



В центре внимания - Заказчик!
Лучшие средства измерений для автоматизации Вашего предприятия
от компаний Emerson Process Management и ПГ «Метран»

Emerson Process Management и Промышленная группа «Метран» - ведущие компании по разработке, производству и сервисному обслуживанию интеллектуальных средств измерений для всех отраслей промышленности в мире и в СНГ. Мы предлагаем датчики давления, датчики температуры, расходомеры, системы дозирования, теплосчетчики, уровнемеры, метрологическое оборудование, функциональную аппаратуру, а также узлы и системы на их основе.

Сегодня, принимая решение по автоматизации Вашего предприятия с использованием интеллектуальных приборов и технологий Emerson Process Management и Метран, Вы получаете:

- повышение производительности процессов, эффективности производств, рост прибыльности;
- повышение качества выпускаемого продукта;
- сокращение капитальных вложений, снижение стоимости владения;
- обеспечение экологической безопасности производств и безопасности персонала;
- возможность легкой модернизации предприятия в дальнейшем, защиту от морального устаревания оборудования;
- новый уровень управляемости производствами, обеспечение гибкости и перенастраиваемости.

Это в значительной степени стало возможным, когда в июле 2004 года долгосрочное сотрудничество компаний Emerson Process Management и ПГ "Метран" перешло на качественно новый уровень. Emerson Process Management стала инвестором и стратегическим партнером ПГ "Метран". Работая вместе, мы предлагаем Вам продукцию, которую пользователи во всем мире признают как надежную, инновационную и лучшую в своем классе средств измерений. Такое сотрудничество позволяет предложить Заказчикам самый широкий ряд приборов: от недорогих - для технологических измерений до высокоточных - для критических применений. Также создаются средства измерений совместного производства, что позволяет адаптировать лучшие мировые технологии для российских условий; развиваются проекты сборки самых востребованных приборов компании Emerson Process Management на территории России, что сокращает сроки поставки и обеспечивает Заказчикам полную техническую поддержку.

1 октября 2004 г. на базе ПГ «Метран» создан Инженерный центр, как часть Глобальной инжиниринговой сети компании Emerson (США, Бельгия, Швеция, Германия, Китай, Индия). Сотрудниками центра являются инженеры-конструкторы, программисты и испытатели деталей и приборов, интеллектуальный и творческий потенциал которых используется для реализации следующих задач:

- использование новейших достижений мирового опыта в разработках датчиков давления, температуры, уровня, расхода;
- снижение стоимости изделий при высокотехнологичном их исполнении;
- создание и модернизация приборов согласно требованиям рынка.

В 2006 году на базе ПГ «Метран» создан Центр поддержки Заказчиков, которым установлены единые стандарты взаимоотношений с Заказчиками для обеспечения эффективного консультирования по вопросам выбора продукции, статуса заказов, документального оформления и т.д. Цель проекта - значительно повысить уровень обслуживания Заказчиков за счет снижения времени ответа на запросы, сокращения цикла обработки запроса/заявки, повышения качества отработки запросов.

Мы предлагаем не просто приборы и решения, наша цель - сделать сотрудничество удобным для Заказчика. Компании обладают широкой сетью региональных представительств. Консультанты Метран и Emerson работают в 25 городах России и СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан, Азербайджан), действует сеть сервисных центров. Наши специалисты оперативно оказывают квалифицированную помощь для оптимального выбора необходимой аппаратуры, а также при введении ее в эксплуатацию.

Служба сервиса на базе ПГ «Метран» предоставляет следующие услуги:

- шефмонтаж и пуско-наладка сложного оборудования;
- ремонт оборудования гарантийный и послегарантийный;
- модернизация оборудования (выходной сигнал, климатическое исполнение, класс точности);
- проверка средств измерений;
- проведение обучения специалистов Заказчика монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования.

С 20 марта 2007 года начала действовать бесплатная телефонная линия послепродажной сервисной поддержки Заказчиков 8-800-200-1655. Позвонив по данному номеру, Вы сможете решить все вопросы, касающиеся сервисного обслуживания приборов марок Метран, Rosemount и MicroMotion. Звонок с территории России бесплатный, время работы с 06-30 до 15-30 по московскому времени с понедельника по пятницу.

Все предлагаемые приборы и системы имеют необходимые сертификаты. Система менеджмента качества сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001. Мы считаем, что качество продуктов и услуг - не случайность, а результат целенаправленных системных действий, и постоянно развиваемся в этом направлении.

Дополнительная информация по продукции, а также контакты, руководства по эксплуатации, сертификаты, интересные статьи, ответы на часто задаваемые вопросы, демопрограммы, фильмы доступны на сайтах www.metran.ru, www.emersonprocess.com.

Мы приглашаем Вас к сотрудничеству!

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГОВ

1	Тематический каталог	ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
2	Тематический каталог	ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ
3	Тематический каталог	РАСХОДОМЕРЫ. СЧЕТЧИКИ
4	Тематический каталог	МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
5	Тематический каталог	УРОВНЕМЕРЫ

Внимание!

Информация, содержащаяся в данном тематическом каталоге, соответствует нормативно-технической документации, действующей на 01.05.2007. Изменения, внесенные позднее, будут отражены в следующем издании каталога; более оперативная информация - на сайте www.metran.ru

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Стратегическое партнерство Промышленной группы «Метран» и компании «Emerson Process Management», признанного лидера в разработке и производстве средств измерений, обеспечило нашим потребителям в России, странах Ближнего и Дальнего Зарубежья доступность самого полного комплекса датчиков давления от одного поставщика:

- не имеющих аналогов в мире по метрологическим и эксплуатационным характеристикам (Rosemount 3051S);

- высокоточных - для сложных (критичных) применений (Rosemount 3095, Rosemount 3051, Метран-150);

- традиционных - для технологического контроля и мониторинга (Метран-100, Rosemount 1151, Rosemount 2088);

- малогабаритных - для экономичных применений (Метран-55МП и Метран-55АП);

- уникальных серий датчиков специального назначения (Метран-22 для АЭС, коррозионностойких Метран-49).

Инвестиции, вложенные в развитие инновационных технологий, уже принесли ощутимые плоды в 2007 году:

- разработан и поставлен на серийное производство новый российский комплекс датчиков давления Метран-150, ни в чем не уступающий мировым аналогам;

- налажено серийное производство в России самого известного в мире датчика Rosemount 3051C/T, доказавшего свою

надежность на практике. В настоящее время установлено более трех миллионов этих приборов по всему миру.

Надеемся, что на страницах этого каталога вы найдете ответы на многие интересующие Вас вопросы, возникающие как при проектировании, так и при решении конкретных технологических задач.

Для удобства проектирования систем измерений в каталог также включена информация о сопутствующей номенклатуре: универсальных вентильных блоках и системах, диафрагмах и сосудах различных назначений, средствах HART-коммуникации, функциональной аппаратуре (блоки питания, барьеры искрозащиты, барьеры высокого потенциала и многое другое).

Обращаем Ваше внимание на то, что у нас Вы можете приобрести не только приборы, но и законченные узлы, например, датчик давления в сборе с вентильным блоком и отметкой в паспорте о проверке на герметичность.

Для специалистов КИПиА ПГ «Метран» систематически проводит консультационные семинары (Школа автоматизации), программа которых включает в себя подробную информацию о приборной продукции и практические занятия в демонстрационной зоне на действующем оборудовании.

Управляющий по продукту
(датчики давления)

А.М.Скосарев

КОНТАКТЫ

ГОЛОВНОЙ ОФИС

Приемная, служба маркетинга

Телефон (351) 798-85-10
Факс (351) 741-84-32

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков (подробно см. ниже)

Телефон (351) 247-16-02, 247-1-555
Факс (351) 247-16-67

ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ЗАКАЗЧИКОВ

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
(351) 247-16-02, 247-1-555 многоканальные тел.
(351) 247-16-67 факс

Начальник отдела технической поддержки по средствам измерений:

Бабенкова Алла Геннадьевна
т. (351) 247-16-55 (доб.3278)
Alla.Babenkova@metran.ru

Менеджер по датчикам давления:

Махнач Михаил Анатольевич
т. (351) 247-16-56 (доб.3210)
Mikhail.Makhnach@metran.ru

Линьков Константин Викторович
т. (351) 247-16-59 (доб.3215)
Konstantin.Linkov@metran.ru

Козлов Алексей Владимирович
т. (351) 247-16-57 (доб.3211)
Aleksy.Kozlov@metran.ru

Менеджер по функциональной аппаратуре:

Авкишева Ольга Павловна
т. (351) 247-16-61 (доб.3218)
Olga.Avkisheva@metran.ru

Менеджер по поддержке продаж коммуникатора 375 и ПО AMS Device Manager

Раинчик Максим Сергеевич
т. (351) 798-85-10 (доб. 141)
Maksim.Rainchik@EmersonProcess.com

ГРУППА ПО РАБОТЕ С ПРОЕКТНЫМИ ИНСТИТУТАМИ

Руководитель:

Малкова Елена Владимировна
т. (351) 247-16-12 (доб.3149)
Elena.Malkova@metran.ru

ЦЕНЫ, СРОКИ ПОСТАВКИ И ПРИЕМ ЗАКАЗОВ НА ПРОДУКЦИЮ

через региональные представительства
координаты на 4 странице обложки

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Управляющий сервисным обслуживанием

Печко Владимир Владимирович
т/ф/автоответчик (351) 247-15-58
v.pechko@metran.ru

Отдел организации сервиса

Мотылькова Юлия Витальевна
т/ф/автоответчик (351) 247-15-58
Yulia.Motylkova@metran.ru
byro.service@metran.ru

Отработка предложений, претензий потребителей; организация обучения (монтаж, эксплуатация, ремонт); работа по организации сети Региональных сервисных центров (РСЦ).

Головной сервисный центр (ГСЦ)

Игнатьев Григорий Александрович
т/ф. (351) 741-46-42, 798-85-10 (доб.193)
oos@metran.ru, oso@metran.ru

Гарантийное обслуживание; услуги по ремонту, модернизации оборудования Метран, продлению гарантийного срока; поставка запчастей.

Реквизиты для отправки оборудования в ГСЦ

454138, г.Челябинск, Комсомольский пр, 29,
ЗАО ПГ "Метран",
на таре указать "В ремонт, т. 741-46-73"

Ремонт и сервисное обслуживание так же выполняются Региональными сервисными центрами, сертифицированными ПГ "Метран".

Реквизиты РСЦ Вы можете узнать в Региональных представительствах или в Отделе организации сервиса.



8-800-200-1655

БЕСПЛАТНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ ЛИНИЯ ПОСЛЕПРОДАЖНОЙ СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ ЗАКАЗЧИКОВ

(звонок с территории России бесплатный)
Телефонная линия работает с 6.30 до 15.30 по московскому времени с понедельника по пятницу, за исключением национальных праздников.
В нерабочие часы Вы можете отправить запрос по электронной почте или по факсу.

СОДЕРЖАНИЕ

Датчики давления

Rosemount 3051S	6
Rosemount 3051	28
Метран-150	53
Rosemount 1151	70
Rosemount 2088	78
Опросный лист для выбора датчиков давления Rosemount	82
Общий раздел для датчиков Метран-100, Метран-49	83
Метран-100	88
Опросный лист для выбора датчиков измерения уровня	127
Метран-49 коррозионностойкий	128
Метран-22-АС	143
Многопараметрический датчик Rosemount 3095MV	156

Малогобаритные датчики давления и уровня

Метран-55	164
Метран-55 для специальных применений	172
Опросный лист для выбора датчиков Метран-55 для специальных применений	175

Средства коммуникации

Коммуникатор 375	176
HART-коммуникатор Метран-650	179
HART-модем Метран-681	184
HART-USB-модем Метран-682	186
Программа HART-Master	189
HART-мультиплексор Метран-670	191
Конвертер сигнала HART в аналоговый сигнал Rosemount 333 HART Tri-Loop	196
Программное обеспечение AMS Suite: Intelligent Device Manager	200

Блоки клапанные. Вентильные системы. Переходники

Диафрагмы ДКС, ДБС, ДФК

Сосуды конденсационные СК, уравнильные СУ, разделительные СР

Реле давления

РД, РД-П, РД-2,5ПА, РД-У, РД-ПУ	256
---------------------------------	-----

Функциональная аппаратура. Вторичные приборы

Блоки питания помехоустойчивые Метран-600М	Новинка	269
Блоки питания Метран-602, Метран-604, Метран-608		272
Блок питания Метран-602-Ex		276
Интеллектуальный блок взрывобезопасного питания Метран-661-Smart		279
Импульсный источник питания постоянного тока Метран-601Б		281
Изолирующие барьеры искрозащиты Метран-631-Изобар, Метран-632-Изобар		283
Шунт-диодные барьеры искрозащиты Метран-630	Новинка	287
Барьер высокого потенциала Метран-700-БВП		292
Автономный цифровой индикатор Метран-620		300
Регистратор Метран-900		303
Видеографический регистратор Метран-910		310
Технологический измеритель-регулятор Метран-961	Новинка	319

Датчики давления Rosemount 3051S

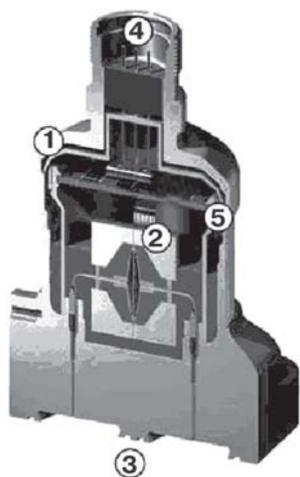


Лучшие в мире функциональные и эксплуатационные характеристики!

- **Измеряемые среды:** жидкости, в т.ч. нефтепродукты; пар, газ, газовые смеси.
- **Диапазоны измеряемых давлений:**
минимальный 0-0,025 кПа;
максимальный 0-68,9 МПа
- **Диапазон температур:**
окружающей среды от -51 до 85°C;
измеряемой среды от -73 до 205°C
- **Выходные сигналы:**
4-20/HART;
Foundation Fieldbus;
Profibus-PA
- **Основная приведенная погрешность:**
±0,025% (вариант Ultra);
±0,055% (вариант Classic)
- **Основная относительная погрешность**
±0,04% (вариант Ultra for Flow)
- **Диапазон перенастройки пределов измерений** 200:1, 100:1
- **Наличие взрывозащитного исполнения**
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №24116-02, сертификат №13768**

В датчиках давления Rosemount 3051S применяется конструкция SuperModule. Она представляет собой полностью герметичный узел, обеспечивающий самую высокую защиту от проникновения пыли и воды (IP68). В состав узла входит плата электроники и емкостный преобразователь давления, выполненный по сенсорной технологии Saturn. Основной и дублирующий сенсоры емкостной ячейки, выполненные по этой технологии, увеличивают надежность работы датчика и значительно улучшают метрологические характеристики.

Применение корпуса датчика типа PlantWeb позволяет встраивать дополнительные платы расширения и модули, что увеличивает функциональность датчика, обеспечивает удобство диагностики, снижает стоимость обслуживания.



КОНСТРУКЦИЯ SUPER MODULE

1 - Цельносварная, герметичная конструкция корпуса датчика из нержавеющей стали 316L. Защищает электронику от пыли, влаги и вредных примесей (степень защиты IP68).

2 - Емкостная ячейка, выполненная по сенсорной технологии Saturn™.

3 - Чувствительные разделительные мембраны платформы Coplanar™. Мембраны могут быть выполнены из различных материалов, в т.ч. сплавов для работы в агрессивных средах.

4 - Штепсельный разъем. Выходные сигналы: 4-20 мА с HART-протоколом, цифровые с протоколом Foundation fieldbus или с протоколом Profibus. Функциональные возможности PlantWeb.

5 - Электронная плата.

СЕРИИ И МОДЕЛИ ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

Таблица 1

Серия датчика	Технологическое соединение	Модель датчика	Измеряемый параметр
3051S_C	Coplanar	3051S_CD	Разность давлений
		3051S_CG	Избыточное давление, давление-разрежение
		3051S_CA	Абсолютное давление
3051S_T	Штуцерное	3051S_TG	Избыточное давление, давление-разрежение
		3051S_TA	Абсолютное давление
3051S_L	Фланцевое (с возможностью промывки, с удлинителем)	3051S_LD	Разность давлений
		3051S_LG	Избыточное давление, давление-разрежение
		3051S_LA	Абсолютное давление

ВЫБОР ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ



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

- Основная приведенная погрешность: $\pm 0,025\%$ (вариант Ultra), $\pm 0,055\%$ (вариант Classic)
- Основная относительная погрешность: $\pm 0,04\%$ (вариант Ultra for Flow)
- Верхний предел измерений давления (ВПИ) - от 0,025 кПа до 27,6 МПа.
- Перенастройка диапазона: 200:1 (вариант Ultra, Ultra for Flow), 100:1 (вариант Classic)
- Исполнение разделительных мембран из нержавеющей стали 316L, сплавов Hastelloy® и Monel®, тантала, позолоченного Monel®, позолоченной нержавеющей стали 316L
- Конструкция Coplanar™ позволяет присоединять интегральные вентильные блоки, выносные мембраны (разделители), диафрагму

Серия 3051S_T (штуцерное исполнение) - для измерения избыточного, абсолютного давлений, давления-разрежения

- Основная приведенная погрешность: $\pm 0,025\%$ (вариант Ultra), $\pm 0,055\%$ (вариант Classic)
- ВПИ - от 2,07 кПа до 68,95 МПа
- Перенастройка диапазона измерений: 200:1 (вариант Ultra), 100:1 (вариант Classic)
- Исполнение разделительных мембран из нержавеющей стали 316L, Hastelloy®
- Датчики давления штуцерного исполнения (с различными типами и размерами присоединительных резьб)

Серия 3051S_L - для измерения разности, избыточного, абсолютного давлений (уровня) в открытых, закрытых резервуарах:

- Основная приведенная погрешность: $\pm 0,065\%$
- ВПИ - от 0,124 кПа до 27,6 МПа
- Перенастройка диапазона измерений: 100:1
- Цельносварная заполненная жидкостью конструкция обеспечивает лучшую в классе надежность
- 2", 4" и 6" выносные открытые мембраны
- Различные типы заполняющих жидкостей и материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой

**ВАРИАНТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ.
ВЫНОСНОЙ МОНТАЖ ДИСПЛЕЯ И ИНТЕРФЕЙСНОГО БЛОКА**



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



2. Традиционный фланец.



3. Интегральные клапанные блоки.



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



5. Выносной монтаж дисплея и интерфейсного блока.



6. Законченное решение для измерения расхода по методу переменного перепада давления.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

• Верхние пределы измерений в зависимости от диапазона и измеряемого параметра

Таблица 2

Модель	Код диапазона	Верхние пределы измерений				Давление перегрузки, МПа
		Минимальный Pmin, кПа		Максимальный Pmax		
		Ultra	Classic	кПа	МПа	
3051S_CD	0A	0,025	0,025	0,75 ¹⁾	-	5,1
	1A	0,125	0,125	6,23 ¹⁾	-	13,6
	2A	0,311	0,623	62,3 ¹⁾	-	25 ³⁾
	3A	1,25	2,50	250 ¹⁾	-	
	4A	10,35	20,68	-	2,07 ¹⁾	
	5A	69	138	-	13,6 ¹⁾	
3051S_CG	1A	0,125	0,125	6,22 ¹⁾	-	5,1
	2A	0,311	0,623	62,3 ¹⁾	-	13,6
	3A	1,25	2,50	250 ²⁾	-	25 ³⁾
	4A	10,35	20,68	-	2,07 ²⁾	
	5A	69	138	-	13,6 ²⁾	
3051S_LG	1A	0,125	0,125	6,22 ¹⁾	-	4)
	2A	0,311	0,623	62,3 ¹⁾	-	
	3A	1,25	2,50	250 ²⁾	-	
	4A	10,35	20,68	-	2,07 ²⁾	
	5A	69	138	-	13,6 ²⁾	
3051S_LD	1A	0,125	0,125	6,23 ¹⁾	-	4)
	2A	0,311	0,623	62,3 ¹⁾	-	
	3A	1,25	2,50	250 ²⁾	-	
	4A	10,35	20,68	-	2,07 ¹⁾	
	5A	69	138	-	13,6 ¹⁾	
3051S_CA ⁵⁾ 3051S_LA	0A	1,15	1,15	34	-	0,4
	1A	2,07	2,07	207	-	0,5
	2A	5,17	10,34	-	1,034	10
	3A	27,5	55	-	5,5	11
	4A	138	276	-	27,6	100
3051S_TA	1A	2,07	2,07	207	-	0,5
	2A	5,17	10,34	1034	-	10
	3A	27,5	55	-	5,5	11
	4A	138	276	-	27,6	41
	5A	6890	13600	-	68,9	100
3051S_TG**	1A	2,07	2,07	207	-	0,5
	2A	5,17	10,34	1034	-	10
	3A	27,5	55	-	5,5	11
	4A	138	276	-	27,6	41
	5A	6890	13600	-	68,9	100

¹⁾ Перенастройка в пределах от минус Pmax до плюс Pmax.

²⁾ Перенастройка в пределах от минус 98 кПа до плюс Pmax.

³⁾ Для кода опции P9 давление перегрузки составляет 31 МПа, для кода опции P0 давление перегрузки составляет 42 МПа.

⁴⁾ В зависимости от номинального давления фланца.

⁵⁾ Отсутствует диапазон 0A.

• Долговременная стабильность

Таблица 3

3051S	Исполнение Ultra, Ultra for flow	Исполнение Classic
CD - диапазоны 2A-5A CG - диапазоны 2A-5A T - диапазоны 1A-5A CA - диапазоны 1A-4A	Нестабильность характеристик $\pm 0,2\%$ от P_{\max} за 10 лет при изменении температуры на 28°C , изменении рабочего избыточного давления в трубопроводе на 6,9 МПа (только CD)	Нестабильность характеристик $\pm 0,125\%$ от P_{\max} за 5 лет при изменении температуры на 28°C , изменении рабочего избыточного давления в трубопроводе на 6,89 МПа (только CD)

• Пределы допускаемой основной приведенной погрешности 3051S (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость), выраженные в % от диапазона изменения выходного сигнала, приведены в табл.4.

Таблица 4

Модель	Код диапазона	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , %			Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ , %
		Диапазон перенастройки	Исполнение Ultra	Исполнение Classic	Исполнение Ultra for Flow
3051S_CD 3051S_CG	0A	от P_{\max} до $P_{\max}/2$	$\pm 0,045$	$\pm 0,05$	Для диапазонов 2A, 3A: от P_{\max} до $P_{\max}/8$ $\pm 0,04$ от $P_{\max}/8$ и более $\pm (0,04+0,0023P_{\max}/P_v)$
		от $P_{\max}/2$ и более	$\pm 0,09$	$\pm 0,1$	
	1A	от P_{\max} до $P_{\max}/15$	$\pm 0,09$	$\pm 0,10$	
		от $P_{\max}/15$ и более	$\pm (0,015+0,005P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,025+0,005P_{\max}/P_v)$	
	2A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,025$	$\pm 0,055$	
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,005+0,0035P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,015+0,005P_{\max}/P_v)$	
5A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,05$	$\pm 0,065$		
	от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,005+0,0045P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,015+0,005P_{\max}/P_v)$		
3051S_CA	0A	от P_{\max} до $P_{\max}/5$	$\pm 0,075$	$\pm 0,075$	
		от $P_{\max}/5$ и более	$\pm (0,025+0,01P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,025+0,01P_{\max}/P_v)$	
	1A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,025$	$\pm 0,075$	
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,004P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,0065P_{\max}/P_v)$	
3051S_T	1A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,025$	$\pm 0,055$	
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,004P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,0065P_{\max}/P_v)$	
	5A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,04$	$\pm 0,065$	
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,004P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,0065P_{\max}/P_v)$	
3051S_L	1A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm 0,065$	$\pm 0,065$	
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,015+0,005P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,015+0,005P_{\max}/P_v)$	

P_{\max} - максимальный верхний предел измерений;

P_{\min} - минимальное верхний предел измерений.

P_v - верхний предел измерений, на который настроен датчик.

• Влияние изменения температуры окружающей среды

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 28°C в рабочем диапазоне температур, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений, приведенных в табл.5.

Таблица 5

Модель	Код диапазона	Дополнительная температурная погрешность, %			
		Диапазон перенастройки	Исполнение Ultra	Исполнение Classic	Исполнение Ultra for Flow
3051S_CD 3051S_CG	2A-5A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm (0,025\%+0,009P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,0625\%+0,0125P_{\max}/P_v)$	Для диапазонов 2A, 3A: от P_{\max} до $P_{\max}/8$ $\pm 0,13$ от $P_{\max}/8$ и более $\pm (0,13+0,0187P_{\max}/P_v)$
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,08\%+0,018P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,0125\%+0,025P_{\max}/P_v)$	
	0A	от P_{\max} до $P_{\max}/30$	$\pm (0,05\%+0,25P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,05\%+0,25P_{\max}/P_v)$	
	1A	от P_{\max} до $P_{\max}/50$	$\pm (0,25\%+0,1P_{\max}/P_v)$	$\pm (0,25\%+0,1P_{\max}/P_v)$	
3051S_CA	2A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm (0,025\%+0,009P_{\max}/P_v)$		
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,08\%+0,018P_{\max}/P_v)$		
		от P_{\max} до $P_{\max}/5$		$\pm (0,0625\%+0,0125P_{\max}/P_v)$	
		от $P_{\max}/5$ и более		$\pm (0,125\%+0,025P_{\max}/P_v)$	
	0A	от P_{\max} до $P_{\max}/30$	$\pm (0,25\%+0,1P_{\max}/P_v)$		
	1A	от P_{\max} до $P_{\max}/5$	$\pm (0,0625\%+0,0125P_{\max}/P_v)$		
3051S_T	2A-4A	от P_{\max} до $P_{\max}/5$		$\pm (0,0625\%+0,0125P_{\max}/P_v)$	
		от $P_{\max}/5$ и более		$\pm (0,125\%+0,025P_{\max}/P_v)$	
		от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm (0,025\%+0,009P_{\max}/P_v)$		
		от $P_{\max}/10$ и более	$\pm (0,08\%+0,018P_{\max}/P_v)$		
	5A	от P_{\max} до $P_{\max}/10$	$\pm (0,075\%+0,05P_{\max}/P_v)$		
	1A	от P_{\max} до $P_{\max}/5$	$\pm (0,0625\%+0,0125P_{\max}/P_v)$		
		от $P_{\max}/5$ и более	$\pm (0,125\%+0,025P_{\max}/P_v)$		

● **Влияние статического давления** (только для датчиков разности давлений).

Дополнительная погрешность, вызванная изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля на 1 МПа рабочего избыточного давления, приведена в табл.б.

Таблица 6

Модель датчика	Исполнение	Код диапазона	Дополнительная погрешность от изменения рабочего избыточного давления, %/1 МПа
3051S_CD	Ultra, Classic, Ultra for Flow	0A	±0,181
		1A	±0,0362
	Ultra, Ultra for Flow	2A, 3A	±0,00362
	Classic	2A, 3A	±0,00724
	Ultra, Classic, Ultra for Flow	4A, 5A	±0,08

● **Влияние воздействия вибрации** (устойчивость к механическим воздействиям)

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации и выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает ±0,1%Pmax при вибрации с частотой 10-60 Гц и амплитудой вибросмещения 0,21 мм (0,15 мм - для кодов типа корпуса 1J, 1K, 1L, 2L) и частотой 600-2000 Гц и амплитудой виброускорения 2g (от 60 до 500 Гц - для кодов типа корпуса 1J, 1K, 1L, 2L).

● **Влияние изменения напряжения питания**

Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания не превышает ±0,005% от Pв на 1 В.

ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА

● **Выходной сигнал 4-20 мА с цифровым сигналом HART**

(код выходного сигнала A)

Напряжение источника питания 10,5-42,4 В постоянного тока. Пределы допускаемого нагрузочного сопротивления зависят от установленного напряжения питания датчиков и не выходят за границы рабочей зоны, приведенной на рис. 1. Для передачи данных по протоколу HART Rmin=250 Ом, Umin=16 В.

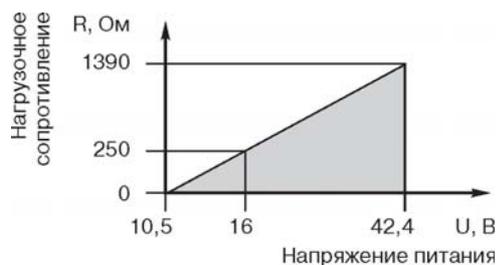


Рис. 1.

● **Выходной сигнал Foundation Fieldbus** (код выходного сигнала F)

Напряжение источника питания 9-32 В постоянного тока.

● **Сигнализация неисправности**

для сигнала 4-20 мА/HART (код выходного сигнала A)

Если при самодиагностике будет обнаружена неисправность датчика, то для предупреждения пользователя аналоговый сигнал будет установлен вне рабочей шкалы. Уровень выходного сигнала будет установлен по стандарту Rosemount, NAMUR, или по выбору пользователя.

Уровень (высокий или низкий), на который устанавливается выходной сигнал при неисправности, выбирается программно или аппаратно установкой перемычки в данное положение (опция D1).

Конфигурация сигнализации неисправности

Таблица 7

	Сигнал тревоги высокого уровня	Сигнал тревоги низкого уровня
Rosemount	≥21,75	≤3,75
Соответствие стандарту NAMUR*	≥22,5	≤3,6
Пользовательские уровни сигнализации	20,2-23	3,6-3,8

* Уровни аналогового выходного сигнала соответствуют рекомендациям стандарта NAMUR NE 43, код опций C4 и C5.

Сигнал тревоги низкого уровня должен быть на 0,1 мА ниже, чем нижний уровень насыщения выходного сигнала, а сигнал тревоги высокого уровня должен быть на 0,1 мА выше, чем верхний уровень насыщения выходного сигнала.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Температура окружающей среды

- от -51 до 85°C
- от -20 до 80°C (с ЖК-индикатором)
- от -20 до 85°C (с опцией P0)

● Температура хранения

- от -46 до 110°C
- от -40 до 85°C (с ЖК-индикатором)

● Температура технологического процесса при атмосферном давлении и выше (см.табл.8)

Таблица 8

Модель 3051S с фланцем Corplanar	
Сенсор с силиконовым заполнением ¹⁾	
С фланцем Corplanar	от -40 до 121°C ²⁾
С традиционным фланцем	от -40 до 149°C ²⁾
С фланцем уровня	от -40 до 149°C ²⁾
Со встроенным вентильным блоком модели 305	от -40 до 149°C ²⁾
Сенсор с инертным заполнением ¹⁾	от -18 до 85°C ^{3), 4)}
Модель 3051S_T, резьбовое соединение	
Сенсор с силиконовым заполнением ¹⁾	
Сенсор с инертным заполнением ¹⁾	от -30 до 121°C ²⁾
Модель 3051S_L (температурные пределы со стороны низкого давления)	
Сенсор с силиконовым заполнением ¹⁾	
Сенсор с инертным заполнением ¹⁾	от -18 до 85°C ²⁾
Модель 3051S_L (температурные пределы со стороны высокого давления)	
Syltherm® XLT	от -75 до 149°C
D.C.® Silicone 704	от 0 до 260°C
D.C.® Silicone 200	от -45 до 205°C
Inert	от -45 до 160°C
Водный раствор глицерина	от -18 до 93°C
Neobee M-20	от -18 до 225°C
Водный раствор пропиленгликоля	от -18 до 93°C

¹⁾ При температуре процесса выше 85°C пределы для температуры окружающей среды снижаются в 1,5 раза.

²⁾ Предельная температура 104°C при измерении вакуумметрического давления 54°C для давлений ниже 3,5 кПа.

³⁾ Предельная температура 71°C при измерении вакуумметрического давления.

⁴⁾ Не используйте для модели 3051S_CA.

Примечание: предельная температура 315°C для случая монтажа датчика с применением выносных мембран модели 1199 и до 260°C при прямом монтаже датчика с мембраной на удлинителе.

● Устойчивость к воздействию относительной влажности

Датчики выдерживают воздействие относительной влажности до 100% при температуре 35 °C без конденсации влаги

● Степень защиты от воздействия пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 9

Общее время отклика	4-20 мА (протокол HART)	Протокол Fieldbus*
Модель 3051S_C диапазоны 2А-5А диапазон 1А диапазон 0А	100 мс	152 мс
	255 мс	307 мс
	700 мс	752 мс
Модель 3051S_T	100 мс	152 мс

* Указано время формирования сигнала fieldbus, время макроцикла сегмента не включено.

● **Время готовности датчика**, измеряемое как время от включения питания до установления выходного сигнала, не более 2 с

● **Выбор времени демпфирования**

Постоянная времени отклика аналогового выхода на ступенчатое изменение входного сигнала задается пользователем от 0 до 60 с.

Постоянная времени программного демпфирования добавляется к постоянной времени сенсорного модуля.

● **Защита от переходных процессов**

Датчик выдерживает электрические переходные процессы, возникающие из-за статических разрядов или коммутаций. Для защиты от высокоэнергетических процессов, таких, как например, близкий разряд молнии, необходимо использовать клеммный блок защиты от переходных процессов (опция, код T1). Клеммный блок защиты от переходных процессов можно заказать вместе с датчиком или отдельно, если необходимо оснастить уже работающий датчик.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Резьба кабельного ввода 1/2-14 NPT, G 1/2, и M20x1,5 (CM20). В датчике с кодом выхода А соединения для сигнала HART постоянно подключены к клеммному блоку.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - 1 раз в 3 года.
Поверка проводится по методике МИ 1997-89.

ГАРАНТИЙНЫЙ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок Rosemount 3051S:

- в течение 12 лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя (для исполнений Ultra и Ultra for Flow);
- 1 год с момента ввода в эксплуатацию, срок хранения 6 месяцев (для исполнения Classic).

СЕРТИФИКАЦИЯ ДАТЧИКОВ СЕРИИ 3051S**СЕРТИФИКАТЫ РФ****Госстандарт**

Сертификат утверждения типа средств измерений №13768, зарегистрированный в Государственном Реестре Средств Измерений под №21116-02.

Ростехнадзор

Разрешение №PPC 04 - 7544

Главгосэнергонадзор

Свидетельство №2000.C368

Классификация искробезопасности

0 Exia II CT5 (Токр = от -60 до 40°C)

0 Exia II CT4 (Токр = от -60 до 70°C)

Классификация взрывозащиты

0 Exd II CT6 (Токр = от -50 до 65°C)

0 Exd II CT5 (Токр = от -50 до 80°C)

ЕВРОПЕЙСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ

- I1** Категория ATEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение
№ сертификата: BAS 01ATEX1303X II 1GD
EEx ia IIC T5 (-60° ≤ Токр ≤ +40°C)
EEx ia IIC T4 (-60° ≤ Токр ≤ +70°C)
EEx ia IIC T4 (-60° ≤ Токр ≤ +40°C)

Входные параметры:

Таблица 11

Питание/контур	Группы
Uвх=30 В пост.тока	HART, Foundation Fieldbus, Выносной дисплей
Iвх=300 мА	
Pвх=1,0 Вт	HART, Выносной дисплей
Pвх=1,3 Вт	Foundation Fieldbus
Cвх=30 нФ	SuperModule
Cвх=11,4 нФ	HART
Cвх=0 нФ	Foundation Fieldbus, Выносной дисплей
Lвх=0	HART, Foundation Fieldbus
Lвх=60 мкГн	Выносной дисплей

- E1** Категория ATEX: пожаробезопасность
№ сертификата: KEMA 00ATEX2143X II 1/2 G
EEx d IIC T6 (Токр = от -50° до +65°C)
EEx d IIC T5 (Токр = от -50° до +80°C)
Маркировка CE 1180
Vмакс = 42, В постоянного тока

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

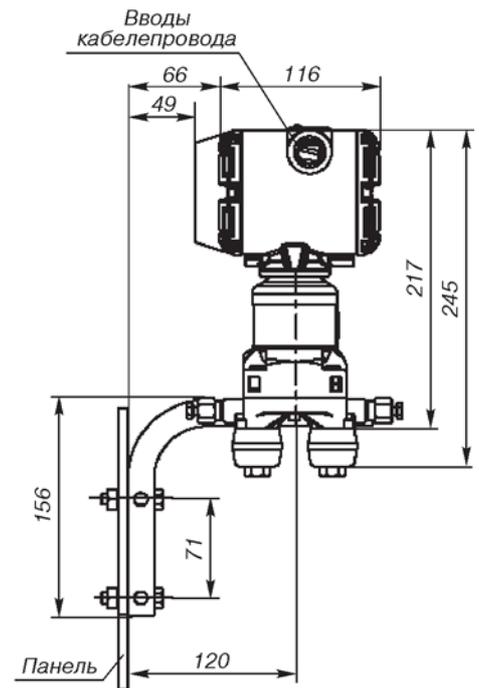
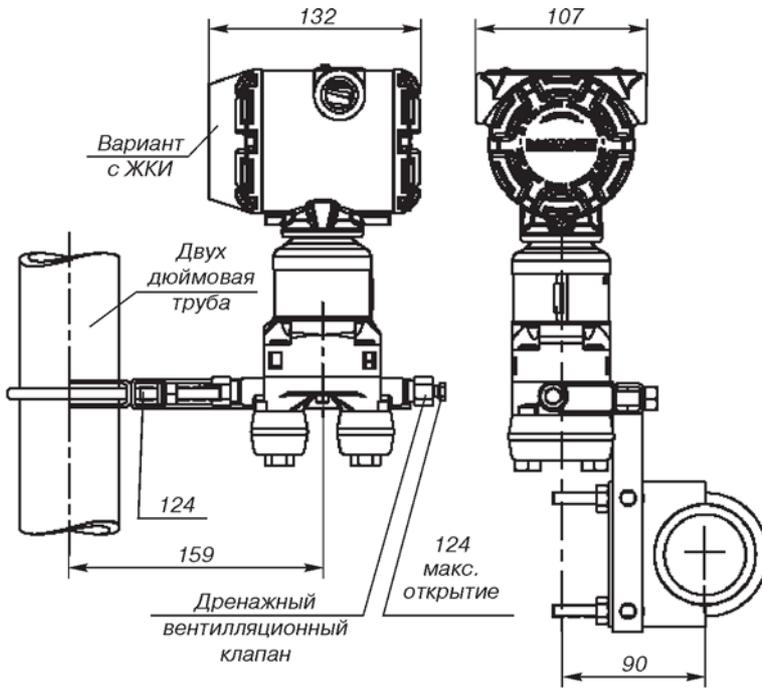


Рис.1.

Монтаж датчика 3051S_С корпус PlantWeb и фланцем Sorplanag на двухдюймовой трубе (код опции В4).

Рис.2.

Монтаж датчика 3051S_С корпус PlantWeb и фланцем Sorplanag на панели (код опции В4).

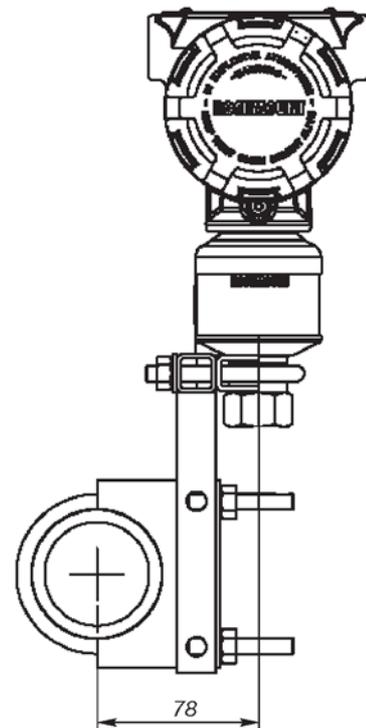
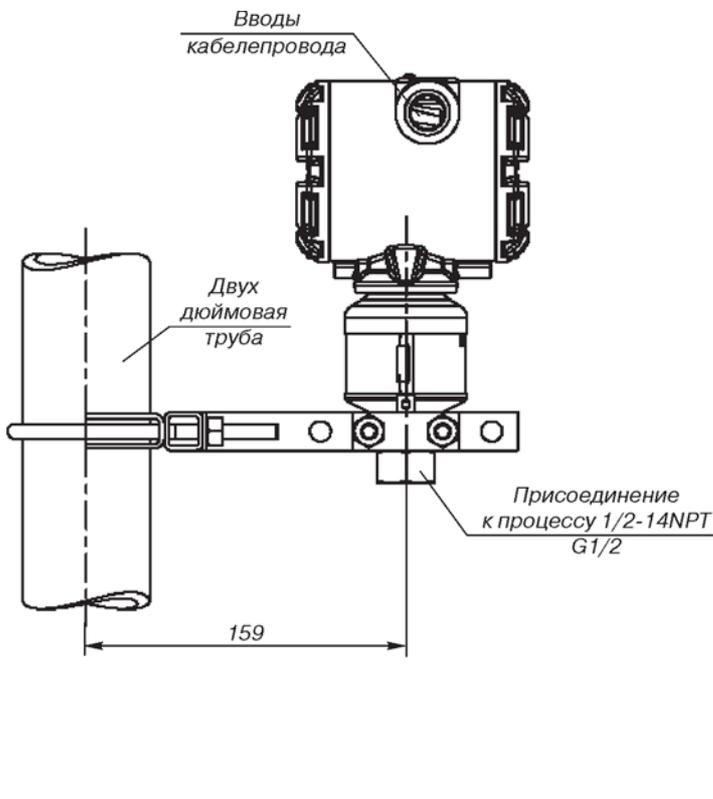


Рис.3.

Монтаж датчика 3051S_Т с помощью дополнительных кронштейнов на двухдюймовой трубе (код опции В4).

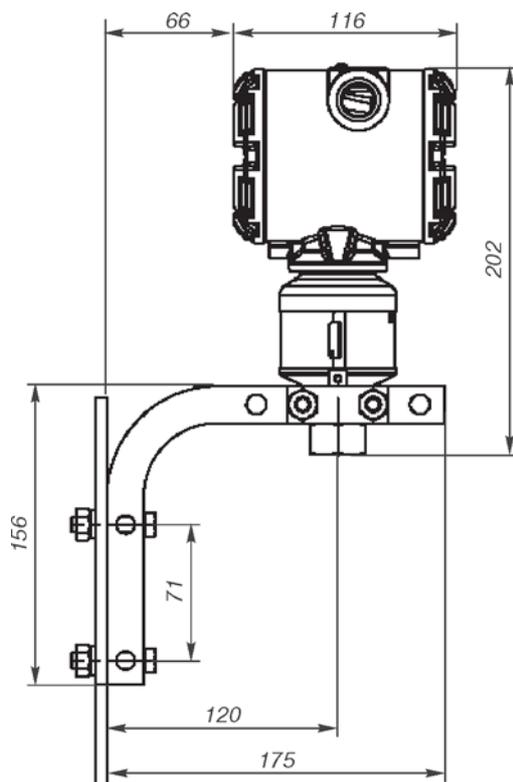


Рис.4.
Монтаж датчика 3051S_T на панели (код опции В4).

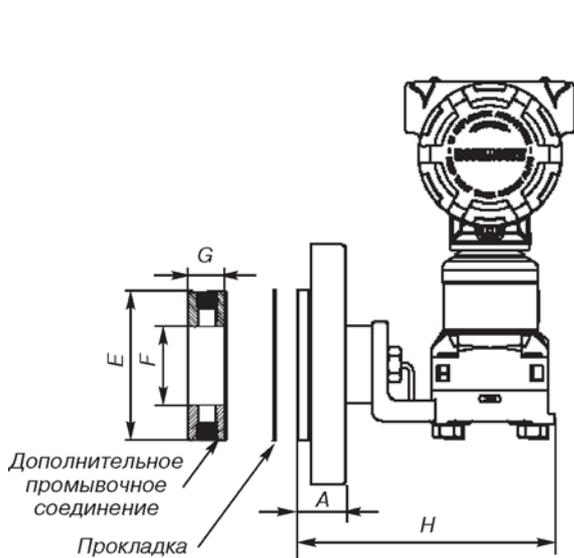


Рис.5. Конфигурация датчика 3051S_L с фланцевой разделительной мембраной и возможностью промывки
 (размеры см.на след.странице, табл.12).

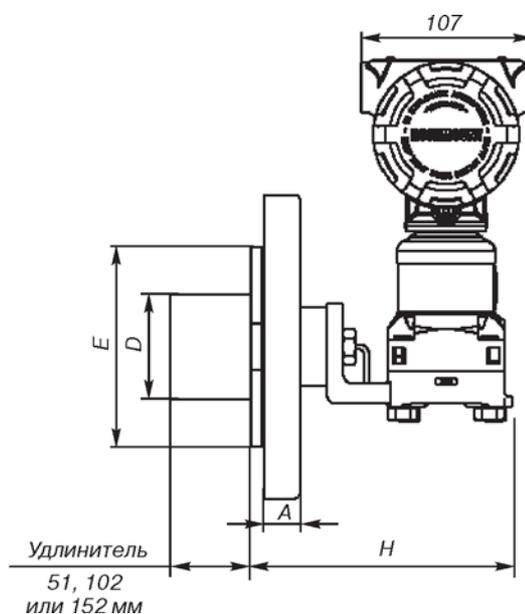


Рис.6. Конфигурация датчика 3051S_L с удлинителем
 (размеры см.на след.странице, табл.12).

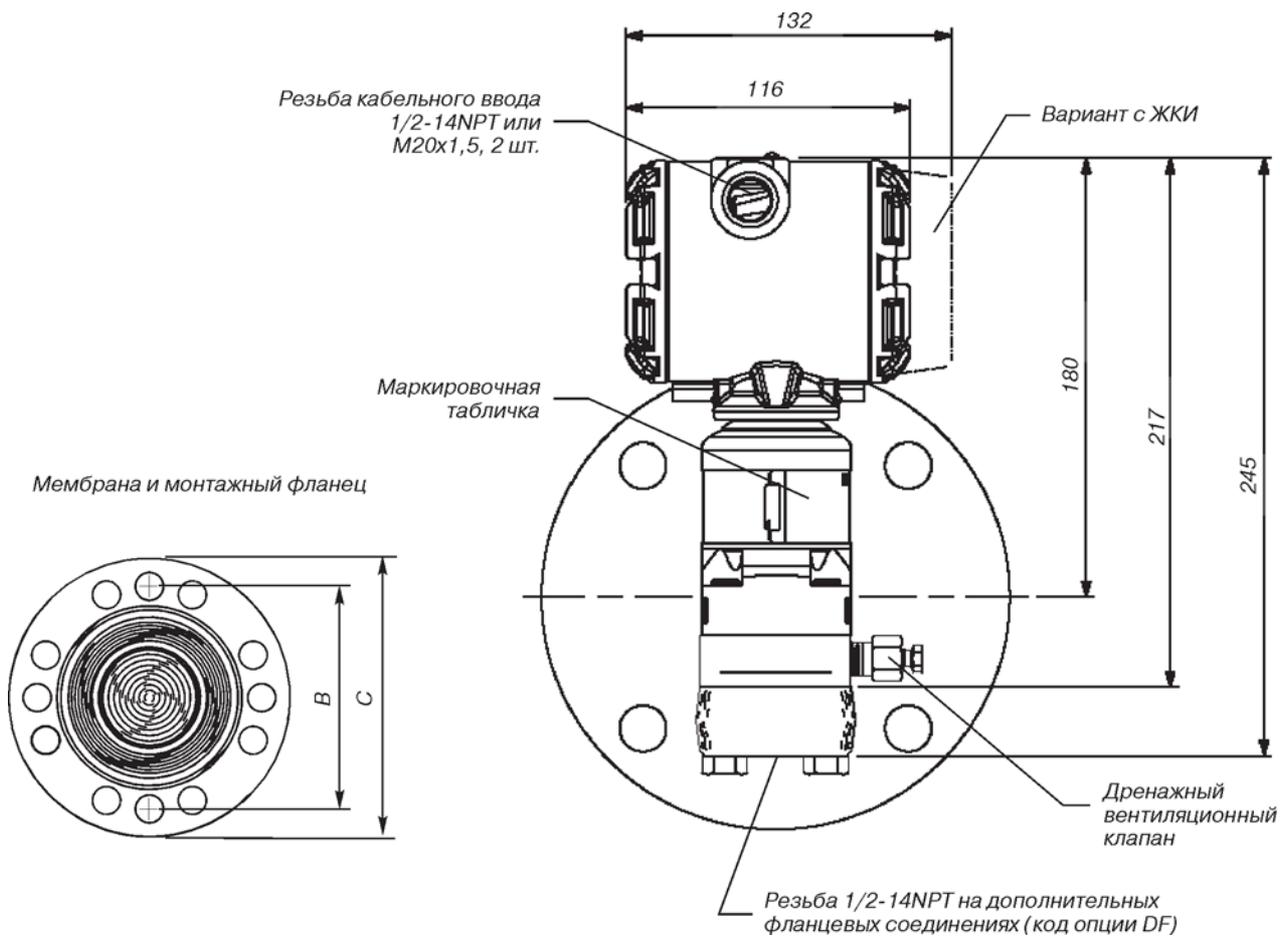


Рис.7. Датчик 3051S_L.

Размеры для рис.5-7

Таблица 12

Класс	Размер трубы	A	B	C	Кол-во болтов	Диаметр отверстия под болт	D	E	F	G		
										1/4NPT	1/2NPT	H
ANSI 150	51	18	121	152	4	19	не прим.	92	54	25	33	169
	76	22	152	191	4	19	66	127	91	25	33	169
	102	22	191	229	8	19	89	158	91	25	33	169
ANSI 300	51	21	127	165	8	19	не прим.	92	54	25	33	169
	76	27	168	210	8	22	66	127	91	25	33	169
	102	30	200	254	8	22	89	158	91	25	33	169
ANSI 600	51	25	127	165	8	19	не прим.	92	54	25	33	219
	76	32	168	210	8	22	66	127	91	25	33	219
DIN PN 10-40	DN 50	20	125	165	4	18	не прим.	102	61	25	33	169
DIN PN 25-40	DN 80	24	160	200	8	18	65	138	91	25	33	169
	DN 100	24	190	235	8	22	89	158	91	25	33	169
DIN PN 10-16	DN 100	20	180	220	8	18	89	158	91	25	33	169

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

МОДЕЛИ 3051S COPLANAR для измерения перепада давления, избыточного и абсолютного давлений

Модель			
3051S	Датчик давления		
Код	Вариант исполнения		
1	Ultra: $\pm 0,025\%$, перенастройка диапазона 200:1, 10-летняя стабильность		
2	Classic: $\pm 0,055\%$, перенастройка диапазона 100:1, 5-летняя стабильность		
3 ²⁾	Ultra for flow: $\pm 0,04\%$, перенастройка диапазона 200:1, 10-летняя стабильность		
Код	Тип фланца		
C	Coplanar		
Код	Тип датчика		
D	Разность давлений		
G	Избыточное давление		
A	Абсолютное давление		
Код	Диапазон измерения давления		
	Датчик разности давлений	Датчик избыточного давления	Датчик абсолютного давления
0A ³⁾	(-0,75 до 0,75) кПа	-	(0 до 34) кПа
1A	(-6,22 до 6,22) кПа	(-6,22 до 6,22) кПа	(0 до 210) кПа
2A	(-62,3 до 62,3) кПа	(-62,3 до 62,3) кПа	(0 до 1034) кПа
3A	(-250 до 250) кПа	(-98 до 250) кПа	(0 до 5500) кПа
4A	(-2070 до 2070) кПа	(-98 до 2070) кПа	(0 до 27600) кПа
5A	(-13790 до 13800) кПа	(-98 до 13800) кПа	-
Код	Материал разделительной мембраны		
2 ⁴⁾	Нержавеющая сталь 316L		
3 ⁴⁾	Hastelloy C276		
4	Monel 400		
5 ⁵⁾	Тантал		
6	Сплав Monel 400 с золотым покрытием (включает уплотнительные кольца из ТФЭ с графитовым наполнителем)		
7	Нержавеющая сталь 316L с золотым покрытием		
Код	Тип технологического соединения ⁶⁾	Присоединительная резьба	Исполнение по материалам
			Материал фланца Дренажн./вент. клапан
000	отсутствует		
A11	Интегральная сборка с вентильным блоком модели 305		
B11	Сборка с одной выносной мембраной модели 1199		
B12	Сборка с двумя выносными мембранами модели 1199		
C11	Сборка с первичным элементом модели 405		
D11	Сборка с интегральной диафрагмой 1195 и вентильным блоком 305		
EA2	Монтаж на первичном элементе Annubar с фланцем Coplanar		Нерж. сталь 316 Нерж. сталь 316
EA3	Монтаж на первичном элементе Annubar с фланцем Coplanar		Hastelloy C-276 Hastelloy C-276
EA5	Монтаж на первичном элементе Annubar с фланцем Coplanar		Нерж. сталь 316 Hastelloy C-276
E11	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Углерод. сталь Нерж. сталь 316
E12	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. сталь 316 Нерж. сталь 316
E13 ⁴⁾	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Hastelloy C-276 Hastelloy C-276
E14	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Monel 400 Monel 400
E15 ⁴⁾	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. Сталь 316 Hastelloy C-276
E16 ⁴⁾	фланец Coplanar	1/4-18NPT (K1/4")	Углерод. сталь Hastelloy C-276
F12	Традиционный фланец	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. сталь 316 Нерж. сталь 316
F13 ⁴⁾	Традиционный фланец	1/4-18NPT (K1/4")	Hastelloy C-276 Hastelloy C-276
F14	Традиционный фланец	1/4-18NPT (K1/4")	Monel 400 Monel 400
F15 ⁴⁾	Традиционный фланец	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. сталь 316 Hastelloy C-276
F32	Традиционный фланец с нижним вентиляционным отверстием	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. сталь 316 Нерж. сталь 316
F52	Традиционный фланец, стандарта DIN (болты 7/6")	1/4-18NPT (K1/4")	Нерж. сталь 316 Нерж. сталь 316

Код	Тип технологического соединения	Присоединительная резьба	Исполнение по материалам	
			Материал фланца	Дренажн./вент. клапан
F62	Традиционный фланец, стандарта DIN (болты M10)	1/4-18NPT	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316
F72	Традиционный фланец, стандарта DIN (болты M12)	1/4-18NPT	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316
G11	Фланец с верт. установкой	2" (50 мм) ANSI 150	Нерж. сталь 316	
G12	Фланец с верт. установкой	2" (50 мм) ANSI 300	Нерж. сталь 316	
G14 ⁴⁾	Фланец изм. уровня с верт. устан.	2" (50 мм) ANSI 150	Hastelloy C-276	
G15 ⁴⁾	Фланец изм. уровня с верт. устан.	2" (50 мм) ANSI 300	Hastelloy C-276	
G21	Фланец изм. уровня с верт. устан.	3" (50 мм) ANSI 150	Нерж. сталь 316	
G22	Фланец изм. уровня с верт. устан.	3" (50 мм) ANSI 300	Нерж. сталь 316	
G24	Фланец изм. уровня с верт. устан.	3" (50 мм) ANSI 150	Hastelloy C-276	
G25	Фланец изм. уровня с верт. устан.	3" (50 мм) ANSI 300	Hastelloy C-276	
G31	Фланец изм. уровня с верт. устан.	DIN-DN 50 PN 40	Нерж. сталь 316	
G41	Фланец изм. уровня с верт. устан.	DIN-DN 80 PN 40	Нерж. сталь 316	
Код	Выходной сигнал			
A	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART			
F	Сигнал Foundation Fieldbus: блок аналогового входа, мастер канала связи, блок селектора входа (требуется корпус Plant Web)			
Код	Тип корпуса	Материал корпуса	Резьба кабельного ввода	
00	Без корпуса (только блок Super Module)			
01 ⁶⁾	Сборка с 753R Web индикатором	-	-	
1A	Plant Web	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")	
1B	Plant Web	Алюминий	M20x1,5	
1C	Plant Web	Алюминий	G1/2	
1J	Plant Web	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")	
1K	Plant Web	Нерж. сталь 316L	M20x1,5	
1L	Plant Web	Нерж. сталь 316L	G1/2	
2A	Соединительная коробка	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")	
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20x1,5	
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G1/2	
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")	
2E	Соединительная коробка с выходом для выносного ЖКИ	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")	
2F	Соединительная коробка с выходом для выносного ЖКИ	Алюминий	M20x1,5	
2G	Соединительная коробка с выходом для выносного ЖКИ	Алюминий	G1/2	
2M	Соединительная коробка с выходом для выносного ЖКИ	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")	
7J ⁶⁾	Малогобаритный, быстросъемный соединитель с 4-х штырьковым разъемом	Нерж. сталь 316L SST	1/2-14NPT (K1/2")	

Код	ОПЦИИ
	Функциональные возможности Plant Web
A01	Блок регуляторного управления: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала и т.д. (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)
Код	Диагностические функции Plant Web
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)
DA1	Блок HART диагностики (требуется корпус Plant Web и код выходного сигнала A)
Код	Монтажные кронштейны ⁷⁾
B4	Кронштейн для фланца, полностью из нержавеющей стали, монтаж на 2-дюйм. трубе и на панели
B1	Кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на 2-дюйм. трубе
B2	Кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на панели
B3	Плоский кронштейн для традиционного фланца, углерод. сталь, монтаж на 2-дюйм. трубе
B7	Кронштейн для традиционного фланца (B1 с болтами из нержавеющей стали)
B8	Кронштейн для традиционного фланца (B2 с болтами из нержавеющей стали)
B9	Кронштейн для традиционного фланца (B3 с болтами 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 ^{8), 9)}	Программное конфигурирование по выбору пользователя (необходимо заполнить лист конфигурационных данных)
C3	Калибровка избыточного давления
C6 ^{8), 9)}	Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя: сигнализация высокого уровня Примечание: Требуется код C1
C7 ^{8), 9)}	Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя, сигнализация низкого уровня Примечание: Требуется код C1
C8 ^{8), 9)}	Сигнал тревоги выдается низким уровнем (сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту Rosemount)
Код	Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)
D1 ⁸⁾	Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным) Примечание: опция не применяется для кодов корпуса 2E, 2F, 2M, 00, 01 и 7J
D2 ⁷⁾	Переходник соединения с процессом 1/2-14NPT
D4	Внешний болт заземления корпуса
D5 ⁷⁾	Заглушки для дренажного/вентиляционного клапана
D7 ⁷⁾	Фланец Sorplanar без дренажных/вентиляционных отверстий
D8 ⁷⁾	Керамический дренажный/вентиляционный клапан
Код	Исполнение по взрывозащите
E1	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6(CT5)X
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5(CT4)X
Код	Альтернативные материалы конструкции
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора (только для датчика 3015S-CD, 3051S-CG). (Силикон)
L2	Уплотнительное кольцо из ТФЭ с графитовым наполнением
L4 ⁷⁾	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316
L5 ⁷⁾	Болты ANSI/ASTM-A-193-B7M
L6 ⁷⁾	Болты из Monel

Код	Индикатор ^{10), 11)}
M5 ⁹⁾	ЖК-индикатор Plant Web (требуется корпус Plant Web)
M7 ^{8), 10)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, без кабеля (корпус требуется Plant Web, кронштейн из нержавеющей стали, 4-20 mA/HART)
M8 ^{8), 9), 10)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 15 метров кабеля (требуется корпус Plant Web, кронштейн из нерж.стали, 4-20 mA/HART)
M9 ^{8), 10)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 31 метр кабеля (корпус Plant Web, кронштейн из нерж.стали, 4-20 mA/HART)
Код	Специальные процедуры
P1	Гидростатические испытания
P2 ⁷⁾	Очистка датчика для специального применения
P3 ⁷⁾	Очистка до остаточного содержания хлора и фтора
P9	Статическое давление до 31 МПа (только модель 3051S_CD)
P0 ¹²⁾	Статическое давление до 42 МПа (только модель 3051S_CD)
Код	Специальные сертификаты
Q4	Лист данных калибровки
QG	Лист данных калибровки на русском языке
QP	Сертификат калибровки и уплотнения
Код	Клеммные блоки
T1	Блок защиты от переходных процессов (не применяется с кодом типа корпуса 00, 01, 7J)
T2 ⁸⁾	Клеммный блок с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
T3 ⁸⁾	Блок защиты от переходных процессов с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
Код	Электрический разъем (не применяется с кодом типа корпуса 00, 01, 7J)
GE	4-контактная вилка соединителя M12 (eurofast)
GM	4-контактная вилка соединителя, размер Мини (minifast)

Пример записи при заказе: **3051S1CD 2A 2 E12 A 1A B4**

²⁾ Не применяется с кодом диапазона 0A, 1A, 4A, 5A.

³⁾ Применяется только с традиционным фланцем, материалом мембраны из нержавеющей стали 316L и опцией L4.

⁴⁾ Материал соответствует рекомендациям документа MR 0175/ISO 15156 по коррозионной стойкости.

⁵⁾ Мембраны из тантала используются только с кодом для диапазона 02A, 5A, датчиков 3051S-CD, 3015S-CG.

⁶⁾ Не применяется с кодом выходного сигнала A.

⁷⁾ Не применяется в интегральной сборке с вентильным блоком модели 305 (код A11).

⁸⁾ Не применяется с кодом выходного сигнала F.

⁹⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 01.

¹⁰⁾ Не применяется с опцией код DA.

¹¹⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 00 и 7J.

¹²⁾ Требуется материал мембраны нерж.сталь 316L или Hastelloy C-276, интегральная сборка с вентильным блоком модели 305 или соединение с традиционным фланцем, соответствующему стандарту DIN, и опция болтов L8. Ограничение по диапазону давления (перепад давления), диапазоны 2A-5A.

МОДЕЛЬ 3051S, РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ С ПРОЦЕССОМ

Модель	3051S Датчик давления		
Код	Вариант исполнения		
1	Ultra: $\pm 0,025\%$, перенастройка диапазона 200:1, 10-летняя стабильность		
2	Classic: $\pm 0,055\%$, перенастройка диапазона 100:1, 5-летняя стабильность		
Код	Технологическое соединение		
T	Резьбовое		
Код	Тип датчика		
G	Избыточное давление		
A	Абсолютное давление		
Код	Диапазон давления		
	Датчик избыточного давления	Датчик абсолютного давления	
1A	от -98 до 210 кПа	от 0 до 210 кПа	
2A	от -98 до 1030 кПа	от 0 до 1030 кПа	
3A	от -98 до 5500 кПа	от 0 до 5500 кПа	
4A	от -98 до 27600 кПа	от 0 до 27600 кПа	
5A	от -98 до 68900 кПа	от 0 до 68900 кПа	
Код	Материал разделительной мембраны		
2 ³⁾	Нержавеющая сталь 316L		
3 ³⁾	Hastelloy C-276		
Код	Тип соединения к технологическому процессу		
A11	Монтаж на интегральном вентильном блоке модели 306		
B11	Сборка с одной выносной мембраной модели 1199		
E11	1/2-14NPT (K1/2") с внутренней резьбой		
F11	Фланец (коды диапазонов 1A-4A)		
G11	G1/2 с внешней резьбой (коды диапазонов 1-4)		
H11	Конусный и резьбовой (код диапазона 5A)		
Код	Выходной сигнал		
A	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		
F	Сигнал Foundation Fieldbus: блок аналогового выхода, Мастер каналов, блок селектора входа; (требуется корпус Plant Web)		
Код	Тип корпуса	Материал корпуса ⁴⁾	Резьба кабельного ввода
00	Без корпуса (только блок Super Module)		
01 ⁵⁾	Сборка с 753R Web индикатором	-	-
1A	Plant Web	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
1B	Plant Web	Алюминий	M20x1,5
1C	Plant Web	Алюминий	G1/2
1J	Plant Web	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
1K	Plant Web	Нерж. сталь 316L	M20x1,5
1L	Plant Web	Нерж. сталь 316L	G1/2
2A	Соединительная коробка	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20x1,5
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G1/2
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	M20x1,5
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	Алюминий	G1/2
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного интерф. блока	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
7J ⁵⁾	Малогабаритный, быстросъемный соединитель с 4-х штырьковым разъемом	Нерж. сталь 316L SST	-

Код	ОПЦИИ
A01	Блок регуляторного управления: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала, и т.д. (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)
Код	Диагностические функции Plant Web
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)
DA1	Блок HART диагностики (требуется корпус Plant Web и код выходного сигнала A HART)
Код	Монтажные кронштейны
B4	Кронштейн для фланца Sorlapag, полностью из нержавеющей стали, монтаж на 2-дюйм. трубе и на панели
Код	Специальная конфигурация (программное обеспечение)
C1 ^{5), 6)}	Программное конфигурирование по выбору пользователя (необходимо заполнить лист конфигурационных данных)
C6 ^{5), 6)}	Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя: сигнализация высоким уровнем Примечание: Требуется код C1
C7 ^{5), 6)}	Пользовательские тревожный сигнал и уровни насыщения: сигнализация низкого давления Примечание: Требуется код C1
C8 ^{5), 6)}	Сигнал тревоги выдается низким уровнем (сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту Rosemount)
Код	Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)
D1 ⁵⁾	Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным) Примечание: опция не применяется для кодов корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 00, 01 и 7J
D4	Внешний болт заземления корпуса
Код	Исполнение по взрывозащите
E1	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6(CT5)
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5(CT4)
Код	Альтернативные материалы конструкции
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора Примечание: стандартным наполнителем является силикон
Код	Индикатор⁷⁾
M5 ⁶⁾	ЖК-индикатор Plant Web (требуется корпус Plant Web)
M7 ^{5), 8)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, без кабеля (требуется корпус Plant Web, кронштейн из нержавеющей стали, 4-20 мА/HART)
M8 ^{5), 6), 8)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 15 метров кабеля (требуется корпус Plant Web, кронштейн из нерж. стали, 4-20 мА/HART)
M9 ^{5), 6), 8)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 31 метр кабеля (требуется корпус Plant Web, кронштейн из нерж. стали, 4-20 мА/HART)
Код	Специальные процедуры
P1	Гидростатические испытания
P2 ⁹⁾	Очистка датчика для специального применения
P3 ⁹⁾	Очистка до остаточного содержания хлора и фтора
Код	Специальные сертификаты
Q4	Лист данных калибровки
QG	Лист данных калибровки на русском языке
QP	Сертификат калибровки и уплотнения
Код	Клеммные блоки
T1	Блок защиты от переходных процессов (не применяется с кодом типа корпуса 00, 01, 7J)
T2 ⁵⁾	Клеммный блок с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
T3 ⁵⁾	Блок защиты от переходных процессов с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
Код	Электрический разъем (не применяется с кодом типа корпуса 00, 01, 7J)
GE	4-контактная вилка соединителя M12 (eurofast)
GM	4-контактная вилка соединителя, размер Мини (minifast)

Пример записи при заказе:

3051S1TG 2A 2 E11 A 1A B4

²⁾ Не применяется с кодом диапазона 0A, 1A, 4A, 5A.

³⁾ Применяется только с традиционным фланцем, материалом мембраны из нержавеющей стали 316L и опцией L4.

⁴⁾ Материал соответствует рекомендациям документа MR0175/ISO 15156 по коррозионной стойкости.

⁵⁾ Не применяется с кодом выходного сигнала F.

⁶⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 01.

⁷⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 00, 7J.

⁸⁾ Не применяется с опцией код DA.

⁹⁾ Не применяется в интегральной сборке с вентильным блоком модели 306 (код A11).

МОДЕЛЬ 3051S для измерения уровня жидкости

Модель			
3051S	Датчик давления		
Код	Вариант исполнения		
1	Ultra: ±0,065%, перенастройка диапазона 100: 1		
2	Classic: ±0,065%, перенастройка диапазона 100: 1		
Код	Технологическое соединение		
L	Для измерения уровня		
Код	Тип датчика		
D	Перепад давлений		
G	Избыточное давление		
A	Абсолютное давление		
Код	Диапазон измерения давлений		
	Датчик перепада давления	Датчик избыточного давления	Датчик абсолютного давления
1A	от -6,22 до 6,22 кПа	от -6,22 до 6,22 кПа	от 0 до 210 кПа
2A	от -62,3 до 62,3 кПа	от -62,3 до 62,3 кПа	от 0 до 1034 кПа
3A	от -250 до 250 кПа	от -98 до 250 кПа	от 0 до 5500 кПа
4A	от -2070 до 2070 кПа	от -98 до 2100 кПа	от 0 до 27600 кПа
5A	от -13790 до 13790 кПа	от -98 до 13790 кПа	-
Код	Выходной сигнал		
A	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		
F	Сигнал Foundation Fieldbus: блок аналогового входа, мастер канала связи, блок селектора входа (требуется корпус Plant Web)		
Код	Тип корпуса	Материал корпуса	Резьба кабельного ввода
00	Без корпуса (только блок Super Module)	-	-
01 ¹⁾	Сборка с 753R Web индикатором	-	-
1A	Корпус Plant Web	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
1B	Корпус Plant Web	алюминий	M20x1,5
1C	Корпус Plant Web	алюминий	G1/2
1J	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
1K	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	M20x1,5
1L	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	G1/2
2A	Соединительная коробка	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2B	Соединительная коробка	алюминий	M20x1,5
2C	Соединительная коробка	алюминий	G1/2
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	M20x1,5
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	G1/2
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного интерф. блока	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
7J ¹⁾	Малогабаритный, быстросъемный соединитель с 4-х штырьковым разъемом	Нерж. сталь 316	
Код	Тип соединения мембраны со стороны высокого давления		
1	Прямой монтаж на фланце		
Код	Тип монтажа фланца со стороны высокого давления		
0	Прямое соединение		
Код	Присоединение мембраны со стороны низкого давления		
1	Одна выносная мембрана 1199, подсоединяемая через капилляр (оформляется по отдельному заказу)		
2	Разделительная мембрана из нержавеющей стали 316 /фланец датчика из нержавеющей стали 316		
3	Разделительная мембрана из сплава Hastelloy C-276/фланец датчика из нержавеющей стали 316		

Код	Капилляр
0	Не применяется
Код	Заполняющая жидкость
A	Syltherm XLT
C	D.C. Silicone 704
D	D.C. Silicone 200
H	Инертная (галоидоуглеводород)
G	Водный раствор глицерина
N	Neobee M-20
P	Водный раствор пропиленгликоля

Далее выберите или фланцевые разделительные мембраны с возможностью промывки (FF) или фланцевые мембраны с удлинителем (EF) (см.табл.ниже), а также требуемые опции

ВАРИАНТЫ СОЕДИНЕНИЙ С ПРОЦЕССОМ		
Фланцевое соединение с возможностью промывки		
Код	Тип соединения с технологическим процессом	
FF	Фланцевое соединение с возможностью промывки	
Код	Размер уплотнения мембраны (сторона высокого давления)	
G	2 дюйма / DN 50	
7	3 дюйма	
J	DN 80	
9	4 дюйма / DN 100	
Код	Класс условного давления для фланца (сторона высокого давления)	
1	ANSI 150	
2	ANSI 300	
4	ANSI 600	
G	DIN PN 40	
E	DIN PN 10/16, имеется только для уплотнения мембраны 4 дюйма / DN100	
Код	Материал мембраны	Материал фланца (сторона высокого давления)
CA	Нержавеющая сталь 316L	Углеродистая сталь
DA	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316
CB	Hastelloy	Углеродистая сталь
DB	Hastelloy	Нержавеющая сталь 316
CC	Тантал - со сварным швом	Углеродистая сталь
DC	Тантал - со сварным швом	Нержавеющая сталь 316
Код	Материал промывочного кольца (сторона высокого давления) ²⁾	
0	Не применяется	
A	Нержавеющая сталь 316	
B	Hastelloy	
Код	Количество и размер отверстий для промывки (сторона высокого давления)	
0	Не применяется	
1	Одно (1/4 дюйма)	
3	Два (1/4 дюйма)	
7	Одно (1/2 дюйма)	
9	Два(1/2 дюйма)	
Код	Варианты уплотнений: прокладки (сторона низкого давления)	
SJ	Прокладка из тефлона (Teflon)	
SK	Прокладка из Gylon	
SN	Прокладка из Grafoil	
Код	Другие варианты	
ST	Материалы соответствуют NACE MR 0175	

Фланцевое соединение с удлинителем				
Код	Тип соединения с технологическим процессом			
EF	Фланцевое соединение с удлинителем			
Код	Размер мембраны (сторона высокого давления)			
7	Мембрана 2,58 дюйма, фланец 3 дюйма / DN 80			
9	Мембрана 3,5 дюйма, фланец 4 дюйма / DN 100			
Код	Класс условного давления для фланца (сторона высокого давления)			
1	ANSI 150			
2	ANSI 300			
4	ANSI 600			
G	PN 40			
E	PN 10/16, имеется только для уплотнения мембраны 4 дюйма / DN100			
Код	Материал мембраны и удлинителя	Материал фланца (сторона высокого давления)		
CA	Нержавеющая сталь 316L SST	Углеродистая сталь		
DA	Нержавеющая сталь 316L SST	Нержавеющая сталь 316 SST		
CB	Hastelloy	Углеродистая сталь 316 SST		
DB	Hastelloy	Нержавеющая сталь 316		
Код	Длина удлинителя (сторона высокого давления, позиция 1)			
2	2 дюйма/50 мм			
4	4 дюйма/100 мм			
6	6 дюймов/150 мм			
Код	Дополнительная длина удлинителя (сторона высокого давления, позиция 2)			
0	0 дюймов/0 мм			
Код	ОПЦИИ			
	Функциональные возможности Plant Web			
A01	Блок регуляторного управления: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала и т.д. (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)			
Код	Диагностические функции Plant Web			
D01	Блок диагностики: Диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)			
DA1	Блок HART диагностики (требуется корпус Plant Web и код выходного сигнала A HART)			
Код	Специальная конфигурация (программное обеспечение)			
C1 ^{1), 3)}	Программное конфигурирование по выбору пользователя			
C3	Калибровка избыточного давления			
C6 ^{1), 3)}	Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя: сигнализация высокого уровня Примечание: Требуется код C1			
C7 ^{1), 3)}	Пользовательские тревожный сигнал и уровни насыщения: сигнализация низкого уровня Примечание: Требуется код C1			
C8 ^{1), 3)}	Сигнал тревоги выдается низким уровнем (сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту Rosemount)			
Код	Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)	LD	LG	LA
D1	Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным) Примечание: опция не применяется для кодов корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 00, 01 и 7J с Fieldbus Foundation	●	●	●
D2 ¹⁾	Переходник соединения с процессом 1/2-14NPT	●	-	-
D4	Внешний болт заземления корпуса	●	●	●
D5	Заглушка на дренажный/вентиляционный клапан	●	-	-
D8	Керамический дренажный/вентиляционный клапан	●	-	-

Код	Исполнение по взрывозащите
E1	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6(CT5)
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5(CT4)
Код	Альтернативные материалы конструкции
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора (силикон)
L2	Уплотнительное кольцо из ТФЭ с графитовым наполнением
L4	Болты из аустенитной нержав. Стали 316
L5	Болты ANSI/ASTM-A-193-B7M
L7	ASTM-A 453, Класс А, Разряд 660
L8	ASTM-A 193, Класс 2, Разряд В8М
Код	Индикатор ⁴⁾
M5 ³⁾	ЖК-индикатор Plant Web (требуется корпус Plant Web)
M7 ^{1), 5)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, без кабеля; корпус Plant Web, кронштейн из нержавеющей стали, требуется выход 4-20 мА/HART
M8 ^{1), 5)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 15 м кабеля; корпус Plant Web, кронштейн из нерж.стали, требуется выход 4-20 мА/HART
M9 ^{1), 5)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 31 м кабеля; корпус Plant Web, кронштейн из нерж.стали, требуется выход 4-20 мА/HART
Код	Специальные процедуры
P1	Гидростатические испытания
P2	Очистка датчика для специального применения
P3	Очистка до остаточного содержания хлора и фтора
Код	Специальные сертификаты
Q4	Сертификат калибровки
QG	Сертификат калибровки на русском языке
QP	Сертификат калибровки и соединений
Код	Клеммные блоки
T1	Блок защиты от переходных процессов (не применяется с кодом типа корпуса 00, 01, 7J)
T2 ¹⁾	Клеммный блок с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
T3 ¹⁾	Блок защиты от переходных процессов с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)
Код	Электрический разъем (не применяется с кодом типа корпуса датчика 00, 01, 7J)
GE	4-контактная вилка соединителя M12 (eurofast)
GM	4-контактная вилка соединителя, размер Мини (minifast)

¹⁾ Не применяется с кодом выходного сигнала F.

²⁾ Стандартная прокладка изготовлена из волокнистого материала, не содержащего асбеста.

³⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 01.

⁴⁾ Не применяется с кодом типа корпуса 00, 7J.

⁵⁾ Не применяется с кодом опции DA1.

Пример записи при заказе:

Модель для фланцевого соединения FF: **3051S 2 LD 2A A 1A 1 0 2 0 D FF 7 1 DA 0 0 E1 M5 P1 QG**

Модель для фланцевого соединения EF: **3051S 2 LD 2A A 1A 1 0 2 0 D EF 7 1 DA 0 0**

КОРПУС "KIT" МОДЕЛЬ 300S

Модель	Тип датчика		
300 S	Корпус "Kit" для масштабируемого датчика давления 3051S		
Код	Корпус	Материал корпуса	Резьба кабельного ввода
1A	Корпус Plant Web	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
1B	Корпус Plant Web	алюминий	M20x1,5
1C	Корпус Plant Web	алюминий	G1/2
1J	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
1K	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	M20x1,5
1L	Корпус Plant Web	Нерж. сталь 316L	G1/2
2A	Соединительная коробка	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2B	Соединительная коробка	алюминий	M20x1,5
2C	Соединительная коробка	алюминий	G1/2
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	M20x1,5
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного индикатора	алюминий	G1/2
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного интерф. блока	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT (K1/2")
3A	Корпус с выносным дисплеем	алюминий	1/2-14NPT (K1/2")
3B	Корпус с выносным дисплеем	алюминий	M20x1,5
3J	Корпус с выносным дисплеем	Нерж. сталь 316L	1/2-14NPT
3C	Корпус с выносным дисплеем	алюминий	G1/2
7J	Малогобаритный, быстросъемный соединитель с 4-х штырьковым разъемом	Нерж. сталь 316	
Код	Выход		
A	Сигнал 4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		
F	Сигнал Foundation Fieldbus: требуется корпус Plant Web		
Код	ОПЦИИ		
	Функциональные возможности Plant Web		
A01	Блок регуляторного управления: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала, и т.д (требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus)		
Код	Диагностические функции Plant Web		
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса; требуется корпус Plant Web и выходной сигнал Foundation Fieldbus		
DA1	Блок диагностики HART (требуется корпус PlantWeb и код выходного сигнала A)		
Код	Специальная конфигурация (аппаратное обеспечение)		
D1 ¹⁾	Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным). Примечание: опция не применяется для кодов корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 3A, 3B, 3C, 3J, 7J, 00, 01		
Код	Исполнение по взрывозащите		
E1	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6(CT5)		
I1	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5(CT4)		
Код	Индикатор (не применяется с кодом типа корпуса 7J)		
M5	ЖК-индикатор Plant Web (требуется корпус Plant Web)		
M7 ^{1), 2)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, без кабеля (требуется корпус Plant Web, кронштейн из нержавеющей стали, 4-20 мА/HART)		
M8 ^{1), 2)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 15 м кабеля (кронштейн из нерж.стали, 4-20 мА/HART)		
M9 ^{1), 2)}	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, 31 м кабеля (кронштейн из нерж.стали, 4-20 мА/HART)		
Код	Клеммные блоки		
T1	Блок защиты от переходных процессов (не применяется с кодом типа корпуса 7J)		
T2 ¹⁾	Клеммный блок с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)		
T3 ¹⁾	Блок защиты от переходных процессов с клеммами на пружинных зажимах WAGO (требуется корпус Plant Web)		
Код	Электрический разъем (не применяется с кодом типа корпуса 7J)		
GE	4-контактная вилка соединителя M12 (eurofast)		
GM	4-контактная вилка соединителя, размер Мини (minifast)		

¹⁾ Не применяется с кодом выходного сигнала F.

²⁾ Не применяется с кодом опции DA1, применяется только с типами корпусов 3A, 3B, 3C, 3J.

Пример записи при заказе:

300S 1A A E5

Датчики давления Rosemount 3051

РОССИЙСКАЯ СБОРКА



Rosemount 3051C



Rosemount 3051T

Новый стандарт в технологии измерения давлений!

- Измеряемые среды: газ; жидкость, в т.ч. нефтепродукты; пар
- Конструкция корпуса сенсорного модуля Sorlapar™
- Нестабильность $\pm 0,125\%$ за 5 лет в реальных условиях эксплуатации
- Основная приведенная погрешность $\pm 0,065\%$, $\pm 0,04\%$
- Перенастройка диапазонов измерений 100:1
- Выходные сигналы:
 - 4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
 - экономичный 0,8-3,2; 1-5 В с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
 - цифровой на базе протокола Foundation Fieldbus;
 - цифровой на базе протокола Profibus
- Комплектация монтажными элементами по заказу: традиционный фланец, кронштейны для установки, фланец для измерения уровня, выносные мембраны, встроенная измерительная диафрагма, интегральный вентильный блок модели 305/306
- Сертификат утверждения типа средств измерений №25013 - для датчиков, собранных в России; №18890 - для датчиков, поставляемых с других заводов Rosemount. Разрешение Ростехнадзора №РРС 00-22742 и №РРС 04-8492

Rosemount 3051C. Датчики с сенсорным модулем на базе емкостной ячейкой для измерения перепада давлений, избыточного, абсолютного давлений с верхними пределами измерений от 0,025 до 27580 кПа.

Rosemount 3051T. Штуцерная конструкция сенсорного модуля с использованием усовершенствованного пьезорезистивного сенсора для измерений избыточного и абсолютного давлений с верхними пределами измерений от 2,07 до 68950 кПа.

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

Rosemount 3051H. Датчик обеспечивает измерение перепада давлений, избыточного, абсолютного давлений с верхними пределами измерений в высокотемпературных процессах (до 191°C) от 0,62 до 13800 кПа без использования выносных мембран или капилляров.

Серия датчиков Rosemount 3051 представлена широким спектром моделей. Принятые обозначения датчиков давления 3051 по конструктивному исполнению и измеряемому давлению:

С - копланарная конструкция на базе емкостного/пьезорезистивного сенсора;

Т - штуцерная конструкция на базе пьезорезистивного сенсора;

Н - конструкция, сочетающая копланарное и традиционное фланцевое исполнение на базе емкостного/пьезорезистивного сенсора для высокотемпературных процессов;

L - конструкция для измерения гидростатического давления (уровня);

D - для измерения перепада давлений;

G - для измерения избыточного давления;

A - для измерения абсолютного давления.

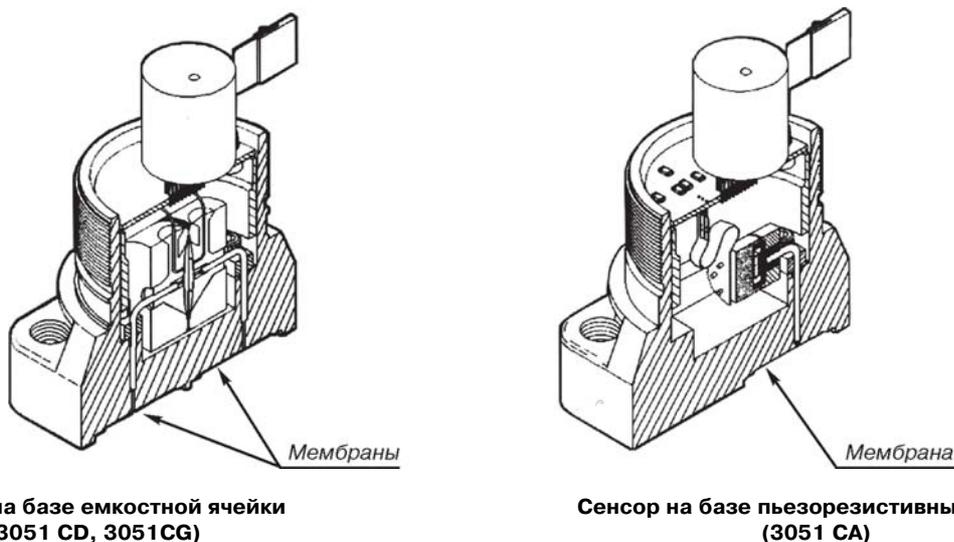
Предлагаемые потребителю модели датчиков серии 3051 - CD, CG, CA, TG, TA, HD, HG, L.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сенсорные модули

В датчиках Rosemount 3051 используются два вида сенсорных модулей на базе емкостной и пьезорезистивной ячеек (рис. 1). Для датчиков перепада и избыточного давлений моделей 3051CD, 3051CG, 3051L используется сенсор на базе емкостной ячейки, для датчиков абсолютного и избыточного давлений моделей 3051CA, 3051TA, 3051TG - на базе пьезорезистивной.

Мембраны, воспринимающие давление измеряемой среды, расположены в одной горизонтальной плоскости, в результате чего ячейка получила название копланарной (Coplanar).



Сенсор на базе емкостной ячейки
(3051 CD, 3051 CG)

Сенсор на базе пьезорезистивной ячейки
(3051 CA)

Рис. 1. Сенсорные модули датчиков давления Rosemount 3051С.

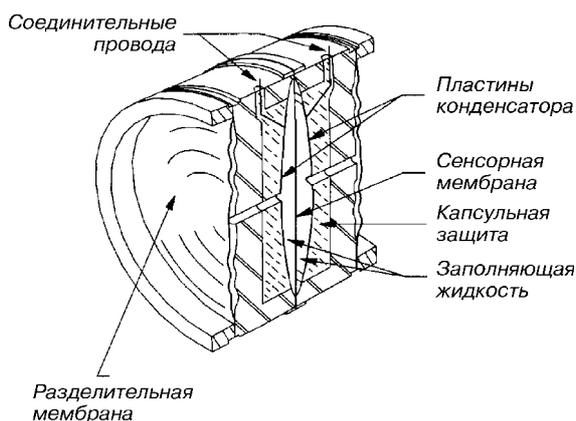


Рис. 2.

В датчиках на базе емкостного сенсора давление процесса через разделительные мембраны (мембрану в датчиках избыточного давления) и заполняющую жидкость передается на измерительную мембрану, расположенную между пластинами конденсатора. Под воздействием измеряемого давления мембрана прогибается и в результате изменяется электрическая емкость ячеек, образованных сенсорной мембраной и пластинами конденсатора.

Генерируемый электрический сигнал преобразуется в цифровой и передается на микроконтроллер.

В датчиках с пьезорезистивным сенсором измеряемое давление через разделительную мембрану и заполняющую жидкость передается на измерительную

мембрану, изгиб которой вызывает изменение сопротивления в цепи мостика Уинстона. Сигнал рассогласования преобразуется в цифровой сигнал для обработки микропроцессором.

Сенсорный модуль датчиков 3051 имеет встроенный термометр для коррекции и учета температурных эффектов. Во время процедуры характеристики на заводе все сенсоры подвергаются воздействию температур и давления во всем рабочем диапазоне. В результате характеристики коэффициенты коррекции заносятся в ПЗУ и используются для коррекции выходного сигнала при работе датчика в условиях эксплуатации.

Схема электронного преобразователя позволяет быстро и удобно производить тестирование и конфигурирование датчика с помощью HART-коммуникатора модели 375, Метран-650. Двухсекционная конструкция электронного блока позволяет выполнить подключение к клеммам без нарушения целостности электронных схем.

Выходной блок электронной платы преобразует сигналы измерительной информации в выходной сигнал. Стандартным аналоговым выходным сигналом является выход 4-20 мА; экономичный датчик имеет вольтовый выходной сигнал (1-5 или 0,8-3,2 В).

По заказу может быть установлен ЖК-индикатор, который выводит цифровые значения сигнала в физических единицах или процентах от диапазона измерений. ЖК-индикатор используется как в стандартных, так и в экономичных датчиках.

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, ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип датчика	Код диапазона	Верхние границы диапазона измерений (ВГД), кПа		Допустимые пределы сенсора, кПа	Давление перегрузки, кПа	Пределы значений Рст, кПа
		Pmin	Pmax			
Модель 3051С						
3051CD	0	0,025	0,745	от -0,745 до 0,745	5170	от 3,5 до 5170
	1	0,12	6,22	от -6,22 до 6,22	13790	от 3,5 до 13800
	2	0,62	62,2	от -62,2 до 62,2	25000	от 3,5 до 25000 (для варианта с кодами Р9 от 3, 5 до 31000)
	3	2,5	248	от -248 до 248		
	4	20,0	2070	от -2070 до 2070		
5	140	13800	от -13800 до 13800			
3051CG	1	0,12	6,22	от -6,22 до 6,22	13790	
	2	0,62	62,3	от -62,3 до 62,3	25000	
	3	2,5	248	от -101 до 248		
	4	20,0	2070	от -101 до 2070		
	5	140	13790	от -101 до 13790		
3051CA	1	2,07	207	от 0 до 207	827	
	2	10,0	1034	от 0 до 1034	2070	
	3	55,0	5516	от 0 до 5516	11030	
	4	280,0	27579	от 0 до 27579	41370	
Модель 3051Т						
3051TG	1	2,07	207	от -101 до 207	5170	
	2	10,34	1034	от -101 до 1034	10340	
	3	55,0	5516	от -101 до 5516	11030	
	4	280	27579	от -101 до 27579	41370	
	5	13790	68950	от -101 до 68950	103420	
3051ТА	1	2,07	207	от 0 до 207	5170	
	2	10,34	1034	от 0 до 1034	10340	
	3	55,0	5516	от 0 до 5516	11030	
	4	280	27579	от 0 до 27579	41370	
	5	13790	68950	от 0 до 68950	103420	
Модель 3051Н*						
3051HD	2	0,62	62,0	от -62,0 до 62,0	25000	3,45...25000
	3	2,5	250	от -250 до 250		
	4	20,0	2070	от -2070 до 2070		
	5	140	13800	от -13800 до 13800		
3051HG	2	0,62	62,0	от -62,2 до 62,2	Давление разрушения фланцев 69 МПа	
	3	2,5	250	от -101 до 250		
	4	20,0	2070	от -101 до 2070		
	5	140	13800	от -101 до 13800		
Модель 3051L (датчик уровня, монтируемый на фланце)*						
3051L	2	0,62	62,0	от -62,0 до 62,0		
	3	2,5	250	от -250 до 250		
	4	20,7	2070	от -2070 до 2070		

Pmax - максимальное значение верхней границы (ВГД) диапазона измерений;

Pmin - минимальное значение верхней границы (ВГД) диапазона измерений.

* Модели 3051Н, 3051L отсутствуют в линейке датчиков давления, производимых на территории России.

Примечание:

1. Измерение давления-разрежения обеспечивается любым датчиком 3051 (кроме СА, ТА) с помощью настройки HART-коммуникаторами 375, Метран-650 пользователем или заводом-изготовителем при наличии соответствующей информации в заказе.

2. Нуль и диапазон могут быть установлены любыми в допустимых пределах сенсора, при этом диапазон может быть больше или равен минимальному диапазону, приведенному в табл.1 для соответствующего типа датчика и кода диапазона.

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ

Таблица 2

Тип датчика	Код диапазона	Нестабильность
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	±0,125% от P _{max} (ВГД) за 5 лет*
3051T	1, 2, 3, 4	
3051CD	0, 1	±0,2% от P _{max} (ВГД) за 1 год
3051H	2, 3	±0,1% от P _{max} (ВГД) за 1 год
	4, 5	±0,2% от P _{max} (ВГД) за 1 год

* При изменении температуры на ±28 °С от нормальной (20°С) и изменении рабочего избыточного давления в линии на 6,9 МПа (для датчика CD).

ОБЩАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ДАТЧИКА

Общая погрешность датчика составляет ±0,15% от P_i и складывается из основной допускаемой погрешности и дополнительных погрешностей от изменения температуры окружающей среды на ±28°С от нормальной (20°С) в пределах перенастройки диапазона от P_{max} до P_{max}/5 и изменения статического давления в трубопроводе (только для датчиков CD) на 6,9 МПа.

● **Пределы основной допускаемой приведенной погрешности датчика** (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость), выраженные в % от диапазона изменения выходного сигнала, приведены в табл.3.

Таблица 3

Модель	Код диапазона	Диапазон перенастройки	Пределы основной приведенной погрешности, γ, %
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	от P _{max} до P _{max} /5	±0,04 (для кодов диапазона 2, 3, 4 опция P8)
		от P _{max} /5 и более	±(0,015 + 0,005 P _{max} /P _i) (для кодов диапазона 2, 3, 4 опция P8)
		от P _{max} до P _{max} /10	±0,065
		от P _{max} /10 и более	±(0,015 + 0,005 P _{max} /P _i *)
3051CD, 3051CG	1	от P _{max} до P _{max} /15	±0,1
		от P _{max} /15 и более	±(0,025 + 0,005 P _{max} /P _i *)
3051CD	0	от P _{max} /2 до P _{max} /30	±(0,05 P _{max} /P _i)
		от P _{max} до P _{max} /2	±0,1
3051T, CA	1, 2, 3, 4	от P _{max} до P _{max} /5	±0,04 (опция P8 для кодов диапазона 2-4)
		от P _{max} /5 и более	±(0,0075 P _{max} /P _i) (опция P8 для кодов диапазона 2-4)
		от P _{max} до P _{max} /10	±0,065
		от P _{max} /10 и более	±(0,0075 P _{max} /P _i)
3051CA	0	от P _{max} до P _{max} /5	±0,075
		от P _{max} /5 до P _{max} /30	±(0,025 + 0,01 P _{max} /P _i)
3051T	5	от P _{max} до P _{max} /10	±0,075
3051H, 3051L	Все диапазоны	от P _{max} до P _{max} /10	±0,075
		от P _{max} /10 и более	±(0,025 + 0,005 P _{max} /P _i)

* Для датчиков с кодом выхода F используется калиброванный диапазон (шкала).

P_{max} - максимальное значение верхней границы диапазона;

P_i - верхний предел измерений (шкала), на который настроен датчик.

● Влияние изменения температуры окружающей среды

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений, приведенных в табл.4

Таблица 4

Модель	Код диапазона	Диапазон перенастройки	Дополнительная температурная погрешность, %
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	от P _{max} до P _{max} /5	±(0,022 + 0,0045 P _{max} /P _i)
		от P _{max} /5 и более	±(0,045 + 0,009 P _{max} /P _i)
	0	от P _{max} до P _{max} /30	±(0,018 + 0,089 P _{max} /P _i)
3051CA	1	от P _{max} до P _{max} /50	±(0,09 + 0,036 P _{max} /P _i)
		от P _{max} до P _{max} /30	±(0,09 + 0,036 P _{max} /P _i)
	0	от P _{max} до P _{max} /30	±(0,045 + 0,009 P _{max} /P _i)
3051H	Все диапазоны	от P _{max} до P _{max} /30	±[(0,045 + 0,009 P _{max} /P _i) + 0,83 кПа/А*]]
		от P _{max} /30 и более	±[(0,045 + 0,0125 P _{max} /P _i) + 0,83 кПа/А*]]
3051T	1	от P _{max} до P _{max} /10	±(0,045 + 0,09 P _{max} /P _i)
		от P _{max} /10 и более	±(0,045 + 0,018 P _{max} /P _i)
	5	от P _{max} до P _{max} /5	±(0,054 + 0,036 P _{max} /P _i)
		от P _{max} до P _{max} /30	±(0,045 + 0,09 P _{max} /P _i)
2, 3, 4	от P _{max} до P _{max} /30	±(0,045 + 0,09 P _{max} /P _i)	
	от P _{max} /30 и более	±(0,045 + 0,0125 P _{max} /P _i)	

* А численно равно P_i, выраженному в кПа.

● Влияние изменения статического давления

Модель 3051CD:

Отклонение нуля

$\pm(0,05\%P_{max})/6,9$ МПа при давлении в линии от 0 до 13,7 МПа, диапазоны 2-3;

$\pm(0,18\%P_{max})/1,0$ МПа, диапазон 0;

$\pm 0,25\%P_{max})/6,9$ МПа, диапазон 1.

Может быть устранено калибровкой нуля на месте.

Отклонение диапазона

$\pm 0,1\%$ от измеряемого значения давления в диапазоне 2-3 на каждые 6,9 МПа;

$\pm 0,218\%$ от измеряемого значения давления в диапазоне 0 на каждые 1,0 МПа;

$\pm 0,4\%$ от измеряемого значения давления в диапазоне 1 на каждые 6,9 МПа.

Модель 3051HD:

Отклонение нуля

$\pm 0,1\%P_{max}/6,9$ МПа при давлении в линии от 0 до 13,7 МПа, все диапазоны;

Может быть устранено калибровкой нуля на месте.

Отклонение диапазона

$\pm 0,1\%$ от измеряемого значения давления на каждые 6,9 МПа.

● Влияние вибрации

Влияние вибрации незначительно, за исключением резонансных частот. При резонансных частотах влияние вибрации не превышает $\pm(0,1P_{max})\%$ на единицу перегрузки (g) от 10 до 2000 Гц в любом направлении.

● Влияние источника питания

Менее $\pm 0,005\%$ на 1 В от диапазона изменения выходного сигнала.

● Влияние монтажного положения

Изменение монтажного положения не влияет на выходной сигнал, соответствующий верхней границе диапазона измерений. Отклонение нуля составляет для датчиков:

3051С до 0,311 кПа;

3051Н до 1,243 кПа;

3051Т, 3051СА до 0,622 кПа;

3051L:

- при вертикальном монтаже диафрагмы датчика 0,249 кПа,

- при горизонтальном монтаже диафрагмы датчика 1,243 кПа.

В любом варианте смещение нуля может быть устранено калибровкой.

● Характеристики выходных сигналов и энергопотребления

Код выхода А

Выходной сигнал 4-20 мА постоянного тока (с изменением по линейному закону или по закону квадратного корня - по выбору пользователя) с наложенным на него цифровым сигналом HART.

Датчик работает от внешнего источника питания с напряжением от 10,5 до 55 В постоянного тока без нагрузки.

Максимальное сопротивление нагрузки определяется уровнем напряжения внешнего источника питания и не должно выходить за пределы рабочей зоны (см.рис.4).

$R_{max} = 43,5$ (Уист.пит. - 10,5 В) Ом

Для датчиков с кодом Т1 (блок защиты от переходных процессов) R_{max} уменьшается на 25 Ом.

$R_{min} = 0$ Ом

Для работы по HART-протоколу $R_{min} = 250$ Ом при напряжении питания от 16,25 до 55 В.

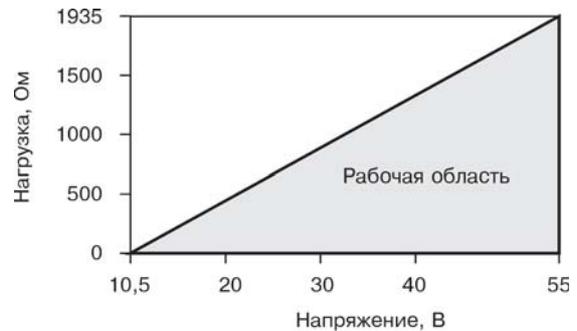


Рис.4.

Если программа самодиагностики обнаружит неисправность датчика, то для предупреждения пользователя аналоговый выходной сигнал будет установлен: либо ниже 3,75 мА, либо выше 22 мА.

Высокий или низкий уровень сигнализации выбирается пользователем.

Код выхода М, экономичный.

Выходной сигнал 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 параметра (по выбору пользователя); с наложенным цифровым сигналом в стандарте HART.

Датчик работает от внешнего источника питания с напряжением от 6 до 12 В постоянного тока без нагрузки.

Максимальное сопротивление нагрузки 100 кОм (на клеммах U_{out}).

Потребляемая мощность 18-36 мВт, потребляемый ток 30 мА.

При обнаружении неисправности на выходе датчика устанавливается сигнал 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 сигнализации выбирается пользователем.

Коды выхода F и W

Цифровой сигнал по протоколу Foundation Fieldbus (код F) или по протоколу Profibus (код W).

Для датчиков с кодами выхода F и W требуется внешний источник питания постоянного тока от 9 до 32 В.

Потребление тока 17,5 мА для всех конфигураций.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Температура окружающей среды:**
от -40 до 85°C;
от -20 до 80°C (со встроенным индикатором).
- **Температура хранения:**
от -46 до 110°C;
от -40 до 85°C (со встроенным индикатором).
- **Температура процесса** (см.табл.5)

Таблица 5

Модели 3051 CD, 3051CG, 3051CA	
Сенсор с силиконовым заполнением (1)	
С фланцем Coplanar	от -40 до 121°C (2)
С традиционным фланцем и встроенным вентильным блоком модели 305	от -40 до 149°C (2)
С фланцем для измерения уровня	от -40 до 149°C (2)
Сенсор с инертным заполнением (1)	от -18 до 85°C (3)(4)
Модель 3051H (технологическая заполняющая жидкость)	
Силиконовое заполнение	от -40 до 191°C
Инертное заполнение (1)	от -45 до 177°C
Neobee M-20® (1)	от -18 до 191°C
Модель 3051T (технологическая заполняющая жидкость)	
Сенсор с силиконовым заполнением (1)	от -40 до 121°C (2)
Сенсор с инертным заполнением (1)	от -30 до 121°C (2)
Модель 3051L (температурные пределы со стороны низкого давления)	
Сенсор с силиконовым заполнением (1)	от -40 до 121°C (2)
Сенсор с инертным заполнением (1)	от -18 до 85°C (2)
Модель 3051L (температурные пределы со стороны высокого давления, технологическая заполняющая жидкость)	
Syltherm® XLT	от -73 до 149°C
D.C.® Silicone 704	от 15 до 205°C
D.C.® Silicone 200	от -40 до 205°C
Инертное заполнение	от -45 до 177°C
Раствор глицерина	от -18 до 93°C
Neobee M-20	от -18 до 205°C
Раствор пропиленгликоля	от -18 до 93°C

- (1) Если температура среды выше 85°C следует изменить границы температурного диапазона окружающей среды в отношении 1,5:1 (для модели 3051H в отношении 0,6:1).
 (2) 104°C при измерении вакуумметрического давления.
 (3) 71°C при измерении вакуумметрического давления; от 0°C для 3051CD диапазон 0.
 (4) Не используйте для модели 3051CA.

● **Устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха**
до 100% при температуре 35°C и более низких с конденсацией влаги.

● **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP66** по ГОСТ 14254

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Динамические характеристики нормируются временем установления выходного сигнала при скачкообразном изменении давления, составляющем 63,2% от диапазона измерений.

Таблица 6

	4-20 мА (протокол HART)	Протокол Fieldbus**
Общее время отклика (Td+Tc)*		
Время переходного процесса		
Модель 3051C		
диапазон 2-5	100 мс	152 мс
диапазон 1 (для CA)	400 мс	307 мс
диапазон 0 (для CD)	900 мс	752 мс
Модель 3051T	70 мс	152 мс
Время задержки (Td)	45 мс номин.	97 мс
Скорость обновления	20 раз в секунду	

* Номинальное время отклика при нормальных условиях и температуре 24°C.

** Макроцикл сегмента не включен.

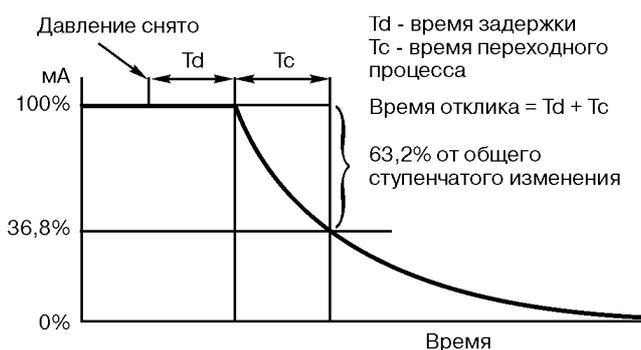


Рис.5. Время отклика.

● **Время включения**

Рабочие характеристики выходят на заданный уровень менее, чем за 2,0 с (10,0 с для протокола Profibus) после включения питания.

● **Выбор времени демпфирования**

Датчик 3051 имеет электронное демпфирование выходного сигнала, которое позволяет сгладить выходной сигнал при быстром изменении выходного сигнала. Время демпфирования устанавливается от 0 до 36 с.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Резьба кабельного ввода 1/2-14 NPT, G 1/2, и M20x1,5 (CM20). В датчике с кодом выхода А соединения для сигнала HART постоянно подключены к клеммному блоку.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

● Все модели, кроме 3051L и 3051T

1/4 -18 NPT с межцентровым расстоянием 2 1/8";
1/2 -14 NPT с межцентровым расстоянием 2", 2 1/8", или 2 1/4".

● Модель 3051L

Со стороны высокого давления: фланец 50, 80 или 100 мм, PN 40 или 10/16.

Со стороны низкого давления:

1/4 -18 NPT на фланце;

1/2 -14 NPT на переходнике.

● Модель 3051T

1/2-14 NPT внутренняя резьба, G 1/2 A DIN 16288 внешняя резьба (выполнено из нержавеющей стали только для датчиков на диапазоны 1-4).

● Детали, подвергающиеся действию рабочей среды (смачиваемые детали)

Дренажные/вентиляционные клапаны

Материал нержавеющая сталь 316SST, Hastelloy C276 или Monel (Monel не применяется с моделями 3051L или 3051H)

● Фланцы и переходники

Углеродистая сталь с покрытием, CF-8M (отливка из нержавеющей стали 316SST, литейный сплав типа C- CW12MW, или сплав Monel M30C.

● Смачиваемые уплотнительные кольца

PTFE со стеклянным или графитовым наполнителем.

● Разделительные мембраны

Таблица 7

Материал мембран	CD, CG	T	CA	H
316LSST	●	●	●	●
Hastelloy C-276	●	●	●	●
Monel	●		●	
Тантал	●			●
Monel, покрытый золотом	●		●	

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

Конфигурирование

Конфигурирование датчика легко осуществить с помощью портативного коммуникатора 375. Конфигурирование устанавливает рабочие параметры датчика:

- давление в точках 4 и 20 мА;
- значение времени демпфирования (от 0 до 36 с - по выбору пользователя);
- вид физических единиц;
- тэг: 8 алфавитно-цифровых знаков;
- дескриптор: 16 алфавитно-цифровых знаков;
- сообщение: 32 алфавитно-цифровых знака;
- дата и др. параметры.

СМАЧИВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ МОДЕЛИ 3051L

● Технологические соединения на фланцах (сторона высокого давления)

Рабочие мембраны, включая поверхность уплотняющей прокладки

Нержав, сталь 316 L SST, Hastelloy C-276 или тантал

Удлинитель

CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316 L SST), Hastelloy C276, подходит к номенклатуре труб сортамента 40 и 80.

Монтажный фланец

Углеродистая сталь с цинково-кобальтовым покрытием или нержавеющая сталь.

● Стандартные технологические соединения (сторона низкого давления)

Разделительные мембраны

Нержавеющая сталь 316 L SST, Hastelloy C276

Стандартные фланцы и переходники

CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316)

ДЕТАЛИ, НЕ ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ (НЕСМАЧИВАЕМЫЕ)

● Корпус электроники

Алюминиевый с низким содержанием меди или CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316). Полиуретановое покрытие. Защита от пыли и влаги IP65, IP66.

● Корпус сенсорного модуля Sorlapar

CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316)

● Болты

Углеродистая сталь с покрытием цинк-кобальт; аустенитная нержавеющая сталь 316 L SST; легированная сталь с цинковым покрытием; Monel K-500

● Уплотнительные кольца крышек

Buna-N

ЗАПОЛНЯЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

● Заполняющая жидкость сенсорного модуля

Силиконовое масло (D.C. 200) или фторуглеродное масло (галоидоуглерод или Fluorinert® FC-43 для датчика 3051 T).

● Технологическая заполняющая жидкость (только в Моделях 3051 L и 3051 H)

3051 L: Syltherm® XLT, Силиконовое масло (D.C. Silicone 704, D.C. Silicone 200), инертное масло, раствор глицерина, Neobee M-20 или раствор пропиленгликоля

3051 H: инертное масло, Neobee M-20 или D.C. Silicone 200.

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 могут затем запросить датчик о характере неисправности. Датчик выдает информацию для выполнений корректирующих действий. Если оператор считает, что неисправность возникла в цепи, датчик может быть настроен на выдачу специального выходного сигнала для тестирования цепи.

СЕРТИФИКАЦИЯ ДАТЧИКОВ СЕРИИ 3051

ПРОТОКОЛ HART

СЕРТИФИКАТЫ РФ

Госстандарт

Сертификат утверждения типа средств измерений №25013, зарегистрированный в Государственном Реестре Средств Измерений под №14061-04 (для датчиков, собранных в ПГ "Метран").

Сертификат утверждения типа средств измерений №18890, зарегистрированный в Государственном Реестре Средств Измерений под №14061-04 (для датчиков, поставляемых с других заводов Rosemount).

Ростехнадзор

Разрешение №РРС 04-8492

Разрешение №РРС 00-22742

Сертификат соответствия ВНИИФТРИ №РОСС RU.ГБ06.В00238

IM Искробезопасная электрическая цепь

EхIаIICT5 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 40°C)

EхIаIICT4 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 70°C)

Входные параметры

U_{вх} = 30 В I_{вх} = 200 мА

P_{вх} = 0,9 Вт C_{вх} = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного использования (X):

Питание датчиков должно выполняться через барьеры искрозащиты с выходной искробезопасной цепью уровня «ia» и электрическими параметрами, соответствующими электрооборудованию подгруппы IIC по ГОСТ 51330.10.

Внешние измерительные устройства, подключаемые к искробезопасной цепи, должны иметь взрывозащиту вида "искробезопасная электрическая цепь". Для преобразователей с опцией T1 проверка изоляции эффективным напряжением переменного тока 500 В не должна проводиться (сработает защита).

EM Взрывонепроницаемая оболочка

EExdIICT6 X (-50°C ≤ Токр. ≤ 65°C)

EExdIICT5 X (-50°C ≤ Токр. ≤ 80°C)

Специальные условия для безопасного использования (X):

Датчик с видом взрывозащиты Eхd должен эксплуатироваться с кабельными вводами, которые обеспечивают необходимый вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки.

Если для подключения прибора используется только один кабельный ввод, неиспользуемый ввод должен быть закрыт заглушкой, которая поставляется с датчиком, или заглушкой, сертифицированной на данный вид и степень защиты оболочки.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ

I1 Категория АTEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение

№ сертификата: BAS 97ATEX1089X II 1GD

EEx ia IIC T5 (-60° ≤ Токр ≤ +40°C)

EEx ia IIC T4 (-60° ≤ Токр ≤ +70°C)

T80° (-20° ≤ Токр < +40°C) IP66

Маркировка CE 1180

Входные параметры

U_i = 30 В I_i = 200 мА

P_i = 0,9Вт C_i = 0,012 мкФ

Специальные условия безопасной эксплуатации (X):

При дополнительной установке блока для защита от переходных процессов, прибор не способен выдерживать напряжение тестирования 500 В, как определено в п.6.4.12 EN 50020: 1994. Это следует учитывать при монтаже.

E8 Категория АTEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение

№ сертификата: КЕМА 00ATEX2013X II 1/2 GD

EEx d IIC T6 (Токр. = от -50° до 65°C)

EEx d IIC T5 (Токр. = от -50° до 80°C)

T90°C, IP66

Маркировка CE 1180

U_{макс} = 55 В постоянного тока

Специальные условия безопасной эксплуатации (X)

Устройство содержит тонкую мембрану. При установке, монтаже и использовании следует принимать в расчет условия окружающей среды, которые могут воздействовать на мембрану. Для обеспечения надежной работы следуйте руководству по эксплуатации.

Сертификации для работы в опасных зонах

Северо-Американские Сертификаты

Сертификат (FM) (Factory Mutual)

E5 Взрывозащита: класс I, зона 1, группы В, С и D. Защита от пылевозгорания: класс II, зона 1, группы Е, F и G. Пылезащищенное исполнение: класс III, зона 1. T5 (Токр=85°C). Заводская герметизация, класс защиты корпуса 4X.

I5 Искробезопасность: класс I, зона 1, группы А, В, С и D; класс II, зона 1, группы Е, F и G; класс III, зона 1, если подсоединен в соответствии с чертежами Rosemount 03031-1019; невозгораемый для класса 1, зоны 2, группы А, В, С и D.

Температурный код: T4 (Токр=40°C), T3 (Токр=85°C)

Тип корпуса 4X

Входные параметры см. чертеж 03031-1019.

ПРОТОКОЛ FIELDBUS

Сертификаты для работы в опасных зонах

Северо-Американские сертификаты

Сертификат (FM) (Factory Mutual)

E5 Взрывозащита: класс I, зона 1, группы В, С и D. Защита от пылевозгорания: класс II, зона 1, группы Е, F и G. Защита от пылевозгорания: класс III, зона 1. T5 (Тшр=85°C). Заводская герметизация, класс защиты корпуса 4X.

I5 Искробезопасность: класс I, зона 1, группы А, В, С и D; класс II, зона 1, группы Е, F и G; класс III, зона 1, если подсоединен в соответствии с чертежами Rosemount 03031-1019; невоспламеняемость для класса I, зоны 2, групп А, В, С и D.

Температурный код T4 (Тоф= 40°C), T3 (T0| (ρ= 85°C);

Класс защиты корпуса 4X.

Входные параметры см. чертеж 03031-1019.

Доступны другие сертификаты см. информацию в документе PDS00813-0100-4001, RevGA, Emerson Process Management.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 3 года.
Поверка проводится по МИ 1997-89 или МИ 4212-012-2001.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик - 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации (краткое) - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.;
- комплект монтажных узлов - 1 (в зависимости от заказа);
- лист данных калибровки (опция QG) (при заказе);
- 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).

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

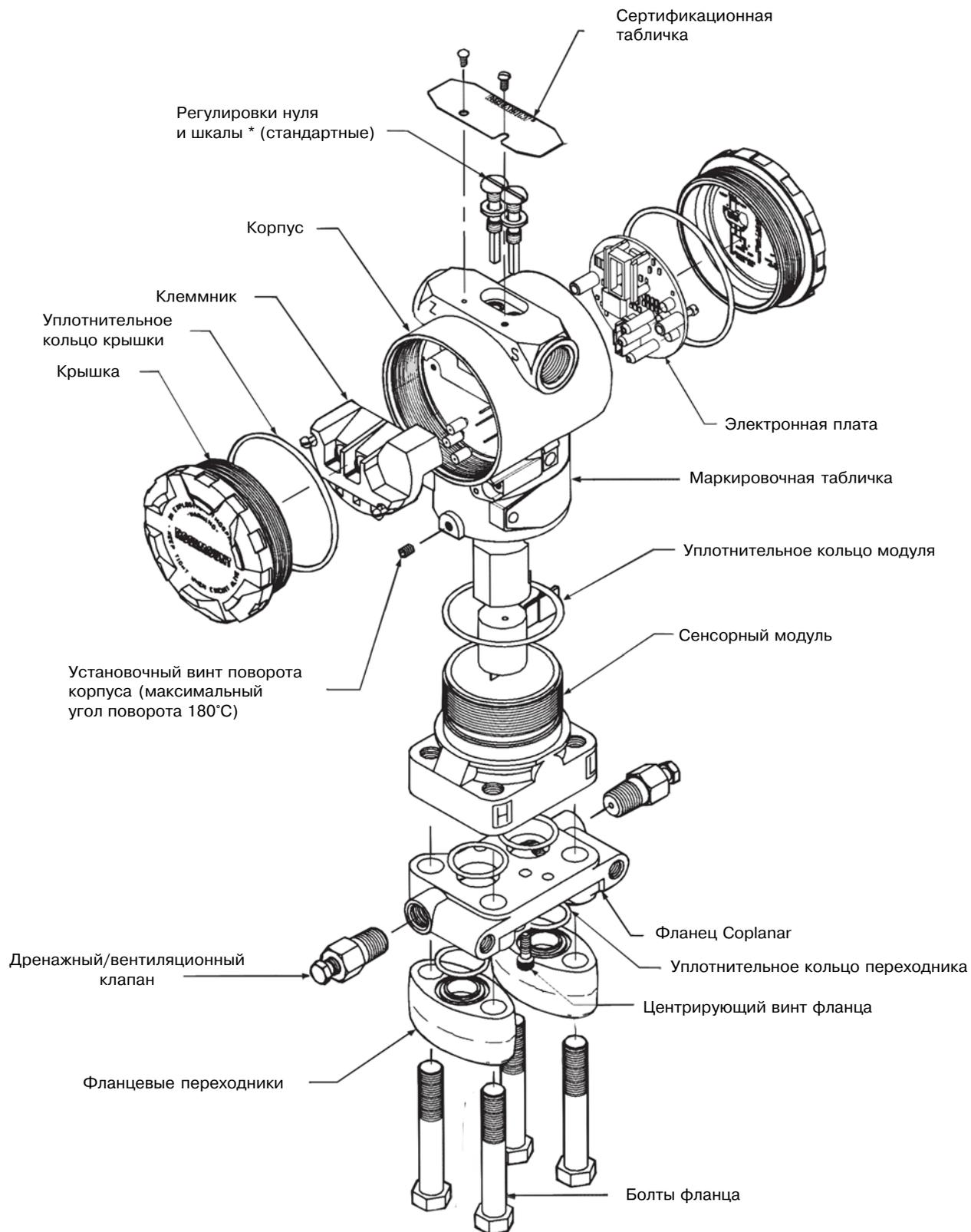


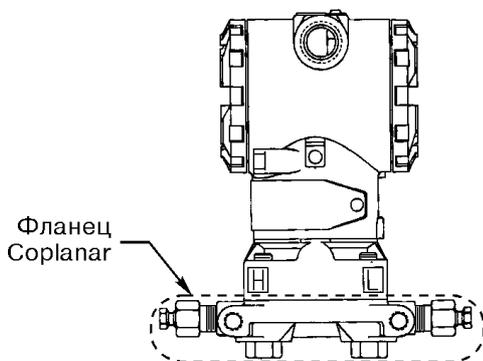
Рис.6. Типовой датчик 3051С в разобранном виде.

* Регулировки нуля и шкалы не применяются для датчиков с протоколами Foundation Fieldbus и Profibus.

МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДАТЧИКА

Фланец Coplanar

Стандартный фланец для модели 3051C
Компактная и простая конструкция обеспечивает легкую установку датчика
Выпускается из углеродистой стали с покрытием, нержавеющей стали, Hastelloy C и Monel
Предельная температура процесса 121°C



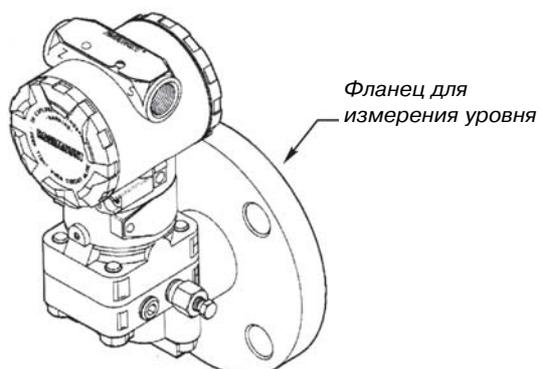
Традиционный фланец

Предназначен для установки в местах, где требуются традиционные бипланарные конфигурации при установке
Предельная температура среды 149°C
Материалы нержавеющая сталь, Hastelloy C и Monel.
Выходные коды вариантов приведены в таблице заказной спецификации.



Фланец для измерения гидростатического давления (уровня)

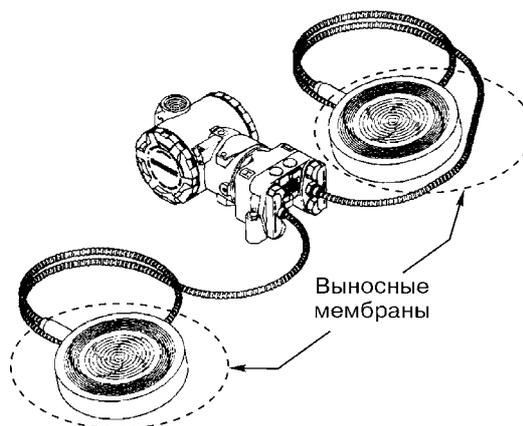
Допускается непосредственный монтаж в технологический процесс к 2-х и 3-х дюймовым фланцам классов 150, 300, 600 ANSI.
Материал фланцев - нержавеющая сталь или углеродистая сталь.



Выносные мембраны модели 1199 для датчика давления модели 3051C

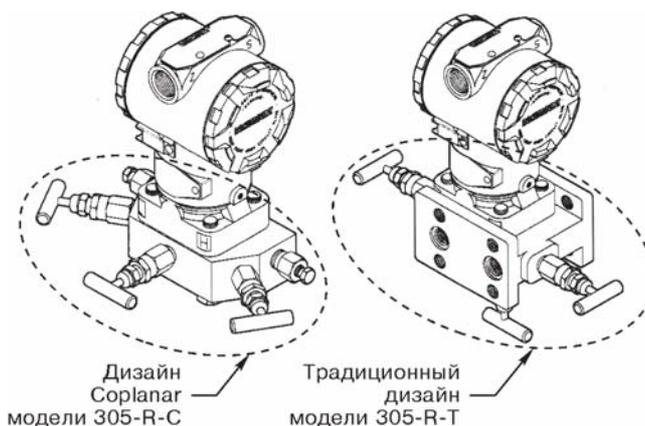
Разработаны для точных измерений давления среды с удаленной установкой датчика для защиты его от горячих, коррозионноустойчивых или вязких сред.
Калиброванные диапазоны от 0,12 до 13790 кПа.
Широкий выбор технологических соединений и материалов конструкций.
Измерение перепада давления и избыточного давления.

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



Интегральный вентиляльный блок модели 305/306

S5 Опция сборки датчика с вентиляльным блоком модели 305/306
Заводская комплектная сборка, калибровка и проверка на герметичность сокращают стоимость установки датчика на объекте
Выпускается в исполнении Coplanar, традиционном фланцевом и штуцерном исполнении.

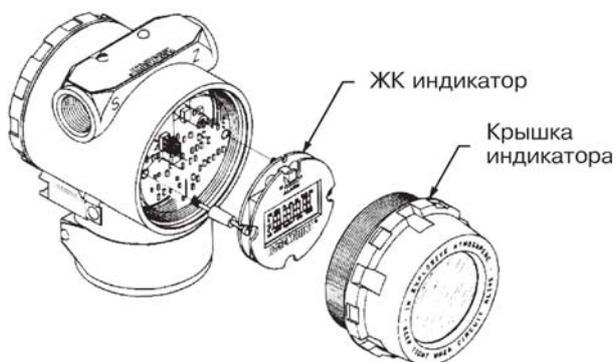


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)

M5 Считывание данных в цифровом формате с высокой точностью
 Отображает в цифровом виде значения давления в инженерных единицах или в процентах от аналоговой шкалы
 Отображает диагностические сообщения о неисправности
 Для удобства обзора выводимой информации имеется возможность поворота индикатора на 90 градусов

M6 Цифровой индикатор с крышкой из нержавеющей стали 316
 Используется 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 IEEE, C62.41 категория В

Выброс напряжения 1 кВ (0,5 мкс)

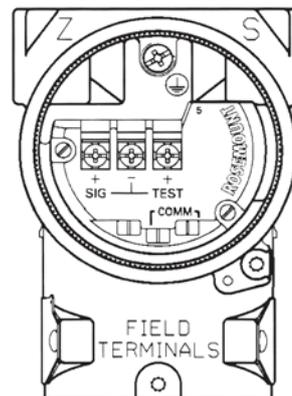
Выброс напряжения 3 кВ (20 мкс)

Выброс напряжения 6 кВ (50 мкс)

Отвечает требованиям стандарта IEEE C37.90.1

(Способность выдерживать выбросы напряжения или тока)
 SWC 2,5 кВ, волна 1,25 МГц

Применимые стандарты: IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5.



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

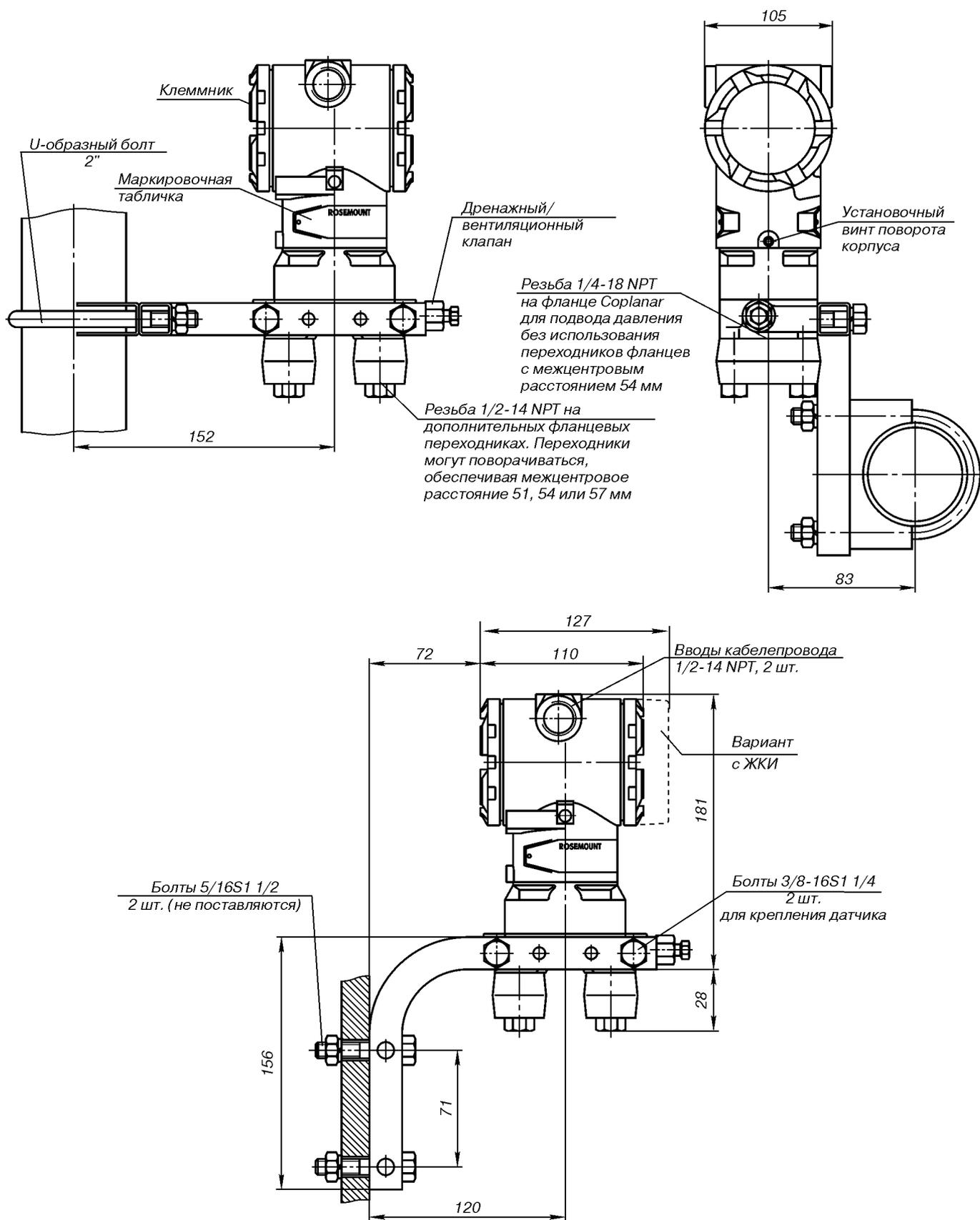


Рис. 7. Датчик давления модели 3051C с фланцем Sorplanar с дополнительным кронштейном (B4) для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.

