнение к сериям датчиков 3051 и 1151. Они имеют надежное исполнение, длительный срок эксплуатации и сохранения технических характеристик, что в сочетании с интеллектуальными способностями модели 2088 Smart делают эти датчики исключительными по функциональным достоинствам.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСОБЕННОСТИ

Стандартные для интеллектуальных датчиков:
- использование протокола HART;
- перенастройка диапазонов измерений 20:1;
- внешняя подстройка нуля и шкалы;
- эталонная погрешность ±0,2%, включающая нелинейность, гистерезис, повторяемость.

Стандартные для аналоговых датчиков:
- доступность калибровочного тока;
- перенастройка диапазонов измерений 10:1;
- тестовые клеммы на модуле электроники;
- эталонная погрешность ±0,25%, включающая линейность, гистерезис, повторяемость.

Стандартные для аналоговых и интеллектуальных датчиков:
- выполнены на базе микропроцессора;
- построены на электронной базе ASIC и технологии поверхностного монтажа;
- корпус с двумя отсеками (герметичный отсек для электроники);
- модульная конструкция позволяет осуществить быстрый и недорогой ремонт;
- поликремниевый сенсор фирмы Rosemount;
- двухпроводные соединения;
- защита от высокочастотных помех;
- оптимальные характеристики в рабочих условиях за счет индивидуальных настроек и цифровой компенсации;
- полностью сварная конструкция для присоединения к процессу.

Учитываются особенности Вашего применения:
- измерение избыточного или абсолютного давления;
- смачиваемые детали из нержавеющей стали или сплава Hastelloy;
- силиконовая или инертная заполняющая жидкость;
- различные типы присоединения к процессу.

Дополнительные варианты:
- конфигурируемый ЖК индикатор;
- выносные мембраны (прямой монтаж и капиллярные системы);
- монтажные кронштейны из нержавеющей стали;
- сертификация для опасных зон;
- уровни сигналов тревоги (только для интеллектуального варианта);
- интегрированный вентильный блок (сборка, настройка и испытания на герметичность совместно с датчиком).

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ на каждые 10°С от нормальных условий

±(0,0535 + 0,0535 Pmax/Pi)%

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ

±0,1% от ВПД в течение 12 мес.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

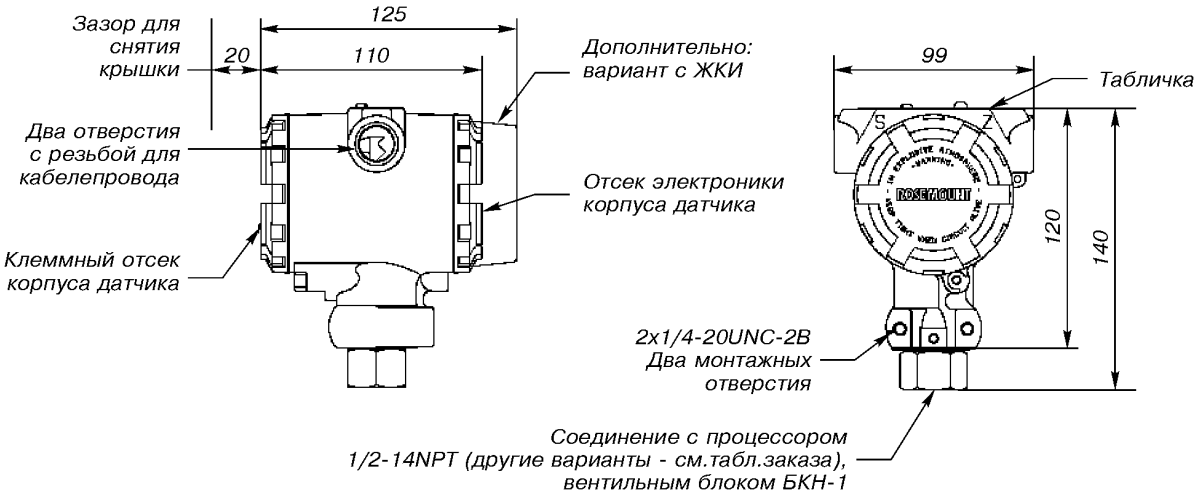
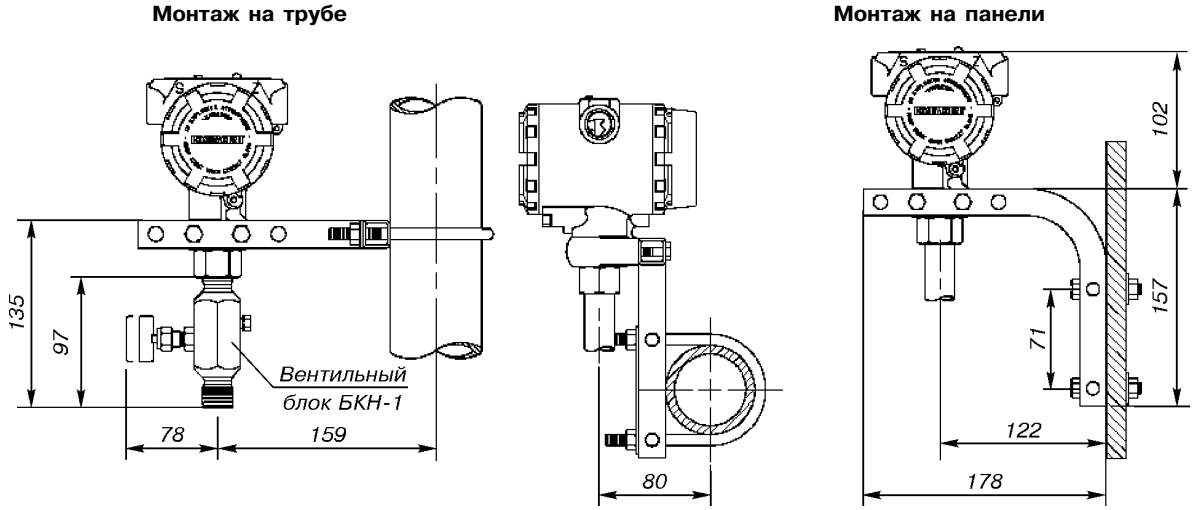


Рис.1. Модель 2088



а) Труба вертикальная б) Труба горизонтальная

Рис.2. Варианты монтажа

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Модель	**Описание изделия**		
2088	Датчик давления		
Код	**Тип датчика**		
A	Абсолютного давления		
G	Избыточного давления		
Код	**Диапазон**	**Мин.шкала**	**ВГД/макс.шкала/предел сенсора**
1	0-206,84 кПа	10,34 кПа	206,84 кПа
2	0-1034,22 кПа	51,7 кПа	1034,22 кПа
3	0-5515,84 кПа	275,8 кПа	5515,84 кПа
4	0-27579,2 кПа	1378,94 кПа	27579,2 кПа
Код	**Выходной сигнал**		
S	4-20 мА постоянного тока/цифровой сигнал по протоколу HART		
N	1-5 В постоянного тока, низкое напряжение питания и энергопотребление/цифровой сигнал по протоколу HART		
	КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
Код	**Соединение с процессом**	**Разделительная мемебрана**	**Наполнитель**
22(1)	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Силиконовое масло
33(1)	Hastelloy C-276	Hastelloy C-276	Силиконовое масло
2B(1)	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Инертный
Код	**Соединение с процессом**		
A	1/2-14NPT, внутренняя резьба		
B	DIN 16288 G1/2, наружная резьба		
C(2)	RC1/2, внутренняя резьба (PT1/2, внутренняя резьба)		
D2	M20x1,5, наружная резьба (CM20, наружная резьба)		
Код	**Резьба кабельного ввода (внутренняя резьба)**		
1	1/2-14NPT		
2	M20x1,5 (CM20)		
3	PG 13,5		
4	G1/2 (PF1/2)		

(1) Соответствует рекомендациям NACE (ассоциация инженеров по борьбе с коррозией).
(2) Не применяется, если в конструкции использован материал - сплав Hastelloy C-276, код 33.

	ОПЦИИ
Код	**Встроенный вентильный блок**
S5	Сборка со встроенным вентильным блоком (манифольдом) модели 306 Примечание: для соединения с процессом укажите код A1/2-14NPT, внутренняя резьба
БКН1(1)	Вентильный блок БКН-1 из нержавеющей стали с разными типами резьб: M20x1,5; 1/2-14NPT; 1/4-18NPT, производства ПГ "Метран"
Код	**Узел мембраны**
S1	Встроенная или удаленная разделительная мембрана
Код	**Монтажные кронштейны**
B4	Монтажный кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали
Код	**Специальная конфигурация (аппаратуры датчика)**
C2	Выходной сигнал 0,8-3,2 В постоянного тока/цифровой сигнал по протоколу HART (только с кодом выхода N)
Код	**Сертификация прибора**
	Сертификация применения в опасных зонах
I1	Сертификация искробезопасности
ED	Сертификация взрывонепроницаемой оболочки (Exd)
Код	**Цифровой дисплей**
M5	ЖК индикатор, шкала 0-100%
M7	ЖК индикатор, специальная конфигурация
Код	**Специальные процедуры**
P1	Гидростатическое тестирование
P2	Очистка для работы в специальных условиях
P8	±0,1% погрешность при перенастройке диапазона 10:1
Код	**Специальная сертификация**
Q4	Поставляется с сертификатом калибровки
Код	**Клеммный блок**
T1	С защитой от переходных процессов Примечание: для датчиков с сертификатами применения в опасных зонах, коды: ED, I1

(1) Указывается в модели датчика и заказывается отдельно с вариантом типов резьб.

Типовой номер модели: 2088 - G - 3 - S - 22 - A - 2 - БКН1 - B4

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - один раз в год.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Датчик	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	1 экз. на заказ.
Комплект монтажных узлов	1 (в зависимости от заказа).
Лист данных калибровки (поверка - опция Q4)	1 шт.

Остальное - в соответствии с дополнительно заказанным оборудованием.

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или в головной офис ПГ "Метран" (координаты на обложке).

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

Предприятие: Адрес: Контактное лицо: Тел/факс:	Дата: Страница №
Позиция, объект: Количество датчиков:	

Назначение:		
Измеряемый параметр	☐ Избыточное давление ☐ Абсолютное давление ☐ Перепад давлений ☐ Разрежение ☐ Гидростатическое давление (☐DP/☐GP)	☐ Избыточное давление ☐ Абсолютное давление ☐ Перепад давлений ☐ Разрежение ☐ Гидростатическое давление (☐DP/☐GP)
Измеряемая среда		
Диапазон измерений (шкала прибора)		
Требуемая погрешность измерений		
Диапазон окружающих температур, °С		
Диапазон измеряемых температур, °С		
Статическое давления (для датчиков перепада давлений)		
Способ монтажа датчика (если на отборе, указать тип резьбы; если на фланце, указать Ду/Ру и тип фланца)	☐ На отборе ☐ На кронштейне ☐ На фланце с мембраной ☐ На фланце без мембраны	☐ На отборе ☐ На кронштейне ☐ На фланце с мембраной ☐ На фланце без мембраны
Способ монтажа выносной мембраны (если требуется): фланцевый, ввертный, навертный и т.д., размеры		
Длина капилляров выносной мембраны (если требуется)		
Вид защиты	☐ Искробезопасная электрическая цепь (Exia) ☐ Взрывозащищенная оболочка (Exd) ☐ Общепромышленное исполнение	☐ Искробезопасная электрическая цепь (Exia) ☐ Взрывозащищенная оболочка (Exd) ☐ Общепромышленное исполнение
Принадлежности	☐ Встроенный индикатор ☐ Вентильный блок (n =) ☐ Ответные фланцы ☐ Кабельные ввода ☐ Переносной пульт конфигурирования	☐ Встроенный индикатор ☐ Вентильный блок (n =) ☐ Ответные фланцы ☐ Кабельные ввода ☐ Переносной пульт конфигурирования
Другие требования и особенности применения (конкретный тип датчика, выход 1-5 В, выход 0,8-3,2 В, Fieldbus, встроенный индикатор, вид грозозащиты, адаптеры на 1/2"NPT, фитинги и т.д.)		

Заполненный опросный лист отправить:
454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 9127, факс (3512) 41-45-17
Региональное представительство ПГ "Метран" (координаты на обложке)

Коммуникатор Метран-650

Код ОКП 4213

- **Взрывозащищенное исполнение**
  - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
  - маркировка взрывозащиты ExiaIICT5 X
- **Обслуживание до 15 устройств, подсоединенных к одной линии**
- **Автономный источник питания - блок перезаряжаемых аккумуляторов или заменяемые щелочные батареи**
- **Интерфейс пользователя на русском или английском языках**
- **Коммуникатор не является средством измерений**

Коммуникатор Метран-650 - портативное устройство, предназначенное для считывания информации, удаленной настройки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов (датчиков давления Метран-100, 3051, 1151, 2088, датчиков температуры Метран-280, расходомеров Метран-360 и т.п.), поддерживающих HART-протокол.

Основные преимущества коммуникатора:
- возможность настройки произвольных HART-приборов из любой точки токовой цепи;
доступ ко всем параметрам приборов;
- возможность работы в качестве Вторичного Мастера в АСУТП.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

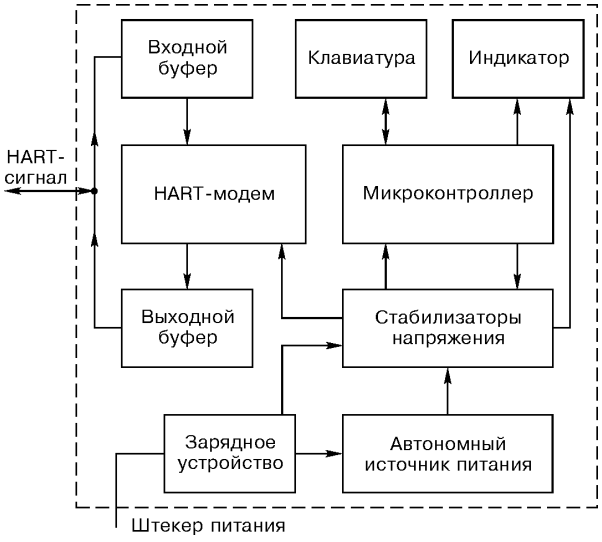


Рис.1. Структурная схема коммуникатора.

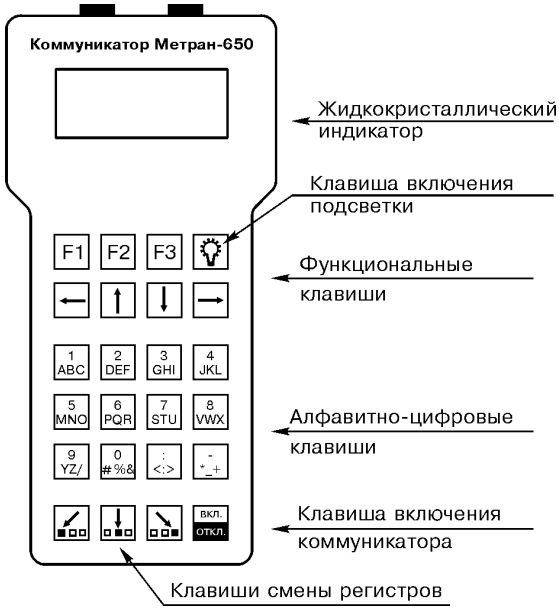


Рис.2. Внешний вид коммуникатора

Коммуникатор, структурная схема которого приведена на рис.1, состоит из следующих частей:

- микроконтроллер;
- HART-модем с выходным и входным буферами;
- жидкокристаллический индикатор;
- клавиатура;
- зарядное устройство;
- автономный источник питания;
- стабилизаторы напряжения.

Основной частью коммуникатора является микроконтроллер, который:

- обрабатывает принятую от интеллектуальных датчиков информацию;
- управляет режимами работы всех остальных составных частей;
- следит за состоянием автономного источника питания.

Набор команд и управление режимами работы коммуникатора осуществляется при помощи мембранной клавиатуры. Информация о режимах работы коммуникатора, параметрах датчиков отображается на ЖКИ (4 строки по 20 символов в каждой).

Входной сигнал HART-протокола подается на входной буфер, представляющий собой дифференциальный усилитель с единичным коэффициентом усиления. Далее сигнал поступает через фильтр на HART-модем, преобразующий частотно-модулированный сигнал в цифровой сигнал, обрабатываемый микроконтроллером.

Выходной сигнал формируется так же HART-модемом, преобразующим цифровой сигнал микроконтроллера в частотно-модулированный сигнал, поступающий на выходной буфер.

Питание коммуникатора осуществляется от автономного источника питания, расположенного в отдельном отсеке корпуса. Стабилизаторы напряжения предназначены для создания нужного уровня для питания узлов схемы. Контроллер коммуникатора запитан постоянно и переходит в режим низкого потребления при выключении коммуникатора.

В памяти коммуникатора Метран-650 содержится полное описание следующих устройств:

- интеллектуальный датчик давления Метран-100;
- интеллектуальный датчик давления 3051;
- интеллектуальный преобразователь температуры Метран-280;
- кариолисовый расходомер Метран-360 и расходомеры Micro Motion с преобразователем MVD1700.

Эти устройства обслуживаются в полном объеме универсальных, общих и специальных команд и управляются по индивидуальным алгоритмам работы коммуникатора.

Все остальные HART-совместимые устройства обслуживаются коммуникатором по алгоритму работы коммуникатора при управлении произвольным датчиком. В этом случае коммуникатор Метран-650 обеспечивает выполнение универсальных и общих команд HART-устройств.

Информация из технического описания коммуникационного протокола HART:

"Универсальные команды обеспечивают совместимость между продуктами от разных производителей и доступ к общей информации, одинаковой для всех полевых приборов, независимо от их специфики: переменные процесса, ток и процент диапазона, единицы измерения и другая информация: производитель, модель и др. Основным правилом HART-протокола является то, что приборы, совместимые с HART, должны отвечать на все универсальные команды.

Общие команды обеспечивают доступ к функциям, которые выполняют большое количество полевых приборов. Эти команды являются необязательными. Они включают такие действия как изменение диапазона, выбор единиц измерения и величины демпфирования,выполнение самотестирования, настройка ЦАП. Обычно HART- устройство поддерживает 12-15 общих команд.

Специальные команды устройства обеспечивают доступ к уникальным характеристикам прибора. Эти команды нестандартны и назначаются производителем. К ним относится, например, калибровка сенсора устройства и чтение дополнительных параметров (климатическое исполнение, материал сенсора и т.п.)".

Для наглядного представления возможностей коммуникатора Метран-650 на рис.3 приведен алгоритм его работы при управлении произвольным HART-устройством.

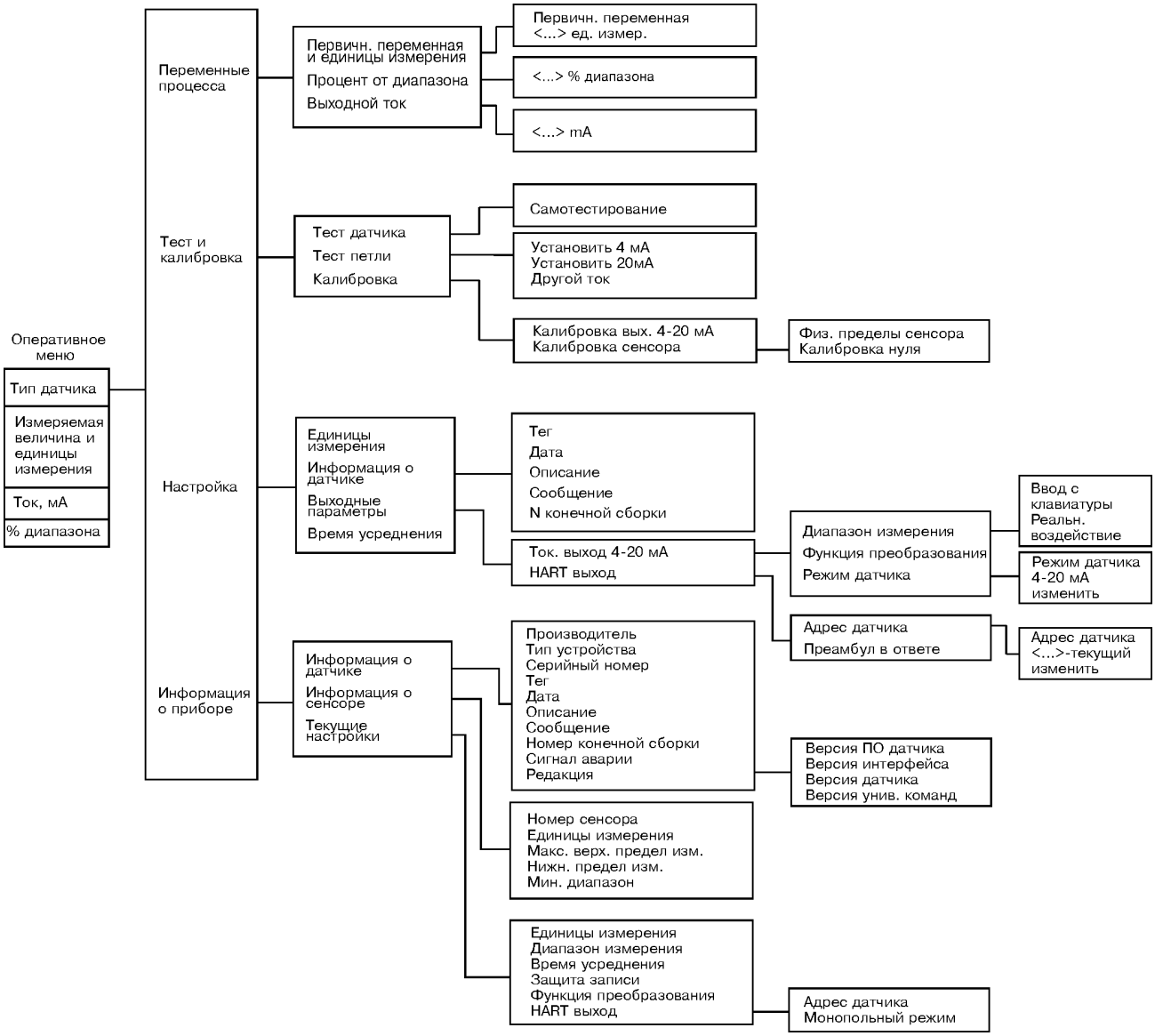


Рис.3. Алгоритм работы коммуникатора Метран-650 при управлении произвольным HART-устройством.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

● Коммуникатор обеспечивает выдачу и прием HART-сигналов в соответствии с требованиями спецификации физического уровня HCF SPEC-54 для Вторичного Мастера.

● Диапазон частот:
- при передаче "0" от 2178 до 2222 Гц;
- при передаче "1" от 1188 до 1212 Гц.

● Входное сопротивление коммуникатора при приеме сигналов не менее 5 кОм.

● Максимальное входное напряжение постоянного тока цепи "4-20 мА" коммуникатора не более 24 В в искробезопасной цепи и не более 50 В в обычной цепи.

● Выходное сопротивление коммуникатора не более 100 Ом.

● Коммуникатор обнаруживает HART-сигнал на нагрузке 250 Ом при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ.

● Устойчивость коммуникатора:
- к климатическим воздействиям соответствует группе В3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°С и относительной влажности 95% при температуре 35°С;
- к воздействию атмосферного давления - группе Р1 по ГОСТ 12997;
- к механическим воздействиям виброустойчивому исполнению L3 по ГОСТ 12997.

● Степень защиты от пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.

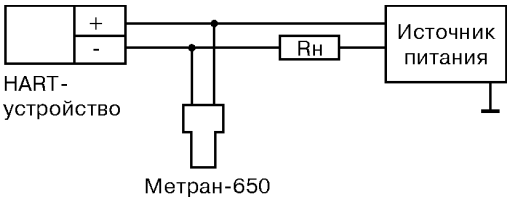
● Габаритные размеры 110x230x70 мм.

● Масса - не более 0,5 кг.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОММУНИКАТОРА МЕТРАН-650

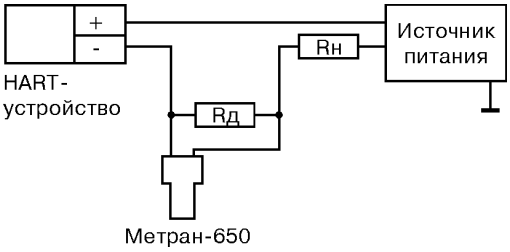
Для правильного функционирования коммуникатора сопротивление цепи должно быть не менее 250 Ом.

Коммуникатор не производит прямого измерения тока цепи.



Rн- сопротивление нагрузки (рис.4-6).

Рис.4. Подключение коммуникатора при Rн от 250 до 1100 Ом.



Rд - дополнительный резистор нагрузки 250 Ом (из комплекта поставки).

Рис.5. Подключение коммуникатора при Rн менее 250 Ом.

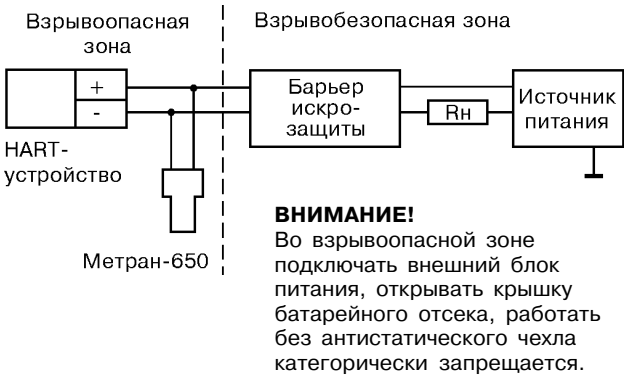


Рис.6. Подключение коммуникатора во взрывоопасной зоне.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Коммуникатор может работать от одного из двух источников питания:
- автономного источника питания (блок перезаряжаемых аккумуляторов или заменяемые щелочные батареи);
- внешнего блока питания, входящего в комплект поставки коммуникатора.