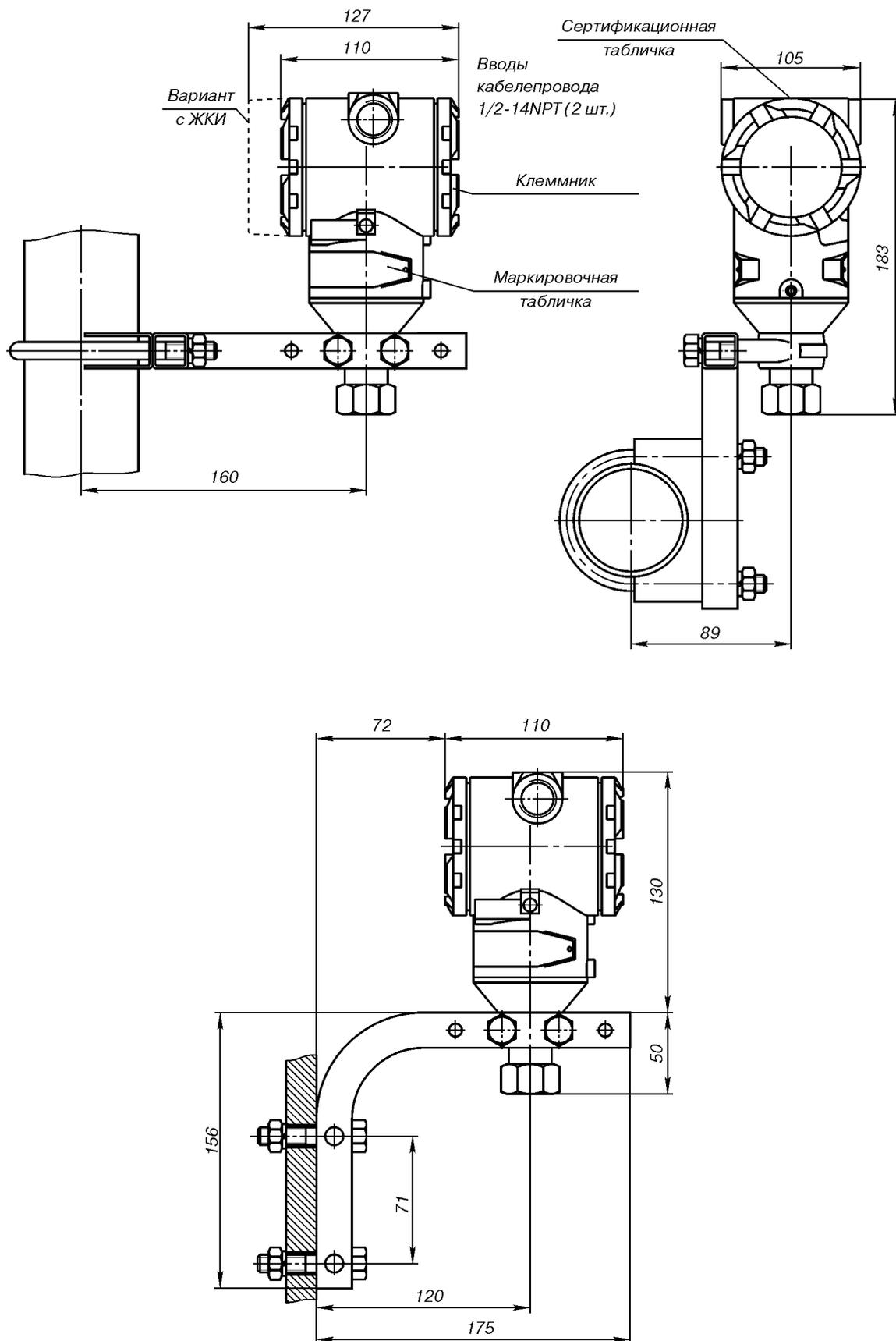
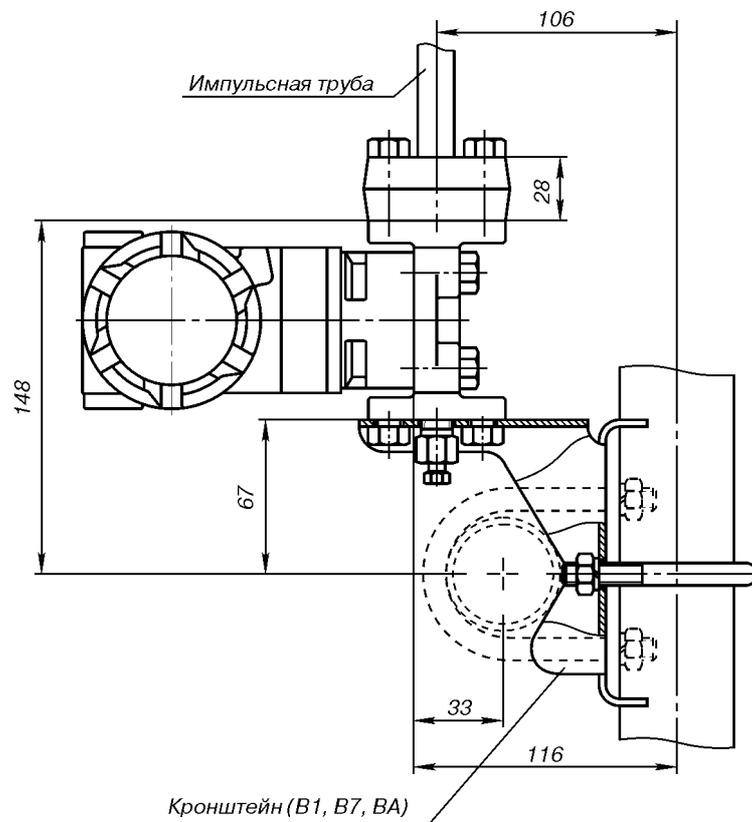
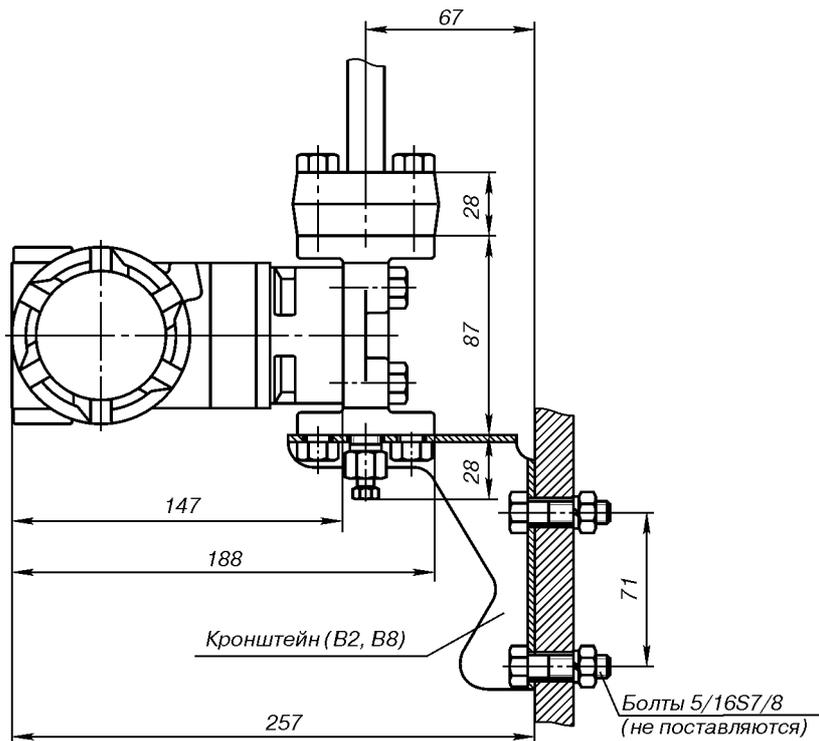


Рис. 8. Датчик давления модели 3051Т с традиционным фланцем с дополнительным кронштейном для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.



Пунктирной линией показан вариант крепления датчика на горизонтальной трубе.

Рис.9. Датчик давления 3051C с традиционным фланцем с дополнительным кронштейном для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.

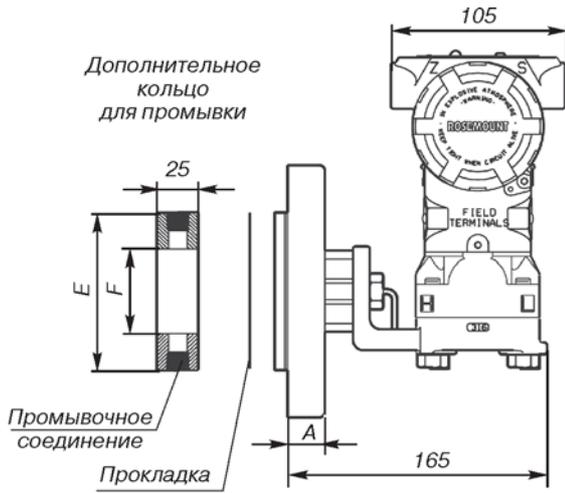


Рис.5. Конфигурация датчика 3051_L с фланцем заподлицо.

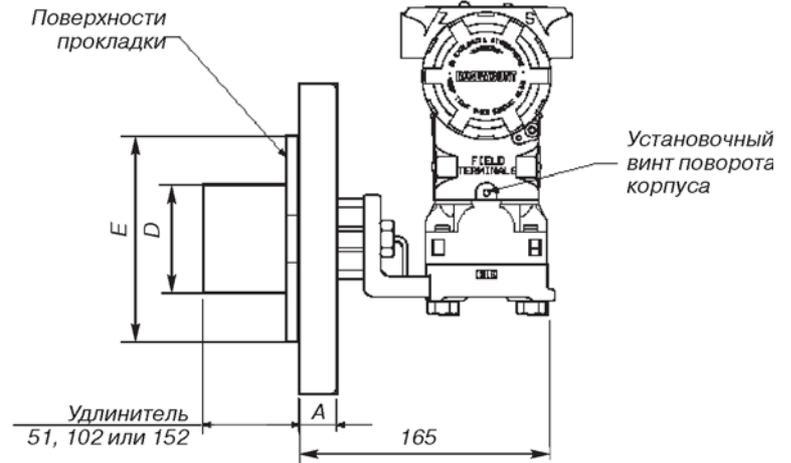
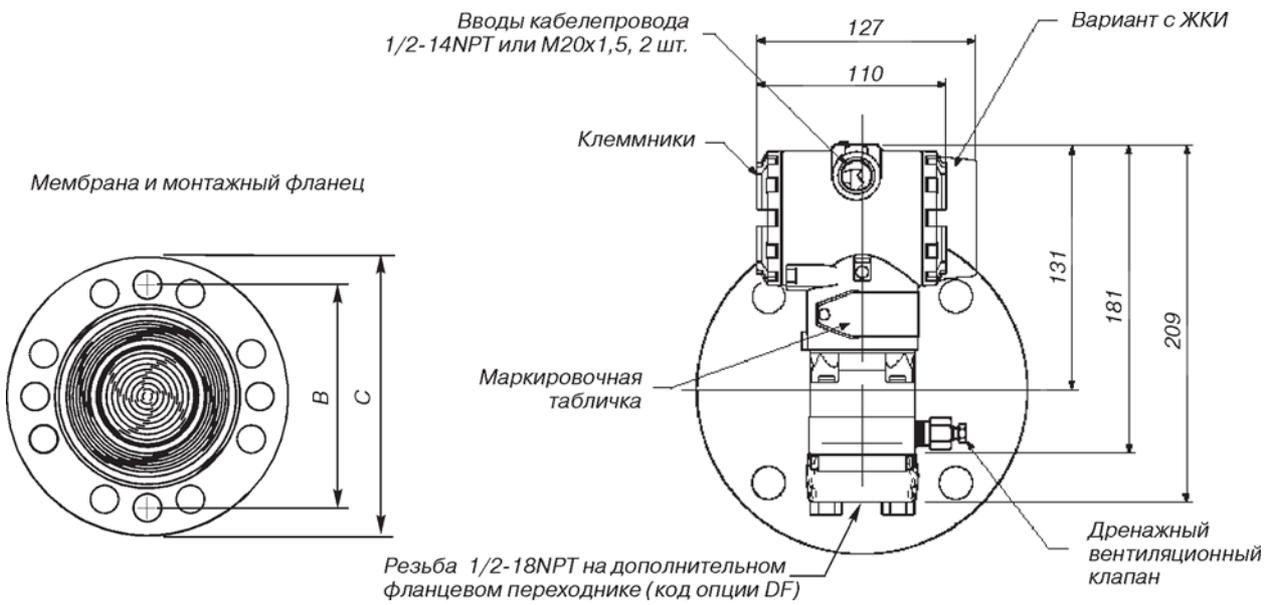


Рис.6. Конфигурация датчика 3051_L с удлинителем.



Размеры

Класс	Размер трубопровода	A	B	C	Кол-во болтов	Диаметр отверстия под болт	D	E	F
ASME D 16.5 (ANSI) 150	51	28	121	152	4	19	не прим.	92	54
	76	33	152	191	4	19	66	127	89
	102	33	191	229	8	19	89	158	114
ASME D 16.5 (ANSI) 300	51	32	127	165	8	19	не прим.	92	54
	76	38	168	210	8	22	66	127	89
	102	41	200	254	8	22	89	158	114
ASME D 16.5 (ANSI) 600	51	28	127	165	8	19	не прим.	92	54
	76	35	168	168	8	22	66	127	89
DIN 2501 PN 10-40	DN 50	26	125	165	4	18	не прим.	102	63
DIN 2501 PN 25-40	DN 80	30	160	200	8	18	65	138	94
	DN 100	30	190	235	8	22	89	158	114
DIN 2501 PN 10-16	DN 100	26	180	220	8	18	89	158	114

Рис.10. Датчик давления 3051_L для измерения уровня.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ ROSEMOUNT 3051

Внимание! Для заказа датчиков Rosemount 3051 рекомендуется заполнить и выслать в ПГ "Метран" опросный лист (см. форму в настоящем каталоге).

ДАТЧИКИ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ, ИЗБЫТОЧНОГО И АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЙ 3051 С (табл.8)

Таблица 8

3051 CD	Датчик перепада давлений						
3051 CG	Датчик избыточного давления						
3051 CA	Датчик абсолютного давления						
Верхние границы диапазона измерений ВГД (Pmin-Pmax), кПа							
	Датчик перепада давлений	Датчики избыточного давления		Датчики абсолютного давления			
Код	3051 CD	3051 CG		3051 CA			
Диапазоны давления							
0 (2)	0,025-0,745	-		1,15-34,4			
1	0,12-6,22	0,12-6,22		2,07-207			
2	0,62-62,2	0,62-62,2		10,0-1034			
3	2,5-248	2,5-248		55,0-5516			
4	20-2070	20-2070		280-27579			
5	140-13800	140-13800		-			
Код	Выходной сигнал (опции)						
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART						
M (3)	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						
W	Profibus-PA						
Код	Материалы конструкций						
	Тип технологич. фланца	Материал фланца	Дренажно-вентиляционный клапан	Переходник фланца	CD	CG	CA
2	Coplanar	нерж.сталь	нерж.сталь	нерж.сталь	●	●	●
3	Coplanar	Alloy C	Hastelloy C 276	Hastelloy C 276	●	●	●
4	Coplanar	Monel	Monel	Monel	●	●	●
5	Coplanar	угл.сталь с покрытием	нерж.сталь	угл.сталь с покрытием	●	●	●
8	Coplanar	угл.сталь с покрытием	Hastelloy C 276	угл.сталь с покрытием	●	●	●
7	Coplanar	нерж.сталь	Hastelloy C276	нерж.сталь	●	●	●
0	Другие фланцы см. "Другие варианты фланцев"				●	●	●
Код	Разделительные мембраны				CD	CG	CA
2	Нержавеющая сталь 316L SST				●	●	●
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 (используется в сочетании с уплотнительным кольцом, код В)				●	●	●
Код	Уплотнительные кольца				CD	CG	CA
A	PTFE со стеклянным наполнителем				●	●	●
B	PTFE с графитовым наполнителем				●	●	●
Код	Заполняющая жидкость				CD	CG	CA
1	Силиконовое масло				●	●	●
2	Инертный занополнитель (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)		●	●	●
D	Алюминий с полиуретановым покрытием		G1/2		●	●	●
J	Нержавеющая сталь		1/2-14 NPT		●	●	●
K	Нержавеющая сталь		CM 20		●	●	●
M	Нержавеющая сталь		G1/2		●	●	●

"-" - отсутствует; "●" - имеется.

Код	Функциональный пакет PlantWeb			
A01	Блок для автоматического регулирования: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала, и т.д.; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus			
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus			
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, Alloy 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	●	●	●
Код	Интегральный вентиляльный блок	CD	CG	CA
S5	В сборе со встроенным вентиляльным блоком модели 305	●	●	●
Код	Интегрированные первичные элементы (по заказу)	CD	CG	CA
S4	Заводская сборка с первичным элементом фирмы Rosemount (сенсор Annubar или встроенная диафрагма модели 1195) Примечание: при установленном первичном элементе максимальное рабочее давление будет равно меньшему значению давления либо датчика, либо первичного элемента. Вариант применяется в заводской сборке только для диапазонов датчиков 1-4	●	-	-
Код	В сборе с мембранами (по заказу) Примечание: стандартный фланец и болты переходников выполняются из аустенитной стали 316			
S1	В сборе с мембраной (непосредственного монтажа или удаленная с капилляром)	●	●	●
S2	В сборе с двумя мембранами (непосредственного монтажа или удаленная с капилляром)	●	-	-
Код	Полностью приварные мембраны (для условий глубокого вакуума) Примечание: стандартный фланец и болты переходников выполняются из аустенитной стали 316			
S7	Одна полностью приварная мембрана (с капилляром)	●	●	●
S8	Две полностью приварные мембраны (с капилляром)	●	-	-
S0	Одна полностью приварная мембрана (непосредственного монтажа)	●	●	●
S9	Две полностью приварные мембраны (одна непосредственного монтажа, другая удаленная с капилляром)	●	-	-

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 EExialICT5, EExialICT4 (ATEX)	●	●	●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5, EExdIICT6 (ATEX)	●	●	●
I5	Сертификация взрывозащиты FM (Factory Mutual)	●	●	●
E5	Сертификация искробезопасности и невозгораемости FM (Factory Mutual)	●	●	●
IM	Сертификация искробезопасности ExialICT5, ExialICT4 (российский сертификат)	●	●	●
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (российский сертификат)	●	●	●
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 и D)	●	●	●
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только для корпусов с кодами J, K и M)	●	●	●
Код	Другие варианты	CD	CG	CA
QG	Лист данных калибровки на русском языке	●	●	●
Q4	Лист данных калибровки на английском языке	●	●	●
J1 (6) (7)	Только подстройка нуля	●	●	●
J3 (6) (7)	Без подстройки нуля и регулировки шкалы	●	●	●
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов	-	-	●
C1 (6)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя	●	●	●
C2 (6)	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)	-	-	●
P1	Специальные гидростатические испытания на высоком давлении	●	●	●
P2	Очистка для специальных применений (кислород и т.п.)	●	●	●
DF	1/2-14NPT переходники адаптеров - материал определяется согласно материала фланца	●	●	●
D7	Фланец Coplanar без дренажных/вентиляционных портов (только нерж.ст.)	●	●	●
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны	●	-	-
P8	Погрешность $\pm 0,04\%$ с перенастройкой диапазона до 5:1 (код диапазонов 2-4)	●	●	●
P9	Предел статического давления 4500 psig (только модель 3051CD, диапазоны 2-5)	●	-	-
V5 (9)	Узел внешнего заземления	●	●	●

(2) Допустимые пределы сенсора см.табл.1. Модель 3051CD0 применяется только с кодом варианта A, кодом 0 технологического фланца (другие фланцы H2, H7, HJ), разделительными мембранами код 2, уплотнительными кольцами код A, болтами L4.

(3) Не для опасных применений с кодом I1.

(6) Не применяется с протоколом Foundation Fieldbus (код выхода F) или Profibus (код выхода W).

(7) Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не указаны коды J1 и J3.

(9) Вариант V5 не требуется с вариантом T1: внешний узел заземления включен в T1.

Пример записи при заказе:

3051CD 2 A 2 2 A 1 A B4

ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО И АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЙ 3051Т (табл.9)

Таблица 9

Модель	Тип датчика			
3051Т	Датчик давления			
Код	Тип давления			
G	Избыточное			
A	Абсолютное			
Код	Верхние границы диапазонов измерений ВГД (Pmin-Pmax), кПа			
	TG	TA		
1	2,07-207	2,07-207		
2	10,34-1034	10,34-1034		
3	55,0-5516	55,0-5516		
4	280-27579	280-27579		
5	13800-68950	13800-68950		
Код	Выходной сигнал (опции)			
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 (см. код С2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В постоянного тока)			
F	Цифровой по протоколу Foundation Fieldbus			
W	Цифровой по протоколу Profibus-PA			
Код	Тип технологического соединения			
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-SST	Нерж. сталь 316L-SST		
3	Hastelloy C-276	Hastelloy C-276		
Код	Заполняющая жидкость			
1	Силиконовое масло			
2	Инертный наполнитель (Floriant FC-43)			
Код	Материал корпуса	Входное отверстие кабелепровода		
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT		
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM 20)		
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G1/2		
J	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT		
K	Нержавеющая сталь	M20x1,5 (CM 20)		
M	Нержавеющая сталь	G1/2		
Код	Функциональный пакет PlantWeb			
A01	Блок для автоматического регулирования: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеристика сигнала, и т.д.; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus			
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал FOUNDATION fieldbus			
Код	Интегральный вентильный блок			
S5	В сборе со встроенным вентильным блоком модели 306 (требуется резьбовое соединение 1/2 дюйма, код 2B)			
Код	В сборе с выносной мембраной (опция)			
S1	Одна мембрана (непосредственного монтажа или удаленная), требуется резьбовое соединение код 2B			
Код	Монтажные части			
B4	Кронштейн из нерж.ст. для крепления на 2" трубе или панели, болты из нержавеющей стали			
Код	Сертификация взрывозащитности	CD	CG	CA
I1	Сертификация искробезопасности EExialICT5, EExialICT4 (ATEX)	●	●	●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5, EExdIICT6 (ATEX)	●	●	●
I5	Сертификация взрывозащиты FM (Factory Mutual)	●	●	●
E5	Сертификация искробезопасности и невозгораемости FM (Factory Mutual)	●	●	●
IM	Сертификация искробезопасности ExialICT5, ExialICT4 (российский сертификат)	●	●	●
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (российский сертификат)	●	●	●

Код	Другие варианты
QG	Лист данных калибровки на русском языке
Q4	Лист данных калибровки на английском языке
J1 (4) (5)	Только подстройка нуля (подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3)
J3 (4) (5)	Без подстройки нуля и шкалы (подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3)
M5	ЖКИ для алюминиевого корпуса (только коды корпусов A, B, D)
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только коды корпусов J, K, M)
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов (не применяется с сертификацией для опасных местоположений, код вариантов I1)
C1 (4)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя
C2 (4)	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
P8	Погрешность $\pm 0,04\%$ с перенастройкой диапазона до 5:1 (диапазоны 1-4)
V5 (7)	Узел внешнего заземления

(1) Указывается в модели датчика и заказывается отдельно с вариантом типов резьб.

(3) Не применяется с кодом M экономичной модели.

(4) Не применяется с протоколом Foundation Fieldbus (код выхода F) или Profibus (код выхода W).

(5) Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не указаны коды J1 и J3.

(7) Вариант V5 не требуется с вариантом T1: внешний узел заземления включен в T1.

Пример записи при заказе:

3051TG 5 A 2A 2 1 A B4

ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ, МОНТИРУЕМЫЙ НА ФЛАНЦЕ. МОДЕЛЬ 3051L (табл.10)

Таблица 10

Модель	Тип датчика		
3051L	Датчик уровня жидкости, монтируемый на фланце		
Код	Диапазоны верхних пределов измерений давления (Pmin-Pmax), кПа		
2	0,62-62,0		
3	2,5-248		
4	20,7-2070		
Код	Выход		
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		
M	Экономичный, 1-5 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (См. код С2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В пост.тока). Примечание: не применяется с кодом взрывозащиты I1		
F	Цифровой по протоколу Foundation fieldbus		
W	Цифровой по протоколу Profibus - PA		
Код	Сторона высокого давления		
	Размер мембраны	Материал	Удлинитель
G0	2 дюйма/DN 50	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж только с промывкой
H0	2 дюйма/DN 50	Hastelloy	Монтаж только с промывкой
J0	2 дюйма/DN 50	Тантал	Монтаж с промывкой
A0	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	2 дюйма/50 мм
A2	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	4 дюйма/100 мм
A4	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/ 150 мм
A6	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж с промывкой
B0	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	2 дюйма/50 мм
B2	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	4 дюйма/100 мм
B4	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/150 мм
B6	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 316L	Монтаж с промывкой
C0	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	2 дюйма/50 мм
C2	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	4 дюйма/100 мм
C4	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	6 дюймов/150 мм
C6	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	Монтаж с промывкой
D0	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	2 дюйма/50 мм
D2	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	4 дюйма/100 мм
D4	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	6 дюймов/150 мм
D6	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	Монтаж только с промывкой
E0	3 дюйма/DN 80	Тантал	Монтаж только с промывкой
F0	4 дюйма/DN 100	Тантал	Монтаж с промывкой
Код	Монтажный фланец		
	Размер	Категория DIN	Материал
Q	DN 50	PN 10-40	Углеродистая сталь
R	DN 80	PN40	Углеродистая сталь
S	DN 100	PN40	Углеродистая сталь
V	DN 100	PN 10/16	Углеродистая сталь
K	DN50	PN 10-40	Нержавеющая сталь
T	DN 80	PN40	Нержавеющая сталь
U	DN 100	PN40	Нержавеющая сталь
W	DN 100	PN 10/16	Нержавеющая сталь
Код	Жидкий наполнитель - сторона высокого давления	Пределы температуры	
A	Syltherm XLT	от -73 до 135°C	
C	D. C. Silicone 704	от 15 до 205°C	
D	D.C. Silicone 200	от -40 до 205°C	
H	Инертное заполнение (Галоидоуглеводород)	от -45 до 177°C	
G	Глицерин с водой	от -17 до 93°C	
N	Neobee M-20	от -17 до 205°C	
P	Пропиленгликоль с водой	от -17 до 93°C	

Код	Сторона низкого давления			
	Конфигурация	Переходник фланца	Материал мембраны	Жидкий наполнитель сенсора
11	Избыточное давление	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Силиконовое масло
21	Перепад давления	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Силиконовое масло
22	Перепад давления	Нерж.сталь	Hastelloy C-276	Силиконовое масло
2A	Перепад давления	Нерж.сталь	Нерж.сталь	Инертное наполнение (Галоидоуглеводород)
2B	Перепад давления	Нерж.сталь	Hastelloy C-276	Инертное наполнение (Галоидоуглеводород)
31	Выносная мембрана	Нерж.сталь	Нерж.сталь	Силиконовое масло
Код	Материал уплотнительных колец			
A	Стеклонаполненный PTFE			
Код	Материал корпуса		Входной размер кабелепровода	
A	Алюминий с полиуретановым покрытием		1/2-14NPT	
B	Алюминий с полиуретановым покрытием		M20x1,5 (CM20)	
D	Алюминий с полиуретановым покрытием		G1/2	
J	Нерж.сталь		1/2-14NPT	
K	Нерж.сталь		M20x1,5 (CM20)	
M	Нерж.сталь		G1/2	
Код	Функциональность PlantWeb			
A01	Блок автоматического регулирования: ПИД, ариф., интег, характ. сигналов и т.д. требуется Foundation Fieldbus			
D01	Блок диагностики, диагностика засорения импульсных линий и статистика процесса; требуется Foundation fieldbus			
Код	Сборки мембран (по заказу)			
S1	Одна мембрана (требуется вариант кода 31удаленная с капилляром, на стороне низкого давления)			
Код	Сертификация взрывозащищенности			
I1 (1)	Сертификация искробезопасности EExialICT5, EExialICT4 (ATEX)			
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5 (ATEX)			
I5	Сертификация взрывозащиты FM (Factory Mutual)			
E5	Сертификация искробезопасности и невозгораемости FM (Factory Mutual)			
Код	Варианты болтов для фланцев и переходников			
L5	Болты /ASTM A-193 B7M			
Код	Индикаторы			
M5	ЖКИ индикаторы для алюминиевого корпуса (только для корпусов с кодами A, B и D)			
M6	ЖКИ индикатор для корпуса из нерж. стали (только для корпусов с кодами J, K и M)			
Код	Другие варианты			
QG	Лист данных калибровки на русском языке			
Q4	Лист данных калибровки на английском языке			
Q8	Сертификация материалов по EN 10204 3.1. В Примечание: Этот вариант применяется только для мембран, верхнего корпуса, фланцев Coplanar, корпуса сенсорного модуля, промывочных соединений нижнего корпуса и погружной части, удлинителей			
J1 (2)	Только подстройка нуля Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3			
J3 (2)	Без подстройки нуля и шкалы. Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3			
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов Примечание: не применяется с сертификацией взрывозащиты I1			
C1 (2)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (при заказе требуется заполненный лист)			
C2 (2)	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)			
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны			
V5 (5)	Узел внешнего заземления			

Код	Варианты промывочных соединений нижнего корпуса					
	Материал кольца	№	Размер	Размер мембраны		
				2"	3"	4"
F1	Нержавеющая сталь	1	1/4	●	●	●
F2	Нержавеющая сталь	2	1/4	●	●	●
F3	Hastelloy	1	1/4	●	●	●
F4	Hastelloy	2	1/4	●	●	●
F7	Нержавеющая сталь	1	1/2	●	●	●
F8	Нержавеющая сталь	2	1/2	●	●	●
F9	Hastelloy	1	1/2	●	●	●
F0	Hastelloy	2	1/2	●	●	●

Примечание: коды F3 и F4 не применяются с кодами A0, B0 и G0.

(1) Не применяется для кода выхода M.

(2) Не применяется с Foundation Fieldbus (выходной код F) или Profibus (выходной код W).

(5) Вариант V5 не требуется с вариантом T1; внешний узел заземления включен в вариант T1.

Пример записи при заказе:

3051L 2 A A2 S A 21 A A I1 M5

**ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ.
МОДЕЛЬ 3051Н (табл.11)**

Таблица 11

Модель	Тип датчика		HD	HG
3051HD	Датчики перепада давления для высокотемпературных процессов		●	-
3051HG	Датчики избыточного давления для высокотемпературных процессов		-	●
Код	Диапазоны верхних пределов измерений давления ВГД (Pmin-Pmax), кПа			
	HD	HG		
2	0,62-62,0	0,62-62,0		
3	2,5-250	2,5-250		
4	20,7-2070	20,7-2070		
5	140-13800	140-13800		
Код	Выход			
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		●	●
M	Экономичный, 1-5 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (См. код С2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В пост.тока).		●	●
F	Примечание: не применяется с кодом взрывозащиты I1 Протокол Foundation fieldbus		●	●
W	Протокол Profibus - PA		●	●
Код	Технологические соединения			
	Материал фланца	Дренаж./вент.клапан		
2	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	●	●
7	Нержавеющая сталь	Hastelloy	●	●
Код	Разделительная мембрана			
2	Нержавеющая сталь 316L		●	●
3	Hastelloy C 276		●	●
5	Тантал		●	●
Код	Материал уплотнительных колец			
A	Стеклонаполненный PTFE		●	●
Код	Жидкий наполнитель - сторона высокого давления		HD	HG
D	D. C. Silicone 200		●	●
H	Инертное заполнение		●	●
N	Neobee M-20		●	●
Код	Разделительная мембрана сенсорного модуля		●	●
2	Нержавеющая сталь			
Код	Заполняющая жидкость сенсорного модуля			
1	Силиконовое масло		●	●
2	Инертное заполнение (галоидоуглеводород)		●	●
Код	Материал корпуса	Входной размер кабелепровода		
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14NPT	●	●
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM20)	●	●
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G1/2	●	●
J	Нерж.сталь	1/2-14NPT	●	●
K	Нерж.сталь	M20x1,5 (CM20)	●	●
M	Нерж.сталь	G1/2	●	●
Код	Функциональность PlantWeb			
A01	Блок автоматического регулирования: ПИД, ариф., интег, характ. сигналов и т.д. требуется Foundation Fieldbus		●	●
D01	Блок диагностики, диагностика засорения импульсных линий и статистика процесса; требуется Foundation fieldbus		●	●
Код	Интегральные первичные элементы			
S4	Заводская сборка с первичным элементом фирмы Rosemount (сенсор Annubar или встроенная диафрагма модели 1195) Примечание: при установленном первичном элементе максимальное рабочее давление будет равно меньшему значению давления либо датчика, либо первичного элемента. Вариант применяется в заводской сборке только для диапазонов датчиков 1-4		●	-

Код	Монтажные кронштейны	HD	HG
B5	Универсальный кронштейн для монтажа на 2" трубе или панели с болтами из углерод. стали	●	●
B6	Универсальный кронштейн для монтажа на 2" трубе или панели с болтами из нерж. стали	●	●
Код	Сертификация взрывозащищенности		
I1	Сертификация искробезопасности EExialICT5, EExialICT4	●	●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5	●	●
I5	Сертификация взрывозащиты FM (Factory Mutual)	●	●
E5	Сертификация искробезопасности и невозгораемости FM (Factory Mutual)	●	●
Код	Варианты болтов для фланцев и переходников		
L4	Болты из аустенитной нерж.стали 316	●	●
Код	Индикаторы		
M5	ЖКИ индикаторы для алюминиевого корпуса (только для корпусов с кодами A, B и D)	●	●
M6	ЖКИ индикатор для корпуса из нерж. стали (только для корпусов с кодами J, K и M)	●	●
Код	Другие варианты		
QG	Лист данных калибровки на русском языке	●	●
Q4	Лист данных калибровки на английском языке	●	●
J1 (3)	Только подстройка нуля Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3	●	●
J3 (3)	Без подстройки нуля и шкалы. Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3	●	●
T1	Клеммный блок защиты от переходных процессов Примечание: не применяется с сертификацией взрывозащиты I1	●	●
C1 (3)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (при заказе требуется заполненный лист)	●	●
C2 (3)	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)	●	●
P1	Гидростатические испытания	●	●
P2	Очистка для специальных применений	●	●
DF	1/2-14NPT переходники адаптера - нерж.сталь	●	●
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны	●	●
V5 (5)	Узел внешнего заземления	●	●

(3) Не применяется с Foundation Fieldbus (выходной код F) или Profibus (выходной код W).

(5) Вариант V5 не требуется с вариантом T1; внешний узел заземления включен в вариант T1.

Пример записи при заказе: 3051HD 3 A 2 2 A D 2 1 A B5 L4 M5 T1

Интеллектуальные датчики давления Метран-150

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ датчиков давления Метран!



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

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-150 предназначены для непрерывного преобразования в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART входных измеряемых величин:

- избыточного давления;
- абсолютного давления;
- разности давлений.

Управление параметрами датчика:

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

Улучшенный дизайн и компактная конструкция. Поворотный электронный блок и ЖКИ. Высокая перегрузочная способность. Защита от переходных процессов. Внешняя кнопка установки "нуля". Непрерывная самодиагностика.

ВНЕШНИЙ ВИД ДАТЧИКОВ СЕРИИ МЕТРАН-150



Фланцевое исполнение (150CG, 150CD)



Штуцерное исполнение (150TG, 150TA)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

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

Таблица 2

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

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

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

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

Примечания:

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

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

● Выходные сигналы

Датчики выпускаются с двумя типами выходного сигнала:

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

Аналоговый сигнал может быть настроен на:

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

Датчики выпускаются настроенными на линейно-возрастающую характеристику.

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

● **Пределы допускаемой основной приведенной погрешности** датчиков (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость), выраженной в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышают значений $\pm\gamma$, приведенных в табл.3.

Таблица 3

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

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

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

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

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

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

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

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

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа P1, ГОСТ 12997)
- Датчики, в том числе с установленным ЖКИ (опция М5), устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне от минус 40 до плюс 80°C.
Дополнительная погрешность датчиков, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур и выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений $\pm\gamma_t$, приведенных в табл.4.

Таблица 4

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

P_{\max} , P_v - см.табл.3.

- Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при температуре 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги.
- Датчики коррозионностойки к воздействию соляного (морского) тумана в соответствии с ГОСТ 15150.
- Степень защиты от воздействия пыли и воды **IP66** по ГОСТ 14254
- Не рекомендуется превышение температуры измеряемой среды в рабочей полости датчика выше 120°C. Для снижения температуры измеряемой среды в рабочей полости датчика рекомендуется использовать специальные устройства (удлиненные импульсные линии, разделительные сосуды и т.д.)
- Датчики предназначены для измерения давления и разности давлений сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (см.табл.8 и 9), являются коррозионностойкими.
- Датчики моделей 150CD выдерживают воздействие односторонней перегрузки предельно допустимым рабочим избыточным давлением (табл.2) в равной мере как со стороны плюсовой, так и минусовой полости.
- Датчики моделей 150CG, 150TG и 150TA выдерживают воздействие перегрузки давлением, указанным в табл.1.
- Изменение начального значения выходного сигнала датчиков разности давлений, вызванное изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля, приведено в табл.5 и может быть скорректировано внешней кнопкой установки «Нуля».

Таблица 5

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

- По устойчивости к механическим воздействиям датчики, соответствуют ГОСТ 12997, группе исполнения V2 - модели 150TG и 150TA;
L3 - модели 150CG, 150CD код диапазона 0;
V1 - остальные модели.
Допускаемое направление вибрации приведено на рис.14, 18, 22, 24.
Дополнительная погрешность датчиков, вызванная воздействием вибрации и выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает:
 $\gamma_f = \pm 0,1(P_{\max}/P_v)\%$ - для моделей 150TG и 150TA;
 $\gamma_f = \pm 0,25(P_{\max}/P_v)\%$ - для остальных моделей.
- Датчики имеют встроенный блок защиты от переходных процессов в электрической цепи, вызванных разрядами молний, работой сварочного оборудования, аппаратурой включения.
- Датчики прошли испытания на электромагнитную совместимость и устойчивы к воздействию промышленных радиопомех. Критерий качества функционирования - А.
- Датчики соответствуют нормам помехозащиты, установленным для класса Б в соответствии с ГОСТ Р 51318.22

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

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

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

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

НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

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

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

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

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

Универсальные и общие команды поддерживаются всеми HART-совместимыми устройствами.

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

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

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

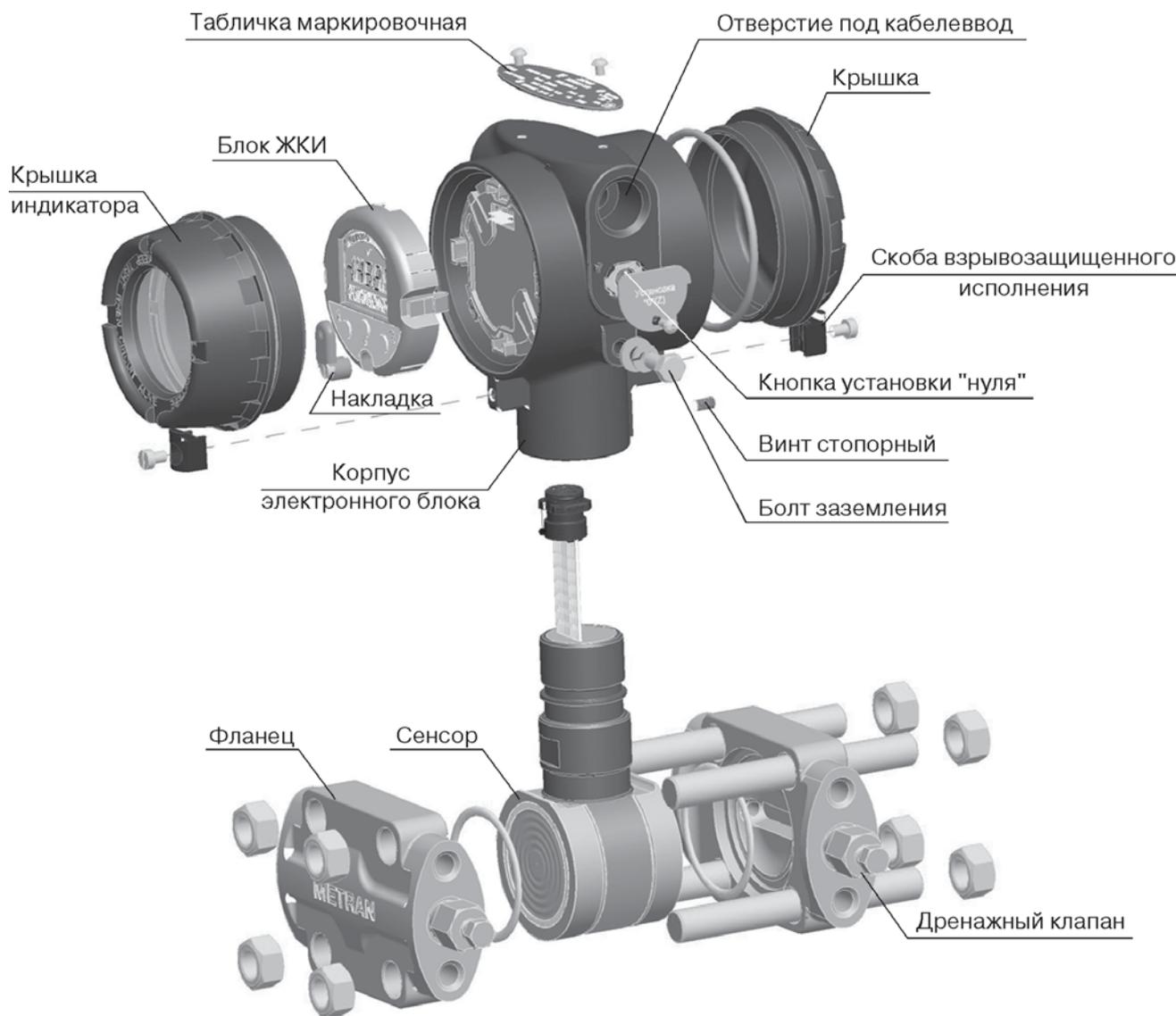


Рис. 1. Датчик Метран-150CD/CG в разобранном виде.

ИНДИКАЦИЯ

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

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

В режиме измерения давления на дисплее индикатора отображаются:

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

Сообщения на дисплее индикатора формируются по выбору на русском или английском языках

Для удобства считывания показаний индикатор может быть повернут на 360° с фиксацией через 90°. Кроме того, для лучшего обзора ЖКИ и для удобного доступа к двум отделениям электронного преобразователя последний может быть повернут относительно сенсорного блока на угол не более ±180° (см.рис.2).



Рис.2. Возможность поворота ЖКИ и электронного преобразователя.

ДИАГНОСТИКА

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

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

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



Рис.3. Клеммная колодка.

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

Таблица 6

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

Примечание: значение выходного сигнала неисправности может устанавливаться потребителем.

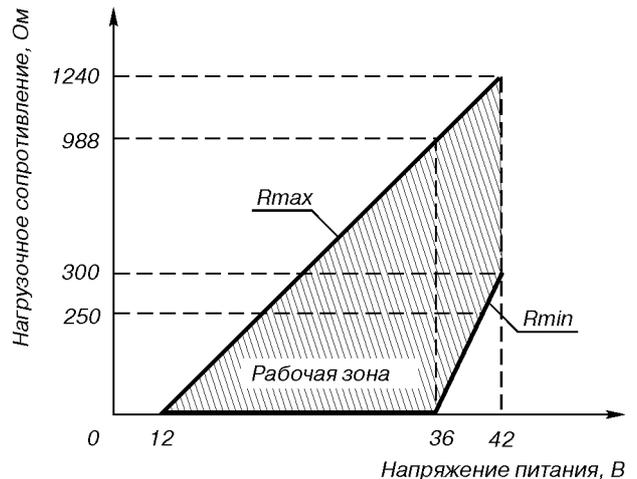
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ДАТЧИКА

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

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

22-42 В для выходного сигнала 0-5 мА,

при этом пределы допускаемого нагрузочного сопротивления (сопротивления приборов и линии связи) зависят от установленного напряжения питания датчиков и не должны выходить за границы рабочей зоны, приведенной на рис.4 и 5.



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

Рис.4. Выходной сигнал 4-20 мА.

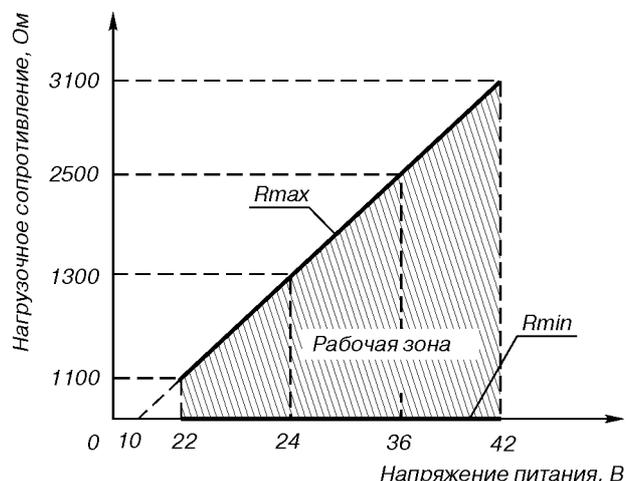


Рис.5. Выходной сигнал 0-5 мА.

Электрическое питание датчиков Метран-150 взрывозащищенного исполнения вида «искробезопасная электрическая цепь» осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков питания), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи "ia" для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.11, при этом их максимальное выходное напряжение $U_0 \leq 24$ В, а максимальный выходной ток $I_0 \leq 120$ мА. В качестве питающих устройств рекомендуются шунт-диодный барьер искрозащиты Метран-630-201,-202, пропускающий HART-сигнал изолирующий барьер Метран-631-Изобар или блок питания Метран-602-Ех.

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

Датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.

- Требования к источнику питания:
- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
 - испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
 - пульсация выходного напряжения не превышает 0,5% от номинального значения $U_{вых}$ при частоте гармонических составляющих 500 Гц;
 - прерывание питания не более 20 мс;
 - для датчиков Метран-150 с кодом выходного сигнала А источник питания должен удовлетворять вышеприведенным требованиям по сопротивлению изоляции и пульсации выходного напряжения и иметь среднеквадратическое значение шума в полосе частот от 500 Гц до 2,2 кГц не более 2,2 мВ.

Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.7.

Таблица 7

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

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

Примечания:

1. При использовании датчиков Метран-150-Ех во взрывоопасных зонах выходное сопротивление барьеров (блоков) искрозащиты выбирается из рабочей зоны, приведенной на рис.4, при напряжении питания не выше 24 В. При работе с датчиком по HART-протоколу минимальное выходное сопротивление блока искрозащиты должно быть не менее 250 Ом;

2. U - напряжение питания, В.

Потребляемая мощность:

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ И КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ ПРИ МОНТАЖЕ ДАТЧИКОВ

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

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

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

Рекомендуется провод с сечением жилы не менее 0,2 мм², длина которого не превышает 1500 м. В табл.8 приведены коды и параметры кабельных вводов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

По заказу, для соединения с измеряемой средой, датчики Метран-150 могут комплектоваться монтажными фланцами (для датчиков фланцевого исполнения) и переходниками (для датчиков штуцерного исполнения) по табл.8 и 9. По отдельному заказу с датчиком могут быть поставлены одно, двух, трех и пяти-вентильные клапанные блоки (см.раздел «Клапанные блоки» тематического каталога «Датчики давления»). Данные клапанные блоки позволяют: отключать датчик от измеряемой среды, производить продувку импульсной линии через дренажный клапан и подключить портативный калибратор давления (например, Метран-501-ПКД-Р) для проверки работы датчика на объекте. При заказе датчика с кодом S5 датчик поставляется в сборе с клапанным блоком и производится испытание на герметичность.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика - 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов.

Средняя наработка датчика на отказ составляет 150 000 ч.

Таблица 8

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

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

Таблица 9

Модель	Описание изделия	
150CD	Датчик разности давлений (фланцевого исполнения)	
150CG	Датчик избыточного давления (фланцевого исполнения)	
Код	Максимальный верхний предел измерений (Pmax), кПа	
	Модель 150CD	Модель 150 CG
0	0,63	0,63
1	6,3	6,3
2	63	63
3	250	250
4	1,6МПа	1,6МПа
5	10МПа	10МПа
Код	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой	
2	Нержавеющая сталь 316	
3*	Сплав Hastelloy	
Код	Материал разделительной мембраны	
2	Нержавеющая сталь 316	
3*	Сплав Hastelloy	
4*	Тантал (не применяется с кодом 0 верхнего предела измерений)	
Код	Заполняющая жидкость	
1	Силиконовое масло	
Код	Материал крепежных деталей	
L3	Сталь 35ХГСА или 30ХГСА	
L4*	Сталь 09Х16Н4В	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	
B ¹⁾	0-5 мА (поставляется с ЖКИ - код M5)	
Код	Индикация	
M5	Встроенный ЖКИ с клавиатурой	
Код	Исполнение по взрывозащите	
IM	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5	
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5	
Код	Встроенные клапанные блоки	
S5 ²⁾ *	Поставляется с установленным клапанным блоком	
Код	Технологическое соединение	
D1	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"	
D2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"	
D3	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/4NPT	
D4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием 1/2NPT	
D5	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
D6	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
D7	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/4NPT	
D8	Монтажный фланец со штуцером с резьбой 1/2NPT	
D9	Технологическое соединение 1/4-18NPT (без монтажных фланцев)	
Код	Монтажные кронштейны	
B1	Монтажный кронштейн для крепления датчика на трубе ф50 мм (материал - углеродистая сталь с покрытием)	
Код	Опции	
SC ³⁾	Электрический разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО 364.126 ТУ)	
KXX	Кабельный ввод (коды по табл.8)	

* Заказы будут приниматься с IV квартала 2007 г.

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

Таблица 10

Модель	Описание изделия	
150TG	Датчик избыточного давления (штуцерного исполнения)	
150ТА	Датчик абсолютного давления (штуцерного исполнения)	
Код	Максимальный верхний предел измерений (Pmax)	
	Модель 150TG	Модель 150ТА
1	160 кПа	160 кПа*
2	1 МПа	1 МПа*
3	6 МПа	6 МПа
4	16 МПа	16 МПа
5	60 МПа	-
Код	Материал разделительной мембраны	Материал деталей, контактирующих с рабочей средой
	2	Нержавеющая сталь 316
3	Сплав Hastelloy	Сплав Hastelloy
Код	Заполняющая жидкость	
1	Силиконовое масло	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	
B ¹⁾	0-5 мА (поставляется с ЖКИ - код М5)	
Код	Индикация	
M5	Встроенный ЖКИ с клавиатурой	
Код	Исполнение по взрывозащите	
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5	
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5	
Код	Встроенные клапанные блоки	
S5 ²⁾ *	Поставляется с установленным клапанным блоком	
Код	Технологическое соединение	
2A	Переходники с резьбой 1/4NPT внутренней	
2B	Переходники с резьбой 1/2NPT внутренней	
2D	Переходники с резьбой 1/4NPT наружной	
2E	Переходники с резьбой 1/2NPT наружной	
2F	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	
2G	Технологическое соединение M20x1,5 (без переходников)	
Код	Монтажные кронштейны	
B1	Кронштейн для крепления на панели (материал - углеродистая сталь с покрытием)	
Код	Другие варианты	
SC ³⁾	Электрический разъем: вилка 2PMГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2PM14КПН4Г1В1 ГЕО 364.126 ТУ	
KXX	Кабельный ввод (коды по табл.8)	

* Заказы будут приниматься с IV квартала 2007 г.

¹⁾ Не применяется для датчиков с кодом IM.

²⁾ Обозначение клапанного блока согласно Раздела «Клапанные блоки» каталога «Метран» «Датчики давления». Оформляется отдельной строкой заказа. При заказе датчика с кодом S5 технологическое соединение (коды D1-D8, 2A-2G по табл.9 и 10) и монтажный кронштейн (код B1) не указываются в строке заказа датчика; монтажные части указываются в строке заказа клапанного блока. Датчик поставляется в сборе с клапанным блоком, в паспорте делается отметка о проведении испытаний на герметичность сборки «датчик - клапанный блок». Заказы на код S5 будут приниматься с IV квартала 2007 г.

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

Примечания к табл. 9, 10:

1. Кабельный ввод поставляется по отдельному заказу.
2. Материал монтажных фланцев и ниппелей с накидной гайкой (коды D1-D8), переходников (коды 2A-2G) - сталь 12X18H10T.
3. Материал уплотнительных колец, контактирующих с измеряемой средой, витон.
4. Заполняющая жидкость - силиконовое масло.
5. По умолчанию датчики выпускаются из производства, настроенные на диапазон от 0 до Pmax. По заказу потребителя датчик может быть настроен на диапазон измерений из стандартного ряда значений по ГОСТ 22520, не выходящий за крайние значения, предусмотренные для данной модели (табл.1 и 2). В этом случае значение нижнего и верхнего предела измерений указывается в строке заказа после кода диапазона (см. пример условного обозначения датчика при заказе).
6. Датчики поставляются с Госповеркой.

ПРИМЕРЫ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗЕ

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

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

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

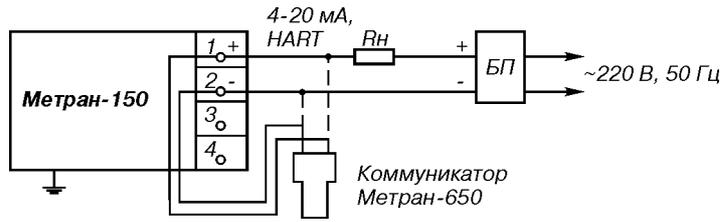


Рис.6. Выходной сигнал 4-20 мА (2-х-проводная линия связи).

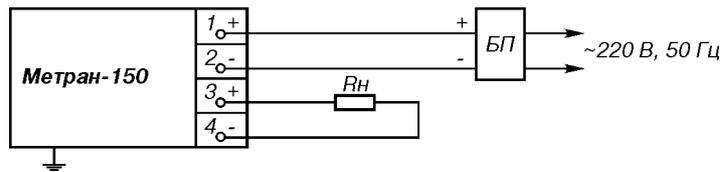


Рис.7. Выходной сигнал 0-5 мА (4-х-проводная линия связи).

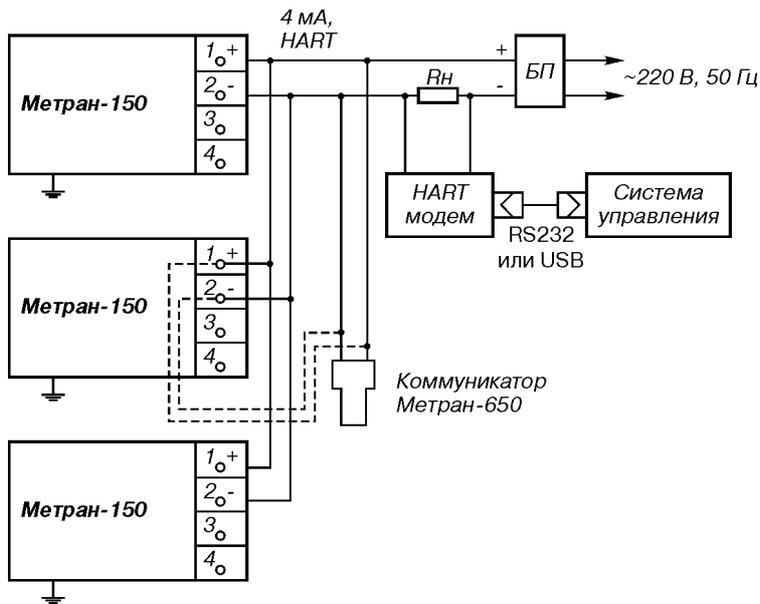


Рис.8. Многоточечный режим работы.

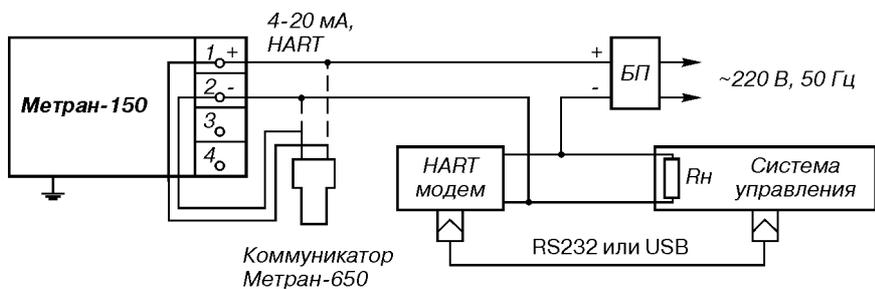


Рис.9. Вариант включения датчика с HART-модемом или HART-коммуникатором.

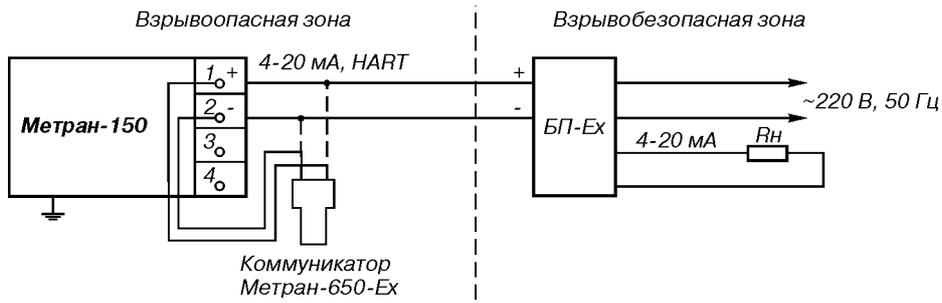


Рис. 10. Для датчиков с блоком искрозащиты.

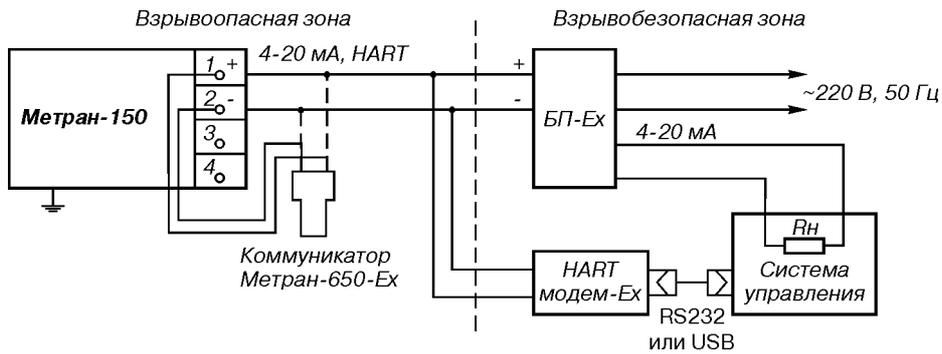


Рис. 11. Вариант включения датчика с искрозащищенным блоком питания с HART- модемом.

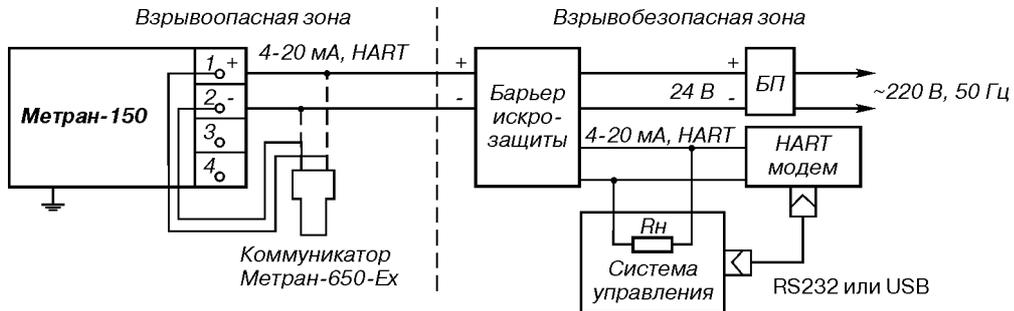


Рис. 12. Датчик с барьером искрозащиты с гальванической развязкой сигнальных цепей и цепей питания.

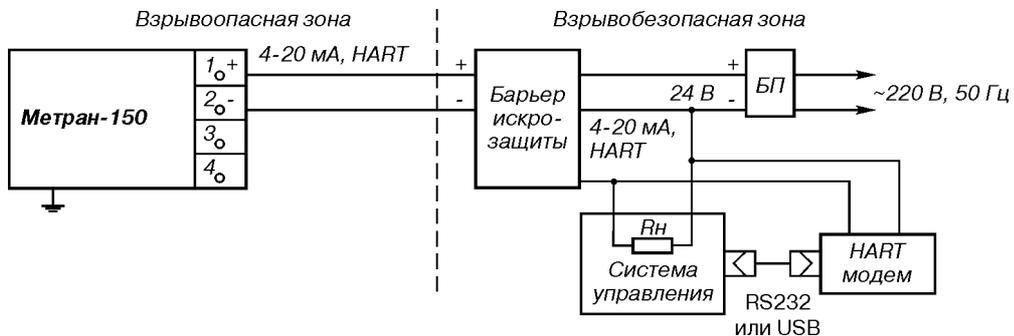


Рис. 13. Датчик с барьером искрозащиты без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания.

Принятые сокращения в схемах:

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

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

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

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

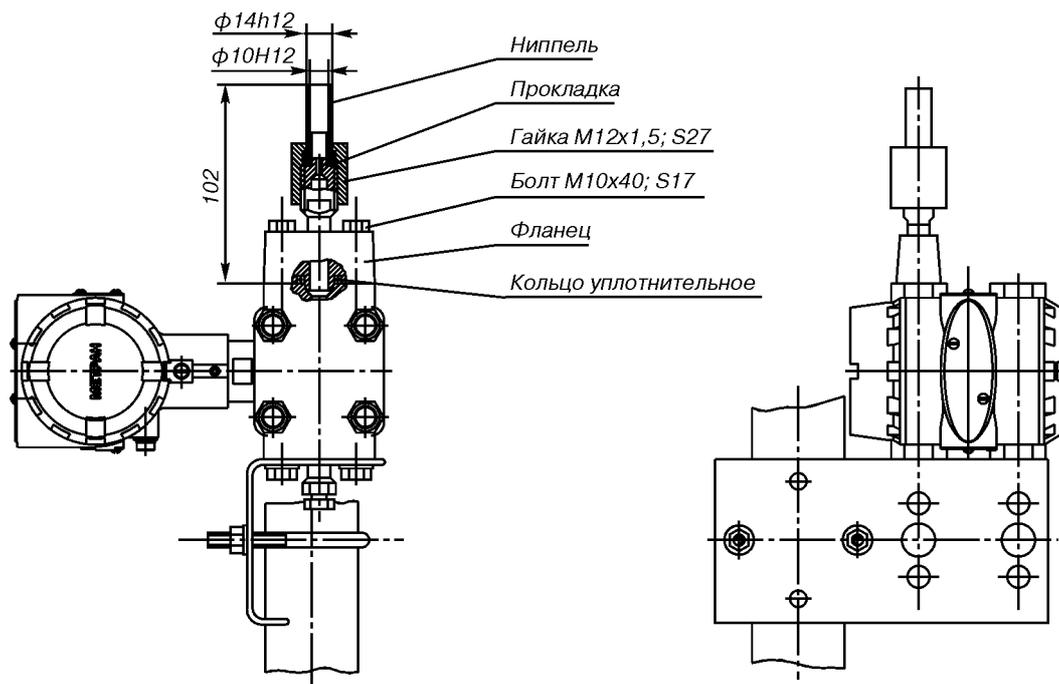
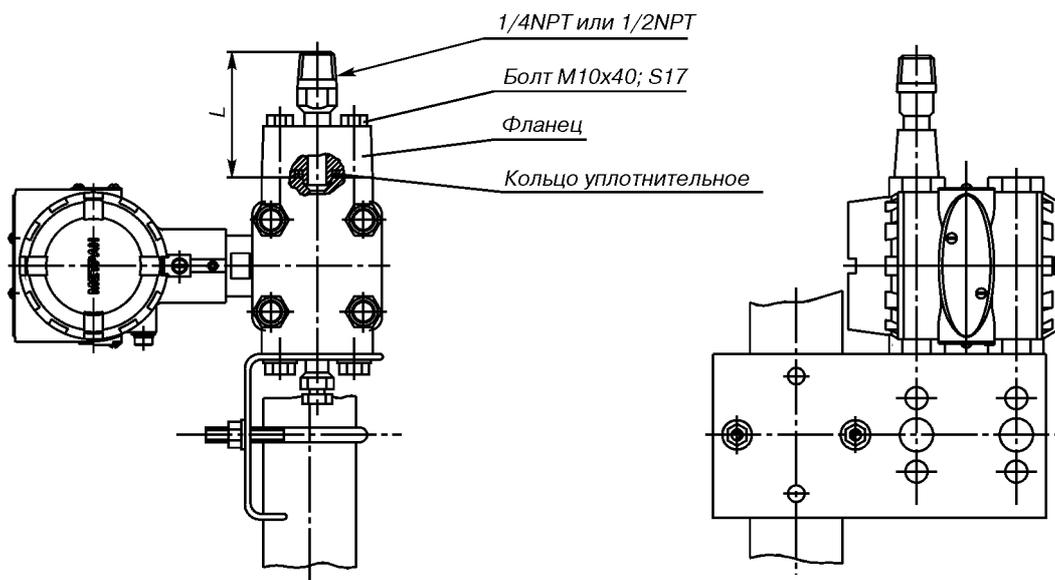


Рис. 15. Датчики мод. 150CG с установленным ниппелем под накидную гайку M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.



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

Рис. 16. Датчики мод. 150CG с установленным монтажным фланцем со штуцером 1/4NPT (код D7) или 1/2NPT (код D8) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.

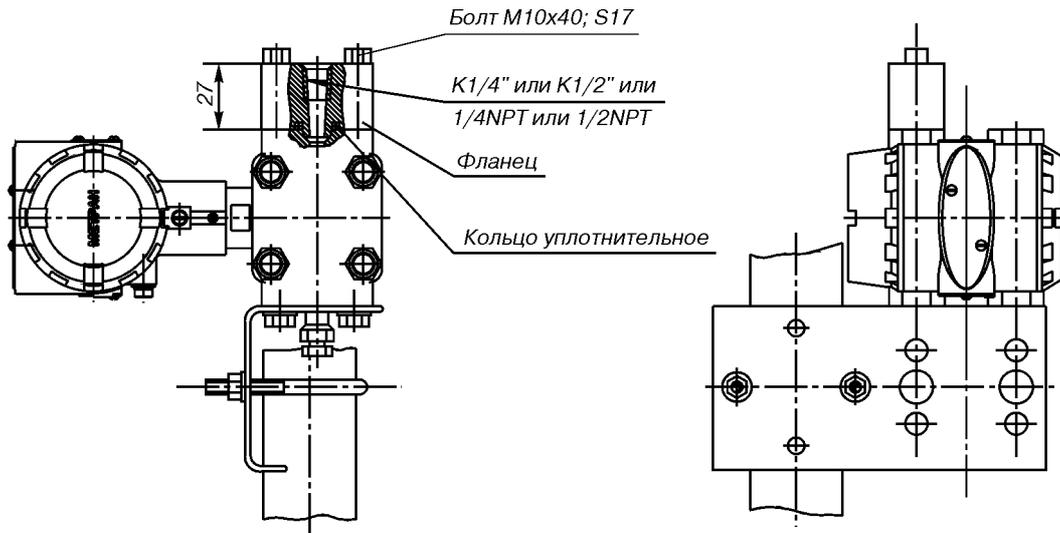


Рис. 17. Датчики мод. 150CG с установленным монтажным фланцем с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).
Остальное см.рис.14.

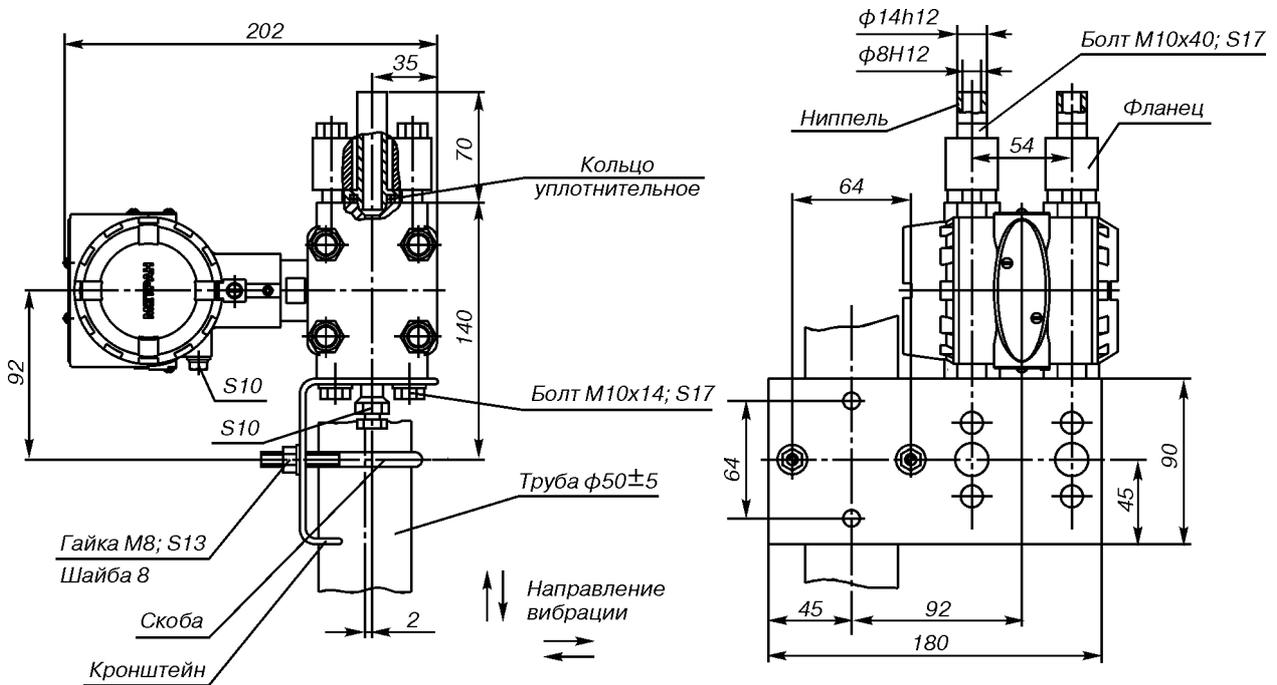


Рис. 18. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями (код D6) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1).

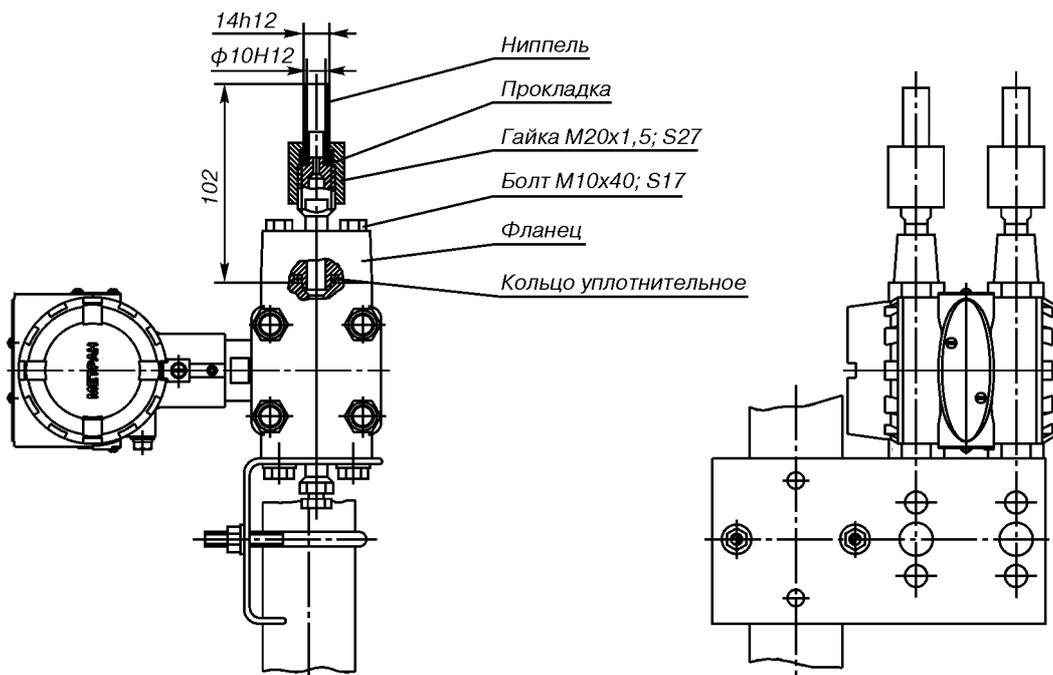
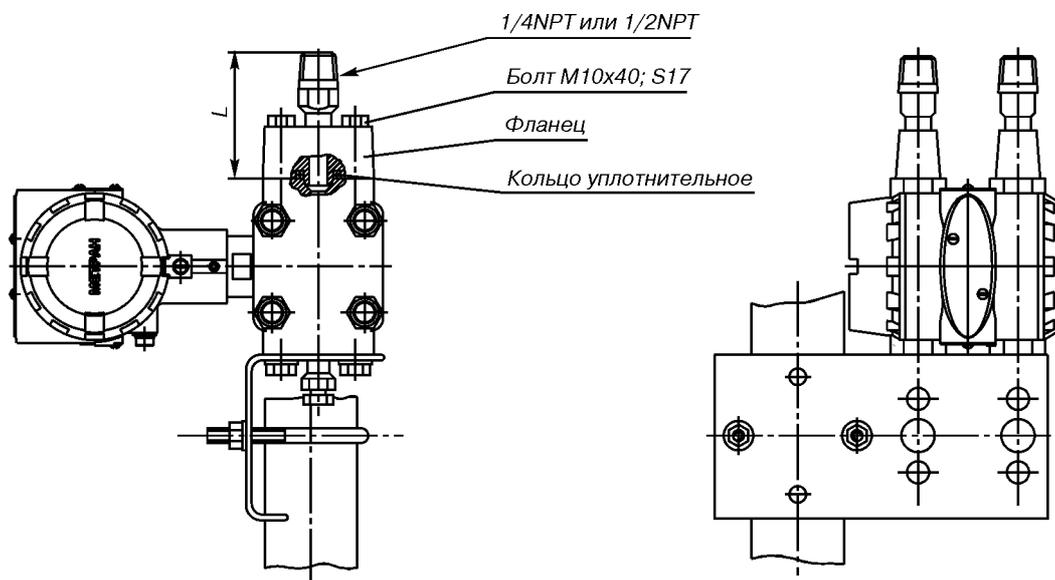


Рис. 19. Датчики мод. 150CD с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5 (код D5) и монтажным кронштейном для установки на трубе φ50 мм (код B1).
Остальное см.рис.18.



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

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

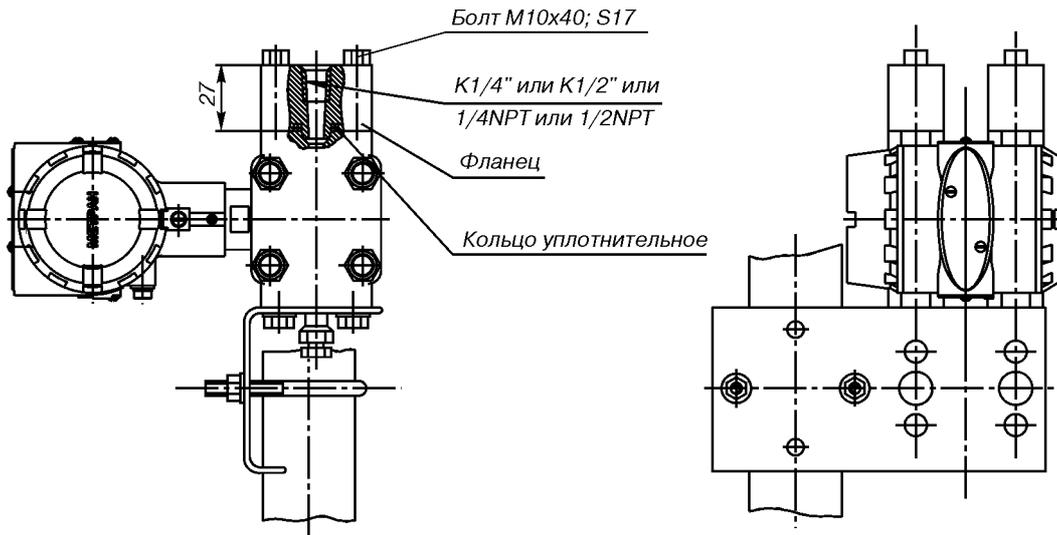


Рис.21. Датчики мод. 150CD с установленными монтажными фланцами с резьбовым отверстием K1/4" (код D1), или K1/2" (код D2), или 1/4NPT (код D3), или 1/2NPT (код D4) и монтажным кронштейном для установки на трубе $\phi 50$ мм (код B1). Остальное см.рис.18.

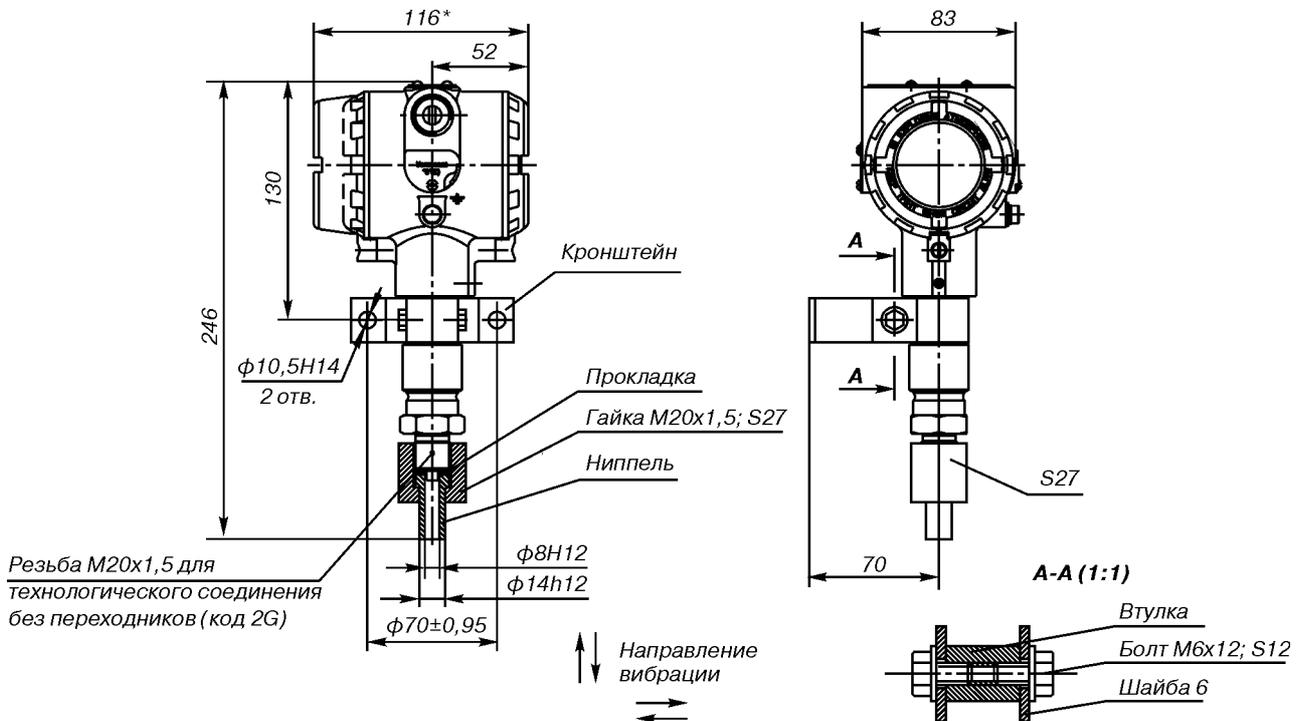


Рис.22. Датчики мод. 150TG, TA с установленным ниппелем (код 2F) и монтажным кронштейном (код B1).

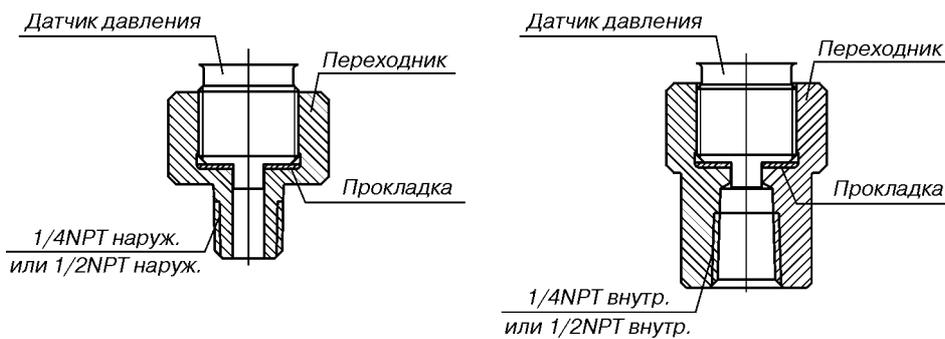


Рис.23. Датчики мод. 150TG, TA. Установка монтажных деталей - переходников типа 1/4NPT наружная (код 2D) или 1/2NPT наружная (код 2E) или типа 1/4NPT внутренняя (код 2A) или 1/2NPT внутренняя (код 2B). Остальное см.рис.22.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-150

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

Датчики давления Rosemount 1151



- **Измеряемые среды:** газ; жидкости, в т.ч. агрессивные; пар
- **Верхние пределы измерений, кПа:**
 - абсолютное давление 0,93...6895;
 - избыточное давление 0,18...41369;
 - перепад давлений 0,18...6895;
 - гидростатическое давление (уровень) 0,93...689,5
- **Перенастройка диапазонов измерений 50:1**
- **Предел допускаемой основной приведенной погрешности до $\pm 0,075\%$**
- **Температура:**
 - окружающей среды -40...93°C;
 - измеряемой среды -40...104°C
- **Выходные сигналы:**
 - 4-20 с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
 - аналоговый 4-20, 10-50 мА;
 - экономичный 0,8-3,2 В; 1-5 В
- **Наличие взрывозащищенных исполнений**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №13849-04, сертификат №18889**

Интеллектуальные и аналоговые датчики давления Rosemount 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 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.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Верхние пределы измерений

Таблица 1

Модель датчика (измеряемый параметр)	Код диапазона измерений	Верхний предел диапазона измерений, кПа					Максимальный P _{max}	Давление перегрузки, МПа
		Минимальный, P _{min}						
		Коды выходного сигнала*						
		S	E	G	L	M		
1151DP** (разность давлений)	3	0,18	1,24	6,78	3,73	7,46	13,8	
	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		
1151HP (разность давлений с высоким давлением перегрузки)	4	0,93	6,22	33,9	18,65	37,3	31	
	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		
1151GP** (избыточное давление)	3	0,18	1,24	6,78	3,73	7,46	13,8	
	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		
1151AP (абсолютное давление)	4	0,93	6,22	33,9	18,65	37,3	13,8	
	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		
1151LT (гидростатическое давление)	4	0,93	6,2	-	-	37,3	10	
	5	4,66	31,1	-	-	186,4		
	6	17,23	117,3	-	-	689,5		

* Коды выходного сигнала:

S - аналоговый сигнал 4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART;**E** - аналоговый сигнал 4-20 мА (линейная характеристика);**G** - аналоговый сигнал 10-50 мА (линейная характеристика);**L** - экономичный 0,8-3,2 В постоянного тока (линейная характеристика);**M** - экономичный 1-5 В постоянного тока (линейная характеристика).** Датчики с кодом выходного сигнала S измеряют давление от -P_{max} до +P_{max}.

● Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, выраженной в % от диапазона изменения выходного сигнала, приведены в табл.2.

Таблица 2

Модель датчика	Код диапазона	Основная приведенная погрешность, ±γ, %				
		S	E	G	L	M
1151 DP	3, 4, 5	0,075	0,2		0,2	
	6, 7, 8					
1151 HP	4, 5, 6	0,075	0,25		0,25	
	7					
1151 GP	3, 4, 5, 6	0,075	0,25		0,25	
	7, 8					
	9, 0					
1151 AP	4, 5, 6,	0,25				
	7, 8					
1151 LT	4, 5, 6				-	

* Данные по погрешности приведены для датчиков с линейной шкалой и перенастройкой диапазона от P_{max} до P_{max}/10.

● **Нестабильность характеристик**

$\pm 0,1\%$ от P_{\max} за 2 года - для датчиков DP, GP с кодом выходного сигнала S;

$\pm 0,25\%$ от P_{\max} за 6 месяцев - для всех остальных датчиков

● **Температурные диапазоны окружающей среды:**

Код S от -40 до 85°C;

Код T от -40 до 93°C;

Коды G, L, M от -29 до 93°C;

Код J от -29 до 66°C;

Для аналоговых индикаторов: от -40 до 65°C

Для встроенного ЖКИ: от -20 до 70°C

● **Источник питания**

Диапазон напряжений источника питания в зависимости от кода выходного сигнала приведен в табл.3.

Таблица 3

Код выходного сигнала	Напряжение постоянного тока источника питания, В
S, E	12-45*
G	30-85*
L	5-12
M	8-14

* Источник питания может работать без внешней нагрузки.

Пределы допустимого нагрузочного сопротивления зависят от установленного напряжения питания датчиков и кода выходного сигнала и не должны выходить за границы рабочей зоны (см.рис.1 и табл.4.) - для датчиков с кодом выходного сигнала S, E и G; для датчиков с кодом выходного сигнала L и M минимальное сопротивление линии связи должно быть 100 кОм.

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

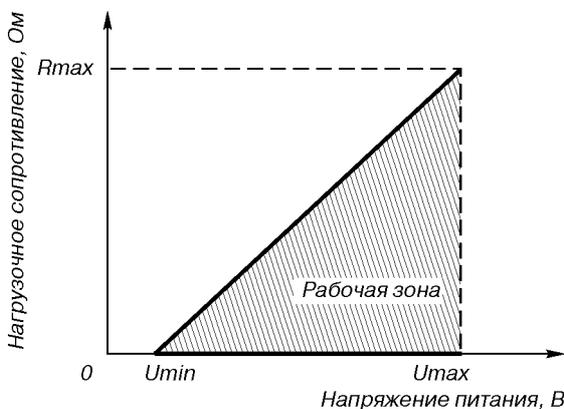


Рис. 1.

Таблица 4

Код выходного сигнала	R_{\max} , Ом	U_{\min} , В	U_{\max} , В
S, E	1650	12	45
G	1100	30	85

● **Время демпфирования**

Таблица 5

Код выходного сигнала	Максимальное время демпфирования, с
S	16,0 (шаг 0,1 с)
E, G*	1,67
L, M	фиксировано

* Для датчика модели 1151LT время демпфирования регулируется от 0,4 до 2,2 с (сенсор с силиконовым наполнителем) или от 1,1 до 2,7 с (сенсор с инертным наполнителем).

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ

● **Влияние изменения температуры окружающей среды**

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10°C, в% от диапазона изменения выходного сигнала

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

$\pm(0,0357\% + 0,0321\%P_{\max}/P_v^*)\%$

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°C). Для диапазонов 0, 1, 2, 4:

$\pm(0,0892\% + 0,0321\%P_{\max}/P_v^*)\%$. Следует удвоить значения для диапазона 3.

III. Код выходного сигнала J:

$\pm 0,2678\%$ от P_{\max} ($\pm 0,4464\%$ от P_{\max} на каждые 10°C для диапазона 3).

* P_v - верхний предел измерений, на который настроен датчик.

● **Влияние статического давления** (для датчиков разности давлений). Дополнительная погрешность, вызванная изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля на 1 МПа рабочего избыточного давления, приведена в табл.6. Устраняется калибровкой.

Таблица 6

Модель датчика	Код диапазона	Дополнительная погрешность от изменения рабочего избыточного давления
1151DP	4, 5	$\pm 0,0181\%$ от $P_{\max}/1$ МПа
	3, 6, 7, 8	$\pm 0,0362\%$ от $P_{\max}/1$ МПа
1151HP	3, 4, 5, 6, 7, 8	$\pm 0,0644\%$ от $P_{\max}/1$ МПа

● **Влияние вибрации**

Дополнительная погрешность при воздействии вибрации до 200 Гц с амплитудой виброускорения g в трех взаимноперпендикулярных плоскостях не более $\pm 0,05\%$ от P_{\max}

● **Влияние изменения напряжения питания**

Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания, не более $\pm 0,05\%$ от $P_v/1$ В
 P_v - верхний предел измерений, на который настроен датчик.

● Датчики устойчивы к воздействию относительной влажности воздуха до 100% при температуре 35 °C

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

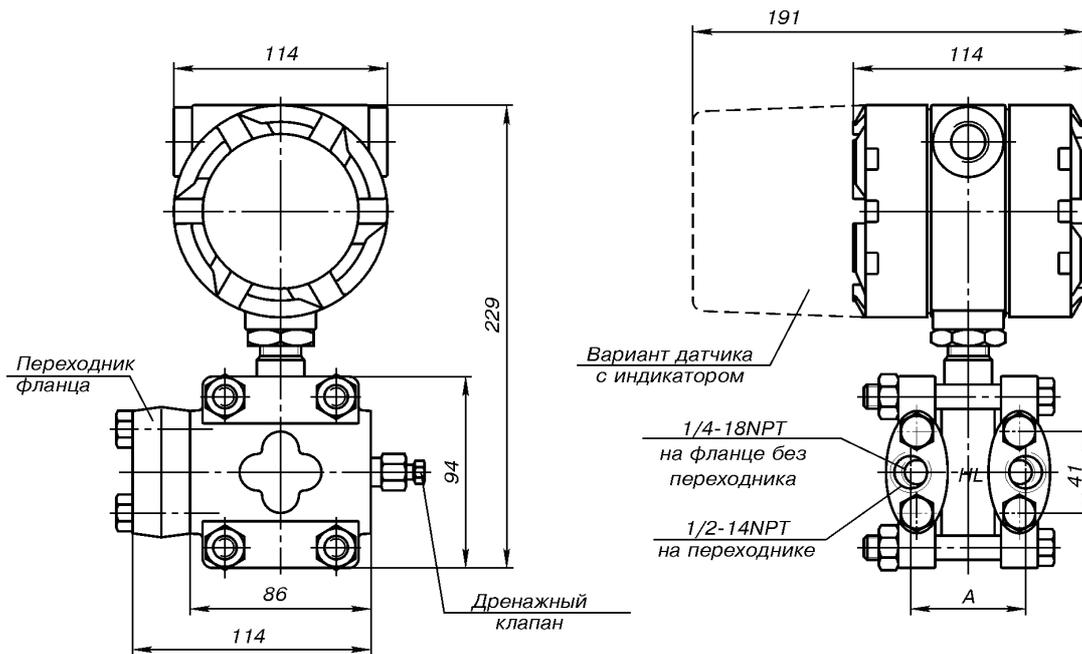
ПОВЕРКА

Периодичность поверки - один раз в 2 года.
Методика поверки - по МИ 1997-89

ГАРАНТИЙНЫЙ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - в течение одного года со дня ввода в эксплуатацию и не более 18 месяцев со дня отгрузки.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Кабельные вводы поставляются согласно заказу.

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

Рис.1. Серия 1151.

МОНТАЖ ДАТЧИКОВ НА ОБЪЕКТЕ

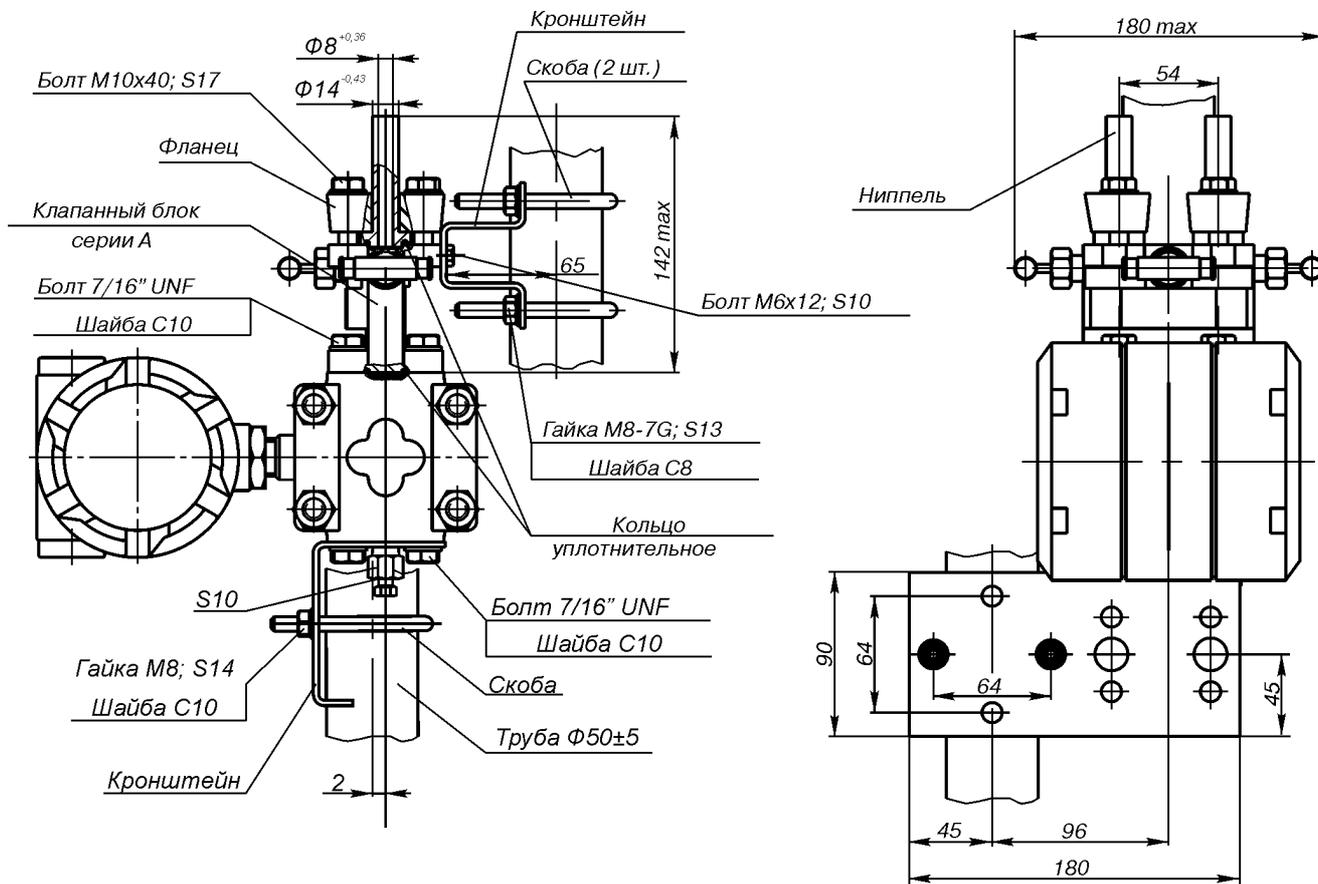


Рис.2. Монтаж датчиков с вентильными блоками. Вариант крепления на вертикальной и горизонтальной трубе.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В нижеследующих таблицах приведены варианты исполнения датчиков Rosemount 1151. Обозначение "-" в таблицах - "не существует кода".

ВЫБОР СТАНДАРТНЫХ ВАРИАНТОВ

Модель	Наименование датчика	Измеряемый параметр				
		DP	HP	GP	AP	LT
1151DP	Датчик разности давлений	●	-	-	-	-
1151HP	Датчик разности давлений для технологических линий с высоким статическим давлением	-	●	-	-	-
1151GP	Датчик избыточного давления	-	-	●	-	-
1151AP	Датчик абсолютного давления	-	-	-	●	-
1151LT	Датчик уровня жидкости	-	-	-	-	●
Код	Верхний предел измерений давления, кПа	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	Выходной сигнал / демпфирование	DP	HP	GP	AP	LT
S	4-20 мА с HART	●	●	●	●	●
E	4-20 мА (линейный), переменное	●	●	●	●	●
G	10-50 мА (линейный), переменное	●	●	●	●	●
L	0,8-3,2 В (линейный), экономичный/фиксированное	●	●	●	●	-
M	1-5 В (линейный), экономичный/фиксированное	●	●	●	●	-
Сторона высокого давления (для 1151LT)						
Код	Размер мембраны	Материал	Выступ			
G0	2 дюйма/DN 50	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж только с промывкой			
H0	2 дюйма/DN 50	Hastelloy	Монтаж только с промывкой			
J0	2 дюйма/DN 50	Тантал	Монтаж с промывкой			
A0	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	2 дюйма/50 мм			
A2	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	4 дюйма/100 мм			
A4	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/ 150 мм			
A6	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж с промывкой			
B0	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	2 дюйма/50 мм			
B2	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	4 дюйма/100 мм			
B4	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/150 мм			
B6	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 316L	Монтаж с промывкой			
C0	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	2 дюйма/50 мм			
C2	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	4 дюйма/100 мм			
C4	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	6 дюймов/150 мм			
C6	3 дюйма/DN 80	Hastelloy	Монтаж с промывкой			
D0	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	2 дюйма/50 мм			
D2	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	4 дюйма/100 мм			
D4	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	6 дюймов/150 мм			
D6	4 дюйма/DN 100	Hastelloy	Монтаж только с промывкой			
E0	3 дюйма/DN 80	Тантал	Монтаж только с промывкой			
F0	4 дюйма/DN 100	Тантал	Монтаж с промывкой			

Код	Монтажный фланец (для 1151LT)								
	Размер	Категория DIN	Материал						
Q	DN 50	PN 10-40	Углеродистая сталь						
R	DN 80	PN40	Углеродистая сталь						
S	DN 100	PN40	Углеродистая сталь						
V	DN 100	PN 10/16	Углеродистая сталь						
K	DN50	PN 10-40	Нержавеющая сталь						
T	DN 80	PN40	Нержавеющая сталь						
U	DN 100	PN40	Нержавеющая сталь						
W	DN 100	PN 10/16	Нержавеющая сталь						
Код	Жидкий наполнитель (для 1151LT)								
	Жидкий наполнитель - сторона высокого давления		Пределы температуры						
A	Syltherm XLT		от -73 до 135°C						
C	D. C. Silicone 704		от 15 до 205°C						
D	D.C. Silicone 200		от -40 до 205°C						
H	Инертное заполнение (Галоидоуглеводород)		от -45 до 177°C						
G	Глицерин с водой		от -17 до 93°C						
N	Neobee M-20		от -17 до 205°C						
P	Пропиленгликоль с водой		от -17 до 93°C						
Материалы конструкций датчика ¹⁾									
Код	Фланцы / переходники	Дренаж./вентильц. клапаны	Мембраны	Заполняющая жидкость	DP	HP	GP ²⁾	AP ²⁾	LT ³⁾
52	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316L	Силикон	●	●	●	●	●
53	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
55	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●
12	Углер. сталь с кадм. покр.	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316L	Силикон	●	●	●	●	●
22	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316L	Силикон	●	●	●	●	●
23	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	●
25	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●
33	Hastelloy C	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	●
35	Hastelloy C	Hastelloy C	Тантал	Силикон	●	-	●	-	●
73	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
83	Углер. сталь с никел. покр.	Hastelloy C	Hastelloy C	Силикон	●	●	●	●	-
5A	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316L	Инертная	●	-	●	-	-
5B	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-
5D	Углер. сталь с никел. покр.	Нерж. сталь 316	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
1A	Углер. сталь с кадм. покр.	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Инертная	●	-	●	-	●
2A	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Инертная	●	-	●	-	●
2B	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	●
2D	Нерж. сталь 316	Нерж. сталь 316	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
3B	Hastelloy C	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	●
3D	Hastelloy C	Hastelloy C	Тантал	Инертная	●	-	●	-	●
7B	Нерж. сталь 316	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-
8B	Углер. сталь с никел. покр.	Hastelloy C	Hastelloy C	Инертная	●	-	●	-	-

ОПЦИИ

Код	Монтажные кронштейны	DP	HP	GP	AP	LT
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	●	●	●	●	-
B5	Кронштейн B2 с болтами из нерж.стали 316	●	●	●	●	-
B6	Кронштейн B3 с болтами из нерж.стали 316	●	●	●	●	-
B7	Кронштейн B1 из нерж.стали 304 SST с болтами из нерж.стали 316	●	●	●	●	-
B9	Кронштейн B3 из нерж.стали 304 SST с болтами из нерж.стали 316	●	●	●	●	-
Код	Встраиваемые индикаторные устройства	DP	HP	GP	AP	LT
M1 ⁴⁾	Аналоговый индикатор	●	●	●	●	●
M2 ^{4),5)}	Аналоговый индикатор, выход по закону квадр.корня (индикация расхода)	●	●	-	-	-
M3 ⁴⁾	Аналоговый индикатор, специальная шкала	●	●	●	●	●
M4 ⁴⁾	ЖКИ, шкала 0-100%	●	●	●	●	●
M6 ^{4),5)}	Аналоговый индикатор, выход по закону квадратного корня	●	●	-	-	-
M7 ^{4),5)}	ЖКИ, специальная шкала (необходимо указать диапазон, режим, единицы измерений)	●	●	●	●	●
M8 ^{4),5)}	ЖКИ, выход по закону квадратного корня (индикация расхода)	●	●	-	-	-
M9 ^{4),5)}	ЖКИ, выход по закону квадратного корня	●	●	-	-	-
Код	Исполнение по взрывозащите	DP	HP	GP	AP	LT
E8	Сертификация взрывобезопасности	●	●	●	●	●
I1 ⁶⁾	Сертификация искробезопасности	●	●	●	●	●
Код	Сертификат калибровки	DP	HP	GP	AP	LT
Q4	Сертификат калибровки	●	●	●	●	●
Q6	Сертификат калибровки на русском языке	●	●	●	●	●
Код	Корпус	DP	HP	GP	AP	LT
H1 ⁷⁾	Детали датчика из нерж.стали, не контактирующие с измеряемой средой, корпус без индикатора	●	●	●	●	●
H2 ⁸⁾	То же, но корпус с индикатором	●	●	●	●	●
H3	Корпус без индикатора, крышка, кабелепровод, стопорная гайка из нерж.стали	●	●	●	●	●
H4	То же, но с индикатором	●	●	●	●	●
C2	Резьба кабельного ввода M20x1,5	●	●	●	●	●
J1	Резьба кабельного ввода G1/2	●	●	●	●	●
Код	Клеммная колодка	DP	HP	GP	AP	LT
R1	Защита от переходных процессов (выбирается для моделей с кодами S и E)	●	●	●	●	●
Код	Болты для фланцев и переходников	DP	HP	GP	AP	AP
L3	Болты для фланцев и переходников, ASTM A193-86	●	●	●	●	-
L4	Болты для фланцев и переходников, 316	●	●	●	●	-
L5	Болты для фланцев и переходников, ASTM A193-B7M	●	●	●	●	-

Код	Технологические соединения	DP	HP	GP	AP	LT	
D1 ⁸⁾	Боковой дренажный / вентиляционный клапан (верхнее положение)	Нерж.сталь 316	●	●	●	●	-
		Hastelloy	●	●	●	●	-
D2 ⁸⁾	Боковой дренажный / вентиляционный клапан (нижнее положение)	Нерж.сталь 316	●	●	●	●	-
		Hastelloy	●	●	●	●	-
DF ⁸⁾	Фланцевые переходники 1/2-14 NPT (материал определяется материалом фланца)	Нерж.сталь 316	●	●	●	●	-
		Hastelloy	●	●	●	●	-
D6 ⁸⁾	Заглушенный фланец со стороны низкого давления из нерж стали 316	-	-	●	●	●	
K1	Вставка к технологическому фланцу 1/4-18 NPT, Кунар (применение до 2 МПа)	●	-	●	●	-	
K2	Вставка к технологическому фланцу 1/2-14 NPT, Кунар (применение до 2 МПа)	●	-	●	-	-	
S1	Подсоединение одной выносной мембраны (для кода диапазонов 4-8)	●	-	●	-	●	
S2	Подсоединение двух выносных мембран (для кода диапазонов 4-8)	●	-	-	-	-	
Код	Материал уплотнительных кольцевых прокладок	DP	HP	GP	AP	LT	
W2	Vuna N (резина)	●	●	●	●	-	
W3	Этилен-пропилен	●	●	●	●	-	
W4	Aflas	●	●	●	●	-	
W6	Тефлон с пружинным уплотнителем из Hastelloy	●	●	●	●	-	
W7	Тефлон	●	-	●	●	-	
Код	Процедуры	DP	HP	GP	AP	LT	
C9 ^{4),5)}	Конфигурирование по выбору пользователя	●	●	●	●	●	
P1	Гидростатические испытания (150% от максимального рабочего давления)	●	●	●	●	●	
P2	Очистка датчика для специальных применений	●	●	●	●	-	
P8	Калибрование датчика с погрешностью до 0,1%	●	●	●	-	-	
Код	Варианты выходного сигнала	DP	HP	GP	AP	LT	
V1	Инверсный выход (не применяется с кодом выходного сигнала S)	-	-	●	-	●	
V2	Тестовый сигнал 4-20 мВ (не применяется с кодом выходного сигнала L, M)	●	●	●	●	●	
V3	Тестовый сигнал 20-100 мВ (не применяется с кодом выходного сигнала L, M)	●	●	●	●	●	

Примечания:

- 1) Болты изготовлены из углеродистой стали с покрытием.
- 2) Фланцы со стороны низкого давления изготовлены из углеродистой стали с покрытием.
- 3) Материалы конструкции указаны со стороны низкого давления.
- 4) Не применяется с кодом выходного сигнала L, M и вариантами выходного сигнала V2, V3.
- 5) Не применяется с кодом выходного сигнала G и вариантами выходного сигнала V2, V3.
- 6) Не применяется с кодами выходного сигнала G, L, M.
- 7) Корпус из нержавеющей стали 316, болты с кодом L4 под технологическое соединение D6.
- 8) Допускается комбинировать коды D1 и D6, D2 и D6, D6 и S1.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗЕ: 1151 - DP - 4 - S - 52 - V1 - M1 - E8 - C2

Датчики давления Rosemount 2088



- Измерение среды: жидкость, газ, пар
- Избыточное, абсолютное давление
- Верхние пределы измерений от 10,34 до 27579,2 кПа
- Основная приведенная погрешность измерений $\pm 0,075\%$; $\pm 0,1\%$
- Выходные сигналы 4-20 мА/HART, 1-5 В/HART
- Перенастройка диапазона 20:1
- Дополнительно: ЖК индикатор, кронштейны, вентильные блоки
- Наличие взрывозащищенных исполнений
- Диапазон температур окружающей среды от -40 до 85°C ; измеряемой среды от -40 до 121°C
- Внесен в Госреестр средств измерений под №16825-02, сертификат №13770

Недорогие компактные и экономичные интеллектуальных датчики давления Rosemount 2088 представляют собой дополнение к сериям датчиков Rosemount 3051 и 1151. Они имеют надежное исполнение, длительный срок эксплуатации и сохранения технических характеристик, что в сочетании с интеллектуальными способностями модели 2088 Smart делает эти датчики исключительными по функциональным достоинствам.

Компактность и малая масса упрощают установку и техническое обслуживание датчика.

Серия 2088 представляет собой интеллектуальные датчики давления, в которых применяется полупроводниковый сенсор из поликристаллического кремния. Кремний помещен за разделительной мембраной. Мембрана изготовлена из стали 316L или сплава Hastelloy. Малый объем заполняющей жидкости обеспечивает малую восприимчивость к изменениям температуры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Верхние пределы измерений и давления перегрузки приведены в табл.1.

Таблица 1

Модель датчика	Код диапазона измерений	Верхние пределы измерений, кПа		Давление перегрузки, МПа
		минимальный, Pmin	максимальный, Pmax	
2088A (абсолютное давление); 2088G (избыточное давление)	1	10,34	206,8	0,8
	2	51,7	1034,2	2
	3	275,8	5515,8	11
	4	1378,9	27579,2	55

- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,1\%$; $\pm 0,075\%$ (опция P8)

- Нестабильность характеристик $\pm 0,1\%$ от Pmax за 1 год

- Источник питания

Диапазоны напряжения питания в зависимости от выходного сигнала приведены в табл.2

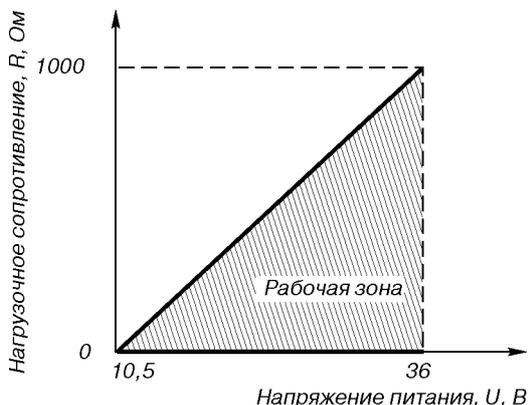
Таблица 2

Код выходного сигнала*	Напряжение постоянного тока источника питания, В
S	10,5-36
N	6-12

* Код выходного сигнала:

S - 4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART;

N - экономичный 1-5 В постоянного тока



Для работы с датчиком по HART-протоколу Pmin=250 Ом при напряжении питания от 18,5 до 41 В.

- Время отклика датчика 2 с

- Время готовности датчика, измеряемое как время от включения питания до установления выходного сигнала, не более 2 с

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ВЛИЯЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- Температура окружающей среды:

от -40 до 85°C (без ЖКИ);

от -20 до 80°C (с ЖКИ).

- Температура измеряемой среды:

от -40 до 121°C (для сенсора с силиконовым наполнителем);

от -30 до 121°C (для сенсора с инертным наполнителем).

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

$\pm(0,0535\%+0,0535\%P_{max}/P_i)/10^\circ\text{C}$

- Влияние вибрации

Дополнительная погрешность при воздействии вибрации от 5 до 15 Гц с амплитудой вибро смещения 4 мм, от 15 до 2000 Гц с амплитудой виброускорения 9,8 м/с² (g), от 15 до 150 Гц с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² (2g) не более $\pm 0,1\%$ от Pmax

- Влияние изменения напряжения питания

Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания, не более $\pm 0,01\%$ от Pв/1 В Pв - верхний предел измерений, на который настроен датчик

- Относительная влажность до 100% при 35°C без конденсации влаги

- Степень защиты от пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - один раз в год.

Методика поверки - по МИ 1997-89.

ГАРАНТИЙНЫЙ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - в течение одного года со дня ввода в эксплуатацию и не более 18 месяцев со дня отгрузки.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

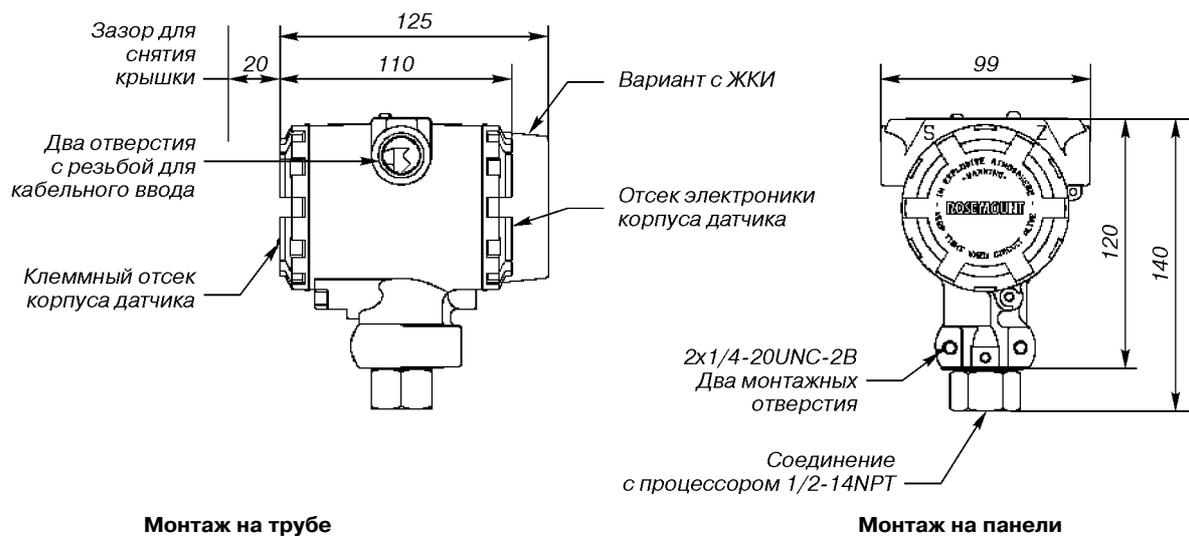


Рис. 1. Модель 2088

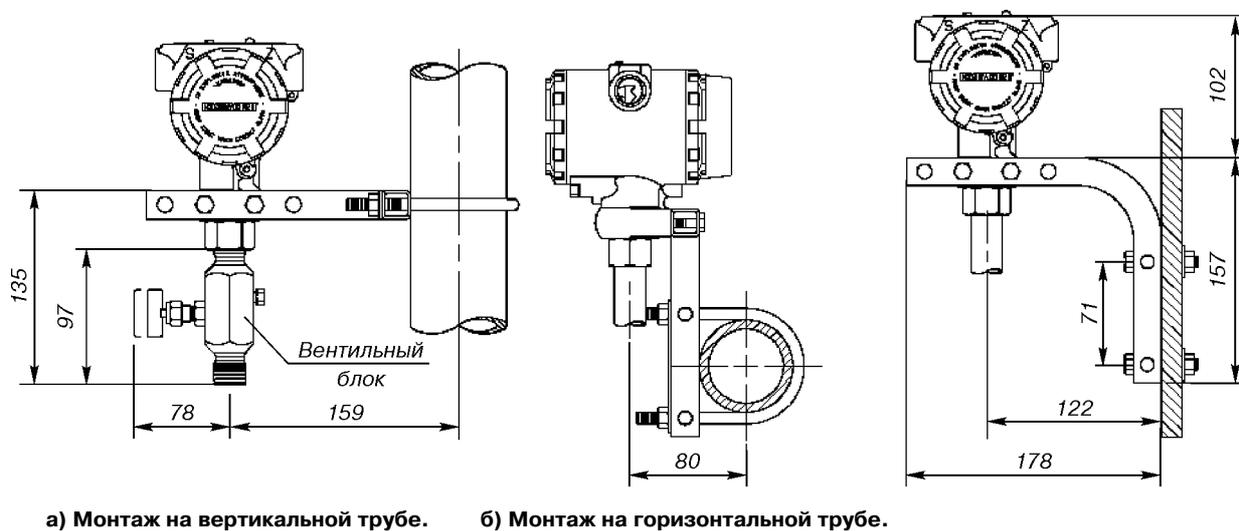


Рис. 2. Варианты монтажа.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание изделия		
2088	Датчик давления		
Код	Измеряемые параметры		
A	Абсолютного давления		
G	Избыточного давления		
Код	Верхние пределы измерений		
	Pmax	Pmin	
1	206,84 кПа	10,34 кПа	
2	1034,22 кПа	51,7 кПа	
3	5515,84 кПа	275,8 кПа	
4	27579,2 кПа	1378,94 кПа	
Код	Выходной сигнал		
S	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		
N	1-5 В постоянного тока, низкое напряжение питания и энергопотребление/цифровой сигнал по протоколу HART		
	МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИЙ		
Код	Штуцер	Разделительная мембрана	Заполняющая жидкость
22	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Силиконовое масло
33	Hastelloy C-276	Hastelloy C-276	Силиконовое масло
2B	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Инертный газ
Код	Соединение с процессом		
A	1/2-14NPT, внутренняя резьба		
B	DIN 16288 G1/2, наружная резьба		
D*	M20x1,5, наружная резьба		
Код	Резьба кабельного ввода		
1	1/2-14NPT		
2	M20x1,5		
4	G1/2		
	ОПЦИИ		
Код	Монтажные кронштейны		
B4	Монтажный кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали		
Код	Встроенный вентильный блок		
S5	Сборка со встроенным вентильным блоком модели 306 Примечание: для соединения с процессом укажите код A1/2-14NPT, внутренняя резьба		
Код	Узел мембраны		
S1	Встроенная или удаленная разделительная мембрана		
Код	Исполнение по взрывозащите		
I1	Сертификация искробезопасности		
ED	Сертификация взрывобезопасности		
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)		
C9	Конфигурирование по выбору пользователя		
Код	Индикация		
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	±0,075% погрешность при перенастройке диапазона 10:1		
Код	Специальная сертификация		
Q4	Поставляется с сертификатом калибровки		
Q6	Сертификат калибровки на русском языке		
Код	Клеммный блок		
T1	С защитой от переходных процессов Примечание: для датчиков с сертификатами применения в опасных зонах, коды: ED, I1		

* Не применяется с кодом 33 материалов конструкции.

Пример записи при заказе: 2088 - G - 3 - S - 22 - A - 2 - B4

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ ROSEMOUNT 3051S, 3051, 1151, 2088

Предприятие:	Дата:
Адрес:	
Контактное лицо:	
Тел/факс:	
Страница №	

ПАРАМЕТР	1	2
Позиция, объект		
Количество		
Назначение		
Измеряемый параметр	<input type="checkbox"/> Избыточное давление <input type="checkbox"/> Абсолютное <input type="checkbox"/> Перепад давления <input type="checkbox"/> Разрежение <input type="checkbox"/> Гидростатическое давление (ДД/ ДИ)	<input type="checkbox"/> Избыточное давление <input type="checkbox"/> Абсолютное <input type="checkbox"/> Перепад давления <input type="checkbox"/> Разрежение <input type="checkbox"/> Гидростатическое давление (ДД/ ДИ)
Измеряемая среда		
Диапазон измерения (шкала прибора)		
Требуемая погрешность измерения		
Диапазон окружающих температур, °С		
Диапазон измеряемых температур, °С		
Статическое давление (для датчиков перепада)		
Способ монтажа датчика (если на отборе, указать тип резьбы; если на фланце, указать Ду/Ру и тип фланца)	<input type="checkbox"/> На отборе <input type="checkbox"/> На кронштейне <input type="checkbox"/> На фланце с мембраной <input type="checkbox"/> На фланце без мембраны	<input type="checkbox"/> На отборе <input type="checkbox"/> На кронштейне <input type="checkbox"/> На фланце с мембраной <input type="checkbox"/> На фланце без мембраны
Способ монтажа выносной мембраны (если требуется): фланцевый, ввертной, навертной и т.д., размеры		
Длина капилляров выносной мембраны (если требуется)		
Вид защиты	<input type="checkbox"/> Искробезопасная цепь (Ex i) <input type="checkbox"/> Взрывозащищенная оболочка (Ex d) <input type="checkbox"/> Общепромышленное исполнение	<input type="checkbox"/> Искробезопасная цепь (Ex i) <input type="checkbox"/> Взрывозащищенная оболочка (Ex d) <input type="checkbox"/> Общепромышленное исполнение
Принадлежности	<input type="checkbox"/> Местный индикатор <input type="checkbox"/> Вентильный блок (n=) <input type="checkbox"/> Кабельные вводы <input type="checkbox"/> Переносной пульт конфигурирования	<input type="checkbox"/> Местный индикатор <input type="checkbox"/> Вентильный блок (n=) <input type="checkbox"/> Кабельные вводы <input type="checkbox"/> Переносной пульт конфигурирования
Другие требования и особенности применения (конкретный тип датчика, выход 1-5 В, выход 0,8-3,2 В, Fieldbus, грозозащита, адаптеры на 1/2-14NPT, M20x1,5, фитинги, размер и тип фланца и т.д.)		

Интеллектуальные датчики давления Метран-100, Метран-49

ОСВОЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ - ПУТЬ К ТЕХНОЛОГИЯМ БУДУЩЕГО

Представленные в каталоге датчики давления Метран-100, Метран-49 относятся к категории интеллектуальных датчиков давления. Применение микропроцессоров в разработке этих датчиков обеспечило им неоспоримые преимущества: улучшенную работу датчика в результате компенсации воздействий окружающей среды, и дистанционную связь для получения диагностической информации и управления датчиком.

Интеллектуальные датчики используют для передачи измерительной информации выходной сигнал 4-20 мА с наложенным на него цифровым сигналом в стандарте HART. Протокол HART (Highway Addressable Remote Transducer), разработанный компанией Rosemount в середине 80-х годов, реализует известный стандарт Bell 202 FS. Цифровой и аналоговый сигналы передаются одновременно по одной паре проводов. На сегодняшний день в мире установлено более 600 тысяч HART-узлов. Наличие международной организации «HART Communication Foundation» позволяет активно поддерживать и продвигать эту промышленную сеть в среде пользователей. ПГ «Метран» - первая из российских производителей стала членом этой организации и единственным предприятием в России, производящим и продвигающим на рынок средства автоматизации с HART-сигналом. В настоящее время HART-протокол получил наибольшее распространение как средство эксплуатационной коммуникации в системах автоматизации технологических процессов.

Применение микропроцессорной электроники в конструкции датчиков Метран-100 и 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;
- использовать цифровые коммуникационные протоколы.

Коммуникационный протокол HART обеспечил:

- возможность применения датчиков Метран-100, 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;
- двусторонний 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.

● Датчики Метран-100, Метран-49 (коды МП, МП1)

Значения сигнала датчика в цифровом виде выводятся на жидкокристаллический индикатор (ЦИ), встроенный в корпус электронного блока. ЦИ может также выполняться в виде выносного индикатора (ВИ), подключаемого к датчику через специальный разъем. С помощью встроенной в датчик кнопочной панели управления осуществляются:

1. Контроль текущего значения измеряемого давления.
2. Контроль настройки параметров датчика:
 - автоматическая калибровка нулевого значения выходного сигнала датчика;
 - настройка единиц измерения;
 - настройка времени усреднения выходного сигнала (демпфирования);
 - настройка диапазона измерений, в т.ч. на нестандартный;
 - установка нижнего предела измерений (НПИ);
 - выбор прямой, линейной, инверсной или корнеизвлекающей характеристики выходного сигнала;
3. Калибровка датчика.
4. Защита настроек параметров от несанкционированного изменения.

● Датчики Метран-100, Метран-49, поддерживающие HART-протокол (коды МП2, МП3)

С помощью управляющих HART-устройств осуществляется настройка датчика и сенсора, конфигурирование, калибровка, тестирование, считывание информации о переменных процесса, текущем диапазоне измерений, ВПИ и НПИ в текущих единицах измерения и др.

При тестировании проводится оперативная проверка состояния:

- микропроцессора;
- ПЗУ на плате АЦП;
- перепрограммируемой памяти микропроцессора;

- текущего режима работы датчика;
- связи с платой АЦП;
- сенсора.

Возможна установка режима защиты записи, полностью запрещающая любое изменение параметров датчика, изменение режима защиты записи может быть дополнительно защищено паролем.

Работа с датчиком по цифровому каналу осуществляется через портативный ручной HART-коммуникатор или персональный компьютер, оснащенный HART-модемом.

HART-протокол допускает в системе наличие двух управляющих устройств (например, компьютер оператора и ручной коммуникатор).

● 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, МЕТРАН-49:

- **непрерывная самодиагностика** обеспечивает контроль работы датчика и формирует сообщения при возникновении неисправностей;

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

- **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, 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/см², кгс/м², % от установленного диапазона измерений). ЦИ полностью сохраняет свою работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от -40 до 70°C.

СЕРВИСНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДАТЧИКОВ С ПОДДЕРЖКОЙ HART-ПРОТОКОЛА

- Удобство обслуживания датчиков в условиях эксплуатации.
- 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

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 программ ICP-Master или Modbus Master. Конфигурационные программы ICP-Master или Modbus Master предназначены для проведения настройки параметров и калибровки датчиков с кодами МП4, МП5.

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 отправки 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 значений давления
- Запись конфигурации (сетевой адрес датчика, скорость канала связи, формат представления данных, время демпфирования, единицы измерения)
- Калибровка "нуля" давления
- Установка диапазона измерений давления
- Калибровка верхнего предела измерений давления
- Калибровка нижнего предела измерений давления
- Чтение конфигурации
- Чтение статуса 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 для измерения уровня 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:

$$P = (h_{max} - h_{min}) \cdot \rho, \text{ (Па)}$$

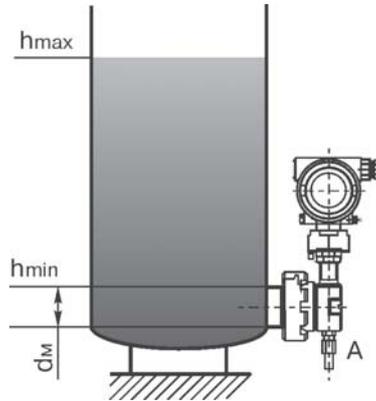
где h_{max} , h_{min} - максимальный и минимальный уровень жидкости (м); ρ - удельный вес (Н/м³).

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.

Датчики рекомендуется устанавливать так, чтобы его открытая мембрана располагалась возможно ближе к внутренней поверхности резервуара.

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.
dm - диаметр мембраны датчика.

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

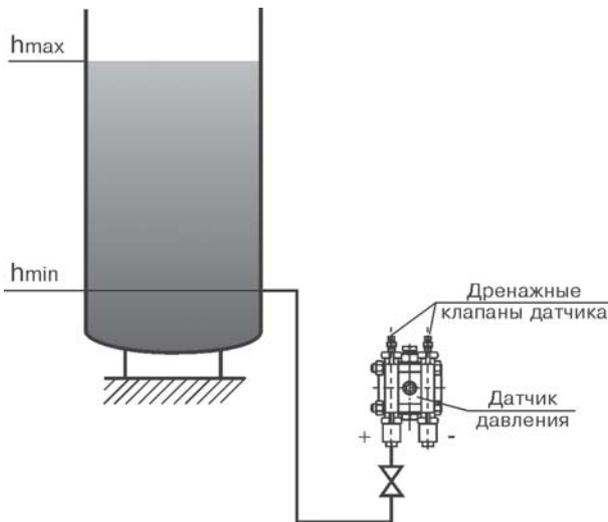


Рис.2а.

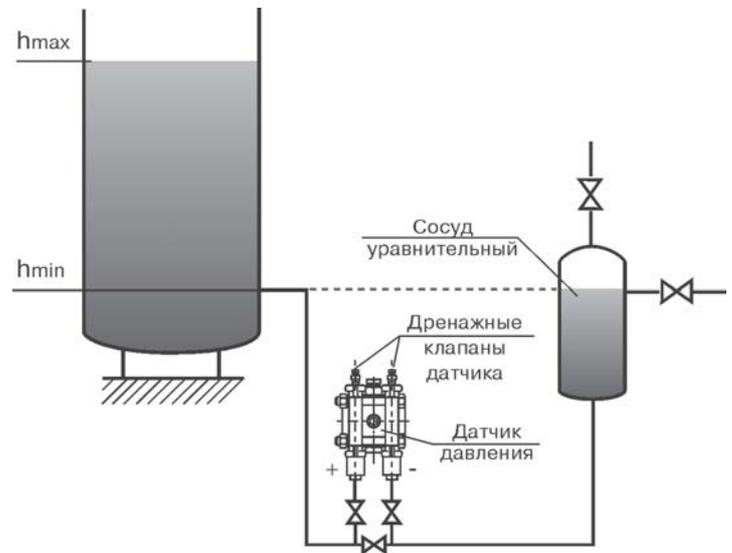


Рис.2б.

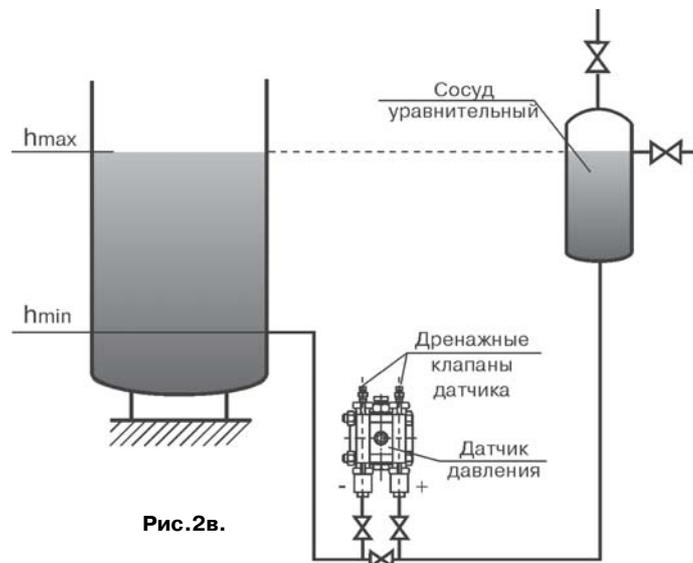
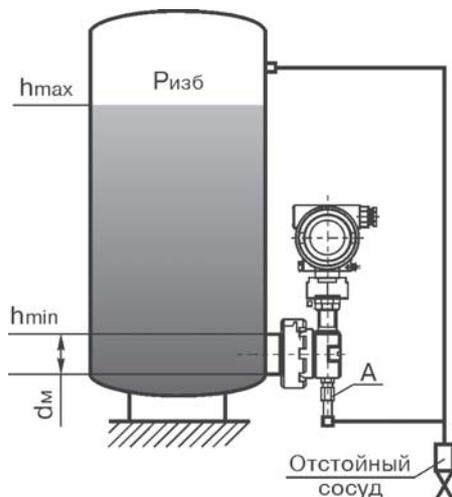


Рис.2в.

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 уравнильным сосудом и соединительной трубкой, заполненной жидкостью. Плотность жидкости в резервуаре и уравнильном сосуде должна быть одинаковой.

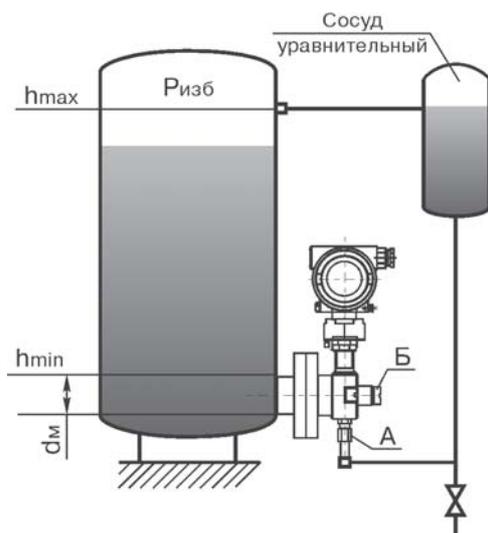


Рис.4. Схема установки датчика давления Метран-100-ДГ мод.1532, 1542, 1534, 1544 при измерении гидростатического давления в закрытом резервуаре.