Коммуникатор поставляется с блоком перезаряжаемых аккумуляторов, для зарядки которого используется внешний блок питания.

Максимальное выходное напряжение аккумуляторной батареи при полной зарядке не более 8 В.

Электрическая емкость блока аккумуляторов не менее 600 мА/ч.

Время непрерывной работы полностью заряженного блока аккумуляторов 60 ч в условиях нормальной эксплуатации.

В батарейный отсек корпуса коммуникатора могут быть установлены четыре щелочные батарейки АА напряжением 1,5 В каждая.

При установке щелочных батарей подключение внешнего блока питания запрещено.

Коммуникатор обеспечивает:
- измерение напряжения питания с индикацией результата на ЖКИ;
- автоматический контроль напряжения питания и индикацию разряженного состояния автономного источника питания;
- зарядку блока аккумуляторов и одновременную работу при подключении внешнего блока питания из комплекта поставки (только при работе во взрывобезопасной зоне).

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ - не менее 20000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода коммуникатора в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Коммуникатор	1 шт.
2. Паспорт	1 экз.
3. Руководство по эксплуатации	1 экз.
4. Дополнительный резистор нагрузки 250 Ом	1 шт.
5. Внешний блок питания 12 В	1 шт.
6. Кабель с комплектом насадок	1 комплект
7. Сумка-чехол	1 шт.
8. Футляр кожаный	1 шт.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-650 - Ex - ТУ4213-032-12580824-2001
1 2 3

1. Тип коммуникатора.
2. Взрывозащищенное исполнение.
3. Обозначение технических условий.

HART-модем Метран-681

Код ОКП 42 1821

- **Обслуживает до 15 устройств, подсоединенных к одной линии**
- **Питание - от последовательного порта персонального компьтера**
- **Взрывозащищенное исполнение:**
  - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
  - маркировка взрывозащиты ExiaIICT6X
- **Модем не является средством измерений**

HART-модем Метран-681 (далее модем) предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУТП с интеллектуальными датчиками давления Метран-100 и 3051, интеллектуальными преобразователями температуры Метран-280 и другими устройствами, поддерживающими HART-протокол.

Обеспечивает высокую надежность передачи данных. Используется с программой H-Master или с любым другим программным обеспечением (AMS, Visual Instrument) для настройки интеллектуальных устройств с HART-протоколом.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

● Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - (0,3±0,1) В

● Входной импеданс модема (HART-вход) не менее 1100 Ом

● Выходной импеданс модема (HART-вход) не менее 700 Ом

● Модем обнаруживает HART-сигнал при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ

● Изоляция между входними цепями (HART-вход) и выходными цепями (выход RS232) выдерживает испытательное напряжение переменного тока 1500 В

● Электрическое сопротивление изоляции между входными и выходными цепями модема при нормальных климатических условиях не менее 40 МОм

● Модем по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до 50°С и относительной влажности 90% при температуре 35°С без конденсации влаги.

● По устойчивости к механическим воздействиям модем имеет виброустойчивое исполнение V1 по ГОСТ 12997

● Модем сохраняет работоспособное состояние, обеспечивает обмен информацией между персональным компьютером (ПК) и датчиком без сбоев и искажений при воздействии переменного магнитного поля частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м

● Модем имеет степень защиты от проникновения пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254

● Питание модема осуществляется от последовательного порта ПК

● Габаритные размеры 22,5x75x120 мм

● Масса не более 0,15 кг

КОНСТРУКЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

Конструктивно HART-модем Метран-681 выполнен в пластмассовом корпусе для установки на DIN-рейку (DIN-30).

Подключение модема к компьютеру осуществляется с помощью соединительного кабеля DB9-DB9, входящего в состав комплекта. Провода, идущие от датчика (HART-выход), подключаются к клеммной колодке "под винт".

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - 12 лет
Средняя наработка на отказ - 50000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода модема в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

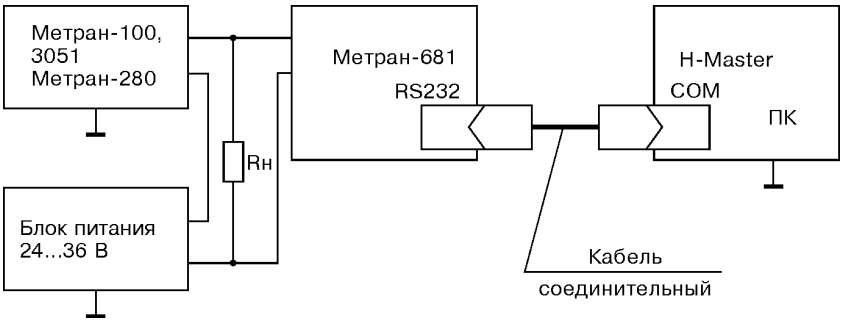
1. HART-модем Метран-681	1 шт.
2. Паспорт 681.01.00000 ПС	1 экз.
3. Соединительный кабель DB9-DB9	1 шт.
4 .Провод с наконечниками	1 шт.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-681 - 01 - Ex - ТУ 4218-041-12580824-2002
1 2 3 4

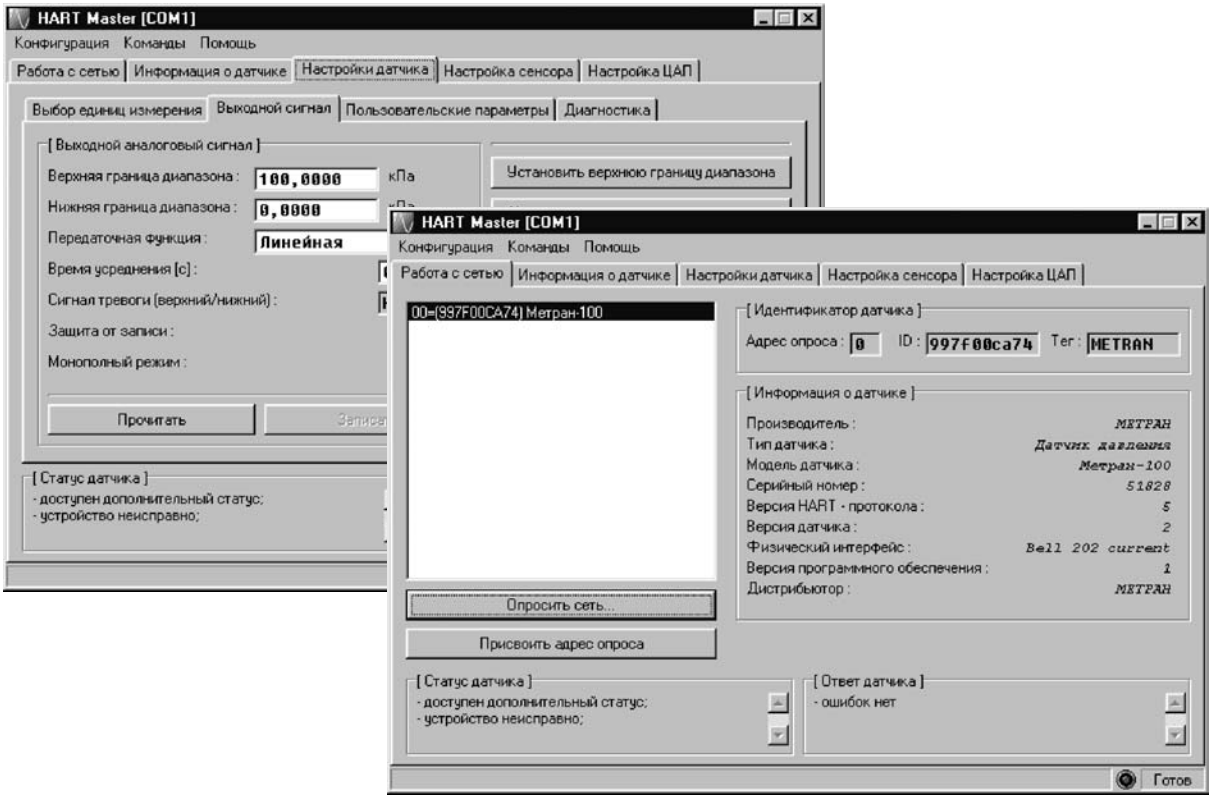
1. Тип.
2. Способ крепления на рейке DIN.
3. Взрывозащищенное исполнение.
4. Обозначение технических условий.

СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



ПК - персональный компьютер,
Rн - сопротивление нагрузки (показывающий, регистрирующий прибор и др.).

Программа H-Master



Конфигурационная программа H-Master предназначена для настройки интеллектуальных датчиков давления Метран-100 и 3051, интеллектуальных преобразователей температуры Метран-280 и других устройств, поддерживающих HART-протокол. Имеет удобный интерфейс пользователя на русском языке.

H-Master позволяет выполнить:
- считывание переменных процесса;
- считывание информации о HART-устройстве и сенсоре;
- тест устройства;
- настройку HART устройства;
- настройку сенсора (Метран-100, Метран-280, 3051);
- настройку ЦАП;
- архивирование параметров.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

Минимальное аппаратное обеспечение:
- процессор 486, 8 Мбайт ОЗУ;
- CD-ROM;
- видеоадаптер VGA 640x480, 16 цветов;
- свободный последовательный COM-порт;
- 1 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Программное обеспечение - операционная система Microsoft Windows 95/Windows 98/Windows NT.

Работа с HART-устройством ведется пользователем в главном окне программы.

После выбора нужного устройства из списка HART-устройств пользователь приступает непосредственно к работе с устройством.

При выполнении **операции программы считывания информации** о HART-устройстве и сенсоре пользователь получит информацию:
о переменных процесса:
- текущее значение параметра;
- процент диапазона измерений;
- выходной сигнал в мА;
- верхний и нижний пределы измерений;

об устройстве:
- производитель;
- тип датчика;
- серийный номер;
- версия протокола HART и т.д.;

о сенсоре:
- модель;
- дата выпуска;
- исполнение по кислороду;
- код основной погрешности;
- исполнение по назначению;
- климатическое исполнение и т д.

Операция программы "Настройка HART-устройства" позволяет пользователю настроить следующие параметры:
- единицы измерения;
- выходной сигнал;
- тип передаточной функции;
- время установления выходного сигнала;
- пользовательские параметры (тег, дату, номер сборки и т д.);
- а также провести диагностику датчика (ПЗУ на плате АЦП, EEPROM микропроцессора, сенсора и т.д.).

Операция программы "Настройка сенсора" обеспечивает пользователю, с использованием образцовых средств задания давления, возможности по:
- корректировке нуля;
- калибровке пределов измерений;
- чтению информации о сенсоре (серийный номер сенсора, ВПИ, НПИ сенсора и т д.).

Операция программы "Настройка ЦАП" позволяет пользователю выполнить:
- калибровку токового выхода датчика;
- тестирование токового выхода.

В программе введена дополнительная функция архивирования. Размер архива - 32760 результатов для каждого датчика. Запись результатов производится в текстовый файл с разделителями (*.csv - файл), которые затем могут быыть обработаны в программе Microsoft Excel.

Программа H-Master предоставляет пользователю возможность ознакомиться с основными функциями программы в "Демонстрационном режиме" без подключения реального устройства. В этом режиме будет программно эмулироваться работа с датчиком Метран-280.

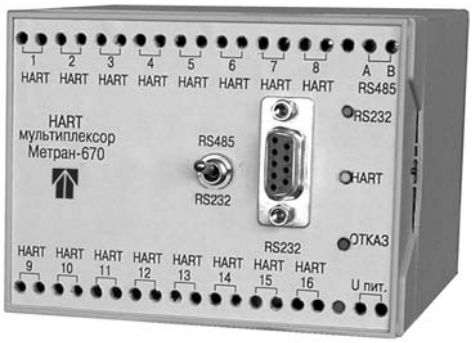
С произвольным HART-устройством H-Master работает в объеме стандартных команд HART-протокола.

Полное описание работы программы H-Master приведено в "Руководстве пользователя". Программа поставляется на CD. Для работы программы с датчиком необходим модем RS232/HART, подключенный к COM-порту компьютера. Схему подключения HART устройства, HART модема и компьютера см. раздел "HART-модем", "Метран-681" настоящего каталога.

Комплект поставки

- дистрибутив программы на CD	1 шт.
- руководство пользователя	1 экз.

HART-мультиплексор Метран-670



- **8-ми или 16-ти канальный HART мультиплексор с интерфейсом управления RS485/RS232**
- **Возможность подключения до 15 устройств на каждый канал HART-входа**
- **Порты RS485 и RS232 гальванически изолированы от линий HART**
- **Взрывозащищенное исполнение:**
  - вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь”,
  - маркировка взрывозащиты [Exia] IIC
- **Используется совместно с программой MUX-Master или OPC-сервером**
- **HART-мультиплексор не является средством измерений**

HART-мультиплексор Метран-670 (далее мультиплексор) предназначен для согласования (связи) персонального компьютера или средств АСУ ТП с интеллектуальными датчиками давления Метран-100, 3051, интеллектуальными преобразователями температуры Метран-280 и другими устройствами, поддерживающими HART протокол.

Мультиплексор обеспечивает преобразование информационного сигнала HART в цифровой сигнал интерфейса RS485 или RS232, при этом аналоговый сигнал 4-20 мА токовой петли может использоваться системой регистрации и управления.

Пользователю предлагаются варианты применения мультиплексоров:

- для работы с выделенного персонального компьютера предусмотрена программа “MUX-Master” разработки ПГ “Метран”;
- для интеграции в SCADA-системы предоставляется OPC-сервер.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Количество каналов HART - 8, 16. Нагрузочная способность каждого канала - 15 датчиков в многоточечном режиме
- Связь с системой управления осуществляется по протоколу HART с физическим уровнем RS485 или RS232. Допускается подключать к одной линии RS485 до 31 мультиплексора
- Амплитуда HART сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - (0,5+0,1) В
- Входной импеданс мультиплексора (HART-вход) - не менее 1100 Ом
- Выходной импеданс мультиплексора (HART-выход) - не более 700 Ом
- Мультиплексор обнаруживает HART сигнал при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ
- Входы мультиплексора линию 4-20 мА по постоянному току не нагружают
- Выходы RS485 и RS232 гальванически изолированы от линий HART, выдерживают испытательное напряжение переменного тока не менее 1500 В
- Конструктивно HART-мультиплексор Метран-670 выполнен в пластмассовом корпусе с возможностью монтажа на DIN-рейку
- Габаритные размеры мультиплексора 100x75x120 мм
- Масса мультиплексора не более 0,4 кг

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА

Мультиплексор питается от источника постоянного тока напряжением 9-18 В.

Подсоединение мультиплексора к компьютеру осуществляется с помощью кабеля DB9-DB9 (интерфейс RS232), либо через интерфейс RS485 двухпроводной линией с использованием преобразователя интерфейсов RS232/RS485. На линию к датчику (HART-устройству) мультиплексор подсоединяется с помощью проводов и соответствующего разъема под "винт" мультиплексора.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Принятые сокращения в схемах:
БП - источник питания постоянного тока;
БП-Ex - источник питания взрывозащищенного исполнения;
ПК - персональный компьютер;
COM - последовательный порт компьютера;
HART-MUX - мультиплексор Метран-670;
Rн - суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (регистрирующий, показывающий прибор и др.), должно быть не менее 250 Ом.

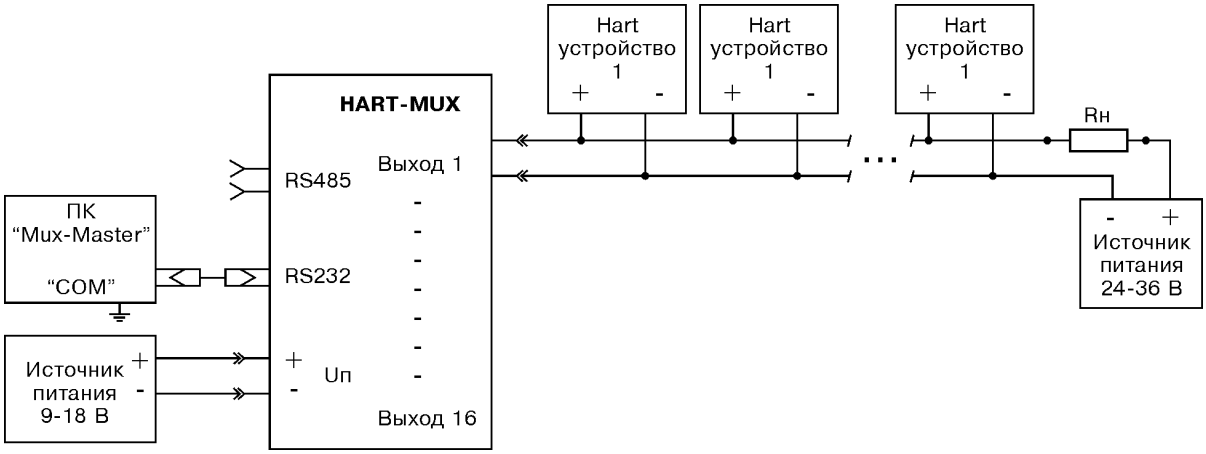


Рис.1. Схема подключения мультиплексора при его работе по интерфейсу RS232.

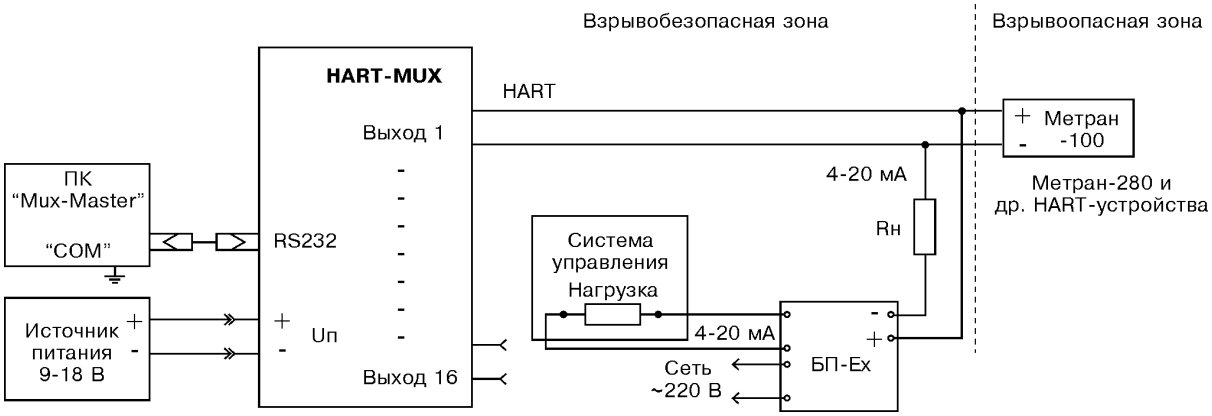


Рис.2. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании блока питания с искробезопасным входом.

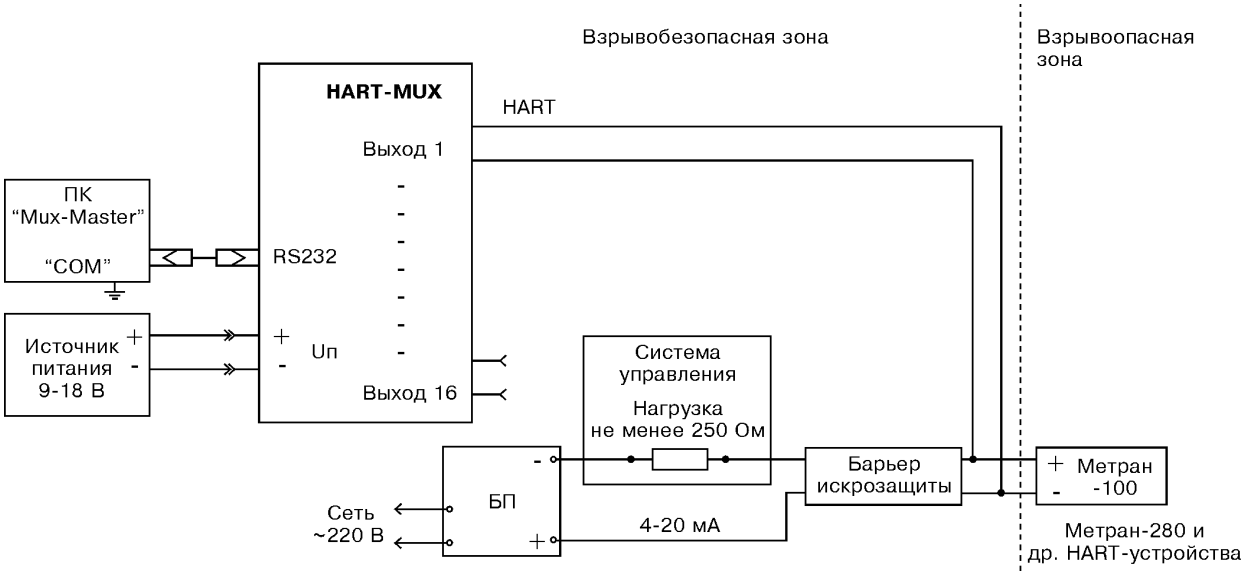


Рис.3. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты, не пропускающего сигнал HART.

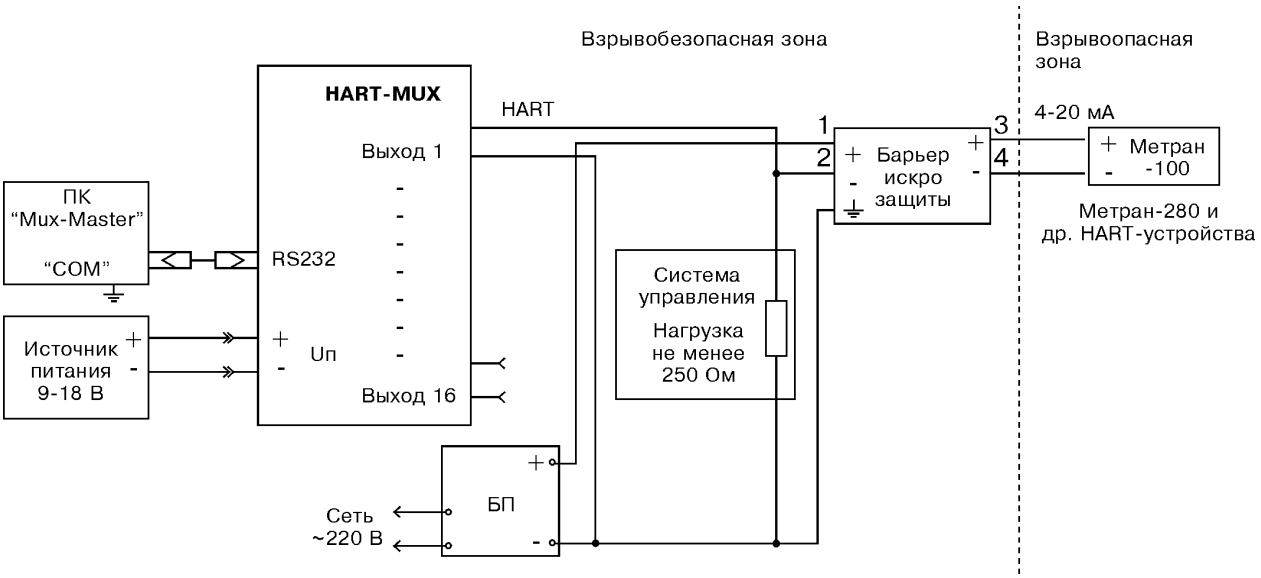


Рис.4. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты, пропускающего сигнал HART.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

● По устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 50°С и относительной влажности 80% при температуре 35°С.

● По устойчивости к механическим воздействиям мультиплексор имеет виброустойчивое исполнение V1 по ГОСТ 12997.

● Мультиплексор имеет степень защиты от проникновения пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254.

● Мультиплексор сохраняет работоспособное состояние, обеспечивает обмен информацией персонального компьютера (ПК) и датчика без сбоев и искажений при воздействии магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц, напряженностью до 400 А/м.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - 12 лет
Средняя наработка на отказ - не менее 50000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода мультиплексора в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. HART-мультиплексор "Метран-670"	1 шт.
2. Паспорт 5199.000.00 ПС	1 шт.
3. Кабель DB9-DB9	1 шт.
4. Программное обеспечение "MUX-Master" или OPC-сервер	1 шт.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-670	-	16	-	Ex	-	MUX-Master	-	ТУ 4219-045-12580824-2003
1		2		3		4		5

1. Тип мультиплексора.
2. Количество каналов HART-входа (8, 16).
3. Только для взрывозащищенного исполнения.
4. Программное обеспечение MUX-Master или OPC.
5. Обозначение технических условий.

Коммуникатор модели 375

- **Совместимость с устройствами HART и Foundation Fieldbus**
- **Сенсорный экран большого размера**
- **Дисплей с антибликовым покрытием для работы при ярком солнечном свете**
- **Многоуровневая задняя подсветка экрана для работы в местах с недостаточным уровнем освещенности**
- **Взрывозащищенное исполнение**
  - вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь";
  - маркировка взрывозащиты ExiaIICT5 X
- **Автономный источник питания - перезаряжаемые батареи**
- **Коммуникатор не является средством измерений**

Коммуникатор модели 375 (производства компании “Emerson”) - портативное устройство, предназначенное для считывания информации, настройки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов, поддерживающих протоколы HART и Foundation Fieldbus (FF).