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 h_{min} показания индикатора соответствуют верхнему пределу измерения.

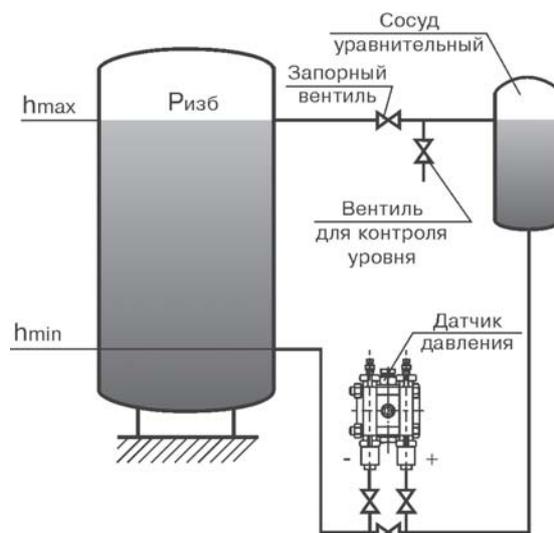


Рис.5. Схема установки датчика разности давлений Метран-100-ДД при измерении уровня в закрытом резервуаре под давлением.

ВНИМАНИЕ!

Температура рабочей среды при измерении уровня датчиком Метран-100-ДГ не более 80°C.
Для заказа датчика необходимо заполнить и отправить опросный лист (см.следующую страницу).

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100

Коды ОКП 4212 810301, 02...06



- **Измеряемые среды:** жидкости (в т.ч. нефтепродукты), пар, газ, в т.ч. газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси; пищевые продукты
- **Диапазоны измеряемых давлений:**
 - минимальный 0-0,04 кПа;
 - максимальный 0-100 МПа
- **Основная погрешность измерений**
до $\pm 0,1\%$ от диапазона
- **Диапазон перенастроек пределов измерений**
до 25:1
- **Наличие исполнений:**
 - взрывозащищенное (Ex, Вн);
 - кислородное
- **Межповерочный интервал - 3 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №1 1320. Сертификат о типовом одобрении Морского Регистра судоходства №03.00041.120 от 11.12.03, ТУ 4212-012-12580824-2001**

Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100 предназначены для измерения и непрерывного преобразования в унифицированный аналоговый токовый сигнал и/или цифровой сигнал в стандарте протокола HART, или цифровой сигнал на базе интерфейса RS485 следующих входных величин:

- избыточного давления (Метран-100-ДИ);
- абсолютного давления (Метран-100-ДА);
- разрежения (Метран-100-ДВ);
- давления-разрежения (Метран-100-ДИВ);
- разности давлений (Метран-100-ДД);
- гидростатического давления (Метран-100-ДГ).

Конфигурирование датчика:

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

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

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	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	5120	2110			5120
1112*	1,6; 1,0; 0,60; 0,40; 0,25; 0,16 кПа	2110	2110	2110		
1131*	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*	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*	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 МПа	2150	2150	2150	3196	
1151*	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*	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,6 МПа	2160	2160	2160	3196-01	
1161*	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*	100; 60; 40; 25; 16; 10; 6; 4 МПа	2170	2170	2170	3196-02	
1171	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*	10; 6; 4; 2,5 кПа	2020	2020	2020		
1030*	40; 25; 16; 10; 6; 4 кПа	2030	2030	2030		
1040*	250; 160; 100; 60; 40; 25 кПа	2040	2040	2040		
1050*	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2050	2050	2050		
1051*	2,5; 1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25 МПа	2051	2051	2051		
1060*	16; 10; 6; 4; 2,5; 1,6 МПа	2060	2060	2060		
1061*	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	2,5; 1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	5220	2210	2210		5220
1212*	1,6; 1,0; 0,6; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	2210	2210	2210		
1231*	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*	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	±1,25; ±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08; ±0,05 кПа	5320	2310	2310		5320
1312*	±0,8; ±0,5; ±0,315; ±0,2; ±0,125; ±0,08 кПа	2310	2310	2310		
1331*	±20; ±12,5; ±8; ±5; ±3,15; ±2; ±1,25; ±0,8 кПа	3331	2320; 2330	2320; 2330	3331	5330
1341*	(-100; +150); (-100; +60); ±50; ±31,5; ±20; ±12,5; ±8; ±5 кПа	3341	2340	2340	3341	
1350*	(-100 кПа; +2,4 МПа); (-100 кПа; +1,5 МПа); (-100; 900); (-100; 530); (-100; 300); (-100; 150);	2350	2350	2350		
1351*	(-100; 60); (-50; 50) кПа	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	2,5; 1,6; 1,0; 0,63; 0,4; 0,25; 0,16; 0,10 кПа	0,25	5420	2410	2410			5420
1412*	1,6; 1,0; 0,60; 0,4; 0,25; 0,16 кПа	4	2410	2410	2410	2410		
1420*	10; 6,3; 4,0; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 кПа	10	2420	2420	2420			5430
1422	63; 40; 25; 16; 10; 6,3; 4 кПа	10	4420				4420	
1430*	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	25	2430	2430	2430	3494-01		
1432	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	16	4430				4430	
1434*	40**; 25; 16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6 кПа	40	2434	2434	2434			
1440*	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	25	2440	2440	2440			
1442	630; 400; 250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	16	4440				4440	
1444*	250**; 160; 100; 63; 40; 25; 16; 10 кПа	40	2444	2444	2444			
1450*	2,5**; 1,6; 1,0; 0,63; 0,40; 0,25; 0,16; 0,1 МПа	25	2450	2450	2450			
1460*	16; 10; 6,3; 4; 2,5; 1,6; 1,0; 0,63 МПа	25	2460	2460	2460			
1495	160; 100; 63; 40; 25; 16; 10; 6,3 кПа	16	3494-02			3494-01 3494-02		
1496	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	Модель с фланцем на Ду=80					
1544, 1544+	250; 160; 100; 63; 40; 25 кПа	4,0						

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

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

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

**** Схемы установки датчиков Метран-100-ДГ для измерения уровня жидкости приведены в разделе "Общий раздел для датчиков давления Метран-100, Метран-49. Что необходимо знать при выборе датчика давления для измерения уровня", рис.1-5.

• Единицы измерения: Па, кПа, МПа, кгс/м², кгс/см², %, мм рт.ст.

• 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 "Закрытые резервуары" раздела "Что необходимо знать при выборе датчика давления при измерении уровня").

• Датчики моделей **1532+, 1534+, 1542+, 1544+ настроены на воздействие со стороны открытой мембраны** и предназначены для монтажа без установки уравнительного сосуда, см.рис.3 ("Закрытые резервуары" раздела "Что необходимо знать при выборе датчика давления при измерении уровня"), при этом в условном обозначении датчика (см.пример записи датчиков при заказе) указывается модель со знаком "+".

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

При выпуске предприятием-изготовителем датчик настраивается (датчик с кодом предела допускаемой основной погрешности 010, 015) или программируется (датчик с кодом предела допускаемой основной погрешности 025, 050) на верхний предел измерений, выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в табл.1. Настройка датчика на нестандартный верхний предел измерений выполняется по взаимосогласованному заказу.

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

Таблица 2

Код	Выходной сигнал	Опции
МП	0-5, 4-20, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА Для датчиков исполнения Ex - только 4-20	без индикаторного устройства; для настройки параметров, контроля, выбора режима работы должен использоваться выносной индикатор "ВИ"
МП1	мА	со встроенным индикаторным устройством
МП2	4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола	без индикаторного устройства
МП3		со встроенным индикаторным устройством
МП4	с цифровым сигналом на базе интерфейса RS485 (протоколы обмена ICP или Modbus - по заказу)	без индикаторного устройства
МП5		со встроенным индикаторным устройством

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; по символам режимов настройки в соответствии с инструкцией СПГК5070.000.00ИН;
- для датчиков МП2, МП3 с помощью HART-коммуникатора или компьютера, оснащенного HART-модемом и программой H-Master.

- **Пределы допускаемой основной приведенной погрешности** датчиков (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость), поверяемых по аналоговому (коды МП, МП1, МП2, МП3) или цифровым выходным сигналам (коды МП2, МП3, МП4, МП5) не превышают значений $\pm\gamma$, приведенных в табл. 3, 4, 5.

Таблица 3

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$		Примечание
	$P_{\max} \geq P_v \geq P_{\max} / 10$	$P_{\max} / 10 > P_v \geq P_{\max} / 25$	
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 (диапазонами) измерений (ВПИ) 0,04; 0,06; 0,063 кПа и модели 1310 с ВПИ избыточного давления и разрежения $\pm 0,0315$ кПа изготавливаются с $\gamma = \pm 0,5\%$.

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

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

Пределы допускаемой основной погрешности модели 1020

Таблица 4

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

Пределы допускаемой основной погрешности модели 1030

Таблица 5

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm \gamma$ %, в зависимости от Pв	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5

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

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

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

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

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа **P1**, ГОСТ 12997)

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

● Датчики климатического исполнения УХЛ3.1 и У2 по ГОСТ 15150 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до (95 \pm 3)% при 35 $^{\circ}$ C и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3, ТС1, ТВ1, ТМ1 по ГОСТ 15150 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35 $^{\circ}$ C и более низких температурах с конденсацией влаги

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

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

● Датчики ДГ предназначены для технологических процессов с медленно меняющейся температурой рабочей среды, при этом температура измеряемой среды в зоне открытой мембраны не должна отличаться от температуры окружающего воздуха более чем на $\pm 5^{\circ}$ C

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

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

● Датчики ДИ (кроме моделей 1170, 1171), ДВ, ДИВ, ДА выдерживают **воздействие перегрузки давлением P = 1,25 Pmax**, где Pmax - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика

● Датчики моделей 1170, 1171 с верхним пределом измерений 100 МПа выдерживают перегрузку давлением 110 МПа

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

● **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют ГОСТ 12997, группе исполнения

V2 (для мод. 1050, 1051, 1060, 1061, 1150, 1151, 1152, 1153, 1160, 1161, 1162, 1170, 1171, 1172, 1173, 1350, 1351);

L3 - для мод. 1110, 1112, 1210, 1212, 1310, 1312, 1410, 1412;

V1 - для остальных моделей.

Допускаемое направление вибрации указано на габаритных рисунках

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

- **устойчивость датчика к динамическим изменениям напряжения питания** обеспечивается в комплекте с блоком питания;

- **устойчивость датчиков к микросекундным импульсным помехам (ГОСТ Р 51317.4.5) обеспечивается в комплекте с блоком фильтра помех (БФП)**. БФП может быть заказан вместе с датчиком (см. Пример записи датчика при заказе). БФП не устанавливается на датчики МП4, МП5 и датчики взрывозащищенного исполнения "Ех";

- уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 5 кГц и амплитуда импульсов выходного сигнала длительностью менее 100 мс при воздействии электромагнитных помех не нормируются

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

● Влияющие воздействия

Таблица 6

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала				Типы и модели датчиков
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур (на каждые 10°С), см.табл.10	при $P_{\max} \geq P_{\text{в}} \geq P_{\max}/10$		при $P_{\max}/10 > P_{\text{в}} \geq P_{\max}/25$		
	Код 010 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,04 P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$		Код 010, 015, 025, 050 $\gamma_T = \pm(0,1 + 0,04 P_{\max}/P_{\text{в}})^* \%$		Для всех моделей
	Код 015, 025 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,04 P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$				Для мод. 1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351
	Код 015, 025 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05 P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$				Для остальных моделей
	Код 050 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05 P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$				Для мод. 1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351
	Код 050 $\gamma_T = \pm(0,1 + 0,05 P_{\max}/P_{\text{в}}) \%$				Для остальных моделей
Изменение рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно-допускаемого и от предельно допускаемого до нуля (для датчиков Метран-100-ДД, -ДГ) вызывает изменение начального значения выходного сигнала	$\gamma_P = \pm K_p \cdot P_{\text{раб}} (P_{\max}/P_{\text{в}})$				
	значения K_p в зависимости от кода предела допускаемой основной погрешности приведены ниже				
	Код 010	Код 015	Код 025	Код 050	
	0,025%/10 кПа				1411
	0,08%/10 кПа				1410
	0,035%/1 МПа		0,04%/1 МПа		1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460
	0,055%/1 МПа		0,06%/1 МПа		1422, 1432, 1442
	0,075%/1 МПа		0,08%/1 МПа		1420
	0,2%/1 МПа				1412
	0,045%/1 МПа		0,08%/1 МПа		1495, 1496
	0,015%/10 кПа				1533, 1531, 1543, 1541
0,16%/1 МПа				1532, 1542, 1534, 1544	
Электромагнитные помехи: воздействие радиочастотного электромагнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3	$\pm 0,1\%$ для датчиков с кодами МП, МП2, МП4; $\pm 0,4\%$ для датчиков с кодами МП1, МП3, МП5				Для всех моделей
Вибрация в соответствии с группами исполнения V2, V1, L3 по ГОСТ 12997 в зависимости от модели	$\gamma_f = \pm 0,1 P_{\max}/P_{\text{в}} \%$				Для моделей 1051, 1050, 1061, 1060, 1151, 1150, 1161, 1160, 1171, 1170, 1351, 1350, 1152, 1153, 1162, 1172, 1173
	$\gamma_f = \pm 0,25 P_{\max}/P_{\text{в}} \%$				Для остальных моделей
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более $\pm 0,1\%$				Для всех моделей

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

P_{\max} , $P_{\text{в}}$ - см. табл.3;

$\Delta P_{\text{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

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

Электронное устройство датчика преобразует электрический сигнал от тензопреобразователя в стандартный аналоговый сигнал постоянного тока и/или в цифровой сигнал в стандарте протокола HART, или цифровой сигнал на базе интерфейса RS485.

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

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

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

- для датчиков с кодами МП4, МП5 при помощи драйвера RS485 по запросу выдает значения давления (в заданном формате) в цифровую линию связи.

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

ИНДИКАЦИЯ

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

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

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

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

РАБОТА С ДАТЧИКОМ МЕТРАН-100

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

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

конфигурационных программ. Кнопочные переключатели отсутствуют.

Работа с датчиком Метран-100 (коды МП4, МП5) осуществляется по цифровому каналу связи дистанционно с помощью модема RS485/RS232 и конфигурационной программы ICP-Master или Modbus Master. Кнопочные переключатели отсутствуют.

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

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

Универсальные команды поддерживаются всеми HART-совместимыми устройствами.

Общие команды применяются для широкого класса приборов.

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

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

HART-коммуникатор HC375 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).

ДИАГНОСТИКА

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

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

Самодиагностика выполняется во время подготовки процессора датчика к работе (примерно 1,8 с после включения питания датчика), при этом устанавливается выходной ток в соответствии с табл.6а, на индикаторе включены точки.

После окончания запуска процессора при исправном состоянии на выходе датчика устанавливается ток, соответствующий измеренному давлению. При обнаружении неисправности на выходе датчика сохраняется значение тока в соответствии в табл.6а, а для датчиков с кодами МП4, МП5 информация о возникновении неисправности предоставляется по запросу по цифровой линии связи.

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

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

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

Таблица 6а

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

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

Таблица 7

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

- Датчики имеют защиту от обратной полярности напряжения питания.
- При прерывании питания датчика на время не более 20 мс в датчике сохраняется режим измерения давления (кроме датчиков с кодами МП4, МП5). Время установления выходного сигнала после восстановления питания не более 5 мс.
- Датчики с кодами МП4, МП5 имеют гальваническую развязку между цепями питания и цифрового интерфейса.
- Требования к источнику питания:
 - Для датчиков с кодами МП, МП1, МП4, МП5**
 - сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
 - испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
 - пульсация выходного напряжения не превышает 0,5% от номинального значения $U_{вых}$ при частоте гармонических составляющих ≤ 500 Гц;
 - прерывание питания не более 20 мс (кроме датчиков с кодами МП4, МП5).
 - Для датчиков с кодами МП2, МП3**
 - удовлетворять вышеприведенным требованиям по сопротивлению изоляции и пульсации выходного напряжения при частоте гармонических составляющих до 500 Гц и иметь среднеквадратичное значение шума в полосе частот от 500 Гц до 10 кГц - не более 2,2 мВ.
- Электрическое питание датчиков Метран-100-Ех:
 - **МП, МП1** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (уровни "ia" или "ib", подгруппа взрывоопасной смеси ИС ГОСТ Р51330.0), 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 ИС по ГОСТ Р51330.0) и пропускающих HART-сигнал, например, Метран-631-Изобар.

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

- Допускаемые нагрузочные сопротивления датчиков приведены в табл.8.

Таблица 8

Код исполнения датчика	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
МП, МП1	0-5	0	$R_{max} \leq 100(U-10)$
	0-20	0 при $U \leq 36$ В $R_{min} \geq 50(U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 45(U-14)$
МП, МП1, МП2, МП3	4-20	0* при $U \leq 36$ В $R^*_{min} \geq 50(U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 42(U-12)$

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

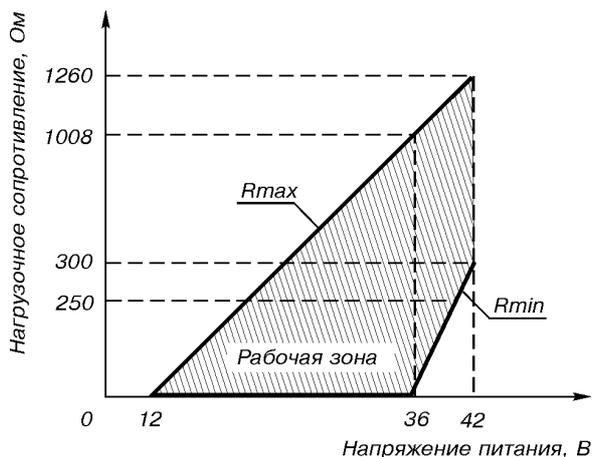
Примечания:

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

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

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

- Пределы допустимого 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).



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

Рис. 1. Выходной сигнал 4-20 мА.

При подключении БФП R_{max} уменьшается на 20 Ом.

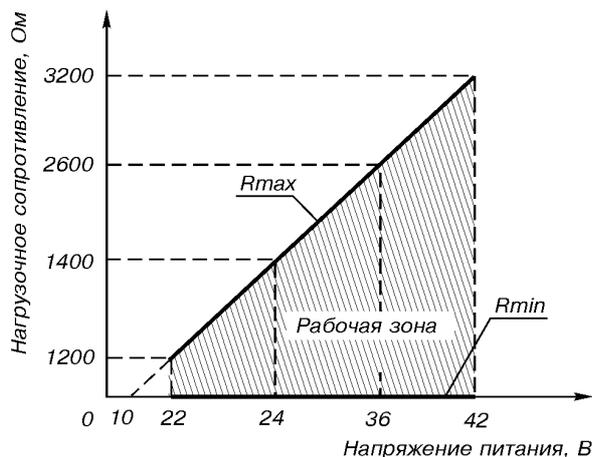


Рис.2. Выходной сигнал 0-5 мА.

При подключении БФП R_{max} уменьшается на 100 Ом.

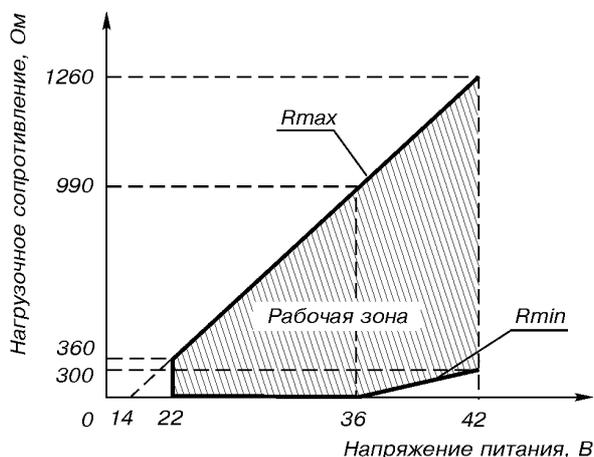


Рис.3. Выходной сигнал 0-20 мА.

При подключении БФП R_{max} уменьшается на 50 Ом.

• Потребляемая мощность:

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

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

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

- Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты:
 - "особовзрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **ExialICT5X**;
 - "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **ExibICT5X**;

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

- Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "специальный" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировка по взрывозащите **1ExdslIBT4/H₂X**

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчика - 12 лет, кроме датчиков, эксплуатируемых при измерении агрессивных сред, средний срок службы которых зависит от свойств агрессивной среды, условий эксплуатации и применяемых материалов. Средняя наработка датчиков на отказ 150 000 ч.

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

МАССА

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

ПОВЕРКА

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

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

По требованию Заказчика могут быть поставлены:

- коммуникатор Метран-650;
- HART-модем Метран-681, 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);
- конфигурационная программа Modbus-Master и руководство пользователя программой Modbus-Master (для датчиков с кодами МП4, МП5);
- протокол взаимодействия цифрового интерфейса (для IPC и Modbus);
- комплект запасных частей СПГК 5071.000.003И для сальникового ввода с кодом "С" датчиков Метран-100-Вн (штуцер зажимной, шайба, кольца уплотнительные).
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФК;
- сосуды СК, СУ, СР;
- барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП (барьеры грозозащиты);
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- клапанные блоки (в т.ч. в сборе с датчиком).

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

Принятые сокращения в схемах:

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

БП-Ех - то же, взрывозащищенного исполнения;

К - коммуникатор (Метран-650, HC375 и другие аналогичные); **К-Ех** - для исполнения "Ех" (Метран-650-Ех и другие аналогичные);

ПК - персональный компьютер;

Рн - сопротивление нагрузки или суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (определяется параметрами барьера - в схемах с барьером искрозащиты или параметрами блока питания - см. табл. 8); для датчиков МП2, МП3 - не менее 250 Ом.

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

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

32.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ
ДЛЯ МОНТАЖА ДАТЧИКОВ****Датчики с кодами МП, МП1**

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

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

Датчики с кодами МП2, МП3

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

Рекомендуется провод с сечением жилы не менее 0,2 мм², длина которого не превышает 1500 м.

Датчики с кодами МП4, МП5

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

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

Для датчиков МП, МП1

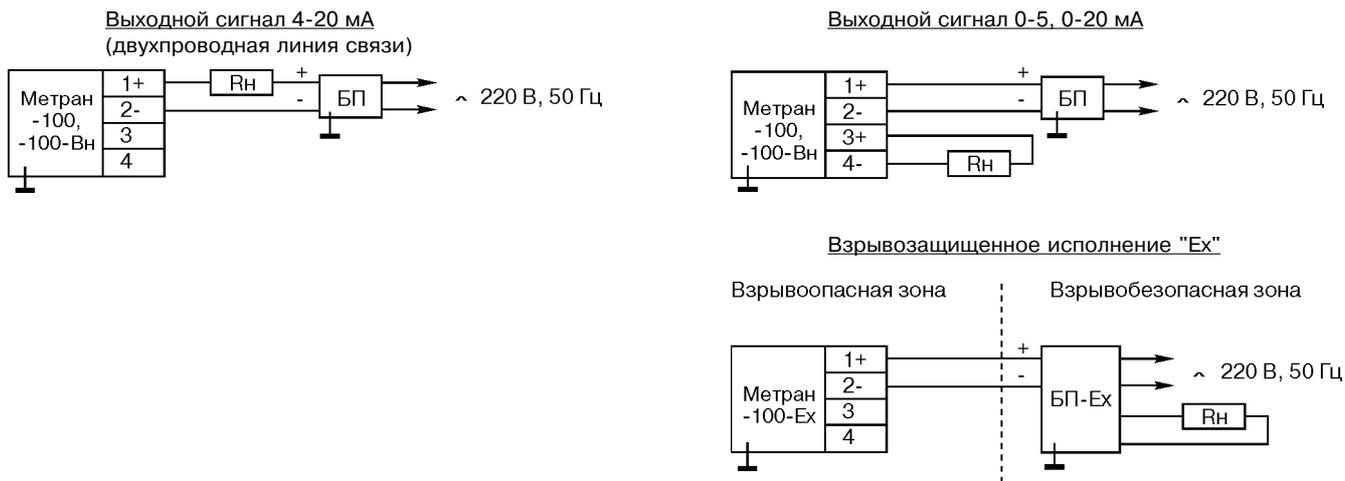


Рис.4.

Для датчиков МП2, МП3

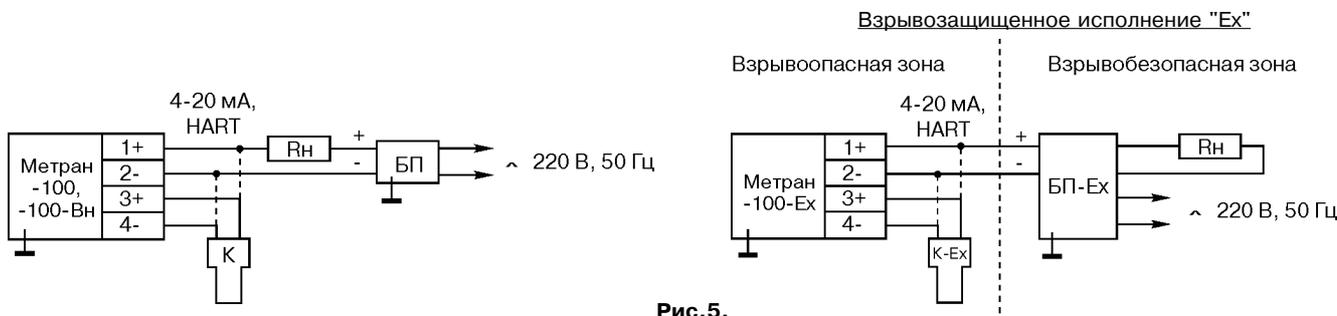


Рис.5.

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

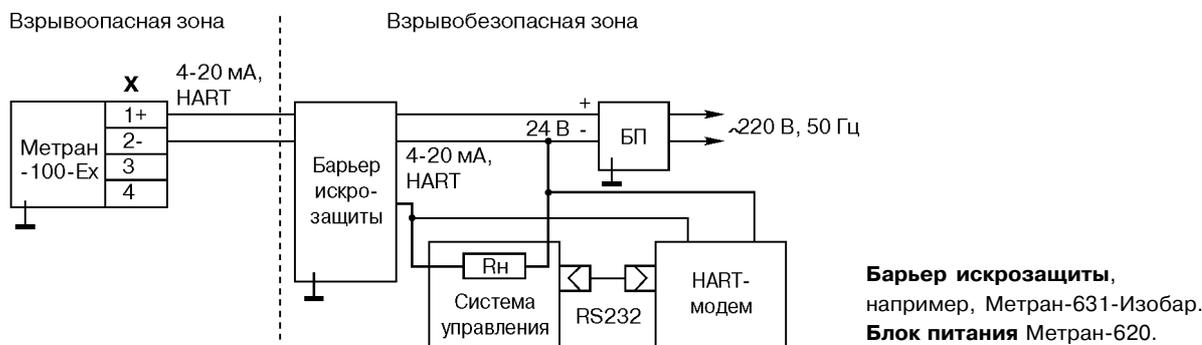


Рис.6.

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

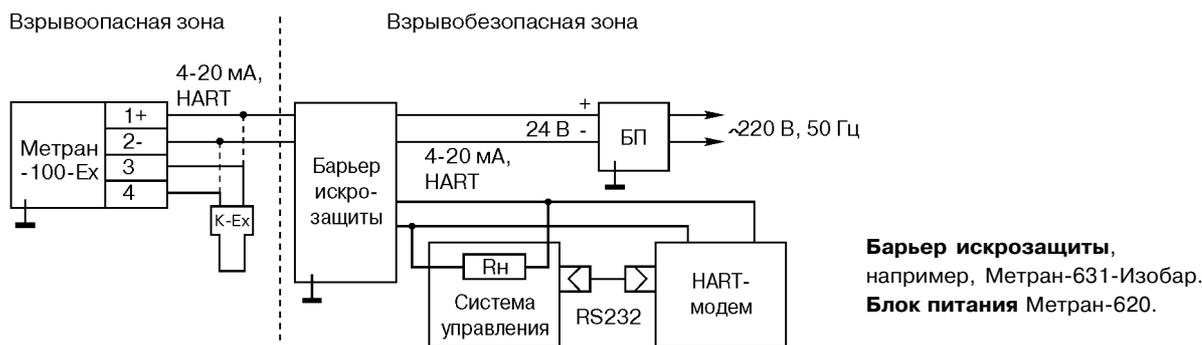


Рис.7.

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

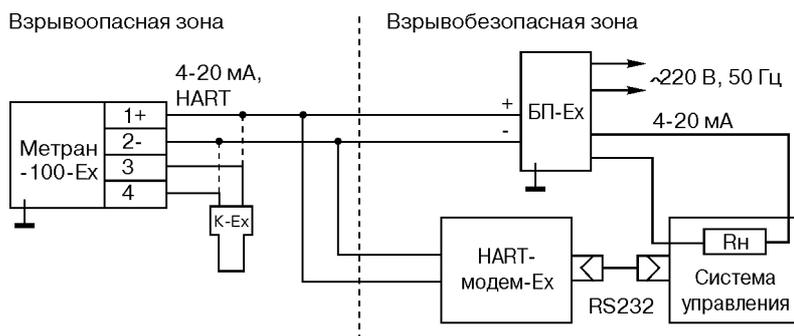


Рис.8.

Вариант для датчиков МП2, МП3 с HART-модемом

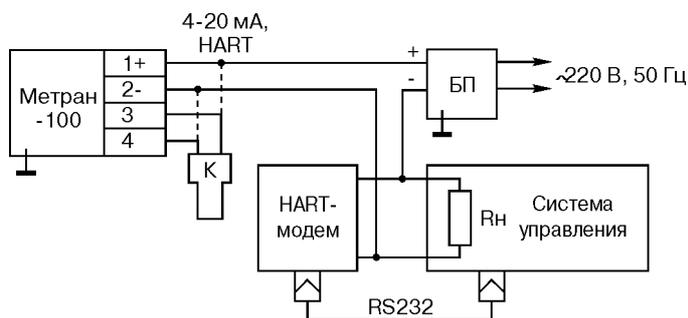
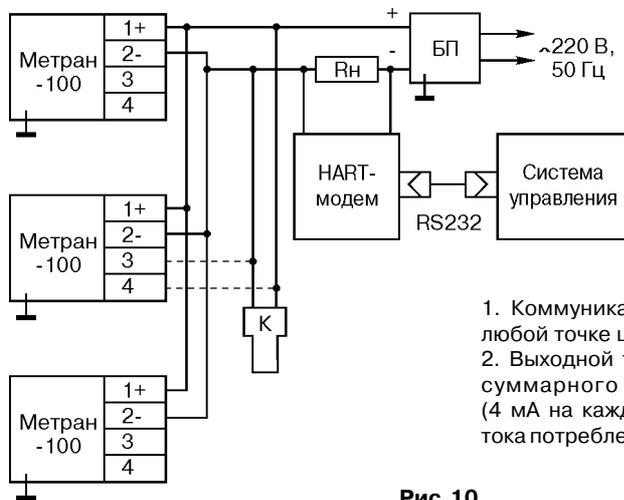


Рис.9.

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



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

Рис.10.

Для датчиков МП4, МП5 (выходной сигнал RS485)

Вариант для исполнения датчиков с сальниковым вводом и работы программы ICP-Master или Modbus-Master.

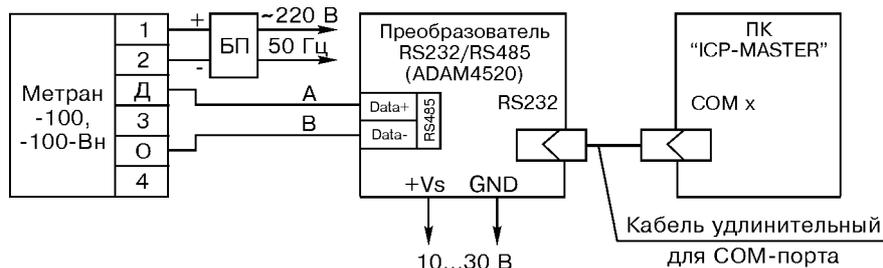


Рис.11.

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

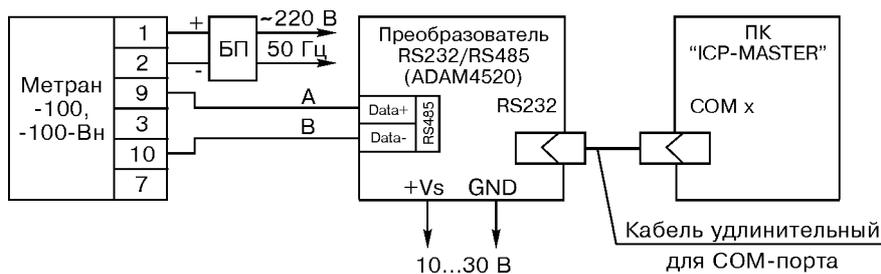


Рис. 12.

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

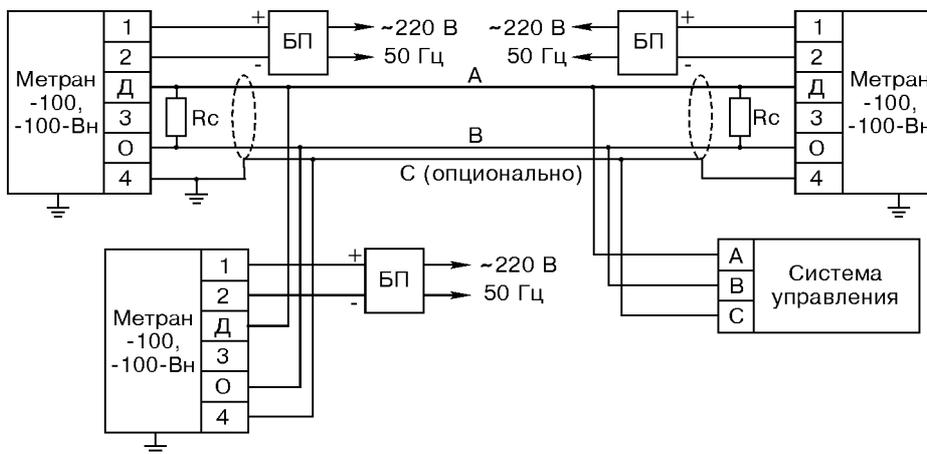


Рис. 13.

Вариант для нескольких датчиков со штексельным разъемом

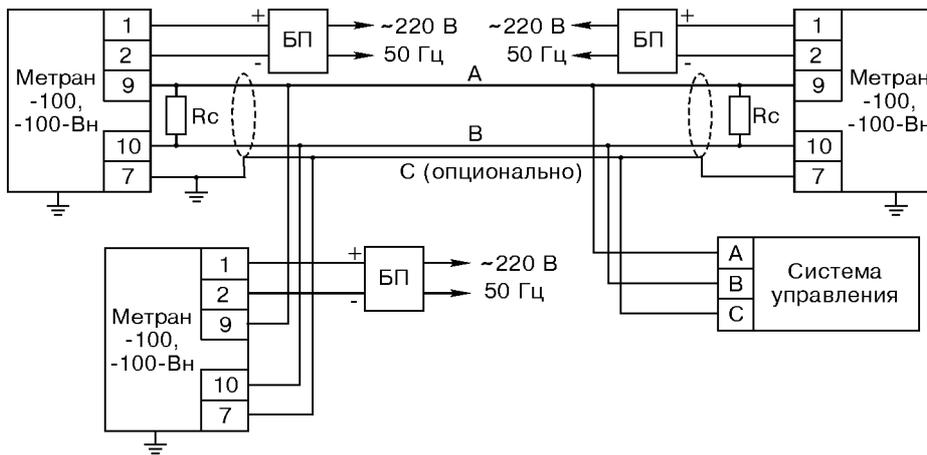


Рис. 14.

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

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

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

ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение датчика с комплектом монтажных частей

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

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

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

Обозначение датчика в комплекте с установленным клапанным блоком и КМЧ

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

1. Сокращенное наименование датчика (табл.1).

Ех - код взрывозащиты ExialICT5X,
 1Ех - код взрывозащиты ExibICT5X,
 Вн - код взрывозащиты 1ExdsIBT4/H₂X.

2. Модель (табл.1).

3. Код "К" указывается при заказе датчиков для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях.

4. Обозначение исполнения по материалам (табл.9).

5. Код электронного преобразователя датчика (табл.2). Для датчиков с кодами МП4, МП5 указать протокол обмена, например, МП4.Mod или МП4.ICP

6. Код климатического исполнения (табл.10).

7. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.3-5).

8. Верхний предел измерений*, указанный в заказе, с единицей измерения (табл.1).

9. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление (табл.1).

10. Код выходного сигнала для датчиков с кодами МП, МП1, МП2, МП3 (табл.11) с корнеизвлекающей характеристикой (для линейной характеристики знак √ не указывается); для датчиков с кодами МП4, МП5 код выходного сигнала не указывается.

11. Код электрического разъема (табл.12).

12. Выносное индикаторное устройство** (указывается только для датчиков с кодом МП).

13. Блок фильтра помех***.

14. Код монтажных частей**** (табл.13) или клапанного блока (вентильной системы) согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Вентильные системы. Переходники".

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

** Выносное индикаторное устройство (ВИ) предназначен для контроля, настройки параметров, выбора режимов работы и калибровки датчиков с кодом МП и является **обязательным элементом** при подготовке датчика к эксплуатации. При заказе может быть указано любое количество ВИ. ВИ поставляется за отдельную плату, а также может поставляться по отдельному заказу.

*** БФП может устанавливаться на датчики с кодами МП, МП1, МП2, МП3 общепромышленного (в т.ч. кислородного) и взрывозащищенного "Вн" исполнения.

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

МАТЕРИАЛЫ

Таблица 9

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

* Модели 1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412.

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

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

*** Модели 1422, 1432, 1442.

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

Примечания:

1. Материал уплотнительных колец - 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, сплав 36НХТЮ - по ГОСТ 10994.
4. Датчики кислородного исполнения изготавливаются с кодом исполнения по материалам 02 и 11.

КОД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

Таблица 10

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
t1	УХЛ 3.1	от плюс 5 до плюс 50
t10	У2	от минус 40* до плюс 70
t8	Т3	от минус 25** до плюс 70
t12	ТС1	от минус 10 до плюс 70
t13	ТВ1	от плюс 1 до плюс 70
t14	ТМ1	от плюс 1 до плюс 70

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

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

от минус 50°С - по специальному требованию заказчика.

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

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

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 11

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

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗЪЕМА

Таблица 12

Код	Тип электрического разъема
ШР14	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140 ТУ (розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.140 ТУ)
ШР22	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б4Ш3В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН4Г3В1 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2РМТ22Б4Ш3В1В ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН4Г3В1В ГЕО.364.126 ТУ)
ШР22-10*	Штепсельный разъем: вилка 2РМ22Б10Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМ22КПН10Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ) или вилка 2РМТ22Б10Ш3В1 ГЕО.364.126 ТУ (розетка 2РМТ22КПН10Г1В1В ГЕО.364.126 ТУ)
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
С1	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 12,4 мм
С2	Сальниковый ввод для бронированного кабеля
С3	Сальниковый ввод G3/4 (внутр.) для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
С4	Сальниковый ввод G3/4 (внутр.) для кабеля с наружным диаметром 12,4 мм

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

Примечания:

1. Разъем ШР, С3, С4 для датчиков Метран-100-Вн не применять.
2. Разъемы С, С1, С2 применяется для датчиков общепромышленного исполнения, исполнений Ех, Вн.

КОД МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 13

Код	Монтажные части	Применяемость
K1/4, ТК1/4*	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием K1/4"	1410*, 1110*, 1210*, 1211*, 1310*, 1311*, 1131*, 1141*, 1231*, 1241*, 1331*, 1341*, 1495*, 1496*, 1111*, 1411*
K1/2, ТК1/2*	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием K1/2"	
K1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"	1422, 1432, 1442, 1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412
K1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"	
1/2 NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием типа 1/2 NPT	
1/4 NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием типа 1/4 NPT	
M16, TM16*	Ниппель с накидной гайкой M16x1,5 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*
M20**, TM20*	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5 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
A, TA*	Ниппель с накидной гайкой M12x1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм	1410, 1110, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341, 1495*, 1496*, 1111, 1411
Б	Штуцер для резьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром трубы 6 мм	1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1422, 1432, 1442, 1112, 1212, 1312, 1412
1/4NPT наруж.	Монтажный фланец с штуцером с резьбой 1/4 NPT	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1422, 1432, 1442, 1112, 1212, 1312, 1412
1/2NPT наруж.	Монтажный фланец с штуцером с резьбой 1/2 NPT	
1/4NPT наруж.	Переходник M20x1,5 / 1/4 NPT	1050, 1060, 1051, 1061, 1150, 1160, 1151, 1161, 1170, 1171, 1350, 1351
1/2NPT наруж.	Переходник M20x1,5 / 1/2 NPT	
1/4NPT внутр.	Переходник M20x1,5 / 1/4 NPT	
1/2NPT внутр.	Переходник M20x1,5 / 1/2 NPT	
КБуст.***	Клапанный блок, установленный на датчик давления	1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1020, 1030, 1040, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412, 1422, 1432, 1442, 1410*, 1411*, 1110*, 1111*, 1210*, 1211*, 1310*, 1311*, 1131*, 1141*, 1231*, 1241*, 1331*, 1341*, 1495*, 1496*, 1050*, 1060*, 1150*, 1160*, 1350*, 1170*, 1051, 1061, 1151, 1161, 1351, 1171
СК****	Скоба и кронштейн	1020, 1030, 1040, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1112, 1212, 1312, 1412

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

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

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

ВНИМАНИЕ!

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

ВИД ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАТЧИКОВ

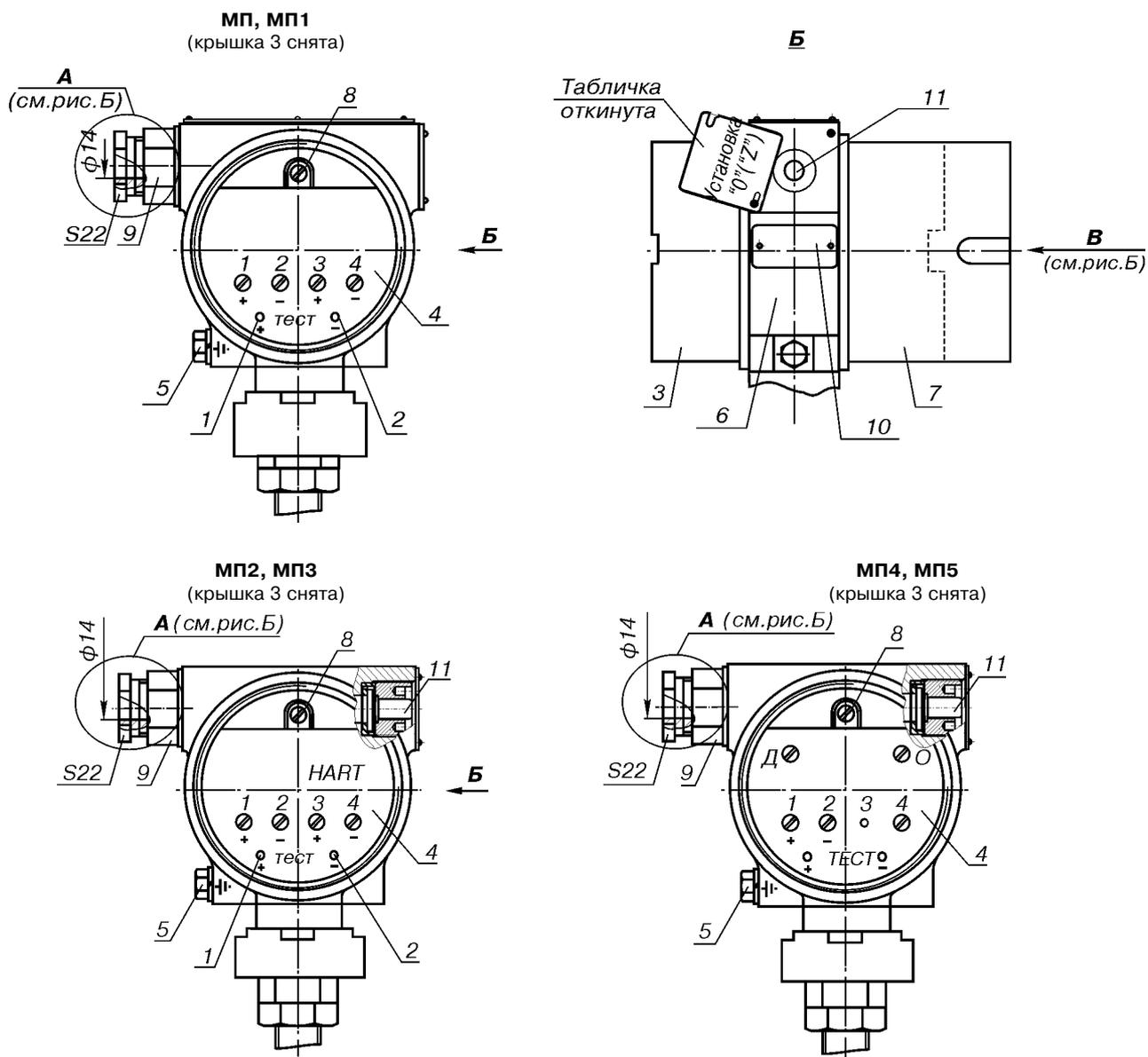
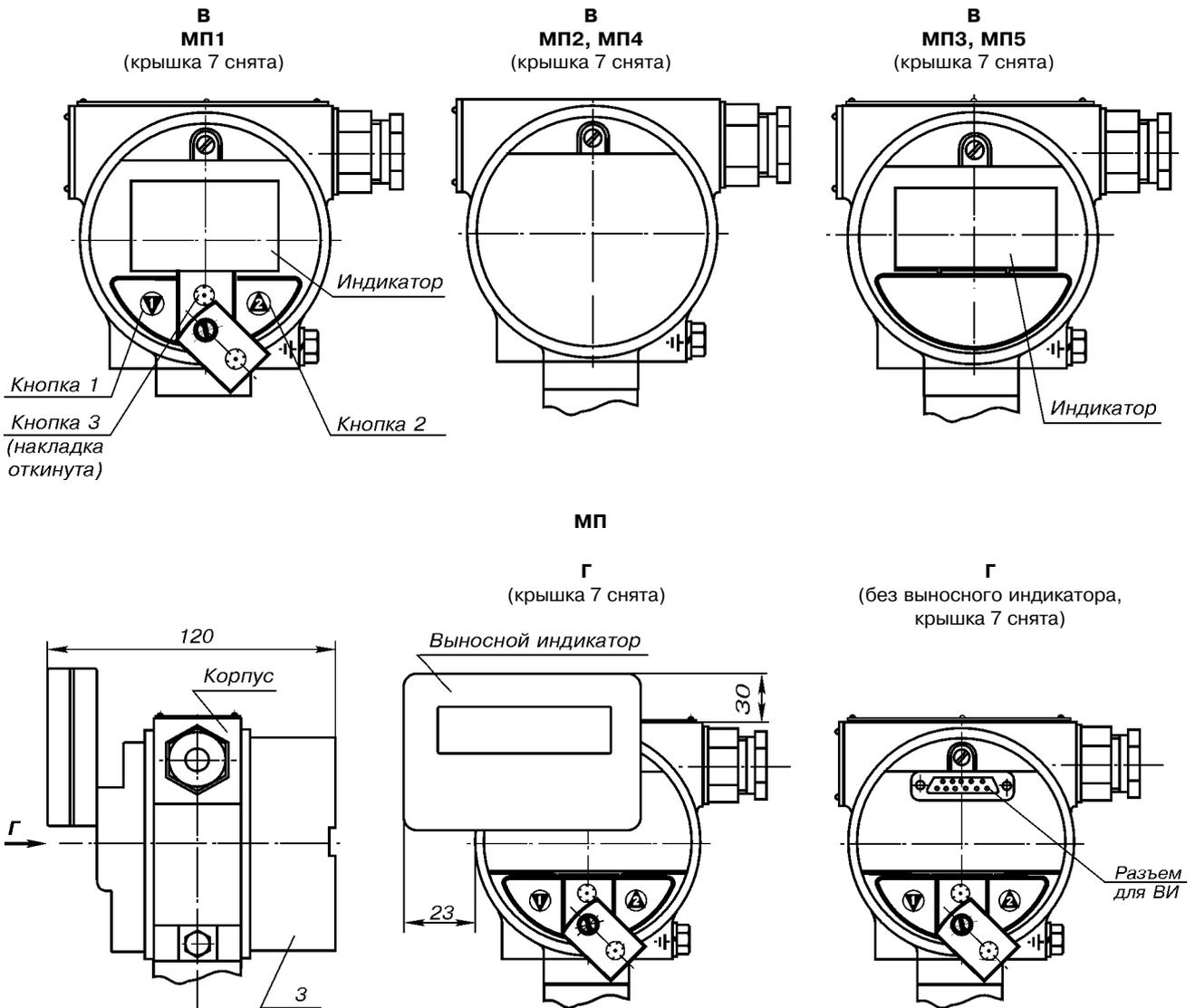
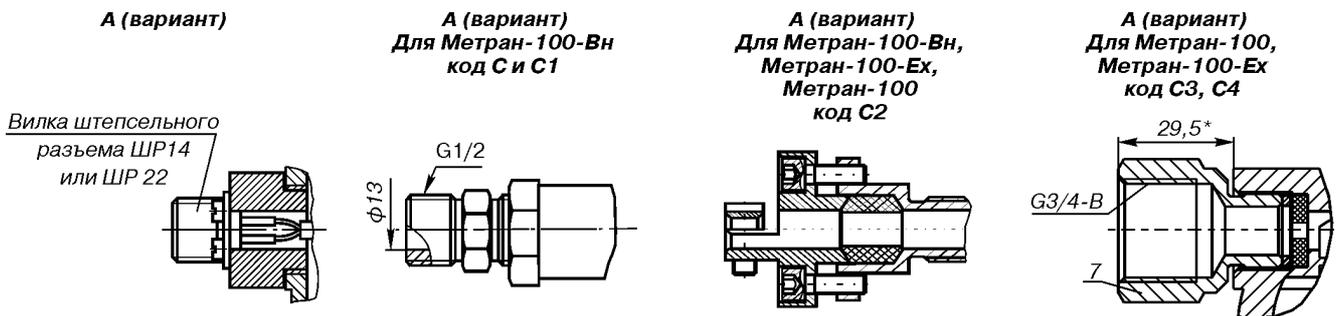


Рис.А.



ВВОДЫ ДЛЯ КАБЕЛЯ



ТАБЛИЧКИ С МАРКИРОВКОЙ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Для датчиков Метран-100-Вн

1ExdsIIBT4/H₂X
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

Для датчиков Метран-100-Ех

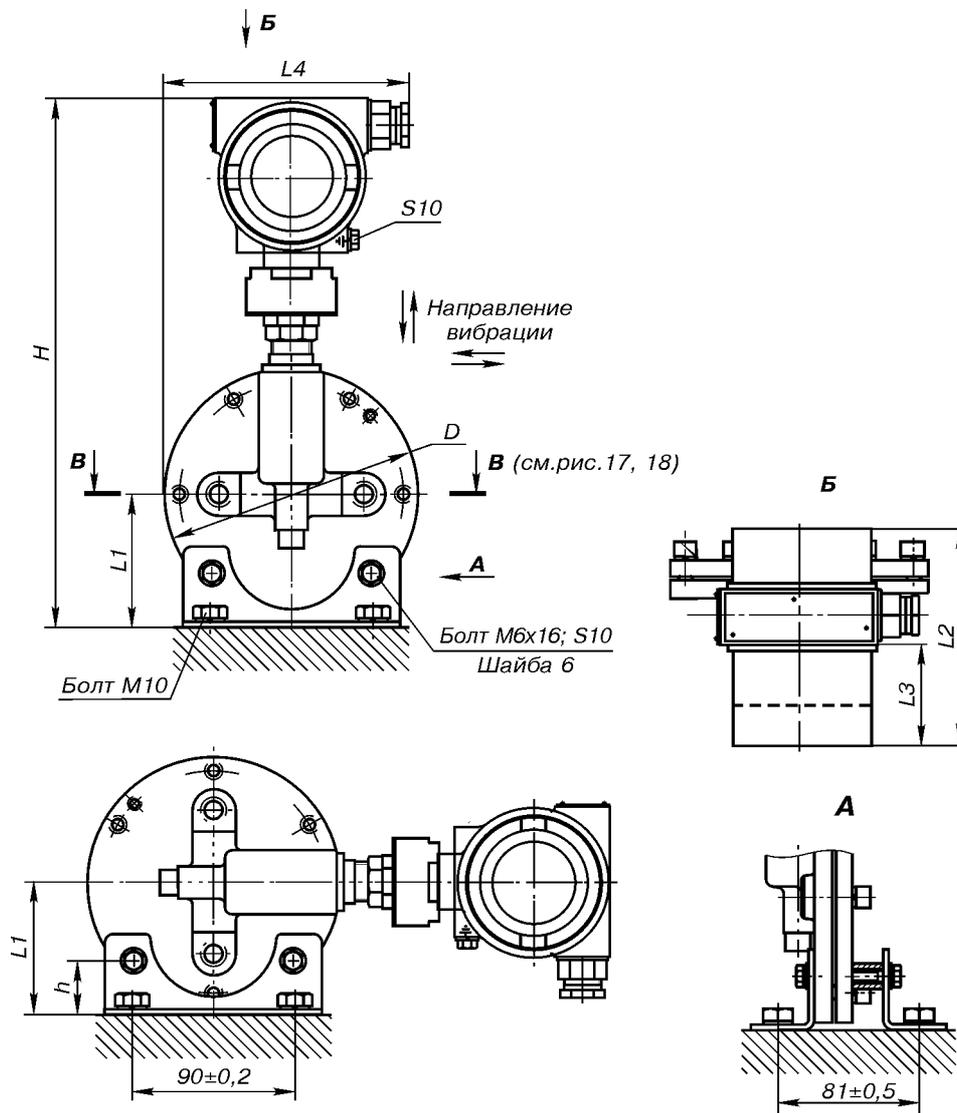
ExialICT5X
 $U_i \leq 24 \text{ В}$ $I_i \leq 120 \text{ мА}$
 $L_0 \leq 0,5 \text{ мГн}$
 $C_0 \leq 0,125 \text{ мкФ}$
 $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

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

Рис.Б. (остальное см.рис.А).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ



Модель	H, мм		D, мм	L1, мм	h, мм
	АП**	МП, МП1			
1110, 1210, 1310, 1410	-	342	180	100	41
1111, 1211, 1311, 1411	-	302	140	74	35
5120, 5220, 5320, 5420	265	302			

Исполнение датчиков моделей	L4, мм				
	1110, 1210, 1310, 1410	ШП	C, C1	C2	C3
Общепромышленное, Ex	162	141	180	163	170
Вн	-	228	180	-	-

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

Исполнение датчиков моделей 1111, 1211, 1311, 1411, 5120, 5220, 5320, 5420, 5130, 5230, 5330, 5440	L4, мм				
	Общепромышленное, Ex	ШП	C, C1	C2	C3
Вн	142	121	159	143	150
	-	207	159	-	-

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

** Только для датчиков Метран-22-АС-1.

Рис. 15.

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

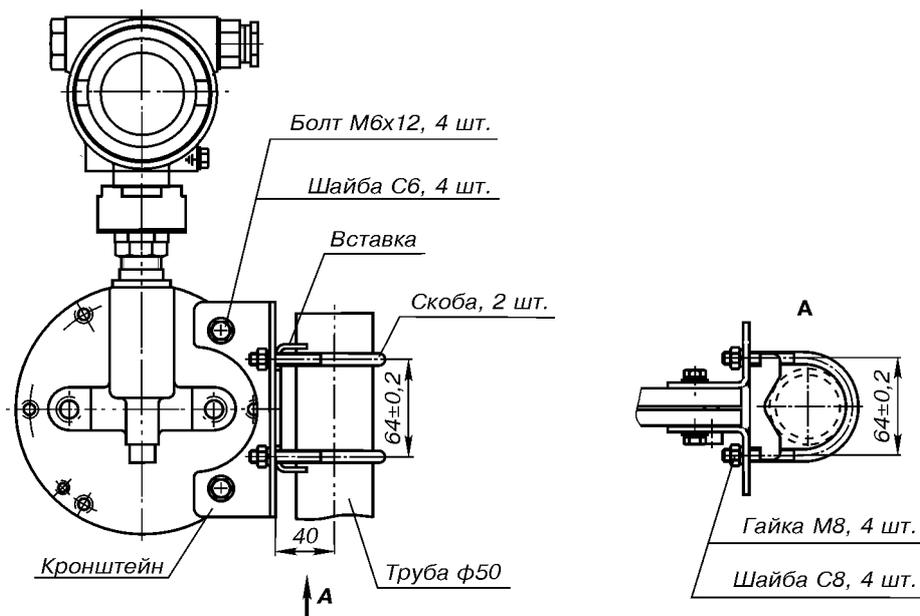


Рис. 16.
Вариант крепления датчиков Метран-100
мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1410, 1411 на трубе.

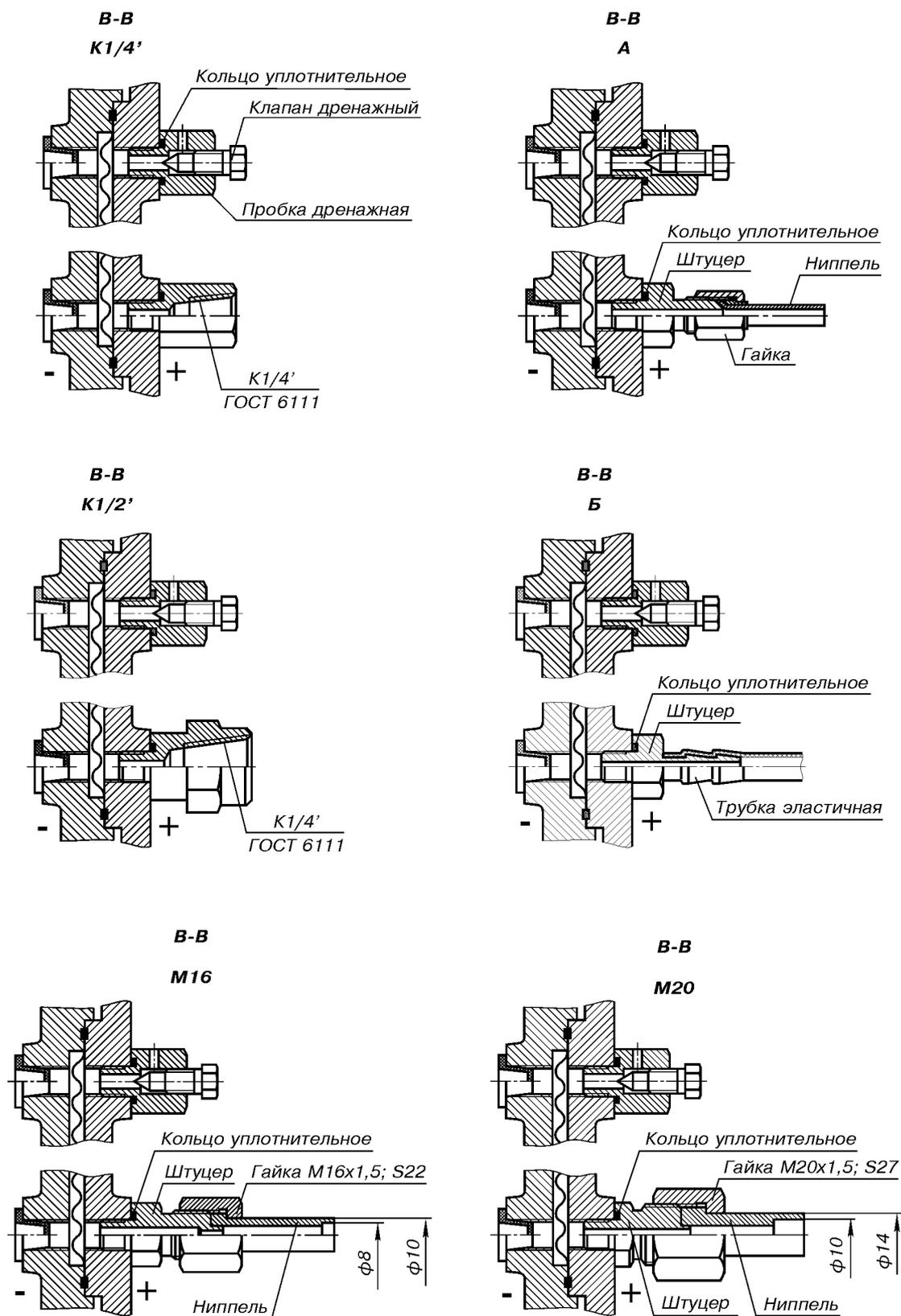


Рис. 17. Установка монтажных частей датчиков
 Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210*, 1211*, 1310, 1311;
 Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод. 5120, 5130, 5220*, 5230*, 5320, 5340.

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

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

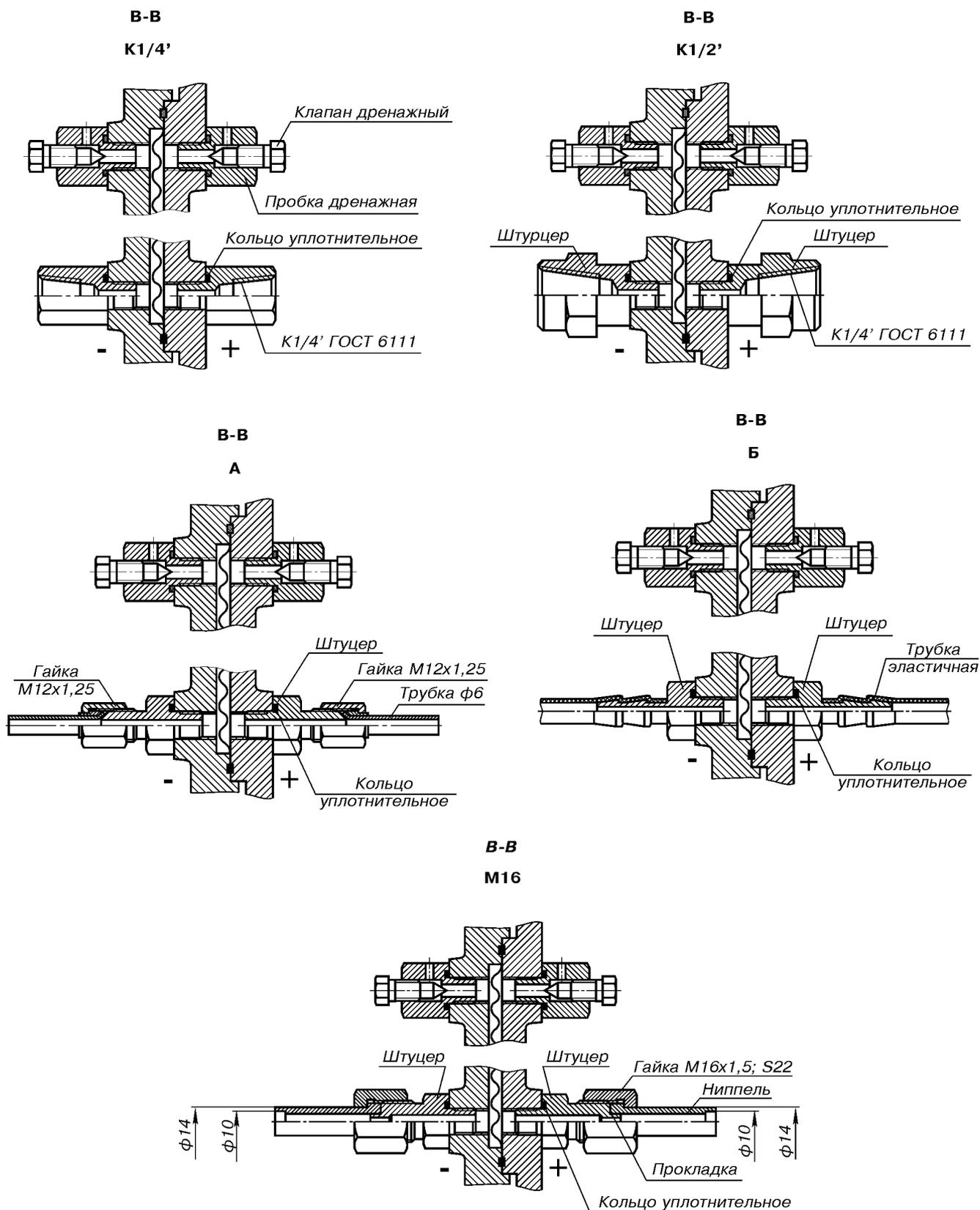
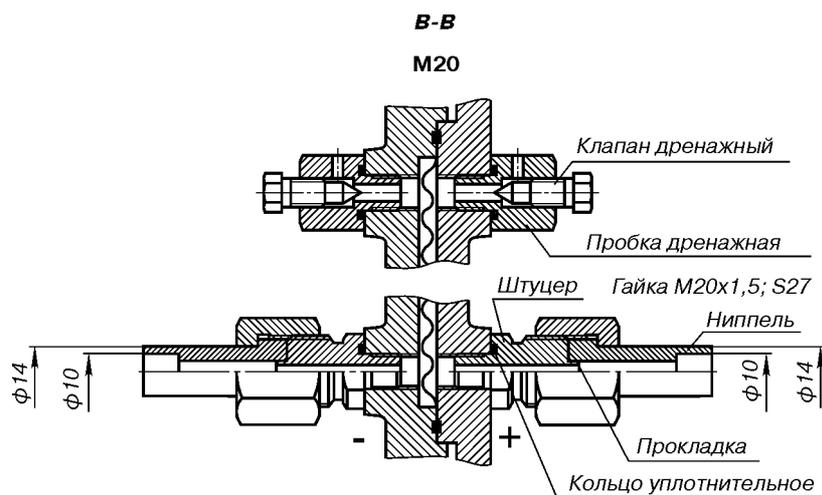


Рис. 18.
Установка монтажных частей датчиков
Метран-100 мод.1410, 1411; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.5420, 5430.

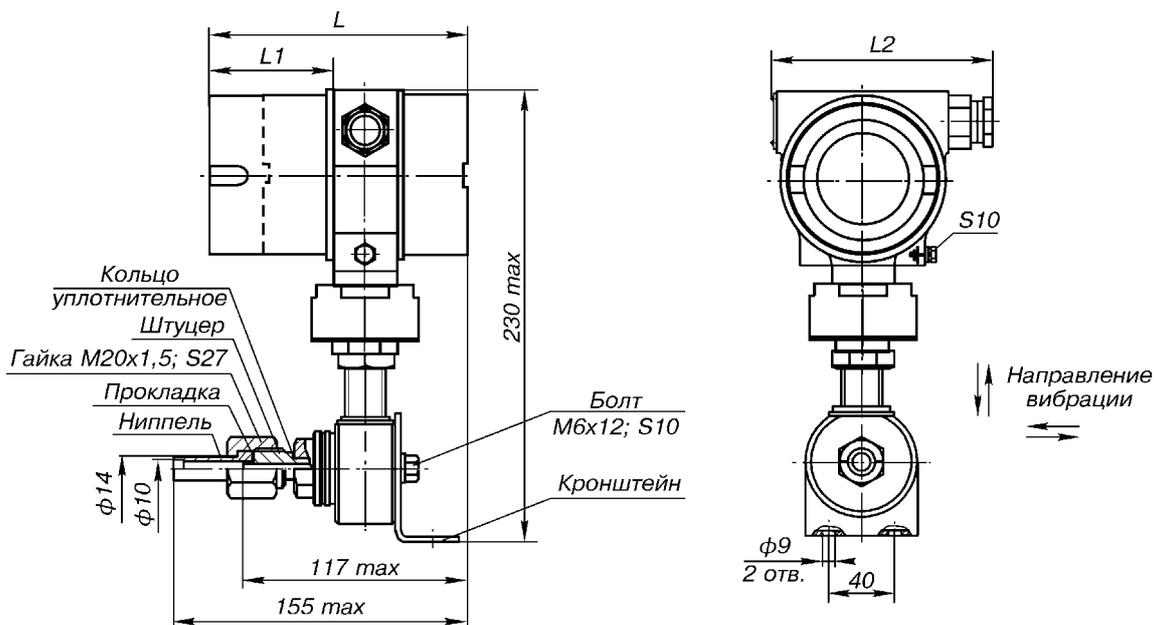
Для мод.1410 дренажные пробки не устанавливаются.

Продолжение рис.18 см. на следующей странице.



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

Для мод.1410 дренажные пробки не устанавливаются.



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

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

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

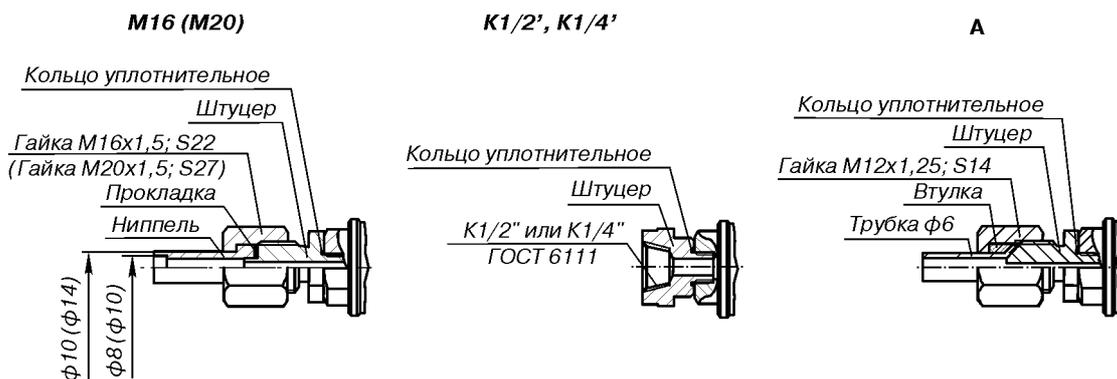


Рис.20. Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341.
Установка монтажных деталей (остальное см.рис.19).

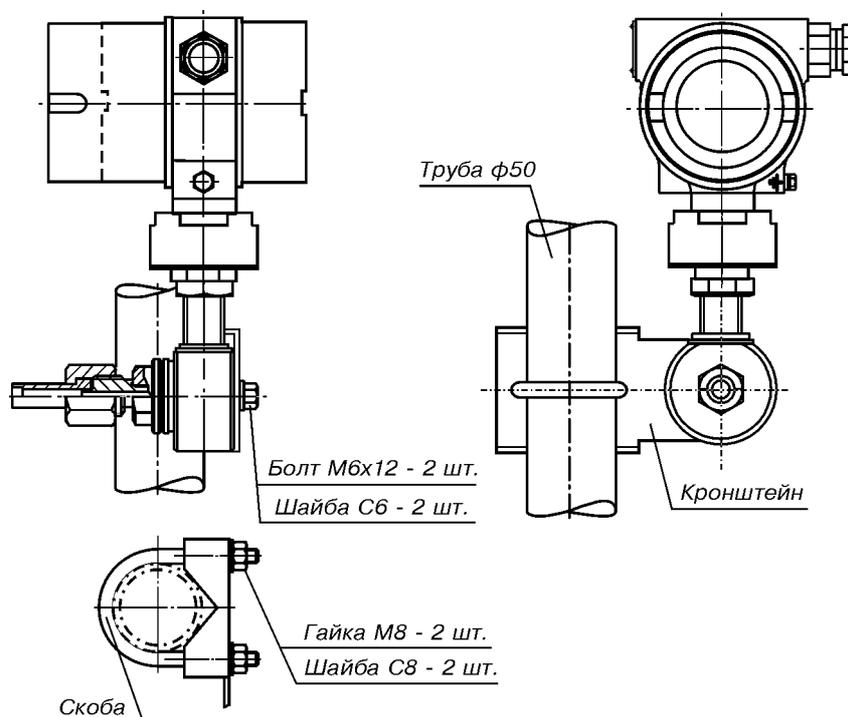


Рис.21. Датчики Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341.
Установка на трубе $\phi 50$ (монтажные детали TM20, TM16, TK1/2, TK1/4, TA) (остальное см.рис.19, 20).

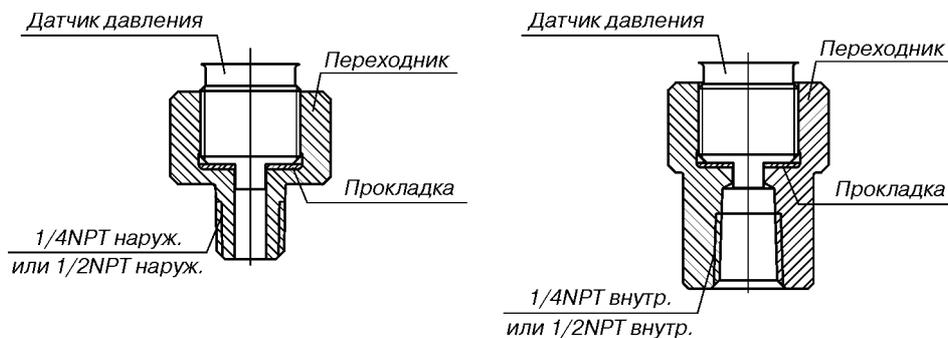
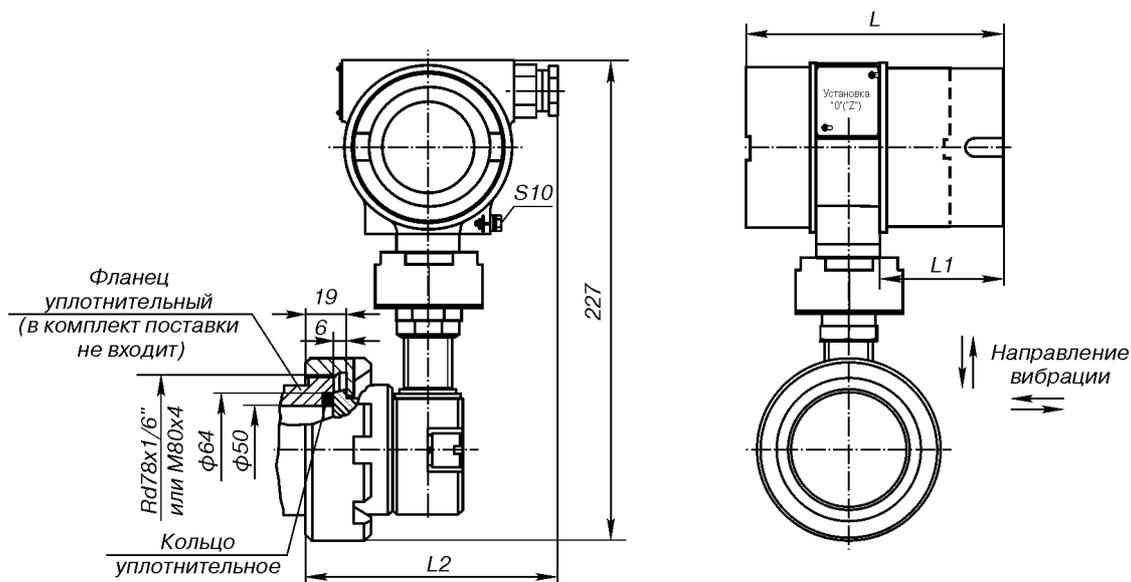


Рис.22. Датчики Метран-100 мод.1050, 1060, 1051, 1061, 1150, 1160, 1151, 1161, 1170, 1351, 1350.
Установка монтажных деталей - переходники типа 1/4NPT (1/2NPT) наружная или 1/4NPT (1/2NPT) внутренняя.
Остальное см.рис.23, 24, 25, 26.

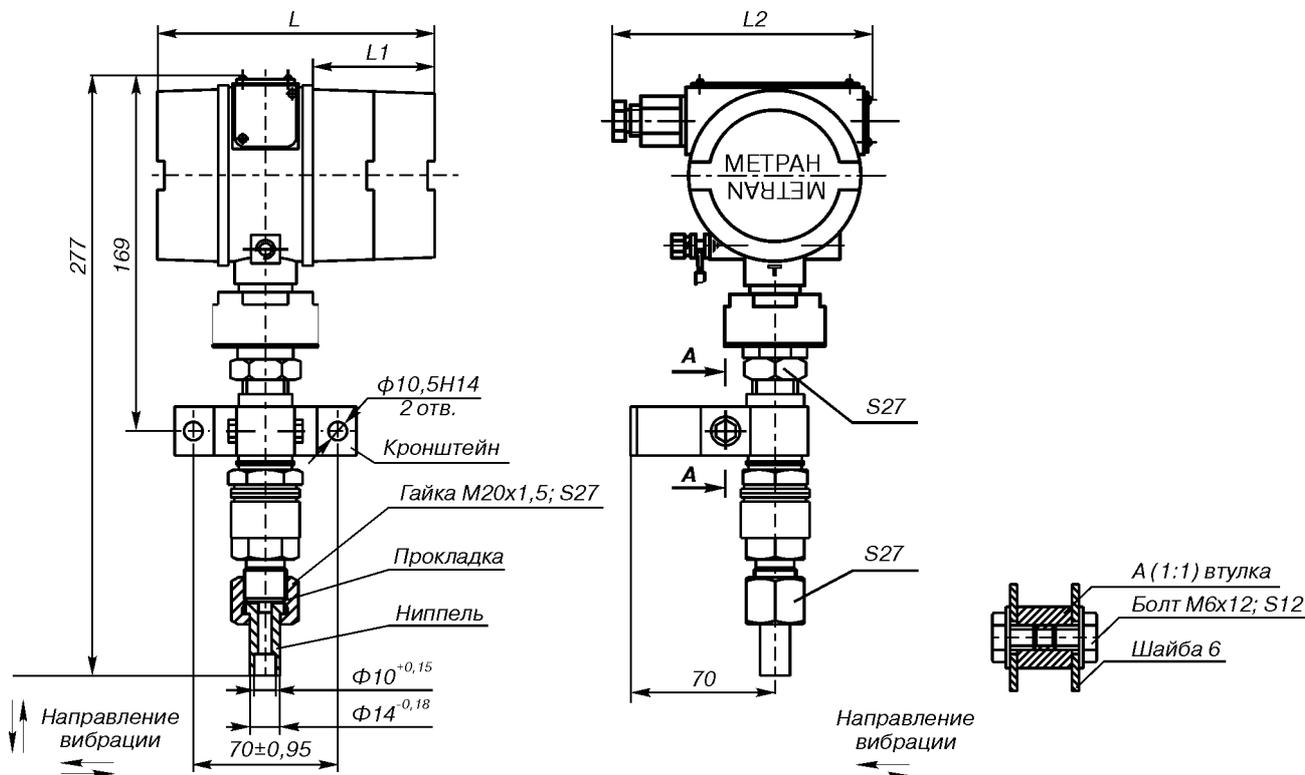


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

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

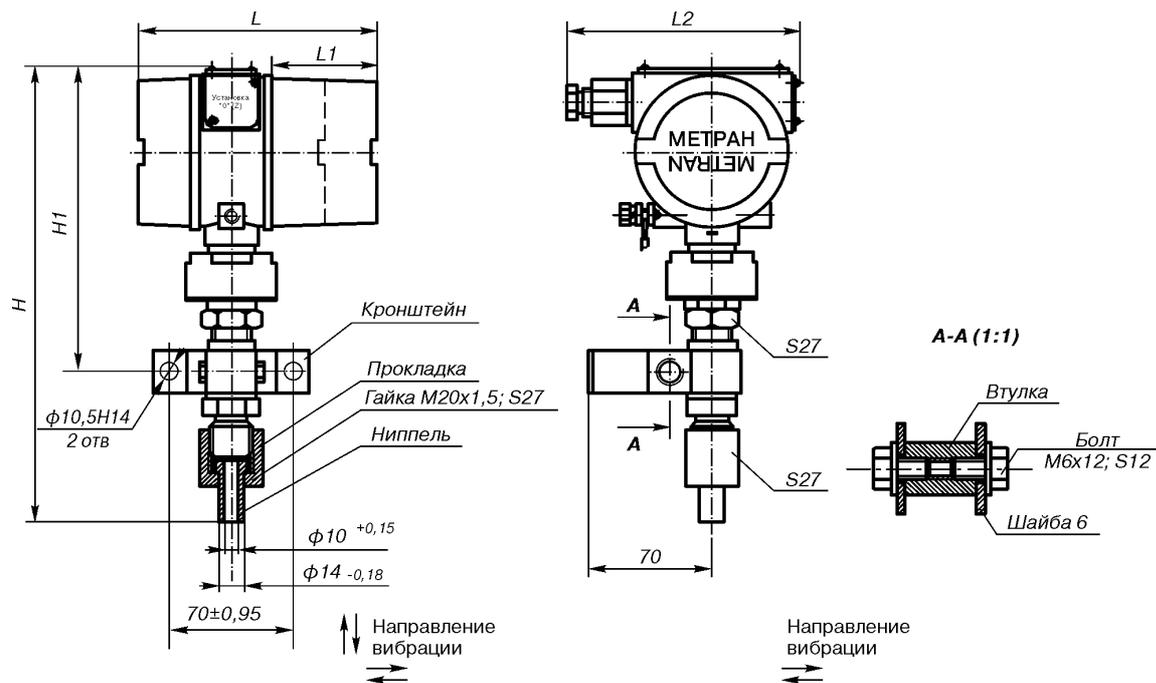


Код электронного преобразователя	L1	L
МП, МП2, МП3	37	106
МП1, МП3, МП5	69	138

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

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

Рис.25.
Датчики Метран-100 мод. 1050, 1060, 1150, 1160, 1170, 1350 с установленным ниппелем.



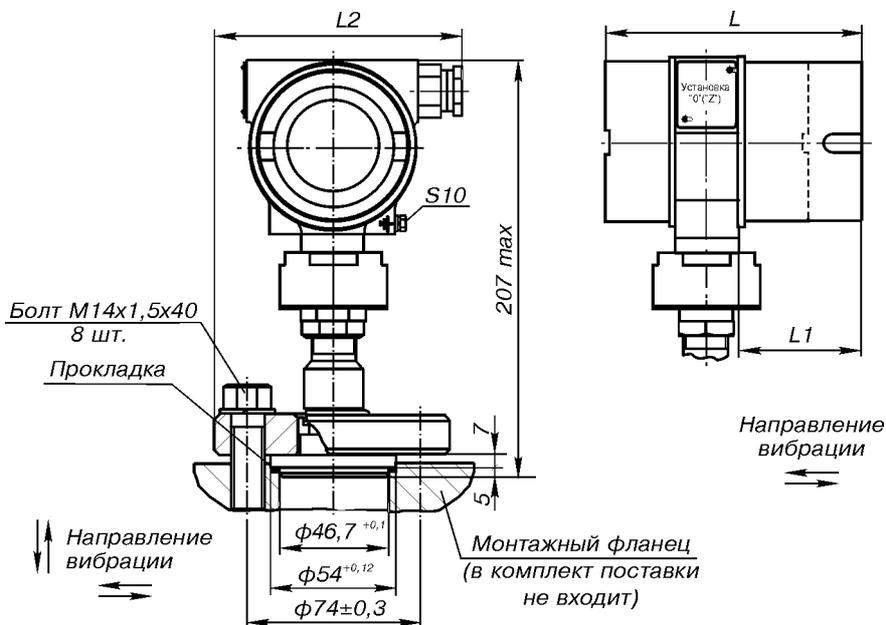
Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм
АП**	37	106	218	132
МП*, МП2*, МП4	37	106	255	169
МП1*, МП3*, МП5	69	138	255	169

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

** Только для датчиков Метран-22-АС-1.

Рис.27. Датчики Метран-100 мод.1051, 1061, 1151, 1161, 1171, 1351; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351 с установленным ниппелем.

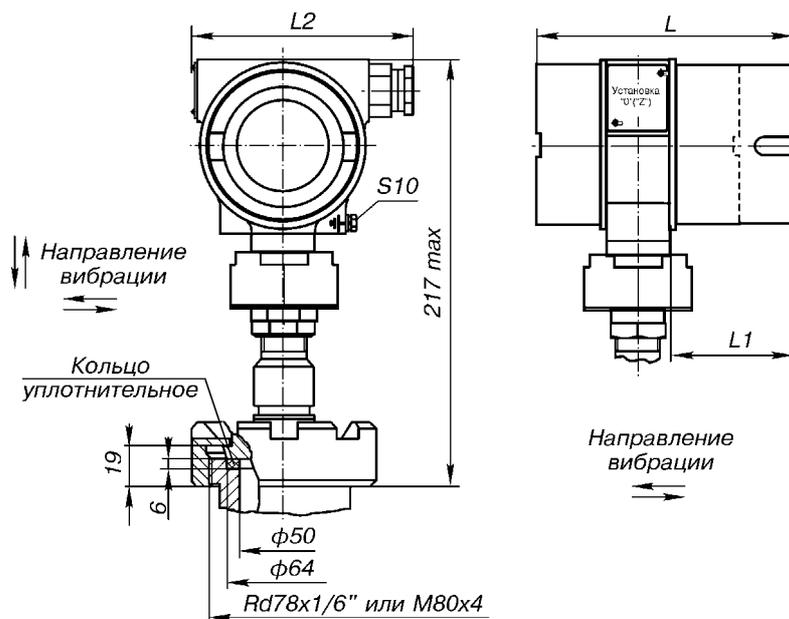


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.28. Датчики Метран-100 мод.1152, 1162, 1172.

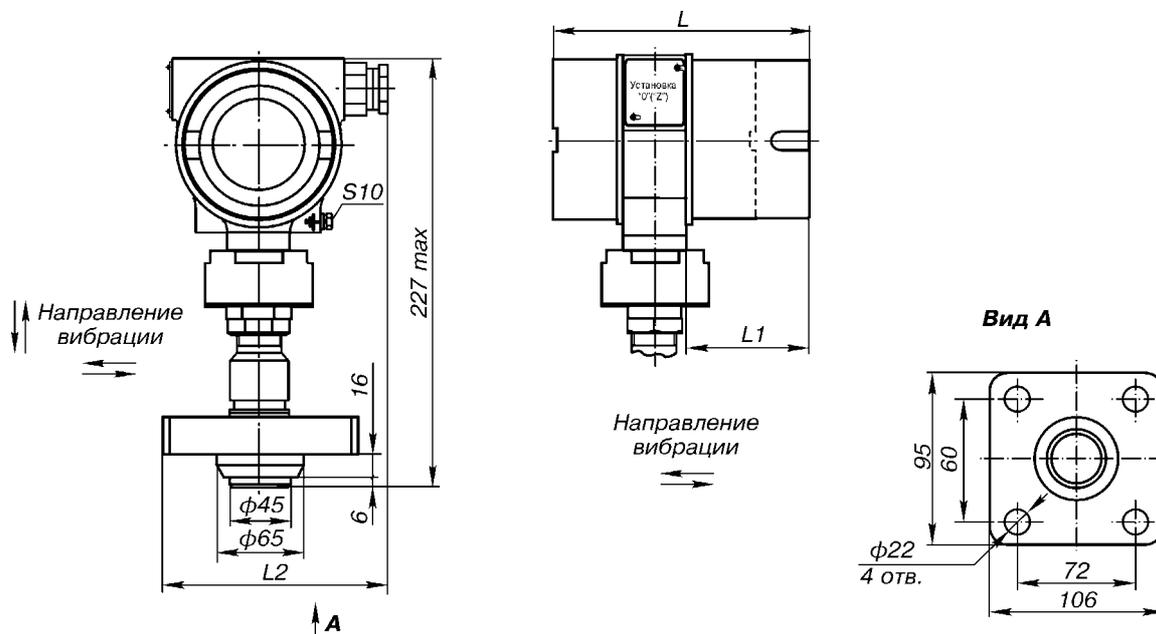


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.29.
Датчики Метран-100 мод. 1153.

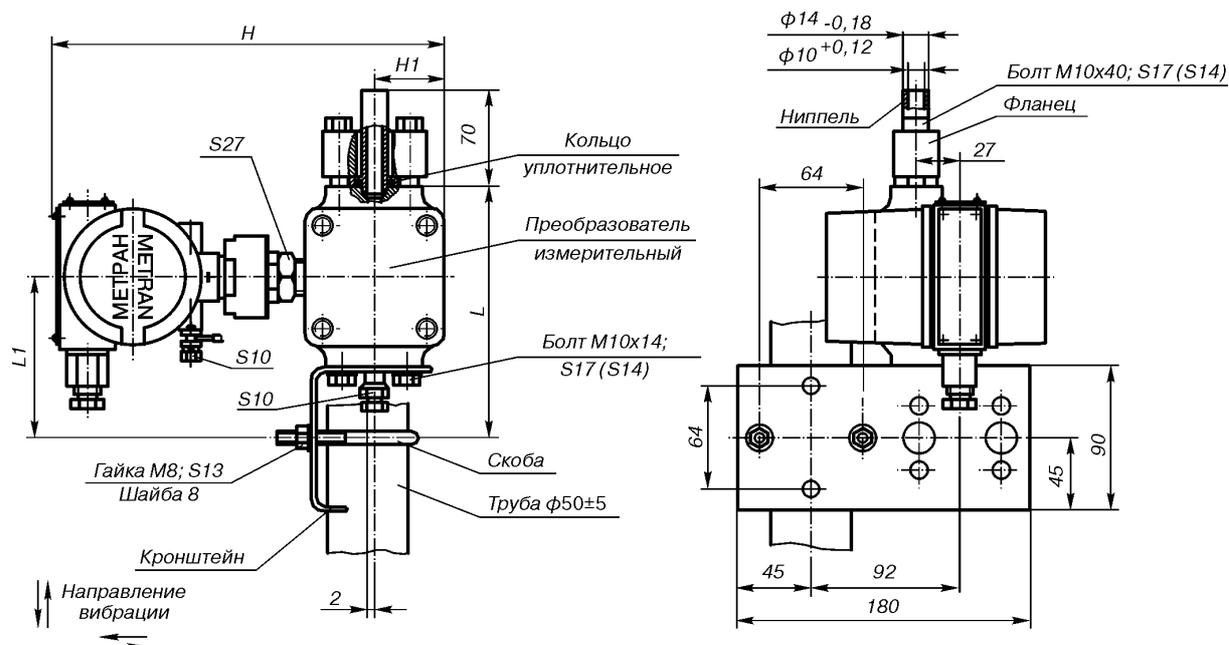


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.30.
Датчики Метран-100 мод. 1173.



Модель	H, мм		H1, мм	L, мм	L1, мм
	АП*	МП, МП1			
1020, 1030, 1040	-	237	44	155	100
2020, 2030, 2040	200	237			
2120, 2130, 2140					
2220, 2230, 2240					
2320, 2330, 2340					
1112, 1212, 1312	-	289	69	211	128
2110, 2210, 2310	252	289			

* Только для датчиков Метран-22-АС.

Рис.31. Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2110, 2210, 2310 с установленным ниппелем.

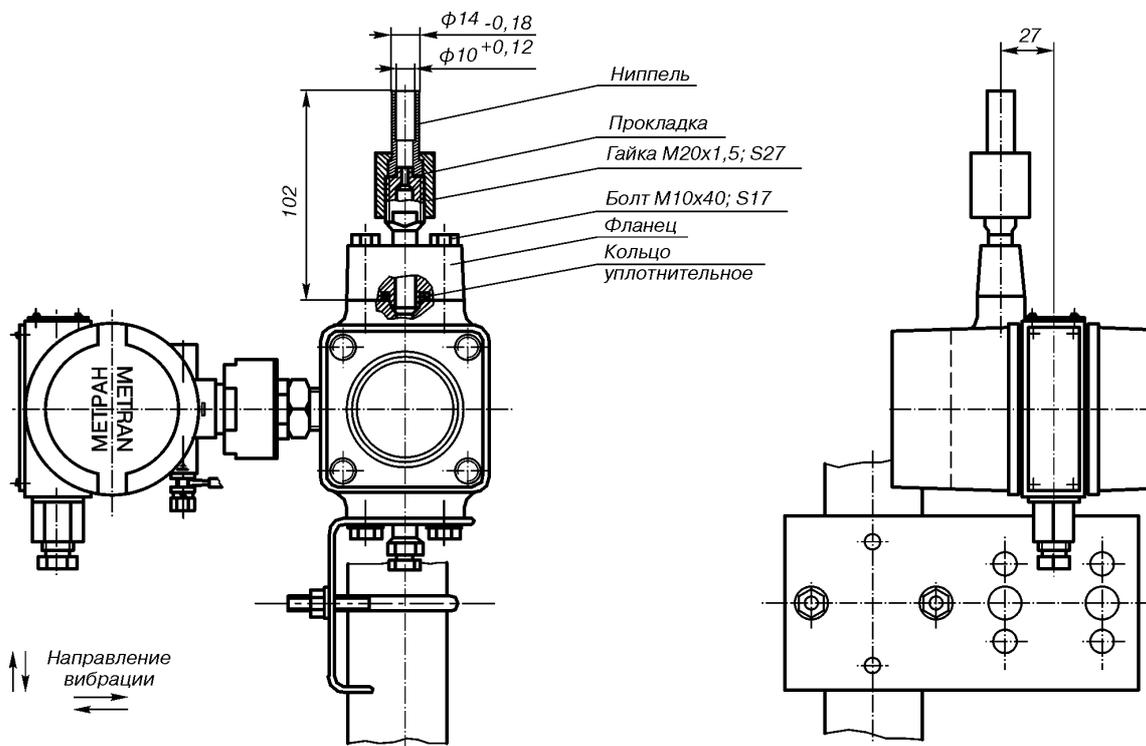
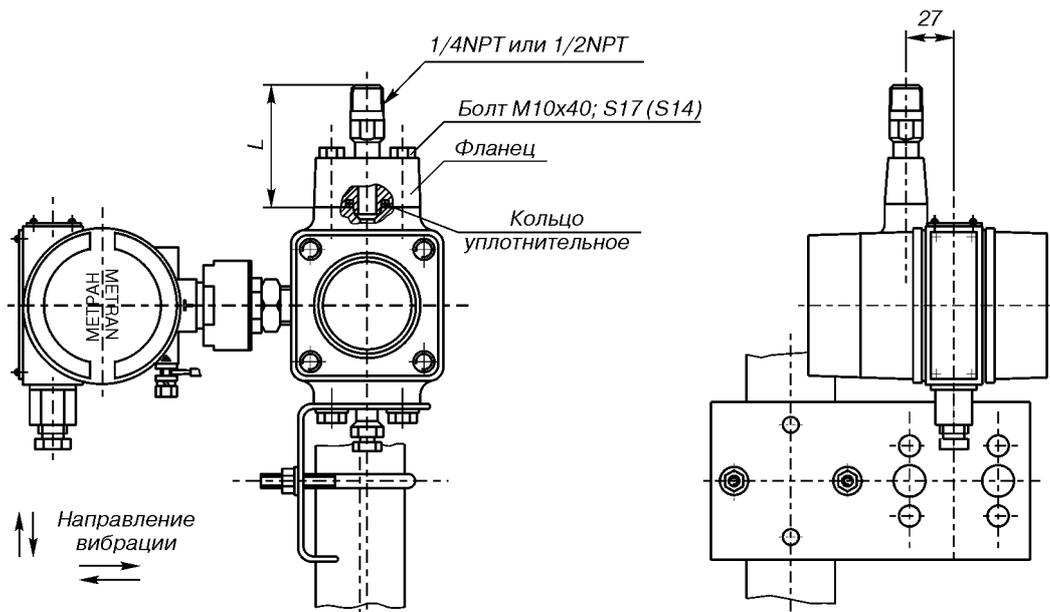
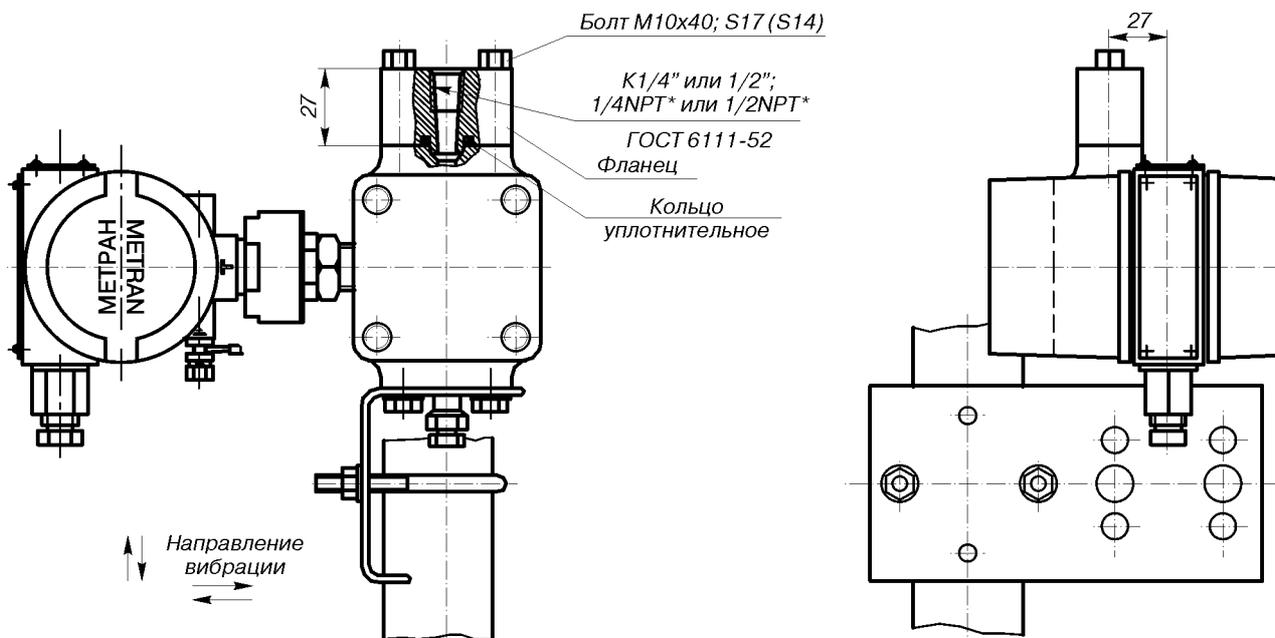


Рис.32. Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340 с установленным ниппелем под накидную гайку M20x1,5 (остальное см.рис.31).



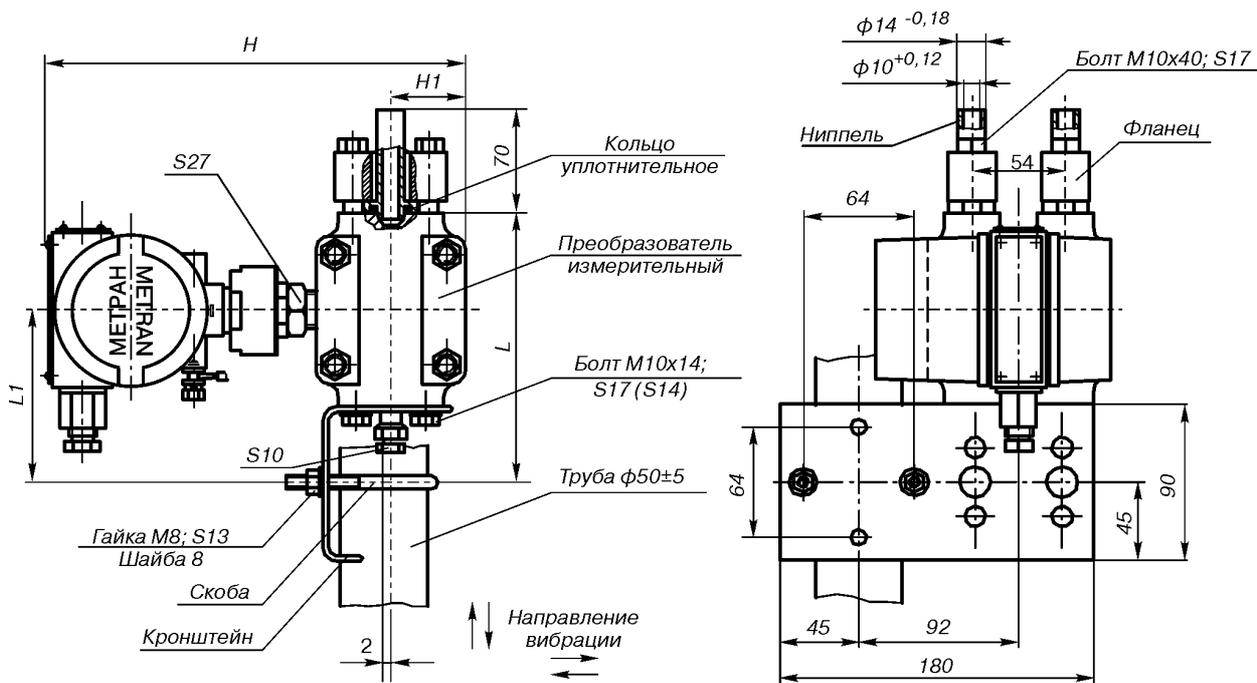
Код КМЧ	L, мм
1/4NPT наруж	62,5
1/2NPT наруж	68,5

Рис.33.
 Метран-100 мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312.
 Установка монтажных деталей - 1/4NPT наруж. или 1/2NPT наруж. (остальное см.рис.31).



* Только для датчиков Метран-100.

Рис.34.
 Датчики Метран-100 мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312;
 Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310, 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340 с установленным фланцем (остальное см.рис.31).



Модель	H, мм		H1, мм	L, мм	L1, мм
	АП*	МП, МП1			
1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460	-	237	44	155	100
2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460	200	237			
1412	-	289	69	211	128
2410	252	289			

* Только для датчиков Метран-22-АС-1.

Рис.35. Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1422, 1432, 1442; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2334, 2444 с установленными ниппелями.

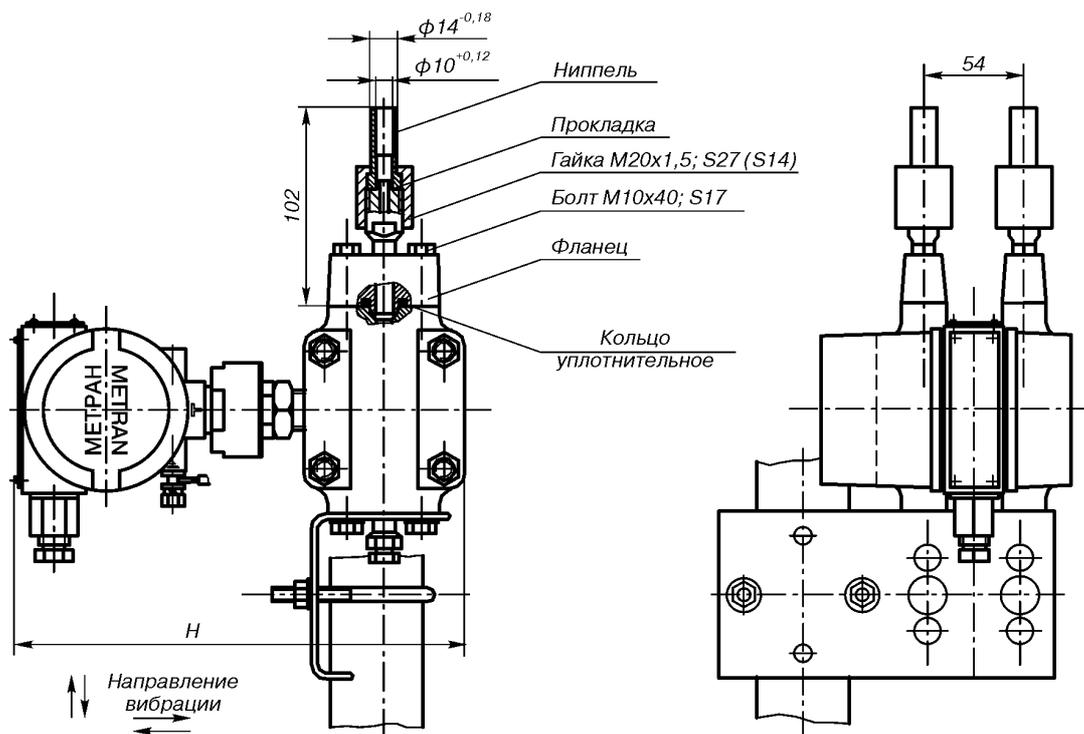


Рис.36. Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1422, 1432, 1442; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленными ниппелями под накидные гайки M20x1,5 (остальное см.рис.35).

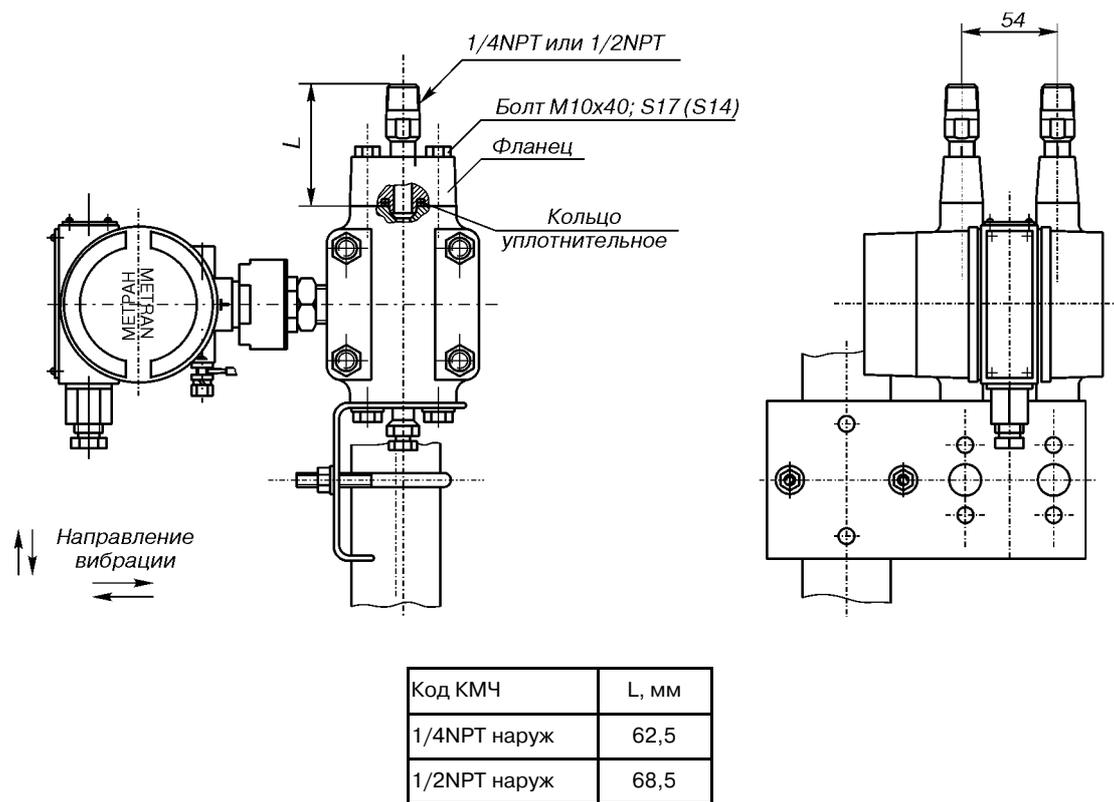
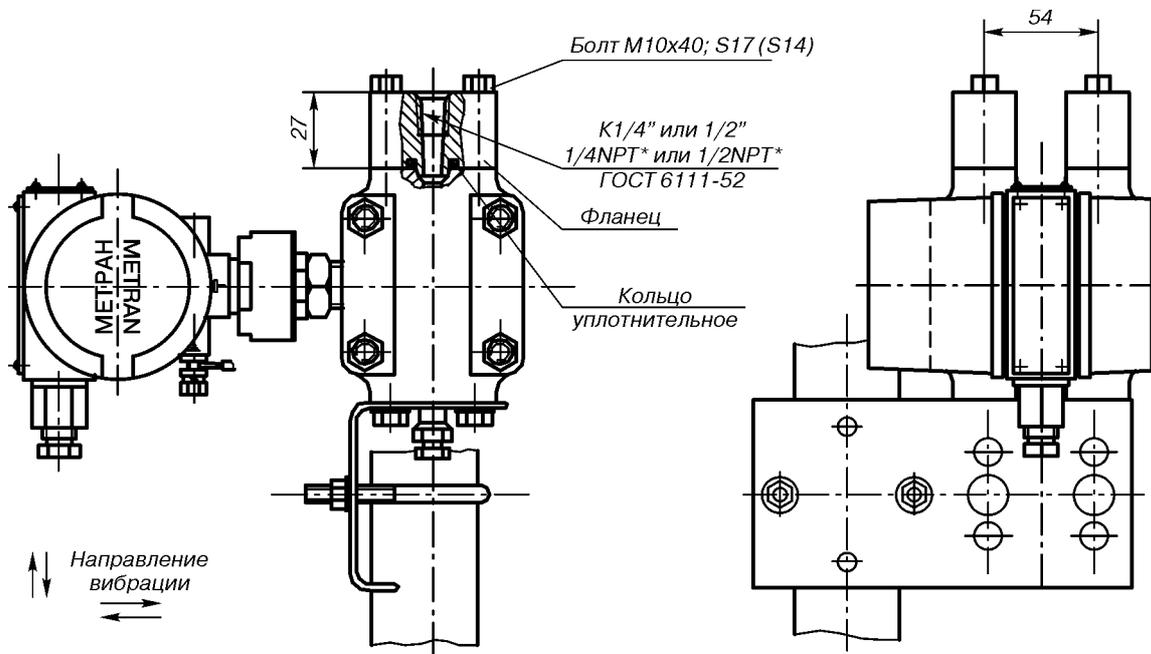


Рис.37.

Метран-100 мод. 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460.

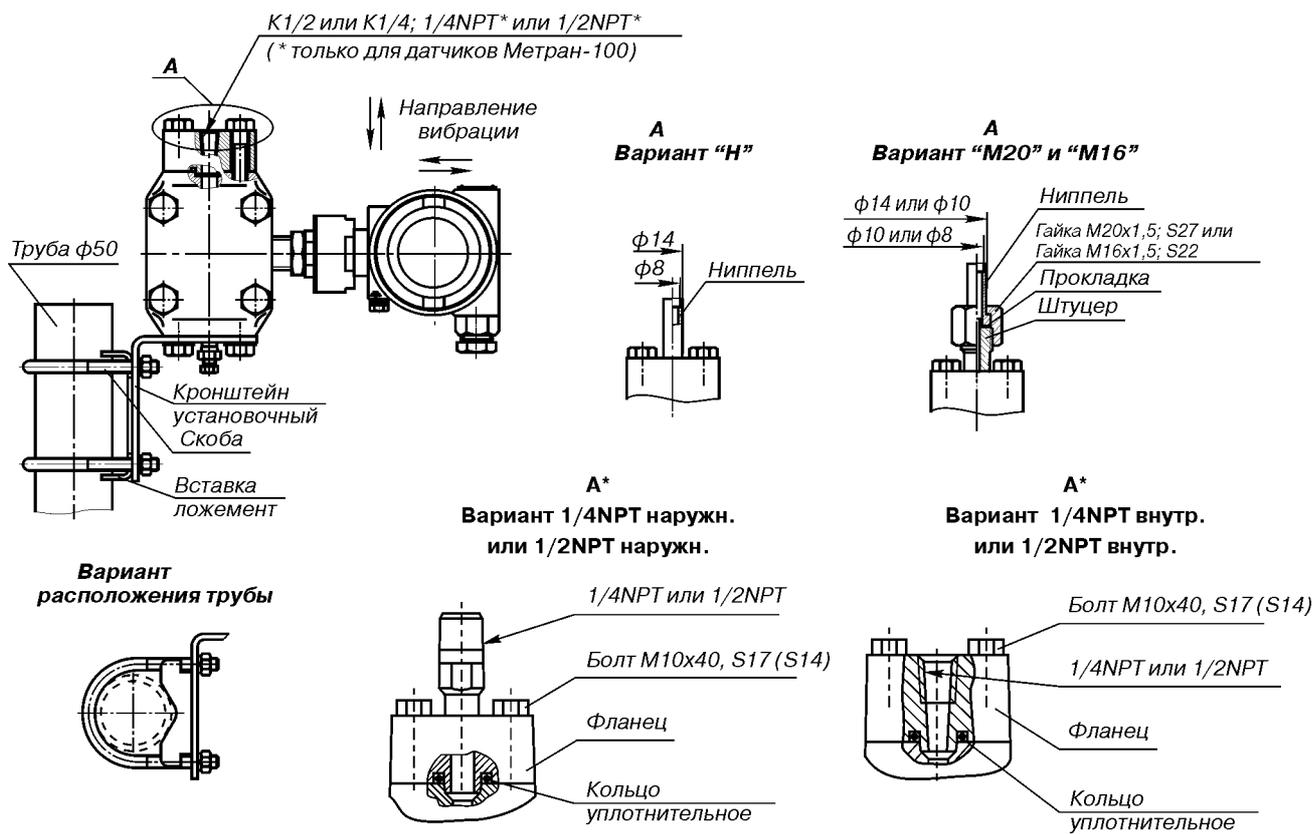
Установка монтажных деталей - 1/4NPT наруж. или 1/2NPT наруж. (остальное см.рис.35).



* Только для датчиков Метран-100.

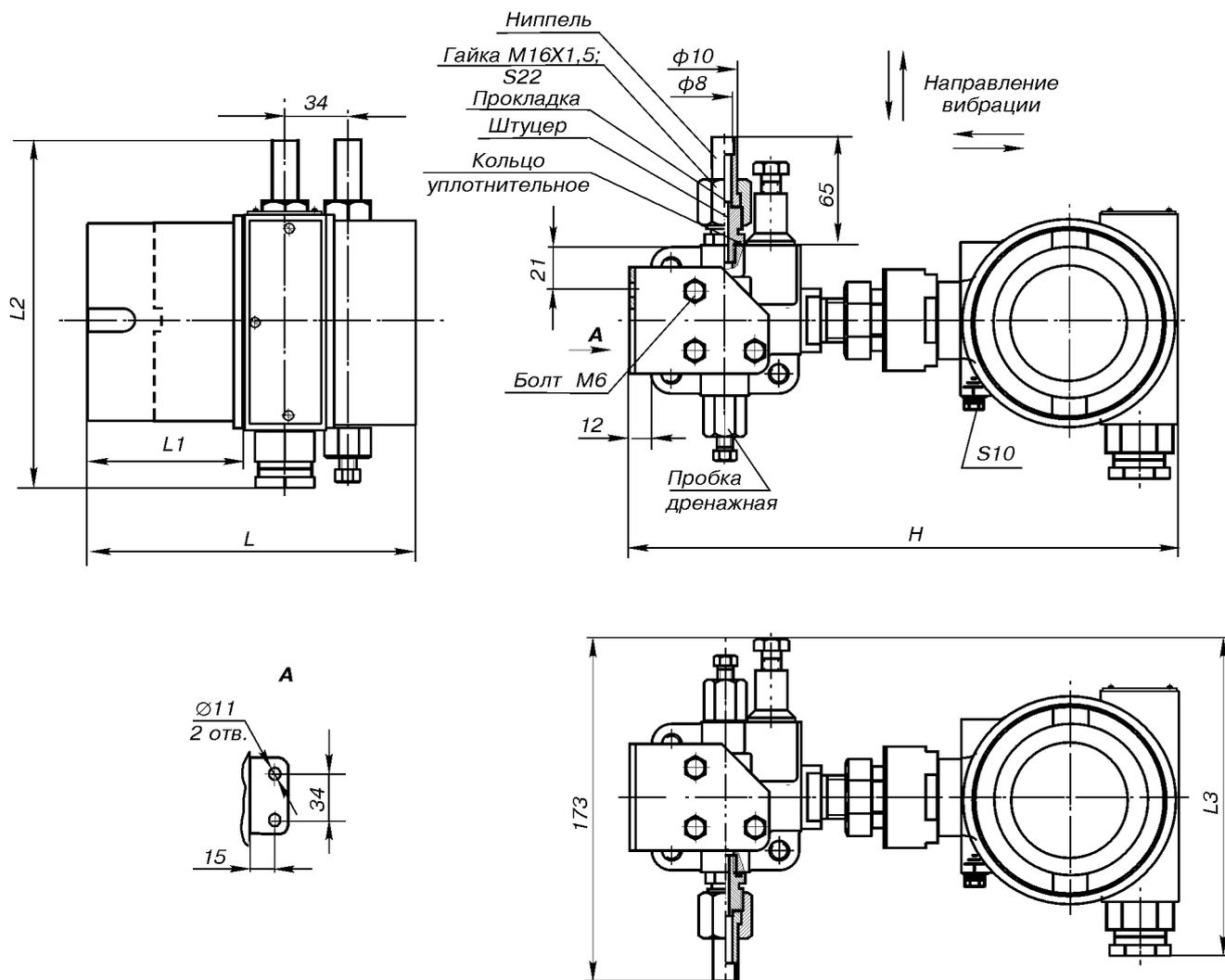
Рис.38.

Метран-100 мод.1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460;
 Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460
 с установленными фланцами (остальное см.рис.35).



* Варианты установки переходников на датчики Метран-100.

Рис.39. Установка монтажных частей на датчики Метран-100 мод.1422, 1432, 1442; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.4420, 4430, 4440.



Вариант

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

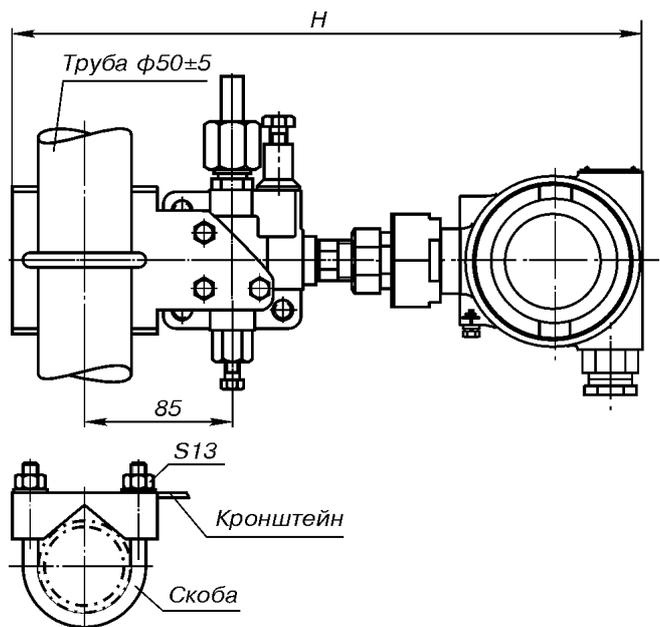
Модель	H, мм	
	АП	МП, МП1
1495, 1496	-	242
3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03	210	247

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

** Только для датчиков Метран-22-АС-1.

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

Рис.40. Установочные и присоединительные размеры датчиков Метран-100-ДД, Метран-100-Ех-ДД, Метран-100-Вн-ДД мод.1495, 1496; Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03.



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

Рис.41. Монтаж датчиков Метран-100 мод.1495, 1496; Метран-22-АС-1 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 на трубе $\phi 50$
 (комплекты монтажных частей ТМ16, ТМ20, ТА, ТК1/4, ТК1/2),
 остальные части устанавливаются аналогично частям комплектов М16, М20, А, К1/4, К1/2.

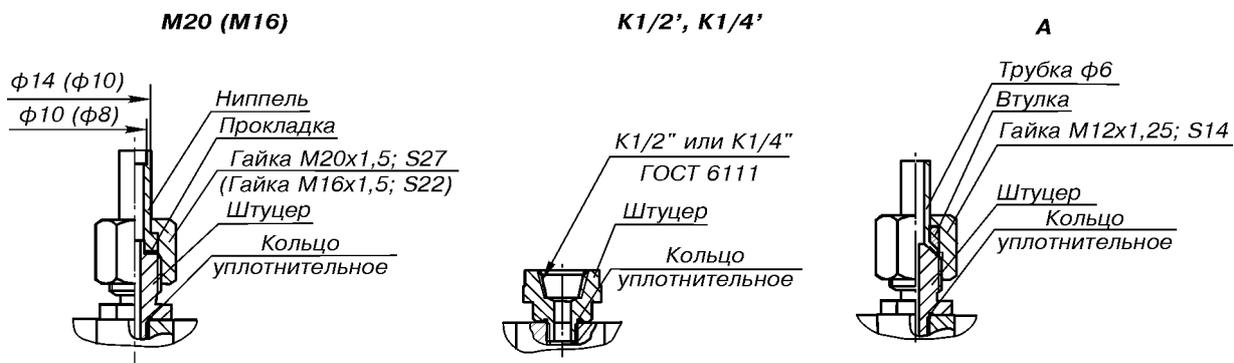
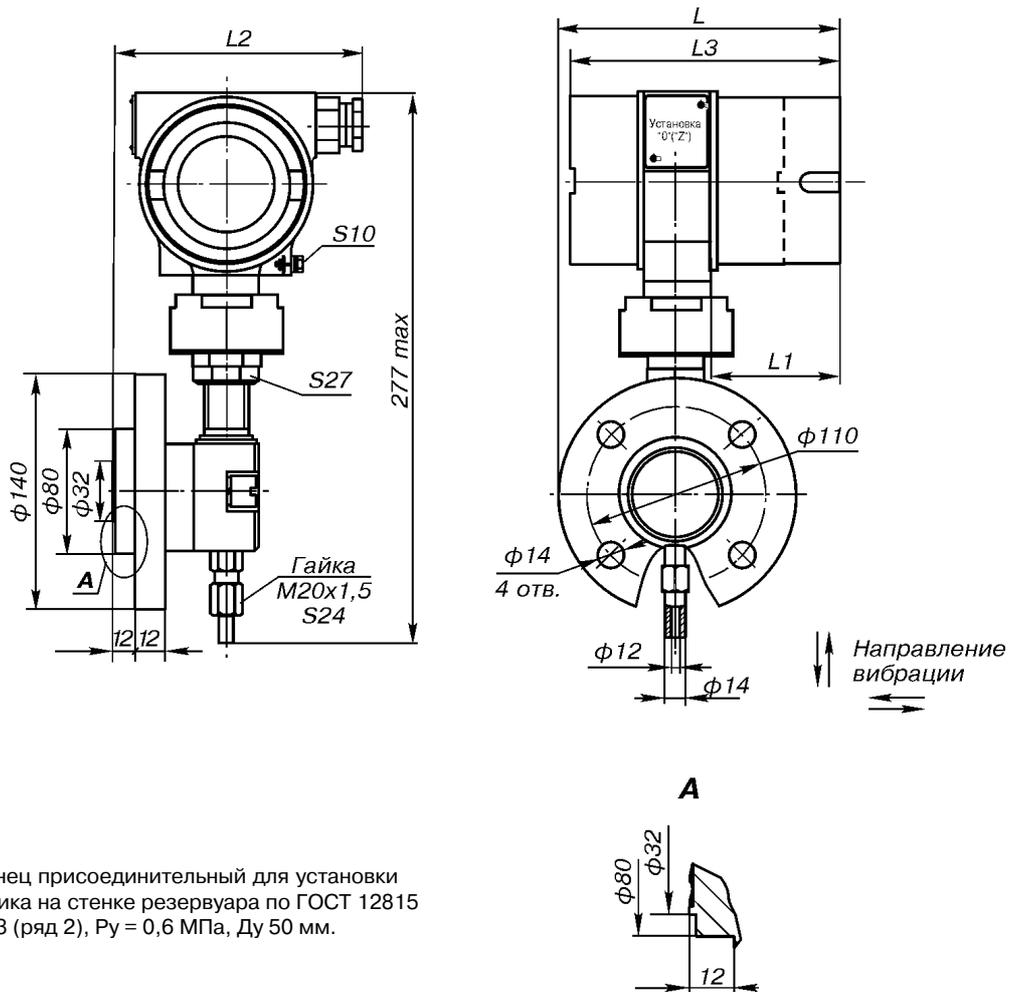
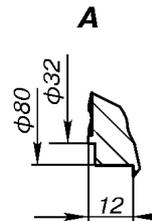


Рис.42. Установка монтажных деталей (остальное см.рис.40, 41).



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

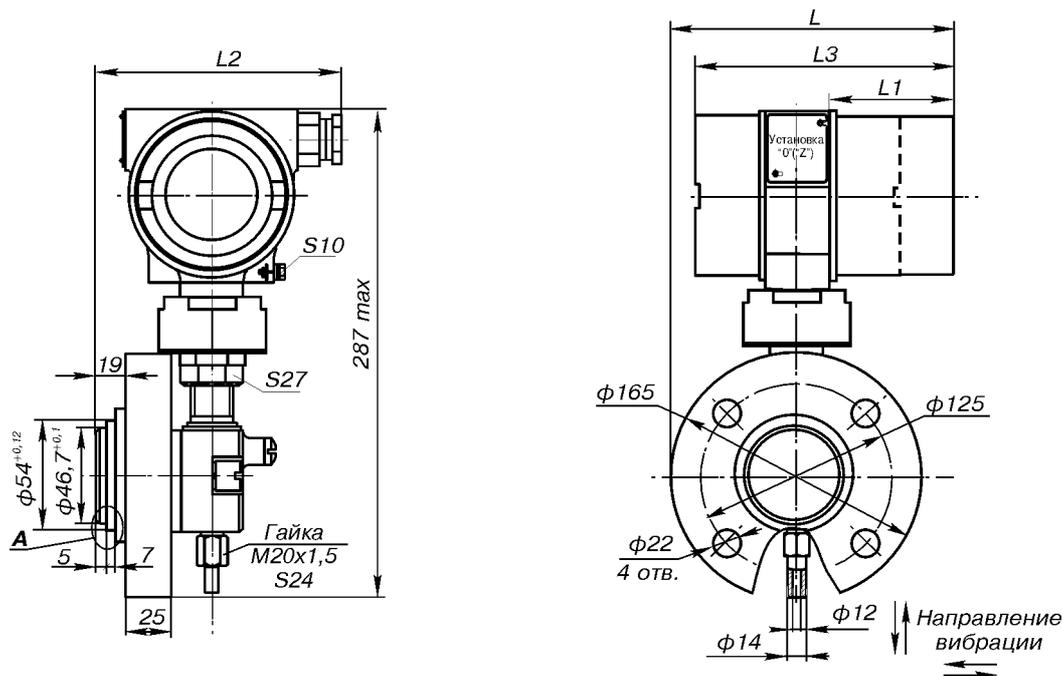


Код электронного преобразователя	L1, мм	L, мм	L3*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	123	106
МП1*, МП3*, МП5	69	155	138

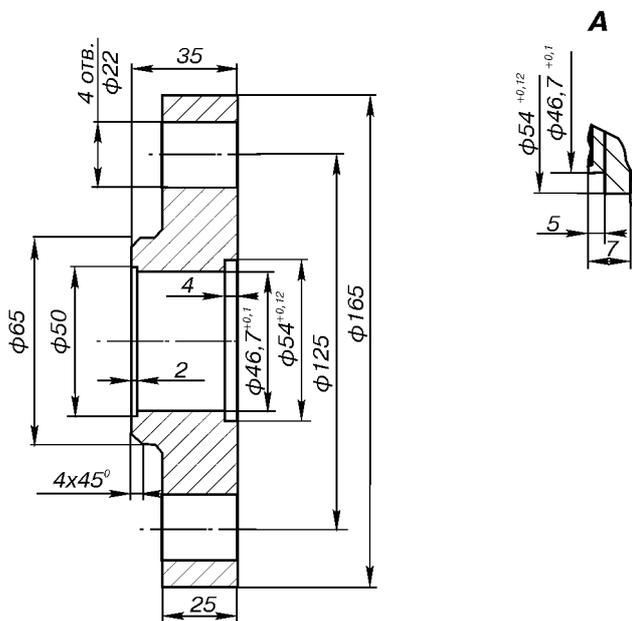
Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	140	119	161	141	148
Вн	-	209	161	-	-

* Размер L3 увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.43.
Датчики Метран-100 мод.1531, 1541.