Основные преимущества коммуникатора:
- поддержка всех зарегистрированных приборов HART и Foundation Fieldbus в полном объеме;
- самостоятельная модернизация коммуникатора пользователем через Интернет;
- возможность настройки произвольных HART и FF приборов из любой точки цепи;
- возможность сохранения во встроенной памяти конфигурации любого прибора для последующего автоматического переноса конфигурации в другие приборы данного типа;
- возможность записи в коммуникатор пользовательской информации;
- связь с ПК.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Набор команд и управление режимами работы коммуникатора осуществляется при помощи мембранной клавиатуры или сенсорного экрана. Клавиатура состоит из 25 клавиш, включая 4 командные клавиши, 12 алфавитно-цифровых, 4 программируемых функциональных клавиши, клавишу включения вкл/выкл и 4 клавиши управления курсором. На передней панели расположен светодиодный индикатор для обозначения режима работы коммуникатора. Сенсорный экран позволяет выбирать и вводить текст с помощью касания окна дисплея.

Связь между коммуникатором и компьютером обеспечивается с помощью технологии беспроводной передачи данных в инфракрасном диапазоне (IrDA). Порт IrDA позволяет пересылать в коммуникатор новые описания устройств и данные о конфигурации приборов, а из коммуникатора пользовательскую информацию (текстовые файлы), файлы диагностики неисправности и данные о конфигурации приборов. Работу коммуникатора с ПК поддерживают два приложения:
- AMS Suite (версия 6.2 или выше) - конфигурационная программа для настройки приборов, поддерживающих HART-протокол;
- система 375 Easy Upgrade, позволяющая обновлять программное обеспечение коммуникатора через Интернет.

Модель 375 взаимодействует с устройством HART в полном объеме при условии, если в коммуникатор записано описание для этого устройства (DD - Device Description). Если этого описания нет, то работа осуществляется через Generic Menu коммуникатора (в объеме стандартных и общих команд).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

● Микропроцессор 80 МГц Hitachi SH3.

● 4 блока памяти коммуникатора:
- внутренняя флэш-память - 32 Мбайт (программное обеспечение коммуникатора, пользовательские текстовые файлы);
- системная карта - 128 Мбайт или более (описания устройств HART и Foundation Fieldbus);
- RAM - 32 Мбайт (оперативная память);
- модуль памяти под конфигурации устройств 32 Мбайт и более.

● Дисплей монохромный 3,8” (9,6 см диагональ), 1/4 адаптер видеографики (240 x 320 пикселей).

● Источник питания - перезаряжаемые никель-металл-гидридные (NiMH) батареи.

● Рабочее время батареи - до 10 ч в зависимости от использования.

● Порт IrDA: скорость передачи до 115 Кбит/с, максимально рекомендуемый угол ±15° от центральной оси, максимально рекомендуемое расстояние 30 см.

● Системные требования к ПК: Интернет-доступ, CD Rom, порт IrDA (или адаптер), Windows 2000 или XP.

● Масса 0,95 кг вместе с батареей.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха от -10 до 50°С.
Относительная влажность до 95% при температуре до 50°С (при отсутствии конденсации).
Степень защиты от пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254.
Ударная нагрузка - проверен на работоспособность после падения с высоты 1 м на бетонную поверхность.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения коммуникатора для работы с HART-устройствами аналогичны приведенным в разделе Метран-650.
К устройствам, работающим по протоколу Foundation Fieldbus, коммуникатор подключается параллельно (непосредственно к клеммам датчика или соединительной коробки в любом удобном месте).

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- HART коммуникатор	1 шт.
- системная карта	1 шт.
- источник питания	1 шт.
- стиль (для работы с сенсорной панелью)	1 шт.
- комплект проводов с разъемами	1 шт.
- стилус (пишущий элемент для сенсорного экрана)	1 шт.
- сумка-чехол	1 шт.
- компакт-диск 375	1 шт.
- краткое руководство по эксплуатации	1 экз.
- инструкция пользователя	1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Коммуникатор 375	**- H**	**- R**	**- 1**	**- E**	**- KL**	**- U**	**- C**	
1	2	3	4	5	6	7	8	

1. Наименование и модель.
2. Коммуникационный протокол:
   H - HART;
   F - HART и Foundation Fieldbus.
3. Код источника питания:
   R - перезаряжаемый портативный источник питания с никель-металл-гидридной батареей.
4. Наличие зарядного устройства:
   1 - источник питания/зарядное устройство (90/240 В переменного тока, 50/60 Гц, с вилками, отвечающими стандартам США/Великобритании/Европы);
   9 - отсутствует*.
5. Код языка:
   E - английский.
6. Наличие сертификата взрывозащиты:
   KL - есть;
   NA - без сертификации.
7. Код опции Easy Upgrade**:
   U - Опция Easy Upgrade (включает неограниченное обновление системной карты в течение 3-х летнего периода);
   9 - Опция Easy Upgrade не включена.
8. Опции:
   B - запасной перезаряжаемый портативный источник питания с никель-металл-гидридной батареей***;
   C - модуль расширения памяти под конфигурации устройств****.

* Данная опция применима только при наличии у пользователя источника питания/зарядного устройства коммуникатора 375.

** Возможности Easy Upgrade позволяют пользователю добавить к оснащению модели 375 новый пакет прикладных системных программ и описания устройств (DD). Для модернизации без данной операции необходимо отправить системную карту в сервисный центр компании Emerson.

*** Полностью заряженный портативный батарейный источник питания способен обеспечить питание в течение 8 часов при использовании в стандартных эксплуатационных условиях. Если требования по времени бесперебойной работы превышают параметры данной спецификации, то рекомендуется второй портативный батарейный источник питания.

**** Базовая модель 375 способна сохранять 25 конфигураций. Для увеличения объема информации можно использовать модуль расширения памяти под конфигурации устройств, который способен сохранять более 500 конфигураций.

Запасные блоки и детали (по дополнительному заказу)

Таблица 1

Номер блока, детали	Описание
00275-0096-0001	Нагрузочный резистор 250 Ом в упрочненном корпусе
00375-0002-0011	Перезаряжаемый портативный источник питания с никель-металл-гидридной батареей в корпусе
00375-0003-0011	Источник питания/зарядное устройство (90-240 В переменного тока, 50/60 Гц, с вилками, отвечающими стандартам США/Великобритании/Европы)
00375-0004-0001	Комплект проводов с разъемами
00375-0005-0002	Монтажные перемычки
00375-0005-0003	Сумка-чехол
00375-0005-0004	Сумка для принадлежностей (включая зажимы)
00375-0006-0001	Стилус (набор из 5 штук) - пишущий элемент для сенсорного экрана
00375-0015-0002	USB адаптер для порта IRDA
00375-0031-0001	Разъем для порта расширения
00375-0042-0002	Системная карта - HART® и FOUNDATION™ Fieldbus
00375-0042-0003	Системная карта - HART с опцией Easy UpgradeСистемная карта HART и Foundation Fieldbus с опцией Easy Upgrade
00375-0042-0004	Системная карта - HART и Foundation Fieldbus с опцией Easy Upgrade
00375-0043-0001	Модуль расширения памяти под конфигурации устройств
00375-0044-0001	Позиционная и программная плата
00375-0045-0001	Краткое руководство по эксплуатации
00375-0047-0001	Руководство пользователя
00375-0049-0001	Компакт-диск с сервисными программами

Реле давления РД

Код ОКП 421872

- **Контролируемая среда: газ, жидкость**
- **Диапазон уставок от минус 12 до 1600 кПа**
- **Давление перегрузки - не менее 125%ВПИ**
- **Одна или две независимые плавно регулируемые уставки**
- **Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания реле:**
  - избыточного давления - не более ±1% от верхнего предела диапазона уставки;
  - напора и тяги - не более ±1% (для РД-01 ±4%) от суммы абсолютных значений верхних пределов диапазона уставок избыточного давления и разрежения
- **Зона возврата - регулируемая от 1 до 10% (для РД-0,1 ±15%) от верхнего предела диапазона избыточного давления соответствующей уставки**
- **Нагрузка - активно-индуктивная**

Реле давления РД (однопредельное, двухпредельное) предназначены для работы в системах контроля, регулирования, сигнализации вакуумметрического и избыточного давлений и обеспечивают замыкание - размыкание электрической цепи при достижении заданного значения давления уставки.

Преимущества - чувствительный элемент (мембрана) и диски, контактирующие с контролируемой средой, изготовлены из сплавов 36НХТЮ и 12Х18Н10Т соответственно, что обеспечивает высокую коррозионную стойкость реле.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

● Типы, диапазон уставок срабатывания, давление перегрузки и др. параметры приведены в табл.1.

Таблица 1

Тип	Наименование	Диапазон уставок, кПа	Давление перегрузки, кПа	Назначение
РД-0,1	Реле напора и тяги	минус 0,4 - минус 0,05 0,05 - 0,4	5	Контроль вакуумметрического и избыточного давления
РД-2,5		минус 2,5 - минус 0,4 0,4 - 2,5	10	
РД-12		минус 12 - минус 2,5 2,5 - 12	80	
РД-80	Реле избыточного давления	12 - 80	500	Контроль избыточного давления
РД-400		80 - 400	1000	
РД-1600		400 - 1600	2000	

● Коммутируемые контактами РД значения постоянного тока и мощности приведены в табл.2.

Таблица 2

Постоянный ток, коммутируемый контактами, А	Напряжение, В		Коммутируемая мощность	
	при нагрузке		при нагрузке	
	индуктивной	активной	индуктивной, ВА	активной, Вт
0,01 - 0,5	5 - 36	5 - 100	0,6	10

● Реле РД предназначены для работы с заданными параметрами в условиях:
- температура окружающей среды -30...50°С;
- относительная влажность до 95% при температуре 35°С;
- вибрация частотой до 25 Гц, амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

● Реле устойчивы к воздействию давления перегрузки, указанному в табл.1, в течение 1 мин.

Примечание к разделу "Технические данные": возможно изготовление РД с учетом требований, отличающихся от указанных выше, но согласованных с предприятием - изготовителем.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия реле РД основан на передаче упругой деформации чувствительного элемента на коммутирующее устройство при воздействии давления или разрежения контролируемой среды на чувствительный элемент.

Контролируемая среда через штуцер воздействует на чувствительный элемент, который перемещает магнит, действующий своим магнитным полем на контакты геркона, замыкая или размыкая электрическую цепь.

Настройка реле на определенную уставку производится по контрольному манометру вращением регулировочной гайки. Точность настройки зависит от класса манометра. Настройка реле может производится как в сторону повышения давления (тип уставки В - верхняя), так и в сторону понижения давления (тип уставки Н - нижняя), а также на замыкание или размыкание электрических цепей.

Предварительно необходимо снять защитный кожух.

Вращение регулировочной гайки по часовой стрелке приводит к уменьшению уставки срабатывания; для реле разрежения - к увеличению уставки при контроле вакуумметрического давления.

После установки необходимого значения давления срабатывания регулировочную гайку законтрить винтом, защитный кожух зафиксировать винтами.

МОНТАЖ

Реле устанавливаются на объекте в вертикальном положении штуцером вниз (важно для РД-0,1).

Присоединение реле производится с помощью штуцера М12х1,5. В качестве уплотнения применять прокладки в виде шайб из свинца, фибры, фторопласта, полиуретана или мягкой меди.

Подключение РД в систему контроля производится двухпроводной линией связи медными проводами сечением до 0,5 мм^2; для подключения к электрической цепи предусмотрен разъем.

Рекомендуется на трубопроводе предусмотреть установку контрольного манометра для определения погрешности срабатывания.

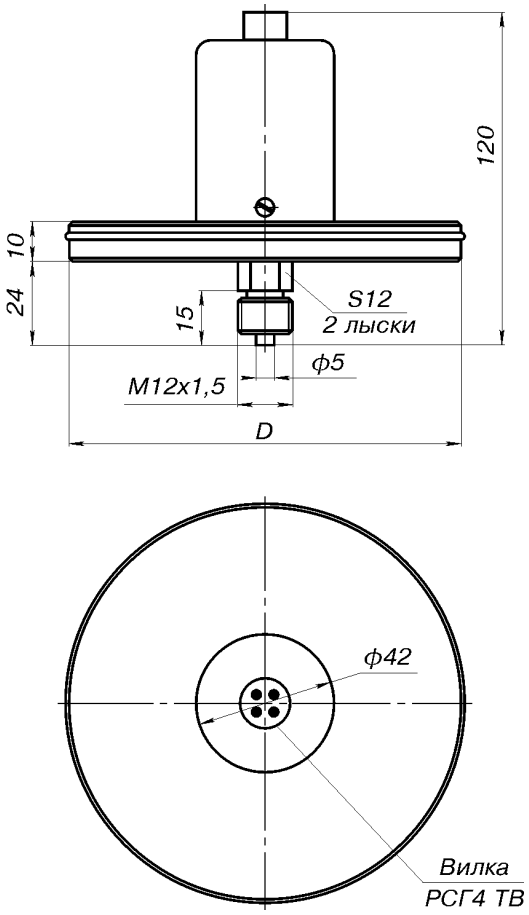
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В период эксплуатации приборов необходимо следить за герметичностью соединений, не допускать перегрузки по давлению выше значений, указанных в табл.1.

Не реже одного раза в квартал необходимо проверять заданный предел уставки.

Необходимо следить за тем, чтобы поступающее давление не было пульсирующим.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

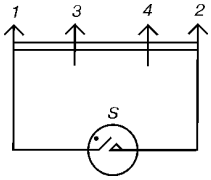
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- реле РД - 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- РЭ - 1 экз. (поставляется с партией 10 шт. РД),
- розетка РС4 ТВ (с кожухом).

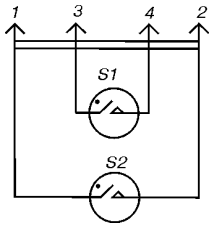
Тип	Диаметр приемной полости, D, мм	Масса, кг
РД-0,1	150	0,9
РД-2,5	110	0,7
РД-12	57	0,5
РД-80	42	0,25
РД-400	42	0,25
РД-1600	42	0,25

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

однопредельное



двухпредельное



ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-0,1-II - (-0,05)/0,2 - В/В - З/Р - ТУ4218-004-36897690-2002
1 2 3 4 5

1. Условное обозначение реле:
   I - однопредельное (одна уставка срабатывания);
   II - двухпредельное (две уставки срабатывания).
2. Заданные уставки (при отсутствии в заказе - РД поставляется настроенным на номинальное давление срабатывания).
3. Тип уставки:
   В - при повышении давления;
   Н - при понижении давления.
4. Способ срабатывания реле:
   З - на замыкание;
   Р - на размыкание.
5. Обозначение технических условий.

ВНИМАНИЮ ЗАКАЗЧИКОВ!

По согласованию с предприятием-изготовителем возможно изготовление специальных модификаций реле по требованиям Заказчика. Примером таких модификаций являются реле РД-2,5П и РД-У, информация о которых размещена в настоящем каталоге.

ВОЗМОЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДИФИКАЦИЙ

1. Повышенная перегрузочная способность реле за счет изменения конструкции приемника давления.
2. Повышенная мощность коммутации.
3. Повышенная перегрузочная способность + мощность коммутации.
4. Коммутация большой мощности с помощью специального блока на твердотельном реле (~220 В, 5 А).

Реле давления РД-2,5П

Код ОКП 421872

- **Очень высокая перегрузочная способность. Давление перегрузки 150 кПа в течение 5 мин.**
- **Повышенная мощность коммутации (~220 В, 1 А)**
- **Контролируемая среда: газ, жидкость**
- **Диапазон уставок давления срабатывания 1-5 кПа**
- **Давление перегрузки в течение 5 мин. не более 150 кПа**
- **Одна плавно регулируемая уставка**
- **Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания реле не более ±2% от верхнего предела диапазона уставки**

Реле давления РД-2,5П предназначены для коммутации электрических цепей в автоматизированных системах контроля и регулирования давления и обеспечивают замыкание - размыкание электрической цепи посредством микропереключателя при достижении заданного значения давления уставки.

Преимущества - чувствительный элемент (мембрана) и диски, контактирующие с контролируемой средой, изготовлены из сплавов 36НХТЮ и 12Х18Н10Т соответственно, что обеспечивает высокую коррозионную стойкость реле.

Реле разработано для применения на одной из АЭС.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

● Коммутируемые контактами РД-2,5П значения тока, напряжения и мощности приведены в табл.1.

Таблица 1

Ток, коммутируемый контактами		Напряжение, В		Коммутируемая мощность	
		при индуктивной нагрузке	при активной нагрузке	при индуктивной нагрузке, ВА	при активной нагрузке, Вт
Постоянный ток	0,01 - 0,1 А	80	100	10	20
Переменный ток	0,01 - 1 А	250	250	150	250

● Реле предназначены для работы с заданными параметрами в условиях:
- температура окружающей среды -10...45°С;
- относительная влажность до 75% при температуре 27°С;
- вибрация частотой до 25 Гц, амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия реле основан на передаче упругой деформации чувствительного элемента на коммутирующее устройство при воздействии давления контролируемой среды на чувствительный элемент.

Контролируемая среда через штуцер воздействует на чувствительный элемент, который перемещает шток, действующий на кнопку микропереключателя, замыкая или размыкая электрическую цепь.

В отличие от реле РД в конструкцию РД-2,5П введены дополнительные элементы, предохраняющие мембрану реле от воздействий давлений перегрузки и сохраняющие постоянство давления срабатывания.

Настройка реле на определенную уставку может производится потребителем по контрольному манометру вращением регулировочной гайки и упора. Точность настройки зависит от класса манометра. Настройка реле производится в сторону повышения давления.

МОНТАЖ

Реле устанавливаются на объекте в вертикальном положении штуцером вниз.

Присоединение реле производится с помощью штуцера М12х1,5. В качестве уплотнения применять прокладки в виде шайб из свинца, фибры, фторопласта, полиуретана или мягкой меди.

Подключение РД в систему контроля (рис.2) производится медными проводами сечением до 0,5 мм^2; для подключения к электрической цепи предусмотрен разъем.

Рекомендуется на трубопроводе предусмотреть место для установки контрольного манометра для определения давления срабатывания реле.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В период эксплуатации приборов необходимо следить за герметичностью соединений, не допускать перегрузки по давлению выше значений, указанных в табл.1.

Не реже одного раза в квартал необходимо проверять заданный предел уставки.

Необходимо следить за тем, чтобы поступающее давление не было пульсирующим.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

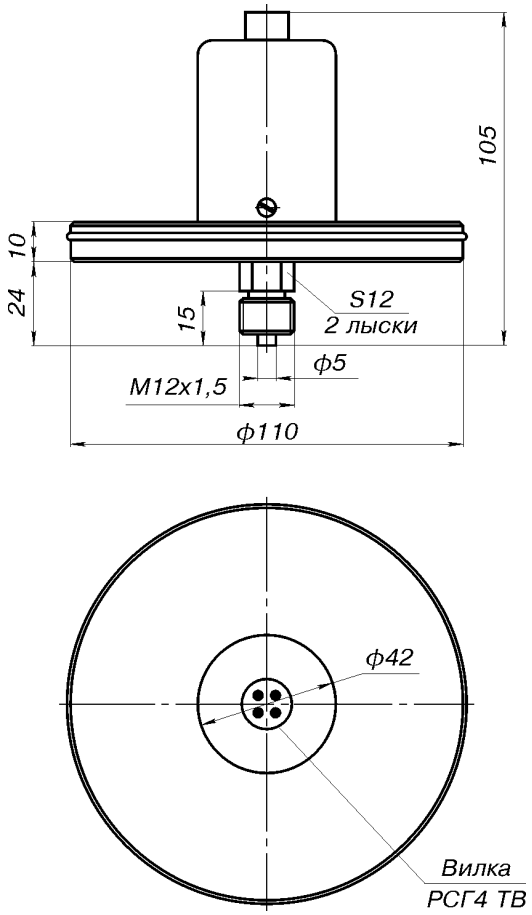


Рис.1.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- реле РД-2,5П - 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- РЭ - 1 экз. (поставляется с партией 10 шт. РД-2,5П),
- розетка РС4 ТВ (с кожухом).

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

однопредельное

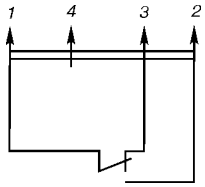


Рис.2.

ЗОНА ВОЗВРАТА

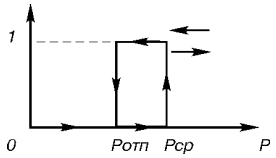


Рис.3.
Р срабатывания - Р отпуска

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД-П ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-2,5П -	**(2,5) -**	**ТУ4218-010-36897690-2004**
1	*2*	*3*

1. Условное обозначение реле:
   П - с микропереключателем.
2. Заданные уставки (при отсутствии в заказе - РД поставляется настроенным на номинальное давление срабатывания).
3. Обозначение технических условий.

Реле давления РД-У, РД-ПУ с высокой перегрузочной способностью

Код ОКП 421872

- **Высокая способность к перегрузочным давлениям! Выдерживает 10-50 кратное давление перегрузки в течение продолжительного времени**
  Значение перегрузочного давления (избыточного и разрежения), время воздействия его на реле определяется в каждом конкретном случае и согласовывается с Заказчиком
- **Остальные характеристики аналогичны реле РД и РД-2,5П**

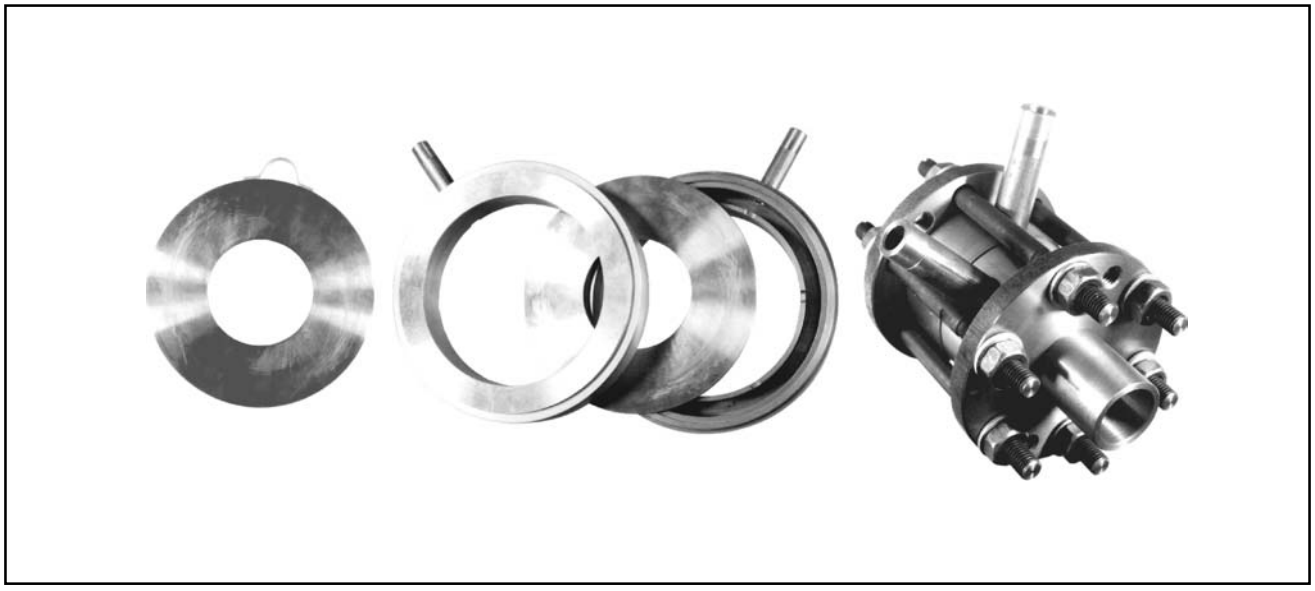
Реле давления РД-У и РД-ПУ отличаются от реле РД и РД-2,5П соответственно конструктивными особенностями приемника давления, предохраняющего чувствительный элемент - мембрану от разрушительного воздействия перегрузочного давления как избыточного, так и разрежения.

По остальным конструктивным и техническим параметрам реле РД-У полностью соответствует реле РД, реле РД-ПУ соответствует реле РД-2,5П.

Запись обозначения реле при заказе аналогична реле РД и РД-2,5П с заменой условного обозначения на РД-У или РД-ПУ соответственно.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

Диафрагмы для расходомеров
(ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3 и РД 50-411)



- **Диаметры условного прохода трубопровода от 20 до 1200 мм по ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3 и РД 50-411 в зависимости от типа и исполнения диафрагмы**
- **Условное давление в трубопроводе до 10 МПа**
- **Простота монтажа**
- **Надежность**
- **Беспроливная поверка в любом региональном центре стандартизации и метрологии**

Диафрагмы (сужающие устройства) предназначены в комплекте с датчиками разности давлений (Метран-43Ф-ДД, Метран-44-ДД, Метран-49-ДД, Метран-22-ДД, Метран-100-ДД, Сапфир-22М-ДД) для измерения расхода жидкостей, пара, газа методом переменного перепада давлений.

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

В зависимости от конструкции, износоустойчивости, способа установки, условного давления Ру и условного прохода трубопровода Dy диафрагмы подразделяются на:

1. ДКС по ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3 (исполнения 1 или 2) - диафрагма камерная, устанавливаемая во фланцах трубопровода с параметрами, приведенными в таблице (размеры по ГОСТ 26969).

2. ДБС по ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3 - диафрагма бескамерная, устанавливаемая во фланцах трубопровода, с параметрами, приведенными в таблице (размеры по ГОСТ 26969).

3. ДФК (разработана по типу ДКС для Ду < 50 мм) - диафрагма фланцевая, камерная, имеет оригинальную конструкцию, которая позволяет сочетать камерный способ отбора давления и фланцевое соединение.

4. Специальные диафрагмы по РД 50-411:
- с коническим входом;
- износоустойчивые.

Диафрагма с коническим входом в зависимости от диаметра условного прохода и способа установки может входить в состав:
- ДКС (исполнение 1 или 2) для Ду от 50 до 100 мм;
- ДФК - для Ду от 20 до 40 мм и Ру до 10 МПа.

Диафрагма износоустойчивая в зависимости от диаметра условного прохода и способа установки может входить в состав:
- ДКС - для Ду от 50 до 500 мм;
- ДБС - для Ду от 300 до 1000 мм;
- ДФК - для Ду от 20 до 40 мм.