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

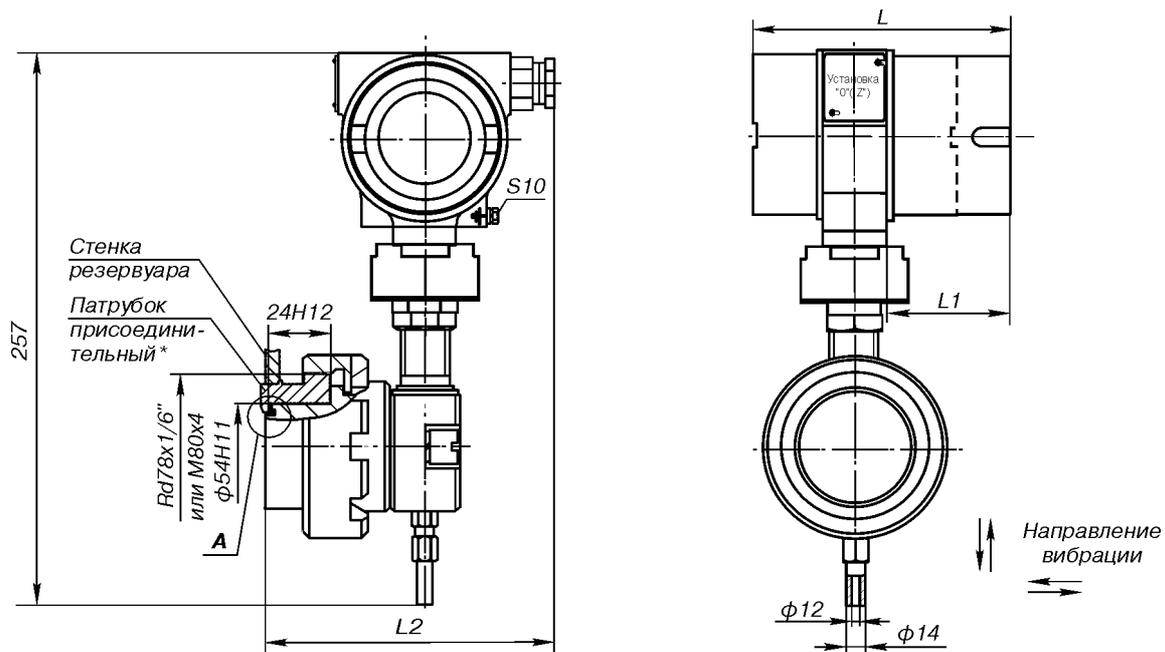


Код электронного преобразователя	L1, мм	L, мм	L3*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	123	106
МП1*, МП3*, МП5	69	155	138

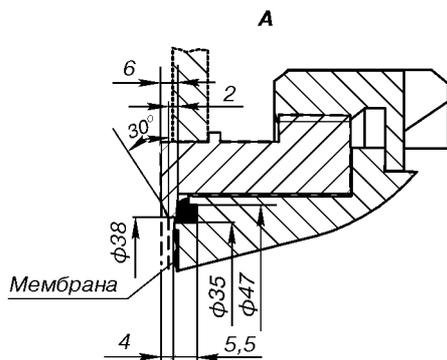
Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	152	131	161	153	160
Вн	-	209	161	-	-

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.44.
Датчики Метран-100 мод. 1532, 1532+, 1542, 1542+.



* Патрубок присоединительный (в комплект поставки не входит):

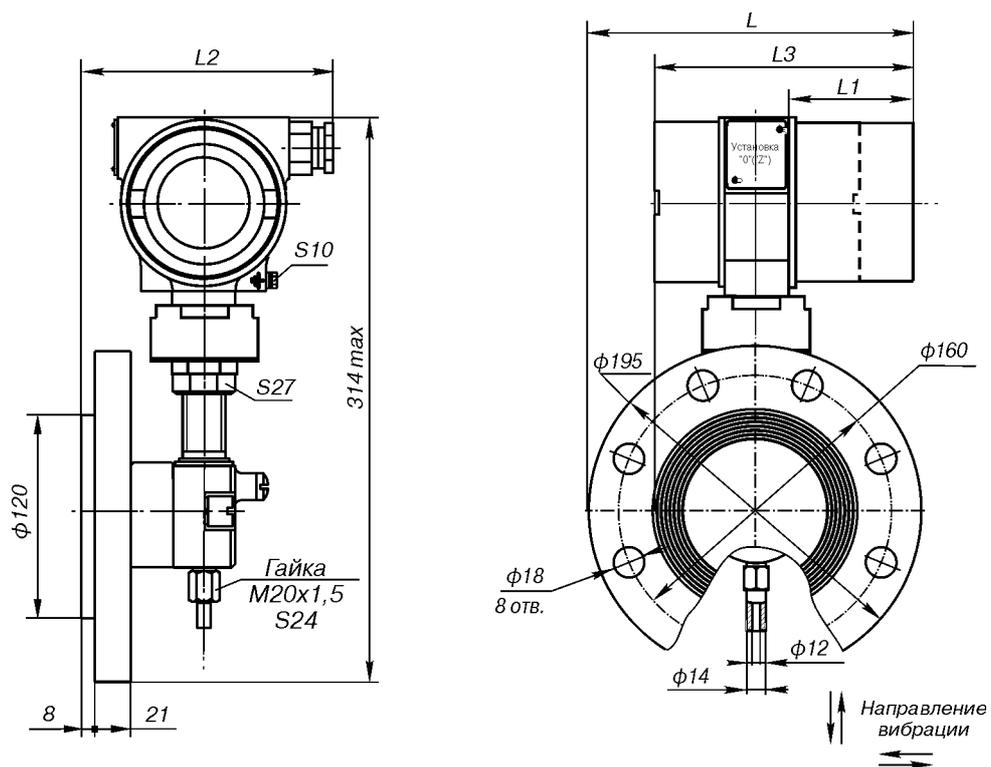


Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм
МП*, МП2*, МП4	37	106
МП1*, МП3*, МП5	69	138

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

* Размер L увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.45.
Датчики Метран-100 мод.1533, 1543.



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

Код электронного преобразователя	L, мм	L1, мм	L3*, мм
МП*, МП2*, МП4	123	37	106
МП1*, МП3*, МП5	155	69	138

Исполнение датчика	L2, мм				
	ШР	С, С1	С2	С3	С4
Общепромышленное, Ех	152	131	161	153	160
Вн	-	209	161	-	-

* Размер L3 увеличивается на 34 мм при установке БФП.

Рис.46.
Датчики Метран-100 мод.1534, 1534+, 1544, 1544+.

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 адрес, телефон, факс заказчика, e-mail _____

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 удельный вес при условиях, указанных в пп.5 и 6 _____ кг/м³
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)

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 $\pm 0,15\%$ от диапазона**
- **Диапазоны перенастроек пределов измерений до 25 : 1**
- **Наличие взрывозащищенных исполнений**
- **Межповерочный интервал - 2 года**
- **Гарантийный срок эксплуатации - 3 года**
- **Внесены в Госреестр средств измерений, сертификат №7633/4,**
- **ТУ 4212-008-12580824-99**
- **Сертификат о типовом одобрении Морским Регистром Судостроительства №03.00042.120 от 11.12.03**

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).

Конфигурирование 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 и/или цифровой в стандарте протокола HART.

Встроенный фильтр радиопомех.

Внешняя кнопка установки "нуля".

Непрерывная самодиагностика.

Датчики разработаны по техническому заданию

ОАО "Газпром".

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 кПа; 1,5; 2,4 МПа

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.

Датчики Метран-49 являются многопределными и могут быть настроены на верхний предел измерений или диапазон измерений от P_{min} до P_{max} по стандартному ряду давлений ГОСТ 22520, а также на верхний предел измерений или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

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.

• **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; для датчиков исполнения Ех - только 4-20 мА	без индикаторного устройства; для настройки и контроля параметров, выбора режима работы должно использоваться выносное индикаторное устройство ВИ
МП1		со встроенным индикаторным устройством
МП2	4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола	без индикаторного устройства
МП3		со встроенным индикаторным устройством

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**, выраженной в % от диапазона изменения выходного сигнала (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, $\pm\gamma\%$			
	P_{\max}	$P_{\max} > P_B \geq P_{\max}/6$	$P_{\max}/6 > P_B \geq P_{\max}/10$	$P_{\max}/10 > P_B \geq P_{\max}/25$
015*	0,15	0,2	0,25**	$0,14+0,02 P_{\max}/P_B$
025	0,25	0,4		$0,2+0,025 P_{\max}/P_B$
050	0,5			$0,4+0,02 P_{\max}/P_B$

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

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

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

P_B - верхний предел (диапазон) измерений модели, выбранной из ряда верхних пределов измерений табл. 1, 3 (для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений верхних пределов измерений избыточного давления (P_B) и разрежения ($P_{B(-)}$) по табл. 2).

• Для датчиков с кодами МП1, МП3, укомплектованных индикаторными устройствами, **погрешность индикации** значений входной измеряемой величины не превышает $\pm 1\%$ от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$).

• **Датчик имеет электронное демпфирование выходного сигнала**, характеризуемое временем усреднения результатов измерения. Время усреднения результатов измерения увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая выходной сигнал при быстром изменении входного сигнала.

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

• **Время включения датчика**, измеренное как время от включения питания датчика до установления аналогового выходного сигнала с погрешностью не более 5% от установленного значения, не более 2 с при минимальном времени демпфирования (на индикаторе отображается время усреднения выходного сигнала 0,2 с).

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Датчики устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа (группа **P1** по ГОСТ 12997).

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

• Датчики климатического исполнения УХЛ3. 1, У2, У1 **устойчивы к воздействию относительной влажности** окружающего воздуха до $(95 \pm 3)\%$ при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения ТЗ, ТС1 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35°C 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 $P = 1,25 P_{\max}$** , где P_{\max} - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика, датчик Метран-49-ДИ модели 9170 выдерживает давление, не превышающее 110 МПа.

• Датчик имеет внешнюю кнопку для корректировки смещения характеристики датчика (калибровка "нуля") от монтажного положения на объекте или статического давления (для ДД), расположенную на корпусе электронного преобразователя.

• **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют группе исполнения **V1** - по ГОСТ 12997.

Допускаемое направление вибрации указано на рис. 1, 2

• Датчики устойчивы к воздействию промышленных радиопомех:

- степень жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.4; 4.6;

- степень жесткости 4 по ГОСТ Р 51317.4.2;

- степень жесткости 3 - в полосе частот 80-1000 МГц и степень жесткости 4 - в полосе частот 800-960 и 1400-2000 МГц по ГОСТ Р 51317.4.3;

- степень жесткости 5 по ГОСТ Р 50648, Р 50649, Р 50652;

- **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 при заказе). БФП не устанавливается на датчики взрывозащищенного исполнения "Ex";

- уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 5 кГц и амплитуда импульсов выходного сигнала датчиков длительностью менее 100 мс не нормируется.

Датчики соответствуют нормам помехоэмиссии, установленным для класса Б по ГОСТ Р 51318.22.

• Положение датчика не влияет на калиброванный диапазон измерений.

• Датчики предназначены для измерения давления сред, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой (табл.9), являются коррозионностойкими.

• Влияющие воздействия

Таблица 6

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала		Типы и модели датчиков
	при $P_{\max} \geq P_v \geq P_{\max}/10$	при $P_{\max}/10 > P_v \geq P_{\max}/25$	
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	На каждые 10°C		Для всех моделей
	Код 015 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05 P_{\max}/P_v) \%$	Код 015, 025, 050 $\gamma_T = \pm(0,1 + 0,1[P_{\max}/P_v]) \%$	
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля	$\gamma_p = \pm k_p P_{\text{раб}} (P_{\max}/P_v) \%$, где $k_p = 0,06\% / 1 \text{ МПа}$ для 9420 $k_p = 0,05\% / 1 \text{ МПа}$ для 9430, 9440 Изменение выходного сигнала, вызванное $\Delta P_{\text{раб}}$, может быть уменьшено в процессе эксплуатации корректировкой начального значения выходного сигнала при двустороннем воздействии на измерительные полости $P_{\text{раб}}$ и отсутствии перепада на входе датчика		Для Метран-49-ДД
	Вибрация в соответствии с группами исполнения V1 по ГОСТ 12997 $\gamma_f = \pm 0,15 (P_{\max}/P_v) \%$		
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более $\pm 0,1\%$ от диапазона изменения выходного сигнала		Для всех моделей
Электромагнитные помехи: воздействие радиочастотного магнитного поля по ГОСТ Р 51317.4.3	$\pm 0,1\%$ для датчиков с кодом МП, МП2 $\pm 0,4\%$ для датчиков с кодом МП1, МП3		

P_{\max} , P_v - см. табл.5;

$\Delta P_{\text{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления;

$P_{\text{раб}}$ - рабочее избыточное давление.

РАБОТА С ДАТЧИКОМ МЕТРАН-49

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

Работа с датчиком Метран-49 (коды МП2, МП3) осуществляется по цифровому каналу связи с помощью управляющих устройств, поддерживающих HART-протокол, и конфигурационных программ. Кнопочные переключатели отсутствуют.

Цифровой сигнал от датчиков Метран-49 (коды МП2, МП3) может приниматься и обрабатываться любым HART-устройством, поддерживающим HART-протокол.

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

Универсальные команды поддерживаются всеми HART-совместимыми устройствами.

Общие команды применяются для широкого класса приборов.

Доступ к специальным командам возможен только при наличии специального драйвера. Для датчиков Метран-49 реализованы две 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 HC375 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).

ИНДИКАЦИЯ

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

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

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

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

ДИАГНОСТИКА

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

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

При обнаружении неисправности устанавливается определенный по конструкторской документации уровень выходного сигнала (мА).

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

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

- Электрическое питание датчиков Метран-49, Метран-49-Вн осуществляется от источников постоянного тока. Напряжение питания и допускаемые нагрузочные сопротивления (сопротивление приборов и линии связи) 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

- Требования к источнику питания:

Для датчиков с кодами МП, МП1

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- выдерживать испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсация выходного напряжения не превышает 0,5% от номинального значения $U_{вых}$ при частоте гармонических составляющих ≤ 500 Гц;
- прерывание питания не более 20 мс.

Для датчиков с кодами МП2, МП3

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

- Питание датчиков Метран-49-Ех:

- **МП, МП1** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров искрозащиты или блоков питания, имеющих: вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровней "ia" или "ib", для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ 12.1.011 напряжение холостого хода $U_{xx} \leq 24$ В, максимальный ток короткого замыкания $I_{кз} \leq 120$ мА;

- **МП2, МП3** осуществляется от искробезопасных цепей барьеров искрозащиты, имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровней "ia" или "ib" для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ 12.1.011 и пропускающих HART-сигнал (например, Метран-631-Изобар).

При использовании датчиков Метран-49-Ех вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности электрическое питание датчиков допускается осуществлять от источника постоянного тока напряжением, указанным в табл.7.

При прерывании питания на время не более 20 мс датчик сохраняет режим измерения давления. Время установления выходного сигнала после восстановления питания не более 5 мс.

Допускаемые нагрузочные сопротивления приведены в табл.8.

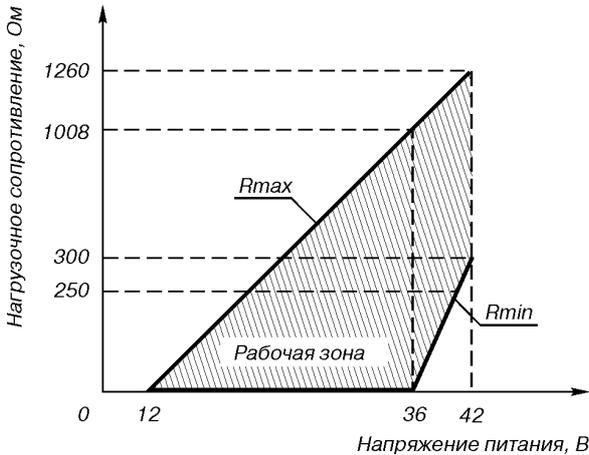
Таблица 8

Код электронного преобразователя	Выходной сигнал, мА	Сопротивление нагрузки	
		R_{min} , Ом	R_{max} , Ом
МП, МП1	0-5	0	$R_{max} \leq 100 (U-10)$
	0-20	0 при $U \leq 36$ В; $R_{min} \geq 50 (U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 45 (U-14)$
МП, МП1 МП2, МП3	4-20	0* при $U \leq 36$ В; $R_{min}^* \geq 50 (U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 42 (U-12)$

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-Ех 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.
4. Для датчиков с подключенным блоком фильтра помех (БФП), R_{max} уменьшается на:
 - 20 Ом - для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА;
 - 50 Ом - для датчиков с выходным сигналом 0-20 мА;
 - 100 Ом - для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА.

• **Пределы допустимого 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.



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

Рис. 1. Выходной сигнал 4-20 мА.
При подключении БФП R_{max} уменьшается на 20 Ом.

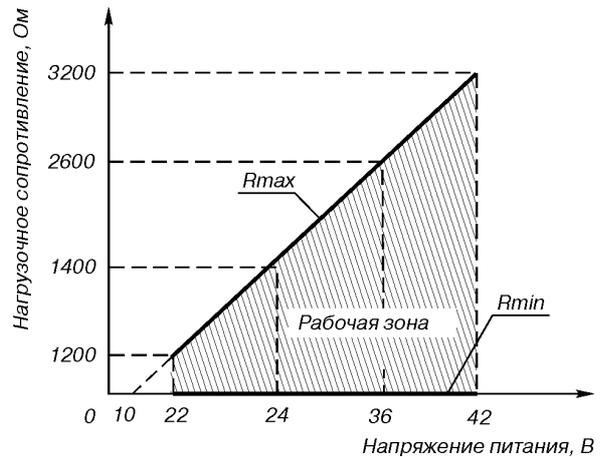


Рис. 2. Выходной сигнал 0-5 мА.
При подключении БФП R_{max} уменьшается на 100 Ом.

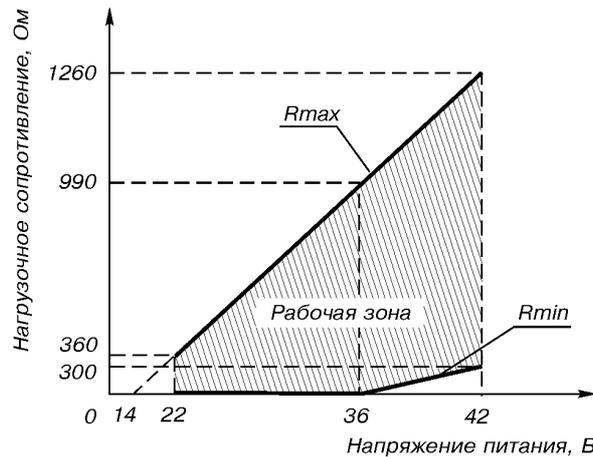


Рис. 3. Выходной сигнал 0-20 мА.
При подключении БФП R_{max} уменьшается на 50 Ом.

- **Потребляемая мощность, не более:**
 - 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 **0ExiaIICT5X**;
 - "взрывобезопасный", маркировка взрывозащиты **1ExibIICT5X**
- Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "специальный" с уровнем взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировка взрывозащиты **1ExdsIIBT4/H₂X**

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-Ех и Метран-49-Вн может быть проведена дополнительная технологическая наработка в течение 360 ч. в соответствии с п.6.3.2 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 - 1 шт.;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом) - 1 компл.;
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (согласно заказу);
- розетка (в зависимости от заказа) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- методика поверки МИ 4212-012-2001 - 1 экз.;
- инструкция по настройке (для датчиков с кодом МП, МП1) - 1 экз.;
- паспорт - 1 экз..

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 H-Master и руководство пользователя программой;
- коммуникатор Метран-650.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ КАБЕЛЯ ДЛЯ МОНТАЖА ДАТЧИКОВ**Датчики с кодами МП, МП1**

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

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

Датчики с кодами МП2, МП3

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

Рекомендуется провод с сечением жилы не менее 0,2 мм², длина которого не превышает 1500 м.

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, HC375 и другие аналогичные);

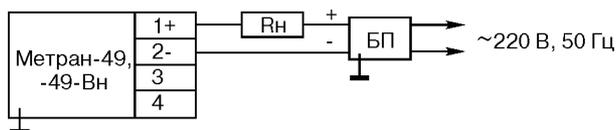
К-Ex - для исполнения "Ex" (Метран-650-Ex и другие аналогичные);

Рн - сопротивление нагрузки или суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (определяется параметрами барьера - в схемах с барьером искрозащиты или параметрами блока питания - см. табл. 8); для датчиков МП2, МП3 - не менее 250 Ом.

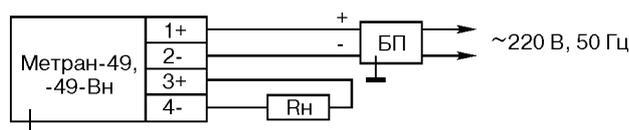
HART-коммуникатор исполнения "Ex" и HART-модем исполнения "Ex" могут быть подключены в любой точке цепи, включая взрывоопасную зону.

Для датчиков МП, МП1

Выходной сигнал 4-20 мА

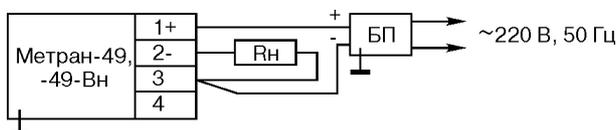


Выходной сигнал 0-5, 0-20 мА



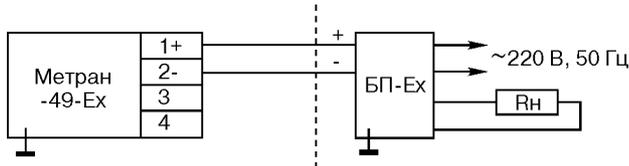
Выходной сигнал 4-20 мА

(2-х-проводная линия связи, вариант соединения)



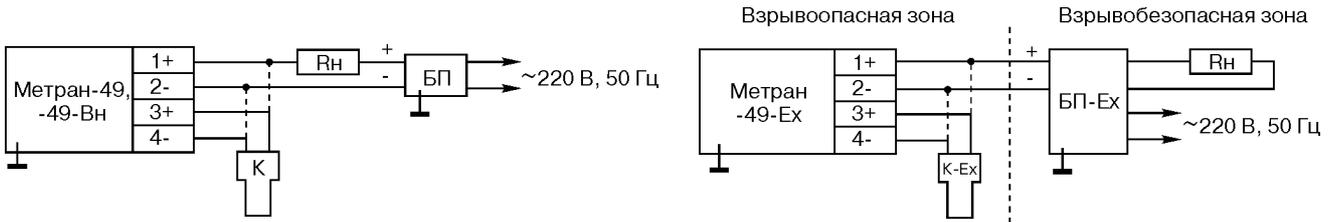
Взрывозащищенное исполнение "Ex"

Взрывоопасная зона | Взрывобезопасная зона

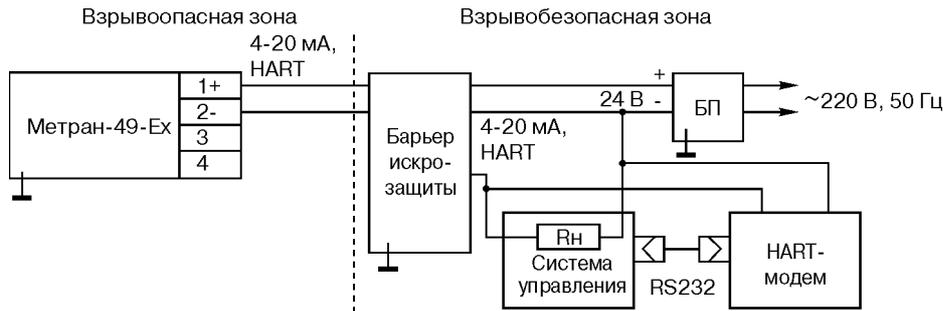


Для датчиков МП2, МП3

Взрывозащищенное исполнение "Ex"

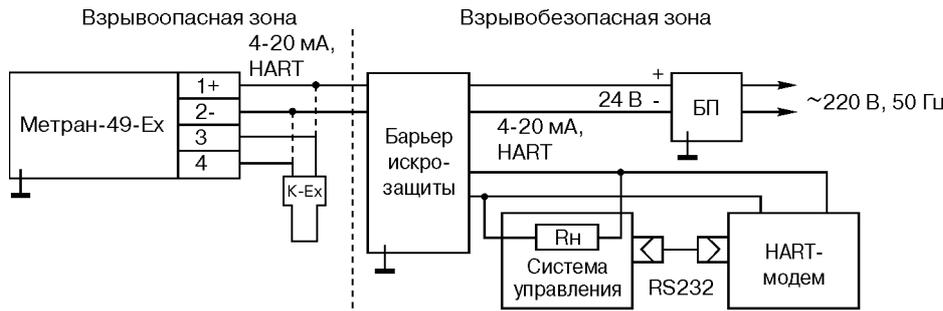


Вариант для датчиков МП2, МП3 с барьером искрозащиты, без гальванической развязки сигнальных цепей и цепей питания



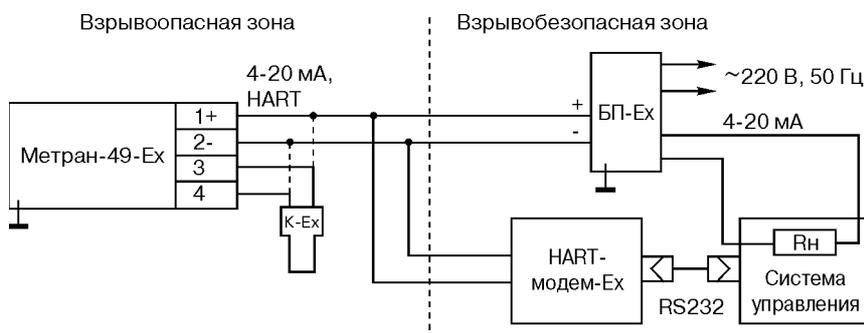
Барьер искрозащиты, например, Метран-631-Изобар.

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

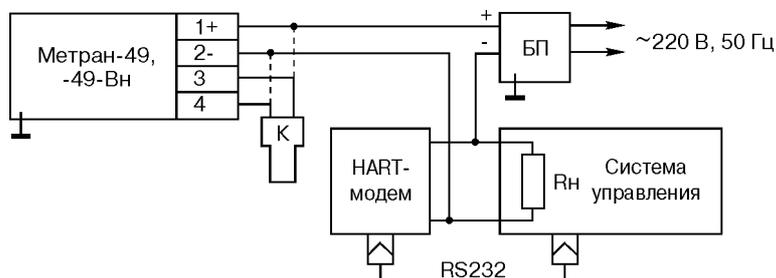


Барьер искрозащиты, например, Метран-631-Изобар.

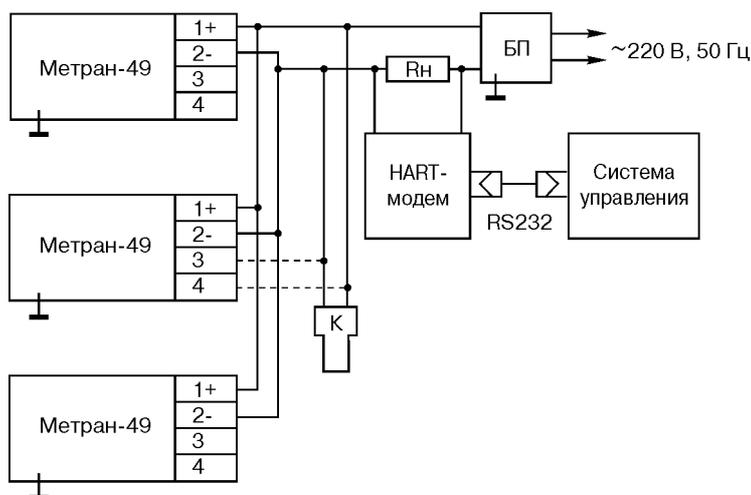
Вариант для датчиков МП2, МП3 с искрозащищенным блоком питания и HART-модемом



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.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

Обозначение датчика в комплекте с клапанным блоком и КМЧ

МЕТРАН-49-ДД - 9420 - 06 - МП - t10 - 015 - 40 кПа - 10 - 42√ - С - ВИ - БФП/АЗ106М20Т(КБуст.)

-Ех-ДД 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
-Вн-ДД

1

1. Тип датчика (табл.1, 2, 3).
2. Модель (табл.1, 2, 3).
3. Код исполнения по материалам (табл.9). Датчики с кодом исполнения 02 на объекты Астраханского и Оренбургского месторождений не поставляются.
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 электрического подключения (табл.12); для датчиков исполнения "Вн" разъем "ШР" не применяется.
11. Код рабочей среды, содержащей сероводород (табл.14). Указывается только для Астраханского и Оренбургского месторождений.
12. Выносное индикаторное устройство** (указывается только для датчиков с кодом МП).
13. Блок фильтра помех***.
14. Код монтажных частей (табл.13) или клапанного блока (вентильной системы) согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Вентильные системы. Переходники".

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

** Выносное индикаторное устройство (ВИ) предназначено 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. Применение в датчиках Метран-49-Вн-...-МП выносных индикаторных устройств ВИ возможно только с учетом особых условий их эксплуатации с соблюдением "Правил ведения огневых работ во взрывоопасной зоне или за пределами".

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

Примечание: при заказе датчика с видом взрывозащиты "Ех" 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

* По согласованию с изготовителем.

** Для рабочих сред по табл. 14.

Сплавы 36НХТЮ, 06ХН28МДТ, сталь 15Х18Н12С4ТЮ, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632, титановые сплавы 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 менее 8 мм и не более 10 мм
С1	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не менее 10,5 мм и 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 М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
КБуст.*	Клапанный блок, установленный на датчик давления

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

КОД РАБОЧЕЙ СРЕДЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ СЕРОВОДОРОД

Таблица 14

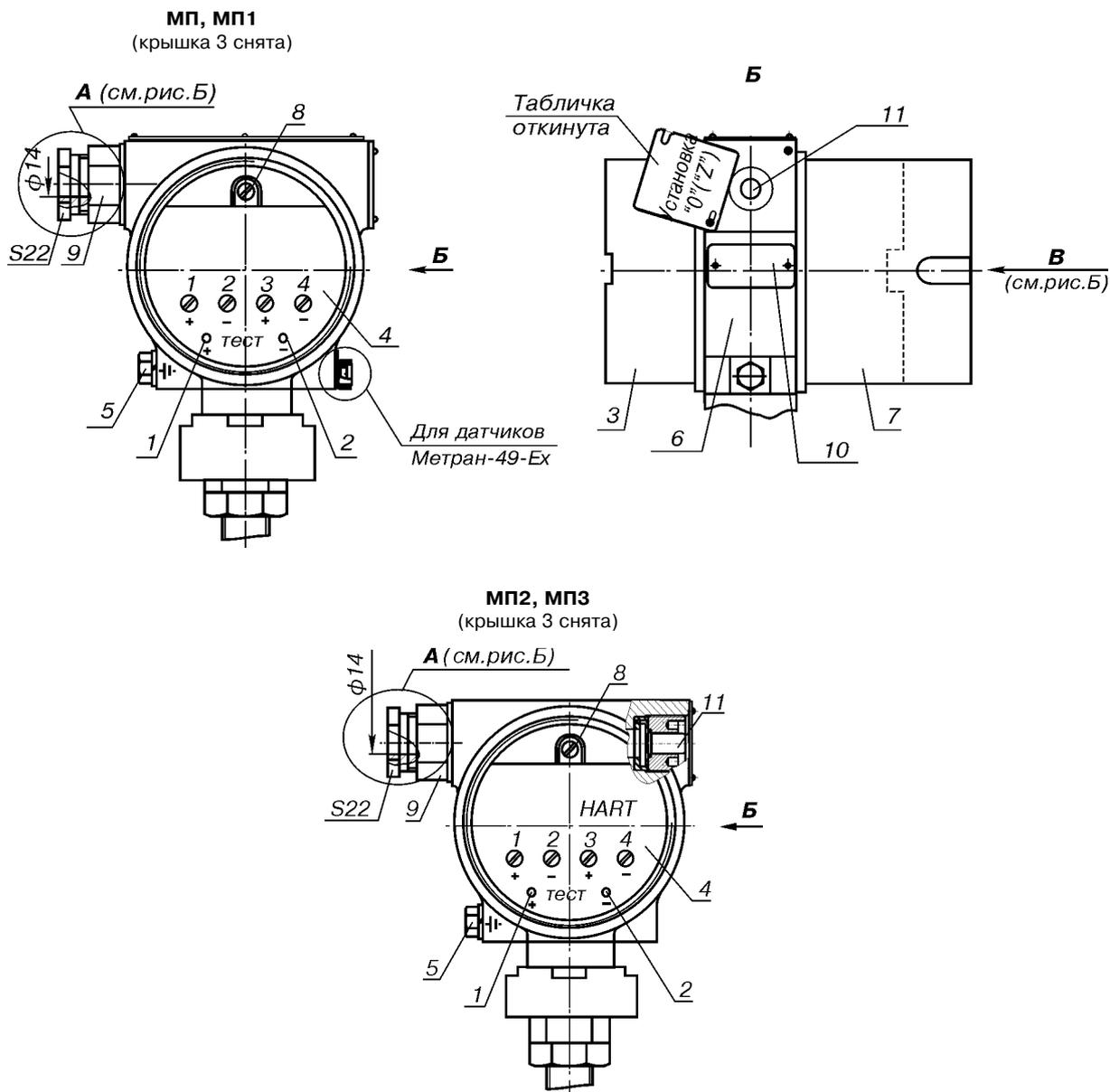
Код	Рабочая среда, содержащая сероводород
Ор	Оренбургское месторождение с содержанием сероводорода до 5% объемных
Астр	Астраханское месторождение с содержанием сероводорода до 24% объемных

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
ДАТЧИКОВ МЕТРАН-49**

ВНИМАНИЕ!

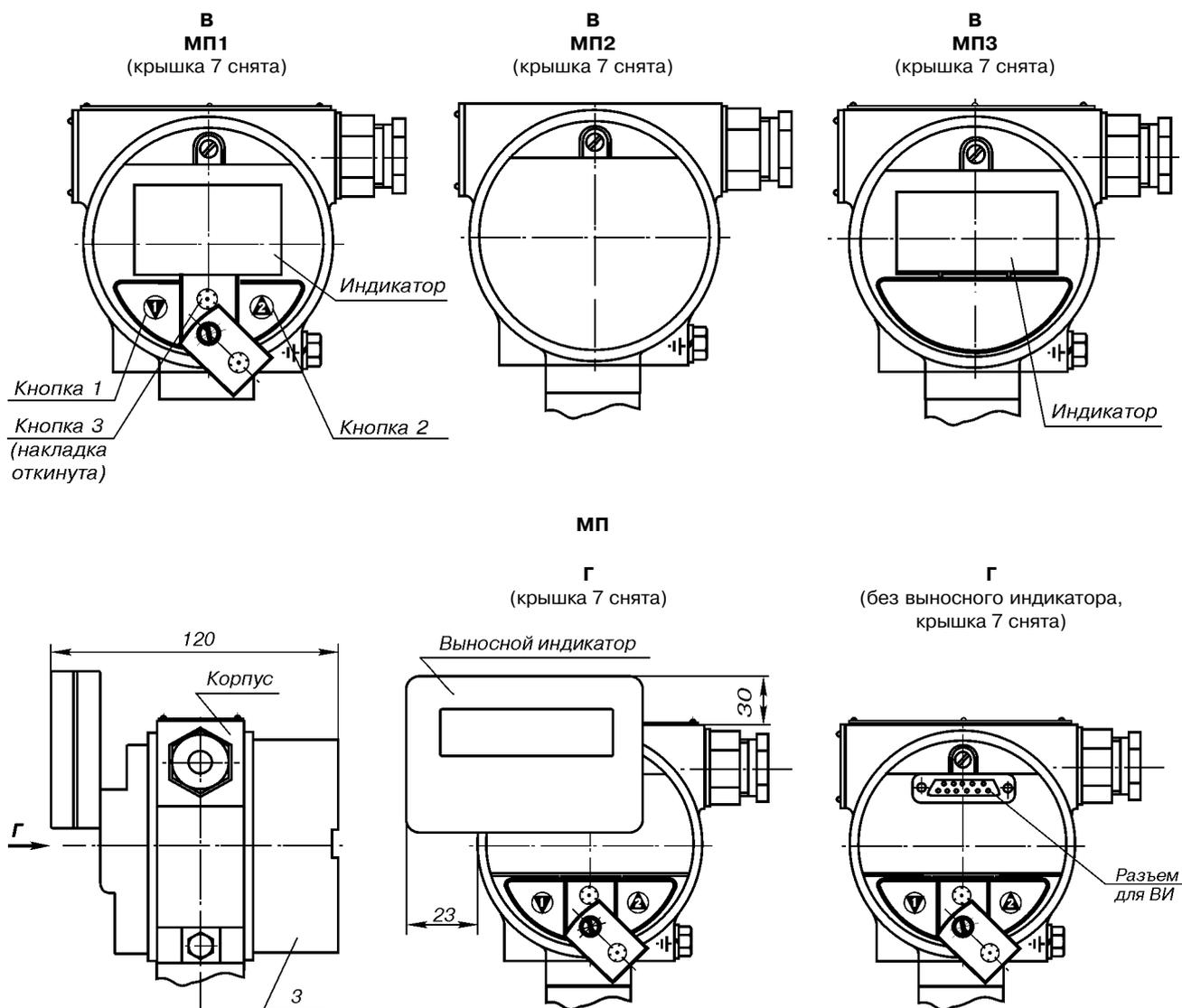
Виды электронных преобразователей датчиков Метран-49 приведены на рис.А, Б.

ВИД ЭЛЕКТРОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДАТЧИКОВ



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

Рис.А.

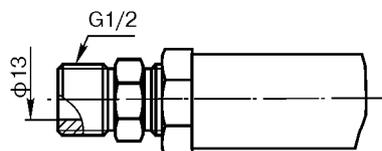


ВВОДЫ ДЛЯ КАБЕЛЯ

А (вариант)



**А (вариант)
Для датчиков Метран-49-Вн
код С и С1**



ТАБЛИЧКИ С МАРКИРОВКОЙ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

**Для датчиков
Метран-49-Вн**

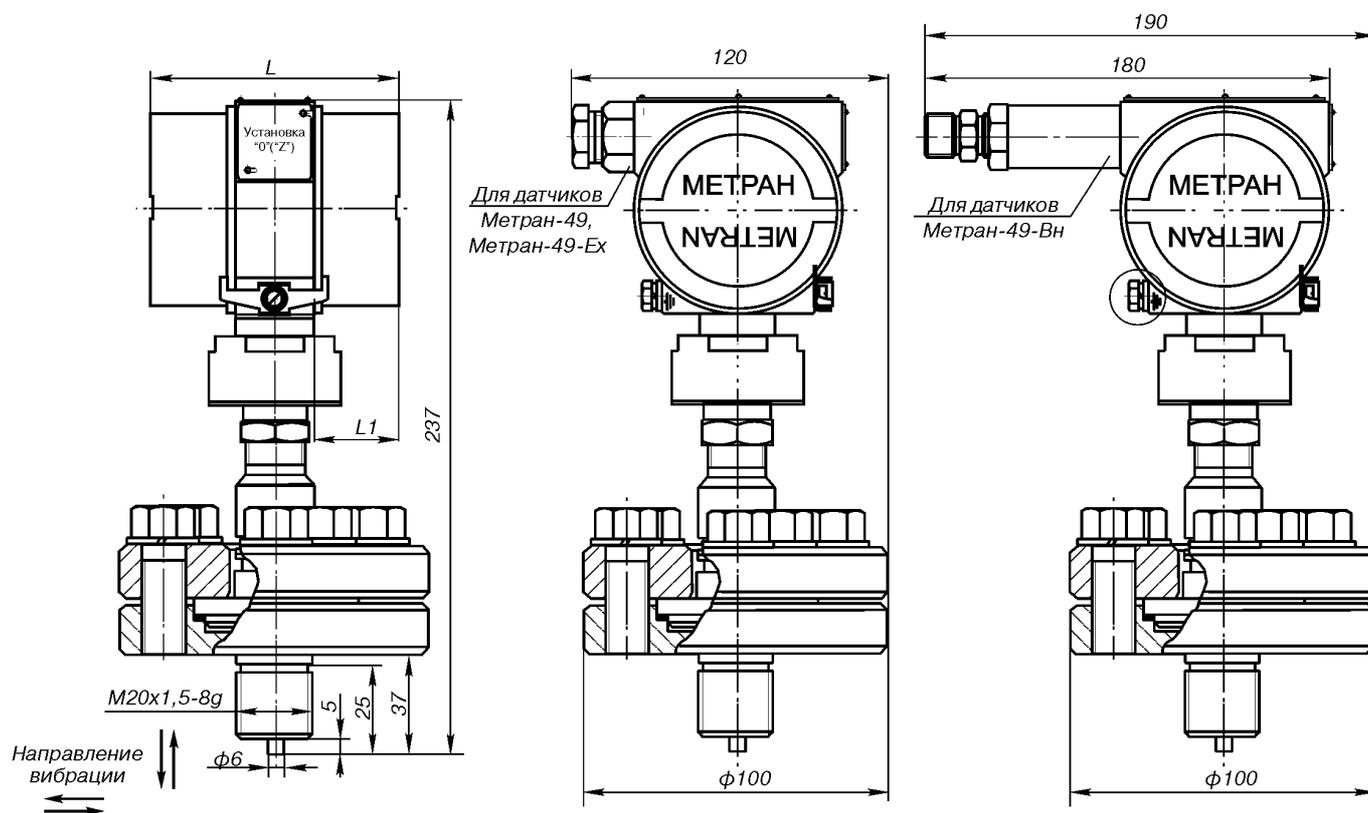
<p>1ExdsII BT4/H₂X</p> <p>$-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$</p>

Для датчиков Метран-49-Ех

<p>0ExialICT5X</p> <p>$U_i \leq 24 \text{ В}$ $I_i \leq 120 \text{ мА}$</p> <p>$L_0 \leq 0,5 \text{ мГн}$</p> <p>$C_0 \leq 0,125 \text{ мкФ}$</p> <p>$-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$</p>	<p>1ExibIICT5X</p> <p>$U_i \leq 24 \text{ В}$ $I_i \leq 120 \text{ мА}$</p> <p>$L_0 \leq 0,5 \text{ мГн}$</p> <p>$C_0 \leq 0,125 \text{ мкФ}$</p> <p>$-40^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$</p>
---	---

Рис.Б. (остальное см.рис.А).

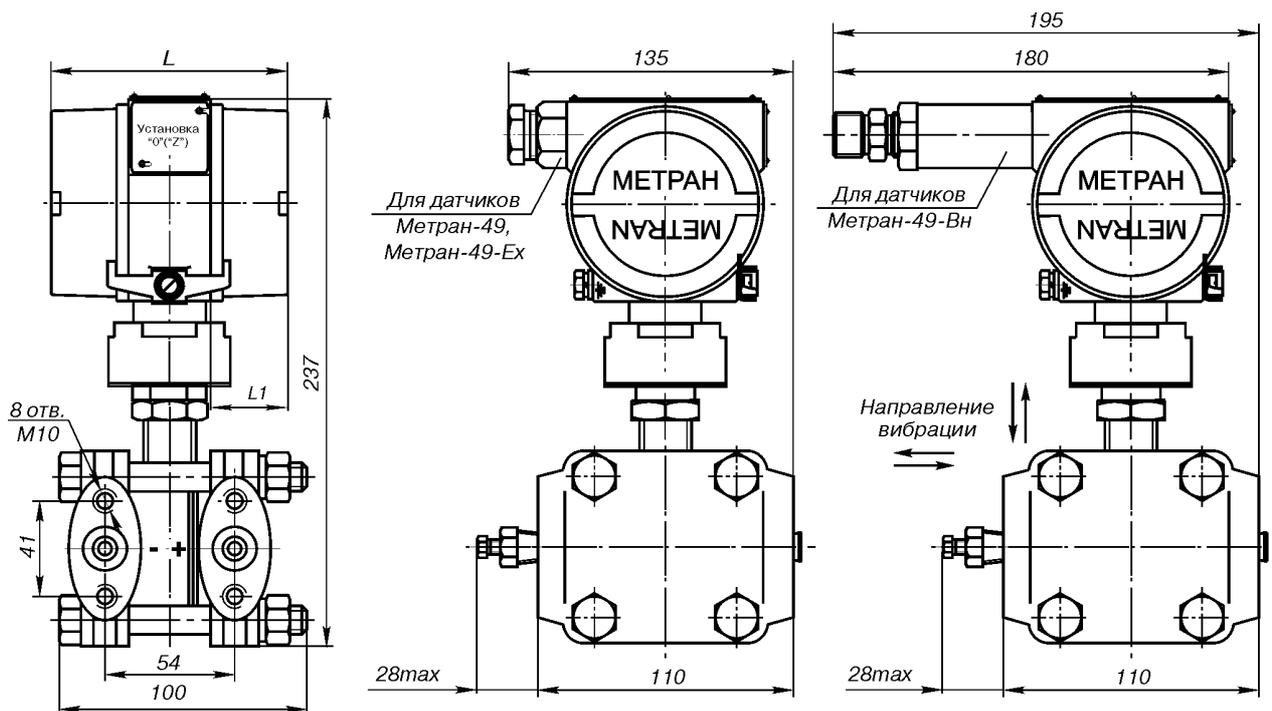
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДАТЧИКОВ МЕТРАН-49



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.

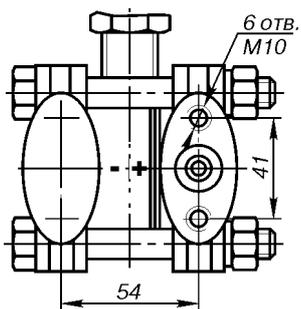


Рис.3. Метран-49-ДИ мод.9120-9140, Метран-49-ДВ мод.9220, 9230, Метран-49-ДВ мод.9320, 9330, 9340, остальное см.рис.2.

УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

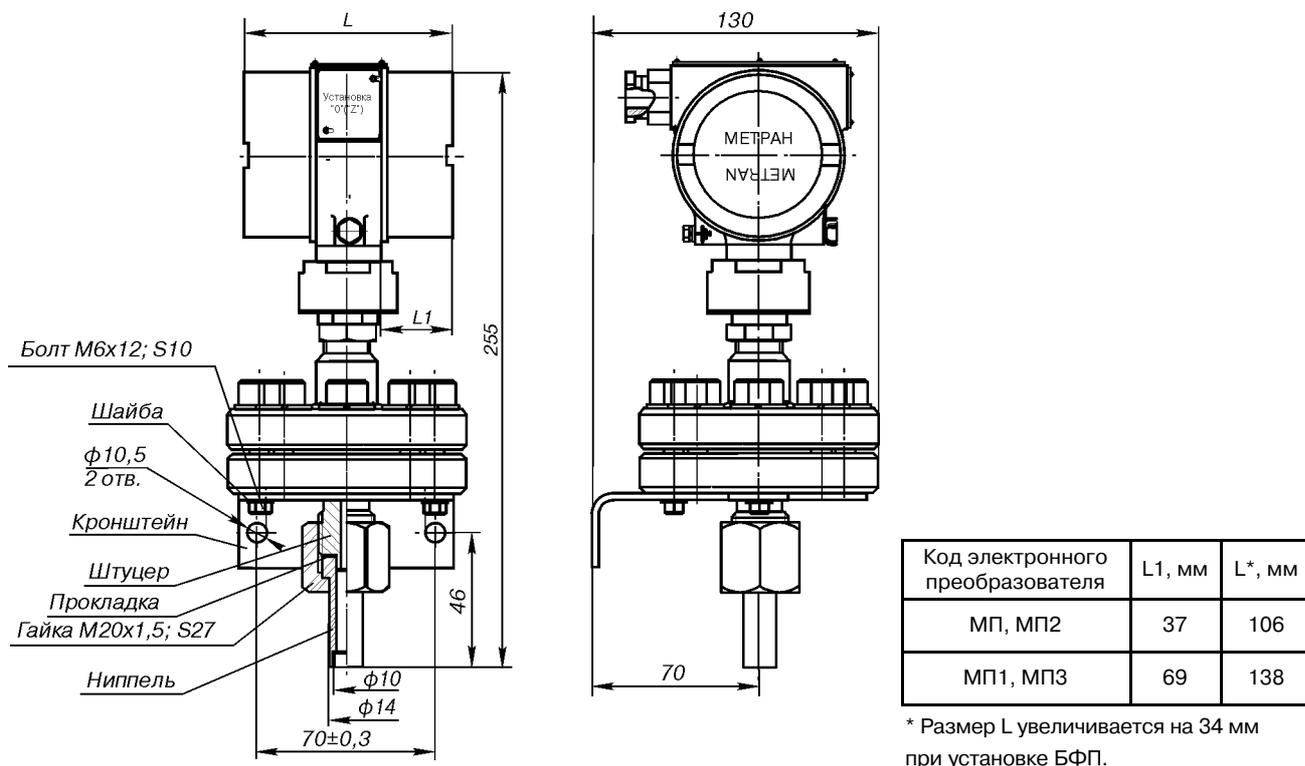


Рис.4. Датчики Метран-49 мод.9150, 9160, 9170, 9350 с установленным ниппелем и гайкой M20x1,5.

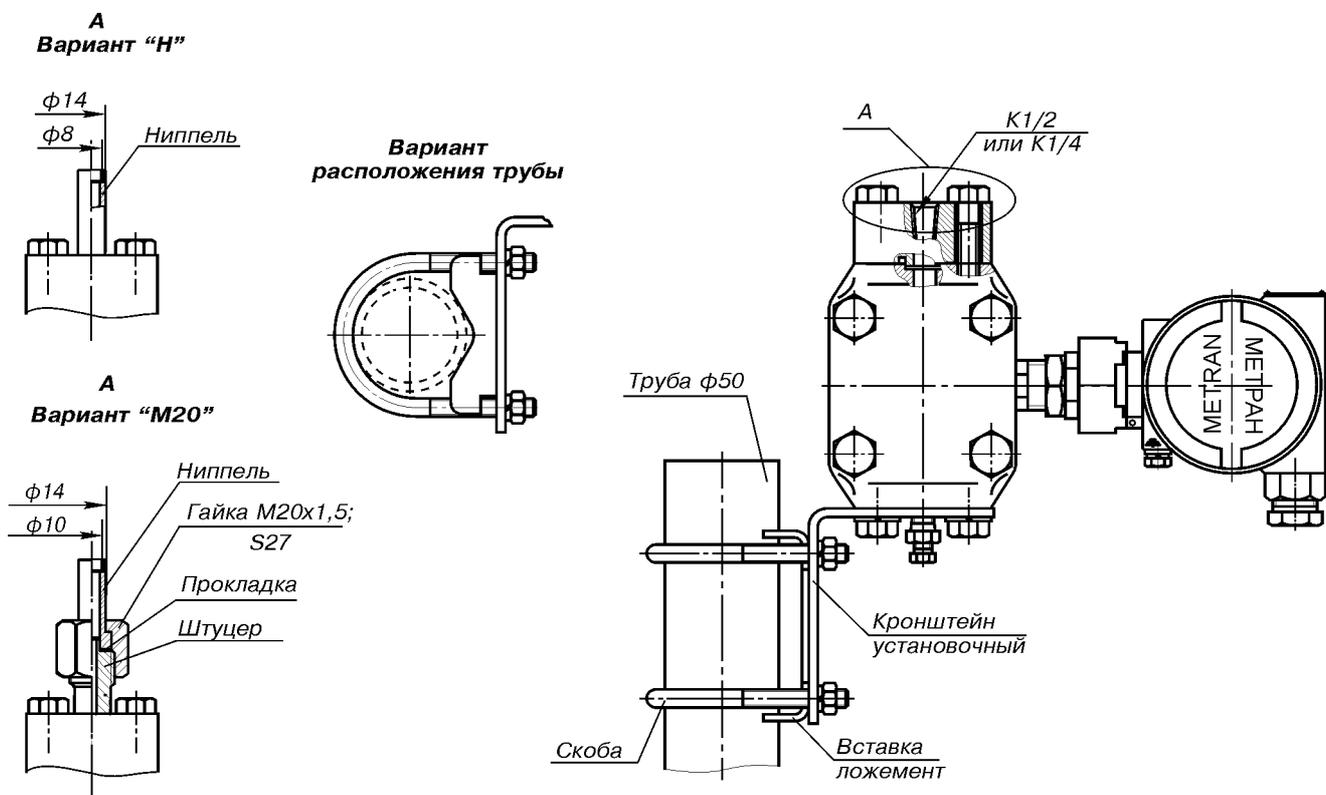


Рис.5. Датчики Метран-49 мод.9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340 с установленным фланцем.

Датчики давления Метран-22-АС-1

Код ОКП 42 1200



- Измеряемые среды - газ, жидкость, пар
- Температура окружающей среды -40...70°C
- Выходной сигнал:
0-5, 4-20, 0-20, 5-0, 20-4, 20-0 мА
- Группа размещения - 3 (технологические полубслуживаемые (периодически обслуживаемые) помещения зоны строгого режима) в соответствии с ОТТ 08042462
- Группа назначения - 1, 2, 3 в соответствии с ОТТ 08042462
- Класс безопасности - 2НУ, 3НУ в соответствии с ОПБ 88/97
- Категория сейсмостойкости - 1 по НП-031-01
- Группа по безотказности - 1 в соответствии с ОТТ 08042462
- Группа Б по способу монтажа (встраиваемые (комплектующие) ЭРЭ и средства, монтируемые на промежуточные конструкции (трубопроводы, щиты, кронштейны и т.п.) в соответствии с ГОСТ 29075)
- Климатическое исполнение: УХЛ3.1, У2, Т3
- Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65

Датчики давления серии Метран-22-АС-1 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 право конструирования для АС №УО-11-101-0680 от 10.09.2004 г.

Датчики соответствуют требованиям ТУ 4212-011-12580824-98, приложение А, ГОСТ 22520, ГОСТ 12997, ОТТ 08042462, НП-001-97, специальным условиям поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики.

Межповерочный интервал - 3 года.

Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию:

- 3 года - для датчиков с кодами МП, МП1;

- 18 месяцев - для датчиков с кодом АП.

Средний срок службы - 15 лет.

Средняя наработка на отказ - 270 000 ч.

Датчики давления **серии Метран-22-АС-1** 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	
		АП*	МП, МП1*
Датчики абсолютного давления (ДА)			
Метран-22-ДА-АС-1	2020	2,5; 4; 6; 10 кПа	2,5; 4; 6; 10 кПа
	2030	6; 10; 16; 25; 40 кПа	4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2040	40; 60; 100; 160; 250 кПа	25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа
	2050, 2051	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа	0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа
	2060, 2061	2,5; 4; 6; 10; 16 МПа	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа
Датчики избыточного давления (ДИ)			
Метран-22-ДИ-АС-1	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	0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа
	2120	2,5; 4; 6; 10 кПа	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 кПа
	2130	6; 10; 16; 25; 40 кПа	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2140	40; 60; 100; 160; 250 кПа	10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250 кПа
	2150, 2151	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа
	2160, 2161	2,5; 4; 6; 10; 16 МПа	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа
	2170	16; 25 МПа	4; 6; 10; 16; 25 МПа
2171	16; 25; 40; 60; 100 МПа	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 МПа	
Датчики разрежения (ДВ)			
Метран-22-ДВ-АС-1	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	0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6 кПа
	2220	2,5; 4; 6; 10 кПа	0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10 кПа
	2230	6; 10; 16; 25; 40 кПа	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 кПа
	2240	40; 60; 100 кПа	4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100 кПа

Таблица 2

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа		Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
		АП*	МП, МП1*	
Датчики разности давлений (ДД)				
Метран-22-ДД-АС-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	0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6	0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1; 1,6	4
	2420	2,5; 4; 6,3; 10	0,63; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10	4; 10
	2430	6,3; 10; 16; 25; 40**	1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 40**	16; 25
	2434			40
	2440	40; 63; 100; 160; 250**	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	2,5; 4; 6,3; 10; 16 МПа	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		

* АП - датчик с аналоговым электронным преобразователем;
МП, МП1 - датчик с микропроцессорным электронным преобразователем.

Таблица 3

Тип датчика	Модель	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520, кПа						
		разрежение	избыточное давление	разрежение	избыточное давление			
		АП*		МП, МП1*				
Датчики давления - разрежения (ДИВ)								
Метран-22-ДИВ -АС-1	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
	2340					-	-	12,5 20 31,5 50 100 100
		2350, 2351				-	-	0,1 МПа 0,1 МПа 0,1 МПа 0,1 МПа 0,1 МПа

* АП - датчик с аналоговым электронным преобразователем;
МП, МП1 - датчик с микропроцессорным электронным преобразователем.

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 многопределными и могут быть настроены на диапазон измерений от Pmin до Pmax по стандартному ряду давлений ГОСТ 22520 или на верхний предел измерений или диапазон измерений, отличающийся от стандартного.

При выпуске предприятием-изготовителем:

- датчик с кодом АП настраивается на верхний предел измерений в соответствии с заказом по табл. 1, 2, 3;
- датчик с кодом МП, МП1 настраивается (датчик с кодом предела дополнительной основной погрешности 015) или программируется (датчик с кодом предела дополнительной основной погрешности 025, 050) на верхний предел измерений в соответствии с заказом. Настройка датчика с кодами на нестандартный верхний предел выполняется по взаимосогласованному заказу.

Для датчиков с кодом АП пределы перенастройки должны соответствовать заказу.

Для датчиков АП при отсутствии в заказе указаний о пределах перенастройки, требуемых в процессе эксплуатации, датчик поставляется перенастраиваемым не менее чем на два верхних предела измерений, предусмотренных для данной модели или на один меньший и один больший верхний предел относительно заказа.

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

Таблица 4

Код	Выходной сигнал	Опции
АП	0-5; 4-20; 0-20; 5-0; 20-4; 20-0 мА	без индикаторного устройства (с аналоговой электроникой)
МП		без индикаторного устройства, с выносным индикаторным устройством ВИ
МП1		со встроенным индикаторным устройством

Характеристики выходного аналогового сигнала:

- линейно-возрастающая, коды АП, МП, МП1;
- линейно-убывающая, коды АП, МП, МП1;
- изменяющаяся по закону квадратного корня, коды МП, МП1 (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 датчиков с кодами МП, МП1 программируются с помощью клавиатуры, расположенной под крышкой электронного преобразователя.

Датчики с кодом АП имеют устройство для установки (корректировки) значения выходного сигнала, соответствующего нижнему или верхнему предельному значению измеряемого параметра.

- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (включая погрешность нелинейности, гистерезис и повторяемость) приведены в табл.5-7

Таблица 5

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности в диапазонах настройки, $\pm\gamma\%$				Примечание
	P_{max}	$P_{max} > P_v \geq P_{max}/6$	$P_{max}/6 > P_v \geq P_{max}/10$	$P_{max}/10 > P_v \geq P_{max}/25$	
015	0,15	0,2	0,25*	0,14 + k P_{max}/P_v ; k=0,025 для моделей 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430; k=0,02 для остальных моделей	Для всех моделей, кроме 2020, 2030, 2110, 2210, 2310, 3494-03, 2410, 5110, 5210, 5310, 5410, 4440
025	0,25	0,4		0,2+0,025 P_{max}/P_v	Для всех моделей, кроме 2020, 2030 (см.**)
050	0,5		0,4 + k P_{max}/P_v ; k=0,025 для моделей 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 5410, 5420, 5430; k=0,02 для остальных моделей		

* $\gamma = \pm 0,4\%$ - для моделей 3494, 3494-01, 5130, 5230, 5330, 5430, 4420, 4430.

** Модель 3494-03 с предельно допускаемым рабочим избыточным давлением 25 МПа выпускается только с кодом погрешности 050.

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

P_v - давление настройки модели, выбранное в соответствии с табл. 1, 2, для датчиков ДИВ - сумма абсолютных значений давлений настройки избыточного давления (P_v) и разрежения ($P_v(-)$), по табл.3.

Для датчика модели 2020

Таблица 6

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$, в диапазонах настройки		
	10 кПа	6; 4 кПа	2,5 кПа
025	0,25	0,5	1,0

Для датчика модели 2030

Таблица 7

Код предела допускаемой основной погрешности	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$, в диапазонах настройки	
	40; 25; 16; 10 кПа	6; 4 кПа
025	0,25	0,5
050	0,5	

● Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчиков с кодом электронного преобразователя АП.

Таблица 8

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$
		кПа	МПа	
Метран-22-ДА-АС-1	2020	2,5	-	1,0
		4,0; 6,0	-	0,5; 1,0
		10,0	-	0,25; 0,5
	2030	6,0	-	0,5
		10,0; 16,0; 25,0; 40,0	-	0,25; 0,5
	2040	40,0; 60,0; 100; 160; 250	-	
	2050	-	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	
	2051	-		
	2060	-		
2061	-	2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0		
Метран-22-ДИ-АС-1	2110	0,25; 0,40	-	0,5
		0,6; 1,0; 1,6	-	0,25; 0,5
	2120	2,5; 4,0	-	0,2; 0,25; 0,5
		6,0; 10,0	-	
	2130	6,0; 10,0	-	0,25; 0,5
		16,0; 25,0; 40,0	-	0,2; 0,25; 0,5
	2140	40	-	0,25; 0,5
		60; 100; 160; 250	-	0,2; 0,25; 0,5
	2150, 2151	-	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5	0,2; 0,25; 0,5
	2160, 2161	-	2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0	
	2170	-	16	0,25; 0,5
		-	25	0,2; 0,25; 0,5
	2171	-	16	0,25; 0,5
-		25; 40; 60; 100	0,2; 0,25; 0,5	
Метран-22-ДВ-АС-1	2210	0,25; 0,4; 0,6	-	0,5
		1,0; 1,6	-	0,25; 0,5
	2220	2,5	-	0,2; 0,25; 0,5
		4,0; 6,0; 10,0	-	
	2230	6,0; 10,0; 16,0	-	0,25; 0,5
		25; 40	-	0,2; 0,25; 0,5
	2240	40	-	0,25; 0,5
		60; 100	-	0,2; 0,25; 0,5

Таблица 9

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений				Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$
		разрежения		избыточного давления		
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Метран-22-ДИВ-АС-1	2310	0,125; 0,20; 0,315	-	0,125; 0,20; 0,315	-	0,5
		0,5; 0,8	-	0,5; 0,8	-	0,25; 0,5
	2320	1,25	-	1,25	-	
		2,0; 3,15; 5,0	-	2,0; 3,15; 5,0	-	0,2; 0,25; 0,5
	2330	3,15; 5,0; 8,0	-	3,15; 5,0; 8,0	-	0,25; 0,5
		12,5; 20,0	-	12,5; 20,0	-	0,2; 0,25; 0,5
	2340	20	-	20	-	0,25; 0,5
		31,5; 50; 100; 100	-	31,5; 50; 100; 100	-	0,2; 0,25; 0,5
	2350, 2351	-	0,1	-	0,3	
		-	0,1	-	0,53	
-		0,1	-	0,9		
-		0,1	-	1,5		
-	-	-	-	2,4		

Таблица 10

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений		Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, $\pm\gamma\%$
		кПа	МПа		
Метран-22-ДД АС-1	2410	0,25; 0,40	-	4,0	0,5
		0,63; 1,0; 1,6	-		
	2420	2,5; 4,0; 6,3; 10	-	4,0; 10	0,25; 0,5
		6,3; 10	-		
	2430	6,3; 10	-	16; 25	0,2; 0,25; 0,5
		16; 25; 40	-		
	2434	6,3; 10	-	40	0,25; 0,5
		16; 25; 40	-		
	2440	40	-	16; 25	0,25; 0,5
		63; 100; 160; 250	-		
	2444	40	-	40	0,25; 0,5
		63; 100; 160; 250	-		
2450	-	0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5	16; 25	0,25; 0,5	
2460	-	2,5; 4,0; 6,3; 10; 16	25		

● Для датчиков с кодами МП, МП1, укомплектованных индикаторными устройствами, **погрешность индикации** значений входной измеряемой величины не превышает $\pm 1\%$ от верхнего предела или диапазона измерений (нормируется при температуре $\pm 23^\circ\text{C}$).

● Датчики с кодами МП, МП1 имеют **электронное демпфирование выходного сигнала**, которое характеризуется временем усреднения результатов измерений (t_d). Время усреднения увеличивает время установления выходного сигнала, сглаживая выходной сигнал при быстром изменении входного сигнала.

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

● **Время включения датчика**, измеряемое как время от включения питания датчика до установления выходного сигнала с погрешностью не более 5% от установленного значения, должно быть не более 1,8 с при минимальном времени демпфирования - для датчиков с кодами МП, МП1 и не более 100 мс для датчиков с кодом АП.

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 98% при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги

● Степень защиты 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 $P = 1,25 P_{\text{max}}$** , где P_{max} - максимальный верхний предел измерений для данной модели датчика

● Датчики ДИ с верхним пределом измерений 100 МПа выдерживают перегрузку давлением $P=1,1 P_{\text{max}}$

● Датчики ДИ с верхним пределом измерений от 16 до 60 МПа выдерживают перегрузку давлением $P=1,15 P_{\text{max}}$

● Датчики соответствуют группе 1, 2 или 4 по устойчивости к вибрационным воздействиям согласно ОТТ08042462:

- группе 1, ускорение $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g), частота 1-120 Гц для мод. 2050...2061, 2150...2171, 2350, 2351, 2450, 2460, 3494, -01, -02, -03, 4420...4440, 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330, 5420, 5430;

- группе 2, ускорение $9,8 \text{ м/с}^2$ (1g), частота 1-120 Гц для мод. 2020...2040, 2120...2140, 2220...2240, 2320...2340, 2420...2440, 2434, 2444;

- группе 4, частота 25 Гц при амплитуде 0,1 мм для мод. 2110, 2210, 2310, 2410

● Датчики соответствуют требованиям помехоустойчивости для IV группы при воздействии помех:

- по ГОСТ Р51317.4.4; 4.6 степень жесткости испытаний 3;

- по ГОСТ Р51317.4.2 степень жесткости испытаний 4;

- по ГОСТ Р50648, ГОСТ Р50649, ГОСТ Р50652 степень жесткости испытаний 5;

- по ГОСТ Р51317.4.3 в полосе частот 80-1000 МГц - степень жесткости испытаний 3; 800-960, 1400-2000 МГц - степень жесткости испытаний 4;

- по ГОСТ Р51317.4.5 степень жесткости испытаний 2 и 3.

Датчики АС выпускаются только с установленным БФП.

Критерий качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость А по ГОСТ Р50746.

- уровень ВЧ-пульсаций в полосе частот свыше 5 кГц и амплитуда импульсов выходного сигнала длительностью менее 100 мс при воздействии электромагнитных помех не нормируются

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

● Датчики:

- **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 воздействующим факторам для групп размещения 3** в соответствии с приложением 2 к ОТТ 08042462;

- к воздействию экспозиционного γ -излучения мощностью до $50 \cdot 10^{-3}$ рад/ч и к воздействию экспозиционной дозы γ -излучения за 10 лет мощностью $0,6 \cdot 10^3$ рад

● Влияющие воздействия

Таблица 11

Воздействие	Дополнительная погрешность, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала	Типы и модели датчиков
Изменение температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	при $P_{\max} \geq P_B \geq \frac{P_{\max}}{10}$	Для датчиков с кодами МП, МП1, для всех моделей
	при $\frac{P_{\max}}{10} > P_B \geq \frac{P_{\max}}{25}$	
	На каждые 10°С	
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля	Код 015 $\gamma_T = \pm(0,05 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$	Для датчиков с кодами МП, МП1, для всех моделей
	Код 025, 050 $\gamma_T = \pm(0,1 + 0,05 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$	
	$\gamma_T = 0,8 \gamma_{T1} + 0,2 \gamma_{T1} \frac{P_{\max}}{P_B}$ где γ_T принимает значения ±0,15% для датчиков со значением $ \gamma $, равным 0,2; ±0,2% для датчиков со значением $ \gamma $, равным 0,25; ±0,45% для датчиков со значением $ \gamma $, равным 0,5; ±0,6% для датчиков со значением $ \gamma $, равным 1,0	
Изменение рабочего избыточного давления от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля	$\gamma_p = \pm k_p \Delta P_{\text{раб}} \frac{P_{\max}}{P_B} \%$, где $k_p = \pm 0,04\%/1 \text{ МПа}$	2430, 2440, 2434, 2444, 2450, 2460
	$k_p = \pm 0,025\%/10 \text{ кПа}$	5420, 5430
	$k_p = \pm 0,03\%/1 \text{ МПа}$	3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 со значением $ \gamma \leq 0,2\%$
	$k_p = \pm 0,05\%/1 \text{ МПа}$	4430, 4440
	$k_p = \pm 0,06\%/1 \text{ МПа}$	4420
	$k_p = \pm 0,08\%/1 \text{ МПа}$	2420, 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 со значением $ \gamma > 0,2\%$
	$k_p = \pm 0,2\%/1 \text{ МПа}$	2410
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 и АП; ±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
	$\pm(0,25 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$ для всех пределов измерений	Для моделей 5120...5130, 5220...5230, 5320...5330, 5420...5430
	$\pm(0,1 \frac{P_{\max}}{P_B}) \%$ для всех пределов измерений	Для моделей 3494, -01, -02, -03, 4420, 4430, 4440
Внешнее магнитное поле напряженностью 400 А/м	Не более ±0,1%	Для всех моделей

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

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

● **Электрическое питание датчиков Метран-22-АС-1** осуществляется от источников постоянного тока напряжением, указанным в табл.12.

Таблица 12

Код	АП			МП, МП1		
	Выходной сигнал, мА	4-20 20-4	0-5 5-0	0-20 20-0	4-20 20-4	0-5 5-0
Напряжение питания, В	16-42	36±0,72		12-42	22-42	

Значения напряжения питания даны без учета внешней нагрузки.

● **Нагрузочные сопротивления** датчиков проведены в табл.13.

Таблица 13

Выходной сигнал, мА	Код электронного преобразователя	Сопротивление нагрузки, Ом	
		Rmin	Rmax
0-5, 5-0	МП, МП1	0	$R_{max} \leq 100(U-10)-100$
0-20, 20-0		0 при $U \leq 36$ В $R_{min} \leq 50(U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 45(U-14)-50$
4-20, 20-4		0 при $U \geq 36$ В $R_{min} \geq 50(U-36)$ при $U > 36$ В	$R_{max} \leq 42(U-12)-20$
0-5, 5-0	АП	0	2500
0-20, 20-0		0	850
4-20, 20-4		0 при $U \leq 17$ В $R_{min} \geq (U-17)/0,19$ при $U > 17$ В	$R_{max} \leq 42(U-16)$

U - напряжение питания, В.

При прерывании питания на время не более 20 мс - время восстановления выходного аналогового сигнала для датчиков с кодами МП, МП1 - не более 5 мс; для АП - не более 100 мс.

Датчики устойчивы к изменениям напряжения питания на $\pm 25\%$ на время до 100 мс. Напряжение питания при провалах на 25% не должно быть меньше минимального значения, указанного в табл.12.

● **Для датчиков Метран-22-АС-1 пределы допускаемого нагрузочного сопротивления**

(сопротивление приборов и линии связи) зависят от питания и не должны выходить за границы рабочей зоны, указанными на рис.1-3.

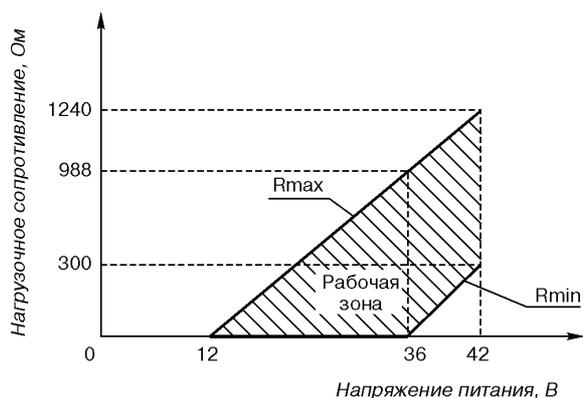


Рис. 1. Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (выходной сигнал 4-20, 20-4 мА).

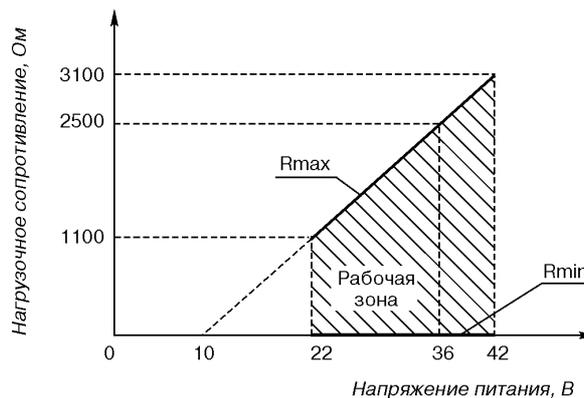


Рис. 2. Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (выходной сигнал 0-5, 5-0 мА).

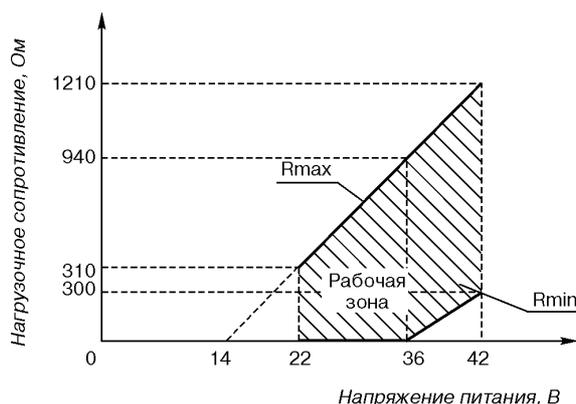


Рис.3. Для датчиков с кодом электронного преобразователя МП, МП1 (выходной сигнал 0-20, 20-0 мА).

● 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

МАССА

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

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы датчиков исполнения АС-1 - не менее 15 лет.
 Средняя наработка датчиков АС-1 на отказ 270000 ч.
 Средний срок сохраняемости - не менее 15 лет.
 Суммарное время хранения и применения по назначению не должно превышать среднего срока службы.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал:
 3 года - для датчиков с кодами МП, МП1;
 2 года - для датчиков с кодом АП.
 Методика поверки МИ 4212-012-2001.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию в течение:
 36 месяцев - для датчиков с кодами МП, МП1;
 18 месяцев - для датчиков с кодом АП.

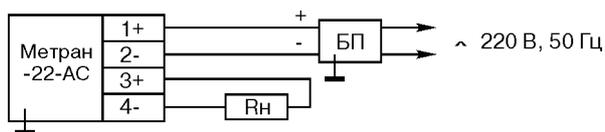
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик;
- комплект монтажных частей (по заказу потребителя);
- выносное индикаторное устройство (ВИ) (по заказу потребителя) - для датчиков с кодом МП;
- розетка 2РМ14КПН4Г1В1 или 2РМ22КПН4Г1В1;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2001;
- паспорт;
- инструкция по настройке - для датчиков с кодами МП, МП1;
- комплект запасных частей;
- отвертка - для датчиков с кодом АП.

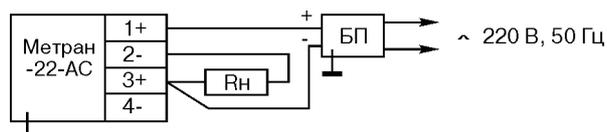
По требованию Заказчика за отдельную плату в комплект поставки могут входить запасные части для проведения послегарантийного ремонта в течение срока службы.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

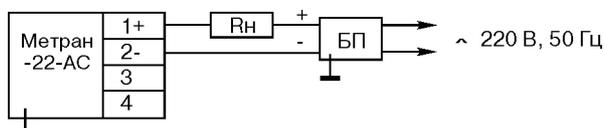
Для датчиков с выходным сигналом 0-5, 5-0, 0-20, 20-0 мА



Вариант подключения нагрузки Rн для датчиков с выходным сигналом 4-20, 20-4 мА



Для датчиков с выходным сигналом 4-20, 20-4 мА



Условные обозначения:
БП - источник питания;
Rн - сопротивление нагрузки.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ
С КОМПЛЕКТОМ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ
ДЛЯ ДАТЧИКОВ С КОДАМИ МП, МП1**

Метран-22-ДД - 2420 - АС-1 - 02 - МП - t10 - 050 - 6,3 кПа - 10 - 42 - ШР22 - ВИ - /А3002М20Т(КБуст)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

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; 5120...5430, 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351);
 - 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.4).
6. Код климатического исполнения (табл.17).
7. Код предела допускаемой основной погрешности (табл.5-7).
8. Верхний предел измерений датчика* с указанием единиц измерения (табл.1-3).
9. Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (только для датчиков ДД, табл.2).
10. Код выходного сигнала (табл.15).
11. Код электрического подключения (табл.14).
12. Выносное индикаторное устройство (ВИ)**.
13. Код монтажных частей (табл.18-20) или клапанного блока (вентильной системы) согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Вентильные системы. Переходники".

* 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.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ
ДЛЯ ДАТЧИКОВ С КОДОМ АП**

Метран-22-ДД - 2430 - АС-1 - 02 - t3 - 0,25 - 40 кПа (16; 25) - 16 - 42 - ШР22 - /СК-М20											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

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; 5120...5430, 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351);
 - 02** мембрана - сплав 36НХТЮ, фланцы - сталь 12Х18Н10Т;
 - 11** мембрана - титановый сплав, фланцы - 12Х18Н10Т (для мод. 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351).
5. Код климатического исполнения (табл.17).
6. Абсолютное значение предела допускаемой основной погрешности (табл.8-10).
7. Верхний предел измерений датчика* с указанием единиц измерения (табл.1-3).
8. Пределы перенастройки.
9. Предельно-допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (только для датчиков ДД, табл.2).
10. Код выходного сигнала (табл.15).
11. Код электрического подключения (табл.14).
12. Код монтажных частей (табл.18-20). При необходимости с датчиков может быть поставлен клапанный блок (в т.ч. установленный) и КМЧ согласно раздела каталога "Клапанные блоки. Вентильные системы. Переходники".

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

КОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Таблица 14

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)

КОД ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКА

в зависимости от электронного преобразователя

Таблица 16

Код	Электронный преобразователь
МП	Микропроцессорный без встроенного индикаторного устройства, с выносным индикатором
МП1	Микропроцессорный со встроенным индикаторным устройством
АП	Аналоговый без индикаторного устройства

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 15

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 17

Код	Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С
Для датчиков с кодами МП, МП1		
t 1	УХЛ 3.1	5...70
t 8	Т3	-25...70
t 10	У2	-40...70
Для датчиков с кодом АП		
t 3	УХЛ 3.1	5...70
t 6	У2	-42...70
t 8	Т3	-25...70

КОДЫ МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ

Для датчиков моделей 2020...2460

Таблица 18

Код	Монтажные части
K1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"
K1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"
M20	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5
СК	Скоба, кронштейн
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
КБуст*	Клапанный или вентильный блок, установленный на датчик

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

Для датчиков моделей 4420, 4430, 4440

Таблица 19

Код	Монтажные части
K1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/4"
K1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием K1/2"
M16	Ниппель с накидной гайкой M16S1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм
M20	Ниппель с накидной гайкой M20S1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
Н	Ниппель для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм
КБуст*	Клапанный или вентильный блок, установленный на датчик

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

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

Таблица 20

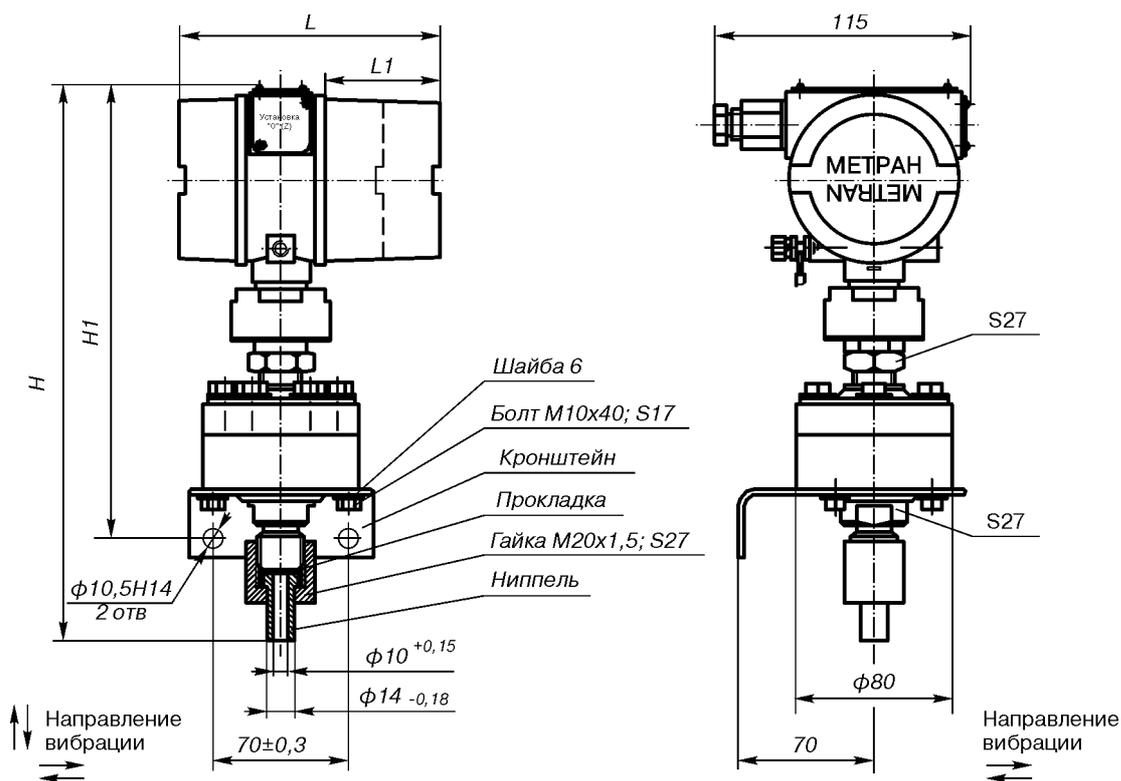
Код	Монтажные части	Применяемость
К1/2, ТК1/2*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/2"	для моделей 3494, -01, -02, -03; 5120...5430
К1/4, ТК1/4*	Штуцер с коническим резьбовым отверстием К1/4"	
М20, ТМ20*	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	
М16, ТМ16*	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, ТБ*	Штуцер для безрезьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром 6 мм	для моделей 5120...5430
КБуст**	Клапанный или вентильный блок, установленный на датчик давления	для всех моделей

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

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

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

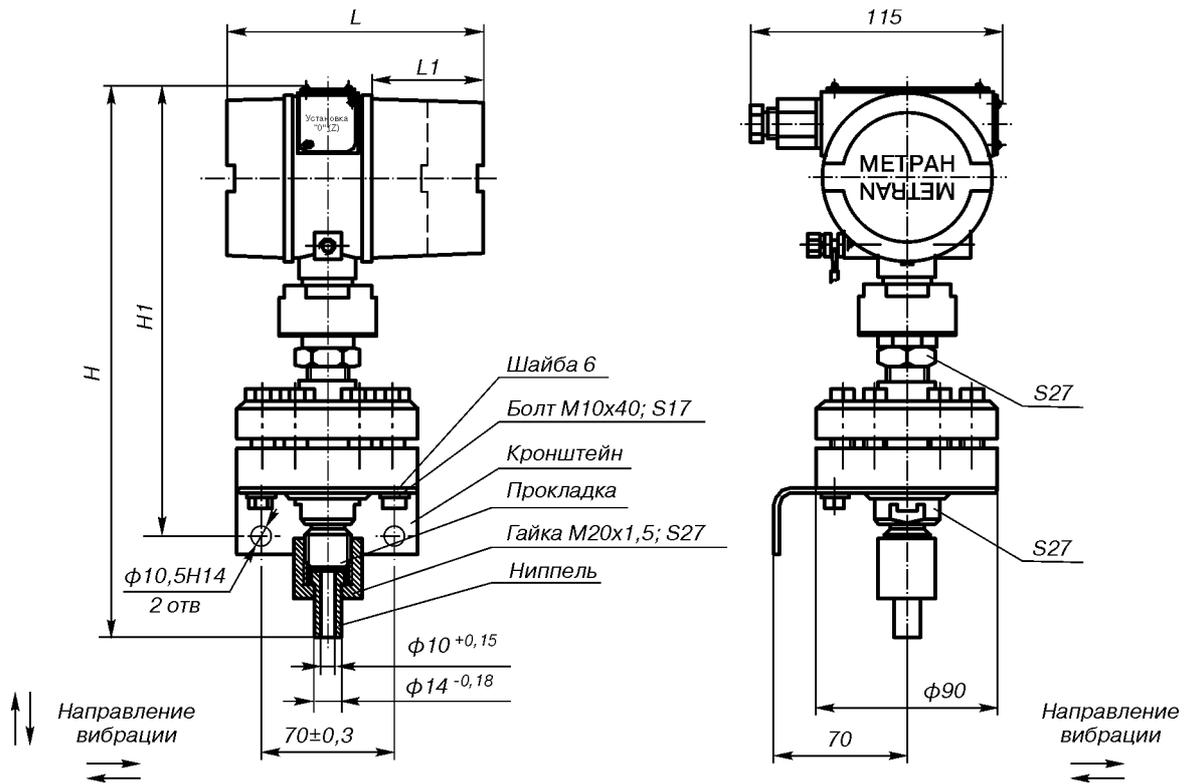
Габаритные и присоединительные размеры датчиков давления Метран-22-АС-1 - см. Приложение А к разделу данного каталога "Интеллектуальные датчики давления серии Метран-100".



Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм
АП	37	106	248	192
МП	37	140	285	229
МП1	69	172	285	229

Рис.4.

Датчики Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2050, 2060, 2150, 2160, 2350 с установленным ниппелем.



Код электронного преобразователя	L1, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм
АП	37	106	265	202
МП	37	106	293	239
МП1	69	138	293	239

Рис.5. Датчики Метран-22-АС-1 АП, МП, МП1 мод.2170 с установленным ниппелем.

Многопараметрический датчик Rosemount 3095MV



- **Измеряемые среды:**
газ, пар, жидкость
- **Температура измеряемой среды:**
-40...121 °С - интегральный монтаж датчика;
-184...816 °С - удаленный монтаж датчика
- **Избыточное давление в трубопроводе**
до 25 МПа
- **Температура окружающего воздуха:**
-51...85 °С - без ЖКИ;
-20...80 °С - с ЖКИ
- **Динамический диапазон до 10:1**
- **Основная относительная погрешность**
измерения расхода до $\pm 1\%$
- **Выходное сигнал 4-20 мА/HART**
- **Наличие взрывозащищенного исполнения**
- **Межповерочный интервал - 4 года**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под**
№14682-06, сертификат №24858

Многопараметрические датчики Rosemount 3095MV предназначены для измерений параметров технологического процесса (перепад давлений, абсолютное, избыточное давление, температура) и вычисления на базе этих данных объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, или массового расхода, а также количества измеряемой среды.

Использование датчика Rosemount 3095MV в составе АСУТП освобождает ресурсы системы, в частности, память, используемую для хранения алгоритма вычисления расхода, время, затрачиваемое на это вычисление, обеспечивает снижение затрат на установку и уменьшение стоимости эксплуатации.

Объединение в одном компактном устройстве таких функций, как многопараметрические измерения, расчет расхода, самодиагностика, делают датчики Rosemount 3095MV идеальным решением для измерений расхода с использованием различных типов первичных элементов перепада давлений.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ДАТЧИКА ROSEMOUNT 3095MV

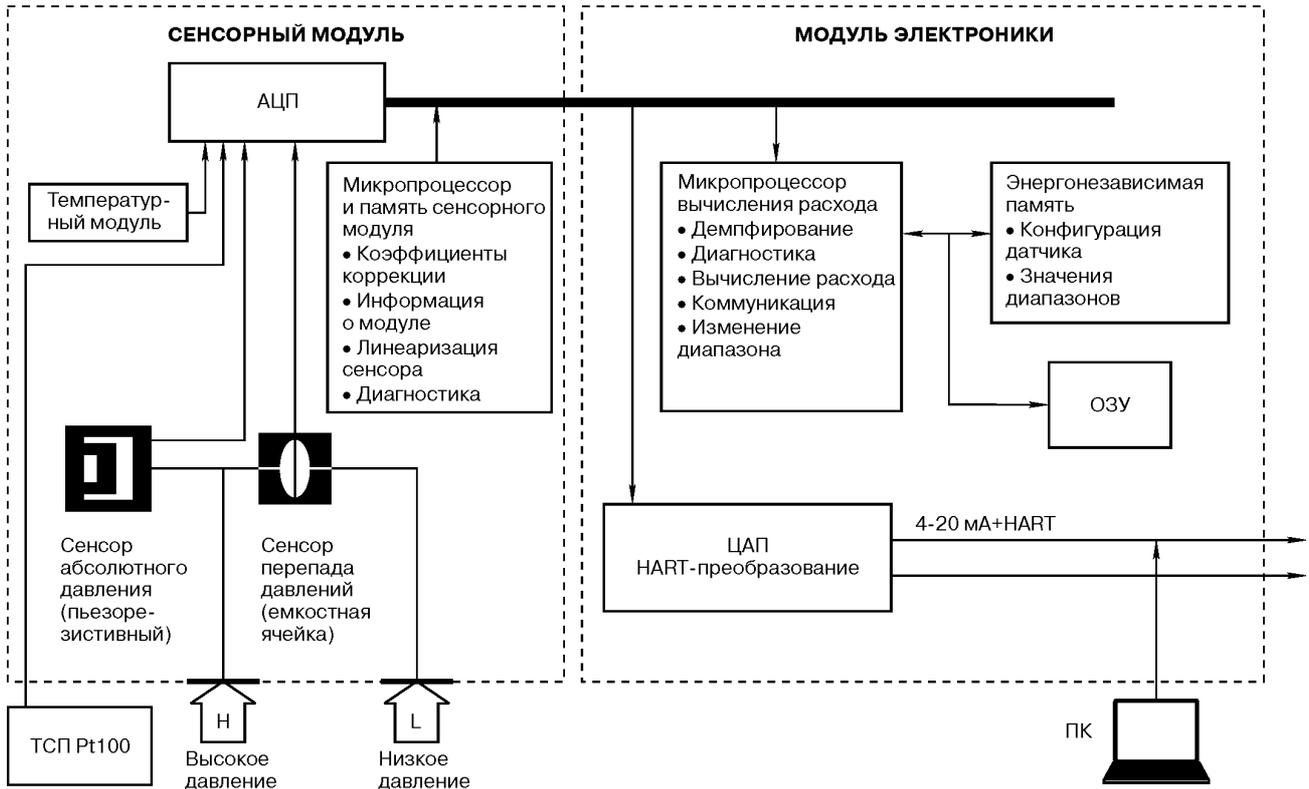


Рис. 1. Блок-схема датчика Rosemount 3095MV.

Датчик Rosemount 3095MV функционально делится на сенсорный модуль и модуль электроники.

Многопараметрический сенсорный модуль включает в себя высокоточный емкостный сенсор перепада давлений и пьезорезистивный сенсор абсолютного давления. Кроме того, имеется вход для подключения четырехпроводного термосопротивления ТСР Pt100, измеряющего температуру процесса. Микропроцессор, расположенный в сенсорном модуле, обеспечивает линейаризацию и коррекцию показаний сенсоров.

Модуль электроники принимает от сенсорного модуля три скорректированные цифровые переменные

процесса: перепад давлений, абсолютное давление, температуру и с помощью собственного микропроцессора вычисляет значение расхода, скомпенсированного по давлению и температуре, или массового расхода. На выходе модуля формируется сигнал 4-20 мА, который могут принимать традиционные аналоговые вторичные приборы. Кроме того, модуль электроники обеспечивает также коммуникацию по HART-протоколу с программой Engineering Assistant, установленной на персональном компьютере, HART-коммуникатором или другим устройством HART путем наложения цифрового сигнала на токовый 4-20 мА.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● **Перечень измеряемых сред**

Таблица 1

1,1,2,2-тетрафтороэтан	1-пентен	Ацетон	Метанол	Фенол
1,1,2-трихлорэтан	1-ундеканол	Ацетонитрил	Метил акрилат	Флуорен
1,2,4-трихлорбензол	2,2-диметилбутан	Бензальдегид	Метил виниловый эфир	Фуран
1,2-бутадиен	2-метил-1-пентен	Бензиловый спирт	Метил этил кетон	Хлорин
1,3,5-трихлорбензол	m-дихлорбензол	Бензол	Монокись углерода	Хлористый водород
1,3-бутадиен	m-хлоронитро-бензол	Бифенил	Неон	Хлоротрифлуороэтилен
1,4-гексадиен	n-бутан	Винил ацетат	Неопентан	Хлоропрен
1,4-диоксан	n-бутанол	Винил хлорид	Нитробензол	Цианид водорода
1-бутен	n-бутуральдегид	Винил циклогексан	Нитрометан	Циклогексан
1-гексадеканол	n-бутуронитрил	Вода	Нитроэтан	Циклогептан
1-гексен	n-гексан	Водород	Оксид этилена	Циклопентан
1-гептан	n-гептадекан	Воздух	Оксись азота	Циклопентин
1-гептанол	n-гептан	Гелий-4	Пентафлуороэтан	Циклопропан
1-деканал	n-декан	Гидразин	Перекись водорода	Четыреххлористый углерод
1-деканол	n-додекан	Двуокись серы	Пирен	Этан
1-децен	n-октан	Двуокись углерода	Природный газ	Этанол
1-додеканол	n-пентан	Дивиниловый эфир	Пропадиен	Этиламин
1-нонанал	Азот	Закись азота	Пропан	Этилбензол
1-нонанол	Азотная кислота	Изобутан	Пропилен	Этилен
1-октанол	Акрилонитрил	Изобутил бензол	Сернистый водород	Этилен гликоль
1-октан	Аллиловый спирт	Изопентан	Стирен	
1-пентадеканол	Аммоний	Изопрен	Толуол	
1-пентанол	Аргон	Изопропанол	Трихлорэтилен	
	Ацетилен	Метан	Уксусная кислота	

● **Диапазоны измерений** перепада давлений, абсолютного/ избыточного давлений приведены в разделе "Информация для заказа".

● **Вычисление расхода пара**

Плотности пара, вычисляемые согласно таблицам по пару ASME. Насыщенный пар конфигурируется при использовании статического давления на базе вычислений плотности.

● **Вычисление расхода природного газа**

Вычисление расхода производится согласно ISO-5167 (2003) или AGA-3; вычисление сжимаемости согласно ISO12213 или AGA-8.

ПОГРЕШНОСТИ И ДИАПАЗОНЫ ПЕРЕНАСТРОЙКИ

ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЙ

Диапазон 1

от 0-0,5 до 0-25 дюймов вод. ст.
(от 0-0,0344 до 0-0,0623 бар)
(возможна перенастройка диапазона 50:1)

Диапазон 2

от 0-2,5 до 0-250 дюймов вод. ст.
(от 0-6,22 до 0-622,7 мбар)
(возможна перенастройка диапазона 100:1)

Диапазон 3

от 0-10 до 0-1000 дюймов вод. ст.
(от 0-24,9 до 0-2490,9 мбар)
(возможна перенастройка диапазона 100:1)

● **Погрешность при стандартных условиях**

(учитывается нелинейность, гистерезис и повторяемость)

Диапазоны 2 и 3 - Ultra for Flow (Вариант U3)

±0,05% показаний перепада давлений для перенастройки диапазонов от 1:1 до 3:1 от ВГД;
Для шкал с перенастройкой диапазона больше, чем 3:1 от ВГД
Погрешность=±[0,05+0,0145(ВГД/Показание)]% от показания

Диапазоны 2 и 3

±0,075% от шкалы для шкал от 1:1 до 10:1 от ВГД;
Для шкал с перенастройкой больше, чем 10:1 ВГД,
Погрешность=±[0,025+0,005(ВГД/Шкала)]% от шкалы

Диапазон 1

±0,10% от шкалы для шкал от 1:1 до 15:1 от ВГД;
Для шкал с перенастройкой больше, чем 15:1 ВГД,
Погрешность=±[0,025+0,005(ВГД/Шкала)]% от шкалы

● **Влияние изменения температуры окружающей среды на 28°C**

Диапазоны 2 и 3 Ultra for Flow (Вариант U3)

±0,130% показания для перенастройки диапазонов от 1:1 до 3:1 от ВГД;
±[0,05+0,0345 (ВГД/показание)]% от показания > 3:1 до 100:1 от ВГД

Диапазоны 2 и 3

±(0,025%ВГД+0,125% шкалы) для шкал от 1:1 до 30:1;
±(0,035%ВГД-0,175% шкалы) для шкал от 30:1 до 100:1

Диапазон 1

±(0,20% ВГД + 0,25% шкалы) для шкал от 1:1 до 30:1;
±(0,24% ВГД + 0,15% шкалы) для шкал от 30:1 до 50:1

● **Влияние статического давления**

Диапазоны 2 и 3

Ошибка нуля = ±0,05% от ВГД на 1000 psi (68,9 бар)
Ошибка шкалы = ±0,20% от показаний на 1000 psi (68,9 бар)

Диапазон 1

Ошибка нуля=±0,05% от ВГД на 800 psi (55,1 бар)
Ошибка шкалы=±0,40% от показаний на 800 psi (55,1 бар)

● **Нестабильность**

Диапазоны 2 и 3 – Ultra for Flow (Вариант U3)

±0,25% от ВГД в течение 10 лет при изменениях температуры окружающей среды ±28°C и линейном давлении до 1000 psi (68,9 бар)

Диапазоны 2 и 3

±0,125% от ВГД в течение 5 лет при изменениях температуры окружающей среды ±28°C и линейном давлении до 1000 psi (68,9 бар)

Диапазон 1

±0,2% от ВГД в течение 1 года

АБСОЛЮТНОЕ/ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Диапазон 3 (абсолютный) / Диапазон С (избыточный)

от 0–8 до 0–800 psig (0–0,55 до 0–55,1 бар)
(возможна перенастройка диапазонов 100:1)

Диапазон 4 (абсолютный) / Диапазон D (избыточный)

0–36,26 до 0–3,626 psig (0–2,5 до 0–250 бар)
(возможна перенастройка диапазонов 100:1)

● **Погрешность измерений при стандартных условиях (учитывается нелинейность, гистерезис и воспроизводимость)**

±0,075% от шкалы для шкал от 1:1 до 10:1 от ВГД.
Для шкал с перенастройкой больше, чем 10:1 ВГД,
Погрешность=±[0,03+0,0075(ВГД/Шкала)]% от шкалы

● **Влияние изменения температуры окружающей среды на 28°C**

±(0,050%ВГД+0,125% шкалы) для шкал от 1:1 до 30:1
±(0,060%ВГД-0,175% шкалы) для шкал от 30:1 до 100:1

● **Нестабильность**

±0,125% от ВГД в течение 5 лет при изменениях температуры окружающей среды ±28°C и линейном давлении до 1000 psi (6,9 МПа)

ТЕМПЕРАТУРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Приведенные здесь технические характеристики относятся только к датчику. Ошибки сенсора, вызванные ТСП RT100 (соответствует стандарту IEC 751, класс В, ном.сопротивление 100 Ом при 0°C и $\alpha=0,00385$) не учитываются. Примерами таких сопротивлений являются серии 68 и 78 фирмы Rosemount.

● **Диапазон температур для ТСП от -184 до 816°C**

● **Погрешность ТСП (учитывает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость)**

Для кабелей длиной 3,66 и 7,32 м (12 и 24 фута):
±0,56°C для температур процесса от -101 до 649°C;
При измерении температур выше 649°C - погрешность увеличивается на ± 0,56°C на каждые 38°C
Для кабелей длиной 22,86 м (75 футов):
±1,12°C при измерении температур от -101 до 649°C;
При измерении температур выше 649°C - погрешность увеличивается на ±0,56°C на каждые 38°C

● **Нестабильность ТСП**

±0,56°C в течение 12 месяцев.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

● Защита

Переключатель защиты датчика, установленная на электронной плате, во включенном положении предотвращает изменение конфигурационных данных датчика. В программе Engineering Assistant предусматриваются два уровня защиты паролями.

● Электрические соединения

1/2-14NPT, M20x1,5 (CM 20), PG-13,5. Для кода варианта А соединители для интерфейса HART подключаются к клеммной колодке.

● Вход ТСП

Платиновый ТСП на 100 Ом согласно IEC-751, Класс В.

● Детали, не контактирующие с рабочей средой

Корпус электроники

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди. NEMA 4X, корпус CSA типа 4X, IP65, IP66, IP68.

Болты

Углеродистая сталь с покрытием по ASTM A449, Разряд 5 или аустенитная нержавеющая сталь 316.

Заполняющая жидкость

Силиконовое масло или галоуглеродное инертное масло. (Инертный наполнитель применяется только для модулей сенсоров избыточного давления).

Покрытие корпуса (только алюминиевый корпус)

Полиуретановое.

Уплотнительные кольца

Buna-N

ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

● Унифицированный токовый 4-20 мА соответствует одному из параметров: перепаду давлений, абсолютному или избыточному давлению, температуре процесса или расходу. При использовании датчика 3095 MV совместно с конвертером Rosemount 333 HART Tri-Loop добавляется еще 3 токовых сигнала 4-20 мА, т.е. можно передавать еще 3 параметра техпроцесса.

● Цифровой сигнал на базе HART-протокола накладывается на токовый сигнал и воспринимается любым устройством, поддерживающим протокол HART. По HART-протоколу можно передавать накопленный расход (количество вещества).

СИГНАЛИЗАЦИЯ АВАРИЙНОГО РЕЖИМА

Если программа самодиагностики обнаружит неисправность датчика, аналоговый сигнал устанавливается либо ниже 3,75 мА, либо выше 22 мА для оповещения пользователя. Выбор высокого или низкого уровня выходного сигнала аварийного режима производится пользователем путем установки переключки.

ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ

Цифровые и аналоговые сигналы измеряемых параметров выходят на заданный уровень после включения питания в течение 7-10 с, цифровые и аналоговые сигналы расхода - после 10-14 с.

ВРЕМЯ ДЕМПФИРОВАНИЯ

Пользователь может установить время отклика на входной ступенчатый сигнал в пределах от 0 до 29 с для одной постоянной времени. Это время добавляется к времени отклика сенсора 0,2 с.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Внешний источник питания постоянного тока напряжением 11...55 В.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Датчики 3095MV выполняются с видом взрывозащиты:

- "искробезопасная электрическая цепь", маркировка взрывозащиты **0ExiallCT5, T4**;
- "взрывонепроницаемая оболочка", маркировка взрывозащиты **1ExdlCT6, T5**.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды:

- 20...80°C - с ЖКИ;
- 40...85°C - без ЖКИ (стандартное исполнение электроники);
- 51...85°C - без ЖКИ (спец. исполнение электроники).

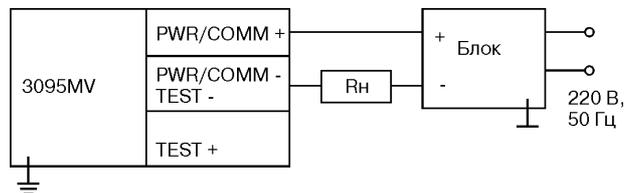
Относительная влажность - до 100% при температуре 35°C без конденсации влаги.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Габаритные размеры, мм, не более 163x96x212.

Масса, кг, не более 2,7.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ



Rn - сопротивление нагрузки.

Рис.6. Схема подключения к источнику питания.

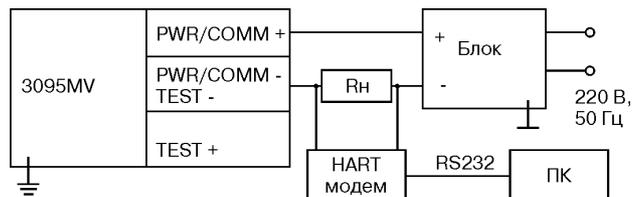


Рис.7. Схема подключения к персональному компьютеру.

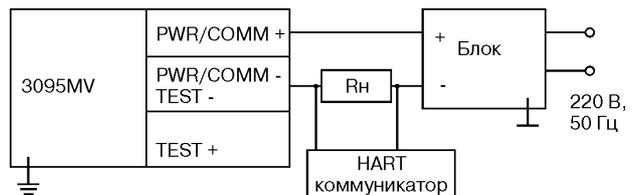


Рис.8. Схема подключения к HART-коммуникатору.

Для обеспечения передачи данных по HART-протоколу минимальное сопротивление контура должно быть не менее 250 Ом.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы расходомера - 10 лет.
Средняя наработка на отказ - 150 000 ч.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 4 года.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - в течение 12 месяцев с даты ввода приборов в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик 3095MV;
- методика поверки;
- руководство по эксплуатации;
- конфигурационное программное обеспечение с HART-модемом (по заказу);
- HART-коммуникатор (по заказу).

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Для оформления заказа на поставку датчика Rosemount 3095MV необходимо заполнить и выслать Поставщику опросный лист установленной формы (см.далее).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Программное обеспечение "Помощник инженера" (EA) является программным пакетом для ПК, который позволяет проводить конфигурирование датчика, его обслуживание и диагностику. Пакет программного обеспечения "Помощник инженера" под Windows может поставляться как с HART-модемом и соединительным кабелем, так и без них. Аналогичными функциями обладает переносной коммуникатор 375.
- Дополнительные встроенные вентильные блоки модели 305. Датчик модели 3095MV может поставляться в сборке со встроенным вентильным блоком модели 305 после соответствующей калибровки и проверки на герметичность, выполненной на заводе.
- Датчик модели 3095MV имеет возможность выхода по интерфейсу RS485 на компьютер или контроллер, принтер (распечатка для коммерческого учета) с помощью конфигурационного программного обеспечения "Помощник инженера" (EA) и HART-модема. Включает в себя широкую базу данных физических свойств для более чем 100 сред, позволяющую проводить динамические вычисления плотности и сжимаемости, вязкости и связанных с ними данных.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Наименование изделия	
3095MV	Многопараметрический датчик	
Код	Выходной сигнал	
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	
V	Протокол Foundation fieldbus	
Код	Диапазоны перепада давлений	
1(1)	от 0-0,5 до 0-25 дюймов вод.ст. (от 0-0,125 до 0-6,22 кПа)	
2	от 0-2,5 до 0-250 дюймов вод.ст. (от 0-0,62 до 0-62,2 кПа)	
3	от 0-10 до 0-1000 дюймов вод.ст. (от 0-2,48 до 0-248 кПа)	
Код	Диапазоны статического давления	
3	от 0-8 до 0-800 psia (от 0-55,16 до 0-5515,8 кПа)	
4	от 0-36,26 до 0-3626 psia (от 0-250 до 0-25000 кПа)	
C	от 0-8 до 0-800 psig (от 0-55,16 до 0-5515,8 кПа)	
D	от 0-36,26 до 0-3626 psig (от 0-250 до 0-25000 кПа)	
Код	Материал разделительной мембраны	Заполняющая жидкость
A	Нержавеющая сталь 316L	Силиконовая
B(2)	Hastelloy C-276	Силиконовая
J(3)	Нержавеющая сталь 316L	Инертная
K(2),(3)	Hastelloy C-276	Инертная
Код	Тип фланца	Материал
A	Coplanar	Углеродистая сталь
B	Coplanar	Нержавеющая сталь
C	Coplanar	Hastelloy C
F(4)	Coplanar	Нержавеющая сталь без вентиляционного соединения
J	Традиционный фланец DIN, переходник/болтовое крепление вентиля 10 мм (нержавеющая сталь)	Нержавеющая сталь, болтовое соединение 7/16-20
0	Нет (требуется для варианта с кодом S3 или S5)	
Код	Материал дренажного/вентиляционного клапана	
A	Нержавеющая сталь	
C(2)	Hastelloy C	
0	Нет (требуется для варианта с кодом S3 или S5)	
Код	Уплотнительное кольцо	
1	Тетрафторэтилен (TFE) со стекловолокном (тефлон)	
Код	Вход термометра сопротивления (ТСР заказываются отдельно)	
0	Фиксированная температура процесса (нет кабеля)	
1	Вход ТСР с экранированным кабелем длиной 3,66 м (предполагается использование кабелепровода)	
2	Вход ТСР с экранированным кабелем длиной 7,32 м (предполагается использование кабелепровода)	
7	Вход ТСР с экранированным кабелем длиной 22,86 м (предполагается использование кабелепровода)	
3	Вход ТСР с армированным экранированным кабелем длиной 3,66 м	
4	Вход ТСР с армированным экранированным кабелем длиной 7,32 м	
5(5)	Вход ТСР с армированным экранированным кабелем длиной 53 см	
8	Вход ТСР с армированным экранированным кабелем длиной 22,86 м	
A	Вход ТСР с пожаробезопасным кабелем ATEX длиной 3,66 м	
B	Вход ТСР с пожаробезопасным кабелем ATEX длиной 7,32 м	
C	Вход ТСР с пожаробезопасным кабелем ATEX длиной 22,86 м	
D(5)	Вход ТСР с пожаробезопасным кабелем ATEX длиной 53 см (обычно поставляется, если не требуется код сертификации H)	
Код	Материал корпуса датчика	Размер соединения для 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
J	Нержавеющая сталь	1/2"-14 NPT
K	Нержавеющая сталь	M20x1,5(CM 20)
L	Нержавеющая сталь	PG 13.5
Код	Клеммник	
A	Стандартный	
B	С встроенной защитой от переходных процессов	
Код	Индикатор	
0	Отсутствует	
1	Жидкокристаллический индикатор	
Код	Кронштейн	
0	Отсутствует	
1	Кронштейн для фланца Coplanar из нерж.ст. для крепления на 2"-трубе или панели, болты из нерж.ст.	
2	Кронштейн для традиционных фланцев для крепления на 2"-трубе, болты из углерод.ст.	
3	Кронштейн для традиционных фланцев для крепления на панели, болты из углерод.ст.	
4	Плоский кронштейн для традиционных фланцев для крепления на 2"-трубе, болты из углерод.ст.	
5	Кронштейн для традиционных фланцев для крепления на 2"-трубе, серии 300, болты из нерж.ст.	
6	Кронштейн для традиционных фланцев для крепления на панели, серии 300, болты из нерж.ст.	
7	Плоский кронштейн для традиционных фланцев для крепления на 2"-трубе, серии 300, болты из нерж.ст.	
8	Кронштейн для традиционных фланцев из нерж.ст. для крепления на 2"-трубе, серии 300, болты из нерж.ст.	
9	Плоский кронштейн для традиционных фланцев из нерж.ст. для крепления на 2"-трубе, серии 300, болты из нерж.ст.	

Код	Болты
0	Болты из углеродистой стали
1	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316
N	Нет (требуется для варианта с кодом S3 или S5)
Код	Взрывозащищенное исполнение
0	Отсутствует
F	Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь". Маркировка 0ExialICT5 (T4)
H	Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая обложка". Маркировка 1ExdIICT6 (T5)
Код	Инженерное решение по измерениям
B	Массовый расход или измеряемая переменная процесса (перепад давлений, давление и температура) с протоколом HART или Foundation fieldbus
V	Измерение переменной процесса с протоколом Foundation fieldbus
Код	ВАРИАНТЫ
	Эксплуатационный класс
U3 (8)	Ultra for Flow: $\pm 0,05\%$ показаний перепада давлений, с перенастройкой диапазона до 100:1, 10-летняя стабильность, гарантия на 12 лет
	Функциональность управления PlantWeb
A01	Набор функциональных блоков: ПИД, арифметический, характеристика сигнала, интегратор и т.д.; требуется Foundation fieldbus
	Конфигурация заказчика
C2 (7)	Конфигурация заказчика (требуется заполнить лист конфигурационных данных 00806-0100-4716)
	Фланцевый переходник
DF (8)	Фланцевые переходники - тип переходника определяется выбранным материалом фланца: углеродистая сталь с покрытием, нержавеющая сталь, Hastelloy C
	Интегральный вентиляльный блок
S5	Сборка с интегральным вентиляльным блоком Rosemount 305 (требуется указать номер интегрального вентиляльного блока - см. 00813-0100-4733)
S6	Сборка со сцепными устройствами Rosemount 309 (требуется указать тип традиционного фланца, варианты J, K или L)
	Очистка
P2	Очистка датчика для специального применения
	Сертификат соответствия материалов
Q8 (9)	Сертификат проверки материалов согласно EN 10204 3.1 B
	Лист калибровочных данных
Q4	Сертификат проверки калибровочных данных
	Гидростатическое испытание
P1	Гидростатическое испытание
	Первичные элементы
S3	Сборка с компактной измерительной диафрагмой Rosemount 405 (требуется указать номер интегрального вентиляльного блока - см. 00813-0100-4810)
S4 (10)	Сборка с усредняющими трубками Пито Annubar или встроенными диафрагмами Rosemount 1195 (требуется указать номера модели диафрагмы - см. 00813-0100-4809, 00813-0100-4760 или 00813-0100-4686)
	Сертификат обработки поверхности
Q16	Сертификат обработки поверхности
Пример записи при заказе: 3095MV A 2 3 A A A 1 3 A B 0 1 1 0 B	

(1) Только для датчиков с кодами модуля сенсора 3 или C, кодом A - нержавеющая сталь 3161-/силиконовый наполнитель, для варианта с разделительной мембраной/жидким наполнителем.

(2) Материалы конструкции соответствуют рекомендациям документа MR 0175/ISO 15156 ассоциации специалистов по борьбе с коррозией NACE. На некоторые материалы распространяются экологические ограничения. Подробности см. в последней версии стандарта. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 по борьбе с коррозией.

(3) Только для датчиков с кодами модулей сенсора избыточного давления C или D.

(4) Следует указать 0 для кода материала дренажного/выпускного вентиля (отсутствует)

(5) Для использования с первичным элементом Annubar со встроенными ТДС.

(6) Ultra for Flow применяется только для вариантов с протоколом HART, диапазонами перепада давления 2и3, с разделительной мембраной из нержавеющей стали и силиконовым наполнителем.

(7) Не применяется с кодом варианта V.

(8) Не применяется для сборок с интегральной диафрагмой Rosemount 1195, код варианта S4.

(9) Этот вариант применяется для материалов корпуса модуля сенсора, Sorplanar и переходников фланцев Sorplanar.

(10) При использовании первичных элементов максимальное рабочее давление должно быть меньше обоих предельно допустимых значений (датчика и первичного элемента).- три переменные процесса цифровым образом подстраиваются к указанным верхним и нижним значениям диапазона;

- для EMS с кодом B установлен следующий порядок переменных процесса: расход, перепад давлений, абсолютное давление, температура процесса.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ROSEMOUNT 3095(MV)

Предприятие: _____		Дата: _____	
Адрес: _____			
Контактное лицо: _____		Лист № _____	
Тел/факс/e-mail: _____			
Объект: _____	Позиция _____	Количество _____	
Параметры измеряемой среды			
Название измеряемой среды		<input type="checkbox"/> газ <input type="checkbox"/> жидкость <input type="checkbox"/> пар	
Плотность _____ кг/м ³		в усл. тех. проц.: _____ Н.У.: _____	
Вязкость _____ <input type="checkbox"/> сП <input type="checkbox"/> сСт			
Перепад давления _____ кПа		мин ном макс	
Расход _____ <input type="checkbox"/> м ³ /ч <input type="checkbox"/> Нм ³ /ч <input type="checkbox"/> кг/ч		мин ном макс	
Давление избыточное _____ <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> кПа		мин ном макс	
Температура _____ °С		мин ном макс	
Температура окружающего воздуха _____ °С			
Термопреобразователь сопротивления (ТСП) Pt100			
Наличие ТСП Pt100		<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
Максимальная скорость потока _____ м/с			
Защитный карман		<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	
Тип защитного кармана		<input type="checkbox"/> ввертной <input type="checkbox"/> приварной <input type="checkbox"/> фланцевый	
Резьба присоединения к процессу			
Материал трубопровода (марка стали)			
Длина погружной части ТСП			
Длина соединительного кабеля для ТСП _____ м		<input type="checkbox"/> 0,53 <input type="checkbox"/> 3,66 <input type="checkbox"/> 7,32 <input type="checkbox"/> 22,86	
Требования к датчику 3095			
На выходе расходомера требуется получать расход в		<input type="checkbox"/> Нм ³ /ч <input type="checkbox"/> кг/ч	
Основная относительная погрешность измерения расхода, не более, %			
Исполнение по взрывозащите		<input type="checkbox"/> искробезопасная цепь <input type="checkbox"/> взрывонепроницаемая оболочка <input type="checkbox"/> общепромышленное исполнение	
Эксплуатация датчика		<input type="checkbox"/> отдельно <input type="checkbox"/> в составе узла учета	
Длина одной импульсной линии (если требуется изготовить)			
Опции:			
<input type="checkbox"/> Жидкокристаллический (ЖК) индикатор		<input type="checkbox"/> встроенный <input type="checkbox"/> удаленный	
<input type="checkbox"/> Вентильный блок		<input type="checkbox"/> трехвентильный <input type="checkbox"/> пятивентильный	
<input type="checkbox"/> Монтажный кронштейн для крепления датчика 3095		<input type="checkbox"/> на 2" трубе <input type="checkbox"/> на панели	
<input type="checkbox"/> Приварная бобышка для крепления ТСП на трубопроводе			
<input type="checkbox"/> HART-коммуникатор			
<input type="checkbox"/> Конфигурационное ПО			
<input type="checkbox"/> HART-конвертор 333 (обеспечивает 3 дополнительных сигнала 4-20 мА)			
<input type="checkbox"/> Шеф-монтаж, пусконаладочные работы (сервисная услуга)			
Примечания			

Заполненный опросный лист отправить по факсу (351) 247-16-67 или на электронную почту metran@metran.ru, или в региональное представительство ПГ "Метран" (координаты на 4-й полосе обложки каталога или на сайте www.metran.ru)

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;
4-20, 0-5 мА - для МП
- **Температура окружающего воздуха:**
-40...70°C
- **Исполнения по ГОСТ 12997:**
кислородное;
взрывозащищенное
(ExialICT5X, ExibIICT5X, 1ExdsIIBT4/H₂X)
- **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, ТУ 4212-009-12580824-98, ТУ 4212-009-12580824-2002 - для датчиков МП**
- **Санитарно-эпидемиологическое заключение №74.50.01.510.П.000536.04.04 от 07.04.04**

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 $\pm 0,15\%$;
- диапазон перенастройки 10:1;
- непрерывная самодиагностика;
- встроенный фильтр радиопомех;
- микропроцессорная электроника;
- возможность простой и удобной настройки параметров двумя кнопками.

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), $\pm\gamma\%$		
		АП	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	0,25*; 0,5; 1,0
		0,1	0,5	0,06	0,15; 0,3; 0,5	
		0,1	0,9	0,06	0,9	
		0,1	1,5	0,06	1,5	
		0,1	2,4	0,06	2,4	

* Датчики изготавливаются по согласованию с изготовителем.

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, $\pm\gamma, \%$	
	$P_{\max} \geq P_v \geq P_{\max} / 6$	$P_{\max} / 6 > P_v > P_{\max} / 10$
015	0,15	0,2
025	0,25	
050	0,5	

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

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

• Влияющие воздействия

Таблица 3

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

• **Выходной сигнал** для датчиков общепромышленного исполнения 0-5, 0-20, 4-20 мА; для датчиков с видом взрывозащиты "Ех" - 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 $(95 \pm 3)\%$ при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги. Датчики исполнения Т3 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100% при 35°C и более низких температурах с конденсацией влаги

• **Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды** по ГОСТ 14254: **IP55**,

IP65 - для датчиков МП

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

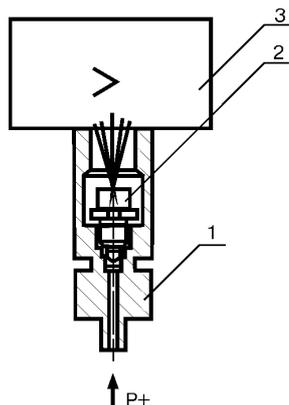
• **По устойчивости к механическим воздействиям** датчики соответствуют виброустойчивому исполнению **V3** по ГОСТ 12997

• Датчики выдерживают **воздействие перегрузки** испытательным давлением в **1,25 раза** 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 промышленных 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) / I _{max}	(U-U _{min}) / I _{max}

U_{min} = 13 В; I_{max} = 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	R _{max} ≤ 100 (U - 10)
4-20	12...42	0 при U ≤ 36 В R _{min} ≥ 50 (U - 36) при U > 36 В	R _{max} ≤ 42 (U - 12)

Электрическое питание датчиков Метран-55-Ех осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем взрывозащиты искробезопасной электрической цепи "ia", "ib" для взрывоопасных смесей подгруппы IIC по ГОСТ Р 51330.0, при этом максимальное выходное напряжение барьеров U₀ не должно превышать 24 В, а максимальный выходной ток I₀ не должен превышать 120 мА.

Мощность, потребляемая датчиком, не более:

0,5кВА - 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-Ех не превышает 0,6 кг, а датчиков Метран-55-Вн - 0,9 кг.

НАДЕЖНОСТЬ

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

Средняя наработка датчиков на отказ с учетом технического обслуживания:

- 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:

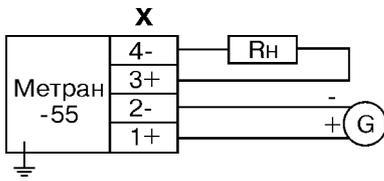
- блоки питания;
- вторичные приборы;
- барьер высокого потенциала.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

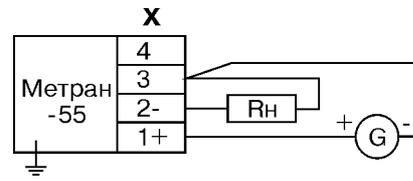
Гарантийные обязательства - в течение 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДАТЧИКА

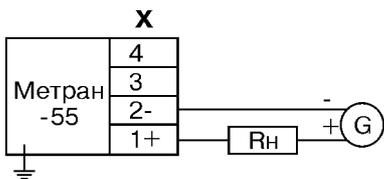
Для датчиков с выходным сигналом 0-5, 0-20 мА



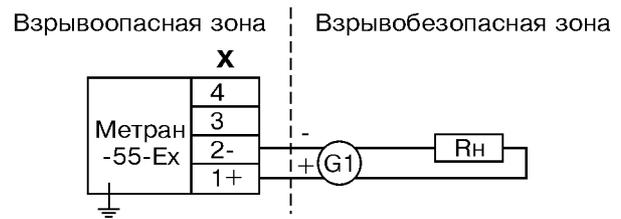
Вариант подключения нагрузки для датчика с выходным сигналом 4-20 мА



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



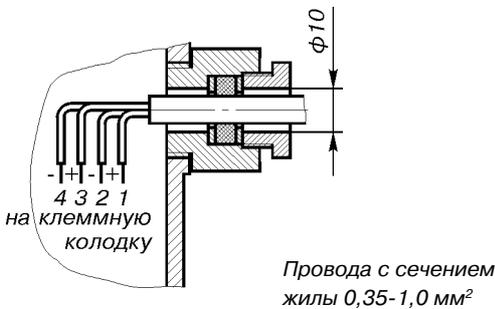
Для взрывозащищенного исполнения "Ex" (4-20 мА)



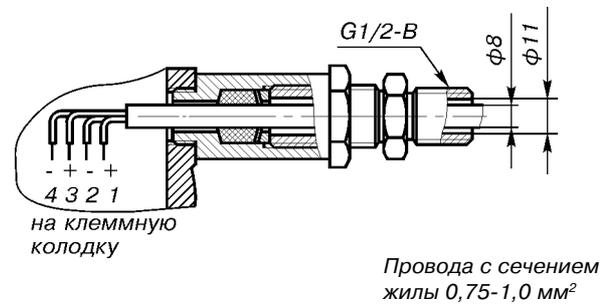
- G** - источник питания постоянного тока;
- G1** - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с уровнем взрывозащиты ExIaIIС или ExibIIС;
- Rn** - сопротивление нагрузки;
- X** - клеммная колодка или разъем.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

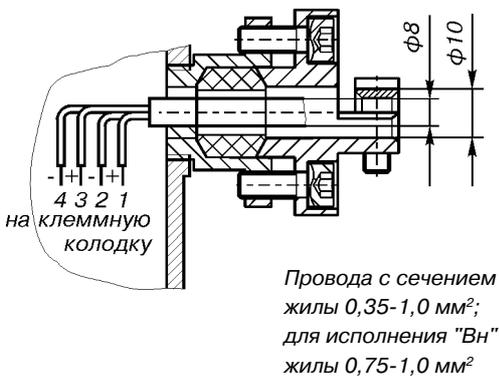
Сальниковый ввод* (код С)



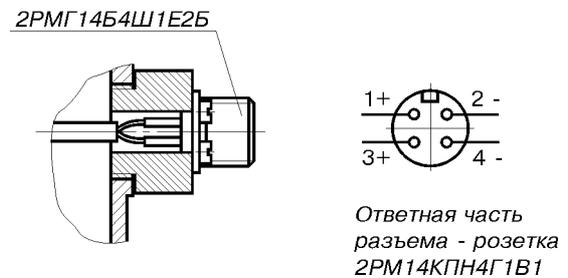
Сальниковый ввод* для исполнения "Вн"



Сальниковый ввод* с фиксацией кабеля (код С2)



Штепсельный разъем (код ШР)



* Кабель не поставляется.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПРИ ЗАКАЗЕ

МЕТРАН-55-ДИ - 515 - К - МП - t1 - 015 - 0,6 МПа - 42 - М20 - ШР - КР
МЕТРАН-55-Ех-ДИ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
МЕТРАН-55-Вн-ДИ
 1

1. Тип датчика (табл.1).
2. Модель датчика (табл.1).
3. Код "К" указывается для датчиков, предназначенных для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях.
4. Код электронного преобразователя (указывается только для датчиков МП).
5. Код климатического исполнения (табл.6).
6. Код предела допускаемой основной погрешности - для датчиков МП (табл.2), абсолютное значение предела допускаемой основной погрешности (γ , %) - для остальных датчиков (табл.1).
7. Верхний предел измерений датчика (табл.1).
8. Код выходного сигнала (табл.7).
9. Код монтажных частей (табл.8).
10. Код электрического разъема (табл.9).
11. Код кронштейна крепления датчика (рис.5).

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
t 8	Т3	-25...70
t 10	У2	-40...70

КОД ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Таблица 7

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

* Для МП не используется.

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

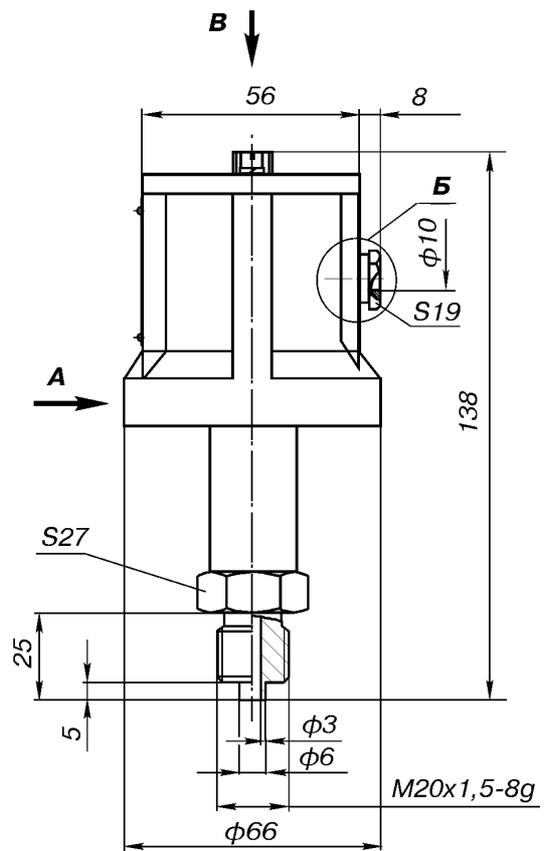
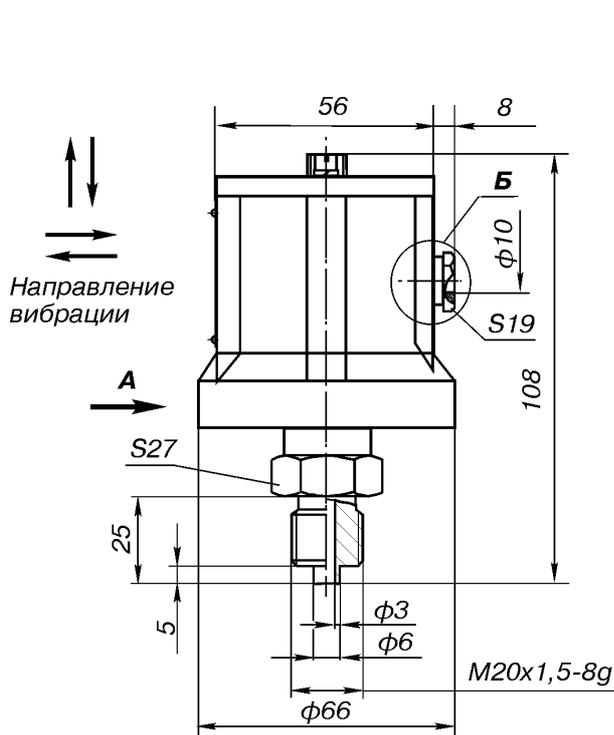
Таблица 9

Код	Тип электрического разъема
С	Сальниковый ввод для кабеля с наружным диаметром не более 10 мм
С2*	Сальниковый ввод с фиксацией кабеля
ШР	Штепсельный разъем: вилка 2РМГ 14Б4Ш1Е2Б ГЕО.364.140ТУ

* Не используется для МП и Метран-55-Вн.

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

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



A
Для датчиков Метран-55-Ех

<p>1ЕхiаIICT5X в комплекте с блоком питания $U_{\text{н}} \leq 24\text{В}$ $I_{\text{н}} \leq 120\text{мА}$</p>	<p>ЕхiаIICT5X $U_{\text{н}} \leq 24\text{В}$ $I_{\text{н}} \leq 120\text{мА}$ $L_{\text{с}} \leq 0,5 \text{ мГн}$ $C_{\text{с}} \leq 0,125 \text{ мкФ}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq t_{\text{а}} \leq +70^{\circ}\text{C}$</p>
<p>0ЕхiвIICT5X в комплекте с блоком питания $U_{\text{н}} \leq 24\text{В}$ $I_{\text{н}} \leq 120\text{мА}$</p>	<p>ЕхiвIICT5X $U_{\text{н}} \leq 24\text{В}$ $I_{\text{н}} \leq 120\text{мА}$ $L_{\text{с}} \leq 0,5 \text{ мГн}$ $C_{\text{с}} \leq 0,125 \text{ мкФ}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq t_{\text{а}} \leq +70^{\circ}\text{C}$</p>
АП, Ех	МП, Ех

Б (Вариант)

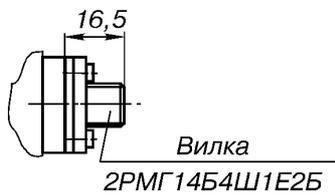


Рис. 1. Метран-55, Метран-55-Ех, мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.

B
Для датчиков МП

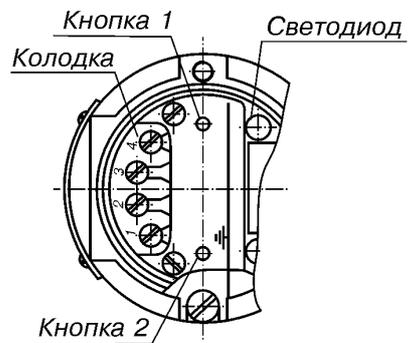
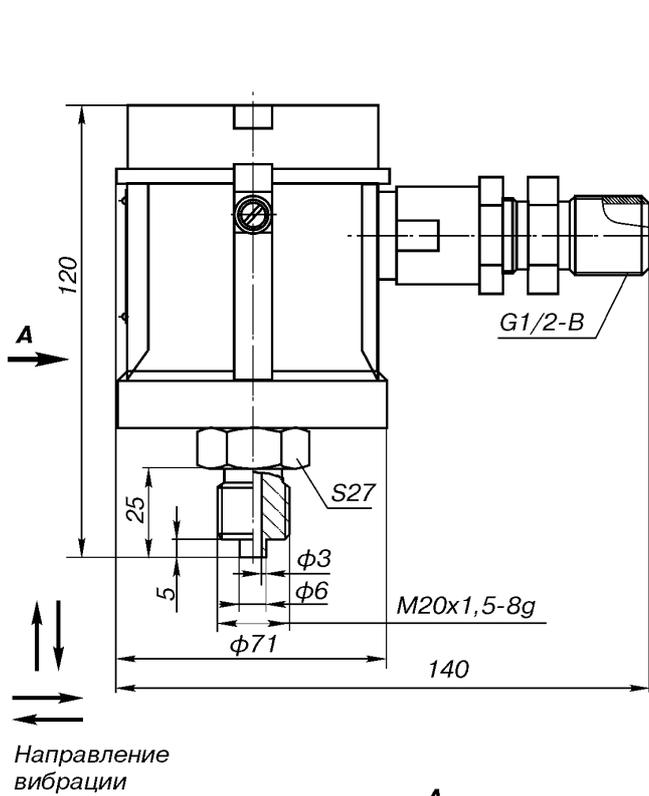


Рис. 2. Метран-55, Метран-55-Ех, мод.505, 506.



A
Для датчиков Метран-55-Вн

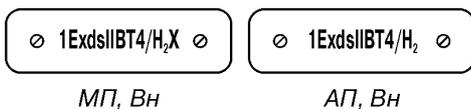


Рис.3. Метран-55-Вн,
мод.515, 516, 517, 518, 528, 535.

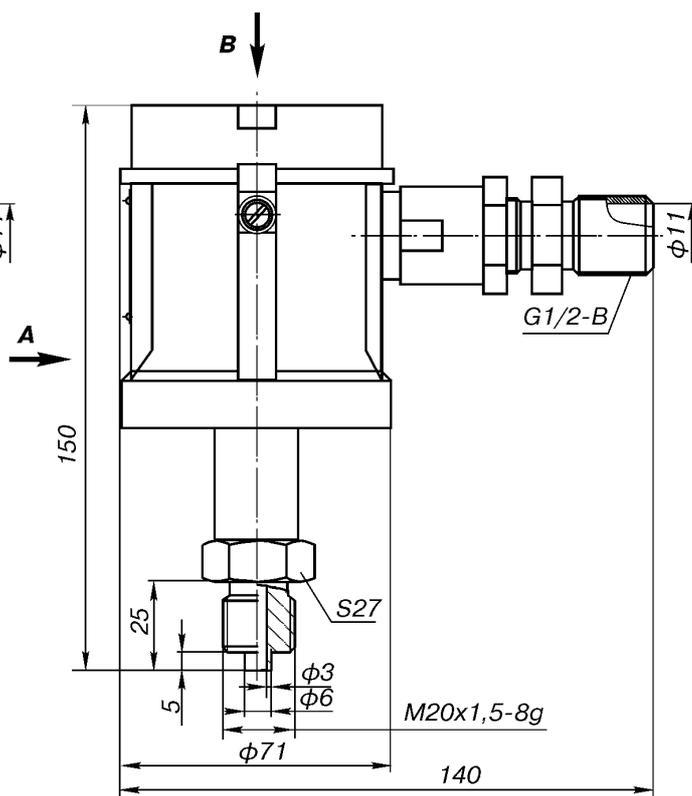


Рис.4. Метран-55-Вн,
мод.505, 506.

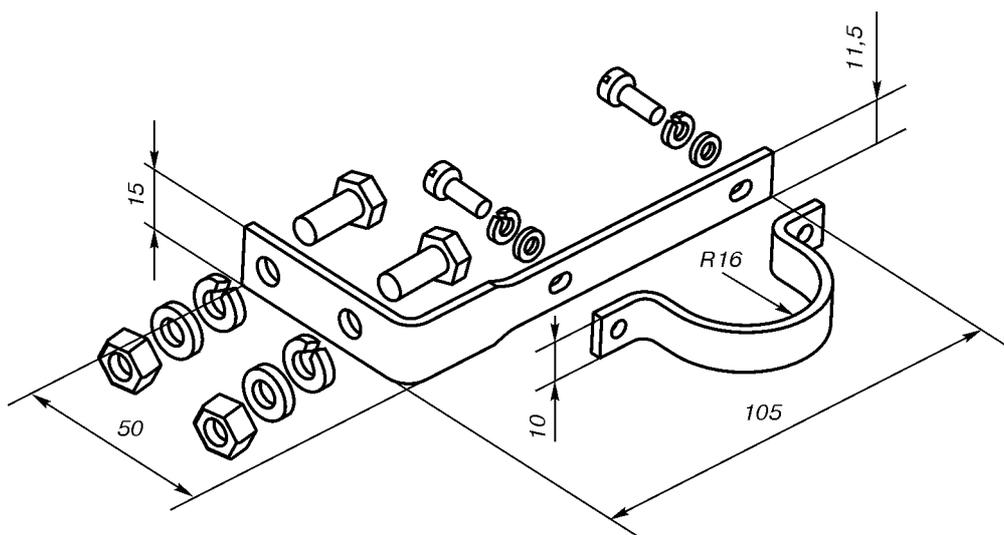


Рис.5. Кронштейн крепления датчика к стене или опоре.

МАЛОГАБАРИТНЫЕ ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯ

Наименование	Датчики давления							
	ДМП331/ ДМП333	ДМП331и/ ДМП333и	ДМП331П	ДМК331П	ДМП334	ДМП341	ДМК331	26.600
Модели Метран-55								
Диапазон верхних пределов измерений	4 кПа- 4 МПа/ 6-60 МПа	10 кПа- 4 МПа/ 7-60 МПа	10 кПа-4 МПа	0,1 МПа- 40 МПа	60 МПа- 100 МПа	0,6 кПа- 10 кПа	60 кПа- 60 МПа	0,1-4 МПа
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 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5 В 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В	4-20 мА 0-10 В
Взрывозащищенное исполнение	ExialICT4							
Основная приведенная погрешность, ±γ%	0,2; 0,25; 0,35; 0,5	0,1;0,2	0,25; 0,35; 0,5	0,25; 0,5	0,25; 0,35	0,5; 1	0,25; 0,5	0,5
Электрическое подсоединение (степень защиты от пыли и воды)	Разъем DIN43650 (IP65, IP67) Разъем Binder 723 (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67) Разъем Wucaneer (IP68) Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67) Клеммная колодка в полевом корпусе из нержавеющей стали (IP68)							Разъем DIN43650 (IP65) Кабельный ввод PG7/2 м. кабеля (IP67)
Механическое подсоединение (подключение давления)	M20x1,5 M12x1 M10x1 G1/2" G1/2" с торц.мембр. G1/4" 1/2"NPT 1/4"NPT		M20x1,5; G1/2"; G3/4"; G1 1/2"; G1" Соедин.: зажим, труб., фланц.		M20x1,5; G1/2" M16x1,5		M20x1,5 G1/2" G1/4"	
Материал мембраны	Сталь 1.4435		Сталь Тантал Hastelloy	Сталь 1.4435	Сталь 1.4542		Керамика AL2O3	
Материал корпуса датчика (порт давления)	Сталь 1.4571		Сталь 1.4301		Сталь 1.4571	Сталь 1.4301	Сталь 1.4301 (PVDF)	Сталь 1.4305
Температура окружающей среды, °С	0...50 0...70 -20...50 -40...70	-20...80	0...50 0...70 -20...50	-25...85	-20...85	0...60 -20...50		-25...85
Температура измеряемой среды, °С		-25...125		-25...300		-25...150	-25...90	-25...135
Принцип измерения	Тензорезистивный							

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

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

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

МЕТРАН-55 ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

Датчики давления и уровня			Многофункциональные датчики		Погружные зонды						
ЛМП331/ ЛМП331и	ЛМК331	ЛМК351	ДС200	ДС200П	ЛМП305	ЛМП307	ЛМП308/ ЛМП308и	ЛМП808	ЛМК457	ЛМК358	ЛМК858
от 4/10 кПа до 4 МПа	16 кПа- 6 МПа	4 кПа- 1 МПа	4 кПа- 60 МПа	10 кПа- 4 МПа	10-2500 кПа 1-250 м.в.с.	4-2500 кПа 0,4-250 м.в.с.		4-1000 кПа 0,4-100 м.в.с.	4-2500 кПа 0,4-250 м.в.с.	4-1000 кПа 0,4-100 м.в.с.	
4-20 мА 0-20 мА 0-5, 0-1 В 1-6, 0-10 В/ 4-20 мА	4-20 мА 0-10 В	4-20 мА	4-20 мА 0-10 В		4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В/ 4-20 мА	4-20 мА 0-20 мА 0-10 В	4-20 мА		
ExialICT4			ExialICT4		-	ExialICT4		-	ExialICT4		-
0,25; 0,35; 0,5/ 0,1; 0,2	0,5	0,25; 0,35	0,25; 0,35; 0,5	0,25; 0,5	0,25; 0,35; 0,5; 0,1; 0,2 - для ЛМП 308и						
Разъем DIN43650 (IP65, IP67) Разъем Binder 723 (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67) Разъем Виссapeer (IP68) Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67)			Разъем DIN43650 Кабельный ввод PG7/2 м.кабеля (IP67) Разъем M12x1 (Binder 713) (IP67)		Кабель в оболочках из различных материалов, в т.ч. стойких к агрессивным средам (PVC, PUR, FEP, TPE) (IP68). Для ЛМК457 дополн. G3/4"; фланцевая конструкция						
G3/4"	G3/4"/ G1 1/2"	G1 1/2"	M20x1,5 G1/2" G1/4" 1/2"NPT 1/4"NPT	G1/2" G1 1/2" G1" Соедин.: зажим, труб., фланц.	Диаметр корпуса 19 мм	Диаметр корпуса 48/27 мм	Диаметр корпуса 35 мм		Диаметр корпуса 39,5 мм		Диаметр корпуса 45 мм
Сталь 1.4435	Керамика AL2O3		Сталь 1.4435					Керамика AL2O3			
Сталь 1.4571	Сталь 1.4571 (PVDF) (PVC)		Сталь 1.4571		Сталь 1.4305			PVC	Сталь 1.4571, МНЖМц 10-1-1	Сталь 1.4571	PVC
0...50, 0...70 -20...50/ -20...80 -40...60	-25...85		0...50, 0...70 -20...50		-						
-25...125	-25...135	-25...125	-25...300	0...50 0...70	0...70, -20...70-для ЛМП 308и	0...50 0...70	0...70				
Емкостной			Тензорезистивный								Емкостной

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Многофункциональное индикаторное устройство РА 430

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 РА 430 осуществляется по токовой петле (4-20 мА) от датчика давления.

Степень защиты от пыли и воды IP65

2. Коррозионностойкий корпус для полевых условий

3. Радиатор (при измерении высокотемпературных сред - мод. ДМП331П, ДС200П)

4. Комплект монтажных частей - блок клапанный БКН-1

5. Демпфер гидравлических ударов ТТН

6. Зажим для закрепления кабеля погружного зонда АКЛ 801

ВНЕШНИЙ ВИД МОДЕЛЬНОГО РЯДА ДАТЧИКОВ МЕТРАН-55

Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель
	ДМП331/ДМП333		ДМК331		ЛМП307
	Общепромышленное применение, для пищевой промышленности исполнение с торцевой мембраной		Для измерения агрессивных, абразивных, вязких сред, исполнение для кислорода		Традиционный погружной зонд для измерения уровня
	ДМП331И/ДМП333И		ЛМП331/ЛМП331И		ЛМП308, ЛМП808
	Микропроцессорный вариант моделей ДМП331/ДМП333 для прецизионных измерений		Для общепромышленного применения, ЛМП331И - для прецизионных измерений		ЛМП808 - аналог модели 308 в корпусе из PVC. Возможно исполнение с разделительным конструктивом зонда и кабеля
	ДМП331П		ЛМК331, ЛМК351		ЛМК858
	Для измерения давления с температурой среды до 300°C, измерение вязких субстанций, специальное исполнение для агрессивных сред		Измерение уровня в открытых резервуарах. Измерение давления и уровня вязких, абразивных, агрессивных сред		Измерения вязких, абразивных, агрессивных субстанций
	ДМП334		ДС200, ДС200П	Дополнительное оборудование	
	Общепромышленное применение, измерение высоких давлений, для гидравлического и прессового оборудования		Измерение давления с температурой среды 300°C, измерений вязких субстанций, встроенное многофункциональное устройство		1
	ДМП341		ЛМП305		2
	Общепромышленное применение, измерение низких давлений		Измерение давления в скважинах с малым диаметром		3
					4
					5
					1. РА 430 2. Корпус 3. Радиатор 4. Комплект 5. Демпферы

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКОВ МЕТРАН-55
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ**

Предприятие: _____
 Адрес: _____
 Контакт.лицо: _____
 Должность: _____
 Т., ф., e-mail: _____

Назначение (для какого тех.процесса): _____ Кол-во _____

Измеряемое давление	<input type="checkbox"/> Избыточное (от атмосферного) <input type="checkbox"/> Абсолютное (от абсолютного "нуля") <input type="checkbox"/> Разрежение (от атмосферного) <input type="checkbox"/> Давление-разрежение	<input type="checkbox"/> Уровень (только для открытых резервуаров) Предпочтительный датчик: <input type="checkbox"/> врезной ДД/ <input type="checkbox"/> погружной зонд
Единицы измерения	<input type="checkbox"/> Па <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа <input type="checkbox"/> другие	<input type="checkbox"/> м вод.ст. <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа <input type="checkbox"/> другие
Диапазон измерения	_____ /ед.изм. _____ /возможный диапазон от -0,1 до 100 МПа	
Осн.прив.погрешность	<input type="checkbox"/> ±0,1% <input type="checkbox"/> ±0,2% <input type="checkbox"/> ±0,25% <input type="checkbox"/> ±0,35% <input type="checkbox"/> ±0,5% <input type="checkbox"/> ±1%	
Выходной сигнал	<input type="checkbox"/> 4-20 мА/2-х пров. <input type="checkbox"/> 0-20 мА/3-х пров. <input type="checkbox"/> 0-5 В/3-х пров. <input type="checkbox"/> 1-6 В/3-х пров. <input type="checkbox"/> 0-1 В/3-х пров. <input type="checkbox"/> 0-10 В/3-х пров. <input type="checkbox"/> 4-20 мА/3-х пров.(заказ)	
Электрическое подключение (степень защиты от пыли и воды)	<input type="checkbox"/> Разъем DIN 43650 (IP65) <input type="checkbox"/> Увеличение степени защиты до IP67 (для DIN 43650) <input type="checkbox"/> M12x1 (4-pin) (Binder 713) <input type="checkbox"/> Разъем Visapeer (IP68 - погружение до 1 м вод.ст.) <input type="checkbox"/> Кабельный ввод PG7/2 м кабеля (IP67) <input type="checkbox"/> Разъем Binder 723 5-pin (IP67) <input type="checkbox"/> Корпус из нерж.стали для полевых условий (IP68 - погружение до 1 м вод.ст.) <input type="checkbox"/> Корпус из нерж.стали для полевых условий (IP68 - погружение до 1 м вод.ст.)+дисплей	
Взрывозащищенное исполнение	<input type="checkbox"/> ExialICT4X с разъемом по DIN 43650 Искробезопасная электрическая цепь	<input type="checkbox"/> Нет
Индикация	<input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> С датчиком по разъему DIN 43650 Наличие уставок: <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Внешний индикатор (подключение по токовой петле 4-20 мА)	
Механическое подсоединение к процессу	<input type="checkbox"/> M20x1,5 по стандарту <input type="checkbox"/> DIN 3852 или <input type="checkbox"/> DIN 16288 <input type="checkbox"/> M12x1,5 по стандарту <input type="checkbox"/> DIN 3852 или <input type="checkbox"/> DIN 16288 <input type="checkbox"/> G1/2" по стандарту <input type="checkbox"/> DIN 3852 или <input type="checkbox"/> DIN 16288 <input type="checkbox"/> G1/4" по стандарту <input type="checkbox"/> DIN 3852 или <input type="checkbox"/> DIN 16288 <input type="checkbox"/> G3/4" DIN 3852 <input type="checkbox"/> G1" DIN 3852 <input type="checkbox"/> G1 1/2" DIN 3852 <input type="checkbox"/> исполнение с торцевой мембраной (дополнит.)	Коническая резьба <input type="checkbox"/> 1/2" NPT <input type="checkbox"/> 1/4" NPT
	Заполняется для погружного зонда Допускаемый диаметр корпуса: <input type="checkbox"/> 19 мм <input type="checkbox"/> 27 мм <input type="checkbox"/> 35 мм <input type="checkbox"/> 39,5 мм <input type="checkbox"/> 45 мм <input type="checkbox"/> не имеет значения Материал кабеля: <input type="checkbox"/> PVC (ПВХ) <input type="checkbox"/> PUR (полиуретан) <input type="checkbox"/> FEP(фторопласт) <input type="checkbox"/> TPE (термопластэластомер) <input type="checkbox"/> без кабельного разъема Длина кабеля: _____ м	<input type="checkbox"/> зажим DN1" <input type="checkbox"/> зажим DN1 1/2" <input type="checkbox"/> зажим DN2" <input type="checkbox"/> труб.соединение DN25 <input type="checkbox"/> труб.соединение DN40 <input type="checkbox"/> труб.соединение DN50 <input type="checkbox"/> DIN 2501 DN80
Уплотнение чувствительного элемента	<input type="checkbox"/> FKM (витон) <input type="checkbox"/> Parker (витон, -40...125°C) <input type="checkbox"/> EPDM (до 10 МПа) <input type="checkbox"/> NBR <input type="checkbox"/> Тефлон	
Материал мембраны	<input type="checkbox"/> Сталь 1.4435 <input type="checkbox"/> Керамика Al2O3 (96%) <input type="checkbox"/> Керамика Al2O3 (99,9%) <input type="checkbox"/> Hastelloy <input type="checkbox"/> Тантал	
Материал корпуса датчика	<input type="checkbox"/> Нерж.сталь 1.4571 (DIN 17348) <input type="checkbox"/> PVDF (Pn ≤ 6 МПа) <input type="checkbox"/> PVC	
Среда	Среда _____ <input type="checkbox"/> Агрессивная <input type="checkbox"/> Абразивная <input type="checkbox"/> Вязкая <input type="checkbox"/> Загрязненная	
Диапазон температур	Измеряемой среды от _____ до _____ °С* Окружающей среды от _____ до _____ °С * 1. Возможность вынесения датчика на импульсной трубке L=0,5...15 м. Да Нет 2. Заполняется, если нельзя вынести датчик на импульсной трубке: температура калибровки _____ °С 3. Среда и температура стерилизации (для пищевого исполнения): Среда стерилизации _____ Температура стерилизации _____ °С	

Заполненный опросный лист отправить по факсу (351) 247-16-67 или на электронную почту metran@metran.ru, или в региональное представительство ПГ "Метран" (координаты на 4-й полосе обложки каталога или на сайте www.metran.ru)

Коммуникатор 375



- Совместимость с устройствами HART и Foundation Fieldbus
- Сенсорный экран большого размера
- Антибликовое покрытие для работы при ярком солнечном свете и многоуровневая внутренняя подсветка для работы в местах с недостаточным уровнем освещенности
- Наличие взрывозащищенного исполнения: вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (маркировка взрывозащиты ExiaIICT5 X)
- Автономный источник питания - блок перезаряжаемых батарей
- Коммуникатор не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал

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 в полном объеме всех приборов, зарегистрированных в фондах HART-коммуникации и Fieldbus;
- самостоятельное обновление базы данных коммуникатора пользователем через Интернет;
- возможность настройки произвольных HART и FF приборов из любой точки токовой 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.

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 пункты меню и вводить текст с помощью касаний экрана стилусом.

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.

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 133 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 видеогарфики (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 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°C.
Относительная влажность до 95% при температуре до 50°C (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

- 375 коммуникатор	1 шт.
- системная карта	1 шт.
- источник питания	1 шт.
- комплект щупов Rosemount типа "clips"	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 - Н - R - 1 - E - KL - U - C

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Условное обозначение изделия.
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 коммуникатора 375 новый пакет прикладных системных программ и описаний устройств (DD).

*** 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
00375-0002-0011	Запасной NiMH аккумуляторный блок с чехлом для хранения и переноски, для коммуникатора 375
00375-0003-0011	Запасное зарядное устройство (блок питания) 90-240 вольт, 50/60 Гц, для коммуникатора 375
00375-0004-0001	Запасной комплект соединительных проводов с разъемами для коммуникатора 375
00375-0005-0002	Запасные ремни для коммуникатора 375
00375-0005-0003	Запасной чехол с ремнями для коммуникатора 375
00375-0005-0004	Чехол для запасного аккумулятора для коммуникатора 375
00375-0006-0001	Набор из пяти запасных стилусов для коммуникатора 375
00375-0015-0002	Адаптер интерфейса IRDA для USB
00375-0035-0001	Заглушка для порта расширения памяти для коммуникатора 375
00375-0042-0003	Системная карта HART с опцией Easy Upgrade для коммуникатора 375
00375-0042-0004	Системная карта HART + Foundation Fieldbus + Easy Upgrade для коммуникатора 375
00375-0043-0001	Модуль расширения памяти конфигураций для коммуникатора 375
00375-0044-0001	Запасная подставка для коммуникатора 375
00375-0045-0001	Руководство по началу работы с коммуникатором 375
00375-0047-0001	Руководство пользователя коммуникатора 375
00375-0049-0001	Компакт-диск с программным обеспечением для коммуникатора 375

Коммуникатор Метран-650

Код ОКП 4213



- Совместимость с устройствами HART
- Наличие взрывозащищенного исполнения: вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (маркировка взрывозащиты ExiaIICT5 X)
- Обслуживание по HART 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 и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал
- ТУ 4213-032-12580824-2001

Коммуникатор Метран-650 - портативное устройство, предназначенное для считывания информации, удаленной настройки и конфигурирования интеллектуальных полевых приборов (датчиков давления Метран-150, -100, -49, Rosemount 1151, 2088, 3051С/Т, 3051S, преобразователей температуры Метран-280, Rosemount 248, 644, расходомеров Метран-360, Micro Motion с преобразователями RFT9739, MVD1700 и т.п.), поддерживающих HART-протокол.

Основные достоинства коммуникатора:

- возможность настройки произвольных HART-приборов из любой точки токовой цепи;
- доступ ко всем параметрам приборов;
- диагностика прибора;
- получение информации об устройстве (номер прибора, версия прибора и т.д.).

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

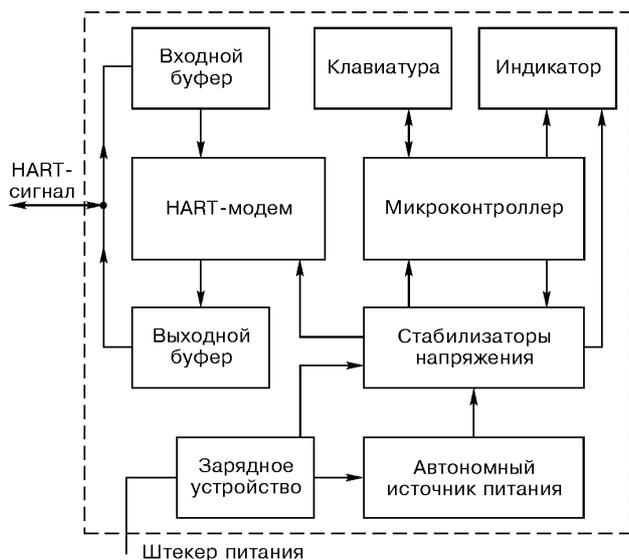


Рис. 1. Структурная схема коммуникатора.

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 питания узлов схемы. Контроллер коммуникатора запитан постоянно и переходит в режим низкого потребления при выключении коммуникатора.

Коммуникатор Метран-650 полностью поддерживает работу со следующими устройствами:

- интеллектуальные датчики давления Метран-150, -100, -49;
- интеллектуальные датчики давления Rosemount 3051C/T, 3051S, 1151, 2088 (в зависимости от версии ПО коммуникатора);

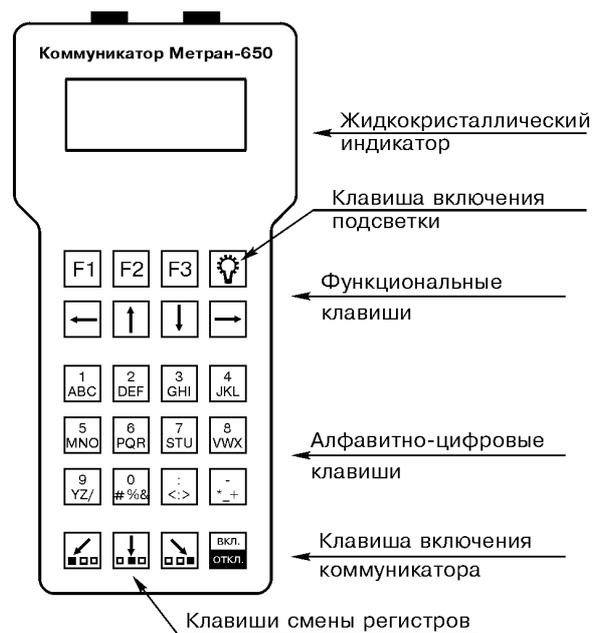


Рис.2. Внешний вид коммуникатора

- интеллектуальные преобразователи температуры Метран-280-1, -280-2, Rosemount 248, 644 (в зависимости от версии ПО коммуникатора);

- кориолисовый расходомер Метран-360 и расходомеры Micro Motion с преобразователем MVD1700 или RTF9739.

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 все приборы, совместимые с HART, должны выполнять все универсальные команды.

Общие команды обеспечивают доступ к функциям, которые выполняют большое количество полевых приборов. Эти команды одинаковы для устройств одного типа (например, датчики давления). 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.

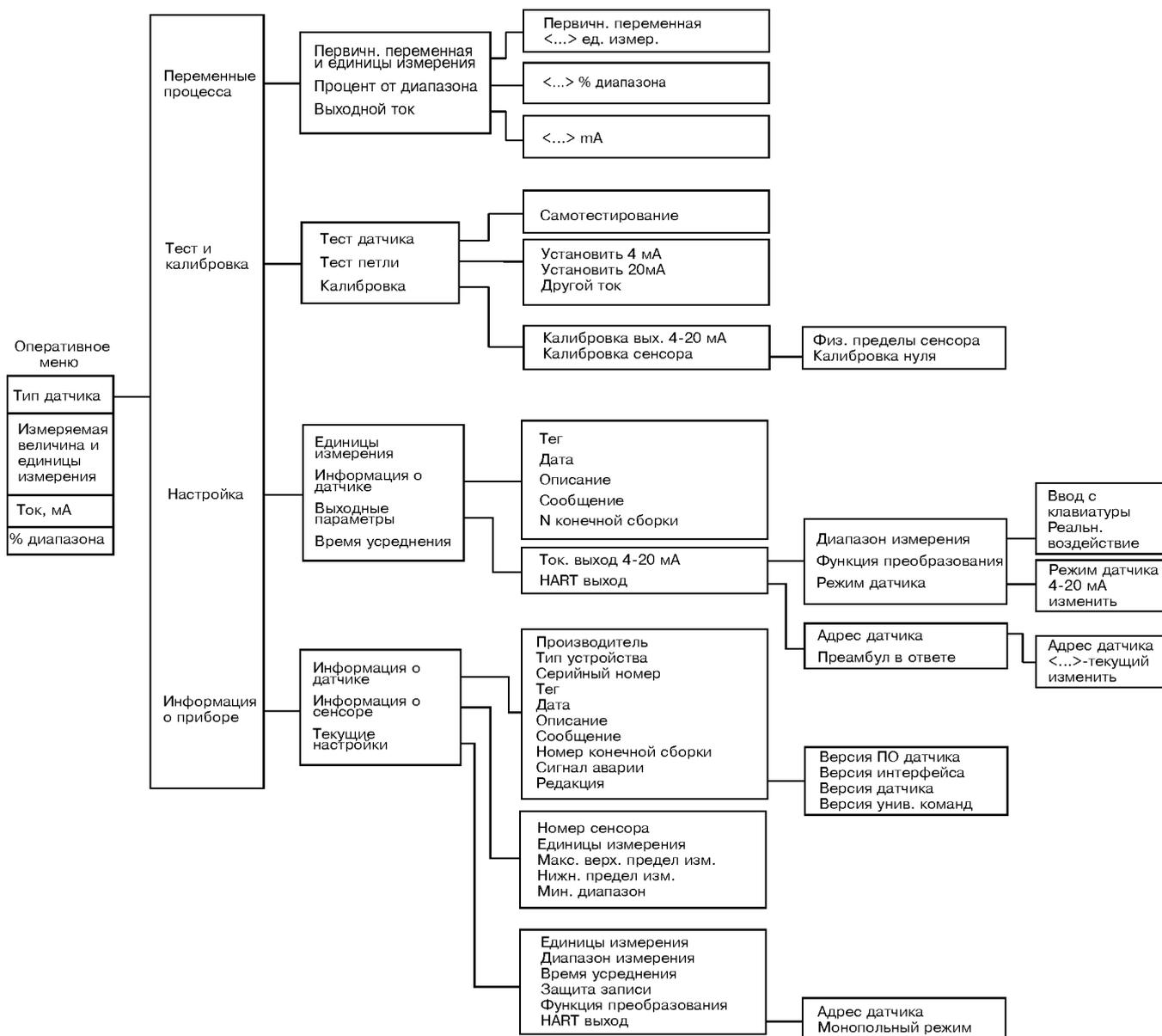


Рис.3. Алгоритм работы коммуникатора Метран-650 при управлении произвольным HART-устройством.

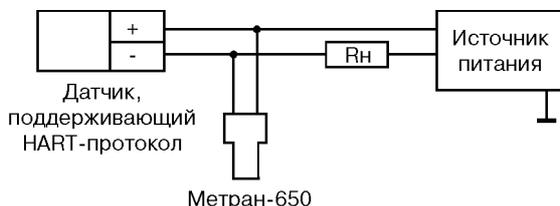
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- 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 mA" 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
- Коммуникатор устойчив:
 - к климатическим воздействиям - исполнению УХЛЗ.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C и относительной влажности до 95% при температуре 35°C без конденсации влаги;
 - к воздействию атмосферного давления - группе P1 по ГОСТ 12997;
 - к механическим воздействиям - виброустойчивому исполнению L3 по ГОСТ 12997.
- Степень защиты от пыли и воды **IP54** по ГОСТ 14254
- Габаритные размеры 240x110x70 мм
- Масса - не более 0,5 кг

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОММУНИКАТОРА МЕТРАН-650

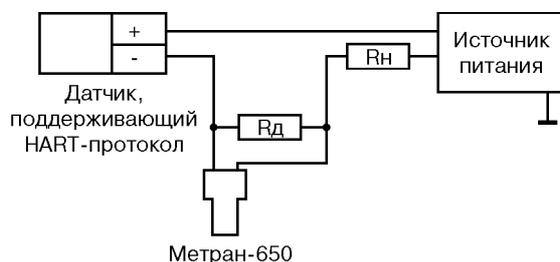
Для правильного функционирования коммуникатора сопротивление цепи должно быть не менее 250 Ом.

Коммуникатор не производит прямого измерения тока цепи.



Rн - сопротивление линии (рис.4-6).

Рис.4. Подключение коммуникатора при Rн от 250 до 1100 Ом.



Rд - нагрузка со встроенным резистором 270 Ом (из комплекта поставки коммуникатора).

Рис.5. Подключение коммуникатора при Rн менее 250 Ом.

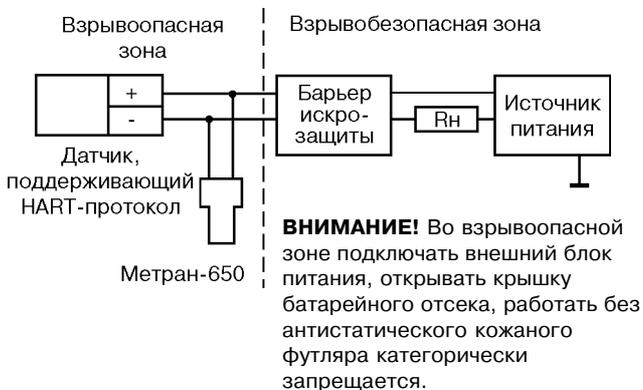


Рис.6. Подключение коммуникатора во взрывоопасной зоне.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Коммуникатор Метран-650 во взрывозащищенном исполнении имеет вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь", маркировка по взрывозащите ExiaIICT5. Во взрывоопасной зоне коммуникатор обязательно должен помещаться в кожаный футляр, который входит в комплект взрывозащищенного исполнения. Взрывозащищенное исполнение коммуникатора обеспечивается только при питании от блока аккумуляторов.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ - не менее 20 000 ч.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Коммуникатор может работать от одного из трех источников питания:

- блока перезаряжаемых аккумуляторов;
- заменяемых щелочных батарей;
- внешнего блока питания.

Коммуникатор поставляется с комплектом щелочных батарей AA напряжением 1,5 В каждая, установленных в батарейном отсеке корпуса коммуникатора. С целью экономии заряда щелочных батарей можно использовать внешний блок питания (опция), предварительно вынув батареи из отсека.

При установленных щелочных батареях подключение внешнего блока питания запрещено.

Коммуникатор может поставляться также с блоком перезаряжаемых аккумуляторов в комплекте с блоком питания.

Максимальное выходное напряжение аккумуляторной батареи при полной зарядке не более 8 В.

Электрическая емкость блока аккумуляторов не менее 600 мА/ч.

Коммуникатор обеспечивает непрерывную работу не менее 8 ч. без перезарядки встроенного блока аккумуляторов.

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 блока питания из комплекта поставки (только при работе во взрывобезопасной зоне).

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. Нагрузка со встроенным резистором 270 Ом	1 шт.
5. Комплект щелочных батарей (отсутствует при заказе блока аккумуляторов)	4 шт.
6. Комплект щупов типа "crocodile"	1 шт.
7. Сумка-чехол	1 шт.
8. Блок питания - опция	
9. Блок аккумуляторов с блоком питания - опция	
10. Кожаный футляр (для исполнения Ex)	

Примечание: возможен заказ дополнительных частей ЗИП в отдельных строках заказа:

1. Нагрузка со встроенным резистором 270 Ом - SL2002155001
2. Комплект щупов типа "crocodile" - SL1220431701
3. Комплект щупов Rosemount типа "clips" - SL1220431412
4. Блок питания - SL1201070501
5. Футляр кожаный - SL1908130100
6. Сумка-чехол - SL1908130200
7. Блок аккумуляторов +6 В SL2002005002

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-650	- Rev X	-	-
Метран-650	- Rev X	-	- БП
Метран-650	- Rev X	-	- АК
Метран-650	- Rev X	- Ex	- АК
1	2	3	4

Комплект щупов Rosemount типа "clips" - SL1220431412

5

1. Условное обозначение изделия.
2. Версия ПО коммуникатора
Rev3 (см.табл.1)
Rev4 (см.табл.1)
3. Взрывозащищенное исполнение (заказывается обязательно с опцией АК).
4. Источник питания:
АК - блок аккумуляторов с блоком питания - опция;
БП - блок питания - опция (рекомендуется при заказе коммуникатора с комплектом щелочных батарей).
5. Отдельный ЗИП из комплекта, заказываемого дополнительно к комплекту поставки. Комплект ЗИП или отдельные ЗИП могут также поставляться по отдельному заказу.

Версии ПО коммуникатора

Таблица 1

Версия Rev3	Версия Rev4
Метран-49	Метран-150
Метран-100	Метран-100
Rosemount 3051C/T	Rosemount 3051C/T
Rosemount 3051S	Rosemount 1151
Метран-280-1	Rosemount 2088
Метран-280-2	Метран-280-1
Rosemount 248	Rosemount 248
Метран-360	Rosemount 644
Micro Motion RFT9739, MVD1700	Произвольный датчик
Произвольный датчик	

HART-модем Метран-681

Код ОКП 42 1821



- **Обслуживает по HART до 15 устройств, подсоединенных к одной линии**
- **Питание - от последовательного порта персонального компьютера**
- **Наличие взрывозащищенного исполнения (маркировка взрывозащиты ExiaIICT5X)**
- **Модем не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал**
- **ТУ 4218-041-12580824-2002**

HART-модем Метран-681 (далее модем) предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУТП с любыми интеллектуальными устройствами (датчиками давления, преобразователями

температуры, расхода и т.д.), поддерживающими HART-протокол.

Основные достоинства модема:

- обеспечивает высокую надежность приема/передачи данных;
- не требует применения блока питания;
- обеспечивает возможность настройки подключенных HART-устройств из любой точки токовой цепи;
- используется с программами HART-Master, HART OPC-сервер или с любым другим программным обеспечением (AMS, Rosemount Radar Master, Radar Configuration Tools, Engineering Assistant, Visual Instrument и т.д.) для настройки интеллектуальных устройств с HART-протоколом.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - $(0,5 \pm 0,1) В$
- Входной импеданс модема (HART-вход) не менее 1100 Ом
- Выходной импеданс модема (HART-выход) не более 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 входными цепями (HART-вход) и выходными цепями (выход RS232) выдерживает испытательное напряжение переменного тока 250 В; 1500 В - для взрывозащищенного исполнения
- 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°C и относительной влажности 95% при температуре 35°C 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 воздействия пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254
- Питание модема осуществляется от последовательного порта ПК
- Габаритные размеры не более 120x77x23 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.

В комплект поставки по требованию заказчика может входить следующее ПО (за дополнительную плату):

- HART-Master (в комплекте с руководством пользователя);
- HART-OPC сервер (в комплекте с руководством пользователя) поставляется на диске с HART-Master.

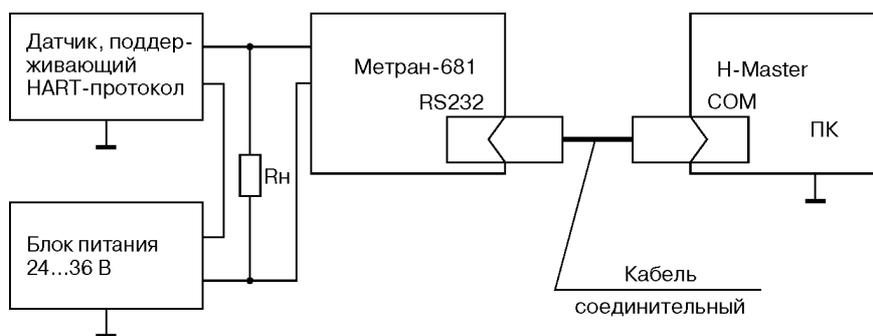
Примечание: HART-Master записывается в заказе отдельной строкой (см. пример записи в разделе каталога "HART-Master").

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-681 - Ех	
1	2

1. Условное обозначение изделия.
2. Обозначение взрывозащиты:
Ех - взрывозащищенное исполнение;
отсутствие обозначения означает общепромышленное исполнение.

СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



ПК - персональный компьютер,
Rн - суммарное сопротивление всех нагрузок в системе управления (показывающий, регистрирующий прибор и др.) должно быть не менее 250 Ом.

HART-USB модем Метран-682

Код ОКП 42 18214



- **Обслуживает по HART до 15 устройств, подсоединенных к одной линии**
- **Питание - от USB порта персонального компьютера**
- **Наличие взрывозащищенного исполнения (маркировка взрывозащиты [Exia]IICX)**
- **Модем не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал**
- **ТУ 4218-052-12580824-2005**
HART-USB модем Метран-682 (далее модем) предназначен для связи персонального компьютера или системных средств АСУТП с любыми интеллектуальными устройствами (датчиками давления, преобразователями температуры, расхода и др.), поддерживающими HART-протокол.

Основные достоинства модема:

- обеспечивает высокую надежность приема/передачи данных;
- не требует применения блока питания;
- имеет два световых индикатора (питание и информационный обмен);
- имеет малые размеры и удобен в использовании;
- обеспечивает возможность настройки подключенных HART устройств из любой точки токовой петли;
- может применяться с различным программным обеспечением (HART-Master, HART OPC-сервер, AMS, Rosemount Radar Master, Radar configuration tools, Engineering assistant, Visual Instrument и т. д.).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - (0,5±0,1) В
- Входной импеданс модема (HART-вход) не менее 5000 Ом
- Выходной импеданс модема (HART-выход) не более 5000 Ом
- Модем обнаруживает HART-сигнал при размахе амплитуды более 120 мВ и не реагирует на HART-сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ
- Испытательное напряжение между входными цепями (HART-вход) и выходными цепями (выход USB) модема: 250 В; для модемов взрывозащищенного исполнения 1500 В
- Электрическое сопротивление изоляции между входными и выходными цепями модема при нормальных климатических условиях: не менее 10 МОм; для модемов взрывозащищенного исполнения 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 до 98% 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 внешнего магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц, напряженностью до 400 А/м
- Модем имеет степень защиты от проникновения пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254; для модемов взрывозащищенного исполнения IP40 по ГОСТ 14254
- Напряжение питания модема 5 В (питание USB порта)
- Входные значения искробезопасных электрических цепей модема взрывозащищенного исполнения:
 - Ci, не более 0,07 мкФ;
 - Li, не более 1,0 мГн;
 - Ui, не более + 24 В;
 - li, не более 120 мА.
- Выходные значения искробезопасных электрических цепей модема взрывозащищенного исполнения:
 - Co, не более 10 нФ;
 - Lo, не более 10 мкГн;
 - Uo, не более +2,5 В;
 - lo, не более, 25 мА.
- Ток потребления не более 30 мА
- Габаритные размеры: 97x57x21 мм
- Масса не более 0,08 кг

КОНСТРУКЦИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

Конструктивно HART-USB модем Метран-682 выполнен в моноблочном настольном исполнении.

Подсоединение модема к компьютеру осуществляется с помощью USB кабеля, входящего в комплект поставки. К одному компьютеру допускается подключать два и более HART-USB модема. На линию интеллектуального датчика модем подсоединяется при помощи измерительных щупов с наконечниками типа «крокодил». Полярность подключаемых к модему проводников значения не имеет.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - 12 лет.
Средняя наработка до отказа - 50 000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода модема в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. HART-USB модем Метран-682	1 шт.
2. Паспорт СПГК.5224.000.00 ПС	1 экз.
3. Сумка-чехол	1 шт.
4. Комплект щупов типа "crocodile"	1 шт.
5. USB кабель тип А-В	1 шт.
6. Диск с драйверами для USB	1 шт.

В комплект поставки по требованию заказчика могут входить следующие ПО (за дополнительную плату):

- HART-Master (в комплекте с руководством пользователя);
- HART-OPC сервер (в комплекте с руководством пользователя) входит в поставку HART-Master. HART-Master записывается в заказе отдельной строкой (см.раздел каталога "HART-Master").

Примечание: возможен заказ дополнительных частей ЗИП в отдельных строках заказа:

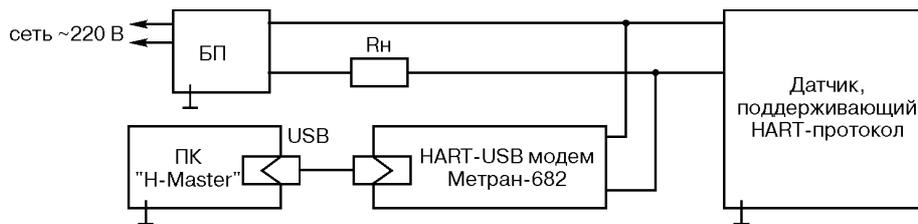
1. Комплект щупов типа "crocodile" - SL1220431701
2. Комплект щупов Rosemount типа "clips" - SL1220431412
3. Сумка-чехол - SL1908120100
4. USB кабель тип А-В - SL 1220431704

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-682 Ex
1 2
Комплект щупов Rosemount типа "clips" - SL1220431412
3

1. Условное обозначение изделия.
3. Обозначение взрывозащиты:
Ex взрывозащищенное исполнение;
отсутствие обозначения означает общепромышленное исполнение.
3. Отдельный ЗИП из комплекта, заказываемого дополнительно к комплекту поставки. Комплект ЗИП или отдельные ЗИП могут также поставляться по отдельному заказу.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

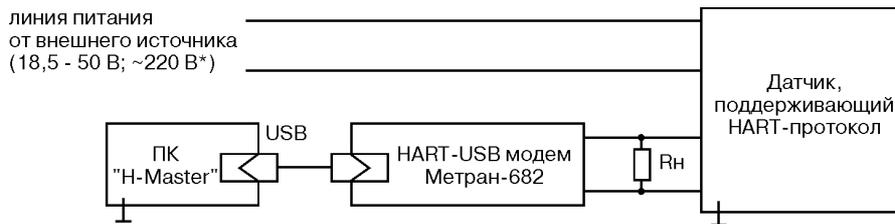


БП - источник питания (18,5-42 В, 120 мА)

Rн - нагрузка, не менее 250 Ом

ПК - персональный компьютер.

Рис. 1. Схема подключения модема в измерительную цепь.

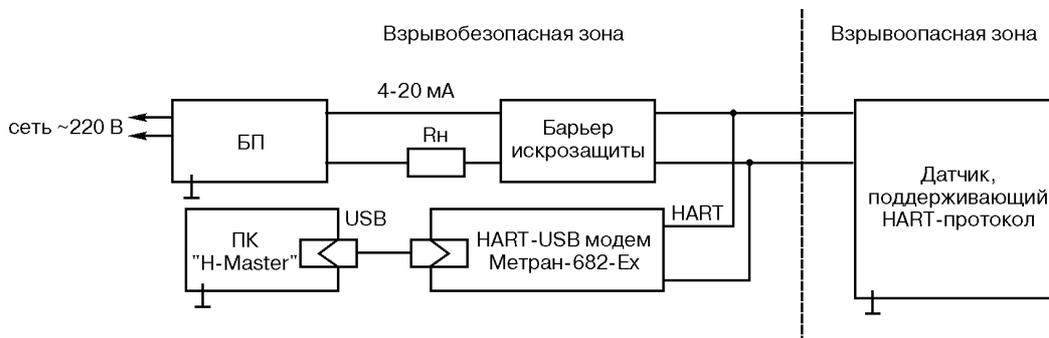


Rн - нагрузка, не менее 250 Ом

ПК - персональный компьютер.

* Например, питание расходомера Метран-360.

Рис. 2. Схема подключения модема в измерительную цепь при наличии внешнего источника питания (в том числе 220 В).

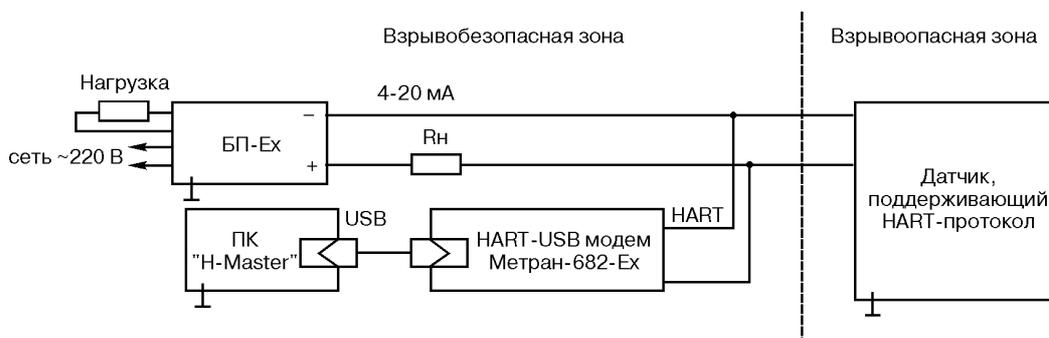


БП - источник питания (18,5-24 В, 120 мА)

Rн - нагрузка, не менее 250 Ом

ПК - персональный компьютер.

Рис. 3. Схема подключения модема исполнения Ex в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты.



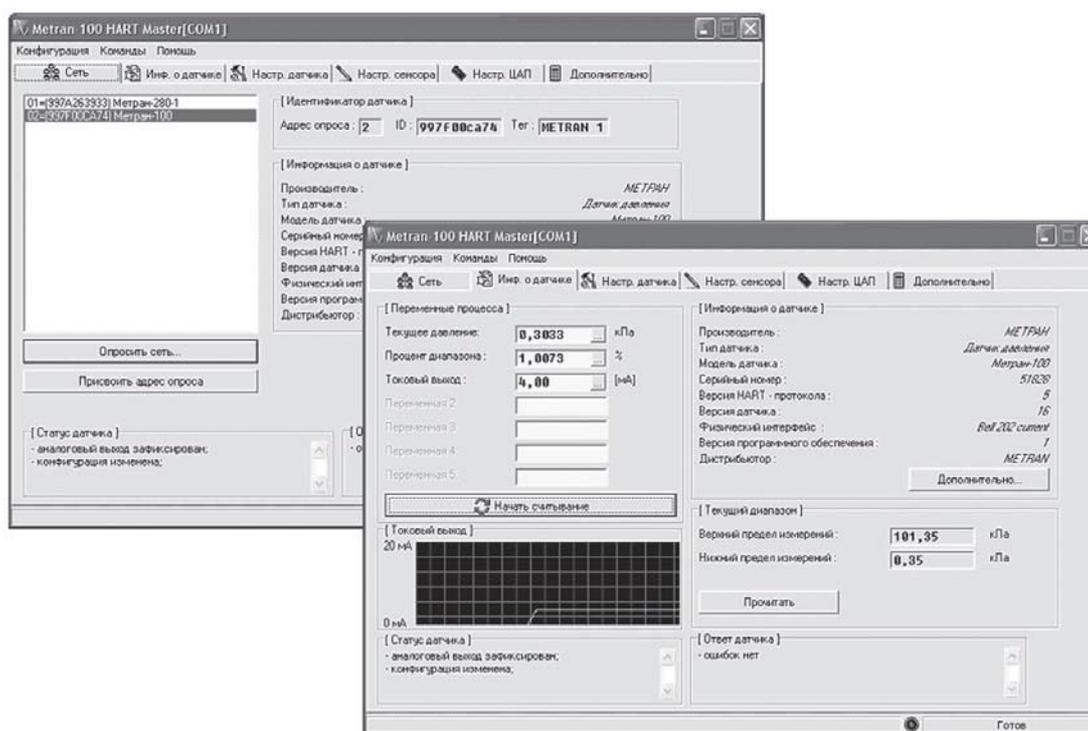
БП-Ex - источник питания (18,5-24 В, 120 мА)

Rн - нагрузка, не менее 250 Ом

ПК - персональный компьютер.

Рис. 4. Схема подключения модема исполнения Ex в искробезопасную цепь при использовании блока питания с искробезопасным входом.

Конфигурационная программа HART-Master



Конфигурационная программа HART-Master предназначена для настройки интеллектуальных датчиков давления Метран-150, -100, -49, Rosemount 3051C/T, 3051S, 1151, интеллектуальных преобразователей температуры Метран-280-1, -280-2, Rosemount 248, преобразователей расхода Метран-300ПР, Метран-303ПР и других устройств, поддерживающих HART-протокол. Для работы программы с датчиками необходим HART-модем (например, Метран-681, -682) или HART-мультиплексор Метран-670. Имеет удобный интерфейс пользователя на русском и английском языках.

HART-Master позволяет выполнить:

- поиск устройств, подключенных к HART-модему

или к HART-входам мультиплексора;

- поиск устройств, подключенных по RS485 интерфейсу и поддерживающих канальный уровень HART;

- считывание переменных процесса;

- считывание информации о HART-устройстве и сенсоре;

- тест устройства;

- настройку HART устройства;

- настройку сенсора (Метран-150, -100, -49, Rosemount 3051C/T, 3051S, 1151, Метран-280-1, -280-2, Rosemount 248, Метран-300ПР, -303ПР);

- настройку ЦАП;

- архивирование параметров.

Минимальное аппаратное обеспечение:

- процессор Pentium, 16 Мбайт ОЗУ;
- видеоадаптер VGA 800x600, 16 цветов;
- CD-ROM;
- свободный последовательный COM-порт или USB-порт;
- 10 Мбайта свободного пространства на жестком диске.

Рекомендуемое аппаратное обеспечение:

- процессор класса Pentium II, 128 Мбайт ОЗУ;
- видеоадаптер SVGA 1024x768, 256 цветов;
- CD-ROM;
- свободный последовательный COM-порт или USB-порт;
- 30 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Программное обеспечение - операционная система Microsoft Windows 98/NT/2000/XP.

Программа поставляется в виде исполняемого файла Setup.exe для операционной системы Microsoft Windows, при запуске которого производится установка программы в диалоговом режиме на компьютер пользователя.

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.

Операция программы "Информация о датчике"

позволяет пользователю получить 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 (дополнительно для поддерживаемых датчиков):

- модель;
- дата выпуска;
- исполнение по кислороду;
- код основной погрешности;
- исполнение по назначению;
- климатическое исполнение и т.д.;

и т.д.

Операция программы "Настройка датчика"

позволяет пользователю настроить следующие параметры:

- единицы измерения;
- верхнюю и нижнюю границы диапазона;
- 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.

Опция программы **"Регистратор"** позволяет регистрировать и архивировать данные измерительного процесса.

Программа позволяет считывать, записывать в файл на диск и отображать на графике данные о токе и значения четырех динамических переменных с устройств, установленных в сети. Пользователь выбирает устройства, для которых необходимо считать данные, указывает имя файла, в который будут записываться данные, задает интервал опроса

устройств, а так же указывает количество измерений, которое будет произведено и занесено в архив. Запись результатов производится в текстовый файл с разделителями (*.csv-файл), которые затем могут быть обработаны в программе Microsoft Excel. Время опроса зависит от количества опрашиваемых устройств и их быстродействия (минимальное время между измерениями составляет 1 с). Чтобы осуществлять опрос нескольких каналов мультиплексора существует режим мультиканального опроса. В этом режиме время доступа к данным устройства возрастает и занимает не менее 3 с.

Для визуального отображения информации в программе имеется возможность просмотра графика. На графике отображается следующая информация:

- наименование текущего устройства;
- список переменных, значения которых отображаются в виде графика;
- время измерения значений переменных в формате чч:мм;
- значение измеряемой величины в текущих единицах измерения;
- график значений переменных, считанных с выбранного устройства.

Программа HART-Master предоставляет пользователю возможность ознакомиться с основными функциями программы в "Демонстрационном режиме" без подключения реального устройства.

Внимание! Вы можете скачать новую демо-версию конфигурационной программы HART-Master на сайте ПГ «Метран» www.metran.ru.

В основном окне программы HART-Master, выберите меню "Команды" -> "Демо-режим". В этом режиме программно эмулируется работа с интеллектуальными датчиками давления Метран-150, Метран-100, Rosemount 3051C, Rosemount 3051S, преобразователями температуры Метран-280, Rosemount 248, преобразователями расхода Метран-303ПР. Для демонстрации работы нужного Вам датчика выберите его в пункте меню.

С произвольным HART-устройством HART-Master работает в объеме стандартных команд HART-протокола. Полное описание работы программы HART-Master приведено в "Руководстве пользователя". Программа поставляется на CD.

Для работы программы с датчиком необходим модем HART-RS-232 или HART-USB, подключенные к COM-порту или порту USB компьютера соответственно, или HART-мультиплексор Метран-670. Схему подключения HART-устройства, HART-модема или HART-мультиплексора и компьютера см. в соответствующих разделах "HART модем Метран-681", "HART-USB модем Метран-682" или "HART-мультиплексор Метран-670" настоящего каталога.

Комплект поставки

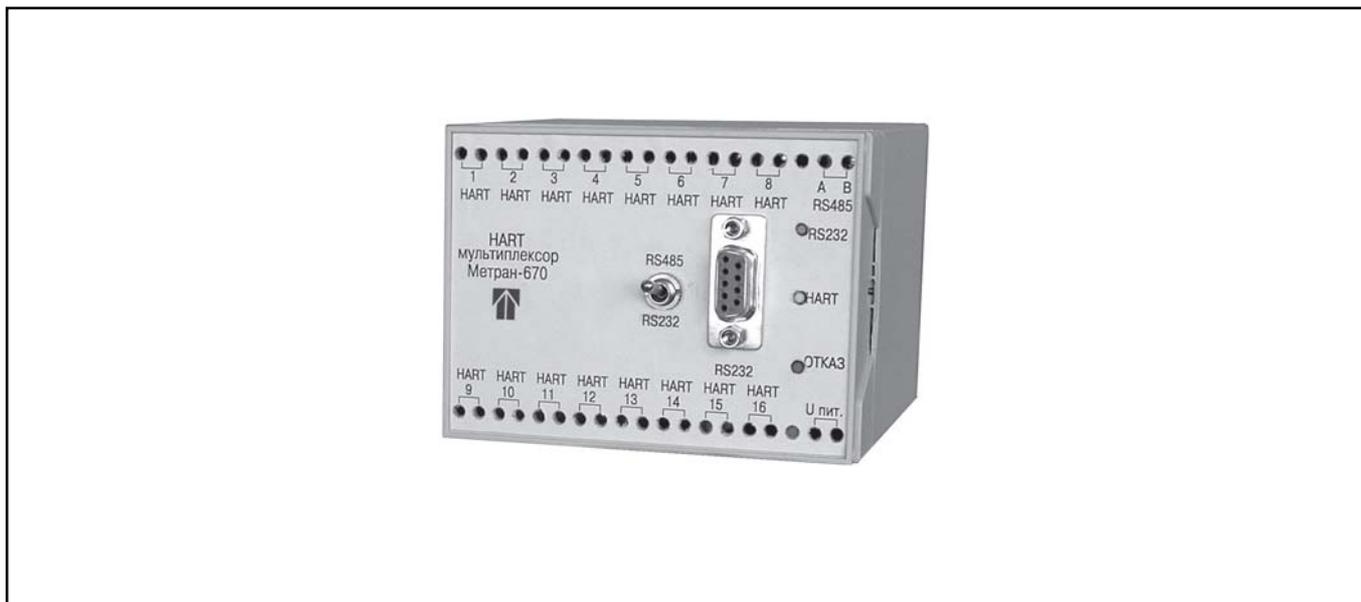
- CD с программой 1 шт.
- руководство пользователя 1 экз.

Пример записи при заказе**HART-Master конфигурационная программа (3 лицензии)**

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 |
| 1. Условное обозначение изделия. | |
| 2. Количество лицензий на программу | |
| - 1 лицензия; | |
| - 3 лицензии; | |
| - 5 лицензий; | |
| - 7 лицензий; | |
| - 10 лицензий. | |

Примечание: данная программа защищена законом об авторских правах. Приобретаемая версия программы может быть установлена только на один компьютер и зарегистрирована в ЗАО ПГ «Метран». Для установки программы на каждый последующий компьютер необходимо купить дополнительную лицензию в ЗАО ПГ «Метран».

HART-мультиплексор Метран-670



- **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**
- **Наличие взрывозащищенного исполнения: вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (маркировка взрывозащиты [Exia] IIC)**
- **Используется совместно с программой H-Master или HART OPC-сервером**
- **HART-мультиплексор не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал**
- **ТУ 4219-045-12580824-2003**

HART-мультиплексор Метран-670 (далее мультиплексор) предназначен для связи персонального компьютера или средств АСУ ТП с интеллектуальными датчиками давления Метран-150, -100, -49, Rosemount 3051C/T, 3051S, интеллектуальными преобразователями температуры Метран-280-1, -280-2, Rosemount 248, преобразователями расхода Метран-300ПР, -303ПР и любыми 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 HART-Master разработки ПГ "Метран";
- для интеграции в SCADA-системы предоставляется HART OPC-сервер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Количество каналов HART - 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 16 мультиплексов
- Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц - $(0,3 \pm 0,1)$ В
- Входной импеданс каждого HART-канала - не менее 5 кОм
- Выходной импеданс каждого HART-канала - не более 5 кОм
- 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
- Испытательное напряжение при проверке прочности изоляции между входными цепями (HART-вход) и выходными цепями (выход RS232 или RS485) мультиплексора: 250 В, для мультиплексов взрывозащищенного исполнения 1500 В
- Питание - от источника постоянного тока напряжением 9-18 В, потребляемый ток - не более 60 мА
- Конструктивно HART-мультиплексор Метран-670 выполнен в пластмассовом корпусе с возможностью монтажа на DIN-рейку (DIN-30)
- Габаритные размеры мультиплексора 100x77x120 мм
- Масса мультиплексора не более 0,4 кг

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРА

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-Ех - 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.

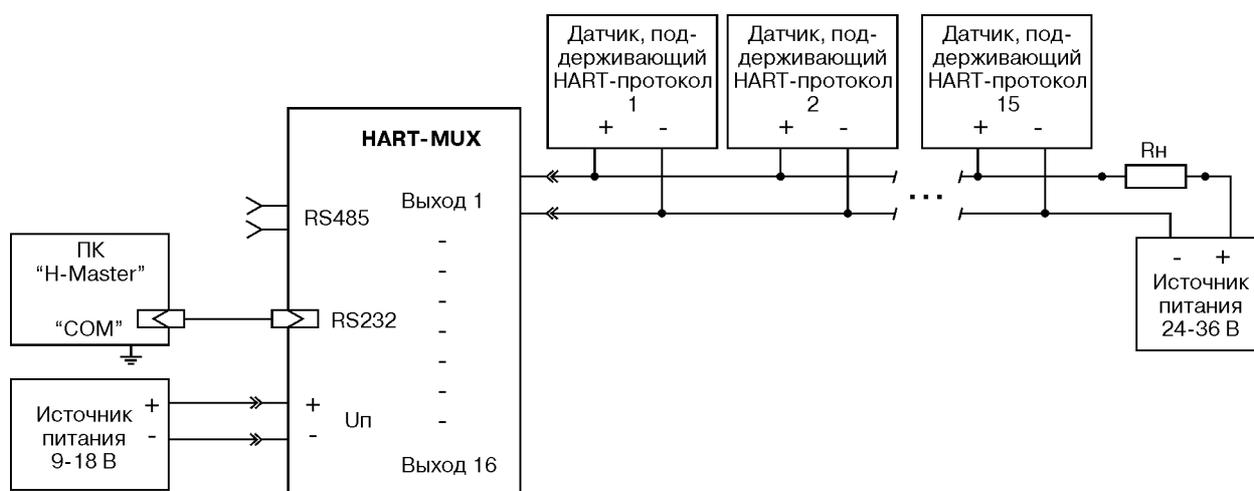


Рис. 1. Схема подключения мультиплексора при его работе по интерфейсу RS232.

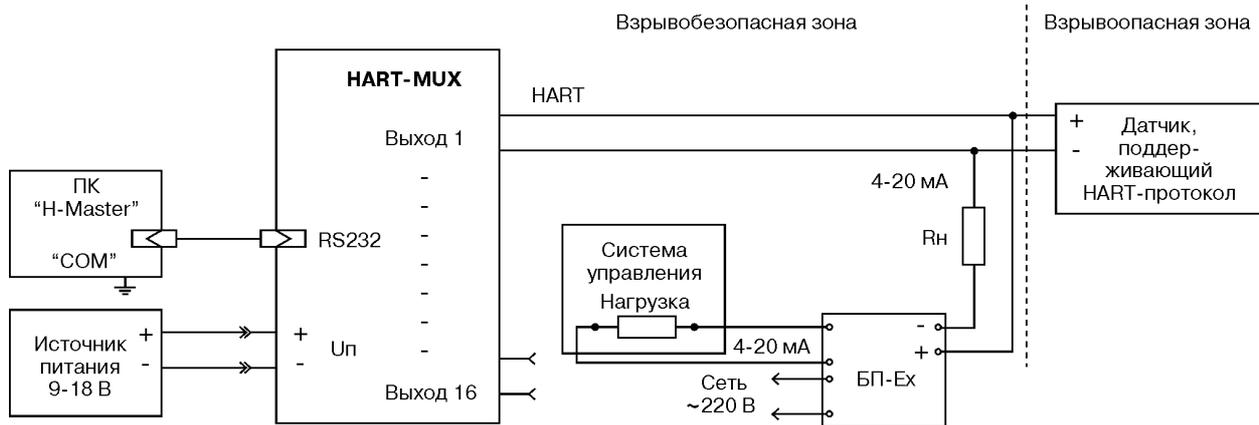


Рис.2. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании блока питания с искробезопасным входом.

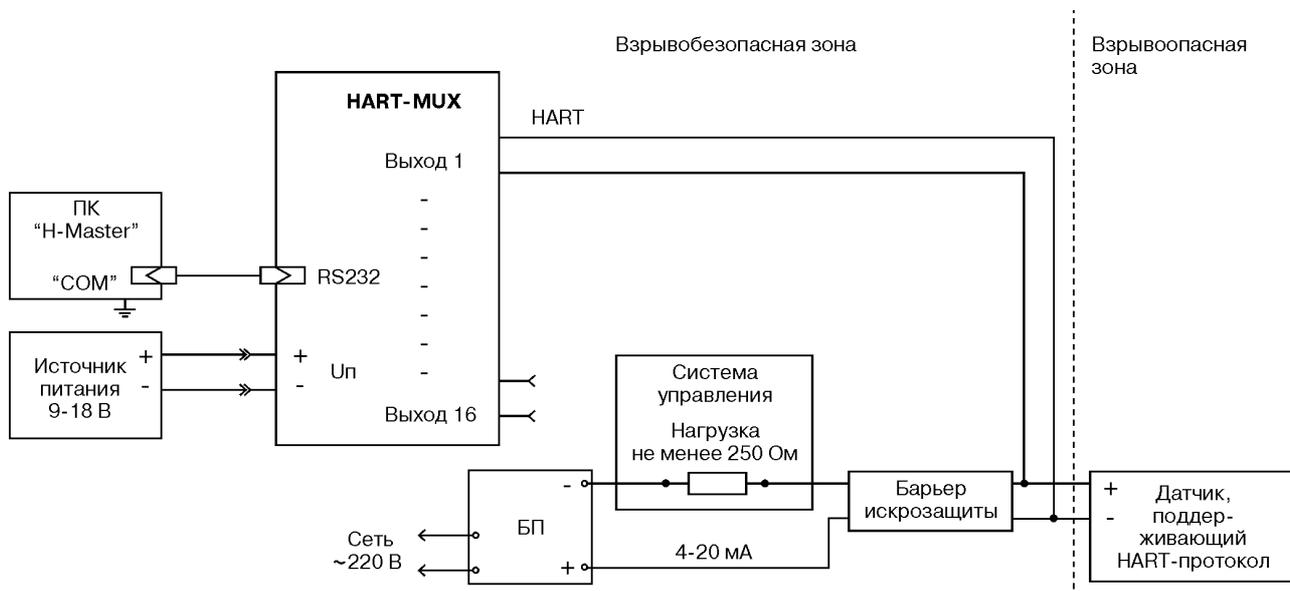


Рис.3. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты, не пропускающего сигнал HART.

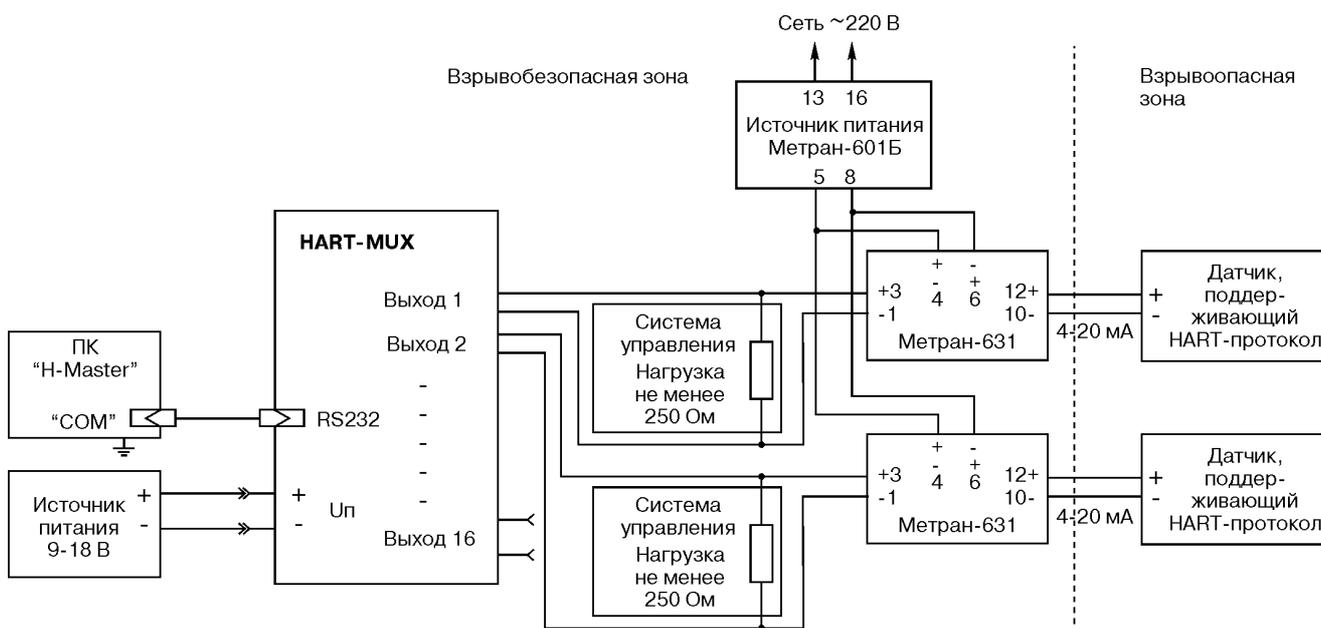


Рис.4. Схема включения мультиплексора в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты, пропускающего сигнал HART (Метран-631-Ex).

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 95% 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 HART OPC-сервер | 1 шт. |
| (см.соответствующий раздел) | |

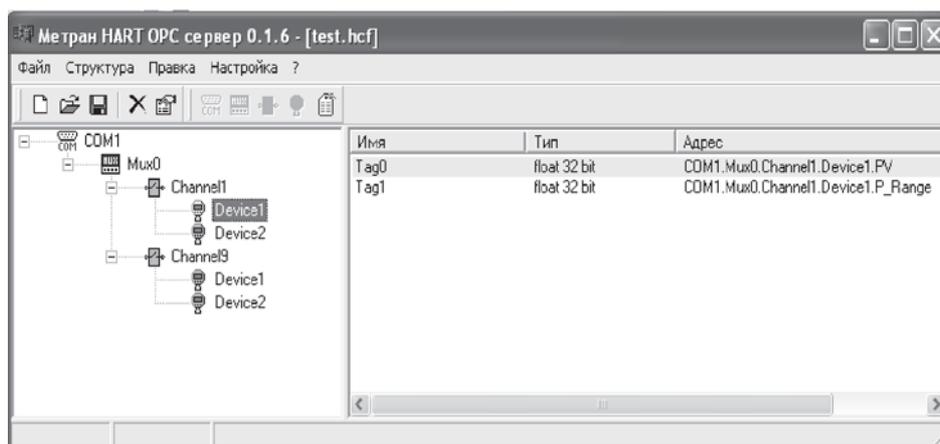
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-670 - 16 - Ех

1 2 3

1. Условное обозначение изделия.
2. Количество HART-портов (16).
3. Обозначение взрывозащиты:
Ех - взрывозащищенное исполнение;
отсутствие обозначения означает общепромышленное исполнение.

HART OPC-сервер



HART OPC-сервер предназначен для предоставления доступа SCADA систем и любых OPC-клиентов к данным полевых устройств, поддерживающих HART протокол через HART-модем или HART-мультиплексор Метран-670.

HART OPC-сервер предоставляет доступ к следующим данным полевого устройства:

- переменные процесса;
- ток;
- верхний и нижний диапазон измерений устройства;
- время демпфирования;
- единицы измерения переменных процесса;
- верхний и нижний предел измерений сенсора;
- сообщение.

HART OPC-сервер постоянно опрашивает устройства в сети в зависимости от активных тегов (данных полевого устройства), выбранных клиентом, и обновляет их содержимое. Опрос одного тега занимает приблизительно 0,6-2 с.

OPC-сервер используется только один COM-порт и не может работать одновременно более чем с одним COM-портом.

- HART OPC-сервер имеет следующие характеристики:
- поддержка конфигурации HART-сети с подключением приборов к HART-модему или с подключением приборов к HART-мультиплексору;
 - поддержка до 1000 тегов;
 - автоматическая загрузка конфигурации, созданной последней;
 - передача признака достоверности данных OPC-клиентам.

Минимальное аппаратное обеспечение:

- процессор Pentium-II (366 МГц), 64 Мбайт ОЗУ;
- наличие свободного асинхронного коммуникационного порта (COM-порта);
- 16 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Рекомендуемое аппаратное обеспечение:

- процессор класса Pentium-III (800 МГц), 128 Мбайт ОЗУ;
- наличие свободного асинхронного коммуникационного порта (COM-порта);
- 30 Мбайт свободного пространства на жестком диске.

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows NT, Windows 2000, Windows XP.

HART OPC-сервер соответствует спецификации DA 2.0 OPC Foundation.

Полное описание работы программы HART OPC-сервер приведено в "Руководстве пользователя". Программа поставляется на CD с программой HART-Master или мультиплексором Метран-670.

Конвертер сигнала HART в аналоговый сигнал Rosemount 333 HART Tri-Loop



Rosemount 333 HART Tri-Loop (далее Tri-Loop) конвертирует цифровой пакетный сигнал протокола HART в три дополнительных аналоговых сигнала 4-20 мА.

Работает с многопараметрическим датчиком Rosemount 3095MV, интеллектуальными датчиками Rosemount 3051S, расходомерами Rosemount 3051MFA, Метран-350, интеллектуальным преобразователем температуры Rosemount 3244MV, преобразователями 9739, 2000, 3000 расходомеров Micro Motion, интеллектуальными уровнемерами Rosemount 3300, 5400, 5600 и

другими многопараметрическими приборами, поддерживающими протокол HART.

Легко конфигурируется с помощью коммуникатора 375, программного обеспечения AMS Suite: Intelligent Device Manager или Engineering Assistant (версия 5.0 или выше).

Выходные аналоговые каналы Tri-Loop гальванически изолированы друг от друга.

Может поставляться с сигнализацией высокого или низкого уровня.

Варианты крепления на рейке DIN обеспечивают быструю установку конвертера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Один, два или три выходных сигнала 4-20 мА, выбираемых пользователем.
- Переменные процесса и приборы, с которыми работает Tri-Loop, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Приборы	Назначаемые переменные
Rosemount 3095MV	Разность давлений, абсолютное давление, избыточное давление, температура процесса или расход
Rosemount 3051S	Давление, температура, масштабируемая переменная, диагностические параметры процесса
Rosemount 3051MFA	Разность давлений, абсолютное давление, избыточное давление, температура процесса или расход
Метран-350	Разность давлений, абсолютное давление, избыточное давление, температура процесса или расход
Rosemount 3244MV	Температура сенсора 1, температура сенсора 2, разностная температура или температура клемм датчика
Преобразователи 9739 Micro Motion	Массовый расход, объемный расход, плотность, температура процесса или дополнительные параметры
Преобразователи серии 2000 Micro Motion	Массовый расход, объемный расход, плотность, температура или дополнительные параметры
Преобразователи серии 3000 Micro Motion	Массовый расход, объемный расход, плотность, температура или дополнительные параметры
Rosemount 3300	Уровень, уровень поверхности раздела жидкостей, расстояние, объем, расход, внутренняя температура датчика
Rosemount 5400	Уровень, расстояние, объем, расход, внутренняя температура датчика, выходной ток и % от диапазона измерений
Rosemount 5600	Уровень, расстояние, объем, расход, внутренняя температура датчика, выходной ток и % от диапазона измерений

- Погрешность измерений
±0,045% от диапазона измерений.
- Нестабильность
±0,1% от диапазона измерений за год.
- Обновление аналогового выхода
Конвертер откликается на каждый отправленный датчиком пакет обновления протокола HART (скорость посылки датчиком пакета составляет 1 пакет за 0,3-0,5 с).
- Время отклика (после каждого обновления пакета)
Канал 1 - 120 мс; канал 2 - 220 с; канал 3 - 320 мс
- Полное время отклика
Полное время отклика от измерения переменной процесса сенсором через датчик и через обновление аналогового сигнала конвертером Tri-Loop: от 0,7 до 1,0 с
- Сигнализация режима неисправности
Если конвертер Tri-Loop обнаруживает неисправность в нем самом или, если датчик указывает на свое неправильное функционирование, аналоговый сигнал для всех каналов переводится в состояние либо ниже 3,75 мА, либо выше 21,75 мА для сообщения пользователю о состоянии неисправности. Сигнализация с высоким или низким уровнем тока указывается опцией при заказе конвертера.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНВЕРТЕРА

- Температура окружающего воздуха от 10 до 40°C, относительная влажность до 95 % при температуре 35°C без конденсации влаги
- Влияние температуры окружающей среды при ее изменении на 28°C
±0,15% от диапазона измерений

ПИТАНИЕ КОНВЕРТЕРА

- Для питания каждого выходного аналогового канала требуется источник питания постоянного тока. Каждый из каналов работает при напряжении на клеммах от 11 до 42,4 В.
- Ограничения нагрузки
Сопротивление нагрузки (сопротивление приборов и линии связи) зависит от установленного напряжения питания и не должно выходить за границы рабочей зоны, приведенной на рис. 1.

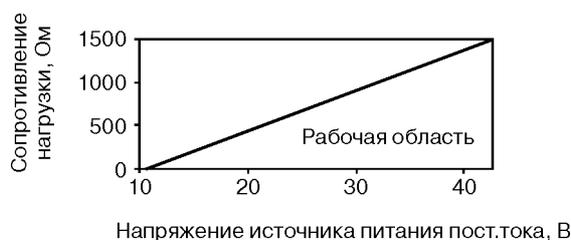


Рис. 1.

- Сопротивление контура = (Напряжение источника питания - 11,0) / 0,022
- Время включения
Аналоговые сигналы должны быть в пределах приведенных характеристик через 5 с. после подачи питания.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Для электрических соединений Tri-Loop используются клеммы с винтовым зажимом для одножильных и многожильных проводов сечением от 0,5 до 2 мм².

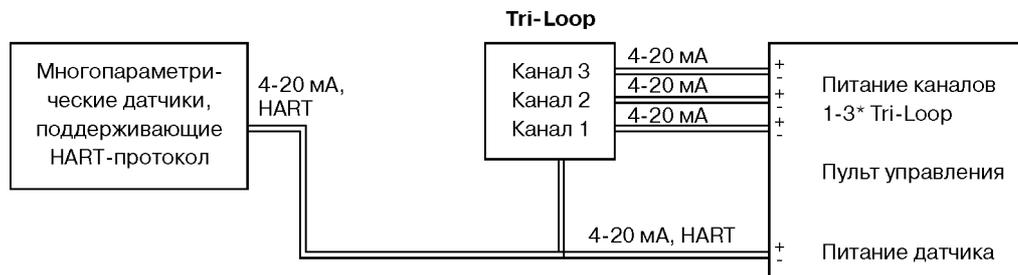
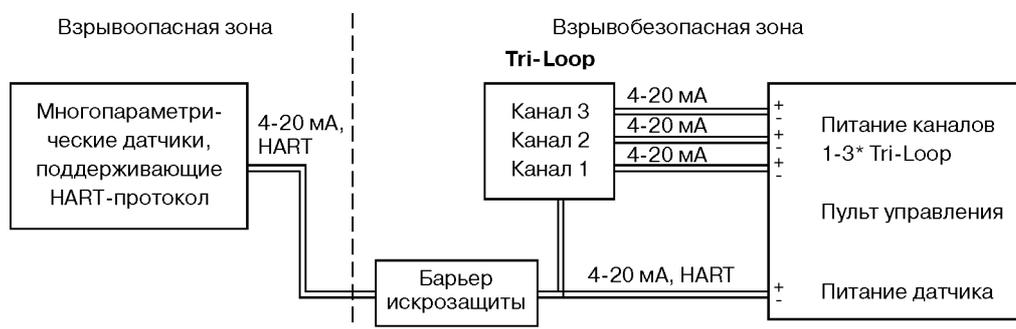


Рис.2. Схема подключения Tri-Loop в измерительную цепь.



* Питание каналов Tri-Loop возможно и от внешних источников.

Рис.3. Схема подключения Tri-Loop в искробезопасную цепь при использовании барьера искрозащиты.

УСТАНОВКА

При установке конвертера Tri-Loop подключенный датчик переводят в монопольный режим на постоянную выдачу HART команды 3. Конвертер Tri-Loop преобразует каждую новую посылку в соответствующее аналоговое значение для одной, двух или трех переменных процесса. С помощью конвертера Tri-Loop может быть преобразована любая из переменных, выдаваемых подключенным датчиком, и в то же время при установке конвертера Tri-Loop аналоговый выход датчика не меняется.

Для питания и работы каждого аналогового канала конвертера Tri-Loop выполняется монтаж отдельной парой проводов на пульт управления. Для настройки конвертера Tri-Loop обязательно должна быть выполнена проводка для канала 1 и по ней должно быть подведено питание.

Поскольку конструкция конвертера Tri-Loop не имеет взрывозащиты, он устанавливается только во взрывобезопасной зоне на безопасной стороне от барьера искрозащиты (см.рис.3).

- Tri-loop крепится на рейке DIN
 - несимметричная G-образная рейка 32-мм
 - симметричная П-образная рейка 35x7.5 мм
 - симметричная П-образная рейка 35x 15 мм
- Габаритные размеры
40 (длина) x 79 (ширина) x 85,5 (высота) мм
- Масса 0,12 кг

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

1. Условное обозначение изделия.
2. Опция аварийного сигнала*:
 - U** - высокий уровень сигнализации;
 - L** - низкий уровень сигнализации.
3. Конфигурация
 - C2** - конфигурация по запросу заказчика (необходимо заполнить лист конфигурационных данных см. приложение);
 - Отсутствие обозначения означает стандартную конфигурацию (см.табл.2).

* Конвертеры Tri-Loop конфигурируются на заводе-изготовителе так, что на всех каналах индикация аварийного сигнала имеет один и тот же уровень, который не может быть изменен в полевых условиях. Конвертер Tri-Loop заказывается в соответствии с желаемым уровнем аварийного сигнала (U или L).

Таблица 2

Канал Tri-Loop	Назначенная переменная	Диапазон переменной	Единицы переменной	Состояние канала
Канал 1	Вторичная	0-250	дюймы вод. ст. при 68°F	Отключен
Канал 2	Третичная	0-800	фунты на кв. дюйм	Отключен
Канал 3	Четвертичная	от 0 до 400	градусы Фаренгейта	Отключен

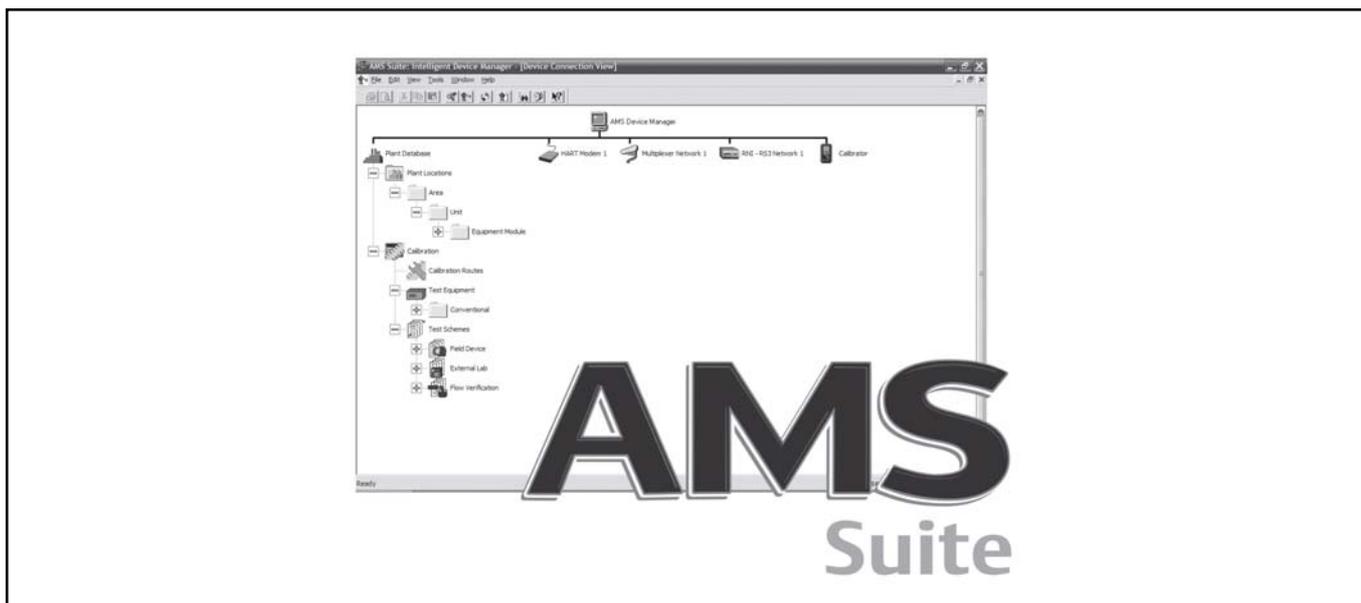
ЛИСТ КОНФИГУРАЦИОННЫХ ДАННЫХ

Информация о заказчике		
Предприятие		
Адрес		
ФИО и должность контактного лица		
Контактный телефон, факс		
E-mail		
Дата заполнения	<input type="checkbox"/> Количество конвертеров	
Номер модели (выбрать один)	<input type="checkbox"/> Высокий уровень сигнализации - модель Tri-Loop 333 U C2	<input type="checkbox"/> Низкий уровень сигнализации - модель Tri-Loop 333 L C2
Информация о подключаемом устройстве (опции)		
Тэг (8 символов)		
Описание (максимум 16 символов)		
Сообщение (максимум 32 символа)		
Дата (дд.мм.гг)		
Канал 1		
Состояние канала (выбрать одно)	<input type="checkbox"/> Включен	<input type="checkbox"/> Отключен
Назначенная переменная (выбрать одну)	<input type="checkbox"/> Первичная	<input type="checkbox"/> Вторичная
	<input type="checkbox"/> Третичная	<input type="checkbox"/> Четвертичная
Диапазон значений переменной	Нижний предел (4 мА) _____ (1) Верхний предел (20 мА) _____ (1)	
Единицы переменной	_____ (1) (2)	
Канал 2		
Состояние канала (выбрать одно)	<input type="checkbox"/> Включен	<input type="checkbox"/> Отключен
Назначенная переменная (выбрать одну)	<input type="checkbox"/> Первичная	<input type="checkbox"/> Вторичная
	<input type="checkbox"/> Третичная	<input type="checkbox"/> Четвертичная
Диапазон значений переменной	Нижний предел (4 мА) _____ (1) Верхний предел (20 мА) _____ (1)	
Единицы переменной	_____ (1) (2)	
Канал 3		
Состояние канала (выбрать одно)	<input type="checkbox"/> Включен	<input type="checkbox"/> Отключен
Назначенная переменная (выбрать одну)	<input type="checkbox"/> Первичная	<input type="checkbox"/> Вторичная
	<input type="checkbox"/> Третичная	<input type="checkbox"/> Четвертичная
Диапазон значений переменной	Нижний предел (4 мА) _____ (1) Верхний предел (20 мА) _____ (1)	
Единицы переменной	_____ (1) (2)	

(1) Эта информация должна быть заполнена для каждого включенного канала.

(2) Выбранные единицы измерения переменной должны соответствовать единицам подключенного прибора, иначе сработает сигнализация конвертера Tri-Loop. Проверьте назначение единиц для Вашего прибора.

Программное обеспечение AMS Suite: Intelligent Device Manager



Программное обеспечение AMS Suite: Intelligent Device Manager (далее AMS Device Manager) обеспечивает прогностическую диагностику оборудования КИП, упрощает его конфигурирование, калибровку и автоматически документирует все проведенные действия.

Основные достоинства:

- Внедрение диагностики, на основе которой можно составлять прогнозы о работе оборудования для повышения эксплуатационной готовности оборудования и снижения затрат на обслуживание
- Упрощение конфигурирования и калибровки HART, FOUNDATION fieldbus и традиционных приборов на одном экране
- Удаленное выявление и устранение проблем в работе контрольно-измерительных приборов
- Встроенная поддержка всех действий по работе с КИП непосредственно из системы DeltaV

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАТЧИКОВ И КЛАПАНОВ

В перерабатывающих отраслях промышленности, где потеря продукции из-за длительного пуска, выхода на режим и внеплановых остановов технологического процесса может стоить миллионы рублей упущенной выгоды, оперативному и обслуживающему персоналу требуется точная и своевременная информация.

AMS Device Manager обеспечивает обслуживающий персонал ценной и значимой диагностической информацией о состоянии КИП на предприятии в удобном для использования и анализа виде. Это позволяет принимать правильные решения и совершать необходимые корректирующие действия перед тем, как неполадки в оборудовании повлекут снижение качества продукции или внеплановый аварийный останов технологического процесса.

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Диагностика

AMS Device Manager позволяет:

- видеть состояние любого подключенного контрольно-измерительного прибора;
- проводить диагностику потенциальных проблем в работе оборудования КИП и получать доступ к дополнительной информации о состоянии каждого конкретного прибора с помощью встроенного приложения Alert Monitor;
- проводить самотестирование приборов;
- проводить метрологическую поверку цепей подключения приборов;
- автоматически документировать проведенные действия и их результаты.

Конфигурирование

С использованием встроенных механизмов управления конфигурацией приборов возможно:

- изменять, сохранять, сравнивать и экспортировать конфигурации оборудования КИП;
- выполнять несколько изменений одновременно, сравнивать конфигурации похожих приборов и просматривать предыдущие конфигурации прибора;
- создавать конфигурацию прибора перед тем, как он приобретен и подключен.

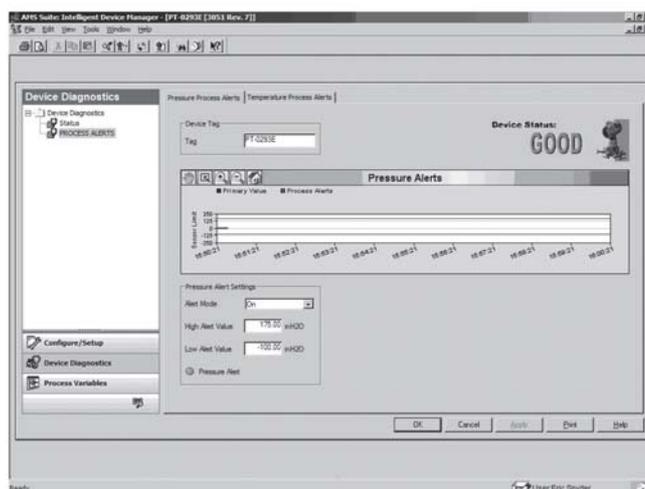


Рис. 1. Окно диагностики переменных процесса для датчика Rosemount 3051 Rev. 7.

Документирование

При изменении конфигурации прибора, контрольный журнал автоматически документирует время проведения изменения, данные о том, кто их провел и суть проведенных изменений. Дополнительная информация, которую также требуется документировать, например, обстоятельства нарушения работы приборов, может быть введена вручную.

Для каждого прибора существует возможность создать ссылку на файлы в локальной сети предприятия или в сети Internet, где находится соответствующая техническая документация: руководства по установке и эксплуатации, технологические и установочные чертежи, а также контактная информация производителя.

Дополнительные возможности по документированию включают возможности создания отчетов, поиска по базам данных и экспорта данных в любом доступном формате.

Калибровка

AMS Device Manager позволяет создавать и хранить методики проведения калибровки приборов, расписание их выполнения и обработки их результатов.

Методики проведения калибровки задают межкалибровочный интервал, точки ряда нагружения и требования по точности, а также содержат данные о подготовительных и завершающих процедурах. С помощью AMS Device Manager возможно создавать индивидуальные схемы и методики проведения калибровочных тестов.

Интерфейсы

Подключение приборов к AMS Device Manager осуществляется через целый набор различных интерфейсов. Эти интерфейсы являются частью продолжающегося стремления Emerson Process Management к использованию открытых стандартов и разработки приложений для легкой интеграции нового и устаревшего оборудования других производителей.

- Интерфейс с HART-мультиплексором позволяет получать и использовать диагностическую информацию от приборов, подключенных к программируемым логическим контроллерам (ПЛК) или распределенным системам управления (PCU) других производителей. Подключите AMS Device Manager к HART-мультиплексору для получения быстрого доступа к интеллектуальным приборам вне зависимости от того, куда они подключены.
- Интерфейс AMS Device Manager с приборами High Speed Ethernet (HSE) позволяет реализовать преимущества Foundation fieldbus даже тогда, когда существующая система не поддерживает эту технологию. Используйте AMS Device Manager с интерфейсным модулем Rosemount 3420 для конфигурирования и диагностики приборов с интерфейсом полевой шины Foundation fieldbus.
- Интерфейс с контроллерами семейства ROC (Remote Operation Controller) позволяет расширить возможности AMS Device Manager за пределы предприятия на удаленные объекты, находящиеся за тысячи километров от него. Подключайте AMS Device Manager к сети контроллеров ROC для просмотра состояния, диагностики и конфигурирования приборов HART.
- Интерфейс HART-по-Profibus позволяет подключать AMS Device Manager в режиме реального времени к приборам HART, подключенным к устройствами удаленного ввода/вывода, объединенным шиной Profibus DP. Доступ к диагностической информации от полевых приборов осуществляется легко и просто, без дополнительных затрат.

Встраиваемые приложения

Встраиваемые приложения рекомендуются для работы с расширенным объемом информации и предоставляют дополнительные возможности диагностики для прибора или группы приборов. Ниже даётся краткое описание встраиваемых приложений.

Встраиваемое приложение **Calibration Assistant** позволяет легко автоматизировать процесс калибровки приборов путем группировки их в схемы тестов и маршруты калибровки. Возможно передавать данные напрямую между переносным документирующим калибратором и базой данных AMS Device Manager для исключения ручных записей и возможных ошибок.

Это приложение позволяет перемещать данные калибровки из калибратора в AMS Device Manager для поддержания точности и хорошей организации действий по калибровке. Использование документирующих калибраторов позволяет легко загружать информацию в AMS Device Manager для проверки, анализа и отчетности. Имеется возможность ручного ввода данных. Результаты предыдущих тестов с приборами доступны при просмотре истории калибровки. Калибровочные сертификаты и отчеты могут быть сгенерированы и распечатаны, если есть потребность в их твердых копиях.

Встраиваемое приложение **Engineering Assistant** позволяет выполнять расширенное конфигурирование, обслуживание, диагностику и тестовые вычисления для многопараметрического датчика Rosemount 3095MV. Это приложение является основным интерфейсом к Rosemount 3095MV (рис.2).

Встраиваемое приложение **Root Cause Diagnostics** расширяет возможности AMS Device Manager по мониторингу состояния контура регулирования. Путем мониторинга контуров уровня, расхода и анализа сообщений от этого встраиваемого приложения можно диагностировать проблемы в технологическом процессе, которые ранее могли быть незамеченными.

В одной программе можно отслеживать данные с приборов, работающих по разным интерфейсам HART, Foundation fieldbus, а также с традиционных приборов с выходным сигналом 4-20mA.

Встраиваемое приложение **QuickCheck** представляет собой способ имитации выходного сигнала нескольких приборов HART для проверки системных блокировок. QuickCheck позволяет легко и быстро проверять работу нескольких приборов одновременно. Сделанную однажды конфигурацию можно сохранить для последующего использования. После проведения проверки блокировок составляется отчет, а все задействованные приборы переводятся в исходное состояние.

Наши специалисты установят все программные приложения, выполнят начальные конфигурации, помогут в создании новой структуры документирования результатов работы, проведут обучение персонала для оптимизации использования возможностей приборов и AMS Device Manager.



Рис.2.

БЛОКИ КЛАПАННЫЕ. ВЕНТИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ПЕРЕХОДНИКИ

Блоки клапанные



- Рабочая среда: жидкость, пар, газ (в т.ч. газообразный кислород и кислородосодержащие смеси)
- Давление рабочей среды: до 40 МПа
- Температура рабочей среды: -60...170°C
- Предельные значения температур окружающего воздуха при эксплуатации -50...70°C
- Исполнения:
 - для общепромышленных применений;
 - для эксплуатации на АС;
 - для работы на газообразном кислороде;
 - для работы с агрессивными средами;
 - для монтажа к датчику 1151, 3051С с традиционным фланцем
- Обозначение технических условий клапанных блоков:
 - 1603.000ТУ - для всех исполнений, кроме АС,
 - 1633.000ТУ - для исполнения АС

Клапанные блоки предназначены для подключения датчиков давлений серий Метран-100, -150, -22-АС-1, -49, -55, Rosemount 1151, 2088, 3051С/Т и других аналогичных к импульсным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами

Дополнительные функциональные возможности:

- защита от односторонней перегрузки;
- дренаж импульсных линий и датчика;
- периодический контроль установки выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемого давления;
- подключение контрольных и образцовых приборов (портативные калибраторы нового поколения, например, Метран-501-ПКД-Р, DPI610 и др.).

Преимущества

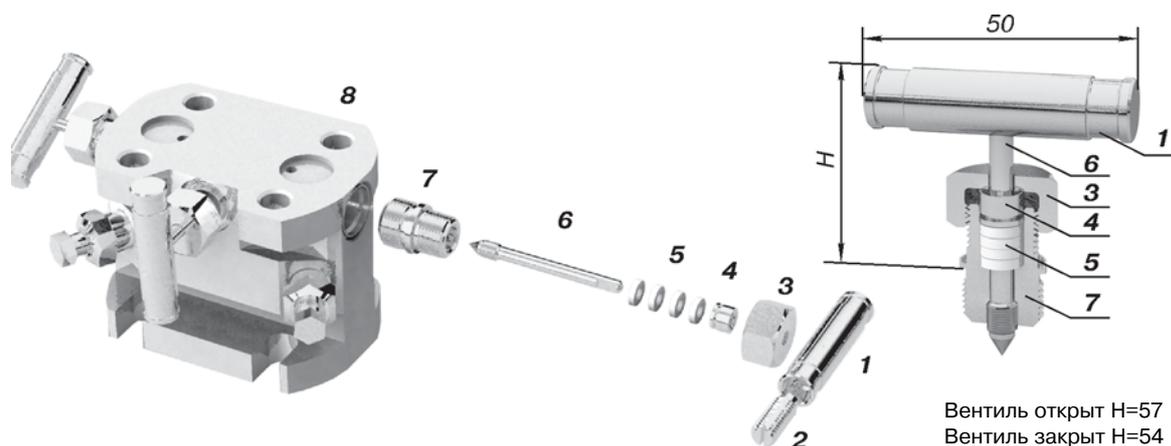
- Унифицированные серии клапанных блоков
- Широкий выбор вариантов торцевых соединений
- Соединение импульсных линий с датчиками давления Rosemount 1151, 2088, 3051
- Уменьшение затрат на сборку и испытания в эксплуатационных условиях при заказе датчика давления с клапанным блоком в сборе
- Периодическая поверка на герметичность клапанного блока в сборе с датчиком давления
- Специальные исполнения: К - кислородное, АС - атомное, F - фторопластовые уплотнительные кольца, S - для датчиков 1151, 3051С с традиционным фланцем

В зависимости от конструкции клапанные блоки подразделяются на серии А, В, Вх, С, Е (табл.1).

Таблица 1

Серия	Описание	Количество вентиля в клапанном блоке			
		1	2	3	5
А	Клапанный блок с фланцевым присоединением к датчику разности давлений и фланцевым присоединением комплектов монтажных частей со стороны подвода среды			●	●
В	Клапанный блок с фланцевым присоединением к датчикам разности давлений и избыточного давления (бипланарный фланец) и резьбовыми отверстиями в теле блока для подключения импульсных линий со стороны подвода среды		●	●	●
Вх	Клапанный блок для датчиков разности давлений Метран-100, -49 (заменяет клапанные блоки БВН-02, БВН-03, БВН-04)			●	●
С	Клапанный блок с фланцевым присоединением к датчикам разности давлений и фланцевым присоединением комплектов монтажных частей или резьбовыми отверстиями в теле блока для подключения импульсных линий со стороны подвода среды (новая конструкция)			●	●
Е	Одно- или двухвентильные клапанные блоки с резьбовым присоединением к датчику избыточного давления и резьбовым присоединением для подключения импульсных линий со стороны подвода среды	●	●		

Стандартная конструкция головки вентиля клапанного блока



Масса блоков (кг) не превышает значений, указанных в табл.2

Таблица 2

Серия	Количество вентиля в клапанном блоке			
	1	2	3	5
А	-		2,0	2,2
В	-	0,84	2,0	2,49
Вх			2,6	2,8
С			2,33	2,81
Е	0,6	0,8	-	-

Таблица 3

Поз	Наименование	Материал	Кол-во
1	Рукоятка	12Х18Н10Т	1
2	Винт	Сталь 20	1
3	Гайка	14Х17	1
4	Втулка	Сталь 20	1
5	Прокладка	Фторопласт Ф-4	4
6	Шток	36НХТЮ	1
7	Штуцер	12Х18Н10Т	1
8	Корпус	12Х18Н10Т*	1

* 02 - основное исполнение по материалам корпуса клапанного блока. По заказу корпус может быть изготовлен из материалов, приведенных в табл.4, 6, 7, 9, 10.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ КЛАПАННОГО БЛОКА

- | | |
|---|----------|
| 1. Блок клапанный | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации - паспорт | 1 экз. |
| 3. Комплект монтажных частей (в соответствии с заказом) | 1 компл. |

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА КЛАПАННЫХ БЛОКОВ С ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ

Трех и пятивентильные клапанные блоки

Клапанные блоки трёх и пятивентильные монтируются непосредственно на датчике разности давлений.

Импульсные линии подключаются к "+" и "-" камерам датчика через изолирующие вентили клапанного блока.

Включение датчика разности давлений с трёх или пятивентильными клапанными блоками в систему производится следующим образом:

- при закрытых изолирующих "И" и уравнительном "У" вентилях клапанного блока открывается запорная трубопроводная арматура, установленная в "+" и "-" импульсных линиях на технологическом оборудовании.
- на 1,5-2 оборота открывается изолирующий вентиль "+" камеры и уравнительный вентиль для уравнивания давления в камерах датчика;
- уравнительный вентиль закрывается;
- до упора открывается рукоятка изолирующего вентиля к "+" камере датчика;
- до упора открывается изолирующий вентиль к "-" камере датчика.

Подключение контрольных приборов к трёхвентильному блоку производится при закрытых изолирующих клапанах, когда датчик отключен от процесса.

При использовании пятивентильного блока отключение датчика от процесса не производится.

Одновентильный и двухвентильный клапанный блок

Подача рабочей среды к датчику избыточного давления производится при открытом изолирующем вентиле.

Направление подачи давления должно соответствовать гидравлической схеме нанесенной на табличке блока.

Наличие дренажных клапанов в конструкции клапанных блоков позволяет выполнить продувку не только измерительных камер датчика, но и импульсных линий, а также подключение метрологического и контрольного оборудования.

I. КЛАПАННЫЕ БЛОКИ СЕРИИ А

Назначение

Клапанные блоки серии А (трех- и пятивентильные) предназначены для монтажа датчиков разности давлений Метран-100-ДД (моделей 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460), Метран-150 (модели CD), Метран-22-АС-1 (моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460), Метран-49-ДД (моделей 9420, 9430, 9440), Rosemount 1151 (моделей DP), 3051 (моделей CD, CG, CA с традиционным фланцем) и др. аналогичных моделей датчиков и коммутации импульсных линий в системах автоматизации технологических процессов.

Конструктивные особенности

Традиционные клапанные блоки серии А предназначены для присоединения импульсных линий к клапанному блоку через монтажные фланцы (фланцевые адаптеры). Модели клапанных блоков отличаются количеством вентилях, наличием/отсутствием дренажных клапанов, их расположением (до или после изолирующих вентилях) и габаритными размерами.

Для трехвентильных блоков с расположением дренажных клапанов до изолирующих вентилях и специальной конфигурацией проточной части вероятность загрязнения предклапанного объема значительно ниже.



Рис. 1. Трёхвентильный клапанный блок А31.



Рис. 2. Пятивентильный клапанный блок А52.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

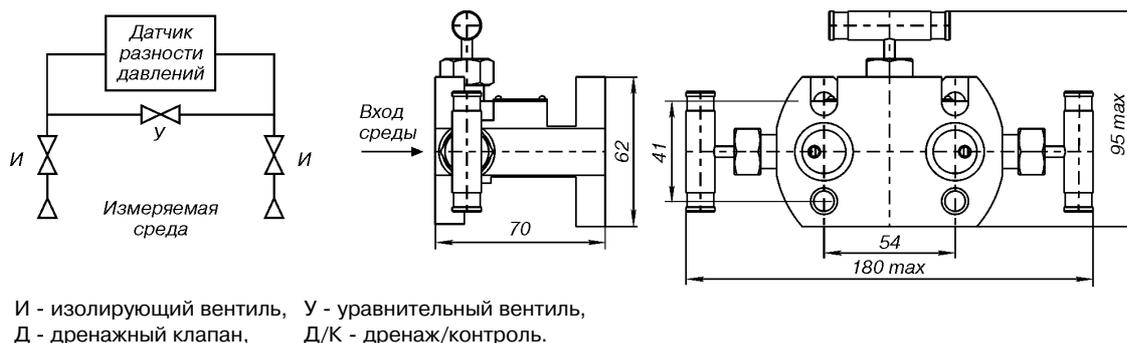


Рис. 3. Трёхвентильный клапанный блок без дренажа А30.

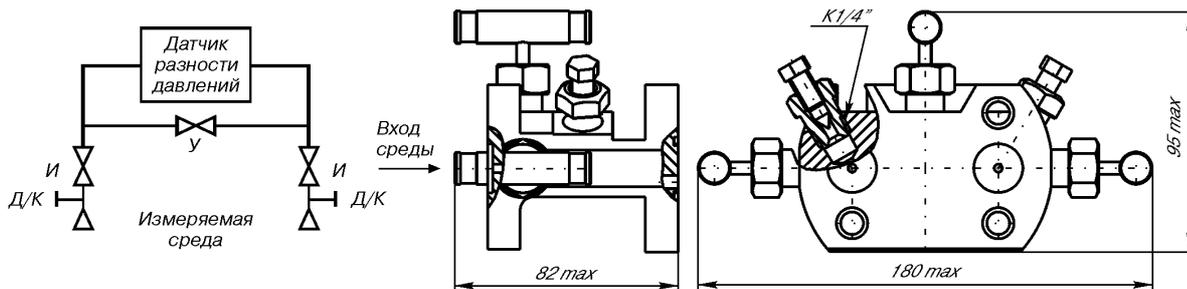


Рис. 4. Трёхвентильный клапанный блок с дренажом до изолирующего вентиля А31 (остальное см.рис.3).

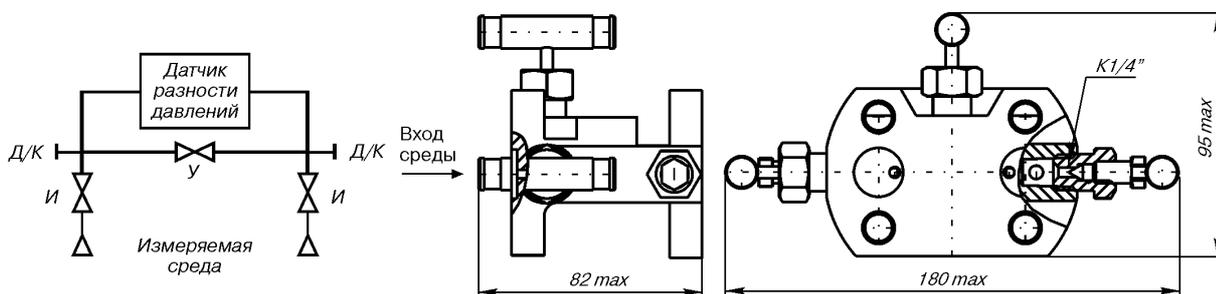


Рис. 5. Трёхвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля А32 (остальное см.рис.3).

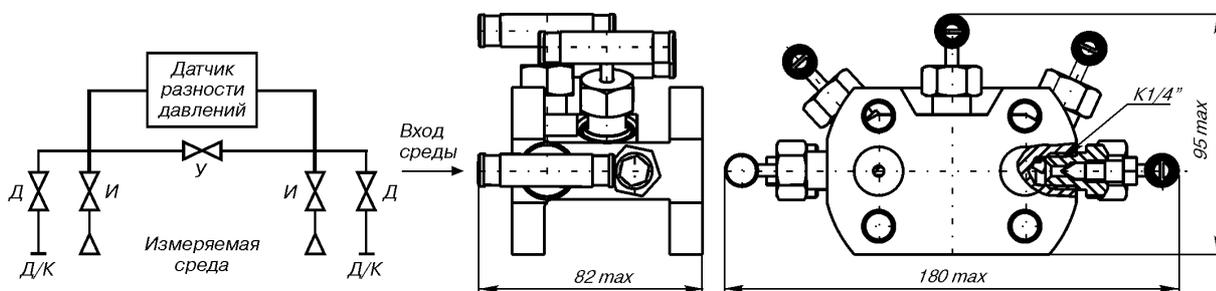


Рис. 6. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля А52 (остальное см.рис.3).

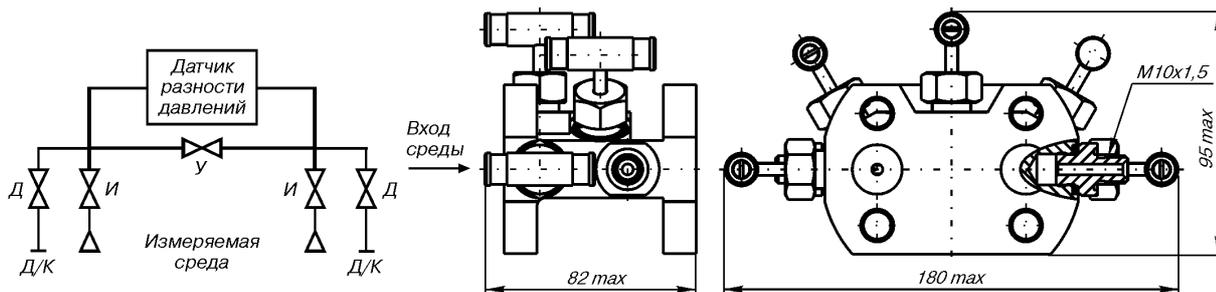


Рис. 7. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования А52-01 (остальное см.рис.3).

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

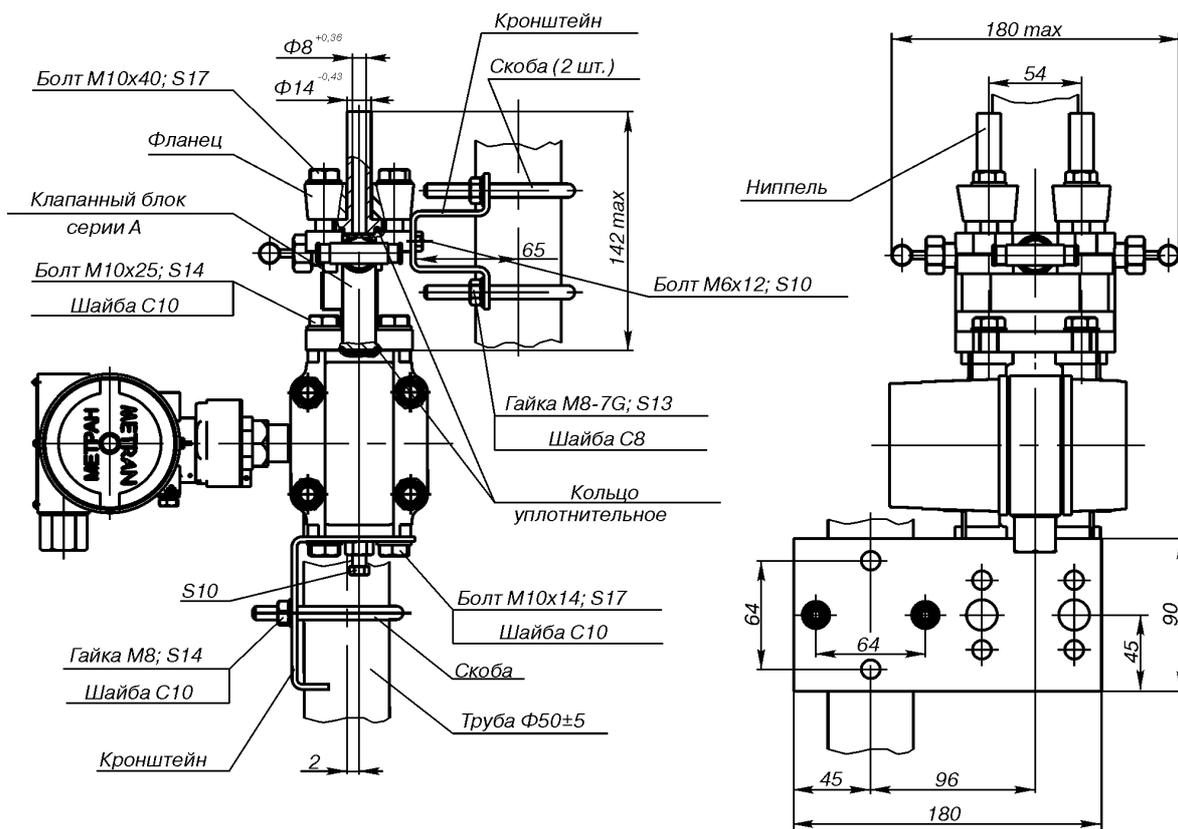


Рис.8. Пример монтажа датчика давления Метран-100, мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-22-АС-1, мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 с установленным клапанным блоком и ниппелями.

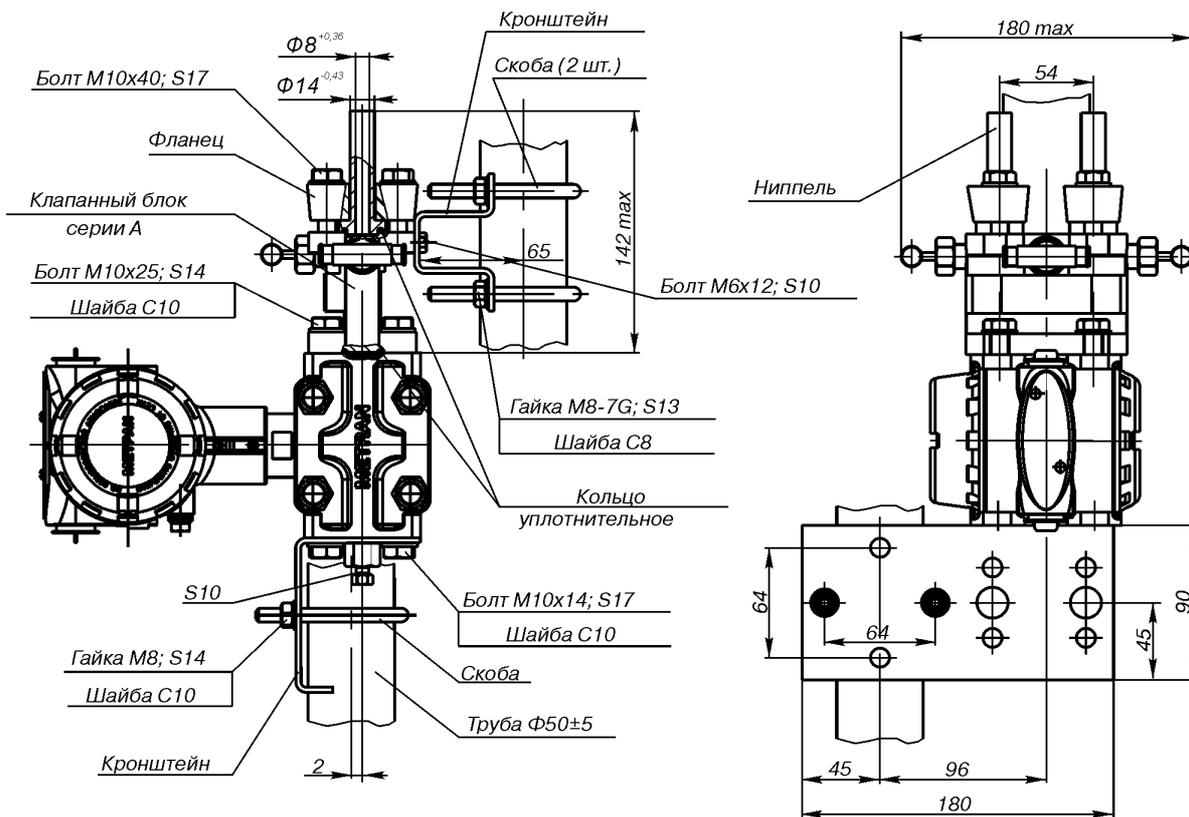


Рис.9. Пример монтажа датчика давления Метран-150 мод. CD с установленным клапанным блоком и ниппелями.

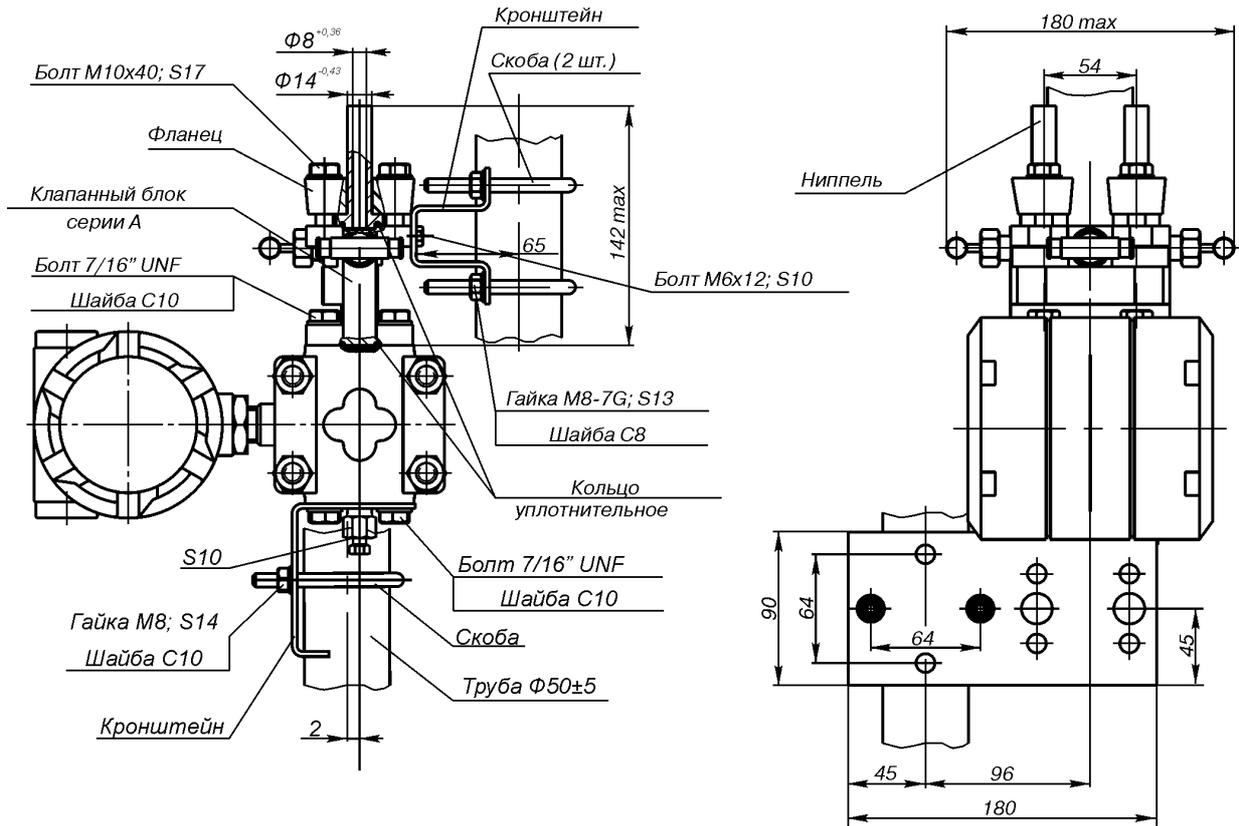


Рис. 10. Пример монтажа датчика давления Rosemount 1151 с установленным клапанным блоком и ниппелями.

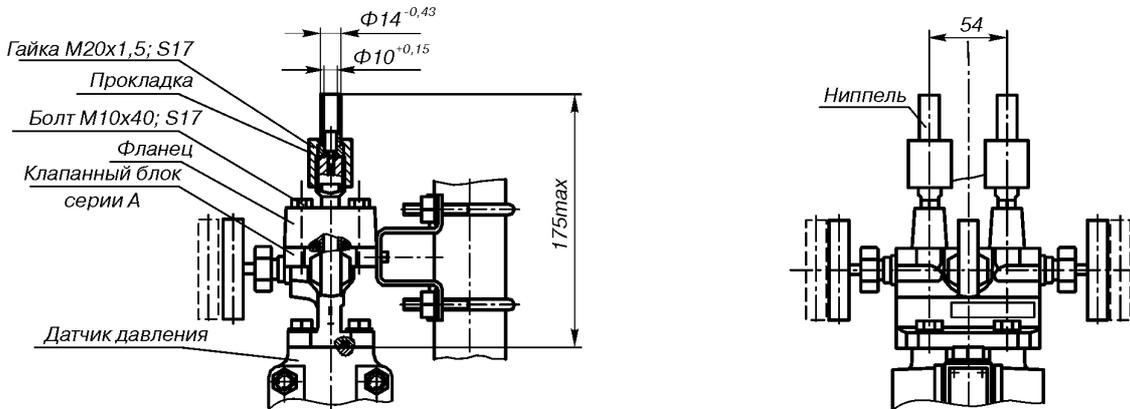


Рис. 11. Пример монтажа датчика давления Метран-100 мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-150 мод. 150СD; Метран-22-АС-1 мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460; Метран-49 мод. 9420, 9430, 9440; Rosemount 1151, 3051 (с традиционным фланцем) с установленным клапанным блоком и ниппелями под накидные гайки М20х1,5 (остальное см.рис.8, 9, 10).

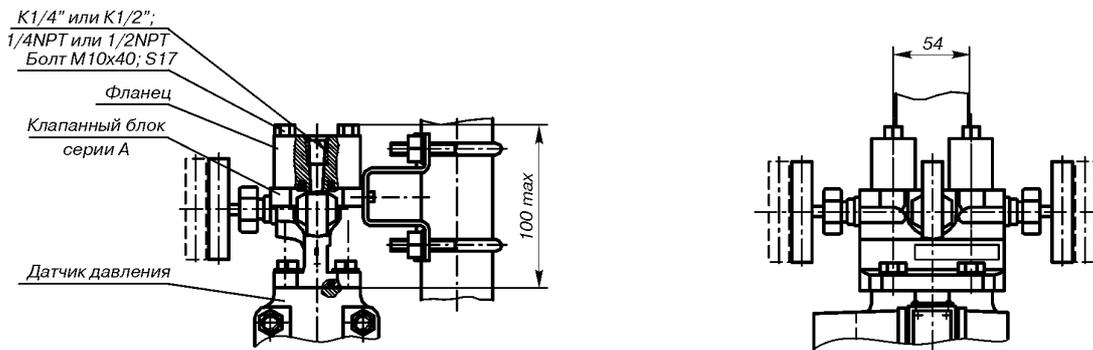


Рис. 12. Пример монтажа датчика давления Метран-100 мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-150 мод. 150СD; Метран-22-АС-1 мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460; Метран-49 мод. 9420, 9430, 9440; Rosemount 1151, 3051 (с традиционным фланцем) с установленным клапанным блоком и фланцами (остальное см.рис.8, 9, 10).

II. КЛАПАННЫЕ БЛОКИ СЕРИИ В

Назначение

Клапанные блоки серии В (трех- и пятивентильные) предназначены для монтажа датчиков разности давлений Метран-100-ДД (мод.1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460), Метран-150 (мод.СD), Метран-22-АС-1 (мод.2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460), Метран-49-ДД (мод.9420, 9430, 9440), Rosemount 1151 (мод.DP), 3051 (мод.С с традиционным фланцем) и др. аналогичных моделей датчиков и коммутации импульсных линий в системах автоматизации технологических процессов.

Клапанные блоки серии В (двухвентильные) предназначены для подключения датчиков давления Метран-100 (мод.1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312), Метран-150 (мод.СG), Метран-22-АС-1 (мод.2020, 2030, 2040, 2110, 2210,

2310), Rosemount 1151 (мод.GP), 3051 (мод.СG, СA с традиционным фланцем) и др. аналогичных моделей датчиков в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Конструктивные особенности

Конструкция клапанного блока обеспечивает прямое подключение датчика к импульсной линии без монтажных фланцев (фланцевых адаптеров).

Двухвентильный клапанный блок имеет плоскую поверхность и два отверстия под болты М10 для фланцевого крепления к датчикам избыточного или абсолютного давления. Рабочая среда подаётся через отверстие с резьбой К1/2", К1/4", М20.



Рис. 13. Двухвентильный клапанный блок В22.

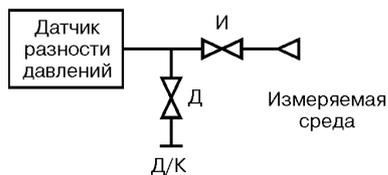


Рис. 14. Трёхвентильный клапанный блок В30.



Рис. 15. Пятивентильный клапанный блок В52.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



И - изолирующий вентиль,
У - уравнильный вентиль,
Д - дренажный клапан,
Д/К - дренаж/контроль.

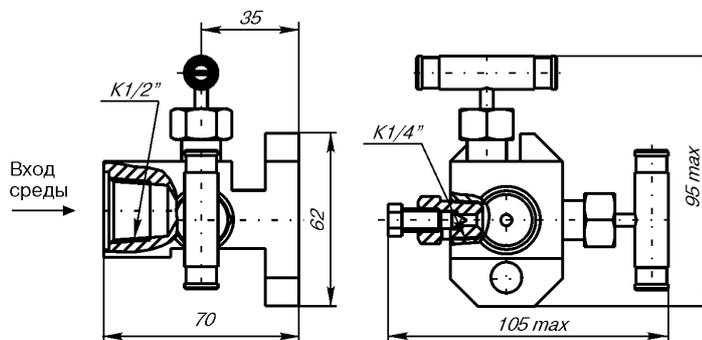


Рис. 16. Двухвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля В22.