Диафрагмы ДКС (исполнения 1 и 2)
по ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3

Таблица 1

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

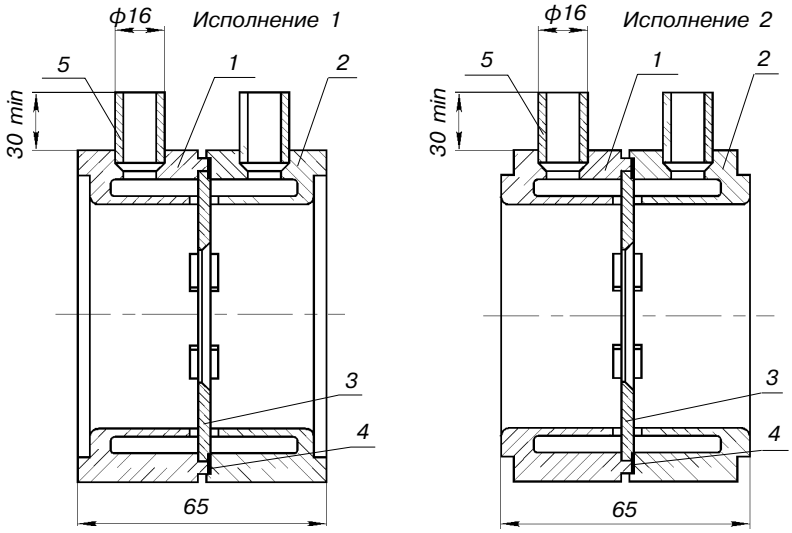
Диафрагмы ДБС
по ГОСТ 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3

*Таблица **2***

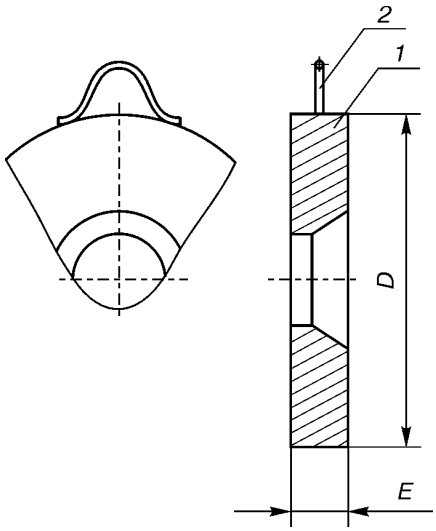
Условный проход Dy, мм	Обозначение диафрагмы при условном давлении Ру, МПа			
	до 0,6	свыше 0,6 до 1,6	свыше 1,6 до 2,5	свыше 1,6 до 4
300	ДБС 0,6 - 300	ДБС 1,6 - 300	ДБС 4 - 300	
350	ДБС 0,6 - 350	ДБС 1,6 - 350	ДБС 4 - 350	
400	ДБС 0,6 - 400	ДБС 1,6 - 400	ДБС 4 - 400	
450*	ДБС 0,6 - 450	ДБС 1,6 - 450	ДБС 4 - 450	
500	ДБС 0,6 - 500	ДБС 1,6 - 500	ДБС 4 - 500	
600	ДБС 0,6 - 600	ДБС 1,6 - 600	ДБС 4 - 600	
700	ДБС 0,6 - 700	ДБС 1,6 - 700	ДБС 4 - 700	
800	ДБС 0,6 - 800	ДБС 1,6 - 800	ДБС 2,5 - 800	-
900*	ДБС 0,6 - 900	ДБС 1,6 - 900	ДБС 2,5 - 900	-
1000	ДБС 0,6 - 1000	ДБС 1,6 - 1000	ДБС 2,5 - 1000	-
1200	ДБС 0,6 - 1200	ДБС 1,6 - 1200	ДБС 2,5 - 1200	-

** К применению не рекомендуются.*

Диафрагмы ДКС



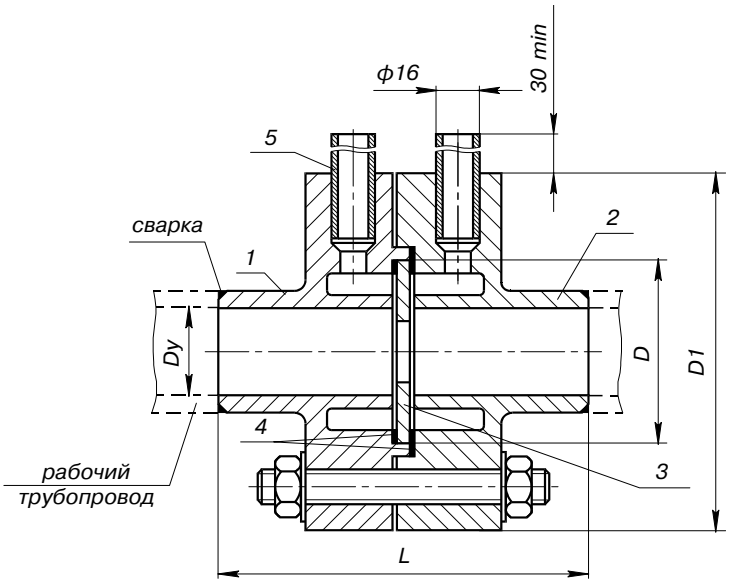
Диафрагма ДБС



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

1 *- диафрагма;*
2 *- ушко.*

Диафрагма ДФК



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

Габариты фланцев соответствуют ГОСТ 12815 для Ру=10 МПа.

Геометрические размеры камер соответствуют ГОСТ 8.563 и РД 50-411.

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

СОЕДИНЕНИЯ ФЛАНЦЕВЫЕ

По особому заказу потребителя диафрагмы ДКС исполнения 1 и ДБС с давлением в трубопроводе до 2,5 МПа могут комплектоваться фланцевым соединением с патрубками нормированной длины, устанавливаемыми до и после диафрагмы.

В комплект фланцевого соединения входят фланцы с патрубками, шпильки, гайки, уплотнительные прокладки в сборе. По желанию Заказчика дополнительно поставляется монтажное кольцо.

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

Фланцевое соединение для диафрагмы ДКС

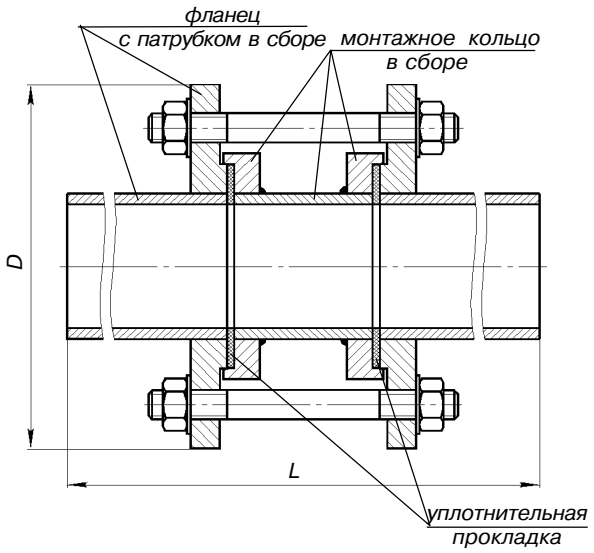


Таблица 3

Ру, МПа	Dy, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
до 0,6	50	140	460	4,8
	65	160	460	6,0
	80	185	460	8,9
	100	205	480	11,2
	125	235	580	16,7
	150	260	680	21,7
	200	315	920	41,8
	250	370	1160	70,5
	300	435	1360	109,3
	350	485	1540	154,2
	400	535	1760	198,6
	500	640	2160	266,7
свыше 0,6 до 2,5	50	160	460	8,5
	65	180	460	11,1
	80	195	460	13,5
	100	230	480	20,4
	125	270	580	29,7
	150	300	680	37,6
	200	360	920	63,9
	250	425	1160	102,6
	300	485	1360	148,0
	350	550	1540	217,0
	400	610	1760	272,0
	500	730	2160	402,0

Фланцевое соединение для диафрагмы ДБС

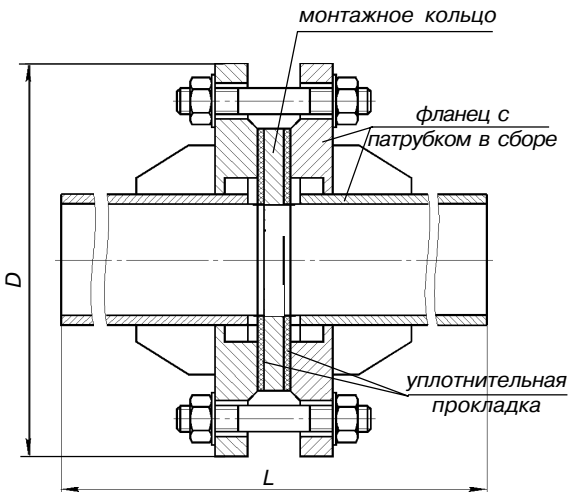


Таблица 4

Ру, МПа	Dy, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
до 0,6	300	435	1290	82
	350	485	1490	97
	400	535	1690	120
	450	590	1900	144
	500	610	2100	175
свыше 0,6 до 2,5	300	485	1290	105
	350	550	1490	132
	400	610	1690	162
	450	660	1900	187
	500	730	2100	272

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- диафрагма с клеймом Госповерителя;
- паспорт на диафрагму с печатью Госповерителя;
- расчет диафрагмы;
- корпус для ДКС с уплотнительной прокладкой (по заказу);
- соединение фланцевое (по заказу);
- паспорт на соединение фланцевое, подтверждающий качество его изготовления.

По желанию заказчика в комплекте с диафрагмой могут поставляться датчики Метран-43Ф-ДД, -44-ДД, -100-ДД, -45-ДД, -49-ДД, -22-ДД; Сапфир-22М-ДД.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для оформления заказа по изготовлению диафрагмы необходимо выслать Поставщику:

1. Письмо-заявку с перечнем необходимых диафрагм и преобразователей разности давлений.
2. Опросный лист ("Номенклатура исходных данных для расчета диафрагмы") для конкретной диафрагмы, заполненный в соответствии с ГОСТ 26.969.
3. Схему прямых участков трубопровода для конкретной диафрагмы на длине 100 Ду перед сужающим устройством и 10 Ду за ним (по длине трубопровода). На схеме указать действительные внутренние диаметры отдельных участков трубопровода, все местные сопротивления на длине 100 Ду, устройства для спуска конденсата из трубопровода.
4. Перечень вторичных приборов для конкретной диафрагмы с указанием класса точности вторичного прибора.

Внимание: *заказчику, не представившему схему прямых участков, диафрагма рассчитывается по нормативно-допустимым параметрам согласно ГОСТ 8.563.1.*

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДИАФРАГМЫ ПРИ ЗАКАЗЕ

ДКС 0,6 - 50 - А/Б - 1 ГОСТ 8.563.Х

ДКС 10 - 40 - А/Б - РД50-411 износоустойчивая, ДФК

ДБС 0,6 - 500 - Б - ГОСТ 8.563.Х

1 2 3 4 5 6 7

1. Обозначение диафрагмы.
2. Условный проход Dy.
3. Код материала (по табл.5).
4. Исполнение диафрагмы (только для ДКС по ГОСТ 26969).
5. Обозначение Государственного стандарта или РД.
6. Спецтребование (при наличии).
7. Требование к конструктивному исполнению.

В случае заказа в комплекте с диафрагмой фланцевого соединения в условном обозначении диафрагмы добавить: "с фланцевым соединением", при этом выбирать фланцевые соединения по соответствующим таблицам.

Коды материалов

Таблица 5

Марка материалов		Условное обозначение материала в условном обозначении диафрагмы
корпуса кольцевой камеры	диафрагмы	
Сталь 20,25 по ГОСТ 1050	-	А
-	Сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632	Б
Сталь 20,25 по ГОСТ 1050		А/Б
Сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632		Б/Б

Сосуды уравнительные конденсационные СК, уравнительные СУ, разделительные СР

Сосуды уравнительные конденсационные СК предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в соединительных линиях, передающих перепад давлений от диафрагмы к датчикам разности давлений, при измерении расхода пара.

Сосуды уравнительные СУ предназначены для поддержания постоянного уровня жидкости в одной из двух соединительных линий при измерении уровня жидкости в резервуарах с использованием датчиков разности давлений.

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

Сосуды не имеют внутренних перегородок.