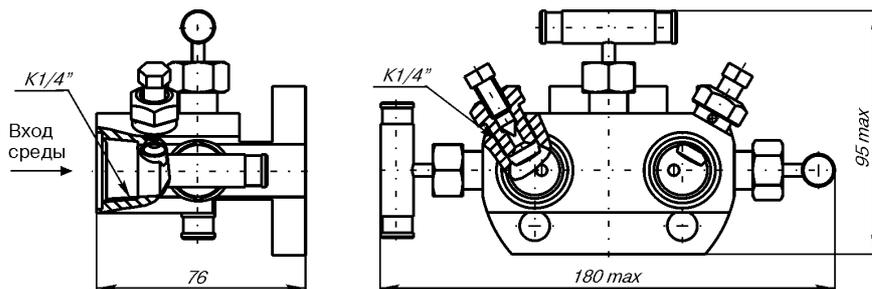
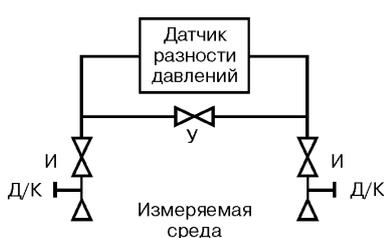


Рис. 17. Трёхвентильный клапанный блок с дренажом до изолирующего вентиля В31 (остальное см.рис.16).

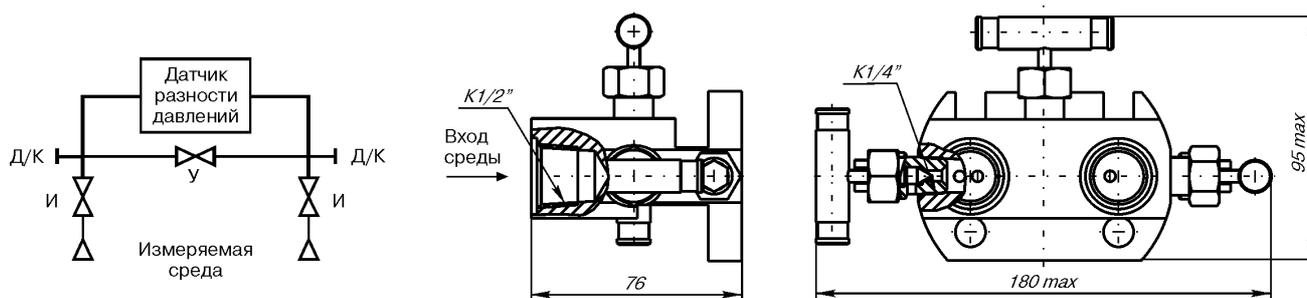


Рис.18. Трёхвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля В32 (остальное см.рис.16).

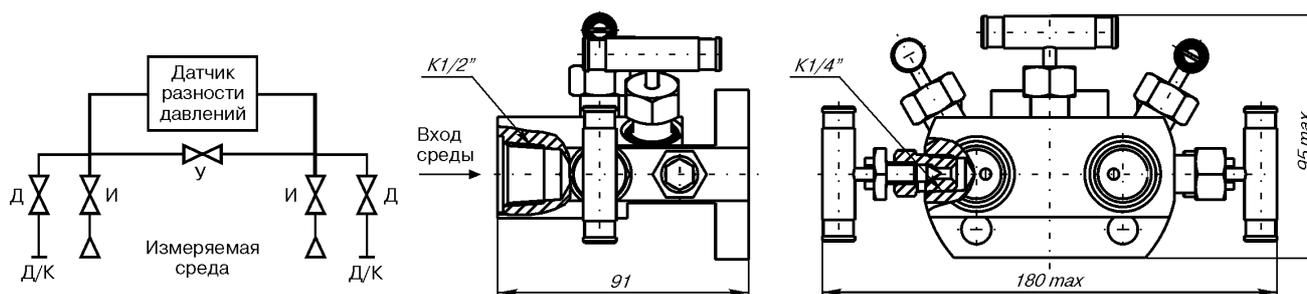


Рис.19. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля В52 (остальное см.рис.16).

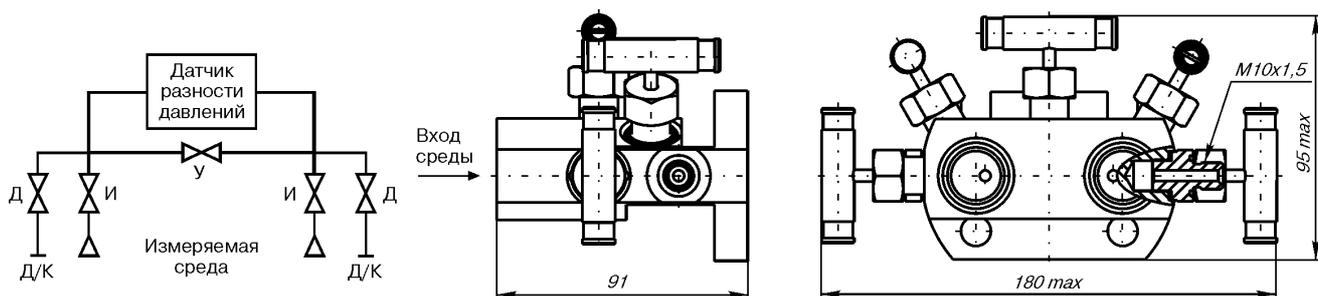


Рис.20. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования В52-01 (остальное см.рис.16).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОГО БЛОКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Клапанный блок В 5 2 02 Р1 К К1/2 Т СК

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Код серии клапанного блока (табл.5).
2. Код типа клапанного блока (табл.5).
3. Код типа дренажного клапана (табл.5).
4. Код материала корпуса клапанного блока (табл.5).
5. Код резьбового соединения на входе среды (табл.5).
6. Код специального исполнения (по заказу, табл.5).
7. Код монтажных частей (по заказу, табл.5).
8. Код монтажных частей для крепления клапанного блока на трубе (по заказу, табл.5).
9. Код монтажных частей для крепления датчика на трубе (по заказу, табл.5).

Таблица 5

Код 1	Серия клапанного блока*	В		
		2	3	5
Код 2	Тип клапанного блока (определяется числом вентилей)			
Код 3	Тип дренажного клапана			
0	Без дренажа и без возможности подключения метрологического оборудования		●	
1	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) до изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования		●	
2	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) после изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования	●	●	●
2-01	Дренажные клапаны после изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования через переходник (М10х1,5 внутр. - резьба переходника)			●
Код 4	Материал корпуса клапанного блока			
02	12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т			
05**	15Х18Н12С4ТЮ, заменитель 08Х18Г8Н2Т			
06**	Сплав 06ХН28МДТ, заменитель 10Х17Н13М2Т			
07**	Сталь 10Х17Н13М2Т или 10Х17Н13М3Т			
Код 5	Резьбовое соединение на входе среды			
P1	Внутренняя резьба К1/2" в теле блока			
P2	Внутренняя резьба К1/4" в теле блока			
P3	Внутренняя резьба 1/2NPT в теле блока			
P4	Внутренняя резьба 1/4NPT в теле блока			
P5	Наружная резьба М20х1,5 под плоский ниппель			
Код 6	Специальные исполнения (для общепромышленного исполнения не указывается)			
К	Для работы на газообразном кислороде			
АС	Для исполнения АС			
F**	Для агрессивных сред, где необходимо фторопластовое уплотнение			
S**	Для монтажа к датчику с двумя монтажными отверстиями 7/16 UNF на расстояния 54 мм			
Код 7	Монтажные части (по заказу)			
К1/4" или 1/4NPT	Монтажный комплект для крепления клапанного блока к датчику			
К1/2" или 1/2NPT	Монтажный комплект для крепления клапанного блока к датчику			
M20	Ниппель из стали 12Х18Н10Т с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм			
M20У**	Ниппель из углеродистой стали с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм			
Код 8	Монтажные части для крепления клапанного блока на трубе			
T	Скоба и кронштейн для крепления клапанного блока на трубе ф50			
Код 8	Монтажные части для крепления датчика на трубе			
СК	Скоба и кронштейн для крепления датчика на трубе ф50			

* В2 - Метран-100, мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-150, мод. СG; Метран-22-АС-1, мод. 2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310; Rosemount 1151, мод. GP; Rosemount 3051, мод. СG с традиционным фланцем.
 В3, В5 - Метран-100, мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-150, мод. CD; Метран-22-АС-1, мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460; Метран-49, мод. 9420, 9430, 9440; Rosemount 1151, мод. DP; Rosemount 3051, мод. CD с традиционным фланцем.
 ** По согласованию с поставщиком.

Примечание: пример заказа монтажных частей отдельно от клапанного блока: **КМЧ к клапанному блоку В Т.**

Таблица соответствия клапанных блоков БВН и В

Таблица 6

Модель клапанного блока	Заменяемые модели клапанных блоков
В30 F	БВН-09

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

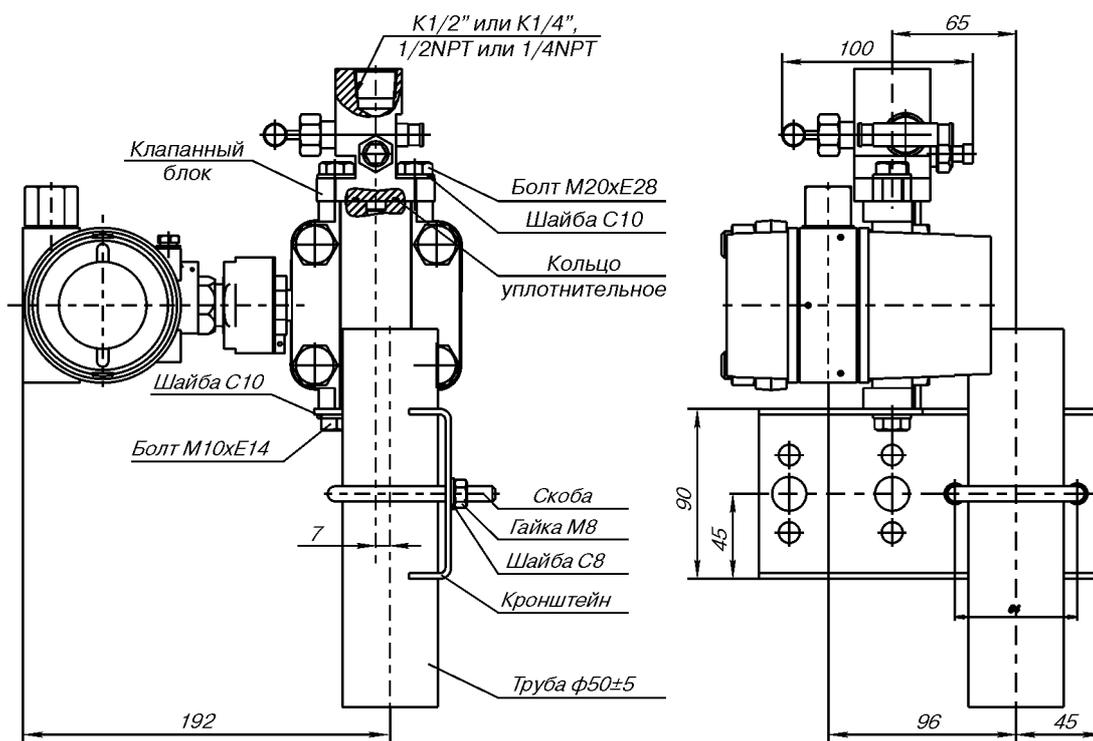


Рис.21. Пример монтажа датчика давления Метран-100, мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-150, мод. 150CG; Метран-22-АС-1, мод. 2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310 на трубе $\phi 50$ с установленным клапанным блоком В2.

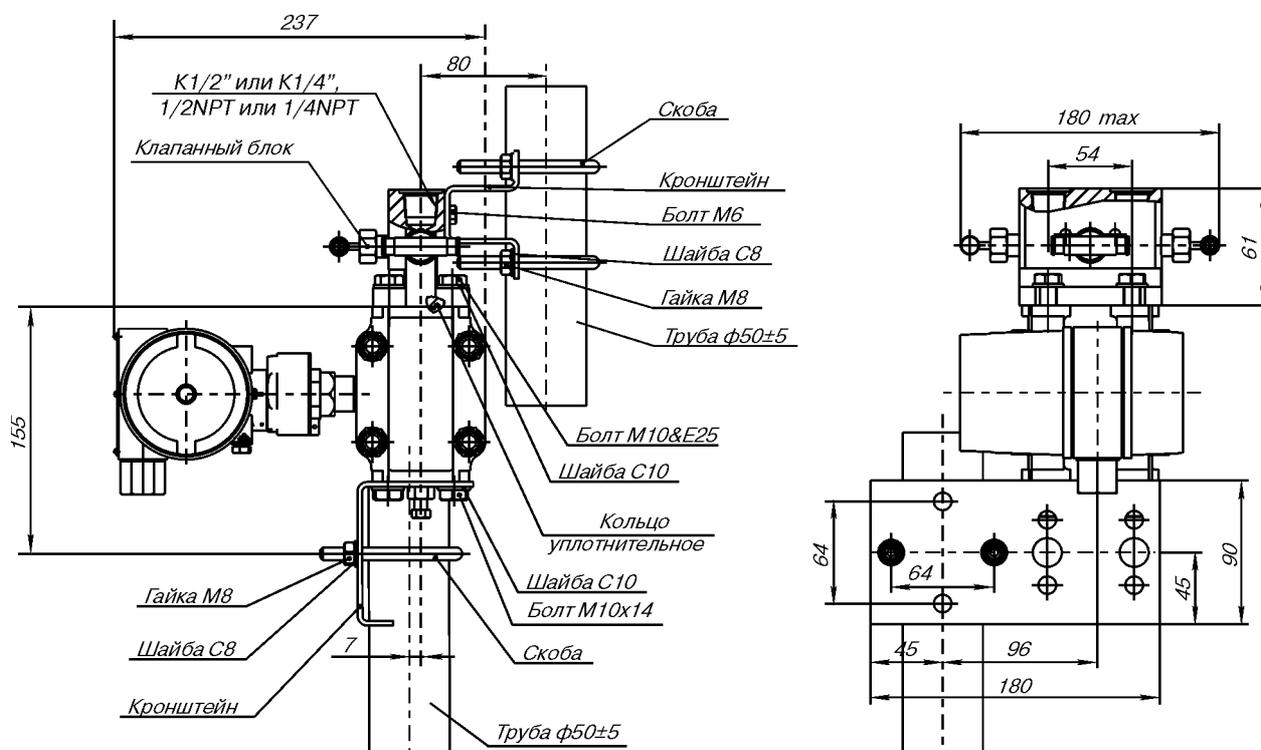


Рис.22. Пример монтажа датчика давления Метран-100, мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-22-АС-1, мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460; Метран-49, мод. 9420, 9430, 9440 на трубе $\phi 50$ с установленным клапанным блоком В3.

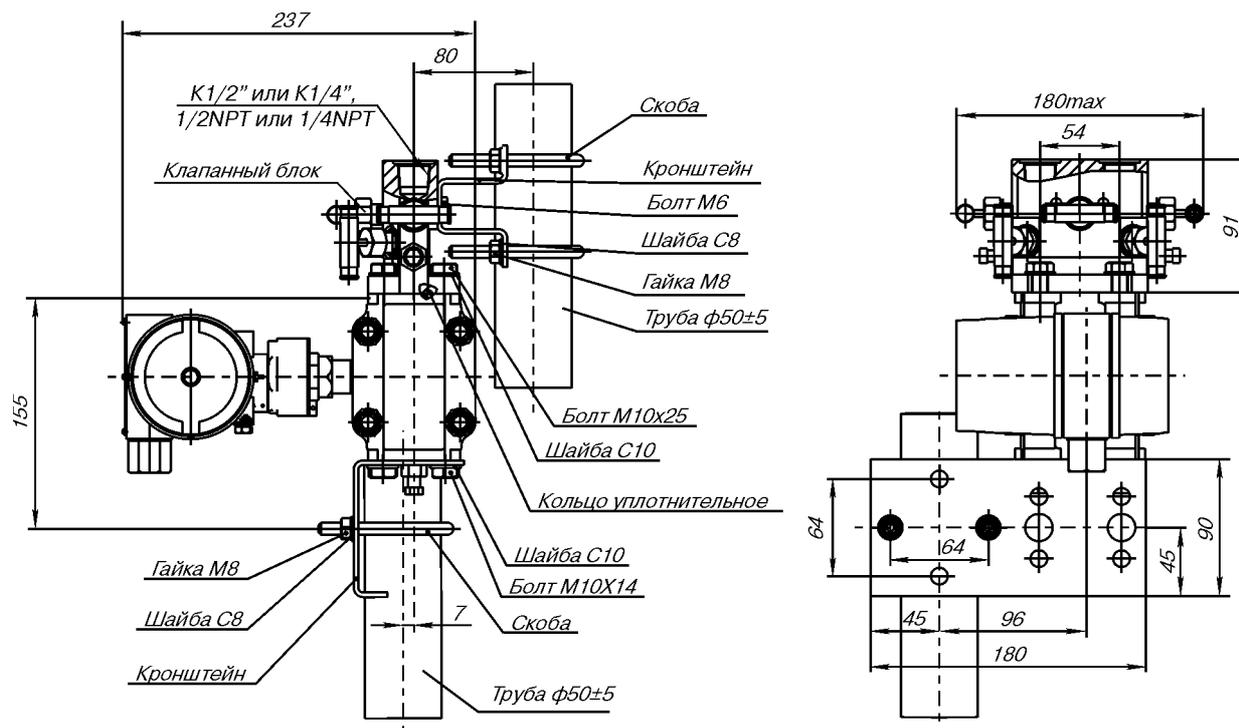


Рис.23. Пример монтажа датчика давления Метран-100 мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460; Метран-22-АС-1 мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460; Метран-49 мод. 9420, 9430, 9440 на трубе ф50 с установленным клапанным блоком В5.

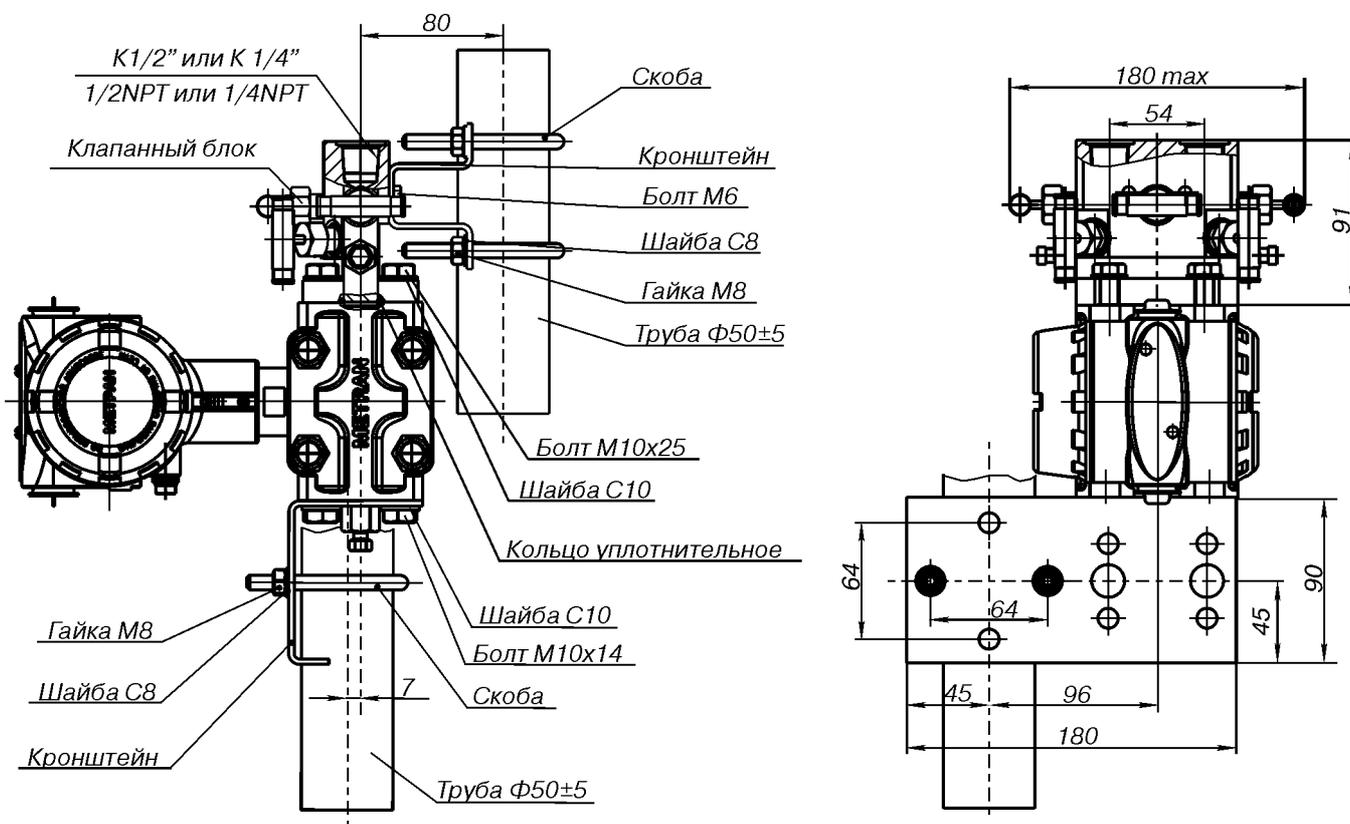


Рис.24. Пример монтажа датчика давления Метран-150 мод. 150CD с установленным клапанным блоком В5.

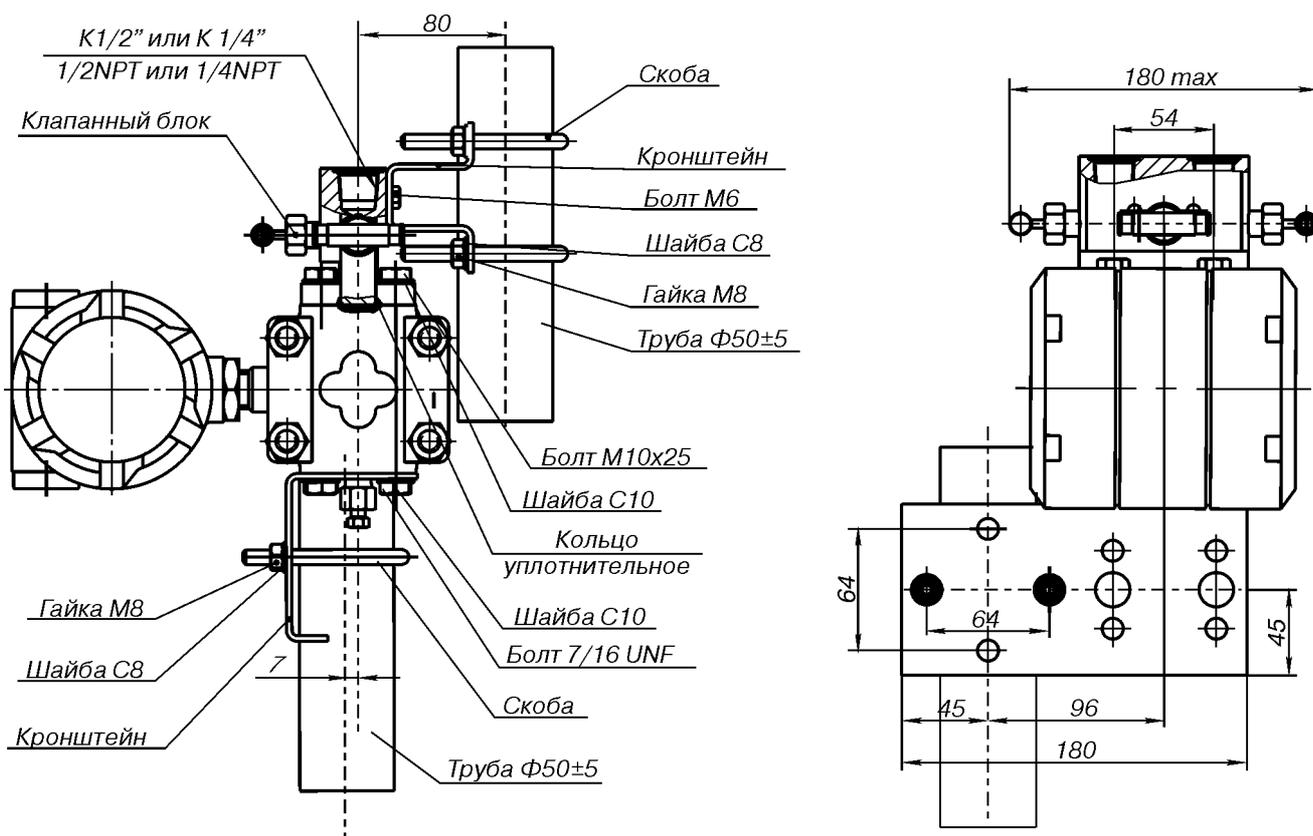


Рис.25. Пример монтажа датчика Rosemount 1151 с установленным клапанным блоком В3.

III. КЛАПАНЫЕ БЛОКИ СЕРИИ Вх

Назначение

Клапанные блоки серии Вх (трёх- и пятивентильные) предназначены для монтажа датчиков Метран-100-ДД мод.1494, 1495, 1496, 1410, 1411, 1422, 1432, 1442 и др.аналогичных мод. датчиков и коммутации импульсных линий в системах автоматизации технологических процессов.

Клапанные блоки серии Вх заменяют клапанные блоки БВН02, БВН03, БВН04, БВ02, БВ03 (см.табл.8).

Конструктивные особенности

• Конструкция клапанного блока обеспечивает прямое подключение датчика к импульсной линии без монтажных фланцев (фланцевых адаптеров):

- Вх-02 (Метран-100 мод.1494, 1495, 1496) - двумя штуцерами с наружной резьбой М20х1,5 на расстоянии 34 мм;
- Вх-03 (Метран-100 мод.1410, 1411) - двумя штуцерами с наружной резьбой М12 на расстоянии 34 мм;
- Вх-04 (Метран-100 мод.1422, 1432, 1442) - двумя штуцерами с наружной резьбой М20х1,5 на расстоянии 54 мм;
- Вх-05 (для сигнализатора давления Садко) - двумя штуцерами с внутренней резьбой К1/2 на расстоянии 54 мм.

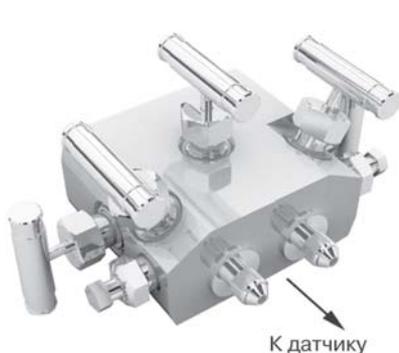


Рис.26.

Пятивентильный клапанный блок Вх5-03 для датчиков Метран-100-ДД мод.1410, 1411.



Рис.27.

Пятивентильный клапанный блок Вх5-02 для датчиков Метран-100-ДД мод.1495, 1496.



Рис.28.

Пятивентильный клапанный блок Вх5-04 для датчиков Метран-100-ДД мод.1422, 1432, 1442.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

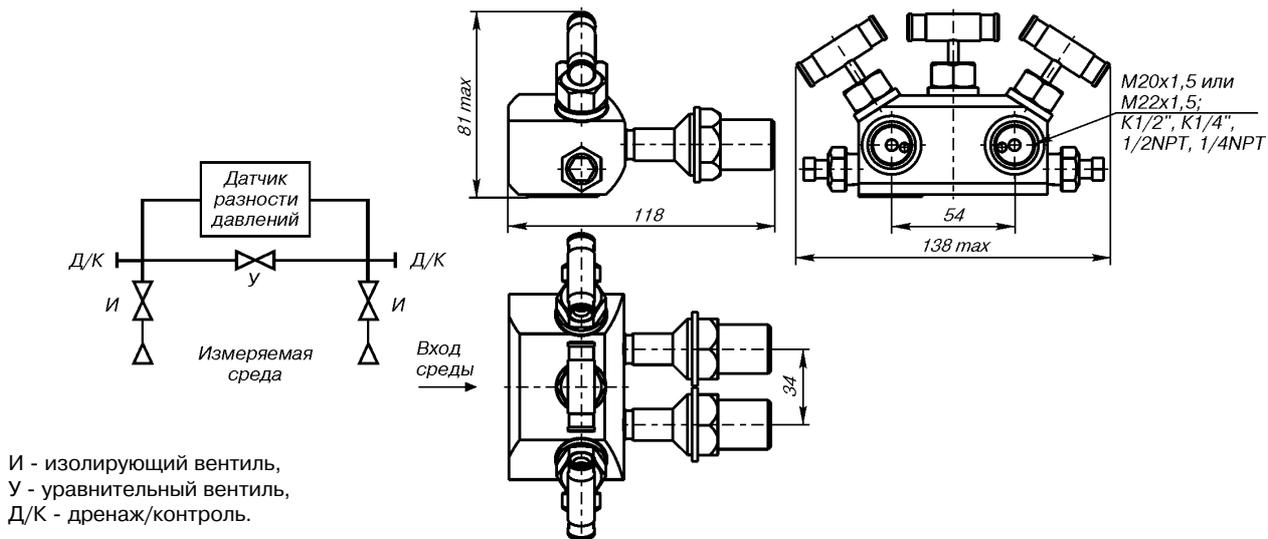


Рис.29. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx3-02 2.

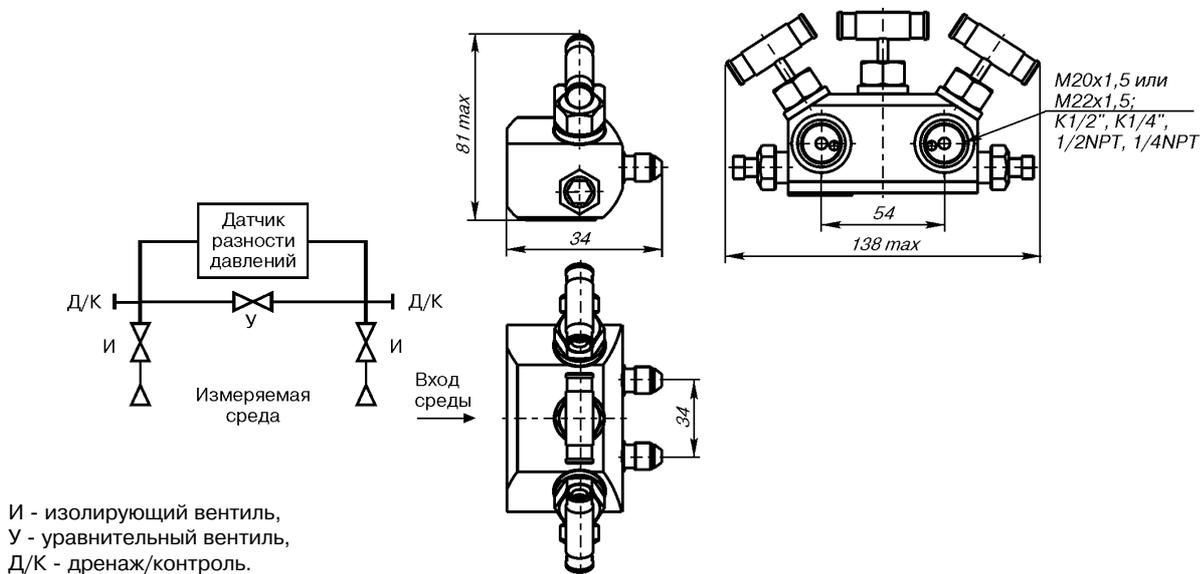


Рис.30. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx3-03 2 .

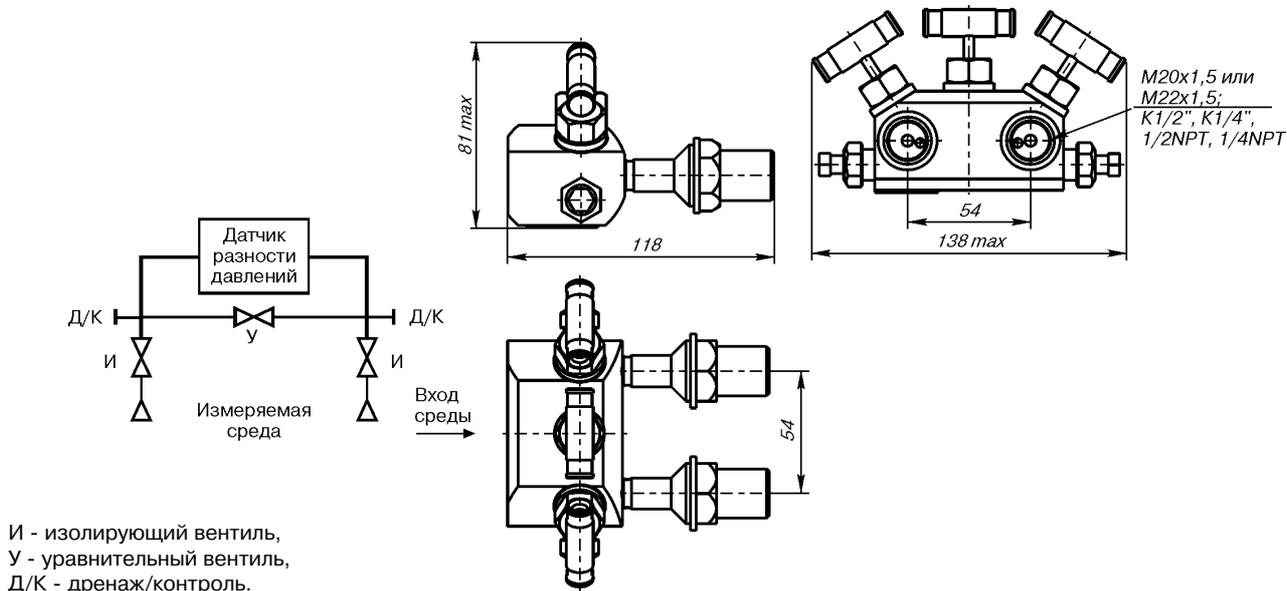


Рис.31. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx3-04 2 .

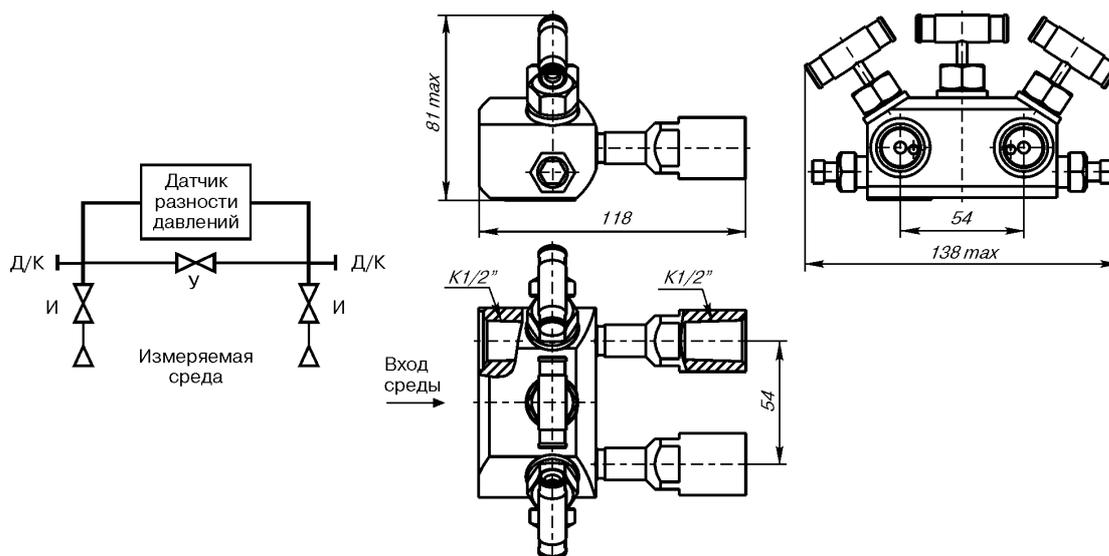


Рис.32. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx3-05 2.

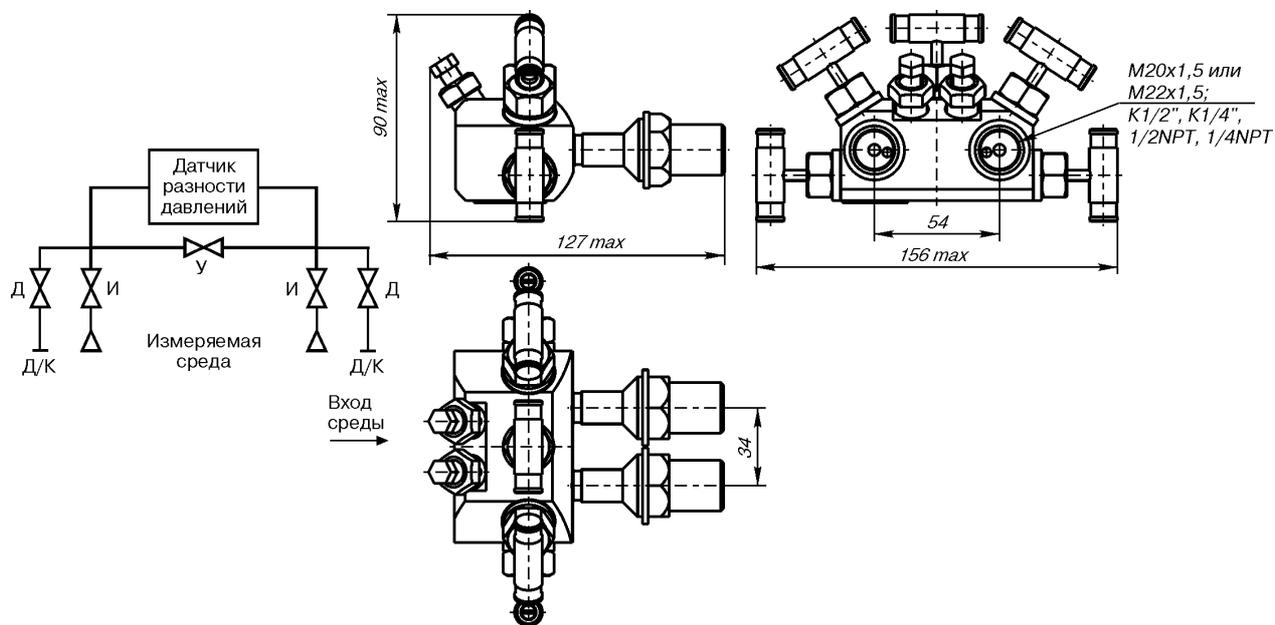


Рис.33. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx5-02 2.

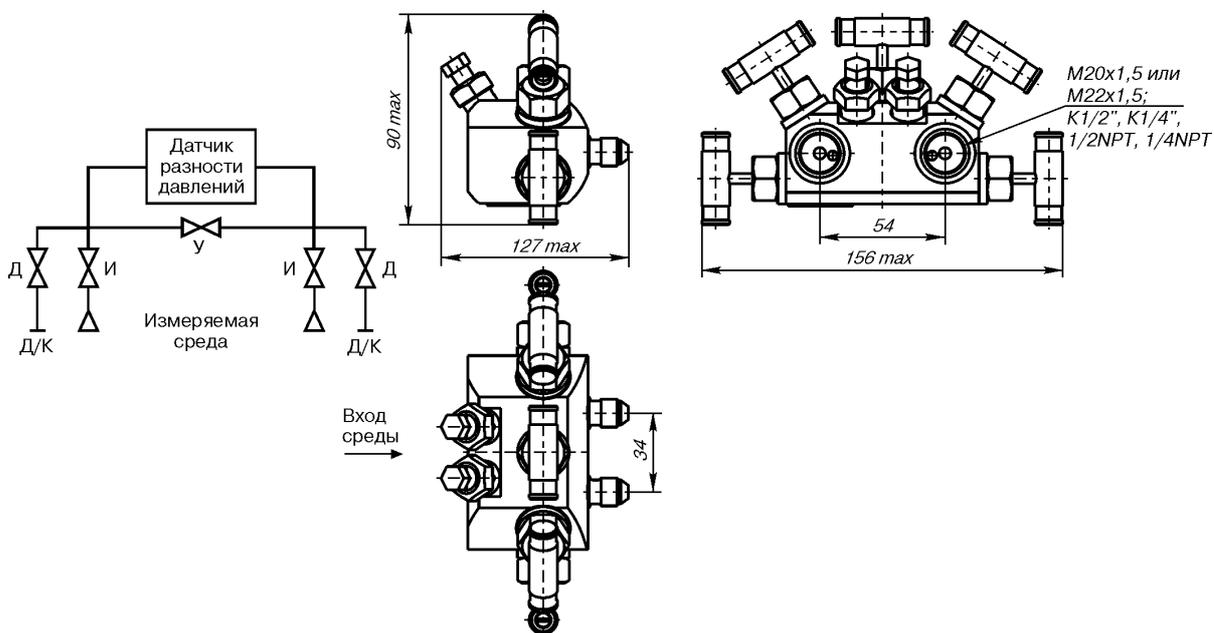


Рис.34. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Vx5-03 2.

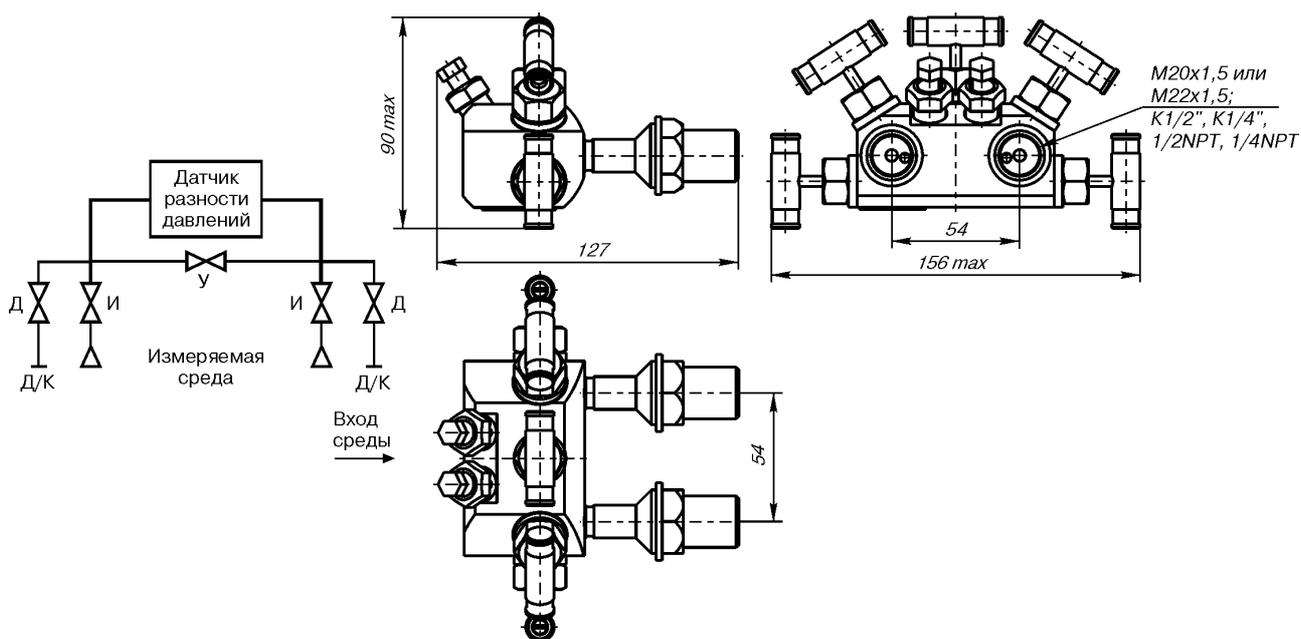


Рис.35. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля Вх5-04 2.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОГО БЛОКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Клапанный блок Вх 5-02 2 02 Р1 АС К1/2 Т К
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Код серии клапанного блока (табл.7).
2. Код типа клапанного блока (табл.7).
3. Код типа дренажного клапана (табл.7).
4. Код материала корпуса клапанного блока (табл.7).
5. Код резьбового соединения на входе среды (табл.7).
6. Код специального исполнения (по заказу, табл.7).
7. Код монтажных частей (по заказу, табл.7).
8. Код монтажных частей для крепления клапанного блока на трубе (по заказу, табл.7).
9. Код монтажных частей для крепления датчика с клапанным блоком на трубе/на поверхности (по заказу, табл.7).

Таблица 7

Код 1	Серия клапанного блока*	Вх						
		3-02	3-03	3-04	3-05	5-02	5-03	5-04
Код 2	Тип клапанного блока (определяется числом вентилей)							
Код 3	Тип дренажного клапана							
0	Без дренажа и без возможности подключения метрологического оборудования	•	•	•	•			
1	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) до изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования	•	•	•	•			
2	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) после изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования	•	•	•	•	•	•	•
Код 4	Материал корпуса клапанного блока							
02	12X18H10T, заменитель 12X18H9T, 08X18H10T	Вх3-04, Вх5-04						
05**	15X18H12C4ТЮ, заменитель 08X18Г8Н2Т							
06**	Сплав 06ХН28МДТ, заменитель 10Х17Н13М2Т							
07**	Сталь 10Х17Н13М2Т или 10Х17Н13М3Т							
Код 5	Специальные исполнения (для общепромышленного исполнения не указывается)							
P1	Внутренняя резьба К1/2" в теле блока							
P2	Внутренняя резьба К1/4" в теле блока							
P3	Внутренняя резьба 1/2NPT в теле блока							
P4	Внутренняя резьба 1/4NPT в теле блока							
P5	Наружная резьба М20х1,5 под плоский ниппель							
P6	Наружная резьба М22х1,5 с конусом под сферический ниппель							
Код 6	Специальные исполнения (для общепромышленного исполнения не указывается)							
К	Для работы на газообразном кислороде							
АС	Для исполнения АС							
Код 7	Монтажные части (по заказу)							
К1/4" или 1/4NPT	Монтажный комплект для крепления клапанного блока к датчику							
К1/2" или 1/2NPT	Монтажный комплект для крепления клапанного блока к датчику							
M20	Ниппель из стали 12X18H10T с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм							
M20Y**	Ниппель из углеродистой стали с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм							
M22	Ниппель из стали 12X18H10T с накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм							
M22Y**	Ниппель из углеродистой стали с накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм							
Код 8	Монтажные части для крепления клапанного блока на трубе							
T	Скоба и кронштейн для крепления клапанного блока на трубе ф50 мм	мод. 1494, 1495, 1496, 1422, 1432, 1442						
Код 9	Монтажные части для крепления датчика с клапанным блоком на трубе/поверхности							
К	Кронштейн для крепления датчика с клапанным блоком на плоской поверхности	для мод. 1410, 1411						
СК	Скоба и кронштейн для крепления датчика с клапанным блоком на трубе ф50 мм							

* Вх3-02, Вх5-02 - Метран-100, мод. 1494, 1495, 1496;

Вх3-03, Вх5-03 - Метран-100, мод. 1410, 1411;

Вх3-04, Вх5-04 - Метран-100, мод. 1422, 1423, 1442.

** По согласованию с поставщиком.

Примечание: пример заказа монтажных частей отдельно от клапанного блока: **КМЧ к клапанному блоку Вх СК.**

Таблица соответствия клапанных блоков БВН и Вх

Таблица 8

Модель клапанного блока	Заменяемые модели клапанных блоков
Вх3-02 1 P6	БВ-02, БВН-02
Вх3-03 1 P6	БВ-03, БВН-03
Вх3-04 1 P6	БВН-04

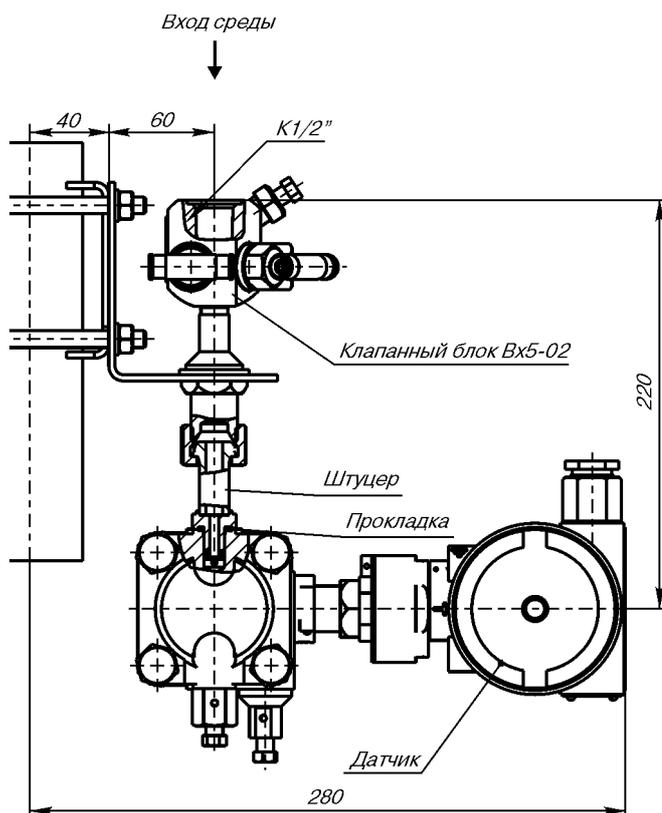


Рис.36. Пример монтажа датчика Метран-100 мод. 1494, 1495, 1496 с клапанным блоком Вх5-02.

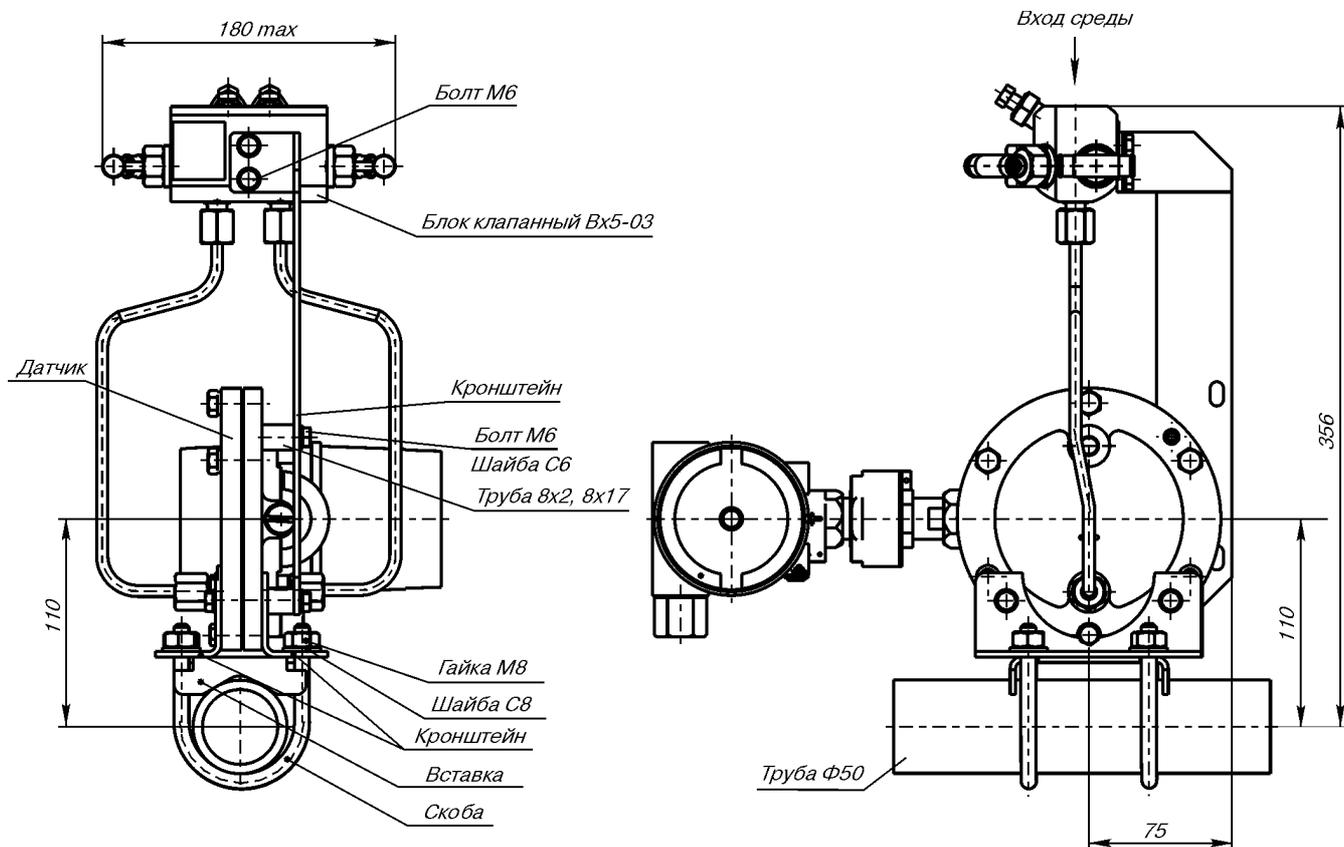


Рис.37. Пример монтажа датчиков Метран-100-ДД мод. 1410, 1411; Метран-22-АС-1 мод. 5410, 5420, 5430 на трубе ф50 с установленным клапанным блоком Вх5-03.

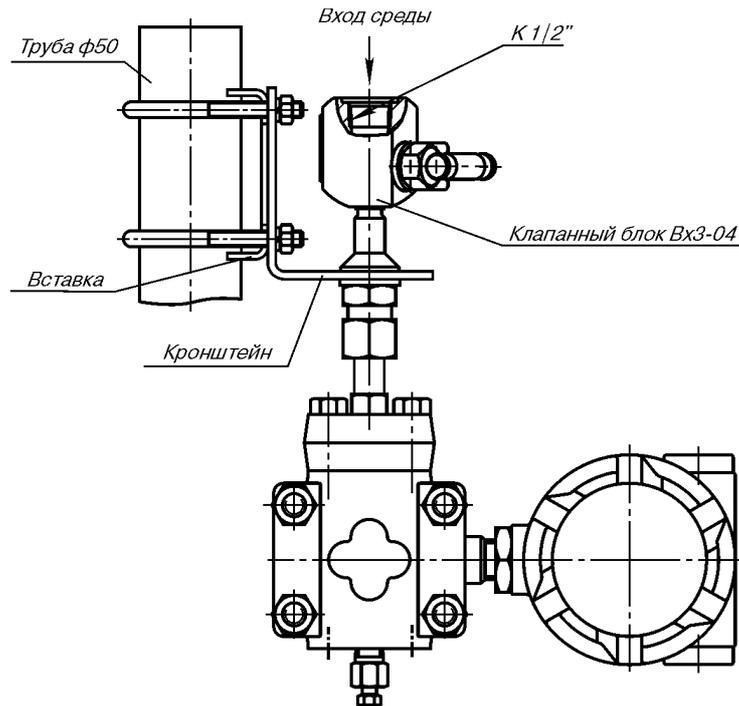


Рис.38. Пример монтажа датчика Rosemount 1151 на трубе ф50 с установленным клапанным блоком Вх3-04.

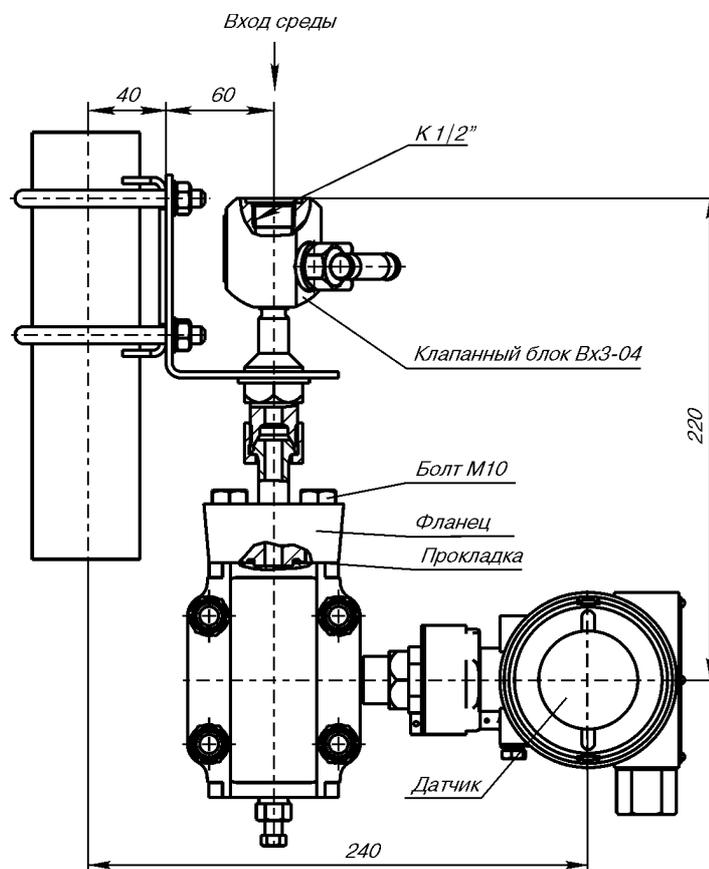


Рис.39. Пример монтажа датчиков Метран-100-ДД мод. 1422, 1432, 1442; Метран-22-АС-1 мод. 4420, 4430, 4440 на трубе ф50 с установленным клапанным блоком Вх3-04.

IV. КЛАПАННЫЕ БЛОКИ СЕРИИ С

Назначение

Клапанные блоки серии С (трех- и пятивентильные) предназначены для монтажа датчиков разности давлений Метран-100-ДД (моделей 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460), Метран-150 (модели CD), Метран-22-АС-1 (моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460), Метран-49-ДД (моделей 9420, 9430, 9440), Rosemount 1151 (моделей DP), 3051 (моделей CD с традиционным фланцем) и др. аналогичных моделей датчиков и коммутации импульсных линий в системах автоматизации технологических процессов.

Конструктивные особенности

- Компактность конструкции
- Возможность подключения к датчику давления контрольного манометра, калибратора или дублирующего датчика давления
- Подключение импульсных линий напрямую к клапанному блоку через отверстия К1/2", К1/4" в теле блока или через монтажные фланцы (фланцевые адаптеры) - и комплекты монтажных частей



Рис.40. Трехвентильный клапанный блок С32.



Рис.41. Пятивентильный клапанный блок С52.

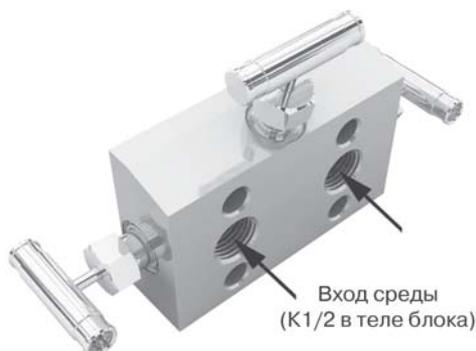
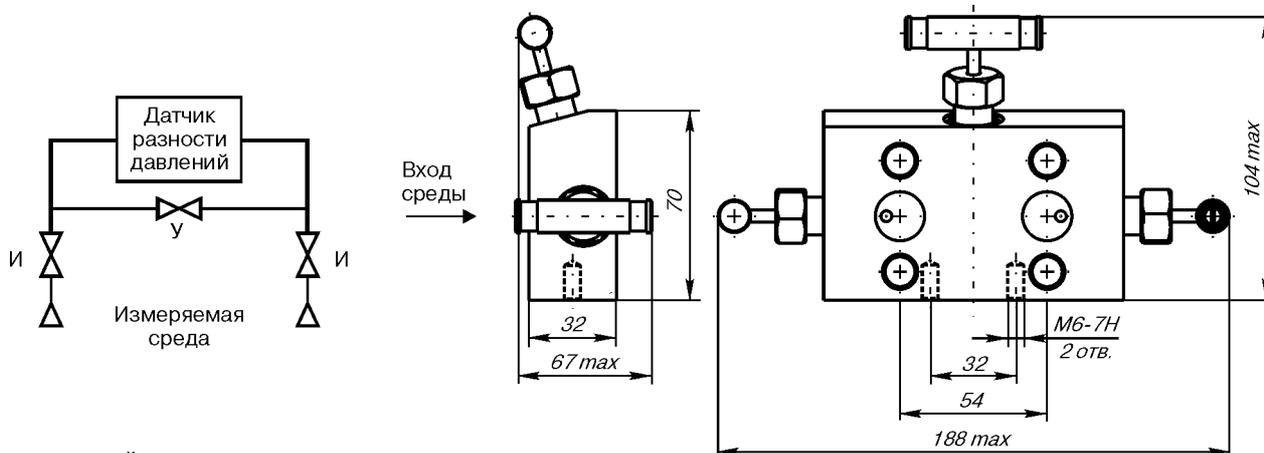


Рис.42. Трехвентильный клапанный блок С30.



И - изолирующий вентиль,
У - уравнильный вентиль.

Рис.43. Трехвентильный клапанный блок без дренажа С30.

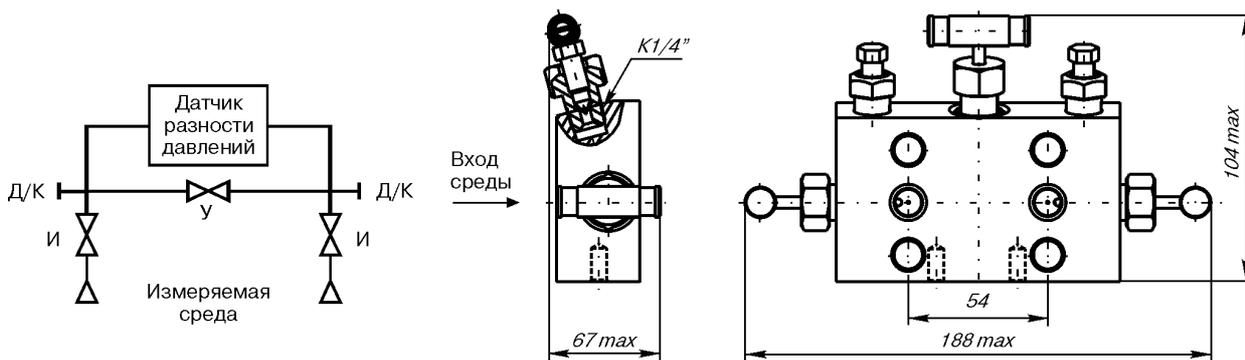


Рис.44. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля С32 Р2
(остальное см.рис.43).

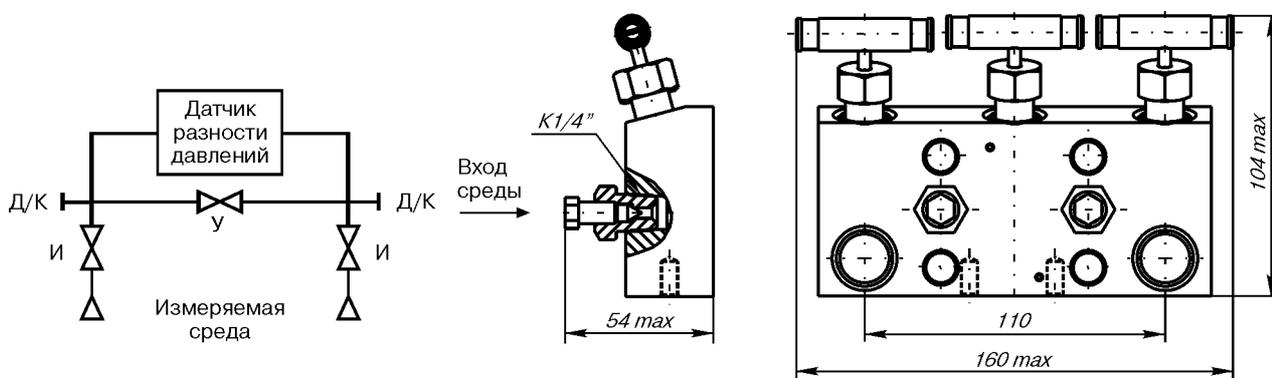


Рис.45. Трехвентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля С32 Р10
(остальное см.рис.43).

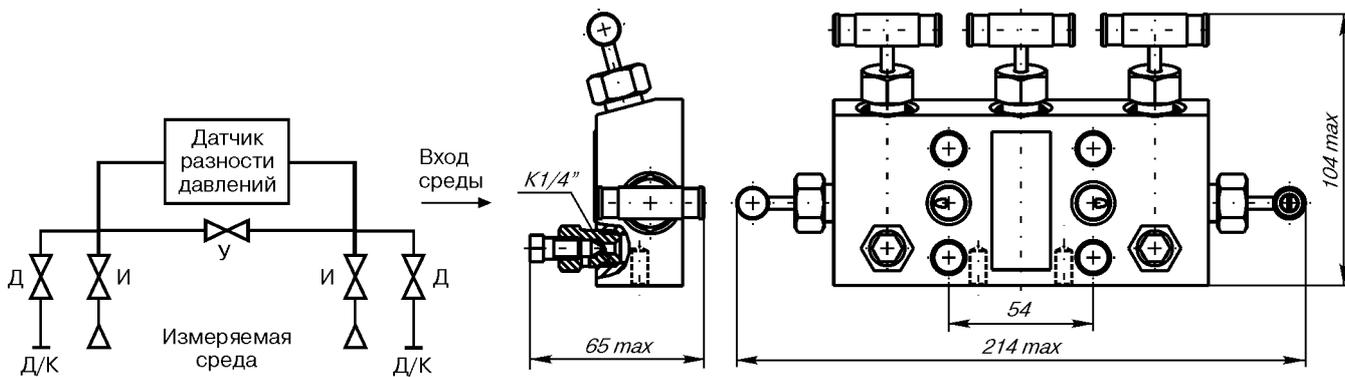
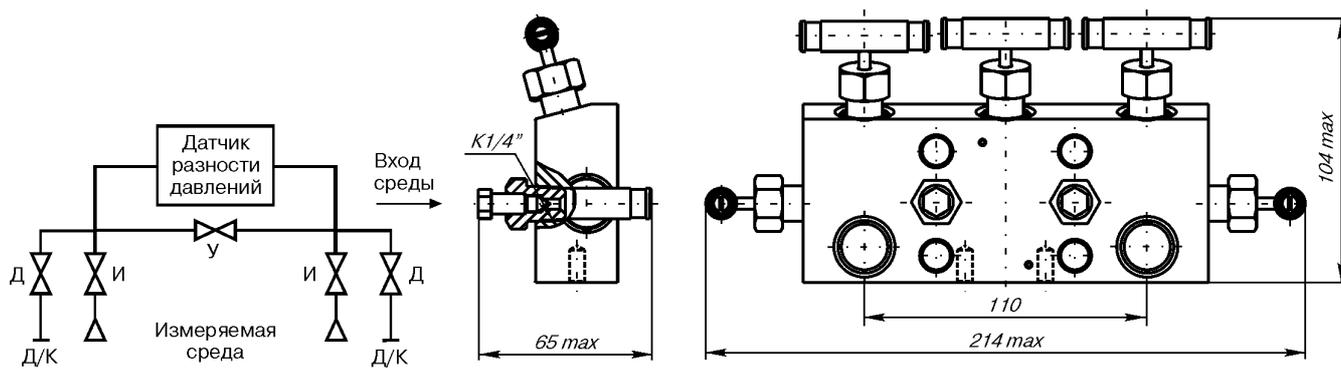


Рис.46. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля С52 Р2
(остальное см.рис.43).



И - изолирующий вентиль,
 У - уравнильный вентиль,
 Д - дренажный клапан,
 Д/К - дренаж/контроль.

Рис.47. Пятивентильный клапанный блок с дренажом после изолирующего вентиля С52 Р10
 (остальное см.рис.43).

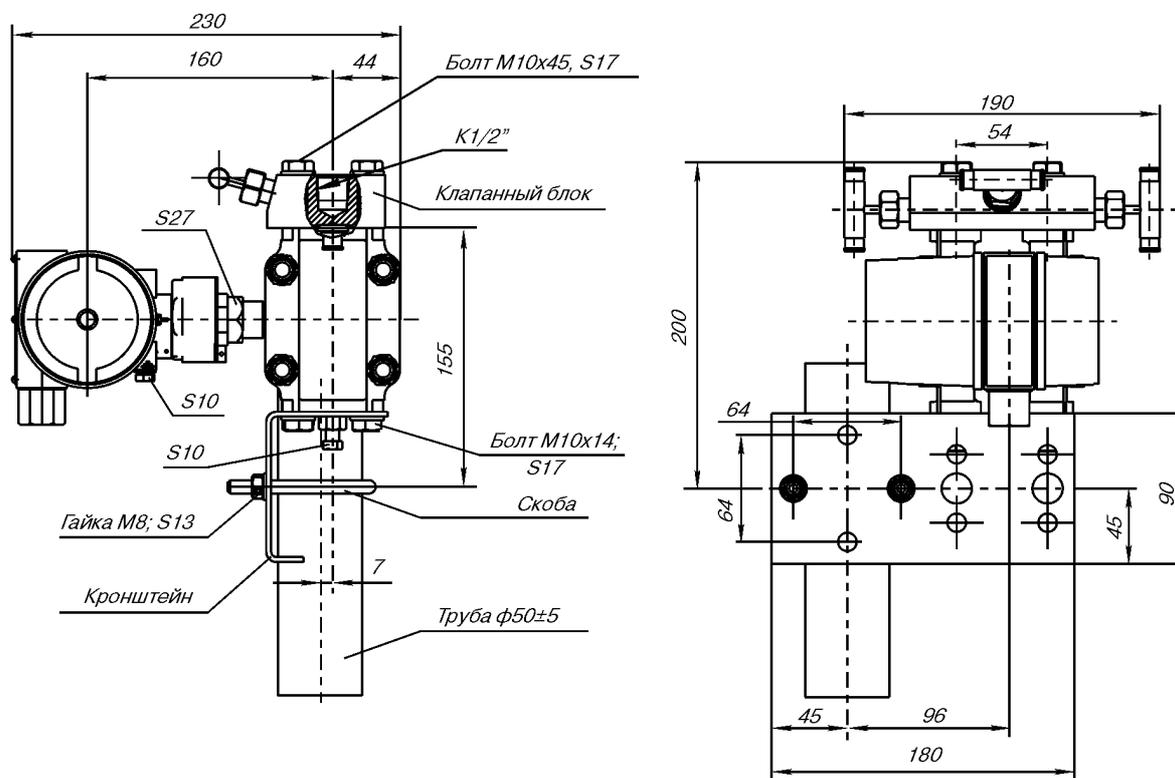


Рис.48. Пример монтажа датчика давления
 Метран-100, мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460;
 Метран-150, мод. 150CD; Метран-22-АС, мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460;
 Метран-49, мод. 9420, 9430, 9440 на трубе φ50 с установленным клапанным блоком С.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОГО БЛОКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Клапанный блок С 5 2 02 Р1 К М20 Т СК
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Код серии клапанного блока (табл.9).
2. Код типа клапанного блока (табл.9).
3. Код типа дренажного клапана (табл.9).
4. Код материала корпуса клапанного блока (табл.9).
5. Код резьбового соединения на входе среды(по заказу, табл.9).
6. Код специального исполнения (по заказу, табл.9).
7. Код монтажных частей (по заказу, табл.9).
8. Код монтажных частей для крепления клапанного блока на трубе (по заказу, табл.9).
9. Код монтажных частей для крепления датчика на трубе (по заказу, табл.9).

Таблица 9

Код 1	Серия клапанного блока *	С	
		3	5
Код 2	Тип клапанного блока (определяется числом вентилей)		
Код 3	Тип дренажного клапана		
0	Без дренажа и без возможности подключения метрологического оборудования	●	
1	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) до изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования	●	
2	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) после изолирующих вентилей с возможностью подключения метрологического оборудования	●	●
Код 4	Материал корпуса клапанного блока		
02	Сталь 12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т		
05**	Сталь 15Х18Н12С4ТЮ, заменитель 08Х18Г8Н2Т		
06**	Сталь 06ХН28МДТ, заменитель 10Х17Н13М2Т		
07**	Сталь 10Х17Н13М2Т или 10Х17Н13М3Т		
Код 5	Резьбовое соединение на входе среды (по заказу)		
Р1	Внутренняя резьба К1/2" в теле блока, межцентровое расстояние 54 мм		
Р2	Внутренняя резьба К1/4" в теле блока, межцентровое расстояние 54 мм		
Р10	Внутренняя резьба К1/2" в теле блока, межцентровое расстояние 110 мм		
Р11	Внутренняя резьба К1/4" в теле блока, межцентровое расстояние 110 мм		
Код 6	Специальные исполнения (для общепромышленного исполнения не указывается)		
К	Для работы на газообразном кислороде		
АС	Для исполнения АС		
F**	Для агрессивных сред, где необходимо фторопластовое уплотнение		
S**	Для монтажа к датчику с двумя монтажными отверстиями 7/16 UNF на расстоянии 54 мм		
Код 7	Монтажные части (по заказу)		
К1/4 либо 1/4NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/4", либо 1/4NPT		
К1/2 либо 1/2NPT	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К1/2", либо 1/2NPT		
М20	Монтажный фланец с ниппелем из стали 12Х18Н10Т и накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм		
М20У**	Монтажный фланец с ниппелем из углеродистой стали и накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм		
Н	Монтажный фланец с ниппелем из стали 12Х18Н10Т для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм		
НУ**	Монтажный фланец с ниппелем из углеродистой стали для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм		
Код 8	Монтажные части для крепления клапанного блока на трубе		
Т	Скоба и кронштейн для крепления клапанного блока на трубе ф50		
Код 9	Монтажные части для крепления датчика на трубе		
СК	Скоба и кронштейн для крепления датчика на трубе ф50		

* Метран-100, мод. 1412, 1420, 1422, 1430, 1432, 1434, 1440, 1442, 1444, 1450, 1460;
 Метран-150, мод. CD; Метран-22-АС-1, мод. 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460;
 Метран-49, мод. 9420, 9430, 9440;
 Rosemount 1151, мод. DP; Rosemount 3051, мод. CD с традиционным фланцем.

** По согласованию с поставщиком.

Примечание: пример заказа монтажных частей отдельно от клапанного блока: **КМЧ к клапанному блоку С М20.**

Таблица соответствия клапанных блоков БВ и С

Таблица 10

Модель клапанного блока	Заменяемые модели клапанных блоков
C30	08 852089-59

V. КЛАПАНЫЕ БЛОКИ СЕРИИ E

Назначение

Клапанные блоки серии E (одно- и двухвентильные) предназначены для подключения датчиков избыточного, абсолютного, вакуумметрического давления, давления-разряжения типа Метран-100, Метран-150, Метран-22-АС, Метран-49, Метран-55, Rosemount 2088, 3051Т и др. аналогичных к импульсным линиям в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Конструктивные особенности

- Одно- и двухвентильный конструктив без дренажа, с дренажом и возможностью подключения контрольного и метрологического оборудования
- Различные варианты торцевых соединений на входе и выходе среды.



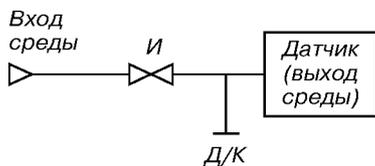
Рис.49. Одновентильный клапанный блок E1.



Рис.50. Двухвентильный клапанный блок E2.

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Блоки клапанные одновентильные



И - изолирующий вентиль,
Д/К - дренаж/контроль.

Рис.51. Схема для E12

(позволяет производить подачу или отсечку среды, контроль или поверку датчика).

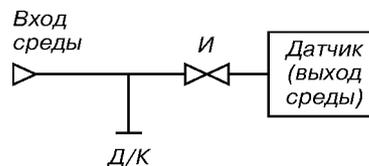
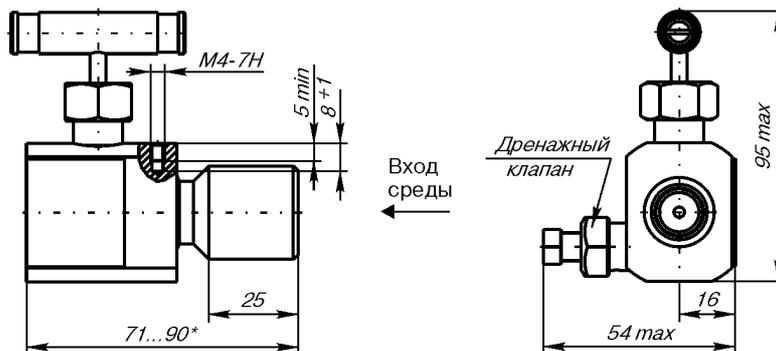


Рис.52. Схема для E11

(позволяет производить дополнительно продувку импульсной линии).



* Размеры для справок.

Рис.53. Габаритные размеры одновентильного клапанного блока E1 (резьбовое соединение на входе и выходе среды см.табл. 11).

Блоки клапанные двухвентильные

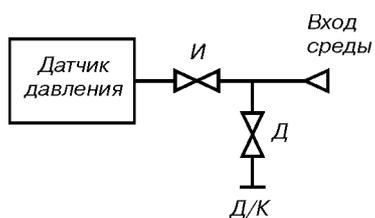


Рис.54. Схема для E21.

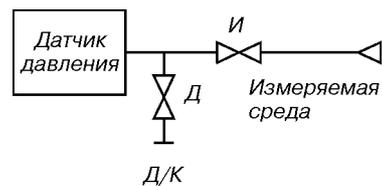
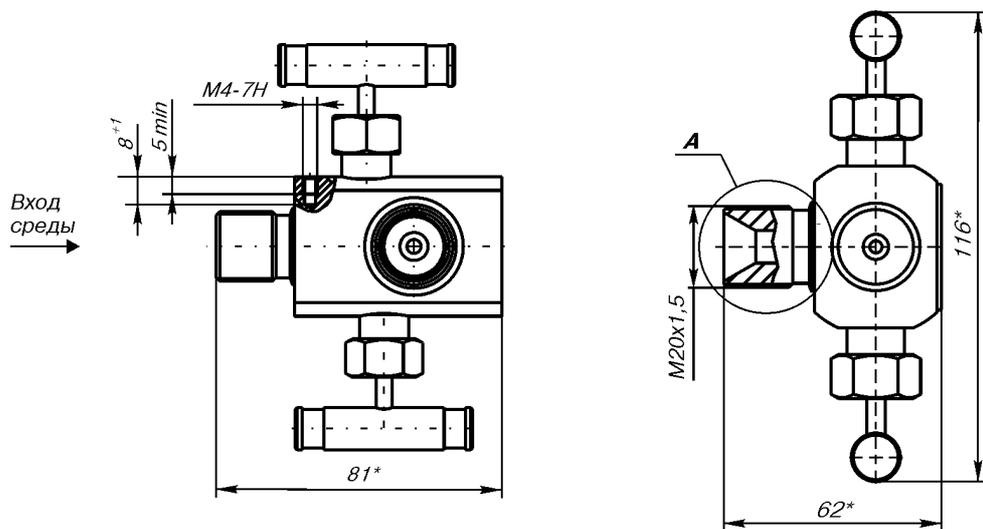
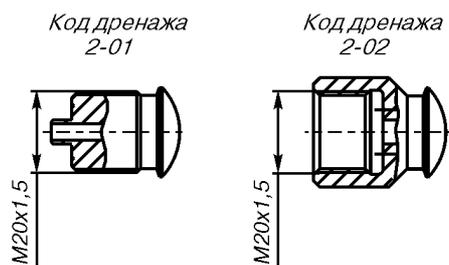


Рис.55. Схема для E22.

И - изолирующий вентиль,
 Д - дренажный клапан,
 Д/К - дренаж/контроль.



А Вариант



* Размеры для справок.

Рис.56. Габаритные размеры двухвентильного клапанного блока E2 (резьбовое соединение на входе и выходе среды см.табл. 11).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНОГО БЛОКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Клапанный блок Е 1 2 1 3 02 К А Т СК										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Код серии клапанного блока (табл.11).
2. Код типа клапанного блока (табл.11).
3. Код типа дренажного клапана (табл.11).
4. Код резьбового соединения на входе среды (табл.11).
5. Код резьбового соединения на выходе среды (табл.11)
6. Код материала корпуса клапанного блока (табл.11).
7. Код специального исполнения (по заказу, табл.11).
8. Код монтажных частей к клапанному блоку на входе среды (по заказу, табл.11).
9. Код монтажных частей для крепления датчика с клапанным блоком на трубе (по заказу, табл.11).
10. Код монтажных частей для крепления датчика на трубе/плоской поверхности (по заказу, табл.11).

Таблица 11

Код 1	Серия клапанного блока	Е	
		1	2
Код 2	Тип клапанного блока (определяется числом вентилей)		
Код 3	Тип дренажного клапана		
1	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) до изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования	●	● *
2	Дренажные клапаны (К1/4" внутр.) после изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования	●	●
2-01*	Дренажные клапаны после изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования через переходник (М20х1,5 внутр. - резьба переходника)		●
2-02*	Дренажные клапаны после изолирующего вентиля с возможностью подключения метрологического оборудования через переходник (М20х1,5 наруж. - резьба переходника)		●
Код 4	Резьбовое соединение на входе среды		
0	Внутренняя резьба М10х1		
1	Внутренняя резьба К1/2"		
2	Внутренняя резьба К1/4"		
3	Внутренняя резьба М20х1,5 под плоский ниппель		
4	Наружная резьба М20х1,5 с конусом под сферический ниппель		
5	Наружная резьба М20х1,5 под плоский ниппель		
6	Наружная резьба К1/2"		
7	Наружная резьба К1/4"		
8	Наружная резьба М22х1,5 с конусом под сферический ниппель		
Код 5	Резьбовое соединение на выходе среды		
0	(для прямого подключения клапанного блока к датчику Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341, 1050, 1051, 1150, 1151, 1350, 1351, 1060, 1061, 1160, 1161, 1170, 1171; Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351, 2050, 2060, 2150, 2160, 2350; Метран-150 мод. 150TG, 150ТА; Метран-55 мод. 515, 516, 517, 518, 505, 506, 528, 535; Метран-49 мод. 9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340, 9150, 9160, 9170, 9350)		
1	Внутренняя резьба К1/2"		
2*	Внутренняя резьба К1/4"		
3	Внутренняя резьба М20х1,5 под плоский ниппель		
4	Наружная резьба М20х1,5 с конусом под сферический ниппель		
5	Наружная резьба М20х1,5 под плоский ниппель		
6	Наружная резьба К1/2"		
7	Наружная резьба К1/4"		
8*	Наружная резьба М22х1,5 с конусом под сферический ниппель		
Код 6	Материал корпуса клапанного блока		
02	Сталь 12Х18Н10Т, заменитель 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т		
Код 7	Специальные исполнения (для общепромышленного исполнения не указывается)		
К	Для работы на газообразном кислороде		
АС	Для исполнения АС		

* По согласованию с поставщиком.

Продолжение таблицы 11

Код 8	Монтажные части к клапанному блоку на входе среды	Применение
А	Ниппель с накидной гайкой М12х1,25 для соединения по наружному диаметру трубы 6 мм	Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341;
Б	Штуцер для резьбового соединения эластичных труб с внутренним диаметром трубы 6 мм	Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330
М16	Ниппель с накидной гайкой М16х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 10 мм	Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341; Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330
М20	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Метран-100 мод. 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312, 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341;
М20У**	Ниппель из углеродистой стали с накидной гайкой М20х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Метран-22-АС мод. 2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310, 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330;
М22	Ниппель с накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Метран-55 мод. 515, 516, 517, 518, 505, 506, 528, 535; Метран-49 мод. 9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340, 9150, 9160, 9170, 9350;
М22У**	Сферический ниппель из углеродистой стали с накидной гайкой М22х1,5 для соединения по наружному диаметру трубы 14 мм	Метран-150 мод. 150CG
К1/4" или 1/4NPT	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием К1/4" или 1/4NPT	Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341;
К1/2" или 1/2NPT	Монтажный штуцер с резьбовым отверстием К1/2" или 1/2NPT	Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330
Код 9	Монтажные части для крепления датчика с клапанным блоком на трубе	
Т	Кронштейн для крепления клапанного блока на трубе ф50 мм	
Код 10	Монтажные части для крепления датчика на трубе/плоской поверхности	
К	Кронштейн для установки датчика на плоской поверхности	Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311; Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330; Метран-55 мод. 515, 516, 517, 518, 505, 506, 528, 535
К1		Метран-100 мод. 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341
К2		Метран-22-АС мод. 2050, 2060, 2150, 2160, 2350; Метран-49 мод. 9150, 9160, 9170, 9350
К3		Метран-100 мод. 1050, 1051, 1150, 1151, 1350, 1351, 1060, 1061, 1160, 1161, 1170, 1171; Метран-22-АС мод. 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351
К4		Метран-150 мод. 150TG, 150ТА
СК	Кронштейн для установки датчика на трубе ф50 мм	Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1020, 1030, 1040, 1112, 1212, 1312; Метран-22-АС мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 2020, 2030, 2040, 2110, 2210, 2310; Метран-150 мод. 150CG
СК1		Метран-100 мод. 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341
СК2		Метран-22-АС мод. 2050, 2060, 2150, 2160, 2350; Метран-49 мод. 9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340

* По согласованию с поставщиком.

Примечание: пример заказа монтажных частей отдельно от клапанного блока: **КМЧ к клапанному блоку Е М20**.

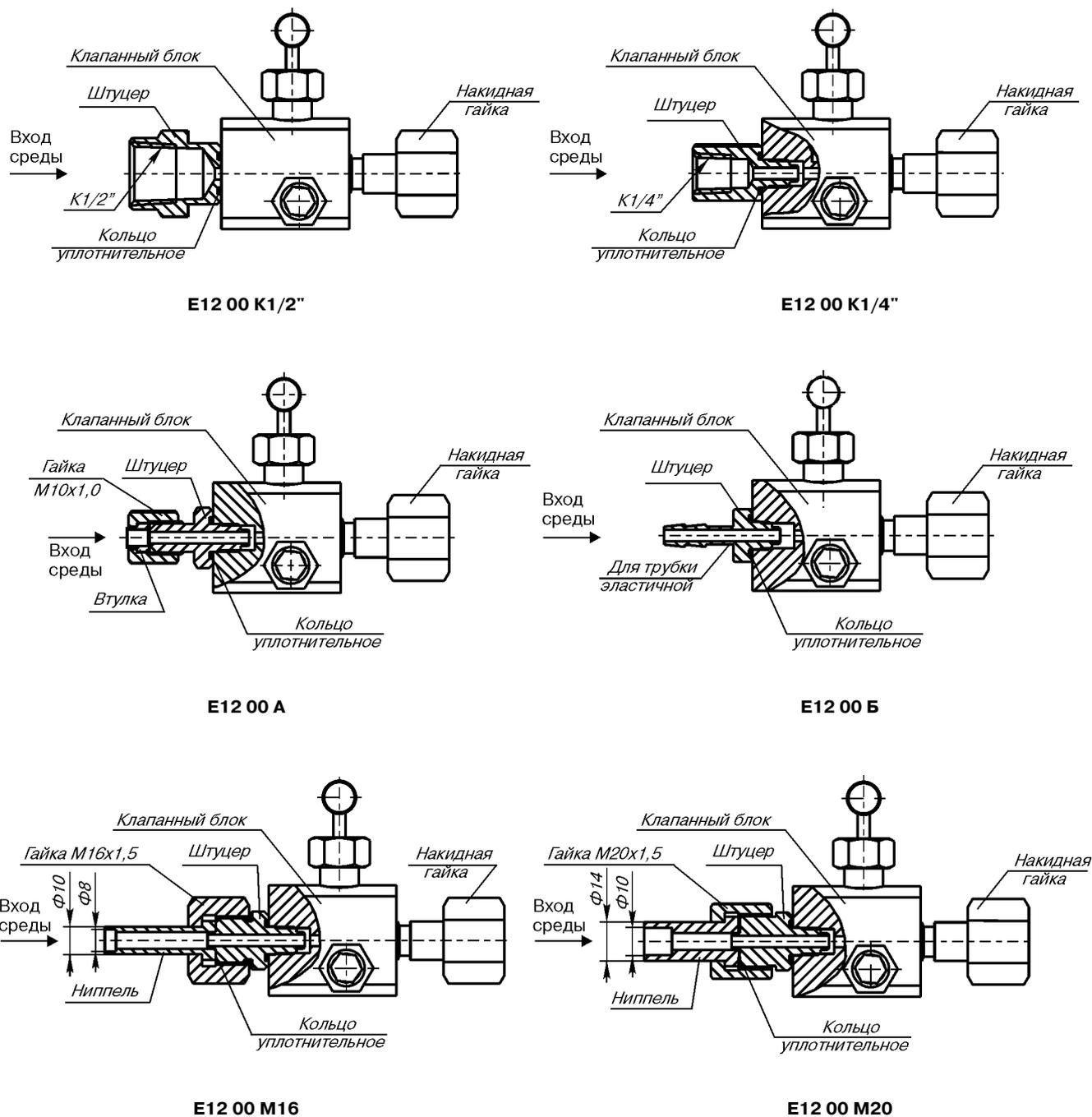


Рис.57. Клапанные блоки E1, E2 с прямым подключением к датчикам
Метран-100 мод. 1110, 1111, 1210, 1211, 1310, 1311, 1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341, 1050, 1051, 1150, 1151, 1350, 1351, 1060, 1061, 1160, 1161, 1170, 1171;
Метран-22-АС-1 мод. 5110, 5120, 5130, 5210, 5220, 5230, 5310, 5320, 5330, 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351, 2050, 2060, 2150, 2160, 2350;
Метран-150 мод. 150TG, 150ТА;
Метран-55 мод. 515, 516, 517, 518, 505, 506, 528, 535;
Метран-49 мод. 9120, 9130, 9140, 9220, 9230, 9320, 9330, 9340, 9150, 9160, 9170, 9350
с комплектами монтажных частей на входе среды

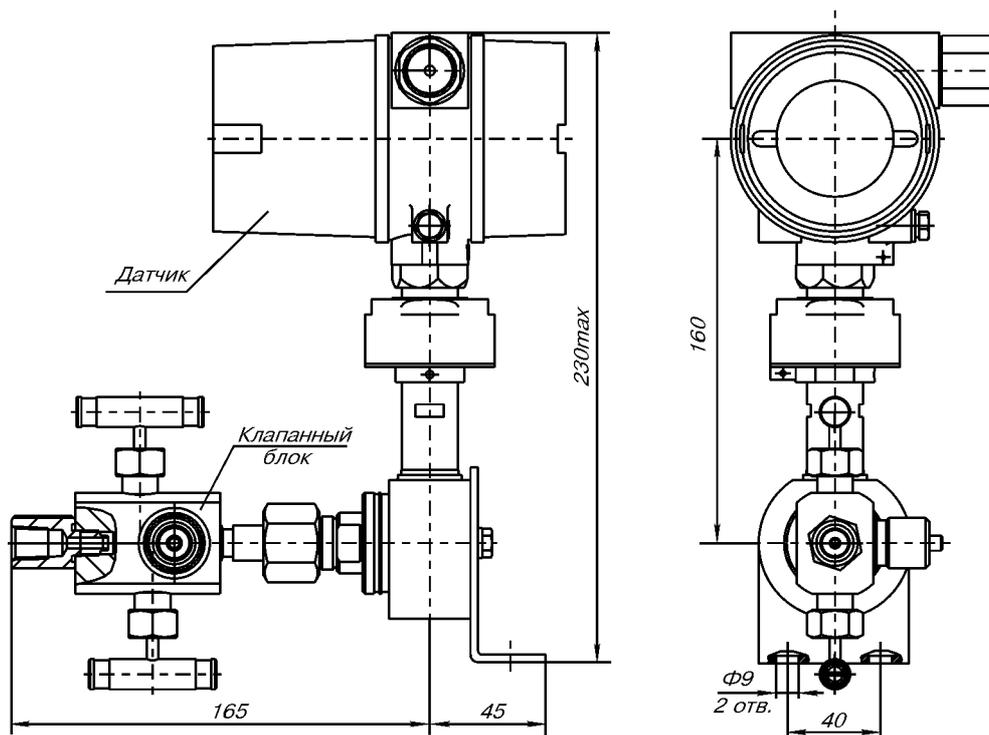


Рис.58. Пример монтажа датчика Метран-100-ДИ мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341 на плоской поверхности с установленным клапанным блоком серии Е.

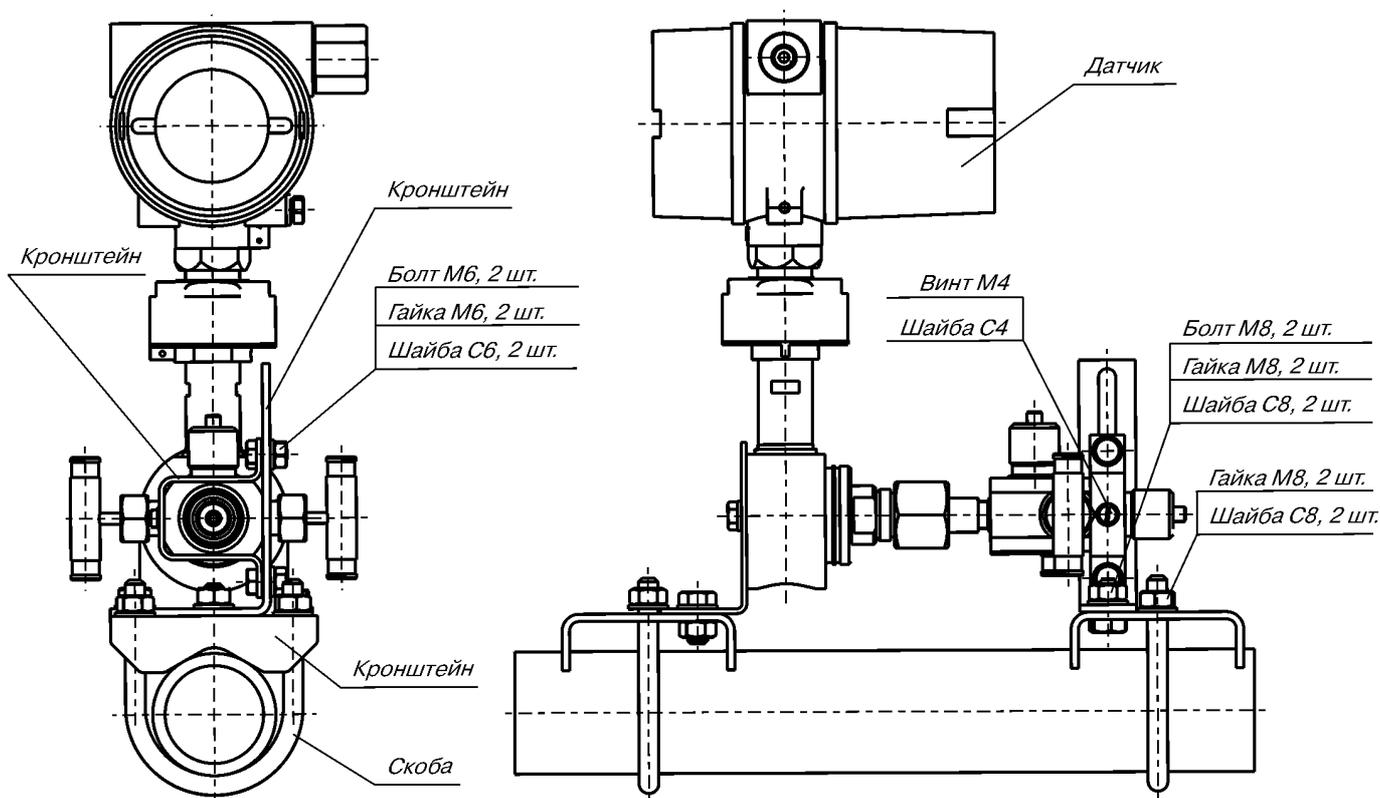


Рис.59. Пример монтажа датчика Метран-100 мод.1131, 1141, 1231, 1241, 1331, 1341 и клапанного блока серии Е на трубе $\Phi 50$.

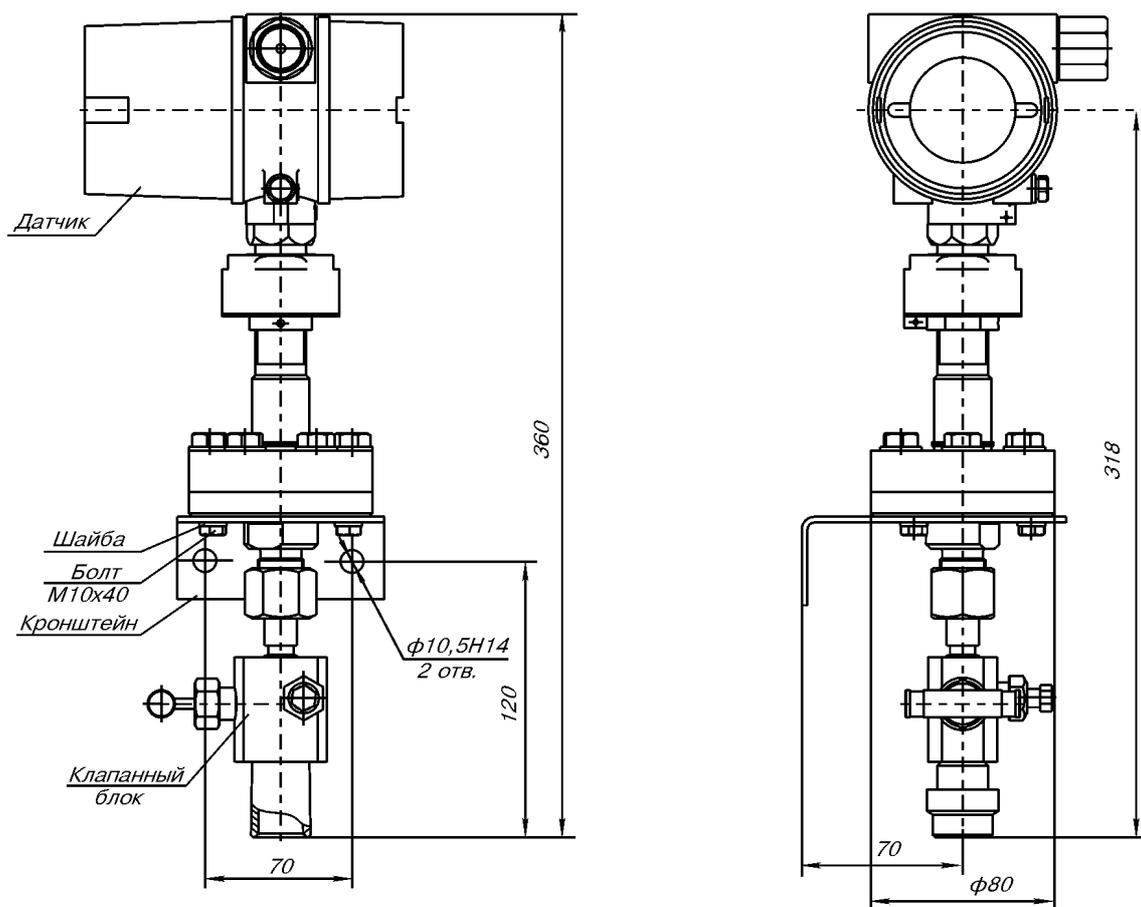


Рис.60. Пример монтажа датчика Метран-22АС-1 мод.2050, 2060, 2150, 2160, 2170, 2350, Метран-49 мод.9150, 9160, 9170, 9350 на плоской поверхности с установленным клапанным блоком серии Е.

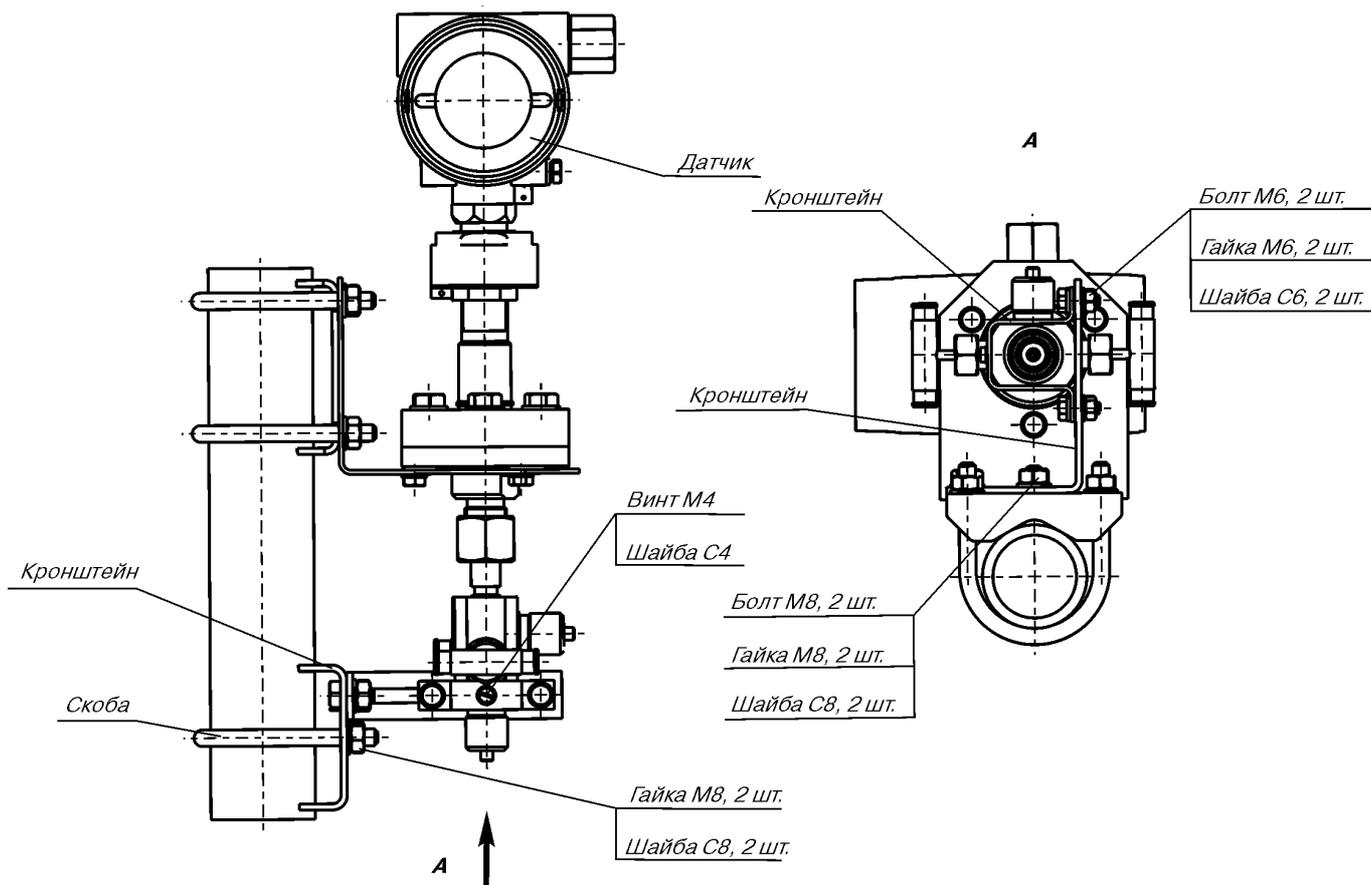
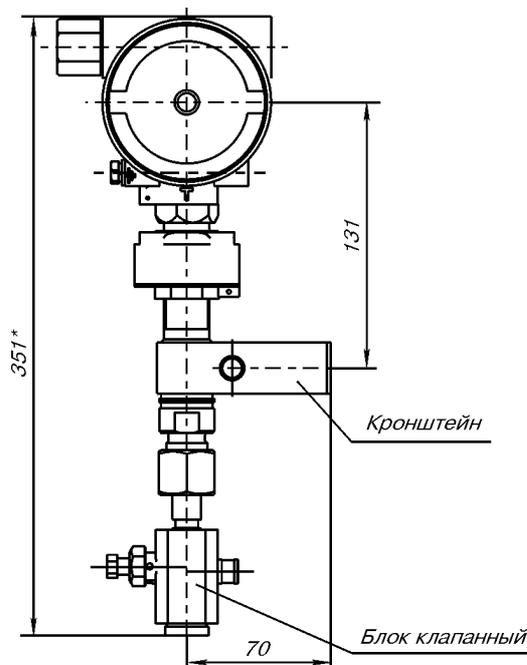


Рис. 61. Пример монтажа датчика Метран-22-АС-1 мод. 2050, 2060, 2150, 2160, 2170, 2350; Метран-49 мод. 9150, 9160, 9170, 9350 и клапанного блока серии Е на трубе ф50.



* Размер для справок.

Рис. 62. Пример монтажа датчика Метран-100 мод. 1151, 1161, 1351, 1061, 1161, 1171, 1150, 1160, 1170, 1350 на плоской поверхности с установленным клапанном блоком серии Е.

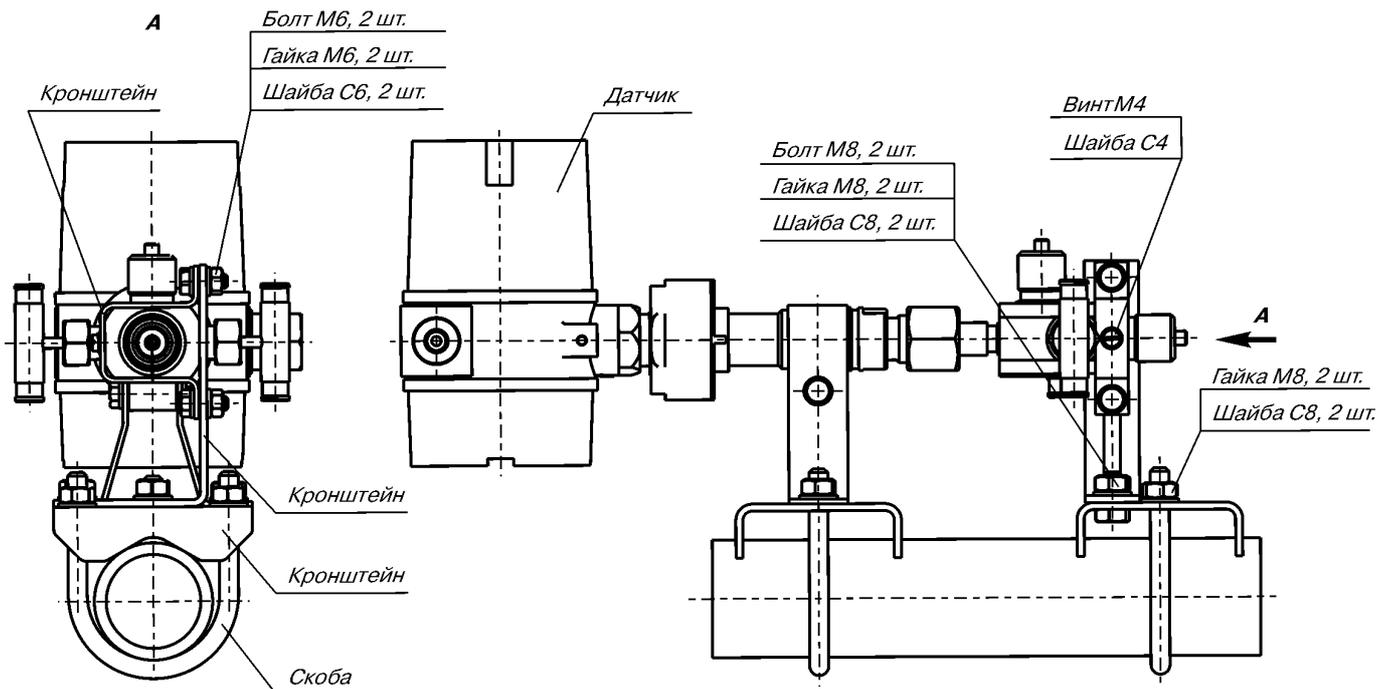


Рис.63. Пример монтажа датчика
 Метран-100 мод. 1150, 1151, 1351, 1061, 1161, 1171, 1160, 1170, 1350, 1060, 1050;
 Метран-22-АС-1 мод. 2051, 2061, 2151, 2161, 2171, 2351
 и клапанного блока серии Е на трубе ф50.

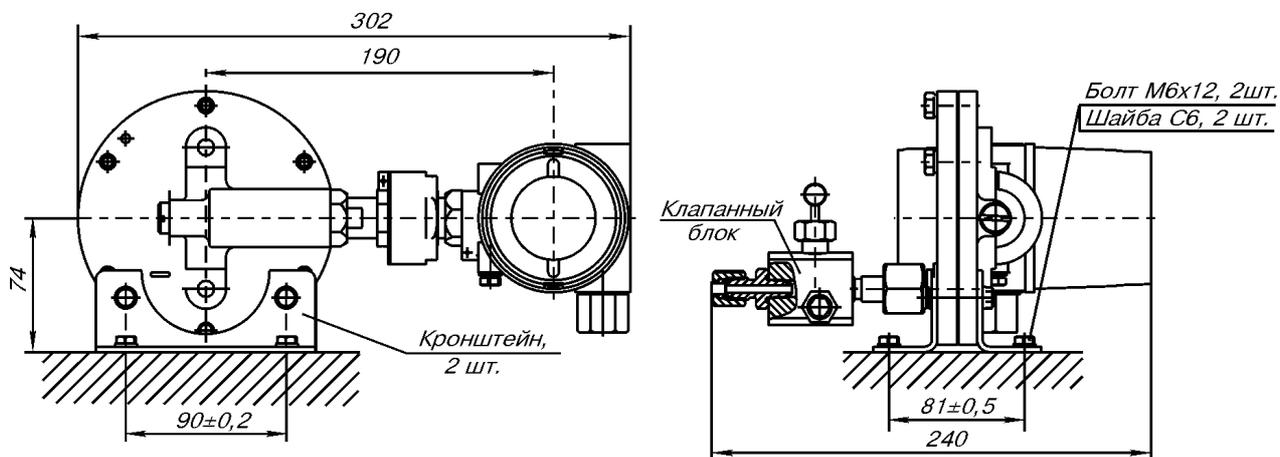


Рис.64. Пример монтажа датчика
 Метран-100 мод. 1110, 1210, 1310, 1111, 1211, 1311
 на плоской поверхности с установленным клапанным блоком серии Е.

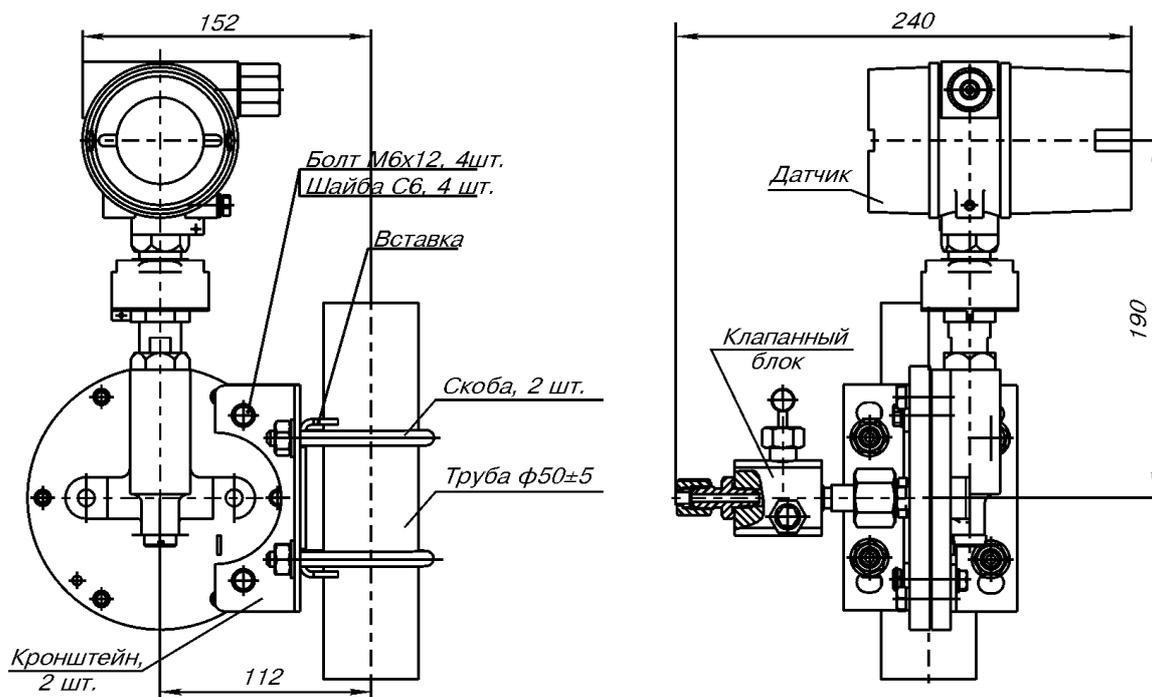


Рис.65. Пример монтажа датчика Метран-100 мод. 1110, 1210, 1310, 1111, 1211, 1311 на трубе ф50 с установленным клапанным блоком серии Е.

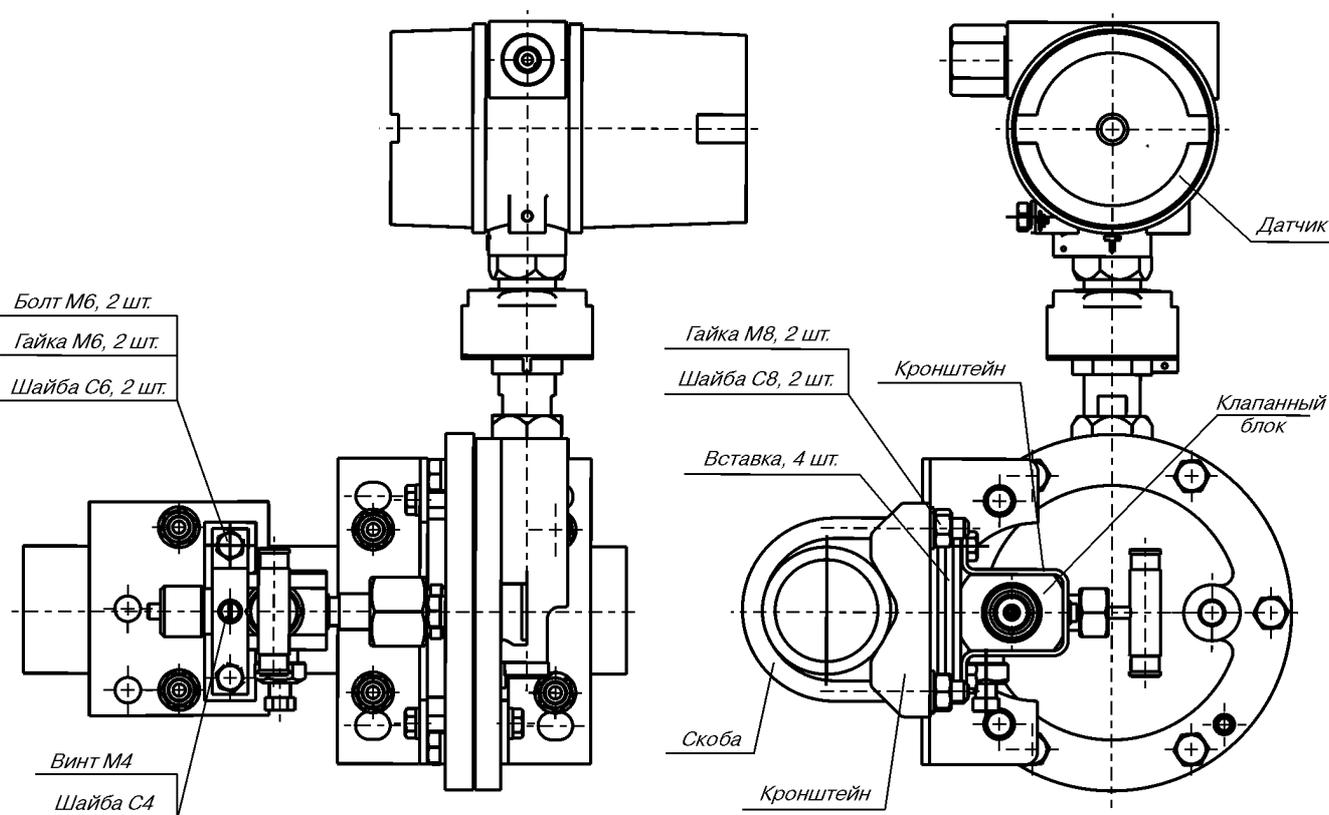


Рис.66. Пример монтажа датчика Метран-100 мод. 1111, 1211, 1311; Метран-22-АС-1 мод. 5120, 5130, 5220, 5230, 5320, 5330 и клапанного блока серии Е на трубе ф50.

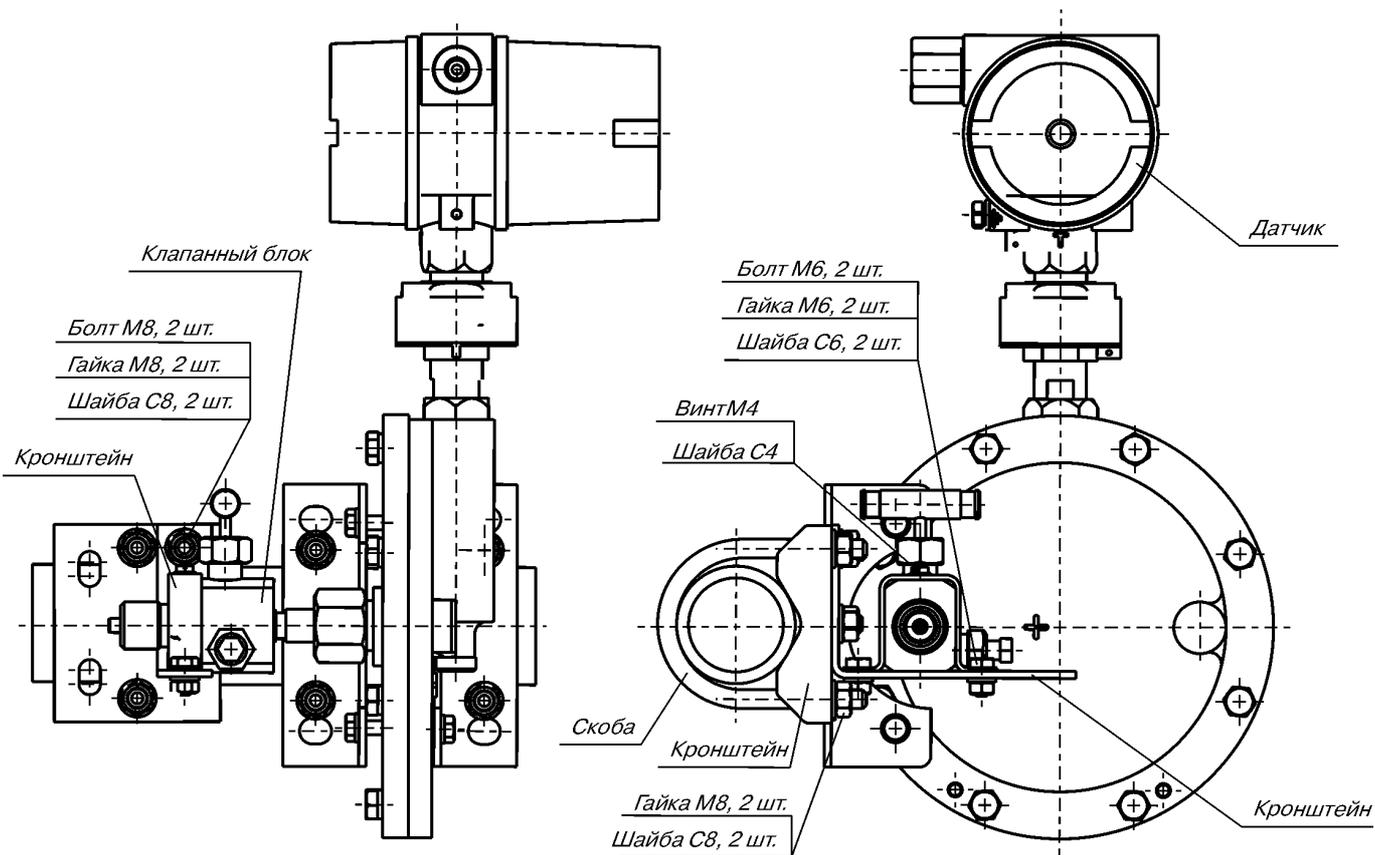


Рис.67. Пример монтажа датчика Метран-100 мод. 1110, 1210, 1310; Метран-22-АС-1 мод. 5110, 5210, 5310 и клапанного блока серии Е на трубе ф50.

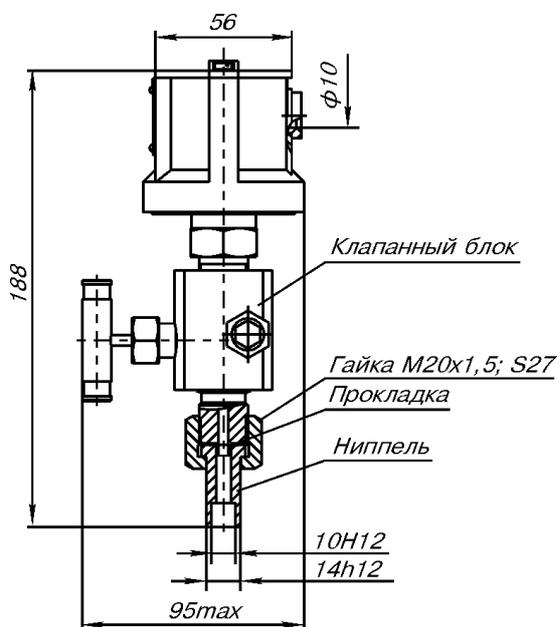


Рис.68. Пример монтажа датчика Метран-55 с установленным клапанным блоком серии Е.

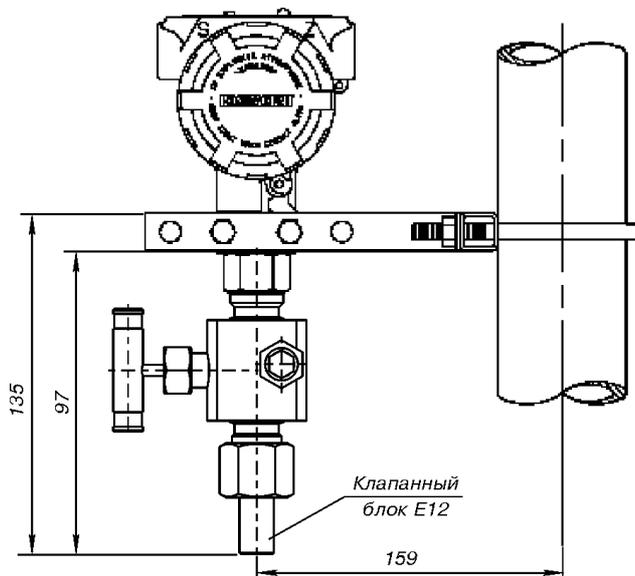


Рис.69. Пример монтажа датчика 2088 с установленным клапанным блоком серии Е.

Вентильные системы

Назначение

Системы вентильные предназначены для подключения датчиков разности давлений Метран-100 мод.1410, 1411, 1495, 1496; Метран-22АС мод.5410, 5420, 5430, мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 к импульсным линиям и выравнивания давления в измерительных камерах датчика, а также для периодического контроля установки выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемой разности давлений.

В конструкции вентильной системы предусмотрены два изолирующих вентиля, обеспечивающих отсечку каждой импульсной линии, уравнивательный вентиль для уравнивания давления в измерительных камерах датчика, а также дренаж импульсных линий для удаления воздушных пробок или слива конденсата. Головка вентиля позволяет вращать рукоятку вентиля без дополнительных усилий.

Рабочее давление 16 МПа

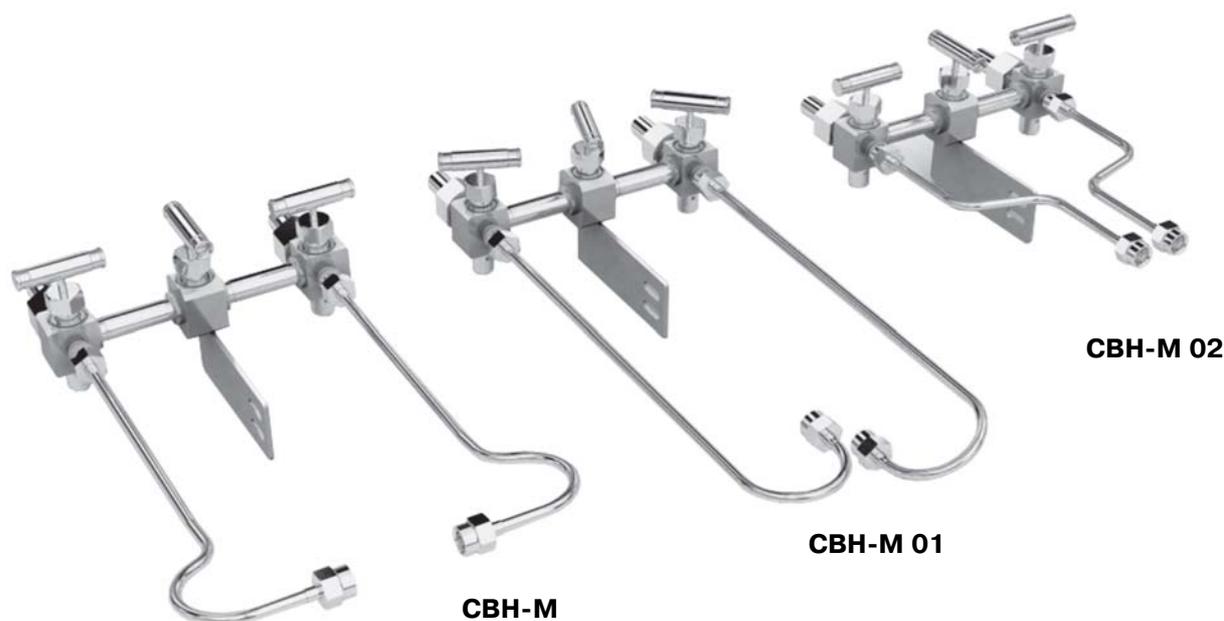


Рис.70.

Системы вентильные:

СВН-М - для датчиков Метран-100 мод.1410, 1411, Метран-22АС мод.5410, 5420, 5430;

СВН-М 01 - для датчиков Метран-100 мод.1495, 1496, Метран-22АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 (вариант для жидкости и пара);

СВН-М 02 - для датчиков Метран-100 мод.1495, 1496; Метран-22АС мод. 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03 (вариант для газа).

СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

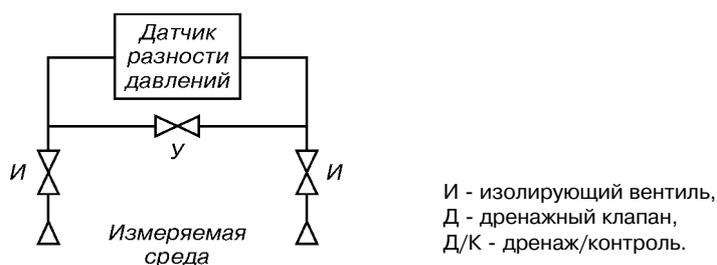


Рис.71. Схема соединения системы вентильной с датчиком разности давлений.

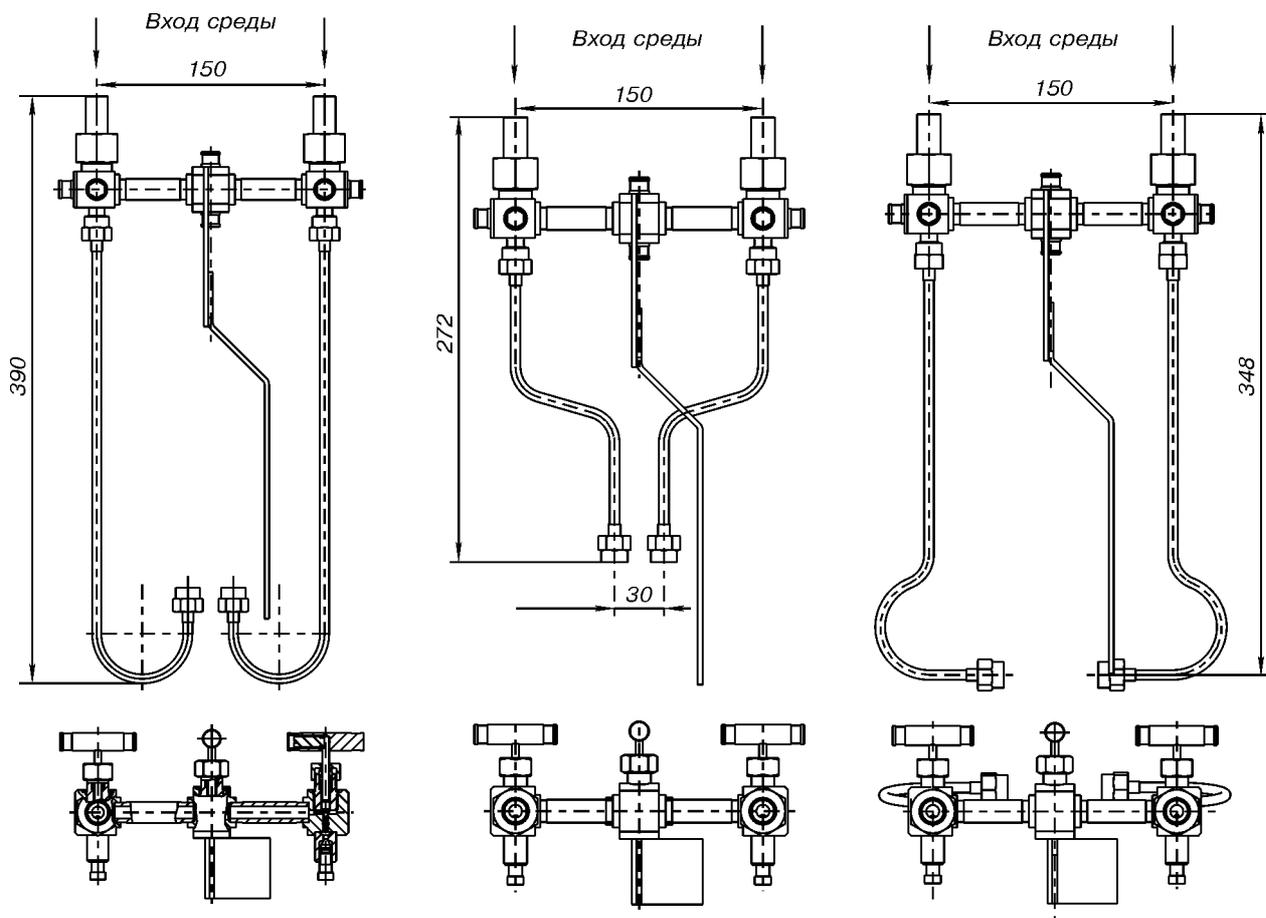


Рис.72. Система вентильная
СВН-М 01

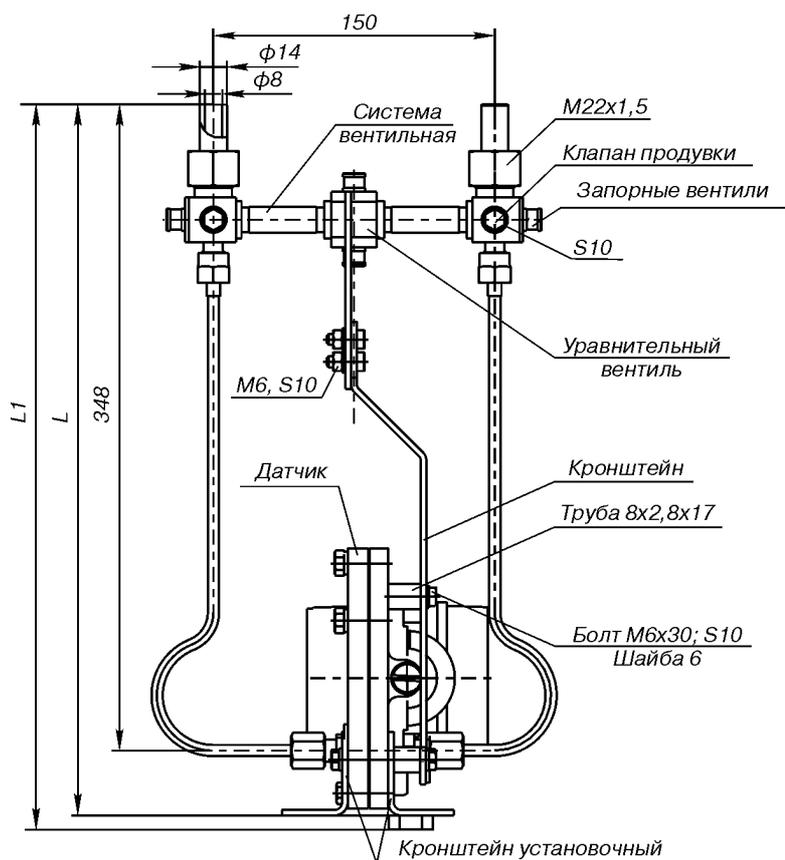
для датчиков Метран-100 мод.1495, 1496;
 Метран-22АС мод. 3494, 3494-01, 3494-02,
 3494-03 (вариант для жидкости и пара).

Рис.73. Система вентильная
СВН-М 02 для датчиков Метран-100

мод.1495, 1496, Метран-22АС
 мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03
 (вариант для газа).

Рис.74. Система вентильная
СВН-М для датчиков

Метран-100 мод.1410, 1411,
 Метран-22АС мод.5410, 5420, 5430.



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

Исполнение датчика	L, мм		
	ШР	С, С1	С2
Обыкновенное, Ех	352	331	369
Вн	-	417	369

Рис. 75.
Установка системы вентильной СВН-М на датчики Метран-100 мод. 1410, 1411;
Метран-22-АС мод. 5410, 5420, 5430.

**Вариант
для жидкости и пара**

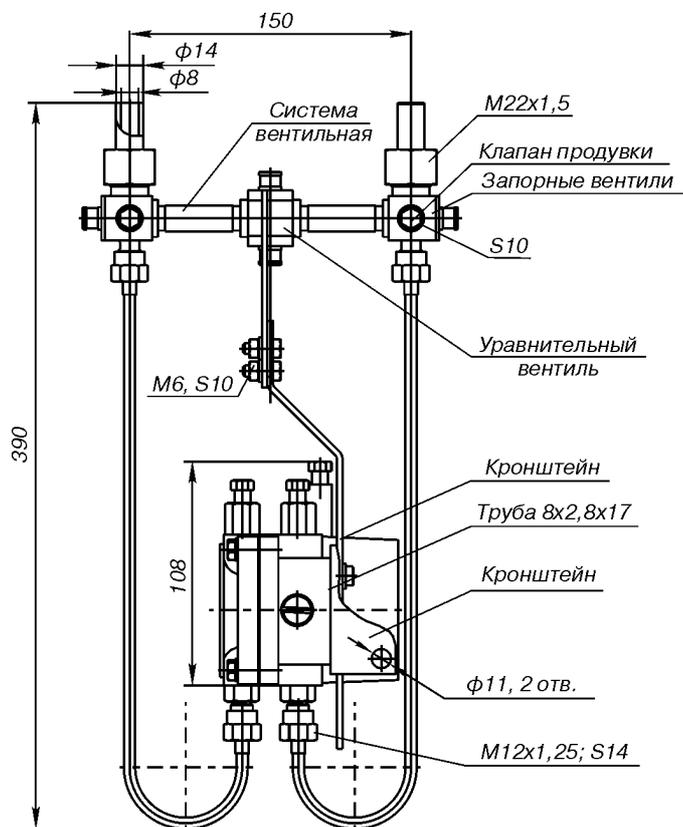
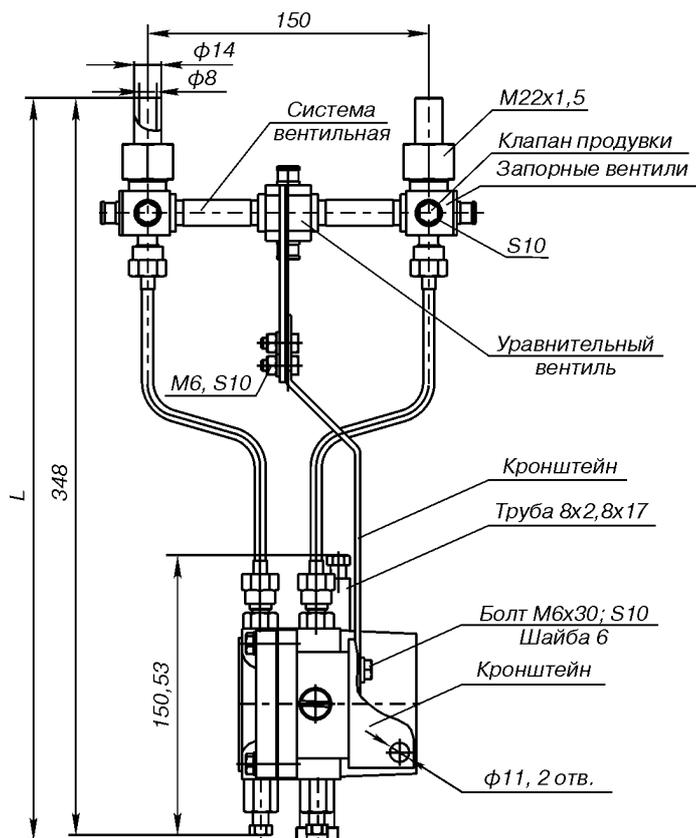


Рис. 76.
Установка системы вентильной СВН-М 01
на датчики Метран-100 мод. 1495, 1496; Метран-22-АС мод. 3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03.

Вариант для газа



Исполнение датчика	L, мм		
	ШР	С, С1	С2
Обыкновенное, Ех	410	389	427
Вн	-	475	427

Рис.77.
Установка системы вентильной СВН-М 02
на датчики Метран-100 мод. 1495, 1496; Метран-22-АС мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЬНОЙ ПРИ ЗАКАЗЕ

Вентильная система СВН-М 01	
1	2

1. Код типа вентильной системы (табл.12).
 2. Код исполнения (табл.12).

Таблица 12

Код 1	Тип вентильной системы	
СВН-М	Вентильная система, материал - 12Х18Н10Т	
Код 2	Исполнение	
не указывается	Метран-100 мод. 1410, 1411, Метран-22-АС-1 мод.5410, 5420, 5430	
01	Для жидкости и пара	Метран-100 мод. 1495, 1496,
02	Для газа	Метран-22-АС-1 мод.3494, 3494-01, 3494-02, 3494-03

Переходники

Назначение

1. Переходники общего применения (ПР1-ПР16) предназначены для подсоединения импульсных линий к датчикам давления разных производителей, соединения импульсных линий с различными резьбовыми соединениями между собой и для других применений в соответствии с требованиями технологических процессов.

Предлагается большая гамма переходников (табл.15). Материал переходников - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

Типы переходников

Таблица 15



Рис.78. Переходники общего применения.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕХОДНИКА ПРИ ЗАКАЗЕ

Переходник ПР1 А*

* А - по заказу комплект ниппель; кольцо уплотнительное и гайка для метрических резьб М20х1,5.

Код	Резьбовое соединение	
ПР1	К1/2 наружная	М20х1,5 наружная
ПР2	К1/4 наружная	М20х1,5 наружная
ПР3	К1/2 внутренняя	М20х1,5 внутренняя
ПР4	К1/4 внутренняя	М20х1,5 внутренняя
ПР5	К1/2 наружная	G1/2 наружная
ПР6	К1/4 наружная	G1/4 наружная
ПР7	1/4NPT наружная	М20х1,5 внутренняя
ПР8	1/2NPT наружная	М20х1,5 внутренняя
ПР9	1/4NPT внутренняя	М20х1,5 внутренняя
ПР10	1/2NPT внутренняя	М20х1,5 внутренняя
ПР11	1/2NPT наружная	М20х1,5 наружная
ПР12	К1/4 наружная	G1/2 наружная
ПР13	1/4NPT наружная	М20х1,5 наружная
ПР14	1/2NPT наружная	М20х1,5 наружная
ПР15	1/2NPT наружная	М22х1,5 наружная
ПР16	К1/2 наружная	М18х1,5 наружная

2. Для подсоединения импульсных линий, имеющих резьбу 1/2NPT наружная (1/4NPT наружная) или 1/2NPT внутренняя (1/4NPT внутренняя), к датчикам давления Метран-100 (мод.1151, 1150, 1161, 1160, 1351, 1051, 1061), Метран-55, 2088 (Rosemount), имеющих наружную резьбу М20х1,5 предлагаются переходники ПР7-ПР10.

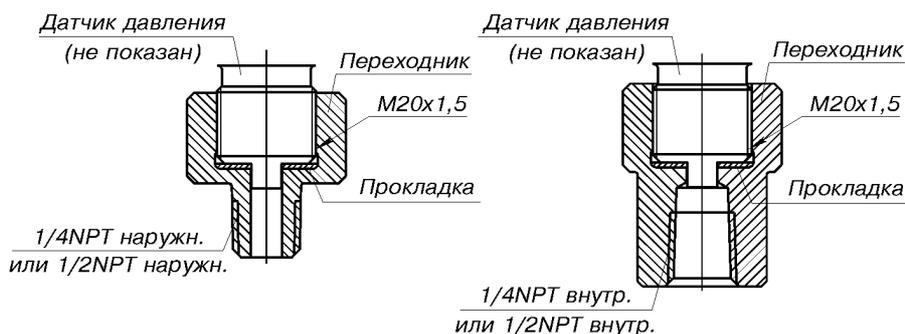


Рис.79. Переходники ПР7-ПР10.

Диафрагмы для расходомеров

(ГОСТ 8.586.1, 8.586.2, 8.586.3, 8.586.4, 8.586.5-2005*,
МИ 2638-2001, РД50-411)



- Диаметр условного прохода трубопровода Ду: от 20 до 1200 мм в зависимости от типа и исполнения диафрагмы
- Условное давление в трубопроводе Ру до 10 МПа
- Надежность конструкции
- Беспроливная поверка в любом региональном центре стандартизации и метрологии
- Межповерочный интервал - 1 год

Диафрагмы (сужающие устройства) предназначены в комплекте с датчиками разности давлений для измерения расхода жидкостей, пара, газов методом переменного перепада давлений.

* ГОСТы 8.586.1, 8.586.2, 8.586.3, 8.586.4, 8.586.5-2005 введены взамен ГОСТов 8.563.1, 8.563.2, 8.563.3-97.

В течение 2007 г. допускается изготавливать диафрагмы по ГОСТ 8.563-97.

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

1. ДКС по ГОСТ 8.586.1, 8.586.2, 8.586.3, 8.586.4, 8.586.5-2005 - диафрагма камерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.

2. ДБС по ГОСТ 8.586.1, 8.586.2, 8.586.3, 8.586.4, 8.586.5-2005 - диафрагма бескамерная стандартная, устанавливаемая во фланцах трубопровода.

3. ДФК (разработана по типу ДКС для $D_u < 50$ мм) - диафрагма фланцевая, камерная, имеет оригинальную конструкцию, которая позволяет сочетать камерный способ отбора давления и фланцевое соединение.

4. Специальные диафрагмы по РД 50-411:

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

Таблица 1

Специальное исполнение	Dy, мм				
	20...40	50...100	30...40	50...500	300...1000
С коническим входом	ДФК	ДКС	-	-	-
Износостойчивые (стандартные со снятой фаской по входной кромке)	-	-	ДФК	ДКС	ДБС

СПОСОБЫ ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ

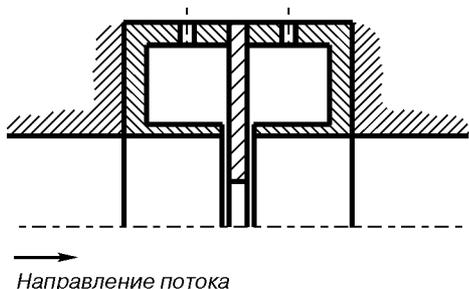


Рис. 1.1.
Угловой с кольцевыми щелями.

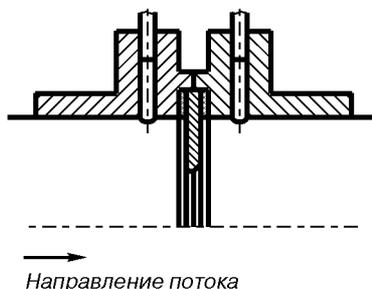


Рис. 1.2.
Фланцевый.

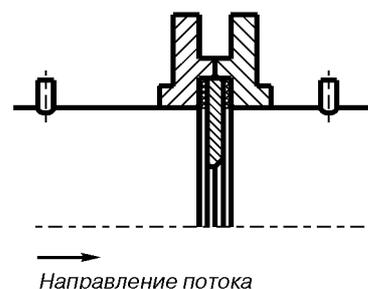


Рис. 1.3.
Трехрадиусный.

Таблица 2

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

ДИАФРАГМЫ ДКС

Конструктивные исполнения ДКС

Конструктивные исполнения ДКС - см.рис.2.1, 2.2, 2.3 по МИ 2638-2001. Габаритные размеры - см.рис.3.2а и табл.3.3 по МИ 2638-2001 (толщина диафрагмы E определяется при расчете диафрагм в специализированной программе).
Отбор давления среды в корпуса кольцевых камер ДКС выполняется через кольцевую щель.
Номенклатура ДКС приведена в табл.3, 4, конструктивное исполнение определяется при заполнении опросного листа.

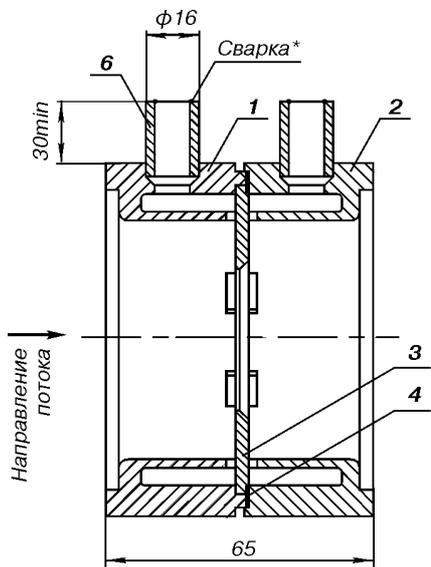


Рис.2.1.
Исполнение 1.

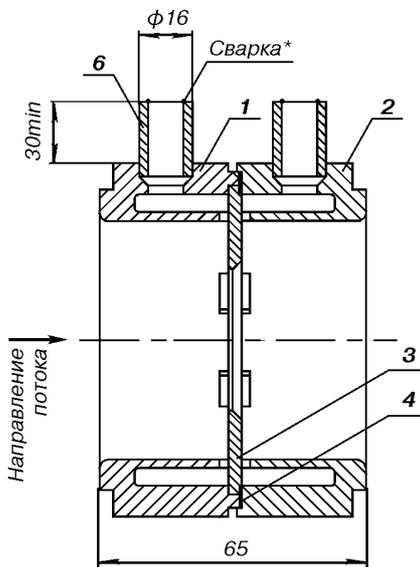


Рис.2.2.
Исполнение 2.

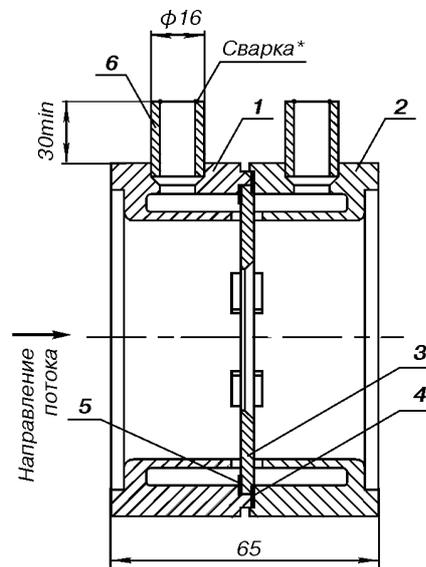


Рис.2.3.
Исполнение 3.

* По спецзаказу возможно резьбовое исполнение.

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

Номенклатура ДКС по МИ 2638-2001

Обозначение диафрагм типа ДКС

Таблица 3

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

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДКС

Таблица 4

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

СОЕДИНЕНИЕ ФЛАНЦЕВОЕ ДЛЯ ДКС

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

Таблица 5.1

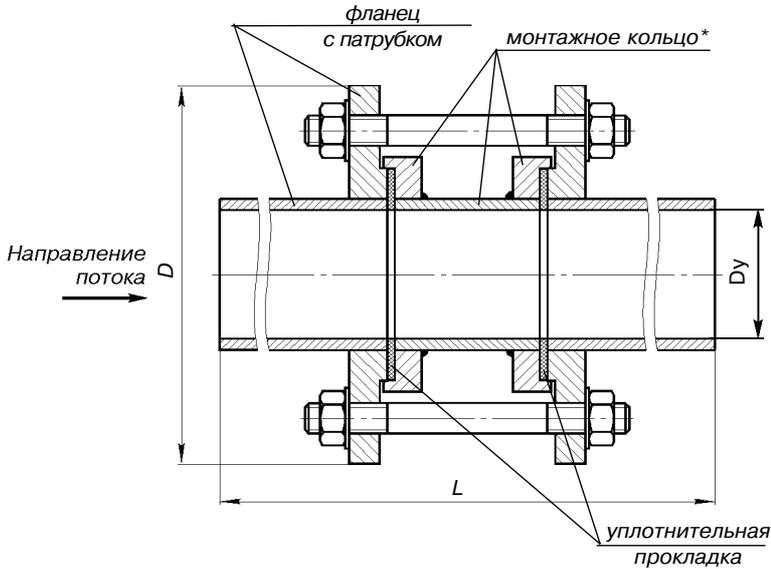


Рис.3.
Ру до 0,6...2,5 МПа.

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
свыше 0,6 до 2,5	400	535	1760	198,6
	500	640	2160	266,7
	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	

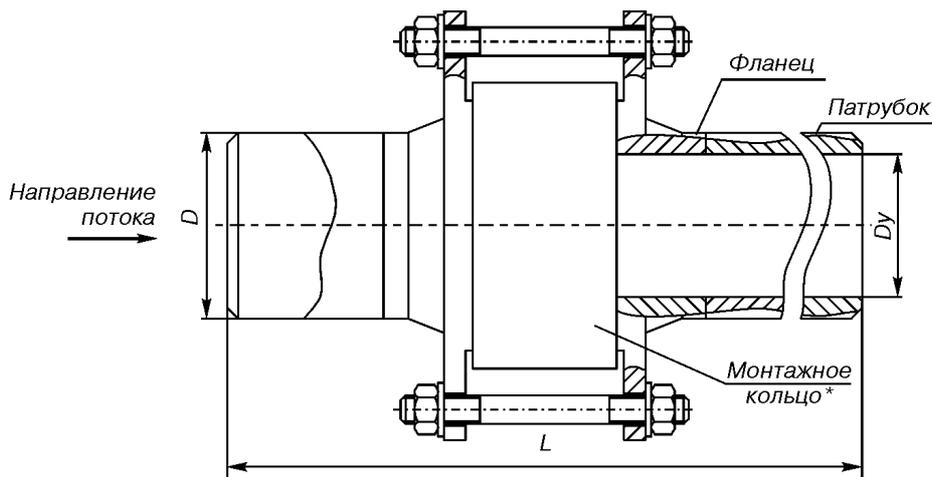


Рис.4. Ру до 4,0...10 МПа.

Таблица 5.2

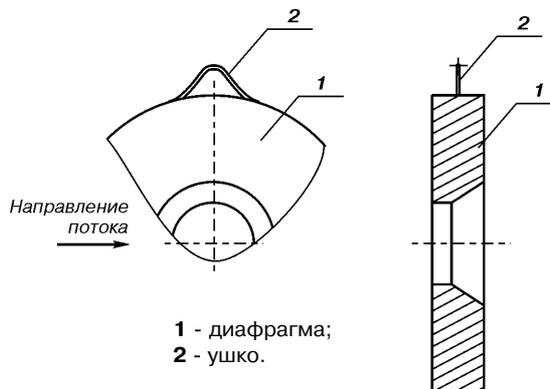
Ру, МПа	Dy, мм	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг	Ру, МПа	Dy, мм	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг	Ру, МПа	Dy, мм	D, мм	L, мм	Масса без ДКС, кг
4,0	50	160	340	6,5	6,3	50	175	385	8,0	10	50	195	390	12,5
	65	180	430	8,0		65	200	475	13,0		65	220	490	17,5
	80	195	450	10,0		80	210	490	15,0		80	230	520	20,4
	100	230	575	14,6		100	250	599	22,0		100	265	640	30,0
	125	270	675	21,0		125	295	735	34,5		125	310	770	47,2
	150	300	780	27,3		150	340	855	51,5		150	350	890	66,4
	175	350	815	43,3		175	370	870	61,0		175	380	1000	78,8
	200	375	1045	48,0		200	405	1090	77,7		200	430	1150	109,2
	225	415	1065	62,8		225	430	1100	90,7		225	470	1190	143,0
	250	445	1310	75,2		250	470	1340	108,2		250	500	1430	171,0
	300	510	1540	102,0		300	530	1550	150,0		300	585	1675	256,4
	350	570	1710	140,0		350	595	1760	212,8		350	655	1870	342,4
	400	655	1975	211,8		400	670	2010	302,8		400	715	2100	433,5
450	680	1985	213,0											
500	755	2385	257,0	500	800	2430	402,7							

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

ДИАФРАГМЫ ДБС

Конструктивные исполнения ДБС

Конструктивные исполнения ДБС - см.рис.5. Габаритные размеры D - см.рис.3.3 и табл.3.4 по МИ 2638-2001 (толщина диафрагмы E определяется при расчете диафрагм в специализированной программе).



1 - диафрагма;
2 - ушко.

Рис.5.

Номенклатура ДБС

(см. табл.6, 7)

Обозначение диафрагм типа ДБС

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДБС

Таблица 6

Таблица 7

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	-

Условный проход, Dy	Длина цилиндрической части отверстия, мм	Диаметр трубопровода, мм	
		Наружный Dн	Внутренний D20 при Ру до 4 МПа
300	от 1,59 до 5,3	325	от 266 до 317
350	от 1,85 до 6,34	377	свыше 317 до 369
400	от 2,09 до 7,38	426	свыше 369 до 418
450	от 2,35 до 8,36	480	свыше 418 до 471
500	от 2,6 до 9,4	530	свыше 471 до 521
600	от 3,1 до 10,4	630	свыше 521 до 621
700	от 3,55 до 12,4	720	свыше 621 до 711
800	от 4,04 до 14,2	820	свыше 721 до 809
900	от 4,54 до 16,08	920	свыше 809 до 909
1000	от 5,04 до 18,16	1020	свыше 418 до 471
1200	от 5,54 до 20,16	1120	свыше 1009 до 1109
		1220	свыше 1109 до 1209
1400	от 6,04 до 22,16	1320	свыше 1209 до 1309
		1420	свыше 1309 до 1409
1600	от 8,1 до 28,16	1520	свыше 1409 до 1501
		1620	свыше 1501 до 1608

СОЕДИНЕНИЕ ФЛАНЦЕВОЕ ДЛЯ ДБС

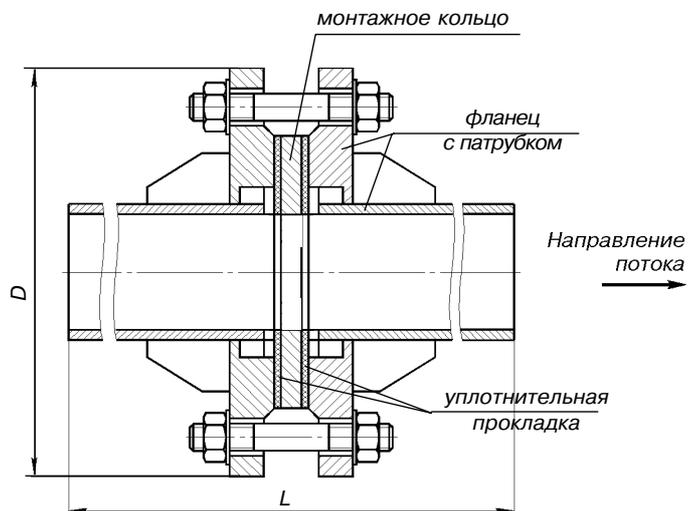


Рис.6.

Таблица 8

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 4	300	485	1290	105
	350	550	1490	132
	400	610	1690	162
	450	660	1900	187
	500	730	2100	272

ДИАФРАГМЫ ФЛАНЦЕВЫЕ ДФК

Конструктивные исполнения ДФК

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

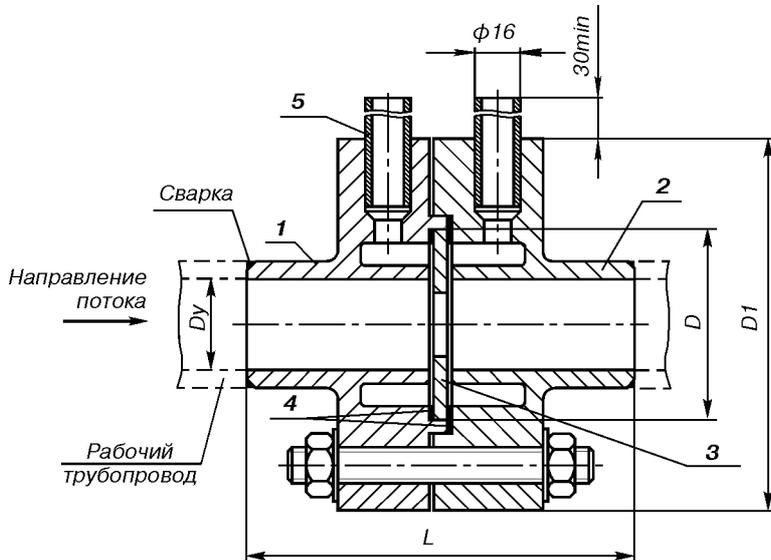


Рис.7.

Таблица 9

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

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

Номенклатура ДФК

Обозначение диафрагм типа ДФК

Таблица 10

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

Габариты фланцев соответствуют ГОСТ 12815 для Ру=10 МПа. Геометрические размеры камер соответствуют ГОСТ 8.586 и РД 50-411.

Рекомендуемые диаметры цилиндрической части диафрагм типа ДФК

Таблица 11

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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИАФРАГМЫ

Конструктивное исполнение специальных диафрагм по РД 50-411

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

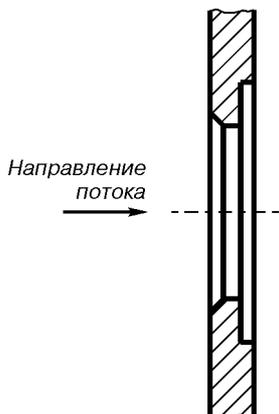


Рис.8.1.

С коническим входом (ДКС, ДФК).

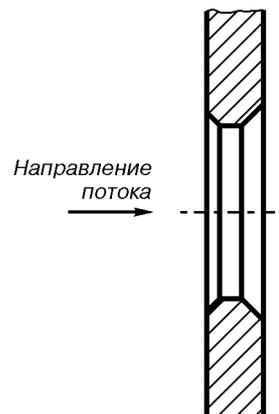


Рис.8.2.

Износоустойчивые (ДКС, ДБС, ДФК).

Номенклатура специальных диафрагм

При выборе типа диафрагмы руководствуйтесь табл.1. Далее, в зависимости от выбранного типа диафрагмы (ДКС, ДБС, ДФК), руководствуйтесь:
табл.3, 4, если выбрана ДКС;
табл.6, 7, если выбрана ДБС;
табл.10, 11, если выбрана ДФК

Фланцевое соединение

В зависимости от выбранного по табл.1 типа диафрагмы (ДКС, ДБС), руководствуйтесь фланцевым соединением соответствующего типа:
табл.5.1 или 5.2, если выбрана ДКС;
табл.8, если выбрана ДБС.

ИСПОЛНЕНИЯ ПО МАТЕРИАЛАМ

Исполнение диафрагмы по материалам

Таблица 12

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

Исполнение фланцев по материалам

Таблица 13

Тип диафрагмы	Dy, мм	Py, МПа	ГОСТ*	Марка стали
ДКС	50...500	0,6	12.820-80	ст.20, 09Г2С, 12X18H10T
		1,0		
		1,6		
	50...500	2,5	12.821-80	
		10		
		0,6		
ДБС	300...1200	1,0	12.820-80	
		1,6		
	800...1200	2,5	12.821-80	
		4,0		
	300...700	10	12.820-80	
		1,6		12.821-80

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 1 год.

Материал фланца должен соответствовать материалу трубопровода Заказчика.

*ГОСТ 12.820-80 - плоские фланцы;
ГОСТ 12.821-80 - усиленное исполнение фланцев.

ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Заказать диафрагму Вы можете, заполнив опросный лист установленной формы (см. далее в этом разделе или на сайте www.metran.ru в разделе "Сервисы online/опросные листы", или обратиться в региональное представительство ПГ "Метран", или в Центр поддержки Заказчиков, или самостоятельно сформулировать строку заказа (см.примеры ниже).

Пример записи при заказе диафрагмы

ДКС	- 0,6	- 50	- А/Б	- 1,	57x3	
ДКС	- 10	- 100	- Б/Б	- 3,	108x4	с коническим входом
ДБС	- 4	- 500	- Б		530x10	
ДФК	- 10	- 25	-09Г2С/Б		33x4	износоустойчивая
1	2	3	4	5	6	7

1. Тип диафрагмы.
2. Условное давление, Py.
3. Диаметр условного прохода, Dy.
4. Исполнение диафрагмы по материалам.
5. Конструктивное исполнение (только для ДКС).
6. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки.
7. Специальное исполнение (при наличии).

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

Пример записи при заказе комплекта фланцев или фланцевого соединения
(соответственно строкам заказа диафрагм)

Комплект фланцев ДКС	Ру 2,6	Dy 50	сталь 20	12820-80,	57x3
Комплект фланцев ДКС	Ру 6,3	Dy 100	сталь 20	12821-80,	108x4
Комплект фланцев ДБС	Ру 4	Dy 500	09Г2С	12821-80,	530x10
1	2	3	4	5	6
Фланцевое соединение ДКС	Ру 0,6	Dy 50	сталь 20	12820-80,	57x3
Фланцевое соединение ДКС	Ру 6,3	Dy 100	сталь 20	12821-80,	108x4
Фланцевое соединение ДБС	Ру 4	Dy 500	09Г2С	12821-80,	530x10
1	2	3	4	5	6

1. Тип комплекта фланцев или фланцевого соединения.
2. Условное давление, Ру, для фланца.
3. Диаметр условного прохода, Dy.
4. Исполнение фланцев по материалам (соответствует материалу заказчика).
5. Конструктивное исполнение фланцев:
ГОСТ 12.820 - плоские фланцы;
ГОСТ 12.821 - усиленное исполнение фланцев.
6. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки.

Пример записи при заказе монтажного кольца
(соответственно строкам заказа диафрагм)

Монтажное кольцо ДКС	Ру 0,6	Dy 50	57x3
Монтажное кольцо ДКС	Ру 6,3	Dy 100	108x4
Монтажное кольцо ДБС	Ру 4	Dy 500	530x10
1	2	3	4

1. Тип монтажного кольца.
 2. Условное давление, Ру, монтажного кольца.
 3. Диаметр условного прохода, Dy.
 4. Наружный диаметр трубопровода x толщина стенки.
- Внимание! По желанию заказчика возможно изготовление импульсных линий, струевыпрямителей, конфузоров/диффузоров и пр.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. При заказе диафрагмы:

- диафрагма с клеймом Госпроверителя в сборе с камерой и уплотнительной прокладкой (паронит);
- паспорт на диафрагму с печатью Госпроверителя;
- расчет диафрагмы в программе
"Расходомер ИСО" по ГОСТ 8.586
ВНИИМС, г.Казань;
"Расходомер СТ" по ГОСТ 8.563)
ВНИИМС, г.Казань;
"Расходомер СП-М" по РД 50-411)
РИВЦ, г.Киев

2. Дополнительно при заказе комплекта фланцев:

- комплект фланцев с крепежом 2 шт.
крепеж:
- шпильки ст 35х (4 или 8 шт. в зависимости от исполнения)
- шайбы ст.10, 20, 35, 45 (4 или 8 шт. в зависимости от исполнения)
- гайки ст.10, 20 (4 или 8 шт. в зависимости от исполнения)

3. Дополнительно при заказе фланцевого соединения:

- фланцевое соединение (комплект фланцев в сборе с калиброванными патрубками 2Dy до и 2Dy после).
- паспорт на соединение фланцевое.
- акт измерений внутреннего диаметра трубопровода (по МИ 2638-2001 приложение 8).

4. Дополнительно при заказе монтажного кольца:

- монтажное кольцо (ст.20).

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДИАФРАГМ № _____
по ГОСТ 8.586.1-5, РД 50-411, МИ2638-2001

1. Предприятие _____

2. Параметры измеряемой среды

2.1. Наименование измеряемой среды: _____

2.1.1. Полный компонентный состав природного газа (в объёмных долях):

N ₂ _____ %,	CO ₂ _____ %	Метан _____ %,
Этан _____ %,	Пропан _____ %,	н-Бутан _____ %,
изо-Бутан _____ %,	н-Пентан _____ %,	изо-Пентан _____ %,

2.2. Барометрическое давление (мм.рт.ст или кПа) _____

2.3. Избыточное давление(кгс/см² или МПа) _____

2.4. Температура (°C) _____

2.5. Максимальный измеряемый расход:

2.5.1. Максимальный измеряемый объёмный расход в раб. усл.(м³/ч) _____

2.5.2. Максимальный измеряемый объёмный расход, приведённый к стандартным условиям (м³/ч) _____

2.5.3. Максимальный измеряемый массовый расход (т/ч, кг/ч) _____

2.6. Минимальный измеряемый расход (в единицах измерения тах расхода) _____

2.7. Допускаемое значение приведённой погрешности измерения расхода (не более 5%) _____

2.8. Плотность измеряемой среды в стандартных условиях (кг/м³) _____

2.8.1. Плотность измеряемой среды при рабочих условиях (кг/м³) _____

2.8.2. Динамическая вязкость при раб. усл. (Па·с или кгс·с/м²) _____

2.8.3. Показатель адиабаты при раб. усл. _____

2.9. Относительная влажность измеряемой среды (% или в долях единиц) _____

3. Характеристика диафрагмы и трубопровода

3.1. Тип диафрагмы (ДКС, ДБС,ДФК) _____

3.2. Специальное исполнение (износоустойчивая, с коническим входом) _____

3.3. Исполнение диафрагмы (1, 2, 3 - только для ДКС) _____

3.4. Способ отбора перепада давления (угловой, фланцевый или 3-х радиусный) _____

3.5. Наружный диаметр трубопровода и толщина стенки _____

3.6. Внутренний диаметр трубопровода при 20°C, измеренный по методике МИ 2638-2001, приложение 8 _____

3.7. Материал трубопровода _____

3.7.1. Поправочный множитель на тепловое расширение материала трубопровода при температуре измеряемой среды _____

3.8. Абсолютная эквивалентная шероховатость стенок трубопровода _____

4. Характеристика измерительного участка

4.1. Первое местное сопротивление (МС) до диафрагмы и его тип _____

а) расстояние от1-го МС до диафрагмы _____

б) диаметр трубопровода между 1-м и 2-м МС _____

4.2. Второе МС до диафрагмы и его тип _____

а) расстояние между 1-м и 2-м МС _____

4.3. МС после диафрагмы (есть или нет) _____

а) расстояние от диафрагмы до ближайшего МС за диафрагмой (на расстоянии 10D₂₀) _____

4.4. Гильза термометра:

4.4.1. Место установки (до или после диафрагмы) _____

4.4.2. Наружный диаметр _____

4.4.3. Расстояние между гильзой и диафрагмой _____

Внимание: Заказчик заполняет п.4 или предоставляет схему измерительного участка трубопровода. При отсутствии информации о местных сопротивлениях, диафрагма рассчитывается без учёта местных сопротивлений, т.е. на расстоянии 100D до диафрагмы и 10D после местных сопротивлений.

5. Характеристика преобразователей

5.1. Первый преобразователь (датчик дифференциального давления ДД)

- а) Модель и пределы измерений (кПа или кгс·с/м²) _____
 б) Функция преобразования 1-го преобразователя (линейная или квадратичная) _____
 в) Погрешность 1-го преобразователя (%) _____

5.1.2. Второй преобразователь.

- а) Модель и пределы измерений _____
 б) Функция преобразования 2-го преобразователя _____
 в) Погрешность 2-го преобразователя (%) _____

5.1.3. Регистратор (планиметр)

- а) Функция и погрешность регистратора (линейная или квадратичная %) _____

5.2. Характеристика датчика статистического давления (избыточное или абсолютное):

5.2.1. Модель и пределы измерений первого преобразователя _____

- а) Погрешность 1-го преобразователя (%) _____

5.2.2. Модель и пределы измерения второго преобразователя _____

- а) Погрешность 2-го преобразователя (%) _____

5.2.3. Регистратор (планиметр)

- а) Функция и погрешность регистратора (линейная или квадратичная %) _____

5.3. Характеристика датчика температуры

5.3.1. Модель и пределы измерений первого датчика _____

- а) Погрешность (%) _____

Класс допуска: А, В, С _____

Допускаемые отклонения от температуры: a = _____

b = _____

5.3.2. Модель и пределы измерений второго датчика _____

- а) Погрешность (%) _____

5.3.3. Регистратор (планиметр)

- а) Функция и погрешность регистратора (линейная или квадратичная.%) _____

6. Вычислитель (контроллер)

Модель _____ Погрешность (%) _____

7. Дополнительно требуется :

7.1. Монтажное кольцо (да, нет) _____

7.2. Комплект фланцев (да, нет) _____

7.3. Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками 2Du до и 2Du после) (да, нет) _____

8. Примечания (дополнительная пара отборов, резьбовое присоединение импульсных линий и пр.)

Составил: _____

(должность, подпись, ФИО)

« ____ » _____ 200 ____ г.

Сосуды уравнивающие конденсационные СК, уравнивающие СУ, разделительные СР

Сосуды уравнивающие 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 уравнивающие 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 уравнивающие 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 уравнивающие	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

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Сосуды уравнительные СУ

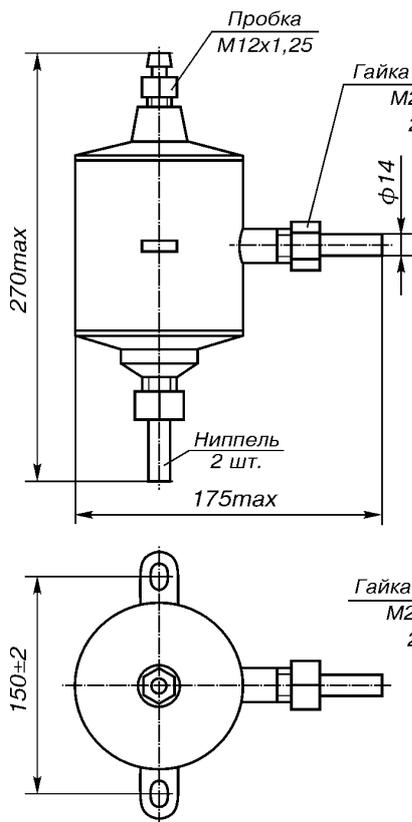


Рис. 1. СУ исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

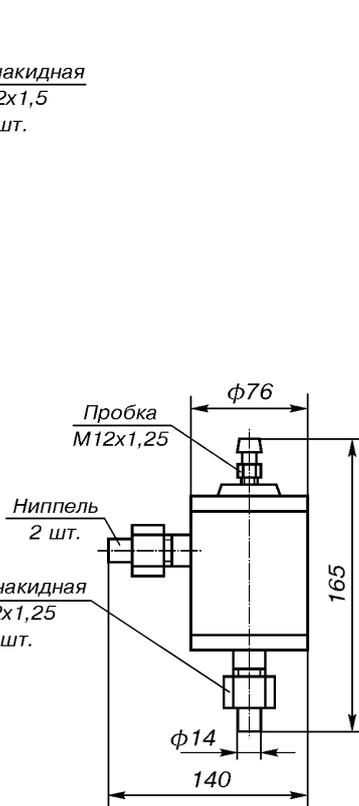


Рис. 2. СУ исполнения 2 (40 МПа).

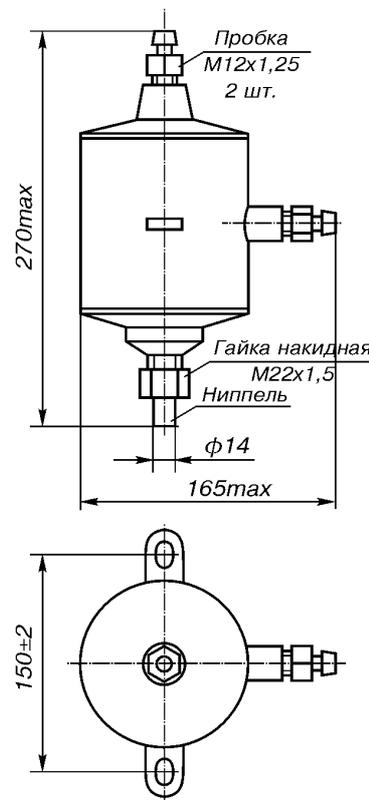


Рис. 3. СУ исполнения 4 (6,3 МПа).

Сосуды уравнительные конденсационные СК

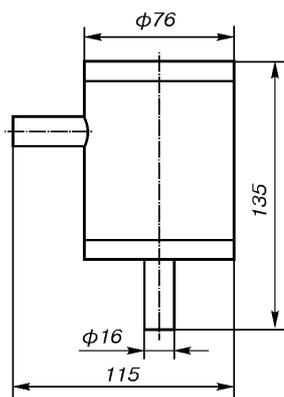


Рис. 4. СК (40 МПа).

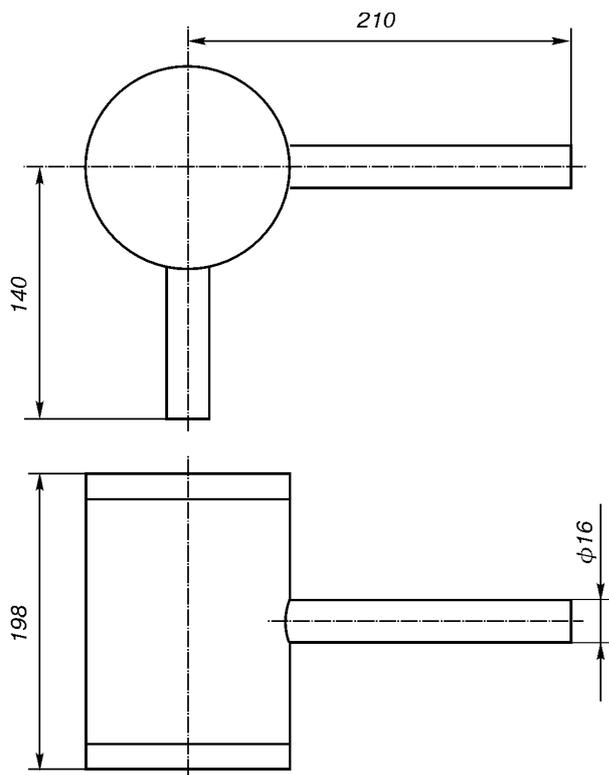


Рис. 5. СК исполнения 1 (4; 10 МПа).

Сосуды разделительные СР

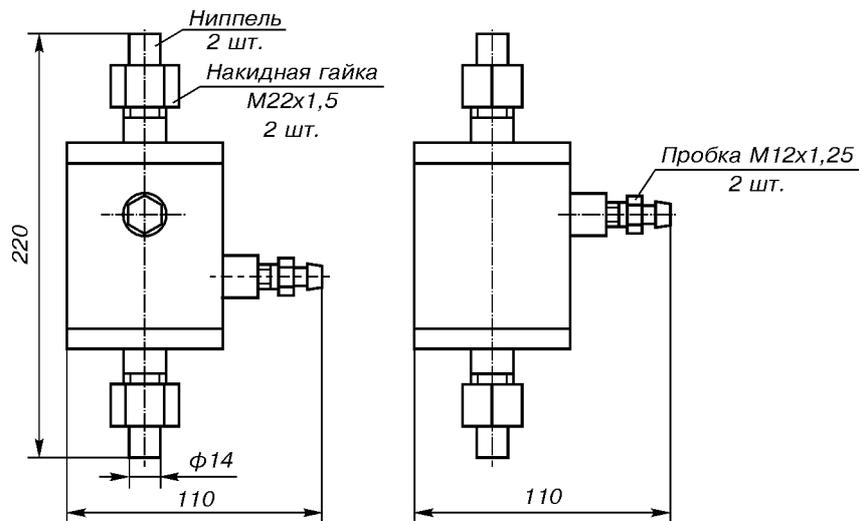


Рис.6. СР (40 МПа).

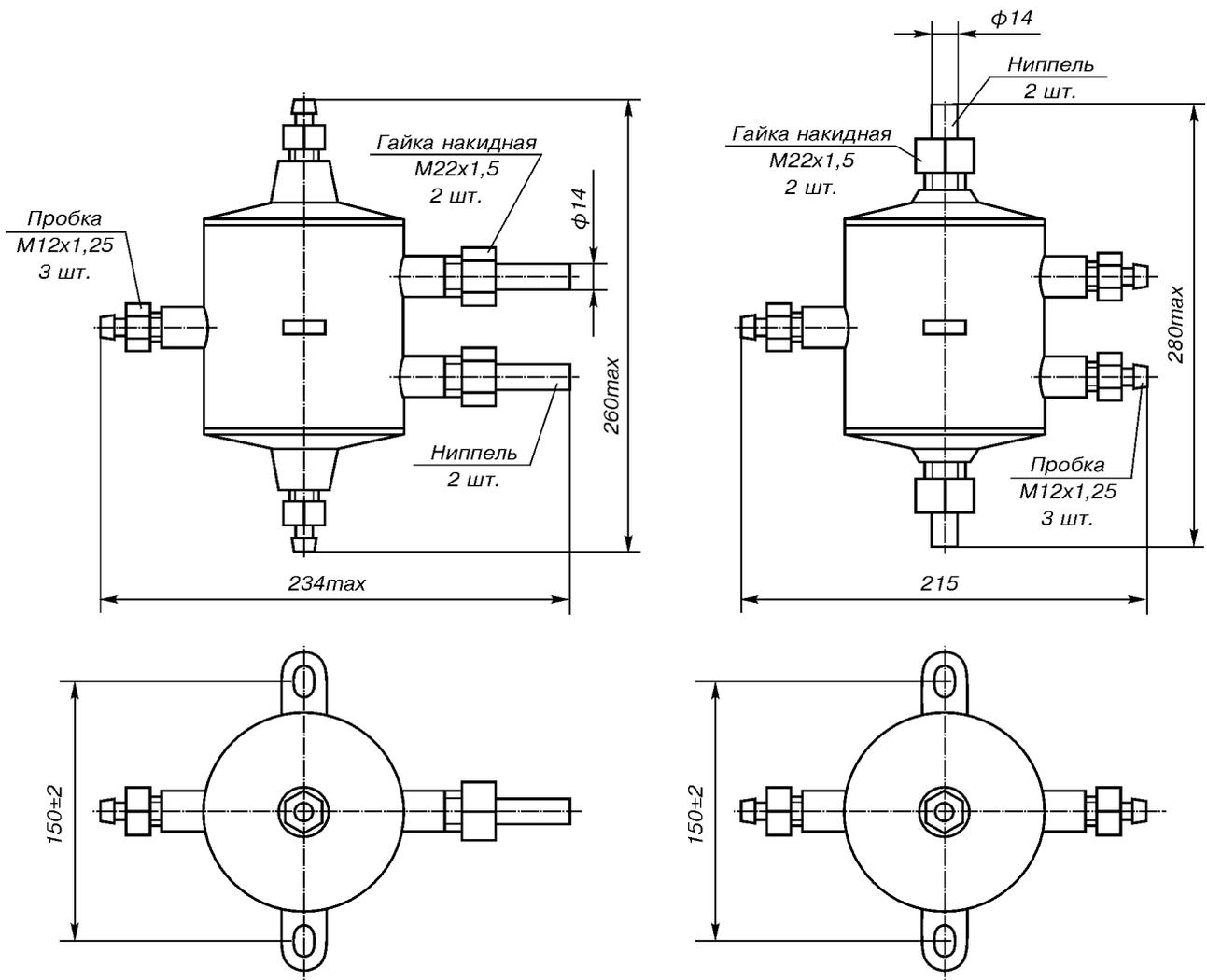


Рис.7. СР исполнения 4 (6,3; 25 МПа).

Рис.8. СР исполнения 2 (6,3; 25 МПа).

Реле давления РД

Код ОКП 421872



- Контролируемая среда: газ, жидкость
- Диапазон уставок от минус 90 до 1600 кПа
- Одна или две независимые плавно регулируемые уставки
- Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания реле:
 - избыточного давления - не более $\pm 1\%$ от верхнего предела диапазона уставок;
 - давления-разрежения - не более $\pm 1\%$ (для РД-0,1 $\pm 4\%$) от суммы абсолютных значений верхних пределов избыточного давления и разрежения диапазона уставок
- Зона возврата - регулируемая для реле:
 - избыточного давления - не более 10% от верхнего предела диапазона уставок;
 - давления-разрежения - не более 5% (для реле РД-0,1 - не более 7,5%) от суммы абсолютных значений верхних пределов избыточного давления и разрежения диапазона уставок
- Нагрузка - активно-индуктивная
- Степень защиты от пыли и влаги IP54
- ТУ4218-004-36897690-2002

Реле давления РД предназначены для переключения электрических цепей (их замыкания или размыкания) в момент достижения заданного давления как при повышении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки, так и при понижении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки.

В качестве переключателя используется герметизированный контакт (геркон).

Преимущества реле РД:

- возможность изменения уставок заказчиком в условиях эксплуатации;
- высокая коррозионная стойкость, обусловленная применением сплавов 36НХТЮ и 12Х18Н10Т в узлах, контактирующих с контролируемой средой (мембрана и диски).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Диапазон уставок срабатывания, давление перегрузки и др. параметры реле приведены в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение реле	Наименование	Диапазон уставок, кПа	Давление перегрузки, кПа	Назначение
РД-0,1	Реле давления-разрежения	минус 0,4 - минус 0,05 0,05 - 0,4	5	Контроль избыточного давления и разрежения
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-100		минус 90 - минус 12 12 - 100	500	
РД-400	Реле избыточного давления	80 - 400	1000	Контроль избыточного давления
РД-1600		400 - 1600	2000	

- Реле устойчивы к воздействию давления перегрузки, указанному в табл. 1, в течение 1 мин.
- 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	
0,01-0,5	индуктивной	активной	индуктивной, ВА	активной, Вт
	5-36	5-100	0,6	10

- Реле РД предназначены для работы с заданными параметрами в условиях:
 - температура окружающей среды -30...50°C;
 - относительная влажность до 95% при температуре 35°C;
 - вибрация частотой до 25 Гц, амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

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 (мембраны) на коммутирующее устройство при воздействии давления или разрежения контролируемой среды на чувствительный элемент.

Контролируемая среда через штуцер воздействует на мембрану, которая 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 производиться 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 контроля разрежения - к увеличению уставки при контроле разрежения.

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 рекомендуется применять прокладки в виде шайб из свинца, фибры, фторопласта, полиуретана или мягкой меди.

Для исключения влияния вибраций на реле (особенно на РД-0,1) рекомендуется использование кронштейна (в комплект не входит), устанавливаемого с реле отдельно от источника вибрации, с трубкой и фитингом, прилагаемых к кронштейну, для подвода контролируемой среды к реле.

Подключение РД в систему контроля производится двухпроводной линией связи медными проводами сечением до 0,5 мм²; для подключения к электрической цепи предусмотрен разъем.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

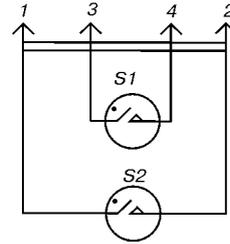
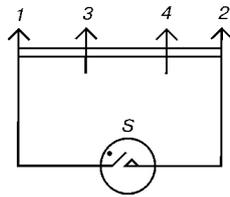
В период эксплуатации приборов необходимо следить за герметичностью соединений, не допускать перегрузки по давлению выше значений, указанных в табл. 1.

Не реже одного раза в квартал необходимо проверять заданный предел уставки.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

Однопредельное

Двухпредельное



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

Реле

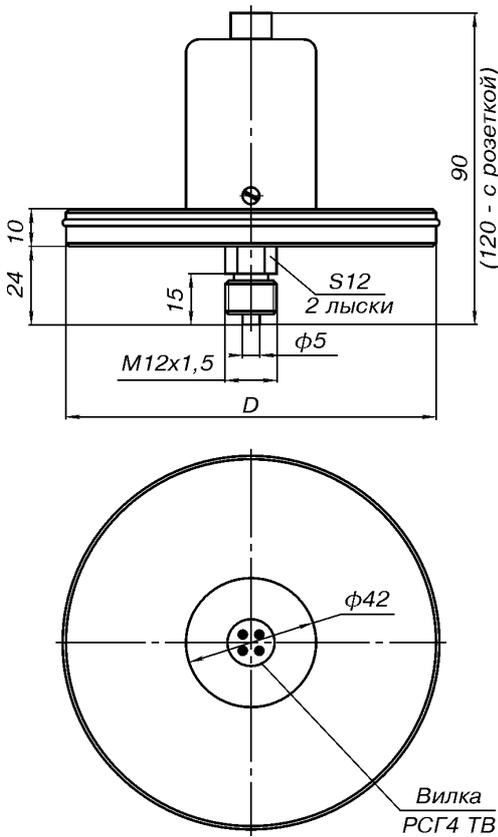


Таблица 3

Обозначение реле	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-100	57	0,5
РД-400	42	0,25
РД-1600	42	0,25

Кронштейн

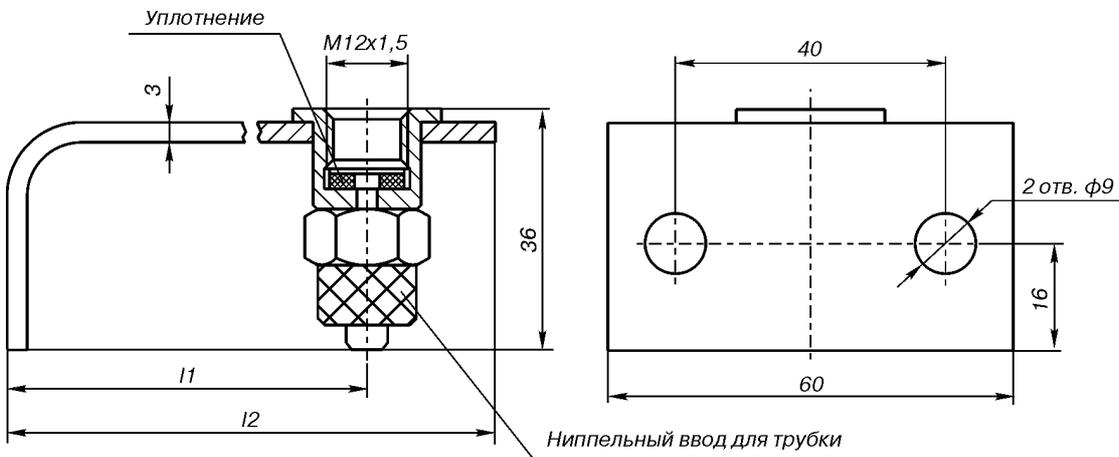


Таблица 4

Обозначение реле	l1, мм	l2, мм	Масса, кг
РД-0,1, РД-2,5	85	100	0,5
РД-12, РД-100, РД-1400, РД-1600	40	55	0,3

Трубка и фитинг

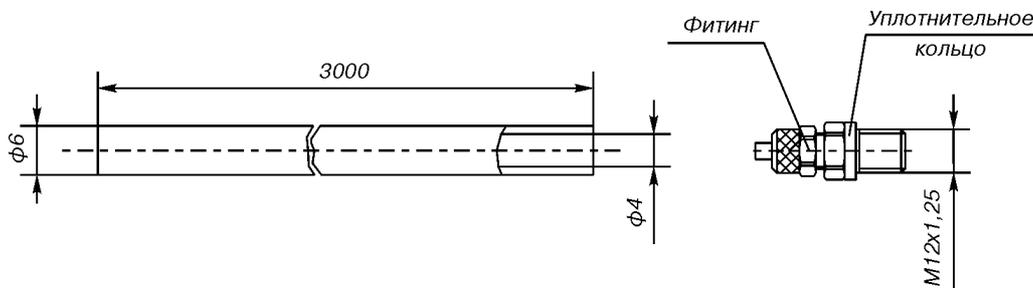
Трубка и фитинг поставляются вместе с кронштейном. Длина трубки - 3 м. Фитинг с уплотнительным кольцом с одной стороны имеет ниппельный подвод, с другой - резьбовой конец с наружной резьбой М12х1,25.

Материал трубки - полиамид Рилсан. Максимальное рабочее давление (при 20°C) 2,7 МПа. Рекомендуемый рабочий диапазон температур: от -20 до 60°C.

Поправочный температурный коэффициент для давления приводится в табл.5.

Таблица 5

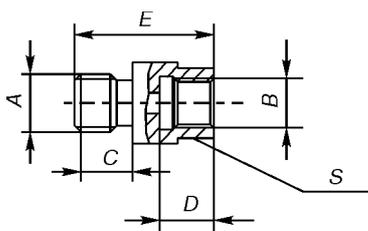
-20°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
1,00	1,00	0,72	0,64	0,52	0,47



ШТУЦЕР ПЕРЕХОДНОЙ

Штуцеры переходные предназначены для соединения реле с гнездами других размеров. Материал штуцеров - сталь 12Х18Н10Т. Комплекуются уплотнительными прокладками. Номера и типы резьбы переходных штуцеров приведены в табл.6.

Таблица 6



Номер штуцера	Тип резьбы, размеры, мм					
	A	B	C	D	E	S
16	G1/4"	M12x1,5	14	12,5	30	17
20	G1/8"		10		30	17
25	M20x1,5		25		36	24
34	G1/2"		16		32	24

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);
- кронштейн с уплотнением, трубкой и фитингом с уплотнительным кольцом (по заказу);
- штуцер переходной (по заказу).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-0,1-II - (-0,05)/0,2 - В/В - З/Р - К				
1	2	3	4	5
Штуцер переходной - 16(2)/25(5)				

- Обозначение реле:
I - однопредельное (одна уставка срабатывания);
II - двухпредельное (две уставки срабатывания).
- Заданные уставки (при отсутствии в заказе - РД поставляется настроенным на любое давление диапазона уставок).
- Тип уставки:
В - при повышении давления;
Н - при понижении давления.
При отсутствии в заказе типа уставки реле настраивается на срабатывание при повышении давления.

- Способ срабатывания реле:
З - на замыкание;
Р - на размыкание.
- Кронштейн с уплотнением, трубкой (3 м) и фитингом с уплотнительным кольцом (если не требуется, не указывать).

Штуцер переходной при заказе обозначается отдельной строкой (если не требуется, не указывать). При заказе штуцеров необходимо указать их номер (табл.6) и количество (в скобках).

Реле давления РД-П

Код ОКП 421872



- Контролируемая среда: газ, жидкость
- Диапазон уставок от минус 90 до 1600 кПа
- Мощность коммутации контактов ~220 В, 1 А
- Одна плавно регулируемая уставка
- Пределы допускаемой основной погрешности срабатывания реле:
 - избыточного давления - не более $\pm 2\%$ от верхнего предела диапазона уставок;
 - давления-разрежения - не более $\pm 2\%$ (для РД-0,1П $\pm 5\%$) от суммы абсолютных значений верхних пределов избыточного давления и разрежения диапазона уставок
- Зона возврата - для реле:
 - избыточного давления - 12% от верхнего предела диапазона уставок;
 - давления-разрежения - 5% (для реле РД-0,1П - 9%) от суммы абсолютных значений верхних пределов избыточного давления и разрежения диапазона уставок
- Нагрузка - активно-индуктивная
- Степень защиты от пыли и влаги IP54
- ТУ4218-010-36897690-2004

Реле давления РД-П (однопредельные) предназначены для переключения электрических цепей (их замыкания или размыкания) в момент достижения заданного давления как при повышении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки, так и при понижении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки.

В качестве переключателя используется герметизированный контакт (микрореле).

Преимущества реле РД-П:

- возможность изменения уставок заказчиком в условиях эксплуатации;
- высокая коррозионная стойкость, обусловленная применением сплавов 36НХТЮ и 12Х18Н10Т в узлах, контактирующих с контролируемой средой (мембрана и диски).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Диапазон уставок срабатывания, давление перегрузки и др. параметры реле приведены в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение реле	Наименование	Диапазон уставок, кПа	Давление перегрузки, кПа	Назначение
РД-0,1П	Реле давления-разрежения	минус 0,4 - минус 0,05 0,05 - 0,4	5	Контроль избыточного давления и разрежения
РД-2,5П		минус 2,5 - минус 0,4 0,4 - 2,5	10	
РД-12П		минус 12 - минус 2,5 2,5 - 12	80	
РД-100П		минус 90 - минус 12 12 - 100	500	
РД-400П	Реле избыточного давления	80 - 400	1000	Контроль избыточного давления
РД-1600П		400 - 1600	2000	

- Реле устойчивы к воздействию давления перегрузки, указанному в табл. 1, в течение 1 мин.
- Коммутируемые контактами РД-П значения постоянного тока и мощности приведены в табл.2.

Таблица 2

Ток, коммутируемый контактами		Напряжение, не более, 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 РД-П предназначены для работы с заданными параметрами в условиях:
 - температура окружающей среды -10...45°C;
 - относительная влажность до 75% при температуре 27°C;
 - вибрация частотой до 25 Гц, амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

Примечание к разделу "Технические данные": возможно изготовление РД-П с учетом требований, отличающихся от указанных выше, но согласованных с предприятием - изготовителем.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия реле РД-П основан на передаче упругой деформации чувствительного элемента (мембраны) на коммутирующее устройство при воздействии давления или разрежения контролируемой среды на чувствительный элемент.

Контролируемая среда через штуцер воздействует на мембрану, которая перемещает шток, действующий на кнопку **микрореле**, замыкая или размыкая электрическую цепь с помощью перекидного контакта.

В отличие от реле РД в конструкцию РД-П введены дополнительные элементы, предохраняющие мембрану реле от воздействий давлений перегрузки и сохраняющие постоянство давления срабатывания.

Настройка реле на определенную уставку может производиться потребителем по контрольному манометру вращением регулировочной гайки и упора. Точность настройки зависит от класса манометра. Настройка реле 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 контроля разрежения - к увеличению уставки при контроле разрежения.

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-0,1П).

Присоединение реле производится с помощью штуцера М12х1,5. В качестве уплотнения рекомендуется применять прокладки в виде шайб из свинца, фибры, фторопласта, полиуретана или мягкой меди.

Для исключения влияния вибраций на реле (особенно для РД-0,1П) рекомендуется использование кронштейна (в комплект не входит), устанавливаемого с реле отдельно от источника вибрации, с трубкой и фитингом, прилагаемых к кронштейну, для подвода контролируемой среды к реле.

Подключение РД-П в систему контроля производится двухпроводной линией связи медными проводами сечением до 0,5 мм²; для подключения к электрической цепи предусмотрен разъем.

Рекомендуется на трубопроводе предусмотреть установку контрольного манометра для определения погрешности срабатывания.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

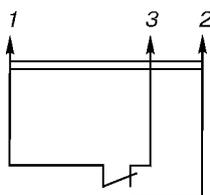
В период эксплуатации приборов необходимо следить за герметичностью соединений, не допускать перегрузки по давлению выше значений, указанных в табл. 1.

Не реже одного раза в квартал необходимо проверять заданный предел уставки.

Необходимо следить за тем, чтобы поступающее давление не было пульсирующим.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

Однопредельное



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

Реле

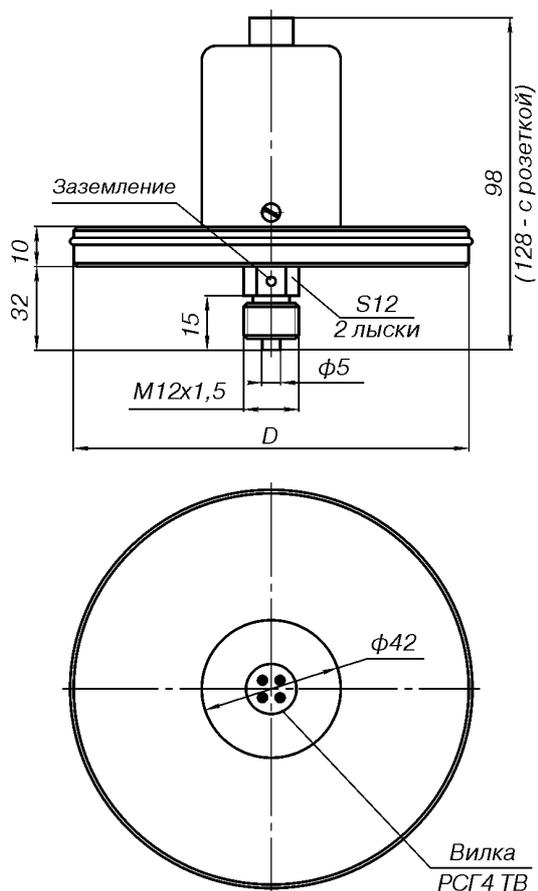


Таблица 3

Обозначение реле	Диаметр приемной полости, D, мм	Масса, кг
РД-0,1П	150	0,9
РД-2,5П	110	0,7
РД-12П	57	0,5
РД-100П	57	0,5
РД-400П	42	0,25
РД-1600П	42	0,25

Кронштейн

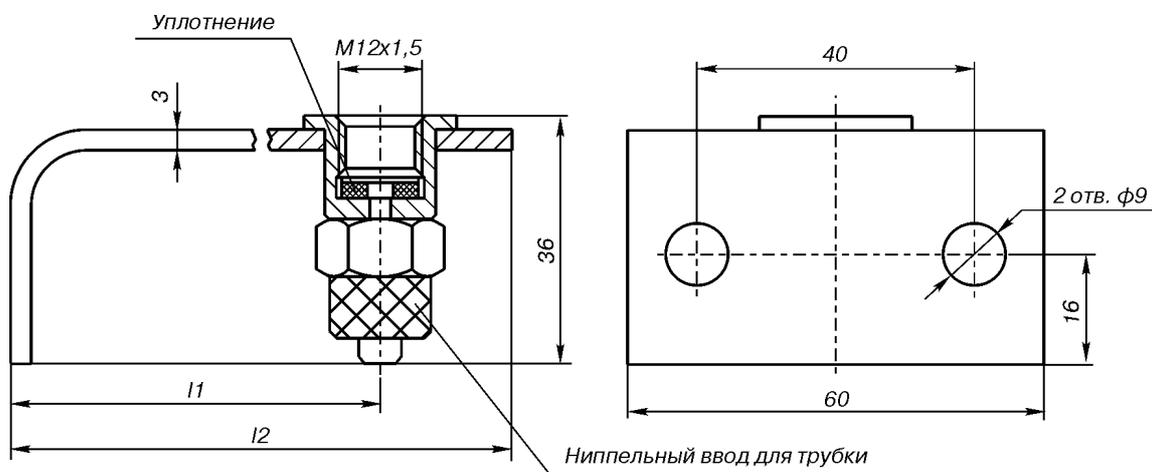


Таблица 4

Обозначение реле	I1, мм	I2, мм	Масса, кг
РД-0,1П, РД-2,5П	85	100	0,5
РД-12П, РД-100П, РД-1400П, РД-1600П	40	55	0,3

Трубка и фитинг

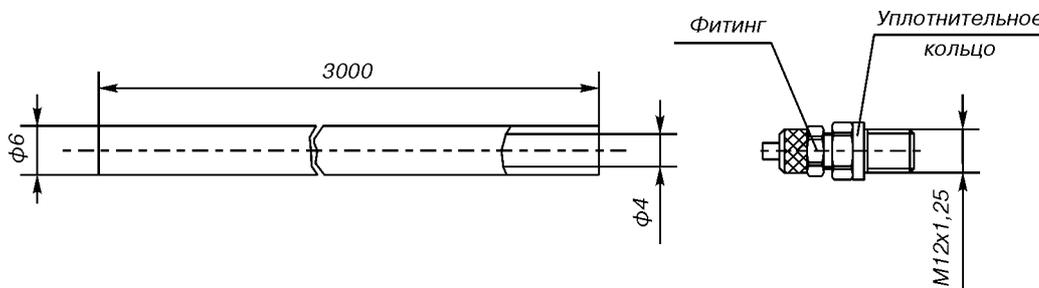
Трубка и фитинг поставляются вместе с кронштейном. Длина трубки - 3 м. Фитинг с уплотнительным кольцом с одной стороны имеет ниппельный подвод, с другой - резьбовой конец с наружной резьбой M12x1,25.

Материал трубки - полиамид Рилсан. Максимальное рабочее давление (при 20°C) 2,7 МПа. Рекомендуемый рабочий диапазон температур: от -20 до 60°C.

Поправочный температурный коэффициент для давления приводится в табл.5.

Таблица 5

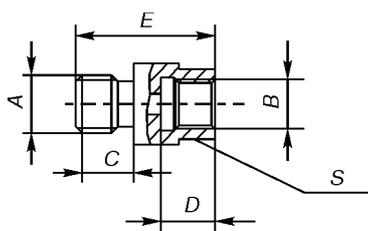
-20°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
1,00	1,00	0,72	0,64	0,52	0,47



ШТУЦЕР ПЕРЕХОДНОЙ

Штуцеры переходные предназначены для соединения реле с гнездами других размеров. Материал штуцеров сталь 12X18H10T. Комплекуются уплотнительными прокладками. Номера и типы резьбы переходных штуцеров приведены в табл.6.

Таблица 6



Номер штуцера	Тип резьбы, размеры, мм					
	A	B	C	D	E	S
16	G1/4"	M12x1,5	14	12,5	30	17
20	G1/8"		10		30	17
25	M20x1,5		25		36	24
34	G1/2"		16		32	24

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-0,1П - (-0,05) - В - К

1 2 3 4

Штуцер переходной - 16(2)/25(5)

1. Обозначение реле.
2. Заданная уставка (при отсутствии в заказе - РД-П поставляется настроенным на любое давление диапазона уставок).
3. Тип уставки:
 В - при повышении давления;
 Н - при понижении давления.

При отсутствии в заказе типа уставки реле настраивается на срабатывание при повышении давления.

4. Кронштейн с уплотнением, трубкой (3 м) и фитингом с уплотнительным кольцом (если не требуется, не указывать).
5. Обозначение технических условий.

Штуцер переходной при заказе обозначается отдельной строкой (если не требуется, не указывать). При заказе штуцеров необходимо указать их номер (табл.6) и количество (в скобках).

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);
- кронштейн с уплотнением, трубкой и фитингом с уплотнительным кольцом (по заказу);
- штуцер переходной (по заказу).

Реле давления РД-2,5ПА

Код ОКП 421872



- **Очень высокая перегрузочная способность. Давление перегрузки 150 кПа в течение 5 мин.**
- **Мощность коммутации контактов ~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**
- **Предел допускаемой основной погрешности срабатывания реле - не более $\pm 2\%$ от верхнего предела диапазона уставки**
- **Зона возврата - 12% от верхнего предела диапазона уставки**
- **Степень защиты от пыли и влаги IP54**
- **Масса - 1,1 кг**
- **ТУ4218-010-36897690-2004**

Реле давления РД-2,5ПА (однопределные) предназначены для переключения электрических цепей (их замыкания или размыкания) в момент достижения заданного давления как при повышении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки, так и при понижении давления рабочей среды до значения фиксированной уставки.

В качестве переключателя используется герметизированный контакт (микрореле).

Преимущества реле РД-2,5ПА:

- возможность изменения уставок заказчиком в условиях эксплуатации;
- высокая коррозионная стойкость, обусловленная применением сплавов 36НХТЮ и 12Х18Н10Т в узлах, контактирующих с контролируемой средой (мембрана и диски).

Реле разработано для применения на одной из АЭС.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Коммутируемые контактами РД-2,5ПА значения тока, напряжения и мощности приведены в табл. 1.

Таблица 1

Ток, коммутируемый контактами		Напряжение, не более, 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°C;
 - относительная влажность до 75% при температуре 27°C;
 - вибрация частотой до 25 Гц, амплитудой перемещения не более 0,1 мм.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия реле основан на передаче упругой деформации чувствительного элемента (мембраны) на коммутирующее устройство при воздействии давления контролируемой среды на мембрану.

Контролируемая среда через штуцер воздействует на мембрану, который перемещает шток, действующий на кнопку микропереключателя, замыкая или размыкая электрическую цепь.

В отличие от реле РД в конструкцию РД-2,5ПА введены дополнительные элементы, предохраняющие мембрану реле от воздействий давлений перегрузки и сохраняющие постоянство давления срабатывания.

Настройка реле на определенную уставку может производиться 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 М16х1,5. Уплотнение - повнутреннему конусу штуцера шаровым ниппелем.

Подключение РД-2,5ПА в систему контроля (рис.2) производится медными проводами сечением до 0,5 мм²; 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.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РЕЛЕ

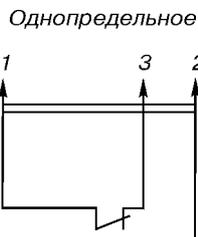


Рис.2.

ЗОНА ВОЗВРАТА

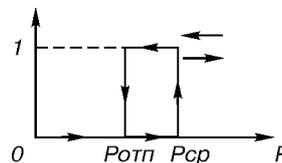
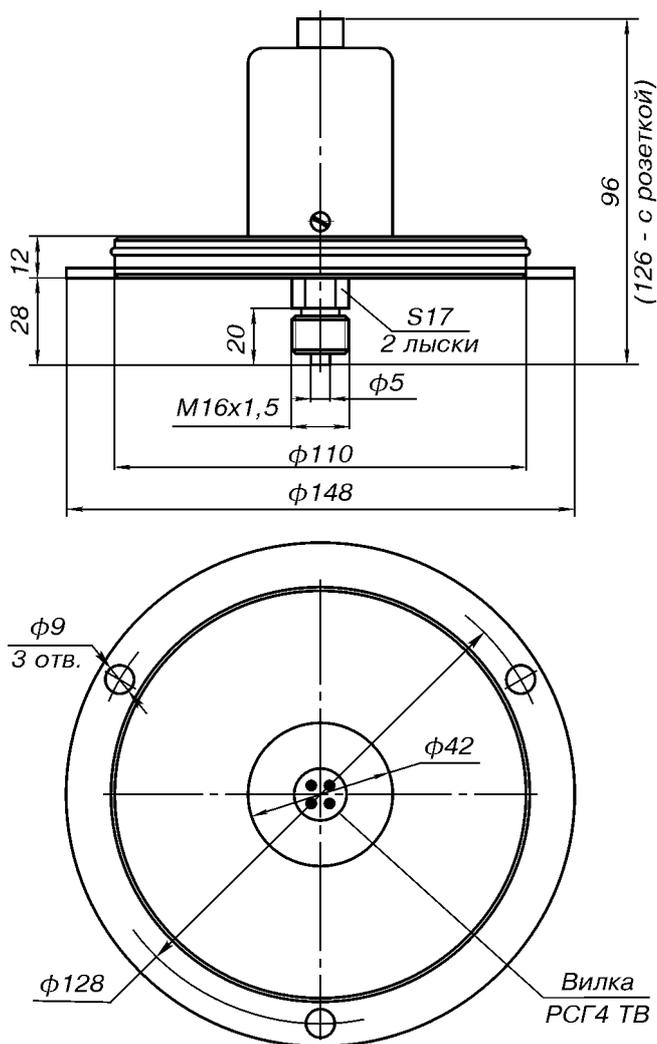


Рис.3.

$P_{ср}$ - P срабатывания,
 $P_{отп}$ - P отпуска.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- реле РД-2,5ПА - 1 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- РЭ - 1 экз. (поставляется с партией 10 шт. РД-2,5ПА),
- розетка РС4 ТВ (с кожухом).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ

РД-П ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-2,5ПА - (4,0)

1 2

1. Условное обозначение реле:

П - с микропереключателем.

2. Заданная уставка (при отсутствии в заказе - РД-2,5ПА поставляется настроенным на любое давление диапазона уставок). При выпуске реле настраивается на срабатывание уставки при повышении давления.

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**
- **Остальные характеристики аналогичны реле РД и РД-П**
- **ТУ4218-004-36897690-2005 (РД-У)**
- **ТУ4218-010-36897690-2004 (РД-ПУ)**

Реле давления РД-У и РД-ПУ отличаются от реле РД и РД-П соответствующими конструктивными особенностями приемника давления, предохраняющего чувствительный элемент - мембрану от разрушительного воздействия перегрузочного давления как избыточного, так и разрежения.

Максимальное давление перегрузки больше чем у реле РД и РД-П (см. таблицу).

По остальным конструктивным и техническим параметрам реле РД-У полностью соответствует реле РД, реле РД-ПУ соответствует реле РД-П.

Рекомендуемые значения перегрузок

Условное обозначение реле	Диапазон уставок, кПа	Максимальное давление перегрузки, кПа
РД-0,1У (РД-0,1ПУ)	минус 0,4 - минус 0,05 0,05 - 0,4	50
РД-2,5У (РД-2,5ПУ)	минус 2,5 - минус 0,4 0,4 - 2,5	150
РД-12У (РД-12ПУ)	минус 12 - минус 2,5 2,5 - 12	500
РД-100У (РД-100ПУ)	минус 90 - минус 12 12 - 100	1200
РД-400У (РД-400ПУ)	80 - 400	2000
РД-1600У (РД-1600ПУ)	400 - 1600	2500

Примечания:

1. Время воздействия максимального давления перегрузки не более 5 мин.
2. При перегрузке, указанной в таблице, заказ принимается к исполнению.
3. При заказе реле (не менее 50 шт.) с перегрузкой больше значения, указанного в таблице, заказ направляется на согласование.
4. При заказе реле (не менее 50 шт.) с перегрузкой в области разрежения заказ также направляется на согласование.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД-У ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-0,1У-1 - (-0,05)/0,2 - В/В - З/Р - 50 - К
 1 2 3 4 5 6
Штуцер переходной - 16(2)/25(5)

1. Обозначение реле:
У - с высокой перегрузочной способностью;
I - однопредельное (одна уставка срабатывания);
II - двухпредельное (две уставки срабатывания).
2. Заданные уставки срабатывания (при отсутствии в заказе - РД-У поставляется настроенным на любое давление диапазона уставок).
3. Тип уставки:
В - при повышении давления;
Н - при понижении давления.
При отсутствии в заказе типа уставки реле настраивается на срабатывание уставки при повышении давления.
4. Способ срабатывания реле:
З - на замыкание;
Р - на размыкание.
5. Давление перегрузки (см. таблицу).
6. Кронштейн с уплотнением, трубкой (3 м) и фитингом с уплотнительным кольцом (если не требуется, не указывать).

Штуцер переходной при заказе обозначается отдельной строкой (если не требуется не указывать). При заказе штуцеров см. пример для заказа РД.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ РД-ПУ ПРИ ЗАКАЗЕ

РД-0,1ПУ - (-0,05) - В - 50 - К
 1 2 3 4 5
Штуцер переходной - 16(2)/25(5)

1. Обозначение реле:
У - с высокой перегрузочной способностью;
П - с микропереключателем.
2. Заданная уставка срабатывания (при отсутствии в заказе - РД-ПУ поставляется настроенным на любое давление диапазона уставок).
3. Тип уставки:
В - при повышении давления;
Н - при понижении давления.
При отсутствии в заказе типа уставки реле настраивается на срабатывание уставки при повышении давления.
4. Давление перегрузки (см. таблицу).
5. Кронштейн с уплотнением, трубкой (3 м) и фитингом с уплотнительным кольцом (если не требуется, не указывать).

Штуцер переходной при заказе обозначается отдельной строкой (если не требуется, не указывать). При заказе штуцеров см. пример для заказа РД-П.

Блоки питания помехоустойчивые Метран-600М

Код ОКП 4218



- Блоки питания Метран-602М, - 604М, -608М предназначены для преобразования сетевого напряжения 220 В в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока для питания датчиков с унифицированным выходным сигналом
- Количество каналов -2, 4, 8
- Каналы гальванически развязаны
- Каждый канал имеет защиту от перегрузок и коротких замыканий
- Возможность включения и выключения любого канала с помощью кнопок на лицевой панели
- Контроль значения напряжения каждого канала с выводом его на цифровой четырехразрядный индикатор передней панели
- Режим автоматического и ручного переключения индикации каналов
- При длительном отключении питающей сети блок запоминает последний режим состояния, в котором находился блок до исчезновения питающей сети
- Возможность параллельного подключения нескольких каналов одновременно для резервирования питания или увеличения максимального значения выходного тока
- Наличие системы диагностики, позволяющей визуально контролировать исправность блока питания и измерительного преобразователя
- Электромагнитная совместимость соответствует группе исполнения IV по ГОСТ 50746-2000
- ЭИ.95.00.000 ТУ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Количество каналов:
 - 2** для Метран-602М;
 - 4** для Метран-604М;
 - 8** для Метран-608М
- Выходное напряжение 12, 24, 36 В
- Класс стабилизации выходного напряжения 0,2
- Максимальный ток нагрузки на каждый канал, ток срабатывания защиты, ток короткого замыкания указаны в табл. 1
- Допускаемое отклонение выходного напряжения не более $\pm 0,1\%$ его номинального значения при максимальном токе нагрузки на каждом канале
- Пульсация выходного напряжения при максимальном токе нагрузки - не более 0,1% его номинального значения
- Изменение значения выходного напряжения от его номинального значения:
 - при изменении напряжения сети на $\pm 10\%$ не более $\pm 0,1\%$;
 - при изменении тока нагрузки от нуля до максимального не более $\pm 0,1\%$
- Цифровая индикация отображает напряжение с погрешностью $\pm 0,01$ В
- Имеется встроенная схема «мягкого» запуска с ограничением пускового тока
- Питание блока - от сети переменного тока напряжением 85...265 В, частотой 45...65 Гц
- Блок сохраняет работоспособность при отключении питания до 0,5 с
- Защита от случайного нажатия кнопок
- Подключение через разъем или колодку
- Масса блока не более 2 кг
- Масса блока с монтажными частями не более 2,5 кг
- Габаритные размеры:
 - длина 180 мм, высота 160 мм, ширина 80 мм
- Блоки выполняются в щитовом исполнении

Таблица 1

Uвых, В	Max ток нагрузки на канал, мА	Ток срабатывания защиты, не более, мА	Ток КЗ, не более, мА	Потребляемая мощность, не более, Вт
36	25	30	15	2,0
	45	60	25	3,5
	100	120	40	7,5
24	25	30	15	1,5
	45	70	25	2,5
	100	120	40	5,0
12	25	35	15	1,0
	45	70	25	1,5
	100	130	40	2,5

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Блок питания постоянного тока состоит из первичного импульсного источника питания и двух (четырёх или восьми) независимых каналов, каждый из которых является линейным стабилизированным источником питания (СИП) со схемой электронной защиты и встроенным преобразователем «напряжение - частота».

Общее управление, измерение и выдачу команд сигнализации и управления осуществляет встроенный в блок микроконтроллер (МК). Все электрические связи между каналами и МК имеют оптронную гальваническую развязку.

На передней панели блока расположены:

- четырехразрядный цифровой индикатор для отображения значения напряжения;
- одноразрядный цифровой индикатор для отображения номера канала;
- три (пять или девять, в зависимости от количества каналов) трехцветных светодиодных индикатора, для отображения состояния по каждому каналу (цвет меняется в зависимости от состояния входных цепей - норма, перегрузка, КЗ);
- одна кнопка для управления режимами блока;
- две (четыре или восемь) кнопки для управления режимами работы блока.

На задней панели блока расположены разъемы для подключения сетевого напряжения, контактов реле аварийной сигнализации к внешним исполнительным устройствам, а также зажим защитного заземления.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

По устойчивости к климатическим воздействиям блоки соответствуют группе исполнения С2 по ГОСТ 12997-84 для работы при температуре окружающей среды от -40 до 65°C и относительной влажности воздуха до 98% при температуре 25°C без конденсации влаги.

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

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 150 000 ч.
Средний срок службы - 20 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с момента ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления блока. Превышение установленного гарантийного срока хранения включает в себя гарантийный срок эксплуатации.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-602М - 024 - 45		
1	2	3

1. Тип блока питания

Метран-602М	2 канала
Метран-604М	4 канала
Метран-608М	8 каналов
2. Код номинального значения выходного напряжения блока:

012	12 В
024	24 В
036	36 В
3. Максимальный ток нагрузки на каждый канал, см. табл. 1.

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

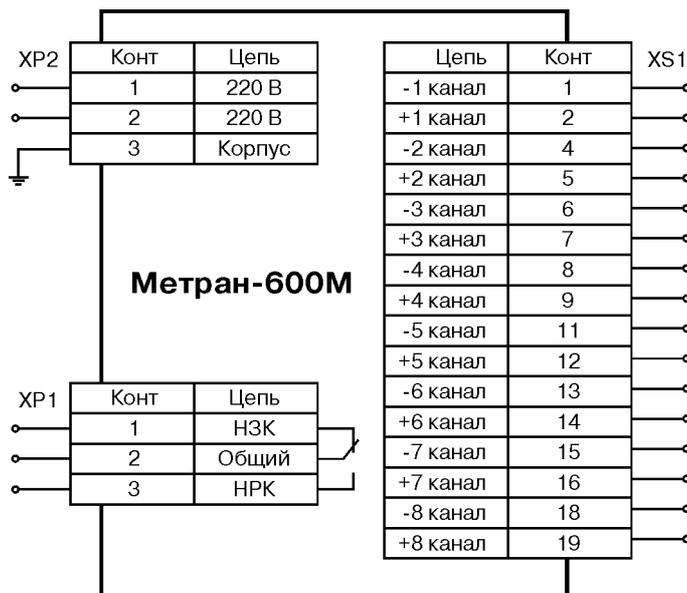
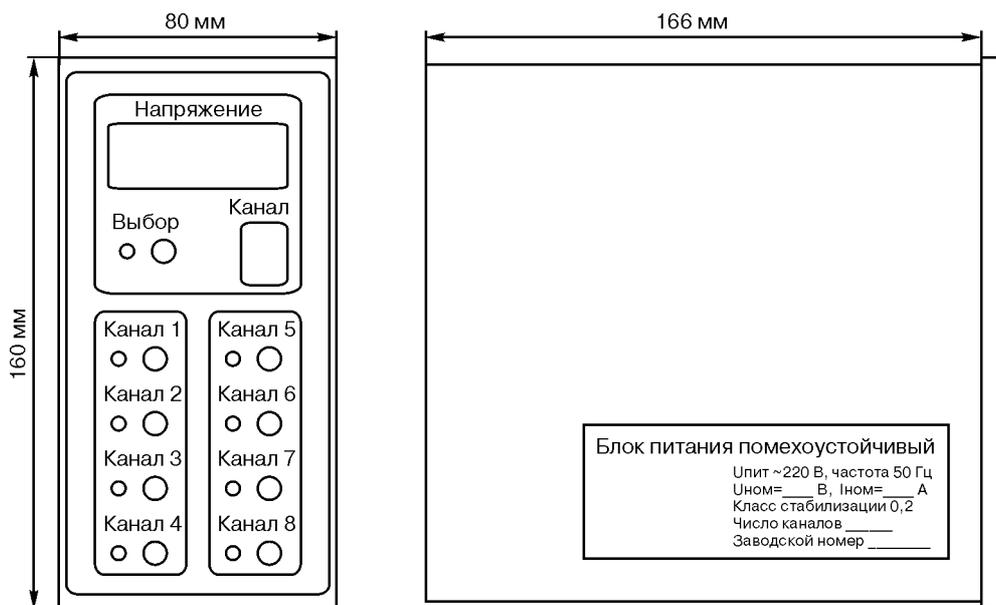


Рис. 1.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Вырез в щите

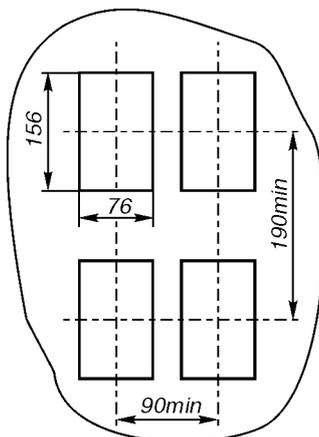


Рис. 2.

Блоки питания Метран-602, -604, -608

Код ОКП 4218



- Количество каналов - 2, 4, 8
- Каналы гальванически развязаны
- Каждый канал имеет схему электронной защиты от перегрузок и коротких замыканий
- Светодиодная индикация включения блока питания по каждому каналу
- Блоки питания для монтажа на рейке DIN выполнены в Евростандарте DIN 43700
- Блоки питания щитового монтажа конструктивно и функционально заменяют блоки питания БПД-40, 2000П, Карат-22
- ТУ 4276-001-2160758-2002

Блоки питания Метран-602, -604, -608 предназначены для преобразования сетевого напряжения 220 В в стабилизированное напряжение 24 или 36 В и питания датчиков с унифицированным выходным сигналом:

- датчиков давления серии Метран и др.;
- датчиков температуры серии Метран-270, Метран-270МП, Метран-280 и др.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Количество каналов: **2** - для Метран-602-01, Метран-602-DIN;
4 - для Метран-604-01, Метран-604-DIN;
8 - для Метран-608-01К, Метран-608-DIN
- Способ монтажа: **щитовой** - для Метран-602-01, Метран-604-01, Метран-608 (-602, -604)-01К;
на шине DIN - для Метран-602-DIN, Метран-604-DIN, Метран-608-DIN
- Выходное напряжение: **24 В, 36 В**
- Класс стабилизации выходного напряжения: **0,2**
- Максимальный ток нагрузки на каждый канал, ток срабатывания защиты, ток короткого замыкания указаны в таблице
- Пульсация выходного напряжения - не более $\pm 0,1\%$ от номинального значения напряжения
- Изменение значения выходного напряжения от его номинального значения:
 - при изменении напряжения сети на $\pm 10\%$ не более $\pm 0,1\%$;
 - при изменении тока нагрузки от нуля до максимального не более $\pm 0,1\%$
- Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 ($^{+22}_{-33}$) В, частотой (50 ± 1) Гц
- Потребляемая мощность блоков питания приведена в таблице
- Масса, кг, не более:
 - 0,6 кг - для Метран-602-01, Метран-602-DIN;
 - 0,75 кг - для Метран-604-01, Метран-604-DIN;
 - 1,1 кг - для Метран-608

Таблица 1

Тип и исполнение	Выходное напряжение, В	Количество гальванически развязанных каналов	Максимальный ток нагрузки на каждый канал, мА	Ток срабатывания защиты, мА	Ток короткого замыкания, мА	Монтаж	Потребляемая мощность, ВА
Метран-602-036-50-01	36	2	50	75	35	в щите	6,5
Метран-602-036-80-01			80	120	30		10
Метран-602-036-100-01			100	130			13
Метран-602-036-120-01			120	135			16
Метран-602-024-50-01	24	2	50	70	35		6
Метран-602-024-80-01			80	120	30		7
Метран-602-024-100-01			100	130			8,5
Метран-602-024-120-01			120	135			10
Метран-602-024-250-01			250	270	38		22
Метран-604-036-50-01	36	4	50	75	35		13
Метран-604-036-80-01			80	120	30		21
Метран-604-024-50-01			50	70	35		9
Метран-604-024-80-01	24	4	80	120	30		14
Метран-604-024-100-01			100	135			17,5
Метран-608-036-50-01	36	8	50	75	35		26
Метран-608-024-50-01	24						17,5
Метран-602-036-25-DIN	36	2	25	30	15	на шине DIN	3
Метран-602-036-50-DIN			50	75	30		6,5
Метран-602-036-80-DIN			80	120			10
Метран-602-036-100-DIN			100	130			13
Метран-602-036-120-DIN			120	135			16
Метран-602-024-25-DIN	24	2	25	30	15		3,5
Метран-602-024-50-DIN			50	70	30		4,5
Метран-602-024-80-DIN			80	120			7
Метран-602-024-100-DIN			100	135			8,5
Метран-602-024-120-DIN			120	135			10
Метран-602-024-250-DIN			250	270			38
Метран-604-036-25-DIN	36	4	25	30	15		4,5
Метран-604-036-50-DIN			50	70	30		14
Метран-604-036-80-DIN			80	120			23
Метран-604-024-25-DIN	24	4	25	30	15		5
Метран-604-024-50-DIN			50	70	30		9
Метран-604-024-80-DIN			80	120		14	
Метран-604-024-100-DIN			100	135		17,5	
Метран-604-024-120-DIN			120	135		21	
Метран-608-036-45-DIN			36	8		45	75
Метран-608-024-45-DIN	24	17,5					

УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА ПИТАНИЯ

Блок питания Метран-602, -604, -608 состоит из сетевого трансформатора и двух (четырёх или восьми в зависимости от исполнения) независимых каналов, каждый из которых имеет стабилизатор, схему электронной защиты.

Схема электронной защиты предназначена для защиты блока питания от перегрузок и коротких замыканий в нагрузке.

Блок питания автоматически выходит на рабочий режим после устранения замыкания в нагрузке.

На передней панели блока питания расположены два (четыре или восемь) светодиодных индикатора включения блока питания.

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Блоки имеют исполнение УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 (группа исполнения С3 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -10 до 50°C и относительной влажности от 45 до 80% во всем диапазоне рабочих температур или Т3 по ГОСТ 15150.

Степень защиты от воздействия пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- блок питания Метран-602 (Метран-604, -608)	1 шт.
- паспорт, руководство по эксплуатации	1 шт.
- розетка 2РМТ 14КПН4Г1В1*	1 шт.
- рейка DIN NS35/7,5**	м (длина по заказу)

* Поставляется для блоков питания щитового исполнения.

** Поставляется по заказу для блоков питания реечного монтажа.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 120 000 ч.

Средний срок службы - 12 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента ввода блока питания в эксплуатацию.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-602 - 024 - 250 - 01					
Метран-604 - 024 - 80 - DIN - Т3					
Метран-608 - 024 - 50 - 01К					
	1	2	3	4	5

1. Тип блока питания:

Метран-602 2 канала

Метран-604 4 канала

Метран-608 8 каналов

2. Код номинального значения выходного напряжения блоков:

036 36 В

024 24 В

3. Максимальный ток нагрузки на каждый канал, см. табл. 1 (для Метран-608-01 - ток нагрузки 50 мА, для Метран-608-DIN - ток нагрузки 45 мА).

4. Способ монтажа:

01 - щитовой монтаж (только для 2-х и 4-х-канального исполнения);

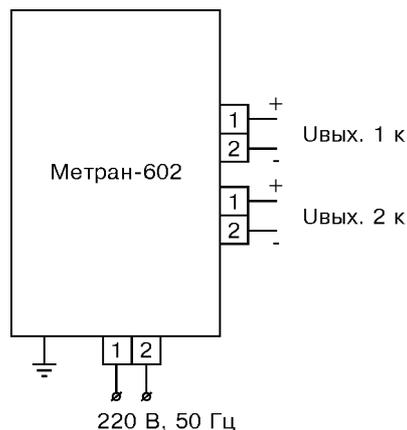
01К - щитовой монтаж (для 8-и-канального исполнения, для 2-х и 4-х-канального с размером лицевой панели 76x170);

DIN - монтаж на рейке DIN

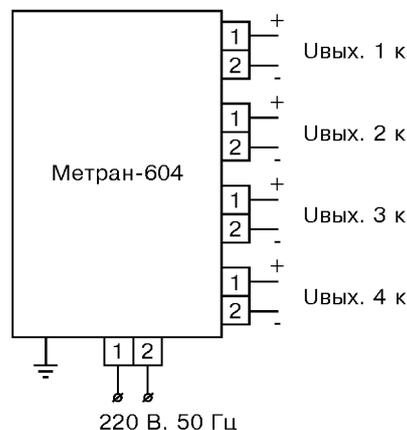
5. Тропическое исполнение (по заказу).

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

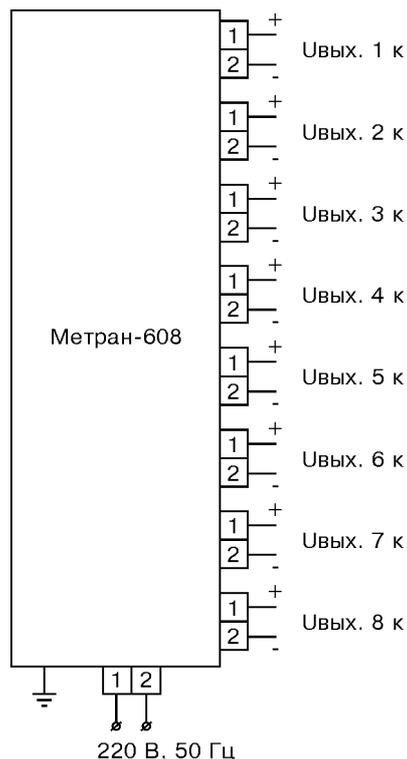
Метран-602



Метран-604

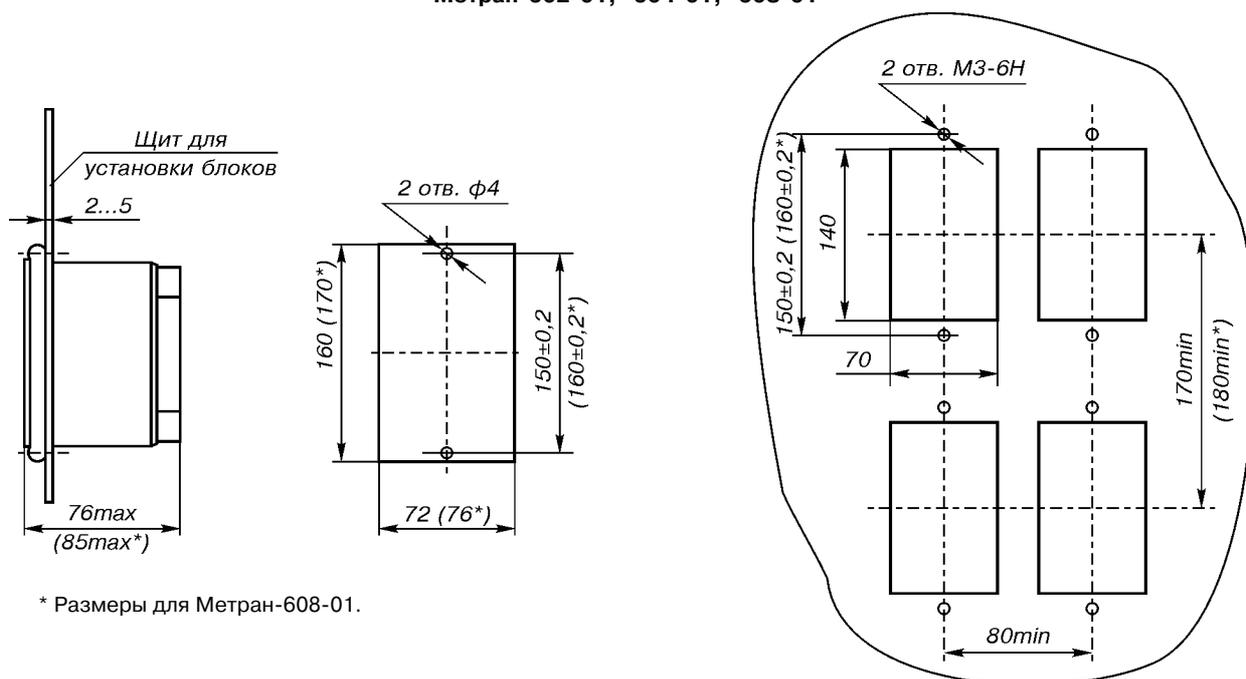


Метран-608

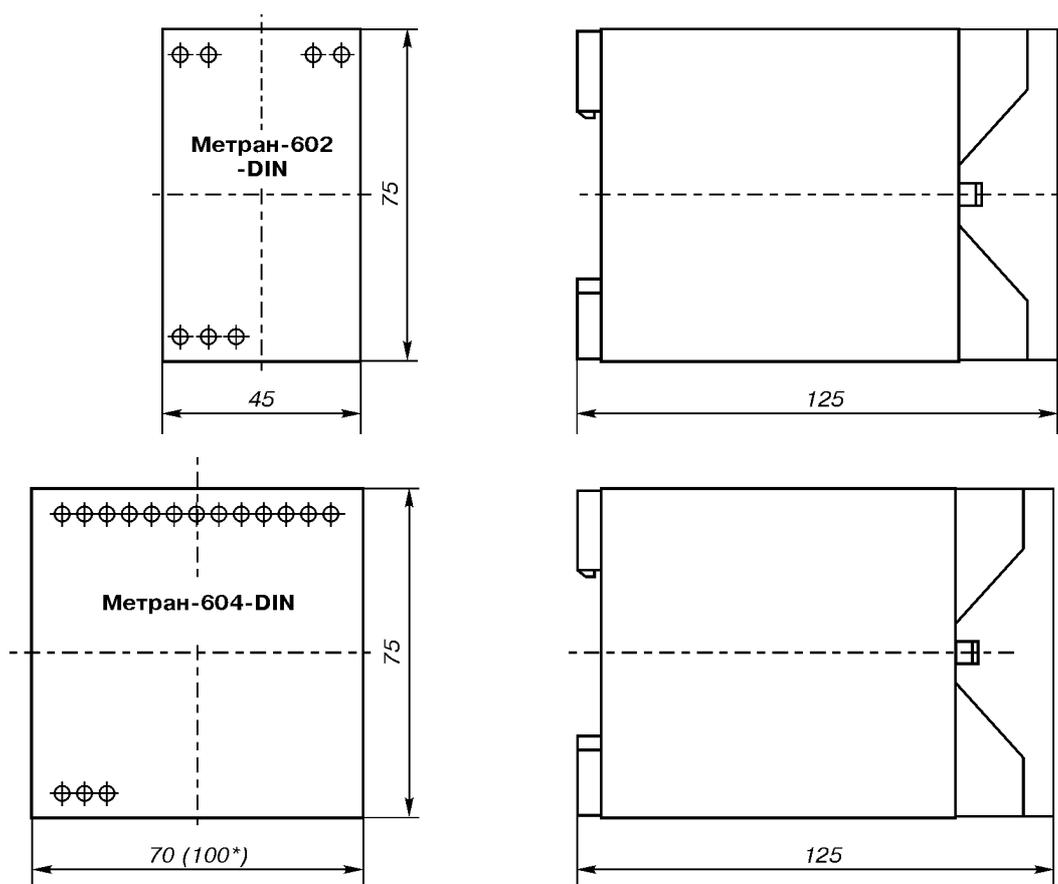


ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Метран-602-01, -604-01, -608-01



Метран-602-DIN, -604-DIN, -608-DIN



* Размер для Метран-608-DIN.

Внимание! Возможно исполнение блоков питания Метран-602 (2-х-канальных) и Метран-604 (4-х-канальных) с размером лицевой панели как у 8-и-канального исполнения 76x170 мм (размеры соответствуют размерам лицевой панели блоков питания Карат-22 и предлагаются для их замены в уже имеющихся щитах).

Блоки питания Метран-602-Ех

Код ОКП 4218



- Количество каналов - 1 или 2
- Светодиодная индикация включения блока питания по каждому каналу
- Защита от перегрузок и коротких замыканий
- Блоки не создают промышленных помех
- Конструктивное исполнение: щитовое, на рейке DIN
- Блоки питания щитового монтажа конструктивно и функционально заменяют блоки питания БПД-40-Ех, 2000П-Ех
- ТУ 4218-003-51465965-2003

Блоки питания Метран-602-Ех предназначены для питания стабилизированным напряжением и искрозащиты датчиков давления серии Метран-Ех, датчиков температуры типа ТСПУ-Ех, ТСМУ-Ех, ТХАУ-Ех с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА, а также для преобразования этого сигнала в сигналы 0-5, 4-20, 0-20 мА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Напряжение питания блока (220⁺²²/₋₃₃) В, (50±1) Гц
- Напряжение холостого хода искробезопасной цепи 24 В
- Выходные сигналы 0-5 мА (Rнагр. = 2,5 кОм), 0-20, 4-20 мА (Rнагр = 0,75 кОм)
- Предел допускаемой основной погрешности преобразования не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала
- Потребляемая мощность не более 6 ВА
- Степень защиты от пыли и воды IP30 - щитовой монтаж, IP20 - монтаж на рейке DIN
- Масса не более 0,6 кг

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Маркировка взрывозащиты: ExIIIC

Ограничение тока и напряжения до искробезопасных значений достигается наличием в блоке встроенного барьера искрозащиты:

- ток короткого замыкания не более 100 мА при сопротивлении ограничительного резистора не менее 240 Ом;
- сопротивление линии связи блока с датчиком не более 25 Ом;
- длина линии связи не более 1000 м.

Предельные параметры внешней искробезопасной электрической цепи блоков по ГОСТ Р51330.10-99:

$C_0 = 0,1 \text{ мкФ}$

$L_0 = 1,5 \text{ мГн}$

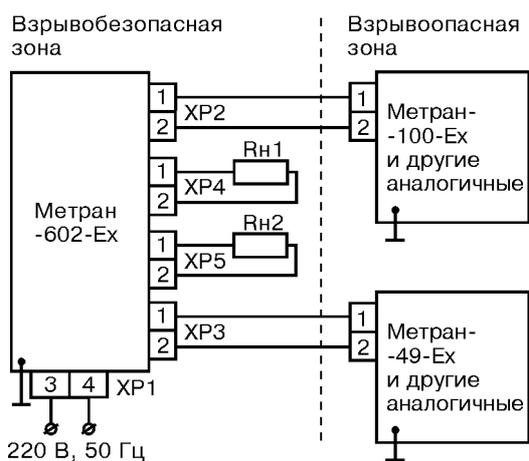
$U_0 = 24 \text{ В}$

$I_0 = 100 \text{ мА}$

$P_0 = 0,6 \text{ Вт}$,

где C_0 , L_0 , U_0 , I_0 , P_0 - максимальная емкость, индуктивность, выходное напряжение, выходная мощность соответственно.

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ



Rn1 - нагрузка первого канала;
Rn2 - нагрузка второго канала.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Блоки по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150 (группы исполнения С3 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -10 до 50°C и относительной влажности от 30 до 80% во всем диапазоне рабочих температур.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Блок питания Метран-602-Ех 1 шт.
2. Паспорт 1 экз.
3. Руководство по эксплуатации 1 экз.
4. Розетка 2РМ14КПН4Г1В1В* 1 шт.
5. Рейка DIN NS35/7,5**, м (длина по заказу)

* Поставляется для блоков питания щитового монтажа.
** Поставляется для блоков питания реечного монтажа.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 120 000 ч.
Средний срок службы - 12 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента ввода блока питания в эксплуатацию.

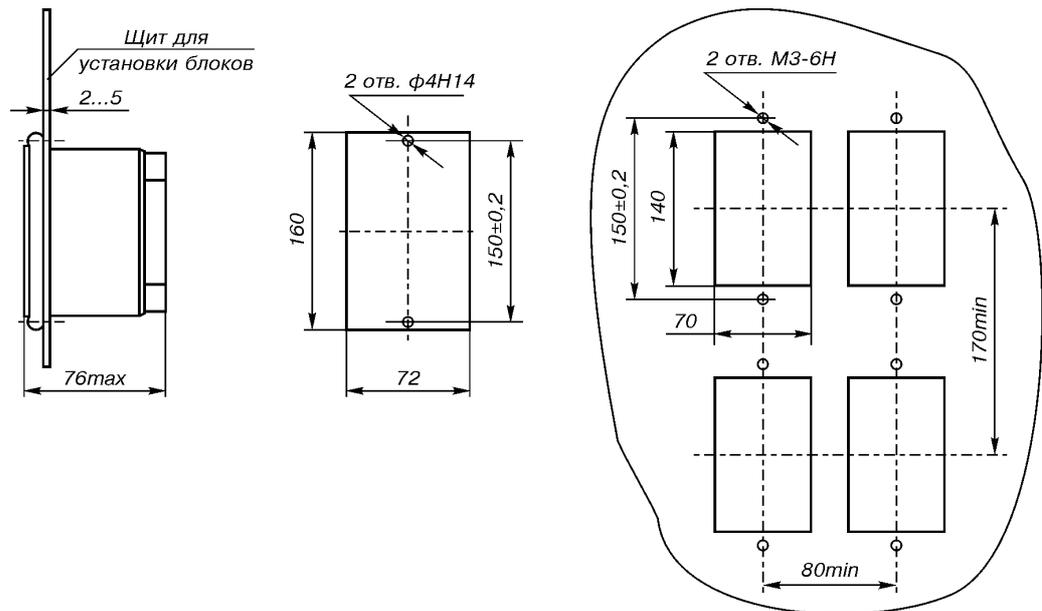
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-602-Exia - 005 - 1 - 01			
1	2	3	4

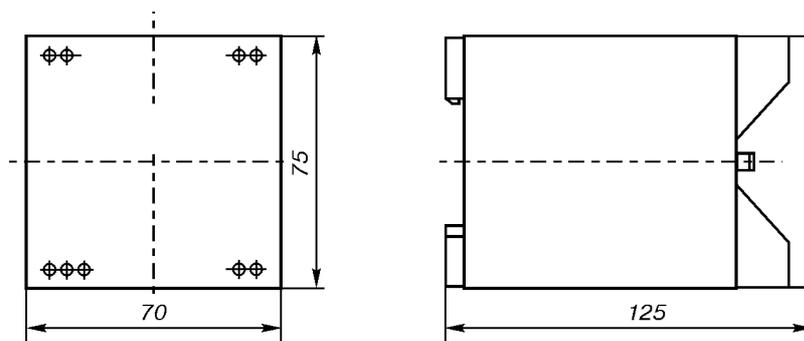
1. Тип блока.
2. Код выходного сигнала:
005 для 0-5 мА;
020 для 0-20 мА;
420 для 4-20 мА.
3. Количество каналов:
1 или 2
4. Способ монтажа блока питания
01 щитовой монтаж
DIN монтаж на шине DIN

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Щитовое исполнение



Реечное исполнение



Интеллектуальный блок взрывобезопасного питания Метран-661 Smart



Сетевые возможности:

- Двухнаправленное прохождение HART-сигнала
- Выходной интерфейс RS485, стандартный протокол MODBUS RTU
- Удаленное программирование конфигурации блока питания по RS485 (выходного диапазона физического параметра, аварийных уставок, единиц измерения и т.д.)

Интеллектуальный блок питания Метран-661 Smart предназначен для питания и искрозащиты датчиков давления и температуры серии Метран, установленных во взрывоопасных помещениях и поддерживающих коммуникационный протокол HART.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- По количеству входных каналов - одноканальные
- Преобразование входного сигнала 4-20 мА в 4-20 мА с линейной зависимостью (гальванический повторитель) или с корнеизвлечением (настраивается потребителем)
- Предел допускаемой основной погрешности преобразования не более $\pm 0,05\%$ ($\pm 0,1\%$) от диапазона входного сигнала
- Гальваническая развязка входной и выходных цепей, всех выходных цепей между собой
- Электрическая прочность изоляции 1500 В переменного тока
- Два релейных выхода типа «сухой контакт» с коммутируемой мощностью 250 В x 0,1 А постоянного или переменного тока позволяют реализовать схему двухпозиционного регулирования. Уровни и гистерезис срабатывания - свободно программируемые.
- Светодиодная сигнализация неисправностей и обрыва линии как по входу, так и по выходу блока питания
- Светодиодная сигнализация срабатывания аварийных уставок
- Напряжение питания - от сети (220^{+22}_{-33}) В, (50 \pm 1) Гц (опция - 24 В пост. тока)
- Потребляемая мощность не более 4 Вт
- Способ монтажа - на рейке DIN
- Габаритные размеры 55 x 75 x 110 мм
- Масса - не более 0,7 кг

В комплект поставки входит конфигурационное программное обеспечение и модуль RS232/RS485 для подключения к компьютеру при первичном программировании (для настройки сетевого адреса, диапазона выходного сигнала, уставок срабатывания сигнализации, единиц измерения и т.д.) После установки на объекте считывание информации и переконфигурирование производится по общей шине RS485.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Блок питания по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ15150 (группы исполнения С3 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -10 до 50°C и относительной влажности от 30 до 80 во всем диапазоне рабочих температур.

Степень защиты корпуса IP20 по ГОСТ 14254

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Маркировка взрывозащиты: ExIaIIС.

Взрывозащита вида «искробезопасная цепь» обеспечивается ограничением токов и напряжений в искробезопасных цепях до безопасного уровня.

Параметры цепей, находящихся во взрывоопасной зоне:

- ток короткого замыкания Iкз не более 80 мА;
- напряжение холостого хода Uхх не более 27 В;
- сопротивление линии связи не более 70 Ом;
- длина линии связи не более 500 м, сечение жил не менее 0,5 мм² при условии, что индуктивность и емкость линии не превышают искробезопасных значений.

Предельные параметры внешней искробезопасной электрической цепи блока соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10:

- Li не более 1 мГн, включая индуктивность линии связи;
- Сi не более 0,5 мкФ, включая ёмкость линии связи.

Блоки не требуют применения заземления.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода блока питания в эксплуатацию.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 90000 ч.
Средний срок службы - 12 лет.

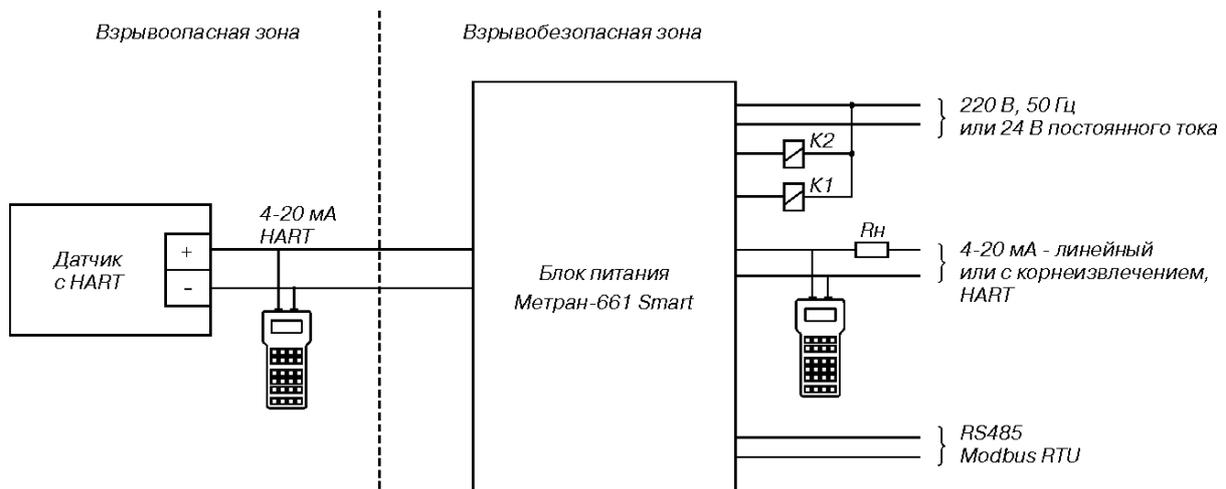
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-661 - 0,05 - РВ - 24 В

1 2 3 4

1. Тип блока питания.
2. Код погрешности 0,05 или 0,1.
3. Наличие релейных выходов (указывается при необходимости).
4. Питание 24 В (указывается при заказе опции).

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Импульсный источник питания постоянного тока Метран-601Б

Код ОКПО 4229



- Схема электронной защиты от перегрузки и короткого замыкания
- Светодиодная индикация наличия питания и перегрузки
- Гальваническая развязка между входной и выходной цепями
- Номинальный ток нагрузки 0,8 А
- Электромагнитная совместимость соответствует группе исполнения III по ГОСТ Р 50746-2000
- ТУ 4229-006-13428679-2006

Источник питания постоянного тока Метран-601Б предназначен для питания изолирующих барьеров Метран-631-Ех-Изобар, Метран-632-Ех-Изобар первичных и вторичных измерительных преобразователей, а также другой радиоэлектронной аппаратуры. Обеспечивает преобразование сетевого напряжения 220 В \pm 20% в постоянное напряжение 24 В для питания аппаратуры.

Обеспечивает одновременно питание до 8 барьеров серии Метран-630-Ех-Изобар.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- По количеству входных каналов источник является одноканальным
- Напряжение питания осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением $220\text{В} \pm 20\%$ частотой (50 ± 1) Гц
- Выходное напряжение 24 В постоянного тока
- Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального $\pm 1\%$
- Дополнительное допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении температуры на каждые 10°C не более $\pm 0,3\%$
- Амплитуда пульсаций выходного напряжения не более 50 мВ
- Электрическая изоляции между входом и выходом, между входом(выходом) и клеммой защитного заземления 1500 В переменного тока
- Номинальная выходная мощность источника не ниже 20 Вт (при температуре окружающей среды $T_{\text{окр}}=50^\circ\text{C}$ и ниже)
- КПД при максимальной нагрузке не ниже 75%
- Ток срабатывания электронной защиты по выходу $(1,3 \pm 0,2)$ А
- Электромагнитная совместимость соответствует группе исполнения III, критерия А по ГОСТ Р 50746-2000
- Способ монтажа - на рейке DIN
- Масса не более 0,2 кг

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Источник питания по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ15150 (группы исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -25 до 60°C .

По защищенности от воздействия окружающей среды Источник соответствует исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 50000 ч.
Средний срок службы - 12 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента ввода барьера в эксплуатацию.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-601Б

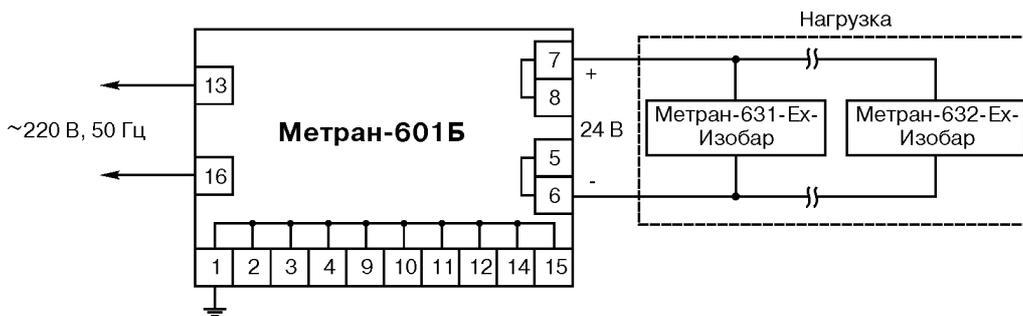
СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

Рис. 1.

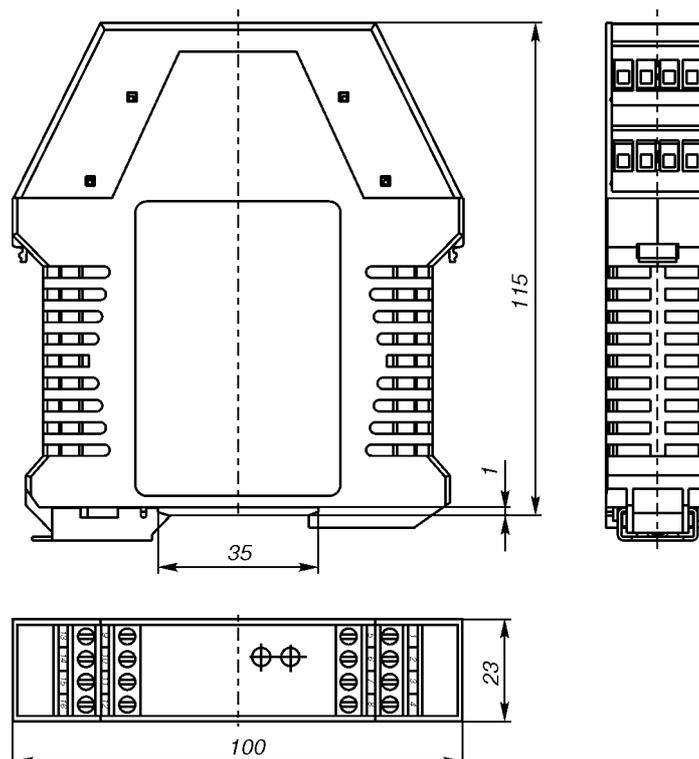
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рис. 2.

Изолирующие барьеры искрозащиты Метран-631-Изобар, Метран-632-Изобар

Код ОКПО 4217



- Маркировка взрывозащиты [Exia]IIC
- Возможность питания барьера напряжением прямой и обратной полярности
- Возможность двусторонней передачи HART-сигнала
- Микропроцессорная температурная компенсация
- Регулировка нуля и наклона передаточной характеристики
- Полное гальваническое разделение цепей вход-выход, вход-питание, выход-питание
- Электромагнитная совместимость соответствует группе исполнения III по ГОСТ Р 50746-2000 или ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А
- Светодиодная индикация режимов работы
- ТУ 4217-005-34567480-2005

Изолирующие барьеры Метран-631-Изобар, Метран-632-Изобар обеспечивают гальванически изолированное питание датчиков с выходным сигналом 4-20 мА, расположенных во взрывоопасной зоне, и передачу этого сигнала через гальваническую развязку в систему управления нагрузкой во взрывобезопасной зоне.

Метран-631-Изобар предназначен для подключения по токовой петле интеллектуальных датчиков, имеющих выходной сигнал 4-20 мА с HART. Отличается повышенной точностью передачи аналогового токового сигнала.

Метран-632-Изобар служит для подключения датчиков с выходным сигналом 4-20 мА либо с генерацией искробезопасного напряжения питания датчика с одновременным съемом его токового сигнала, либо в режиме пассивного приемника выходного тока датчика без подачи питающего напряжения.

Барьеры не требуют заземления искробезопасной цепи и обеспечивают защиту вторичной аппаратуры от радио и импульсных помех, приходящих по линии связи с датчиком.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- По количеству входных каналов барьеры являются одноканальными
- Допускаемая основная погрешность барьеров при передаче аналоговых сигналов не превышает:
 - ±0,05% при температурах от 10°C до 40°C - для Метран-631-Изобар-005;
 - ±0,1% при температурах от 10°C до 40°C - для Метран-631-Изобар-010;
 - ±0,1% при температуре (23±2)°C - для Метран-632-Изобар
- Дополнительная температурная погрешность за пределами вышеуказанных диапазонов не превышает половины основной погрешности на каждые 10°C
- Барьеры защищены от короткого замыкания внутри прибора предохранителем по входу питания, ток при этом ограничен на уровне 200 мА
- Входной ток со стороны датчика и выходной ток в систему управления внутренне ограничены на уровне 23-30 мА
- Электромагнитная совместимость соответствует группе исполнения III, критерия А по ГОСТ Р 50746-2000 - для Метран-631-Изобар и ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А - для Метран-632-Изобар
- Коэффициент передачи HART-сигнала барьеров Метран-631-Изобар для обоих направлений на частотах 1200-2200 Гц равен 1±0,1. Полоса пропускания канала передачи 500-10000 Гц
- Электрическая изоляция между входом и выходом, а так же между входом и питанием 1500 В переменного тока. Электрическая изоляция между питанием и выходом 500 В переменного тока
- Барьер обеспечивает напряжение питания датчика не ниже 15 В при токе 20 мА, не выше 19 В при токе 4 мА. Амплитуда пульсаций не более 10 мВ
- Предельные значения тока с нормированием погрешности передаточной характеристики - 0 мА и 22 мА
- В режиме активного источника тока сопротивление нагрузки в безопасной зоне не более 600 Ом
- Время срабатывания (изменение выходного сигнала на 90% при входном ступенчатом воздействии) - не более 50 мс
- Способ монтажа на рейке DIN
- Масса не более 0,15 кг

ПИТАНИЕ И ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ

- Напряжение питания от 20 до 30 В постоянного тока. Допускается напряжение прямой и обратной полярности.
- Рекомендуемый источник питания Метран-601Б одновременно обеспечивает питание до 8 барьеров серии Метран-630-Изобар
- Потребляемая мощность не превышает 3 ВА
- Для группового подключения барьеров к блоку питания Метран-601Б (или другому) рекомендуется использовать провод-шину питания барьеров (ПШПБ) со специальными наконечниками под клеммники, поставляемый по отдельному заказу, при этом в заказе достаточно указать количество приборов, подключаемых к шине питания барьеров, равное суммарному количеству барьеров и блоков питания (БП) для них. Целый провод-шину с указанным количеством контактов потребитель может разрезать на участки по числу барьеров, подключаемых к одному БП. В указанном примере записи при заказе провод ПШПБ - 17 может быть применен для конфигурации (8 барьеров+1 БП) + (7 барьеров + 1 БП).

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

- Маркировка взрывозащиты: [Exia]IIC.
- Предельные электрические параметры искробезопасной электрической цепи барьеров по ГОСТ Р 51330.10-99:
- максимальное выходное напряжение, которое может быть приложено к искробезопасным клеммам барьера (в аварийной ситуации) без нарушения искробезопасности $U_m \leq 36$ В;
 - максимальное выходное напряжение искробезопасной цепи $U_0 \leq 24$ В;
 - максимальный выходной ток искробезопасной цепи $I_0 \leq 45$ мА для Метран-631-Изобар, $I_0 \leq 90$ мА для Метран-632-Изобар;
 - максимальная выходная мощность искробезопасной цепи $P_0 \leq 0,65$ Вт;
 - максимальная внешняя емкость $C_0 \leq 0,08$ мкФ;
 - максимальная внешняя индуктивность $L_0 \leq 3,5$ мГн.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Барьеры по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ15150 (группы исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -20 до 70°C. По защищенности от воздействия окружающей среды барьеры соответствуют исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 50000 ч.
Средний срок службы - 12 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев с момента ввода барьера в эксплуатацию.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-631-Изобар - 005 - ГП		
1	2	3

1. Тип барьера.
2. Код основной погрешности барьера:
005 для ±0,05%,
010 для ±0,1%.
3. Тип приемки ГП - Госповерка (при необходимости).

Метран-632-Изобар - ГП	
1	2

1. Тип барьера.
2. Тип приемки ГП - Госповерка (при необходимости).