Таблица

Наименование	Условное обозначение	Условное давление, МПа	Исполнение	Пробное давление, МПа
Сосуды уравнительные конденсационные	СК-4-1-А СК-4-1-Б	4	1	6
	СК-10-1-А СК-10-1-Б	10	1	15
	СК-40-А СК-40-Б	40	-	56
Сосуды уравнительные	СУ-6,3-2-А СУ-6,3-2-Б	6,3	2	9,5
	СУ-25-2-А СУ-25-2-Б	25	2	35
	СУ-6,3-4-А СУ-6,3-4-Б	6,3	4	9,5
	СУ-40-А СУ-40-Б	40	-	56
Сосуды разделительные	СР-6,3-2-А СР-6,3-2-Б	6,3	2	9,5
	СР-25-2-А СР-25-2-Б	25	2	35
	СР-6,3-4-А СР-6,3-4-Б	6,3	4	9,5
	СР-25-4-А СР-25-4-Б	25	4	35
	СР-40-А СР-40-Б	40	-	56

Условное обозначение материалов, применяемых в сосудах:
- углеродистая сталь - А;
- нержавеющая сталь - Б.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Сосуд разделительный, на условное давление 40 МПа, из углеродистой стали
Сосуд СР - 40 - А ТУ 25-7439.0018-90

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Сосуды уравнительные СУ

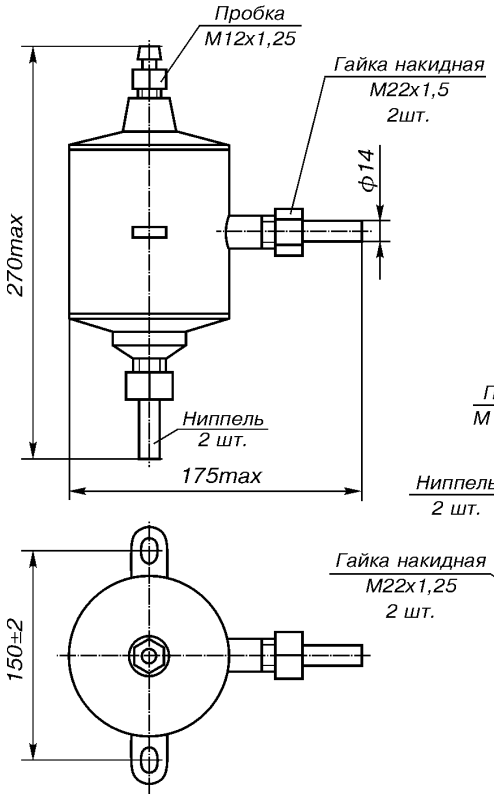


Рис.1. СУ исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

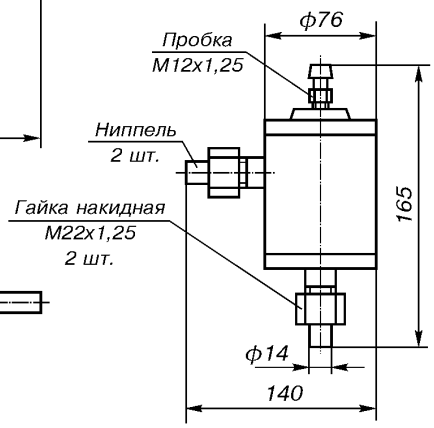


Рис.2. СУ исполнения 2 (40 МПа).

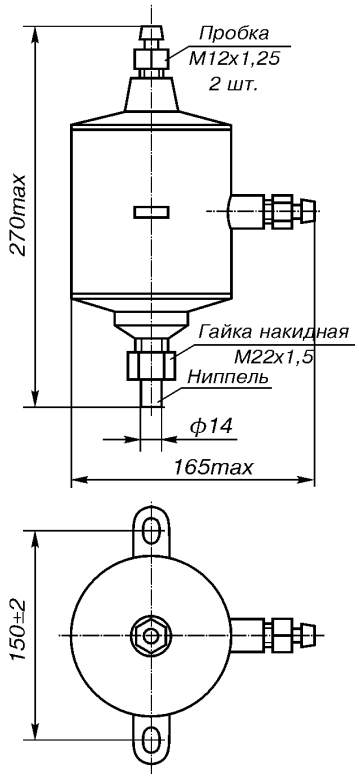


Рис.3. СУ исполнения 4 (6,3 МПа).

Сосуды уравнительные конденсационные СК

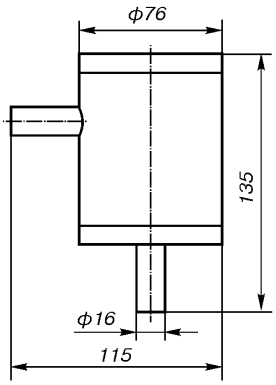


Рис.4. СК (40 МПа).

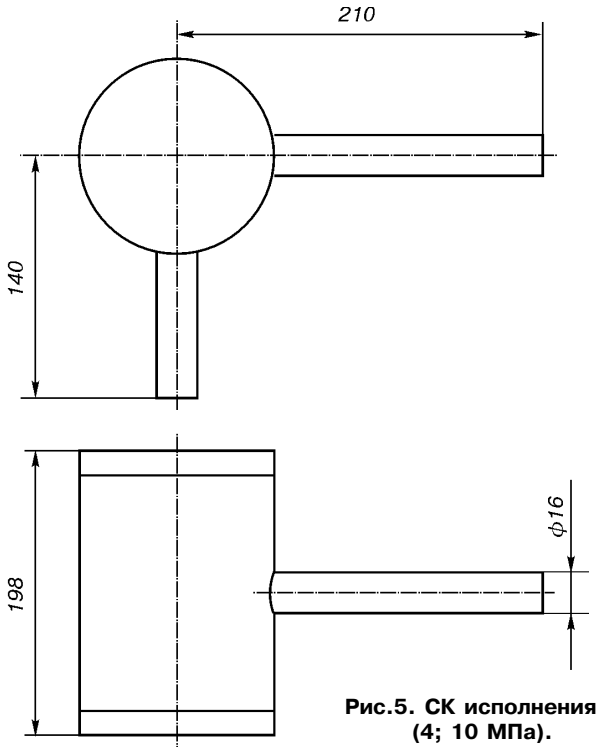


Рис.5. СК исполнения 1 (4; 10 МПа).

Сосуды разделительные СР

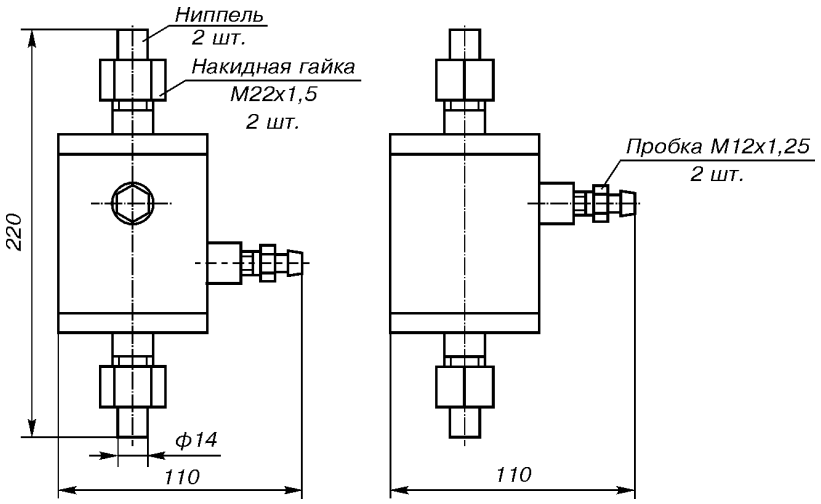


Рис.6. СР (40 МПа).

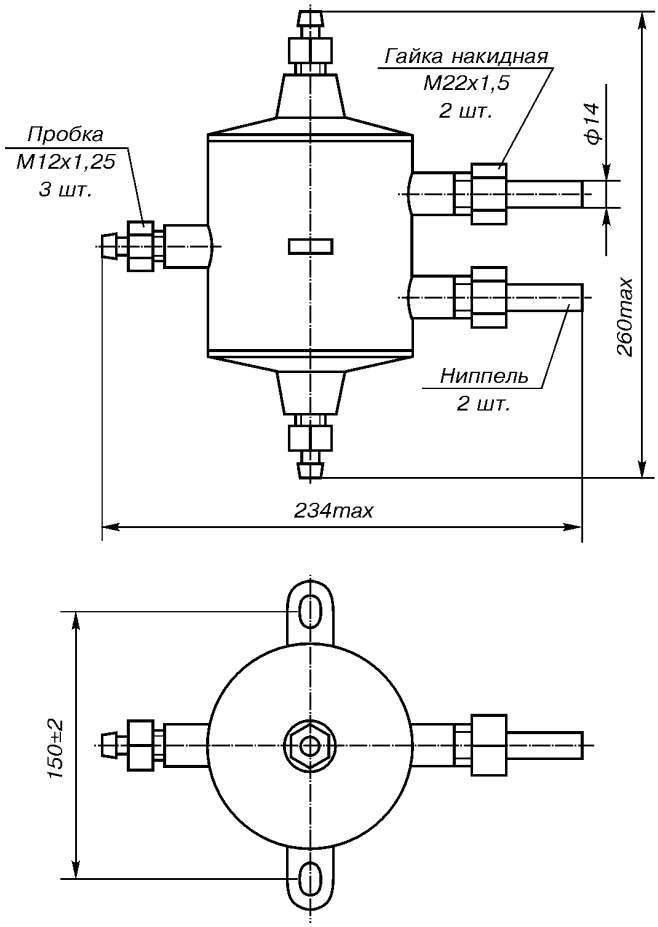


Рис.7. СР исполнения 4 (6,3; 25 МПа).

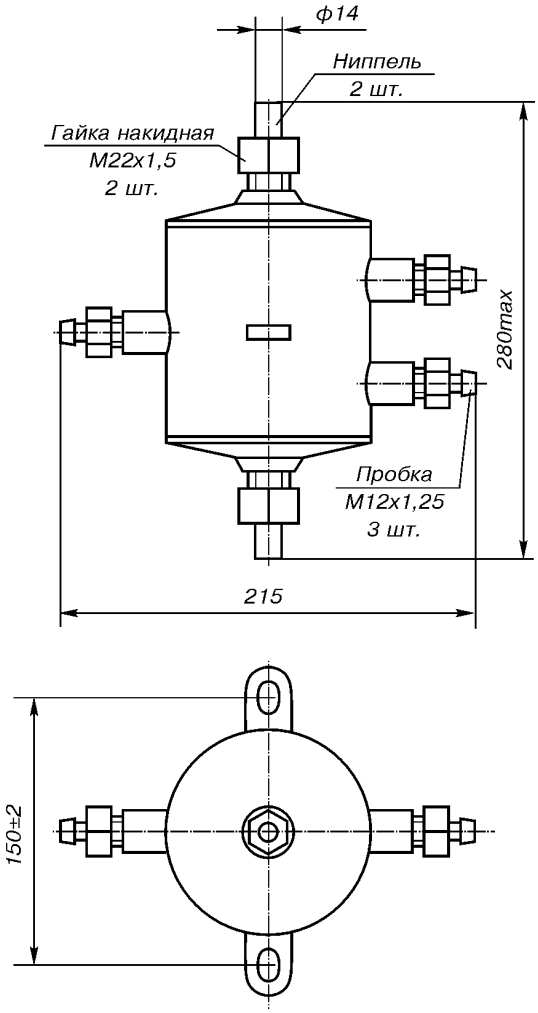


Рис.8. СР исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

Таблица соотношения между единицами измерения давления

Обозначение единиц измерения		kPa	bar	kgf/cm^2	mmH$_2$O	mmHg	psi	atm
международ	русское							
kPa	кПа	1	10^{-2}	$1{,}01972 \cdot 10^{-2}$	$1{,}01972 \cdot 10^{2}$	7,50062	$14{,}5038 \cdot 10^{-2}$	$0{,}98692 \cdot 10^{-2}$
bar	бар	10^{2}	1	1,01972	$1{,}01972 \cdot 10^{4}$	$7{,}50062 \cdot 10^{2}$	14,5038	0,98692
kgf/cm^2	кгс/см^2	$0{,}980665 \cdot 10^{2}$	0,980665	1	10^{4}	$7{,}35559 \cdot 10^{2}$	14,2233	0,96784
mmH$_2$O (при t=4°C)	мм вод.ст. (при t=4°C)	$0{,}980665 \cdot 10^{-2}$	$0{,}980665 \cdot 10^{-4}$	10^{-4}	1	$7{,}35559 \cdot 10^{-2}$	$14{,}2233 \cdot 10^{-3}$	$9{,}67841 \cdot 10^{-5}$
mmHg	мм рт.ст	0,133322	$1{,}33322 \cdot 10^{-3}$	$1{,}35951 \cdot 10^{-3}$	13,5951	1	$1{,}93368 \cdot 10^{-2}$	$1{,}31579 \cdot 10^{-3}$
psi	фунт-сила кв.дюйм	6,89476	$6{,}89476 \cdot 10^{-2}$	$7{,}0307 \cdot 10^{-2}$	$7{,}0307 \cdot 10^{2}$	51,7149	1	$6{,}8046 \cdot 10^{-2}$
atm	атм	$1{,}01325 \cdot 10^{2}$	1,01325	1,0332	$1{,}03508 \cdot 10^{4}$	760	14,6959	1

Россия, 454138, Челябинск, Комсомольский проспект, 29, а/я 11608
Тел. (3512) 98-85-10, 41-68-01. Факс (3512) 41-45-17. Http://www.metran.ru. E-mail:metran@metran.ru