ПШПБ-17	
1	2

1. Провод-шина питания барьеров.
2. Количество приборов, подключаемых к шине питания барьеров, равное суммарному количеству барьеров и блоков питания для них в заказе.
Провод-шина питания барьеров поставляется парами (для плюса и минуса питания) и заказывается отдельно как опция.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

Метран-631 - Изобар

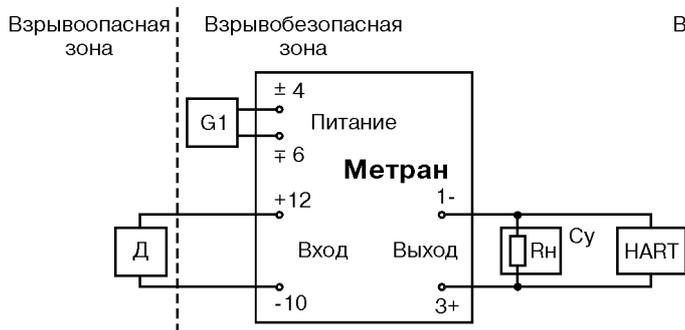


Рис.1. Схема включения Метран-631 - Изобар при работе в качестве источника тока.

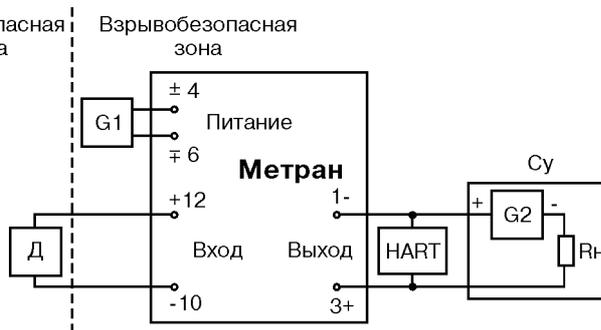


Рис.2. Схема включения Метран-631 - Изобар при работе в качестве приемника тока (применяется при подключении к системе управления со встроенным источником питания токовой петли).

Д - датчик (4-20 мА + HART);
 Су - нагрузка (система управления), $R_n \leq 600 \text{ Ом}$;
 G1 - источник питания (20-30 В);
 G2 - встроенный источник питания системы управления (8-30 В);
 HART - HART-модем и (или) HART-коммуникатор.

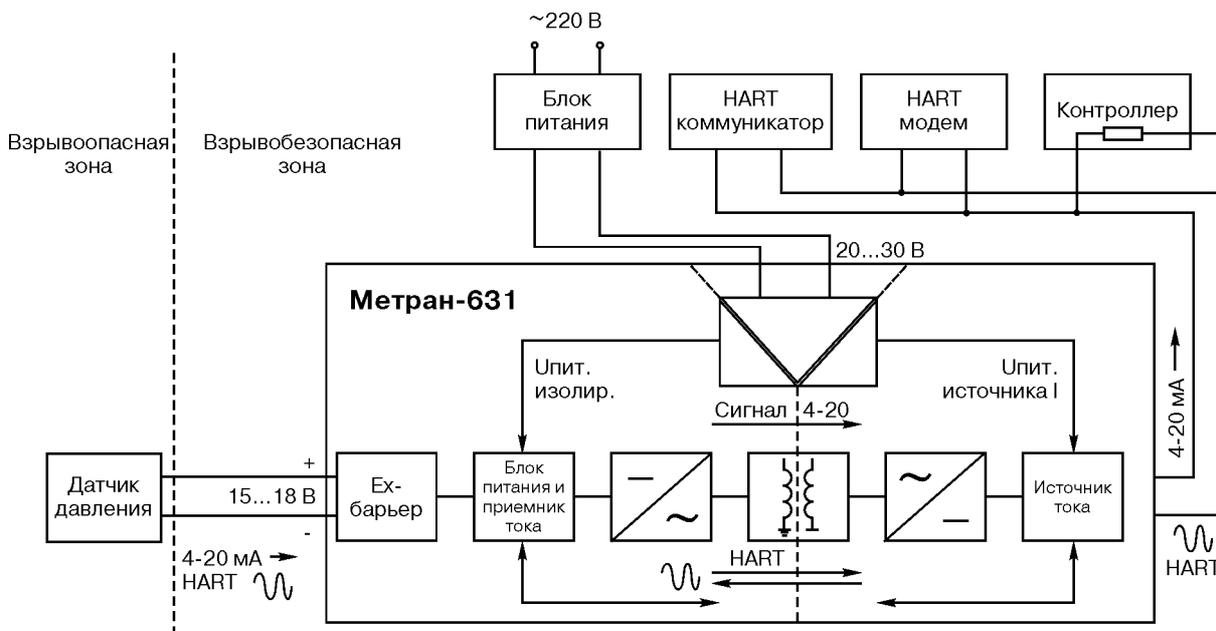


Рис.3. Функциональная схема Метран-631 - Изобар.

Метран-632 - Изобар

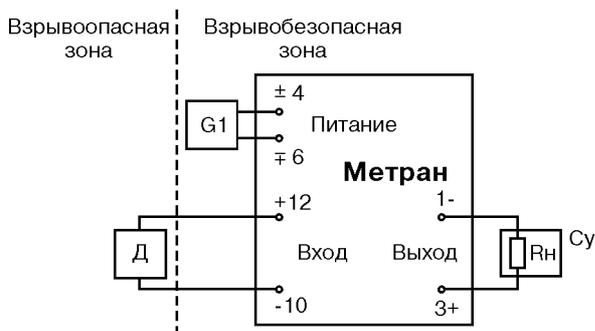


Рис.4. Схема включения Метран-632 - Изобар при работе в качестве источника тока в активном режиме.

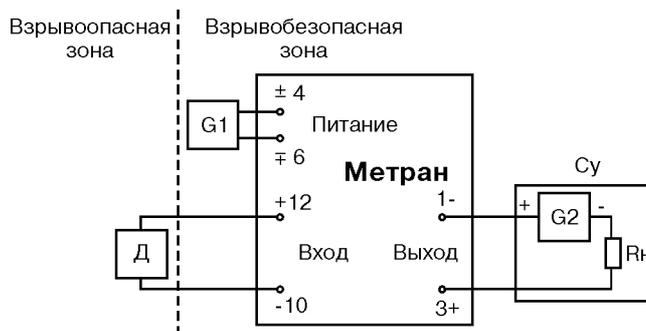


Рис.5. Схема включения Метран-632 - Изобар при работе в качестве приемника тока в активном режиме (применяется при подключении к системе управления со встроенным источником питания токовой петли).

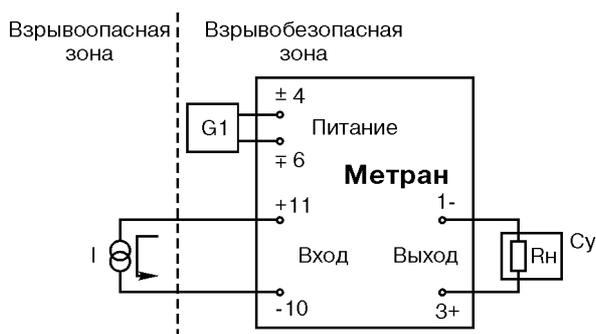


Рис.6. Схема включения **Метран-632 - Изобар** при работе в качестве источника тока в пассивном режиме.

Д - датчик (4-20 мА);
 Су - нагрузка (система управления), $R_n \leq 600 \text{ Ом}$;
 G1 - источник питания (20-30 В);
 G2 - встроенный источник питания системы управления (8-30 В);
 I - источник тока от 0 до 20 мА.

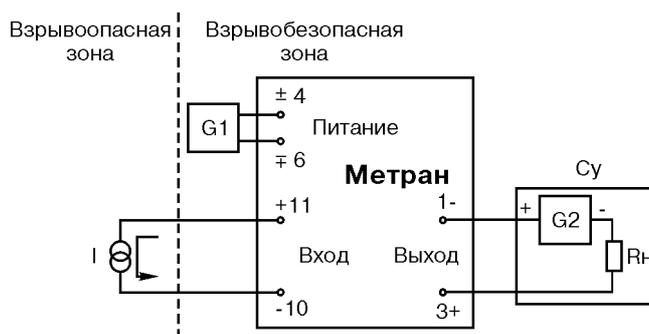


Рис.7. Схема включения **Метран-632 - Изобар** при работе в качестве приемника тока в пассивном режиме (применяется при подключении к системе управления со встроенным источником питания токовой петли).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

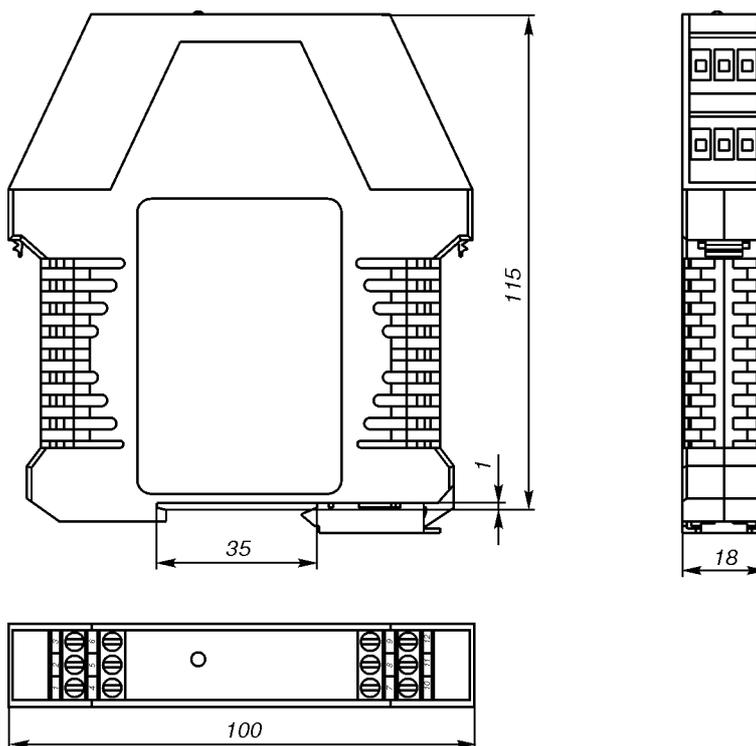


Рис.8.

Шунт-диодные барьеры искрозащиты серии Метран-630

Код ОКП 4217



Шунт-диодные барьеры искрозащиты Метран-630 обеспечивают искробезопасность электрических цепей датчиков давления, температуры и др. аналогичных средств автоматизации, используемых в системах контроля и управления технологическими процессами взрыво- и пожароопасных производств различных отраслей промышленности.

Барьеры искрозащиты Метран-630 относятся к взрывозащищенному электрооборудованию и в соответствии с ПУЭ:

- имеют уровень взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь", маркировка взрывозащиты ExiaIIС, ExibIIС;

- относятся (по области применения) к электрооборудованию подгруппы МС, соответствующей категориям взрывоопасной смеси МС, МВ, IIA.

Активные барьеры Метран-630-201...-206, -212...-214 обеспечивают искробезопасность и питание датчиков с унифицированными выходными сигналами, а также электропневмопреобразователей, позиционером.

Пассивные барьеры Метран-630-101...-109 обеспечивают искробезопасность датчиков и др. технических средств, не содержащих собственных источников питания, сосредоточенных индуктивностей и емкостей, например, датчиков температуры (термоэлектрические преобразователи и термопреобразователи сопротивления), формирующих естественный выходной сигнал низкого уровня.

ТУ 4218-007-51465965-2004.

МОДЕЛИ, НАЗНАЧЕНИЕ

Таблица 1

Модель	Назначение
Метран-630-201, -202, -214	Организация питания и искрозащиты информативных цепей 2-х проводных датчиков с унифицированными выходными сигналами постоянного тока 4-20 мА, имеющих вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" и устанавливаемых во взрывоопасных зонах (датчиков давления серии Метран-Ех, датчиков температуры типа ТСМУ-Ех, ТСПУ-Ех, ТХАУ-Ех и др.)
Метран-630-203, -204, -212	Обеспечение искробезопасности цепей электропневматических преобразователей (ЭП-Ех), электропневмопозиционеров (ЭПП-Ех), устанавливаемых во взрывоопасных зонах и осуществляющих связи электрических средств управления (регуляторов) с пневматическими исполнительными механизмами и др. устройствами пневмоавтоматики
Метран-630-205, -206, -213	Обеспечение искробезопасности цепей систем аварийной и пожарной защиты, сигнализации и управления. Работают с электроконтактными датчиками и выключателями, устанавливаемыми во взрывоопасных зонах
Метран-630-101, -102	Одноканальные. Проводящие сигналы постоянного тока и напряжения. Рекомендуется использовать с термоэлектрическими преобразователями (ТП) стандартных градуировок
Метран-630-103, -104	2-х канальные - каналы однотипные. Проводят сигналы постоянного тока в обе стороны
Метран-630-105	2-х канальные - каналы функционально разнотипные. В 1-й канал введено диодное ограничение знака входного тока, 2-ой проводит сигналы тока и напряжения в обе стороны. Барьер имеет общий заземленный минус между каналами
Метран-630-106	2-х канальные - каналы функционально разнотипные. В 1-й канал введено диодное ограничение знака входного тока, 2-ой проводит сигналы тока и напряжения в обе стороны. Барьер имеет общий заземленный минус между каналами. Рекомендуется использовать с термопреобразователями сопротивления (ТС) стандартных градуировок. При этом через 1-ый канал осуществляется питание ТС от источника постоянного тока, а 2-ой используется в качестве информативного для выходного сигнала от этого ТС
Метран-630-107, -108	2-х канальные - каналы однотипные. Работают с устройствами, формирующими однополярные (Метран-630-107) и двухполярные (Метран-630-108) сигналы постоянного тока и напряжения
Метран-630-109	Одноканальные. Рекомендуется использовать с термопреобразователями сопротивления (ТС) стандартных градуировок по 3-х-проводной схеме

Примечание: работа термоэлектрических преобразователей с неизолированным от земли рабочим спаем совместно с барьерами искрозащиты невозможна.

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВНЕШНИХ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ по ГОСТ Р 51330.10-99.
ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ**

Таблица 2

Модель барьера	Уровень взрывозащиты	U _{хх} , В	I _{кз} , мА	Сн, мкФ		L _н , мГн		Ск, мкФ	L _к , мГн	R _к , Ом	Информативный сигнал цепи Ех	Вых. сигнал барьера (по цепи нагрузки), мА
				IIC	IIB	IIC	IIB					
Метран-630-201	ib	25,2	100	0,08	0,5	0,5	5,0	0,25	1,0	25	4-20 мА (входной сигнал)	0-5, 0-20, 4-20
Метран-630-202	ia											
Метран-630-203	ib											
Метран-630-204	ia											
Метран-630-205	ib											
Метран-630-206	ia											
Метран-630-213	ib	13,2	0,5	5,0	5,0	30,0	Контакт* 0...3 кОм				контакт реле	
Метран-630-214	ib	24	120	0,08	0,5	0,5	5,0				4-20 мА (входной сигнал)	0-5, 4-20
Метран-630-101	ia	8,0	60	4,0	40,0	10,0	60,0					
Метран-630-102		12,8	65	0,68	6,0	7,0	50,0					
Метран-630-103	ib	6,5	100	4,0	50,0	6,0	20,0					
Метран-630-104		12,6		0,7	6,0	7,0	30,0					
Метран-630-105												
Метран-630-106	ia	12,8		0,55								
Метран-630-107		25,0	0,08	0,5	0,5	5,0						
Метран-630-108												
Метран-630-109		9,3	220	1,0	10,0	1,0	8,0					

*Состояние выходных контактов реле нормально-замкнутый или нормально-разомкнутый в барьерах Метран-630-205, -206, -213 устанавливаются потребителем с помощью переключателя.

Принятые в таблице обозначения:

U_{хх} - напряжение холостого хода на искробезопасных входных (выходных) клеммах барьера;

I_{кз} - ток короткого замыкания в искробезопасных цепях барьера;

IIC, IIB - подгруппа взрывозащищенного оборудования;

Ск, Сн - соответственно емкость кабеля и нагрузки;

L_к, L_н - соответственно индуктивность кабеля и нагрузки;

R_к - сопротивление кабелей линии связи - не более 25 Ом;

"Ех" - цепь со стороны искробезопасных клемм.

Заземление: для барьеров с уровнем взрывозащиты "ia" должно быть выполнено обязательное требование подключения их к специальной (отдельной) низкоомной шине заземления с сопротивлением не более 1 Ом. Для барьеров с уровнем взрывозащиты "ib" допускается подключение к глухозаземленной нейтралю с сопротивлением шины заземления не более 4 Ом.

ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАРЬЕРОВ МЕТРАН-630

Таблица 3

Наименование технической характеристики	Значение	Примечание
Напряжение на искробезопасных входах, В, не более	22 15,3	Метран-630-201, -202, -214 (при 4 мА)* Метран-630-201, -202, -214 (при 20 мА)*
Входной управляющий сигнал со стороны искробезопасных клемм, мА / входное сопротивление, Ом, не более	0-5/400 0-20/100	Метран-630-203, -204, -212 (Рвх.ЭП или Рвх. ЭПП не более 600 Ом)
Сопротивление нагрузки выходных невзрывозащищенных цепей, кОм, не более	0-1,0 0-0,9 0-2,5	Метран-630-201, -202 (0-20, 4-20 мА) Метран-630-201 (24В) Метран-630-201, -202 (0-5 мА)
Параметры контактов реле: - напряжение коммутации, В, не более - коммутируемый ток, мА, не более	220 1000	Метран-630-205, -206, -213

* 4 и 20 мА - предельные значения входного сигнала.

- Основная допускаемая погрешность преобразования (передачи) входного сигнала $\pm 0,1\%$ от диапазона изменения выходного сигнала
- Изменение значения выходного сигнала, при изменении температуры на каждые 10°C , не превышает $\pm 0,1\%$ для Метран -630-201, -202, -214 и $\pm 0,25\%$ для Метран-630-203, -204, -212
- Барьеры устанавливаются вне взрывоопасных зон помещений
- Барьеры относятся к неразборным изделиям
- Способ монтажа - на рейке DIN
- Габаритные размеры 22,5x75x125 мм
- Масса барьера - не более 100 г

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Питание активных барьеров осуществляется напряжением постоянного тока:

($24\pm 2,4$) В или ($36\pm 3,6$) В Метран-630-201, -203, -205;
($24\pm 2,4$) В Метран-630-211, -212, -213;
($36\pm 3,6$) В Метран-630-202, -204, -206, -214.

Мощность, потребляемая активными барьерами, не более 2,0 ВА.

Номинальный ток потребления активных барьеров:

- не более 56 мА при питании барьеров напряжением ($36\pm 3,6$) В;
- не более 84 мА при питании ($24\pm 2,4$) В.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Барьеры по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от -10 до 60°C .

По защищенности от воздействия окружающей среды барьеры соответствуют исполнению IP 30 по ГОСТ 14254.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 120000 ч.
Средний срок службы - 12 лет.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Для пассивных барьеров:

Метран-630-101 1

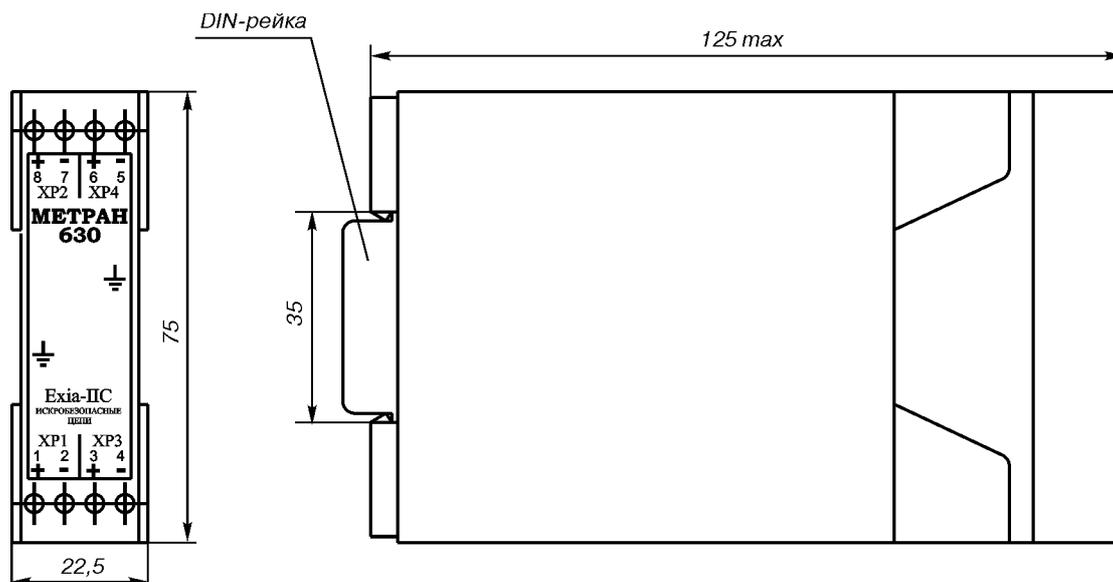
1. Тип барьера.

Для активных барьеров:

Метран-630-201 - 4-20 мА - 24 В 1 2 3

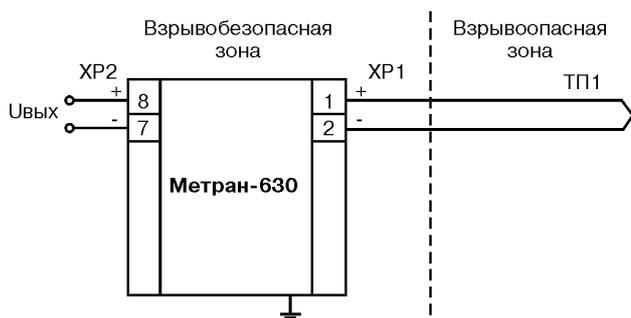
1. Тип барьера.
2. Выходной сигнал по цепи нагрузки (0-5, 0-20 или 4-20 мА), кроме Метран-630-205, -206, -213.
3. Напряжение питания (только для барьеров Метран-630-201, -203, -205, 206 (24 или 36 В)).

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ БАРЬЕРОВ



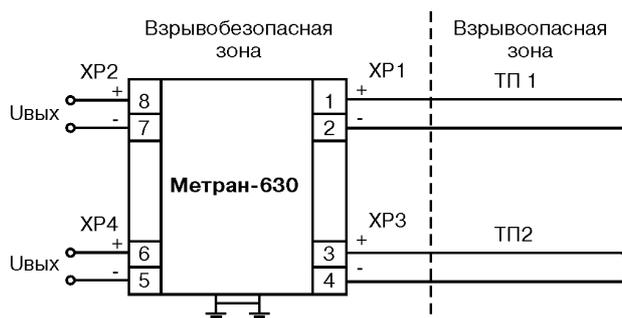
СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ БАРЬЕРОВ

Метран-630-101, Метран-630-102



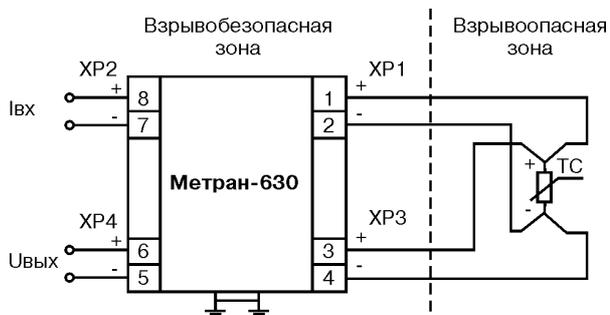
XP1 - выход ТП1;
XP2 - выход на измерительное устройство.

Метран-630-103...Метран-630-108



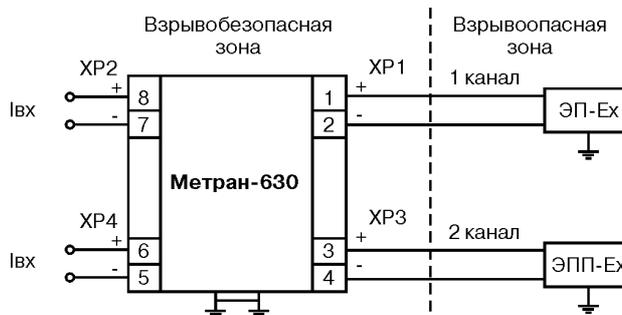
XP1 - выход ТП1;
XP2 - выход на измерительное устройство;
XP3 - выход ТП2;
XP4 - выход на измерительное устройство.

Метран-630-106...Метран-630-108



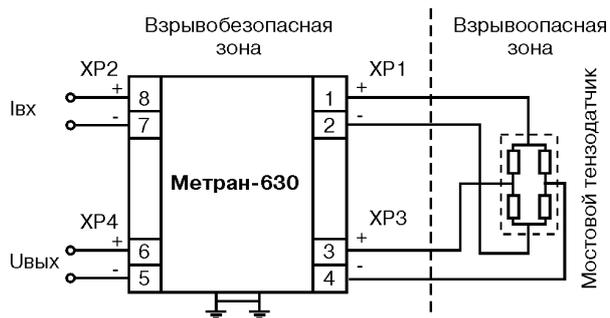
XP1 - питание ТС;
XP2 - питание от датчика тока;
XP3 - выход ТС;
XP4 - выход на измерительное устройство.

Метран-630-107



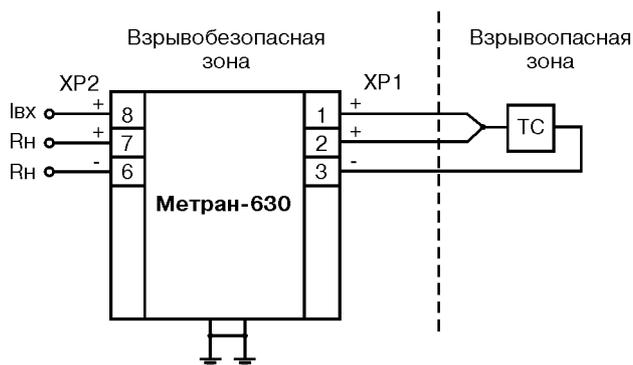
ЭП-Ех - электропневматический преобразователь;
ЭПП-Ех - электропневматический позиционер;
XP2 - вход 0-5, 4-20 мА;
XP4 - вход 0-5, 4-20 мА.

Метран-630-106, Метран-630-108



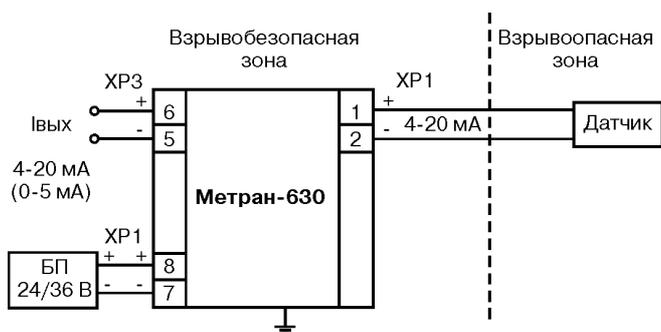
- XP1** - питание датчика;
- XP2** - питание от задатчика тока;
- XP3** - выход датчика;
- XP4** - выход на измерительное устройство.

Метран-630-109



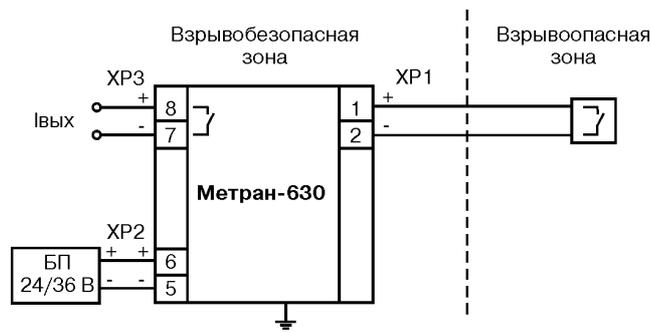
- XP1** - выход TC;
- XP2** - выход на измерительное устройство.

Метран-630-201...204, 214



- XP1** - БП-блок питания;
- XP2** - выход взрывозащищенного датчика;
- XP3** - выход 0-5, 0-20, 4-20 мА на измерительное устройство.

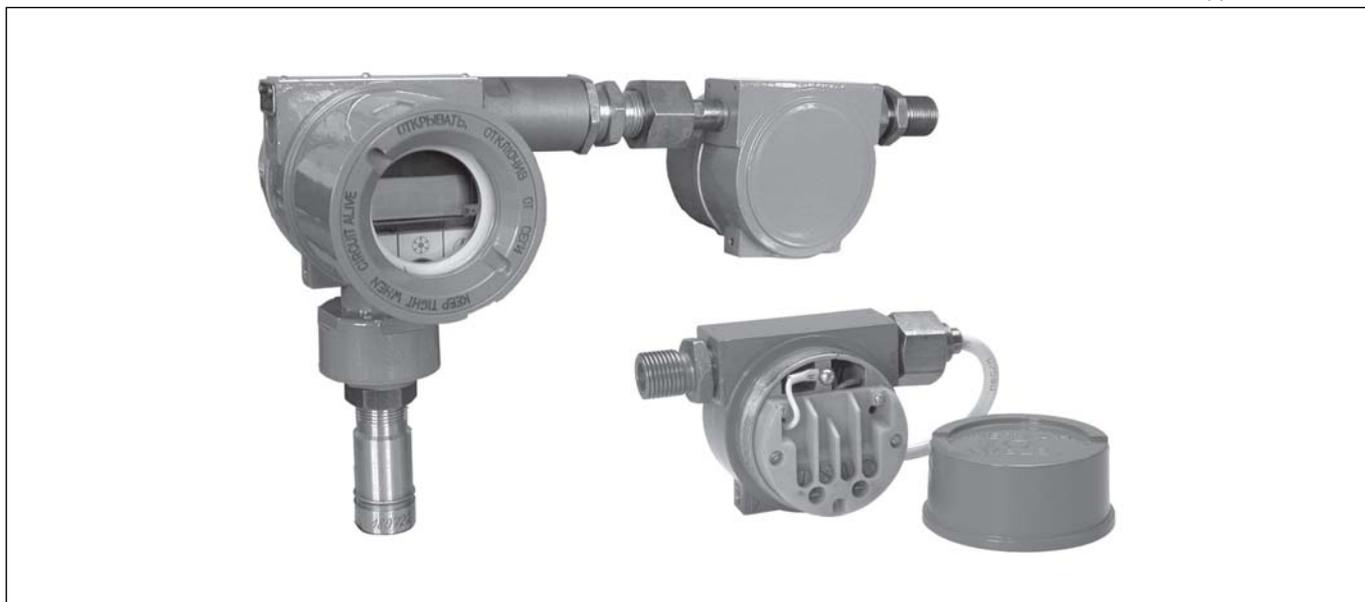
Метран-630-205, 206, 213



- XP1** - выход взрывозащищенного датчика;
- XP2** - блок питания БП;
- XP3** - выход (контакт реле).

Барьер высокого потенциала Метран-700-БВП

Код ОКП 42 1725



- Защищаемые линии связи
2-х или 4-х-проводные
- Исполнение
обыкновенное;
взрывозащищенное Exd
- Степень защиты барьеров от воздействия
пыли и воды
IP65 по ГОСТ 14254
- Температура окружающего воздуха
-42...70°C
- Масса не превышает
0,9 кг
- ТУ 4217-002-12580824-2000

Барьеры высокого потенциала Метран-700-БВП предназначены для защиты датчиков давления типа "Метран", "Сапфир", монтируемых на полевом уровне, функциональной и вторичной аппаратуры от переходных процессов в линиях связи, вызванных молнией, сваркой, работой мощного электрооборудования и механизмов включения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Варианты исполнений барьеров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Варианты исполнений барьеров	Количество защищаемых линий	Монтаж барьера	Вариант подключения линии связи
Метран-700-БВП-42-1-С	2	На датчике серии Метран, кроме датчика Метран-55	Сальниковый ввод (С)
Метран-700-БВП-05-1-С	4		
Метран-700-БВП-42-1-ШР	2		Штепсельный разъем (ШР)
Метран-700-БВП-05-1-ШР	4		
Метран-700-БВП-42-2-ШР	2	На скобе - для защиты функциональной и вторичной аппаратуры (Ф и ВА)	ШР (2 шт.)
Метран-700-БВП-05-2-ШР	4		
Метран-700-БВП-42-2-ШР1	2		ШР
Метран-700-БВП-05-2-ШР1	4		
Метран-700-БВП-42-3-С	2	На датчике Метран-55	С
Метран-700-БВП-05-3-С	4		
Метран-700-БВП-42-3-ШР	2		ШР
Метран-700-БВП-05-3-ШР	4		
Метран-700-БВП-42-Exd-С	2	На датчике серии Метран	С
Метран-700-БВП-05-Exd-С	4		

• Барьер выдерживает воздействие испытательных импульсов "1,2/50", амплитудой 6 кВ по ГОСТ 1516.2 (1ЕЕ801/5), однократного импульса тока 5000 А длительностью 20 мкс, при этом обеспечивает остаточное напряжение каждого провода с выхода барьера относительно корпуса не более 100 В

- Сопротивление каждого провода линии связи между входом и выходом барьера не превышает 4 Ом

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
К ПАРАМЕТРАМ ЛИНИИ СВЯЗИ

Для обеспечения надежной работы барьера в нормальном рабочем режиме (при отсутствии наводок на линию связи от ударов молний, работы мощного электрооборудования и т.п.) линия связи должна удовлетворять следующим требованиям:

- максимально допустимое постоянное рабочее напряжение - между проводами линии связи не должно превышать 80 В;
- между каждым проводом линии связи и корпусом барьера не должно превышать 50 В;
- рабочий ток в каждом проводе линии связи не должен превышать 100 мА.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ БАРЬЕРА

- Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", маркировка взрывозащиты **1ExdmIIBT4/H₂**

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Для эффективной защиты датчиков барьер должен устанавливаться со стороны линии связи, подверженной наводкам. Барьер устанавливается непосредственно на датчике. Корпус барьера в полевых условиях должен быть соединен отдельной шиной (проводом) с защитным заземлением или с физической землей.

При необходимости защиты функциональной (блоки питания, барьеры искрозащиты) и вторичной аппаратуры (показывающие и регистрирующие приборы) используется дополнительно еще один барьер - при 2-х-проводной линии связи и два барьера - при 4-х-проводной линии связи. Монтаж барьеров осуществляется в непосредственной близости от защищаемой аппаратуры (см.рис.9 барьера со скобой), при этом подключение производится со стороны Ф и ВА с помощью штепсельного разъема (ШР). Со стороны линии связи подключение осуществляется либо с помощью ШР - исполнение Метран-700-42(05)-2-ШР, либо с помощью сальникового ввода - исполнение Метран-700-42(05)-2-ШР1.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Климатическое исполнение **У2** по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от **-42 до 70°С**, относительной влажности (95±3)% при температуре 35°С
- По устойчивости к механическим воздействиям барьеры соответствуют группе **V3** по ГОСТ 12997
- **Степень защиты** барьеров от воздействия пыли и воды **IP 65** по ГОСТ 14254

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2

Наименование		Количество	Примечание
Барьер высокого потенциала Метран-700-БВП.		1 шт.	Базовый комплект
Паспорт СПГК 5150.000.00ПС или СПГК 5154.000.00ПС		1 экз.	
Розетка 2РМТ		1 шт.	Для исполнений: Метран-700-БВП-42-1-ШР Метран-700-БВП-05-1-ШР Метран-700-БВП-42-3-ШР Метран-700-БВП-05-3-ШР
Комплект монтажных частей	Скоба	1 шт.	Для исполнений: Метран-700-БВП-05-2-ШР (ШР1) Метран-700-БВП-42-2-ШР (ШР1)
	Шайба	6 шт.	
	Винт М6	1 шт.	
	Винт М4	2 шт.	
	Гайка М4	2 шт.	
	Розетка 2РМТ	2 шт. (1 шт.)	

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы барьера - не менее 12 лет.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

ПРИМЕР ЗАПИСИ БАРЬЕРА ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-700-БВП - 42 - 1 - ШР - М20 - КМЧ					
1	2	3	4	5	6

- Тип.
- Код выходного сигнала датчика, подсоединяемого к барьеру:
42 - выходной сигнал 4-20, 20-4 мА;
05 - выходной сигнал 0-5, 5-0, 0-20, 20-0 мА.
- Код варианта крепления барьера:
1 - на датчике, кроме Метран-55;
3 - на датчике Метран-55.
- Вариант подключения кабеля линии связи к барьеру:
С - через сальниковый ввод;
ШР - через разъем ШР14 (2РМГ14Б4Ш12Е2Б).
- Вариант штуцерного соединения при креплении барьера к датчику:
М20 - штуцерное соединение М20х1,5;
М16 - штуцерное соединение М16х1,5.
По спецзаказу допускается изготовление штуцерного соединения М20х1.
- Комплект монтажных частей (только для исполнений с ШР, табл.2).

Метран-700-БВП - 42 - 2 - ШР - КМЧ				
1	2	3	4	5

- Тип.
- Код выходного сигнала датчика:
42 - выходной сигнал 4-20, 20-4 мА;
05 - выходной сигнал 0-5, 5-0, 0-20, 20-0 мА.
- Код варианта крепления барьера:
2 - со стороны вторичных приборов и источников питания.
- Вариант подключения кабелей к барьеру:
ШР - через два разъема ШР14:
один - со стороны линии связи;
один - со стороны вторичных приборов и источника питания;
ШР1 - через разъем ШР14 со стороны вторичных приборов и источника питания, и через сальниковый ввод со стороны линии связи.
- Комплект монтажных частей (табл.2).

Метран-700-БВП - 42 - Exd - С
1 2 3 4

1. Тип барьера.
2. Код выходного сигнала датчика:
42 - выходной сигнал 4-20, 20-4 мА;
05 - выходной сигнал 0-5, 5-0, 0-20, 20-0 мА.
3. Код взрывозащищенного исполнения барьера:
Exd
4. Вариант подключения кабеля линии связи к барьеру:
С - через сальниковый ввод*.

* Внимание! Не предназначен для подключения к датчиками Метран-100, Метран-55АП с исполнением сальникового ввода С2 с бронированным кабелем.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ БАРЬЕРА МЕТРАН-700-БВП С ДАТЧИКОМ

Сокращения, принятые в схемах:

БВП - барьер высокого потенциала Метран-700-БВП;

Д - датчик давления;

ИП - источник питания;

ВА - вторичная аппаратура.

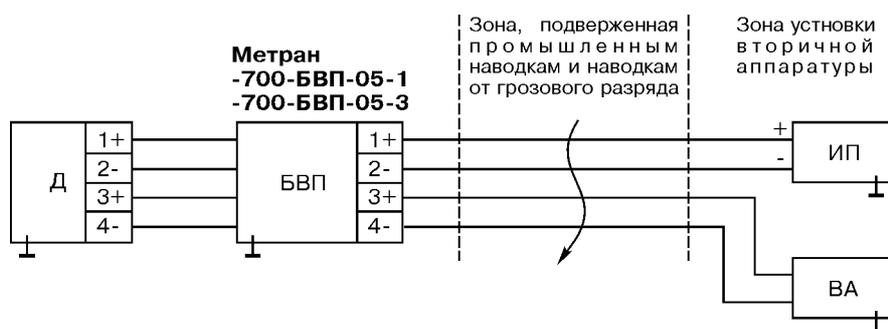


Рис.1. Защита датчика обыкновенного исполнения при 4-х-проводной линии связи. ИП и ВА не защищены.

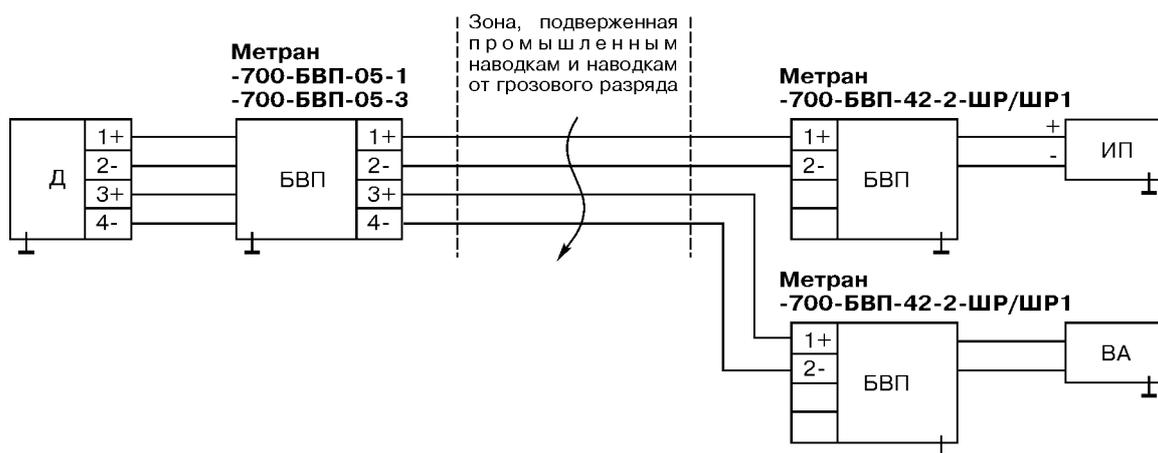


Рис.2. Защита датчика обыкновенного исполнения, ИП и ВА при 4-х-проводной линии связи с помощью 3-х барьеров.



Рис.3. Защита датчика обыкновенного исполнения, ИП и ВА при 4-х-проводной линии связи с помощью 2-х барьеров.

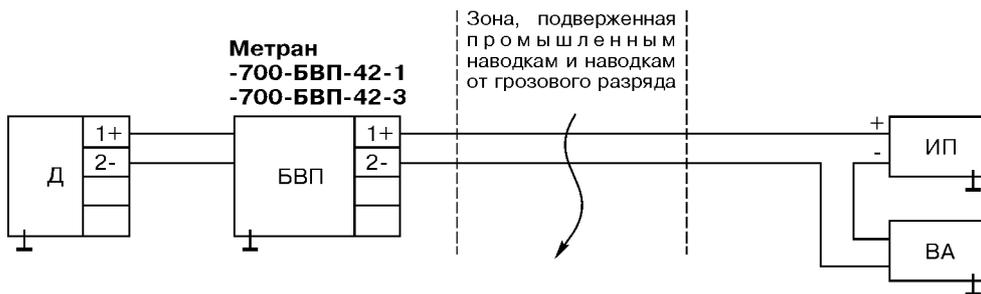


Рис.4. Защита датчика обыкновенного исполнения при 2-х-проводной линии связи, ИП и ВА не защищены.

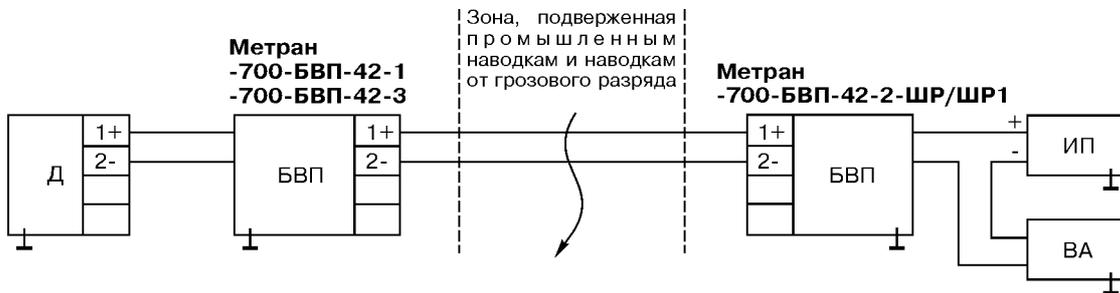


Рис.5. Защита датчика, ИП и ВА при 2-х-проводной линии связи с помощью 2-х барьеров.

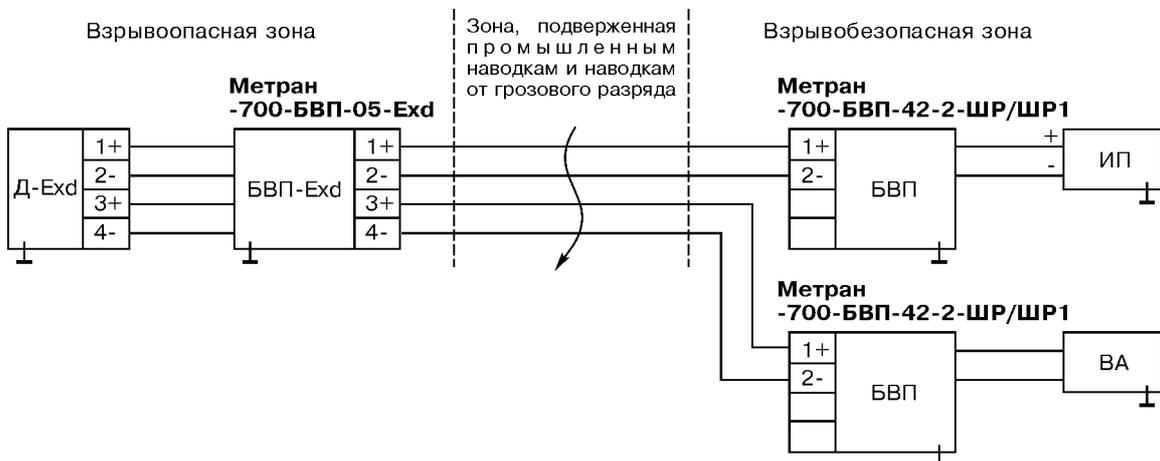


Рис.6. Защита датчика исполнения Exd, ИП и ВА при 4-х-проводной линии связи с помощью 3-х барьеров.

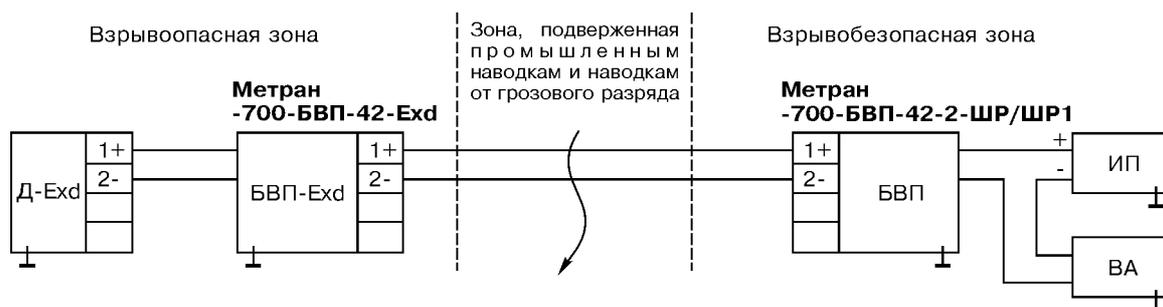
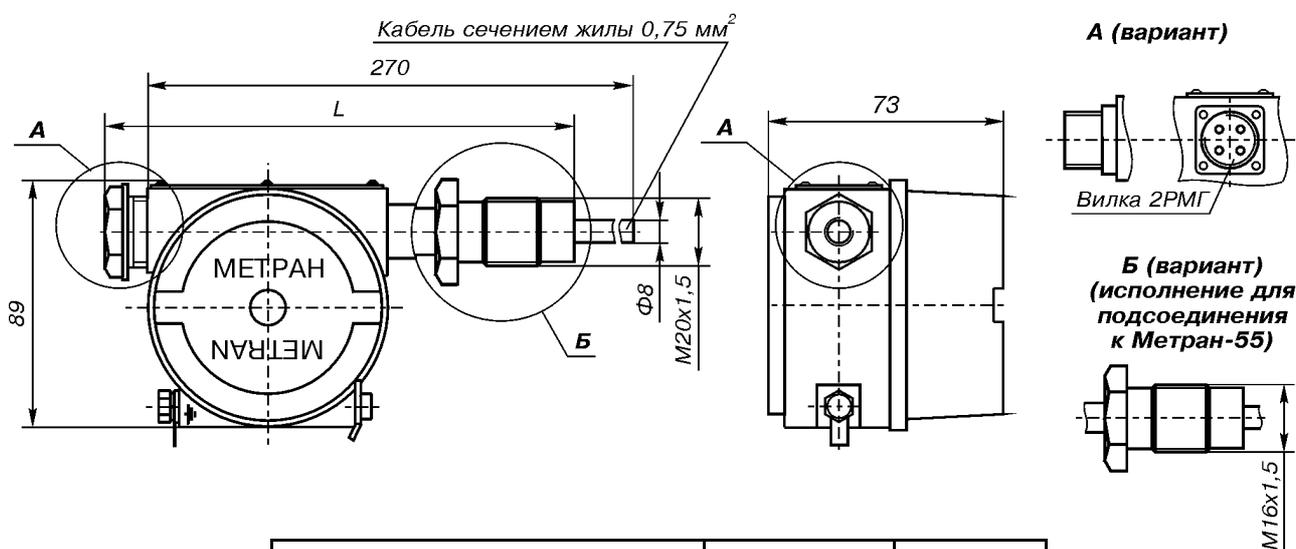


Рис.7. Защита датчика исполнения Exd, ИП и ВА при 2-х-проводной линии связи с помощью 2-х барьеров.

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



Варианты исполнений барьеров	Рис.	L, мм
Метран-700-БВП-42-1-С Метран-700-БВП-05-1-С	8	127±3
Метран-700-БВП-42-1-ШР Метран-700-БВП-05-1-ШР	8 (вар.А)	139±3
Метран-700-БВП-42-2-ШР1 Метран-700-БВП-05-2-ШР1	9 (вар.А)	113±3
Метран-700-БВП-42-2-ШР Метран-700-БВП-05-2-ШР	9	108±3
Метран-700-БВП-42-3-С Метран-700-БВП-05-3-С	8 (вар.Б)	115±3
Метран-700-БВП-42-3-ШР Метран-700-БВП-05-3-ШР	8 (вар.А, Б)	130±3

Рис.8. Барьеры Метран-700-БВП.

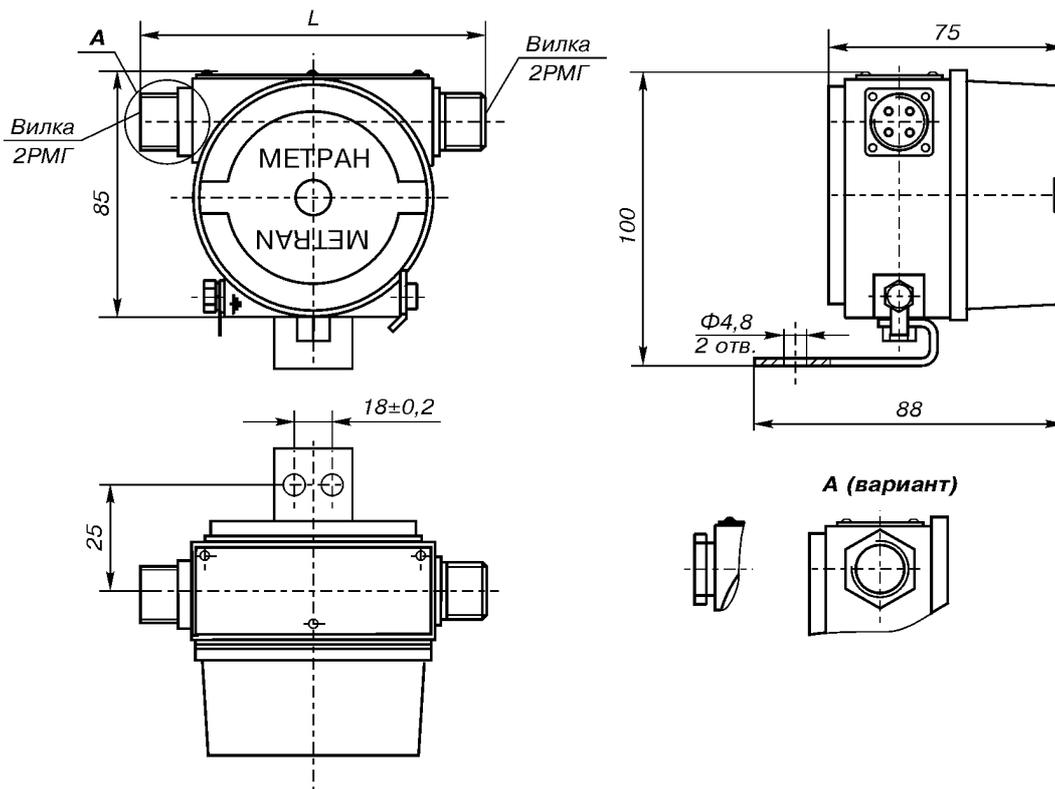


Рис.9. Барьеры Метран-700-БВП-42-2-ШР, Метран-700-БВП-05-2-ШР.
Вариант А. Барьеры Метран-700-БВП-42-2-ШР1, Метран-700-БВП-05-2-ШР1.

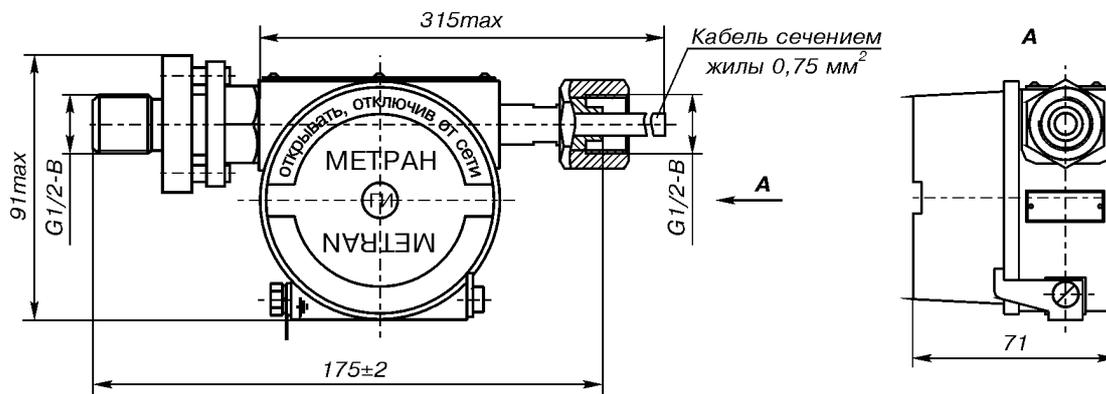


Рис.10. Барьеры Метран-700-БВП-Exd.

МОНТАЖ БАРЬЕРОВ

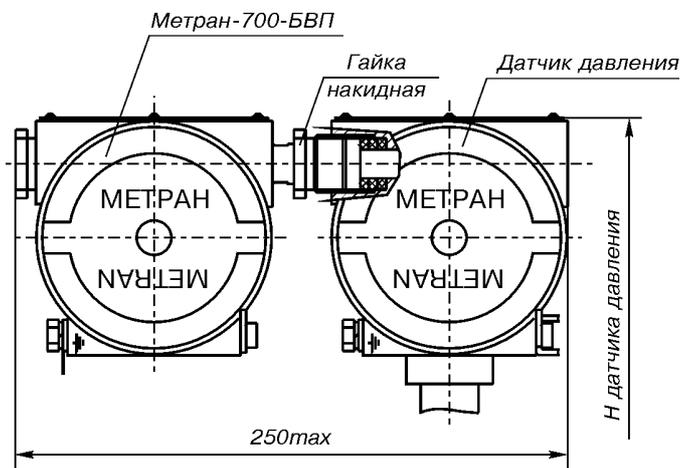


Рис.11. Монтаж барьера Метран-700-БВП на датчиках давления серии Метран, кроме Метран-55.

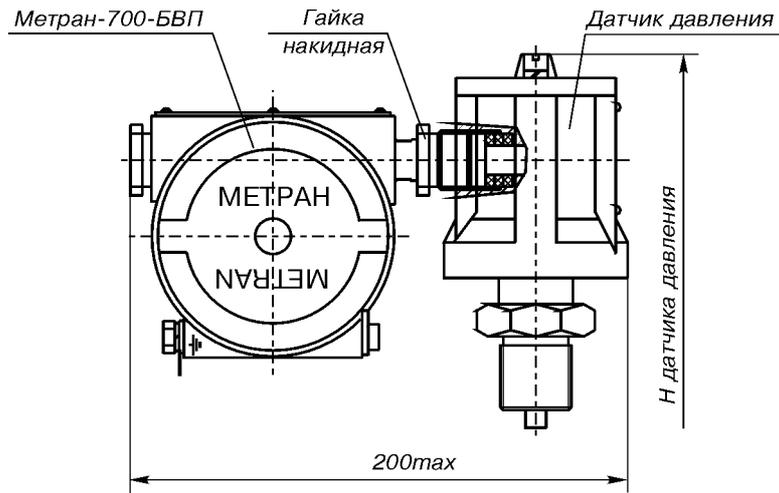


Рис. 12. Монтаж барьера Метран-700-БВП на датчике Метран-55.

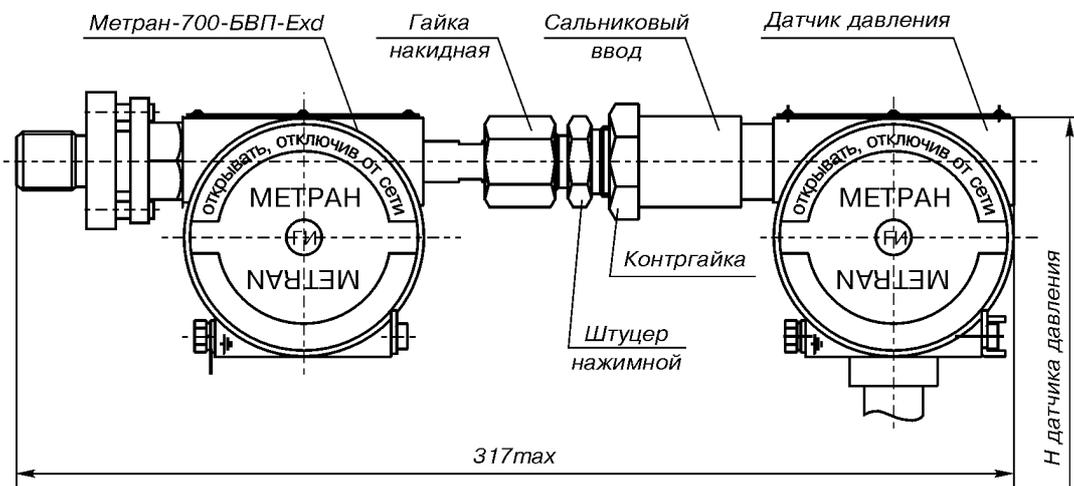


Рис. 13. Монтаж барьера Метран-700-БВП-Exd на датчиках серии Метран, кроме Метран-55.

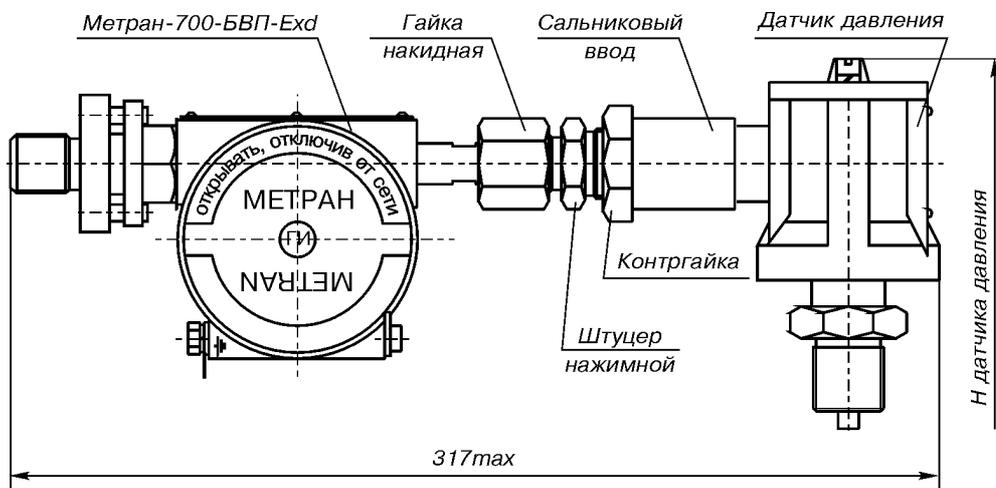


Рис. 14. Монтаж барьера Метран-700-БВП-Exd на датчике Метран-55.

Автономный цифровой индикатор Метран-620



- **Исполнения:**
 - обыкновенное;
 - взрывозащищенное (вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь", маркировка взрывозащиты ExiaIICT5X)
- Включение в токовую петлю 4-20 мА питания датчика
- Индикация текущего значения температуры и давления в выбранных единицах измерения
- Выбор размерности физической величины измеряемого параметра
- Степень защиты от пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254
- ТУ4032-001-12580824-2003

Автономный цифровой индикатор Метран-620 предназначен для отображения (индикации) различных параметров, измеряемых датчиками с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, установленными в полевых условиях или труднодоступных местах.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИНДИКАТОРА

Индикатор, структурная схема которого приведена на рис. 1, состоит из следующих составных частей:

- стабилизатор питания;
- измеритель токового сигнала;
- источник опорного напряжения (ИОН);
- FLASH-память;
- микроконтроллер;
- входной буфер;
- клавиатура;
- жидкокристаллический индикатор.

Индикатор последовательно включается в токовую контур 4-20 мА. Стабилизатор формирует питающее напряжение схемы индикатора. Сигнал с измерителя тока

попадает на инвертирующий входной буфер. Источник опорного напряжения формирует высокостабильное напряжение для аналого-цифрового преобразователя (АЦП) микроконтроллера, являющегося основной частью индикатора.

Функции микроконтроллера:

- управляет процессом измерения аналогового сигнала,
- выполняет цифровую обработку сигнала,
- формирует импульсы управления ЖКИ,
- обрабатывает сигналы с кнопок.

Для сохранения настроек и калибровочных коэффициентов используется энергонезависимая FLASH-память. Кнопки управления позволяют настраивать и калибровать индикатор.

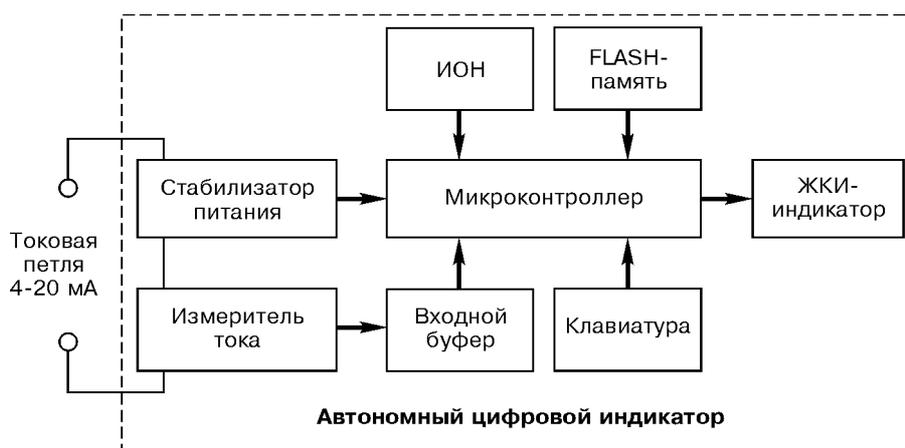


Рис. 1. Структурная схема индикатора.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ИНДИКАТОРА

Обеспечение взрывозащищенности достигается за счет:

- ограничения тока и напряжения в электрических цепях индикатора до искробезопасных значений введением в схему токоограничительных резисторов и ограничительных стабилитронов, защищающих все внешние линии;
- нанесения на корпус металлизированного антистатического покрытия.

Для защиты элементов от перегрузок используется предохранитель, разрывающий токовую цепь при протекании по ней максимально возможного тока.

ИНДИКАЦИЯ

Для отображения информации используется жидкокристаллический индикатор на 3,5 десятичных разряда с возможностью индикации:

- давления или температуры - текущего значения в выбранных единицах измерения;
- размерности физической величины измеряемого параметра - Па, кПа, МПа, кгс/см², кгс/м², °С;
- индикационной шкалы, отображающей проценты от диапазона изменения выходного сигнала с дискретностью не более 5%.

Индикатор имеет два кнопочных переключателя, которые обеспечивают настройку и калибровку параметров:

- установку нижнего и верхнего пределов измерений;
- выбор единиц измерения;
- калибровку нижнего и верхнего пределов измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

- Питание индикатора осуществляется от токовой петли датчика, напряжение питания не превышает 4 В
- Относительная погрешность индикации текущего значения измеряемой величины $\pm 0,5\%$
- Дополнительная температурная погрешность индикации не превышает $\pm 0,2\%$ на каждые 10°С в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70°С
- Способ монтажа:
 - с помощью кронштейнов (крепежных пластин);
 - на рейке DIN.
- Максимальный диаметр подключаемого к индикатору кабеля 7 мм, максимальное сечение проводников кабеля 1,5 мм²
- Габаритные размеры индикатора представлены на рис.4
- Масса не более 0,2 кг

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Индикатор имеет исполнение У категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 70°С и относительной влажности 95% при температуре 35°С.

Индикатор устойчив к воздействию внешнего переменного магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой 50 Гц и постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м. Корпус индикатора выполнен из пластика (поликарбонат) и имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254. Подключение соединительных проводов к индикатору производится через сальниковые вводы со степенью защиты IP65.

Корпус индикатора Ех-исполнения имеет металлизированное покрытие, соответствующее требованиям ГОСТ Р 51330.0, не накапливающее зарядов статического электричества.

НАДЕЖНОСТЬ

Средний срок службы - не менее 12 лет.
Средняя наработка на отказ - не менее 150000 ч.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода индикатора в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 1. Индикатор | 1 шт. |
| 2. Комплект монтажных частей | 1 шт. |
| 3. Паспорт* | 1 экз. |
| 4. Руководство по эксплуатации* | 1 экз. |

* Допускается поставка 1 экз. на каждые 10 индикаторов в один адрес.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-620 - Ex - M1		
1	2	3

1. Наименование и тип индикатора.
2. Обозначение взрывозащищенного исполнения.
3. Монтажный комплект:

M1 крепление на кронштейне;
M2 крепление на рейке DIN.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА

Индикатор включается в разрыв токовой петли 4-20 мА датчика давления или датчика температуры. При подключении необходимо соблюдать полярность.

Подключение индикатора во взрывоопасной зоне следует производить при выключенном напряжении питания.

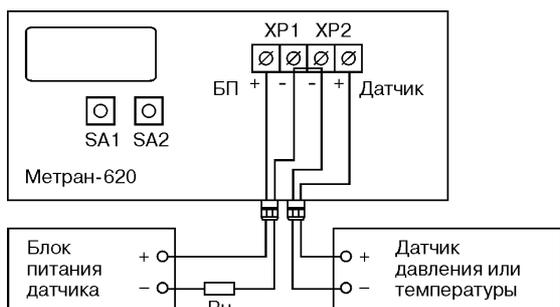


Рис.2. Подключение индикатора.

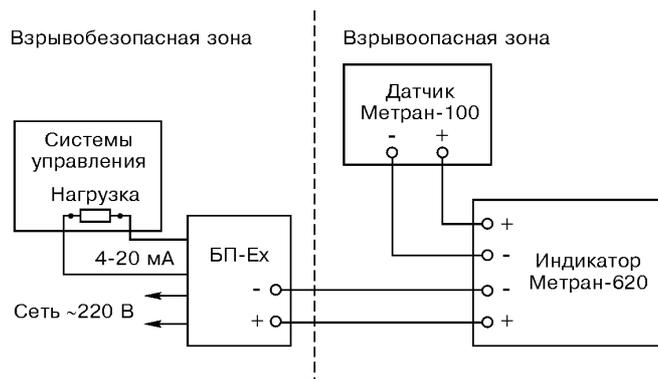
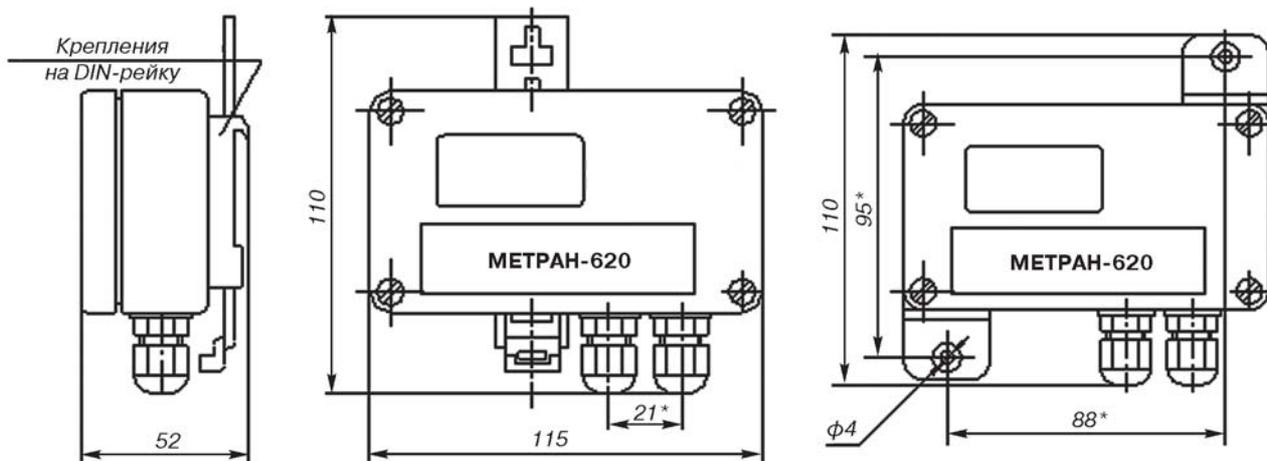


Рис.3. Подключение индикатора во взрывоопасной зоне.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

а) Крепление на рейке DIN.

б) Крепление с помощью кронштейнов.

* Размеры для справок

Рис.4. Метран-620.

Многоканальный регистратор Метран-900

Код ОКП 42 2700



- Возможность подключения различных типов первичных датчиков в произвольном сочетании (всего 12 датчиков)
- Одновременный контроль параметров различных процессов
- Встроенный интерфейс RS232/RS485
- Визуализация данных на встроенном дисплее в цифровом и графическом виде
- Наглядность и информативность отображаемой оперативной информации - по всем 12 каналам одновременно
- Возможность получения всей необходимой информации о состоянии параметров на любой момент времени за период регистрации
- Возможность непосредственного вывода информации на печатающее устройство
- Минимальные затраты при монтаже
- ТУ 422700-001-54904815-01

Многоканальный регистратор Метран-900 предназначен для сбора, обработки и регистрации информации, поступающей от датчиков с выходным унифицированным сигналом, сигналом взаимной индуктивности и датчиков температуры, измеряющих параметры технологических процессов.

Прекрасная альтернатива бумажным самописцам (отсутствие проблем с чернилами, перьями, ремонтом).

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Регистратор Метран-900 состоит из блока коммутации и регистратора, выполненных в независимых корпусах.

Блок коммутации осуществляет функции сбора, преобразования и передачи сигналов первичных датчиков в регистратор или компьютер в цифровом виде. Блок коммутации сконструирован с учетом специфики существующего парка первичных приборов в России. Предусмотрена возможность подключения всех типов термопреобразователей сопротивления, в том числе "устаревших" градуировок, термоэлектрических преобразователей, датчиков с аналоговыми токовыми сигналами, а также прямого подключения датчиков с сигналами взаимной индуктивности 0-10 мГн. Допускается подключение до 12 датчиков различного типа в зависимости от модели блока коммутации.

Всего выпускается четыре модели блоков коммутации К1201, К1202, К1203, К1204. Для настройки блоков коммутации под требуемые градуировочные характеристики первичных преобразователей необходим переносной пульт. Он является

универсальным и подходит для настройки блоков коммутации любой модели. Достаточно заказать один пульт на партию приборов.

Блоки коммутации могут использоваться как самостоятельные изделия в качестве преобразователей входных аналоговых сигналов в RS485 в составе АСУТП.

Регистратор считывает информацию из блока коммутации в цифровом формате RS485, выводит ее на дисплей, производит запись и хранение в оперативной энергонезависимой памяти, осуществляет преобразование данных в цифровой выходной сигнал RS232/RS 485, выводит их на печать за требуемый интервал времени, выдает аварийный сигнал при нарушении установленных значений контролируемых параметров.

Максимальное расстояние регистратора от блока коммутации 1300 м; монтаж осуществляется одним кабелем вместо 12.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Количество подключаемых датчиков разных типов - от 1 до 12.
- Данные по блокам коммутации приведены в табл. 1.

Таблица 1

Модель блока коммутации	Наименование, тип подключаемых датчиков				Гальваническая изоляция RS485	Гальваническая изоляция каналов друг от друга
	термопреобразователи сопротивления (произвольная градуировка, 3-х, 4-х проводная схема подключения)	термоэлектрические преобразователи ТХА, ТХК, ТВР, ТПР, ТПП, Т, Е, J	датчики с аналоговым выходным сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА	датчики с выходным сигналом взаимной индуктивности 0-10 мГн		
К1201	+	-	-	-	-	-
К1202	+	-	+	-	-	-
К1203	+	-	+	+	+	-
К1204	+	+	+	-	+	-

- Функция корнеизвлечения для токового сигнала и сигнала взаимной индуктивности
- Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений:
 - сопротивления не более $\pm 0,1\%$ от максимального сопротивления термометра, указанного в паспорте;
 - аналогового сигнала 0-5 мА не более $\pm 0,2\%$;
 - аналоговых сигналов 0-20, 4-20 мА не более $\pm 0,1\%$;
 - сигнала взаимной индуктивности не более $\pm 1,0\%$
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигнала термо э.д.с. - в соответствии с табл.2.

Таблица 2

Условное обозначение номинальных статических характеристик (НСХ) термопреобразователей	Диапазон измеряемых температур, °С	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, $\pm^\circ\text{C}$
ВР(А-1)	0-2500	5
ПР(В)	1000-1810	4
	300-1000	5
ПП(С)	500-1760	3
	-50-500	5
ХА(К)	-270-1370	2
ХК(Л)	-210-800	2
Е	-270-1000	2
J	-210-760	2
T	-270-400	1

НАСТРОЙКА И ГРАДУИРОВКА

Настройка производится отдельно для блока коммутации (с помощью переносного пульта) и регистратора (кнопками на передней панели).

При настройке блока коммутации устанавливаются:

- тип подключаемого датчика для каждого канала;
- градуировочные характеристики* и рабочие диапазоны подключаемых датчиков;
- пользовательские и служебные пароли;
- калибровочные характеристики преобразования входных сигналов (при выпуске и ремонте).

При настройке регистратора устанавливаются:

- рабочие диапазоны контролируемых параметров для каждого

канала;

- уровни срабатывания выходных реле для каждого канала;
- наименования единиц измерения контролируемых параметров;
- периодичность регистрации данных;
- текущее время.

* В память прибора для каждого канала, к которому подключен термопреобразователь сопротивления (ТС), вводятся НСХ (градуировочные зависимости "сопротивление-температура"), соответствующие подключаемым типам ТС (см. табл.3), при этом используются 7 реперных значений температуры (см. РЭ п.2.2.2. "Настройка и градуировка").

Номинальные статические характеристики преобразования термопреобразователей сопротивления (электрическое сопротивление ТС, Ом, при различных температурах)

Таблица 3

Температура, С	Номинальная статическая характеристика (НСХ)					
	ТСП			ТСМ		
	Гр.21	ГОСТ 6651		Гр.23	ГОСТ 6651	
		50П	100П		50М	100М
-260	-	-	0,41	-	-	-
-250	-	-	1,02	-	-	-
-200	7,95	8,65	17,31	-	-	-
-150	17,85	19,40	38,80	-	-	-
-100	27,44	29,81	59,62	-	-	-
-50	36,80	39,99	79,98	41,71	39,24	78,48
0	46,00	50,00	100,00	53,00	50,00	100,00
50	55,06	59,85	119,70	64,29	60,70	121,40
100	63,99	69,55	139,10	75,58	71,40	142,80
150	72,78	79,11	158,22	86,87	82,09	164,19
180	77,99	84,77	169,54	93,64	88,51	177,03
200	81,43	88,51	177,03	-	92,79	185,58
250	89,96	97,77	195,55	-	-	-
300	98,34	106,89	213,78	-	-	-
350	106,60	115,85	231,71	-	-	-
400	114,72	124,68	249,36	-	-	-
450	122,70	133,35	266,71	-	-	-
500	130,55	141,88	283,76	-	-	-
550	138,27	150,25	300,51	-	-	-
600	145,85	158,48	316,96	-	-	-
650	153,30	166,55	333,10	-	-	-
700	-	174,46	348,93	-	-	-
750	-	182,23	364,47	-	-	-

РЕГИСТРАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Периодичность регистрации данных 5-48 с (назначается оператором).

Глубина архивирования данных в энергонезависимой памяти - 3-33 суток (в зависимости от периодичности записи).

ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

- Аварийные реле - 2 шт.

Коммутируемые ток, напряжение, мощность:

0,1 А; 220 В, 50 Гц;

25 ВА при $\cos \varphi \leq 0,7$;

10 Вт; 250 В постоянного тока.

- Управляющие реле - 24 шт., по 2 шт. на канал (по заказу).

Коммутируемые ток, напряжение:

0,1 А; 220 В, 50 Гц;

110 В - постоянного тока.

Возможно изменение параметров реле по отдельному заказу.

- Настройка уровней срабатывания реле - независимая для каждого канала.

- Интерфейс выходного цифрового сигнала:

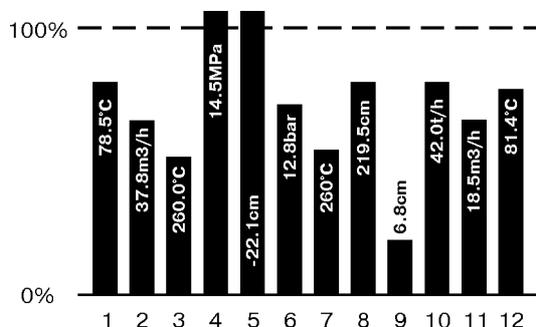
- блока коммутации RS485;

- блока регистрации RS232 или RS485.

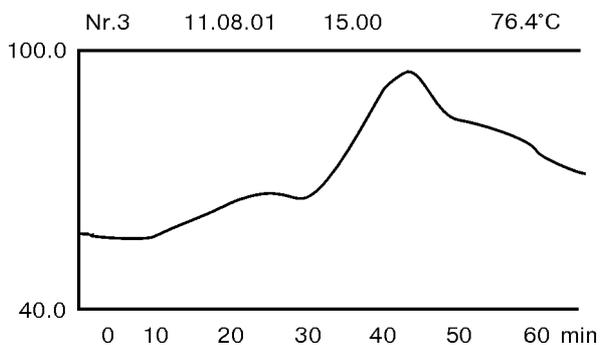
- Принтерный интерфейс CENTRONICS.

ОТБРАЖАЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА ДИСПЛЕЕ ЖК-ИНДИКАТОРА

В режиме индикации: текущие значения отображаются в графо-цифровом виде по 12-ти каналам одновременно.



В режиме хронологии: изменения параметров для выбранного канала отражаются в почасовом или посуточном масштабе.



Достижение аварийной уставки сопровождается пульсацией показаний, хорошо заметной с 10-15 м; одновременно подается команда на включение аварийной сигнализации.

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

- регистратора 220 В, 50 Гц;
- блоков К1201, К1202 24 В от регистратора;
- блоков К1203, К1204 220 В, 50 Гц.

ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ

- регистратора с блоком коммутации
- К1201, К1202 10 ВА;
 - К1203, К1204 15 ВА

МАССА

- регистратора с блоком коммутации
- К1201, К1202 5,5 кг;
 - К1203, К1204 7,0 кг

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающей среды:
- регистратора 5...50°C;
 - блока коммутации -20...50°C.
- Влажность (для регистратора) до 95% при температуре 35°C.
- Степень защиты от воздействия пыли и влаги:
- регистратора IP30;
 - блока коммутации IP65.

НАДЕЖНОСТЬ

- Наработка на отказ - 50 000 ч.
Средний срок службы - 8 лет.

ПОВЕРКА

- Периодичность - 1 раз в 2 года.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-900/RS232 - К1202 - 350 Ом - 24 реле - ГП					
1	2	3	4	5	6
Переносной пульт*					

1. Тип регистратора.
2. Тип встроенного интерфейса RS232 или RS485.
3. Модуль блока коммутации.
4. Максимальное сопротивление термопреобразователя сопротивления.
5. Плата управления с 24 выходными реле (указывается при необходимости установки).
6. Тип приемки ГП - госповерка (при необходимости).

* На партию приборов может быть заказан один переносной пульт.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

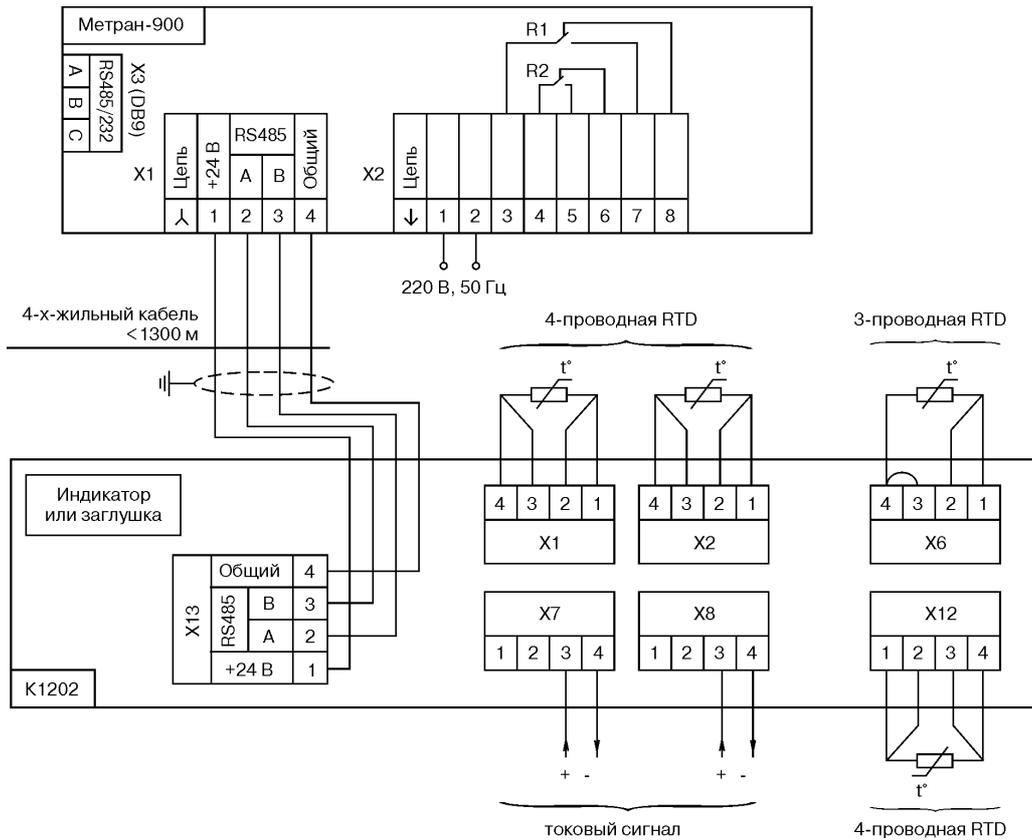
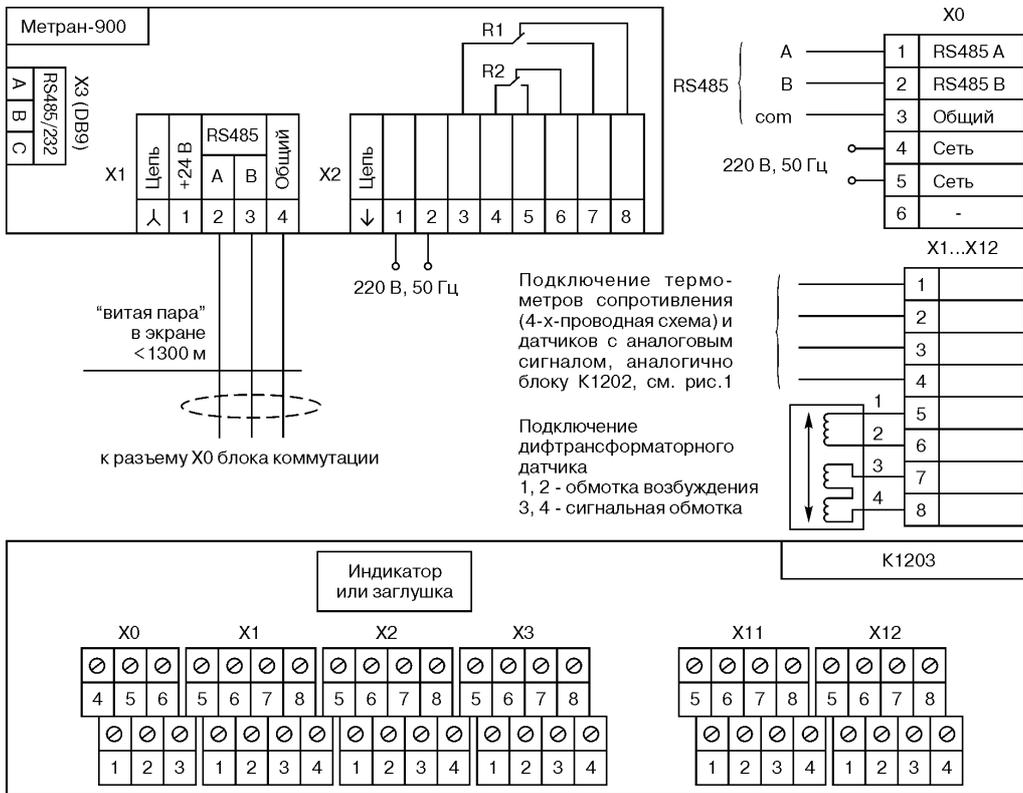


Рис.1. Схема внешних соединений регистратора в комплекте с блоками коммутации K1201, K1202.



Расположение и нумерация разъемов в блоке коммутации

Рис.2. Схема внешних соединений регистратора в комплекте с блоком коммутации K1203.

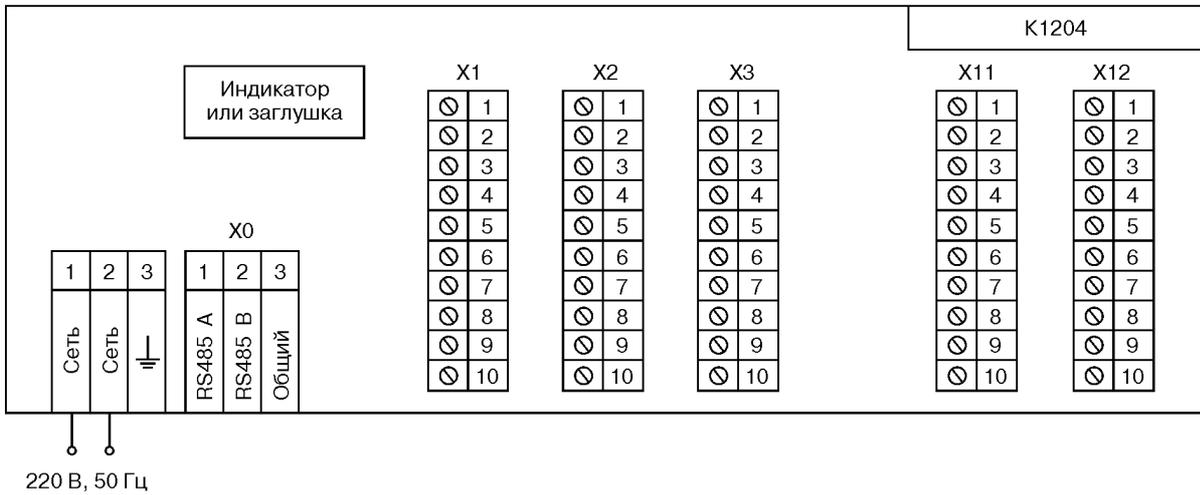


Рис.3. Схема внешних соединений регистратора в комплекте с блоком коммутации K1204.

Таблица 3

Канал	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1												
№ конт.	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Реле	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
№ конт.	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Контакты клеммных колодок РЕЛЕЙНОЙ ПЛАТЫ расположены в 2 ряда на задней стенке регистратора. Пара релейных контактов - контакт клеммной колодки в верхнем ряду и расположенный под ним контакт в нижнем ряду (см. таблицу 3). Расположение контактов в таблице соответствует виду на задней стенке регистратора.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

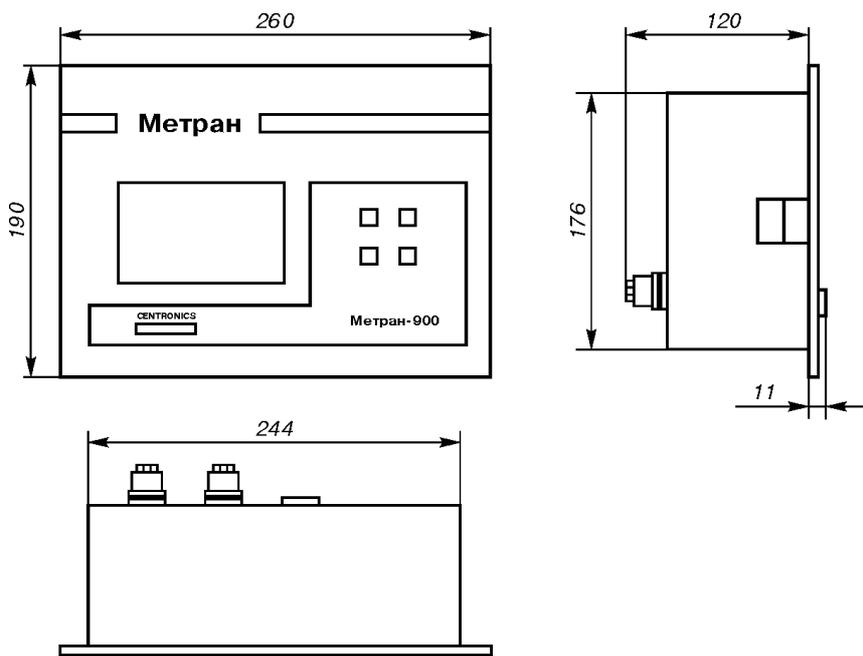


Рис.4. Регистратор Метран-900.

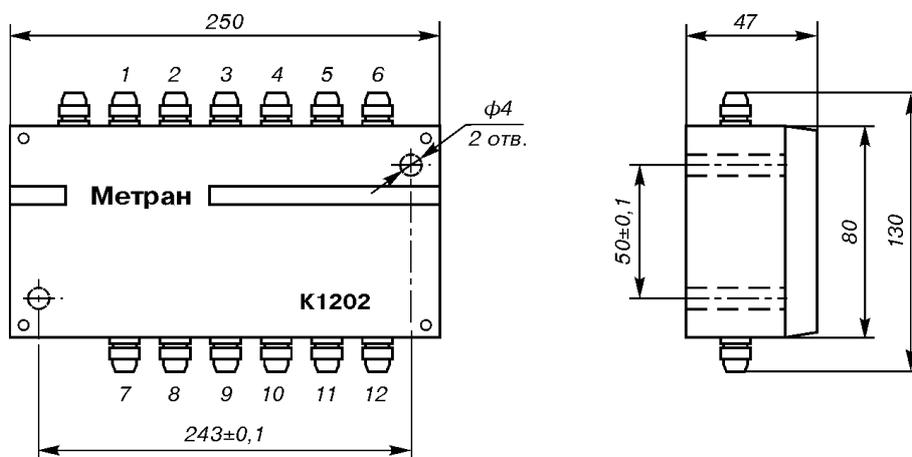


Рис.5. Блок коммутации K1201, K1202.

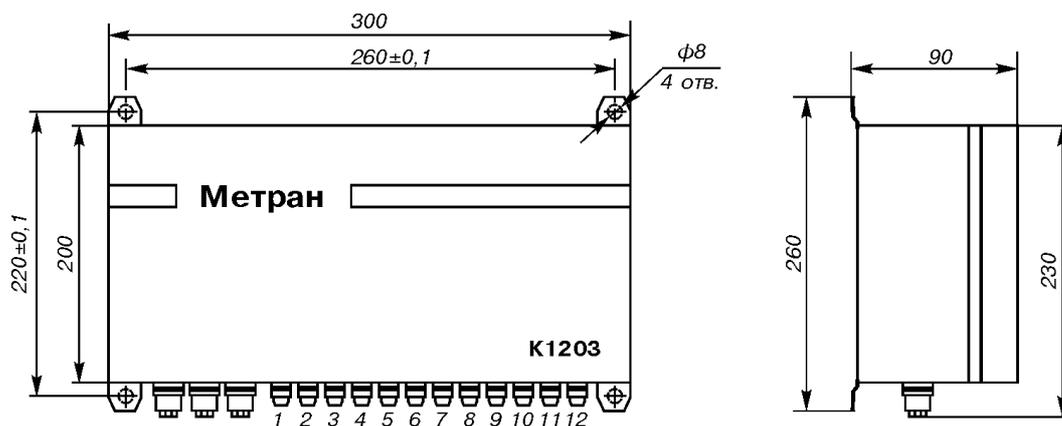


Рис.6. Блок коммутации K1203, K1204.

Видеографический регистратор Метран-910

Код ОКПО 42 2700



- **Универсальные аналоговые входы:**
4 канала (исполнение 1),
расширение до 12 каналов (исполнение 2)
- Межканальная гальваническая изоляция
- Быстродействие 0,2 с (полный цикл опроса всех каналов)
- Дискретные входы и выходы
- Перенос архива на Flash-карту (MMC)
- Различное представление данных на экране: тренды, шкалы (bargraph), числовые значения
- Функции регулирования и сигнализации
- Конфигурирование с помощью клавиатуры, Flash-карты или последовательного интерфейса
- Встроенные интерфейсы RS485 (Modbus + OPC Server) и RS232
- ТУ 4227-011-13428679-2006

Видеографический многоканальный регистратор Метран-910 предназначен для сбора, визуализации, регистрации и регулирования различных параметров технологических процессов.

Легко интегрируется в системы АСУТП. Чрезвычайно удобен и при автономном применении, обладая развитой системой экранного меню управления и работы с архивом, большой внутренней памятью и интерфейсом к внешней Flash-памяти.

Основные достоинства регистратора Метран-910:

- контрастный цветной дисплей на TFT-матрице с широким углом обзора;
- свободная программируемость аналоговых каналов под различные типы входных сигналов и межканальная гальваническая изоляция;
- высокое быстродействие;
- наличие математических каналов для представления значений физических величин, являющихся функциями входных сигналов;
- соответствие современным требованиям электромагнитной совместимости.

МОДЕЛИ РЕГИСТРАТОРА

Таблица 1

Исполнение	Обозначение модели	Количество		
		аналоговых входов	дискретных входов	дискретных выходов
1	Регистратор Метран-910-4-8	4	4	8
2	Регистратор Метран-9 10-8-8	8	4	8
	Регистратор Метран-910-8-16	8	4	16
	Регистратор Метран-910-12-8	12	4	8
	Регистратор Метран-910-12-16	12	4	16

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

На рис. 1 представлена структурная схема регистратора модели Метран-910-4 (остальные модели отличаются только числом каналов измерения и числом реле).

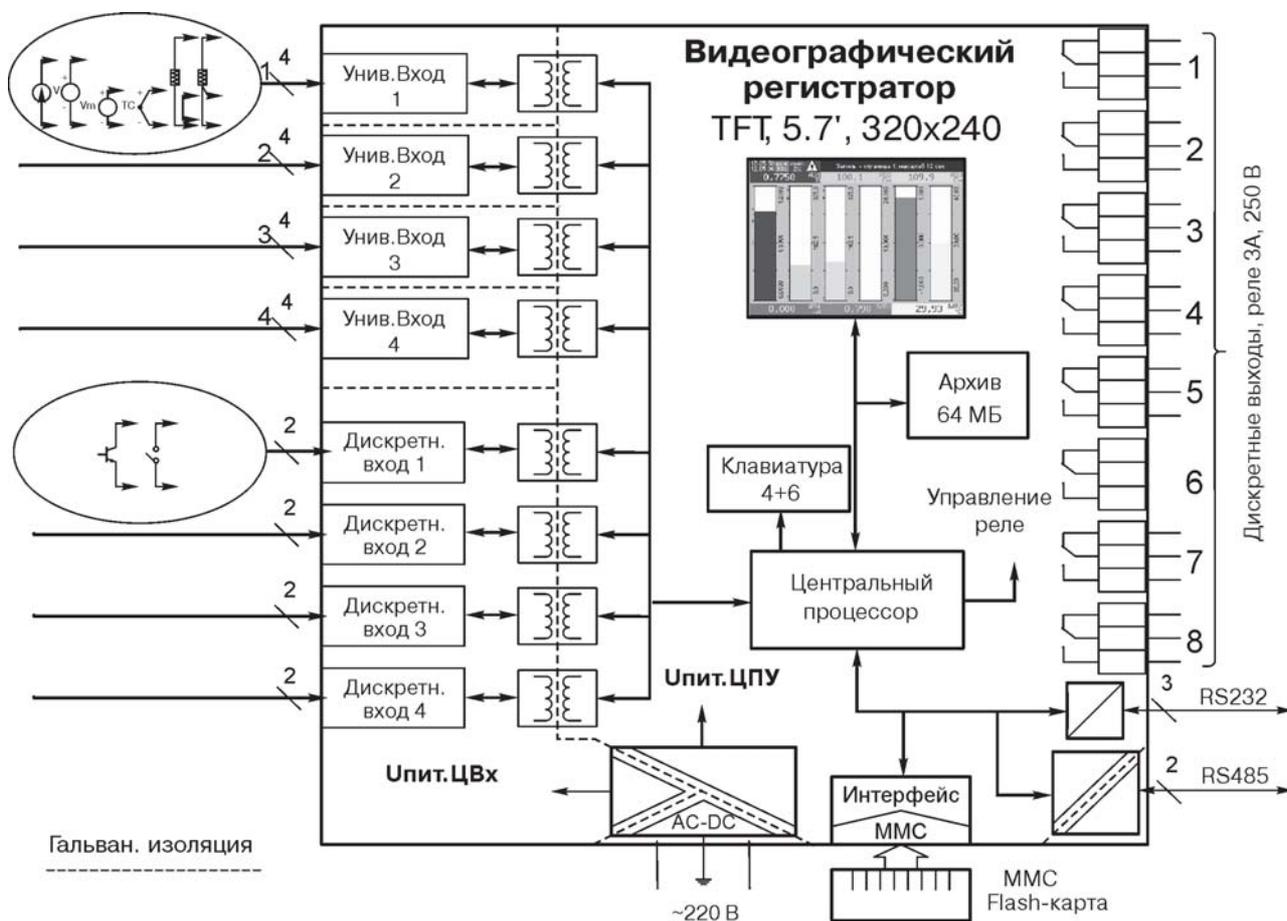


Рис. 1. Структурная схема регистратора модели Метран-910-4.

Центральный процессор производит опрос всех аналоговых и дискретных каналов и выдает команды управления выходными реле. Входные каналы работают независимо друг от друга, поэтому полный цикл опроса примерно соответствует времени измерения одного аналогового канала (0,2 с при максимальном быстродействии).

Выходные реле - перекидного типа, что позволяет использовать нормально-закрытые (НЗ) или нормально-открытые (НО) состояния.

Архив измерений формируется во внутренней памяти. При необходимости содержимое архива можно переписать на внешний носитель - Flash-карту типа MMC.

Интерфейс RS232 предназначен для оперативного подключения портативного ПК к регистратору, например, для снятия архива или конфигурирования. Для постоянного подключения к внешней системе управления применяется гальванически развязанный интерфейс RS485.

ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Входные каналы регистратора - универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем.
Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл.2, 3, 4.

Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 2

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С*	Максимальное количество индицируемых разрядов
А-1 (ТВР)	0...400	4,2-0,004 t	5
	400...2200	1,7+0,0024 t	
А-2 (ТВР)	0...300	4,4-0,006 t	
	300...1800	2,1+0,0017 t	
А-3 (ТВР)	0...300	4,1-0,005 t	
	300...1800	2,1+0,0017 t	
J (ТЖК)	-200...0	0,8-0,013 t	
	0...1000	0,8+0,0005 t	
R (ТПП 13)	-50...200	9,6-0,026 t	
	200...1768	4,5 t	
S (ТПП 10)	-50...200	9-0,02 t	
	200...1700	5-0,0003 t	
B (ТПР)	500...1000	11,7-0,007 t	
	1000...1820	5,3-0,0006 t	
E (ТХКн)	-200...0	0,75-0,012 t	
	0...1000	0,75+0,0004 t	
N (ТНН)	-200...0	1,5-0,02 t	
	0...1300	1,5+0,0003 t	
K (ТХА)	-200...0	1-0,015 t	
	0...1300	1+0,0009 t	
M (ТМК)	-200...-100	-0,4-0,022 t	4
	-100...100	1,3-0,005 t	
T (ТМКн)	-200...0	1,1-0,016 t	
	0...400	1,1-0,005 t	
L (ТХК)	-200...0	0,7-0,012 t	
	0...800	0,7+0,0003 t	

* Без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±1°С

Компенсация температуры холодного спая термоэлектрических преобразователей - автоматическая.

Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 3

НСХ	W100	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Максимальное количество индицируемых разрядов
50П	1,3910	-200...850	0,8+0,001 t	4
100П		-200...620	0,5+0,0008 t	
Pt50	1,3850	-200...850	0,8+0,001 t	
Pt100		-200...630	0,5+0,0008 t	
50М	1,4280	-200...200	0,8+0,0005 t	
100М		-200...200	0,5+0,0005 t	
Cu50	1,4260	-50...200	0,8+0,0006 t	
Cu100		-50...200	0,5+0,0006 t	
Ni100		-60...180	0,4	

Дополнительная температурная погрешность на каждые 10°С в диапазоне температур от 0 до 15°С и от 35 до 50°С не превышает пределы основной погрешности при измерении выходных сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления.

**Измерение электрических сигналов в виде силы,
напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току**

Таблица 4

Входной сигнал	Диапазон	Цена младшего разряда	Предел допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°C, $\pm(\%ИВ+\%ВПИ)$
Сила постоянного тока	$\pm (0-20)$ мА	0,001 мА	0,06% + 0,04%
Напряжение постоянного тока	$\pm(0-100)$ мВ $\pm(0-1)$ В	0,01 мВ 0,1 мВ	
Сопротивление постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	

Примечания:

ИВ - значение измеряемой величины;

ВПИ - верхний предел измерений.

Дополнительная погрешность на каждые 10°C в диапазоне температур от 0 до 15°C и от 35 до 50°C не более $\pm 0,05\%$ ВПИ при измерении тока, напряжения и сопротивления.

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

4 канала - изолированные от остальной схемы; воспринимают любой тип сигнала («сухой контакт», «открытый коллектор» любой полярности, потенциальный вход любой полярности)

Характеристики каждого канала приведены в табл.5.

Таблица 5

Входной сигнал	Параметр	Значение	
		не менее	не более
Потенциальный	Напряжение лог. "0", В	-2,4	2,4
	Напряжение лог. "1", В	4,5	-4,5
	Входной ток, мА (при $U_{вх}=\pm 24В$)	-	7
	Макс.допускаемое постоянное входное напряжение (любой полярности), В	-	42
Типа "сухой контакт"	Сопротивление "замкнутого" контакта, кОм	-	1
	Сопротивление "разомкнутого" контакта, кОм	100	-
	Ток короткого замыкания, мА	-	3
Типа "открытый коллектор"	Сопротивление утечки "разомкнутого контакта", мкА	-	50
Все типы сигналов	Частота переключения, Гц	-	5

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ

2 канала, позволяющие вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями измерений аналоговых каналов. Таковым может быть, например, расход, пропорциональный квадратному корню от токового сигнала датчика перепада давления. Другой пример - вычисление расхода газа с коррекцией по сигналам датчиков абсолютного давления и температуры. Формула для вычисления вводится при конфигурировании прибора.

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

8 или 16 выходных реле, свободно программируемых на срабатывание по уставкам любых аналоговых каналов.

Коммутируемые напряжения и токи:

- для активной нагрузки: 250 В переменного тока или 30 В постоянного тока, 3 А;
- для реактивной нагрузки: 250 В переменного тока или 30 В постоянного тока, 1,5 А ($\cos \varphi = 0,75 \dots 0,8$).

ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

RS485 (открытый протокол передачи данных Modbus RTU), RS232.

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа конфигурирования регистратора с ПК.

Программа просмотра архива регистратора на ПК.

Метран-910 может быть интегрирован в системы АСУТП верхнего уровня по шине RS485 с использованием открытого протокола Modbus RTU. Разработчикам систем предоставляются:

- подробное описание команд протокола, реализованных в регистраторе;
- OPC-сервер, обеспечивающий доступ к регистратору пользовательским программам верхнего уровня, поддерживающим интерфейс OPC (большинство SCADA-систем).

СИГНАЛИЗАЦИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

- Типы сигнализации:
 - В, ВВ - сигнализация превышения верхнего предела;
 - Н, НН - сигнализация превышения нижнего предела;
 - С| - сигнализация скорости возрастания сигнала;
 - с| - сигнализация скорости спада сигнала;
 - обрыв - сигнализация обрыва.
 - До 4 уставок на канал. Например, можно использовать уставки В и Н для предупреждения о выходе контролируемого параметра за установленные пределы, а уставки ВВ и НН - для срабатывания блокировок.
 - Программируемые действия при срабатывании уставок:
 - изменение состояния любого реле;
 - запись в журнал событий;
 - выдача сигнала тревоги.
 - Сигнал тревоги требует квитирования, т.е. подтверждения оператором получения этого сигнала нажатием соответствующей клавиши регистратора.
- Позиционное регулирование** технологического параметра может быть осуществлено при использовании выходных реле для управления исполнительными механизмами. Соответствующие уставки должны быть при этом настроены на необходимое значение гистерезиса срабатывания. Оставшиеся из четырех допусковых (на один контролируемый параметр) уставок можно по-прежнему использовать для сигнализации.
- Все измеряемые технологические параметры могут регулироваться параллельно и независимо друг от друга.
 - Комбинируя дискретные выходы, можно управлять исполнительными механизмами в зависимости сразу от нескольких измеряемых параметров, собрав релейную логику прямо на регистраторе (что облегчается наличием и НЗ, и НО контактов реле).
 - Наличие математических каналов позволяет контролировать и поддерживать в заданных пределах непосредственно не измеряемые, а вычисляемые величины, например расход газа, приведенный к нормальным условиям, соотношение компонентов топливной смеси и т.п.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройку и конфигурирование регистратора можно осуществить следующими способами:

- вручную с помощью кнопок регистратора;
- удаленно с ПК, в реальном времени с помощью интерфейса RS и ПО регистратора;
- загрузить конфигурацию с Flash-карты (MMC).

РЕГИСТРАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Периодичность регистрации назначается оператором: от 0,2 до 120 с.

Объем внутренней памяти составляет 15 млн. измерений, что, например, для модели Метран-910-8-16 при периоде записи 1 с определяет глубину архива примерно 34 дня.

Сохранение измеренных значений осуществляется во внутреннюю энергонезависимую память регистратора. По аналогии с бумажными регистраторами измерения объединены в так называемую ленту - промежуток времени, в течение которого непрерывно велась запись сигналов. Лента имеет время начала и конца записи сигналов. Минимальной единицей, над которой производятся любые операции в регистраторе, является не отдельное измерение, а лента. Любое изменение настроек означает начало новой ленты. Упорядоченная по времени совокупность лент образует архив измерений регистратора, который доступен для просмотра в любой момент времени. По мере работы регистратора архив измерений заполняется лентами. В случае если архив измерений полностью заполнен, будет автоматически удалена самая старая лента.

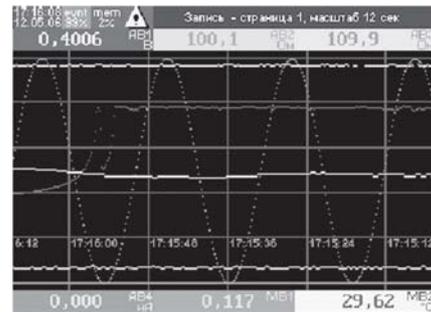
Перенос архива на ПК осуществляется через RS интерфейс либо через Flash-карту (MMC).

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ

Представление данных осуществляется на TFT-дисплее с диагональю 5,7" с разрешением 320x240 точек и широким углом обзора. Каналы произвольно группируются по 4 страницам. Возможно оперативное переключение страниц. Режимы записи/измерений и просмотра архива:

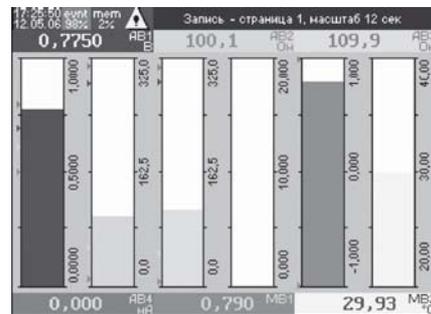
1. Тренды

Данные отображаются на одной сетке графика: по оси абсцисс - время, по оси ординат - значение сигнала. Предусмотрена вертикальная и горизонтальная ориентация трендов. Масштаб временной оси задается при настройке.



2. Шкалы (bargraph)

Данные отображаются на индивидуальной шкале для каждого канала (только данные аналоговых входов). Дополнительно отображаются текущие значения сигналов в цифровом виде. На каждой шкале отображаются относительные уровни уставок в виде треугольных меток определенного цвета.



3. Значения

Отображаются: текущее значение сигнала для каждого канала, имя канала, единица измерения, тип и период выборки. В случае, если значение входного сигнала превышает допустимое, вместо цифрового значения выводится сообщение «Перегрузка». При обнаружении обрыва в цепи измерения сигнала (только для сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления) выводится сообщение «обрыв».



4. Журнал событий

В журнале событий отображаются следующие текстовые сообщения:

- срабатывание уставок,
- срабатывание дискретных входов,
- неисправности,
- изменение настроек,
- выдача сигналов тревоги.

П/Д	Тип	Источник	Время	Сброс	Значение	Начало
<input checked="" type="checkbox"/>	Н Авария	AB1	11:52:29	11:53:53	0,462	Начало Вверх Вниз Конеч Подтвердить Все Выход
<input checked="" type="checkbox"/>	НН Авария	AB1	12:05:06	12:05:06	0,462	
<input checked="" type="checkbox"/>	В Авария	AB1	11:53:27	11:53:53	0,700	
<input checked="" type="checkbox"/>	Н Авария	AB1	11:53:20	11:53:53	0,584	
<input checked="" type="checkbox"/>	НН Авария	AB1	11:53:31	11:53:53	0,494	
<input type="checkbox"/>	В Авария	AB1	11:53:55	11:53:53	0,703	
<input type="checkbox"/>	Н Авария	AB1	11:54:00	11:54:03	0,578	
<input type="checkbox"/>	НН Авария	AB1	12:05:06	12:05:06	0,494	
<input type="checkbox"/>	Н Авария	AB1	11:54:04	12:05:06	0,571	
<input type="checkbox"/>	НН Авария	AB1	11:54:05	12:05:06	0,493	

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регистратор по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от 0 до 50°C.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

IP54 - для передней панели;

IP20 - для клеммных колодок задней панели.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха (23±5)°C и относительной влажности 80% выдерживает в течение 1 мин. воздействие переменного тока напряжением **1500 В** (среднеквадратическое значение) частотой от 45 до 65 Гц:

- между закороченными клеммами питания и выводом заземления прибора;

- между закороченными клеммами выходных реле и выводом заземления прибора;

и 500 В:

- между закороченными клеммами любого аналогового входа и выводом заземления прибора;

- между закороченными клеммами двух любых измерительных каналов;

- между закороченными клеммами любого дискретного входа и выводом заземления прибора.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

● Помехозащита регистратора соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК61000-6.4-96).

● Регистратор устойчив к радиочастотным кондуктивным помехам 150 кГц - 80 МГц - по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) - степень жесткости 2 (3 В/м среднеквадратическое значение), критерий А.

● Регистратор устойчив к импульсным микросекундным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95):

- степень жесткости испытаний 3 (2 кВ) для помехи "провод-земля", критерий В;

- степень жесткости испытаний 2 (1кВ) для помехи "провод-провод", критерий В.

● Регистратор устойчив к импульсным наносекундным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95):

- степень жесткости испытаний 3 (2 кВ) для помехи "провод-земля", критерий А;

- степень жесткости испытаний 2 (1 кВ) для помехи "провод-провод", критерий А;

● Регистратор устойчив к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95). Степень жесткости испытаний 2 (4 кВ контактный разряд), критерий В.

МАССА

Масса регистратора - не более 2 кг.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания 220 В±20%, (50±1) Гц.

Потребляемая мощность - не более 20 ВА.

НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 40 000 ч.

Средний срок службы - 8 лет.

ПОВЕРКА

Периодичность - 1 раз в 2 года.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Регистратор Метран-910 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации 1 экз.
3. Паспорт 1 экз.
4. Диск с ПО 1 шт.
5. MMC флэш-карта 128 МБт и Card Reader (по отдельному заказу).

ПРИМЕР ЗАКАЗА

Регистратор Метран-910 - 8 - 8 - ГП

1 2 3 4

MMC флэш-карта 128 МБ и Card Reader*

1. Тип регистратора.

2. Количество аналоговых входов (каналов):

4 - 4 (исполнение 1);

8, 12 - 8 или 12 (исполнение 2).

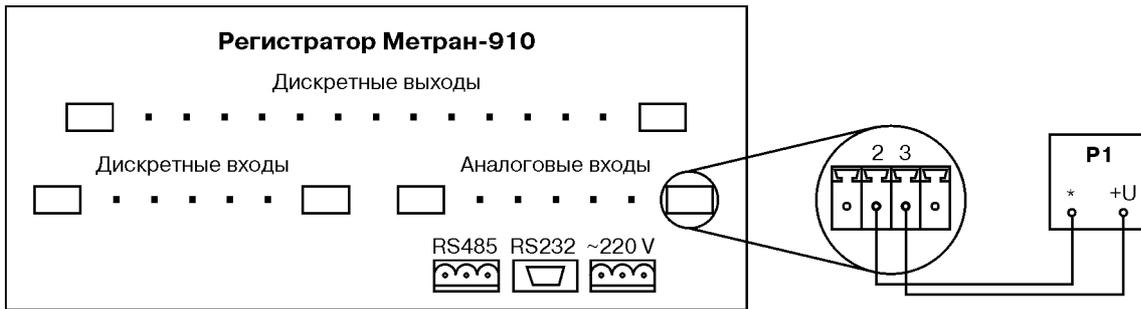
3. **8, 16** - количество дискретных выходов (16 - только для исполнения 2).

4. Тип приемки: **ГП** - Госповерка (при необходимости).

5. Обозначение технических условий.

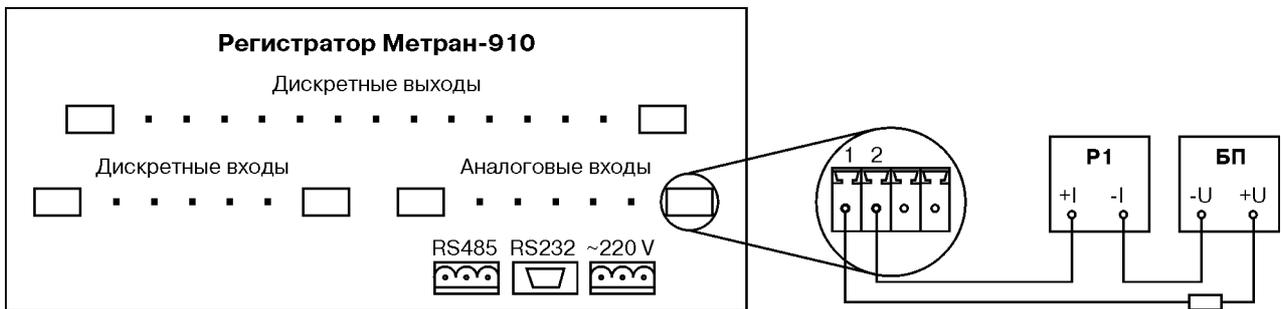
* Поставляется по отдельному заказу.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



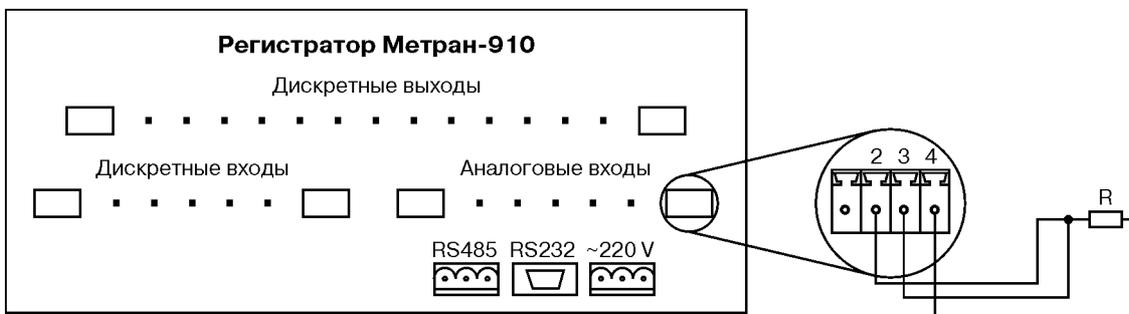
P1 - источник напряжения или ТП.

Рис.2. Схема подключения регистратора при измерении напряжения или выходного сигнала ТП.



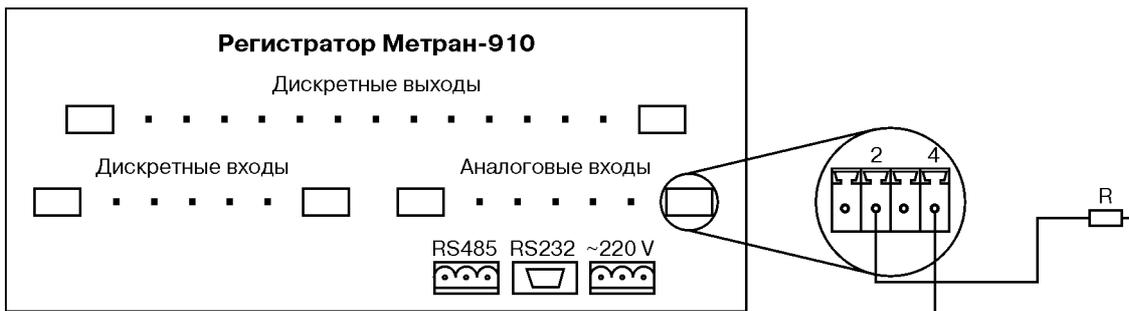
БП - блок питания датчика;
P1 - датчик;
Rн - сопротивление нагрузки.

Рис.3. Схема подключения регистратора при измерении унифицированного токового сигнала датчика.



R - сопротивление (термопреобразователь сопротивления).

Рис.4. Схема подключения регистратора при измерении сопротивления (сигнала термопреобразователя сопротивления) по 3-х проводной схеме.



R - сопротивление (термопреобразователь сопротивления).

Рис.5. Схема подключения регистратора при измерении сопротивления (сигнала термопреобразователя сопротивления) по 2-х проводной схеме.

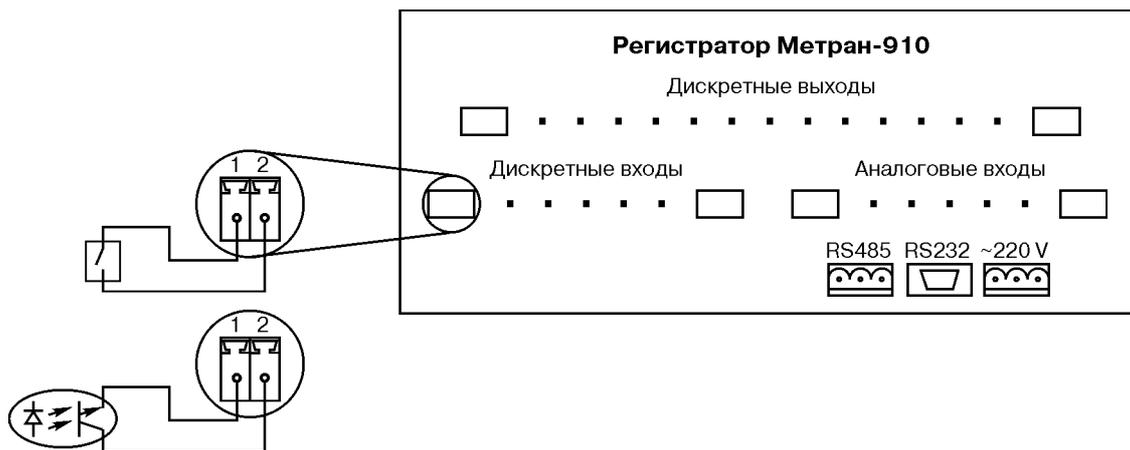
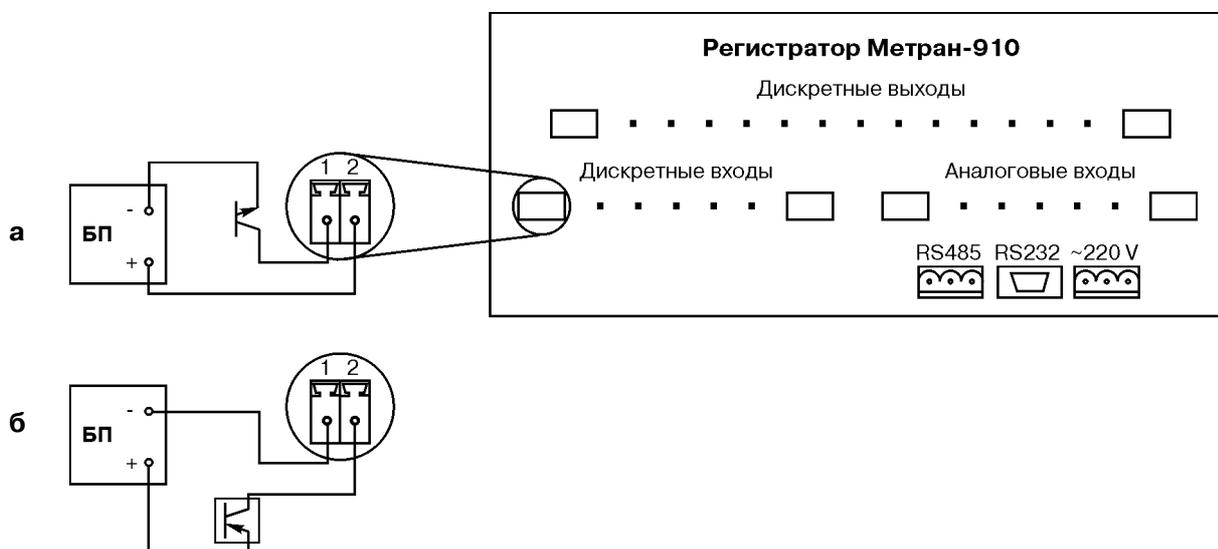
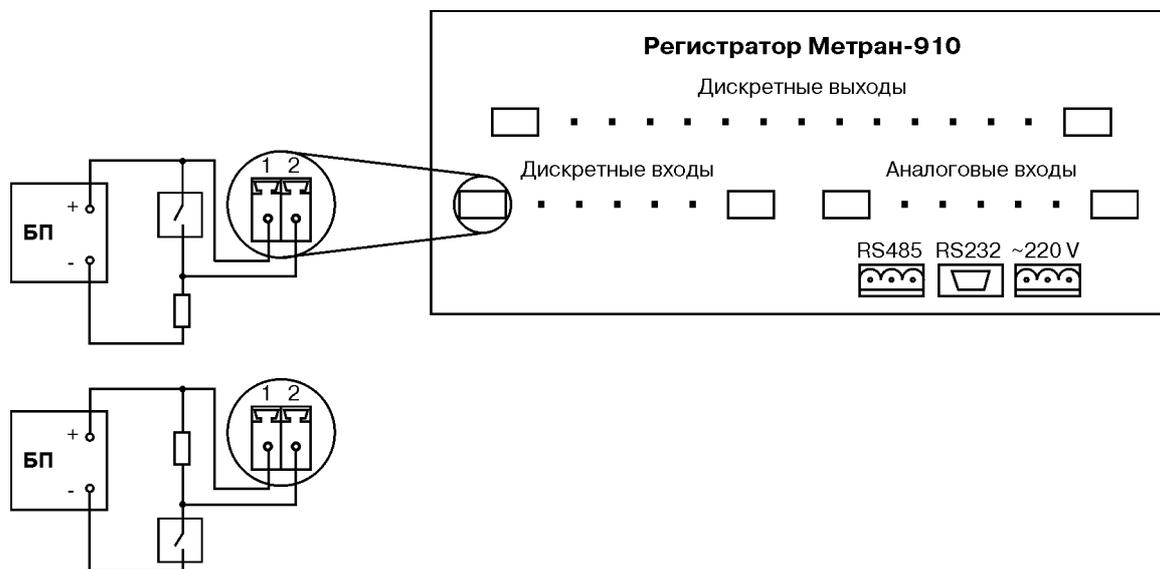


Рис.6. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов типа «сухой контакт».



БП - блок питания.

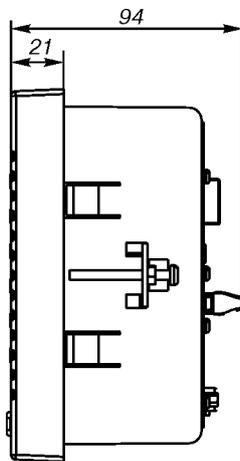
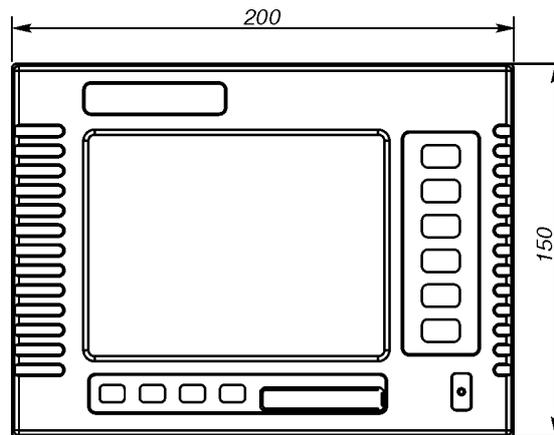
Рис.7. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов типа «открытый коллектор»: а) NPN; б) PNP.



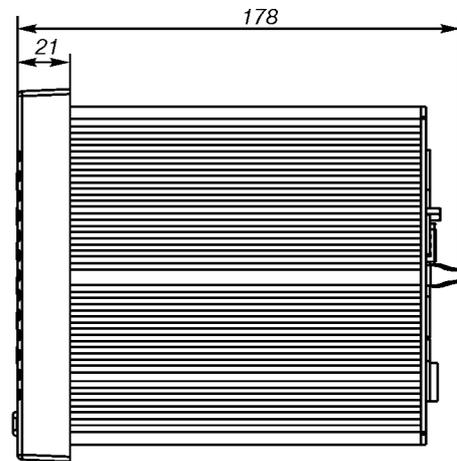
БП - блок питания.

Рис.8. Схема подключения регистратора для дискретных сигналов потенциального типа.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

**Исполнение 1**

Вырез в щите под установку 138 x 138 мм

**Исполнение 2**

Вырез в щите под установку 162 x 138 мм

Технологический измеритель-регулятор Метран-961

Код ОКПО 4220



- **Универсальный аналоговый вход: токовый, напряжение, сопротивление, от термоэлектрических преобразователей (ТП), термосопротивлений (ТС)**
- **Цифровое и шкальное представление данных**
- **Встроенный блок питания для датчика с унифицированным выходным сигналом (УВС)**
- **Высокое быстродействие до 0,2 с**
- **Различные комбинации выходов релейные, оптосимисторные, токовый**
- **Электромагнитная совместимость по ГОСТ Р 51522-99**
- **Детектирование обрыва сенсора**
- **Возможность конфигурирования с помощью клавиатуры или ПК**
- **Легкость интеграции в АСУТП (интерфейс RS485 + Modbus RTU)**
- **ТУ 4210-015-13428679-2007**

Технологический измеритель-регулятор Метран-961 предназначен для измерения, визуализации, контроля и регулирования технологических параметров в различных отраслях промышленности.

Метран-961- это семейство одноканальных приборов: от простейшего измерителя-индикатора до сложного регулятора техпроцесса.

Основные достоинства:

- эргономичная визуализация: цифровой 4-х разрядный индикатор, двухцветный шкальный индикатор для пропорционального представления сигнала;

- разнообразие законов регулирования температуры или других технологических параметров: 2-х, 3-позиционный, П; ПИ, ПИД; программное регулирование (формирование профиля изменения регулируемого параметра во времени).

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Первичный преобразователь температуры или датчик с УВС подключается к универсальному аналоговому входу регулятора. Информация о входном сигнале обрабатывается процессором (линеаризация и сдвиг для ТП и ТС, масштабирование и корнеизвлечение для УВС). Затем производится цифровая фильтрация сигнала. Полученное значение выводится на светодиодное табло прибора.

Микроконтроллер, считав информацию с измерительного входа, в зависимости от выбранного алгоритма работы, выдает сигналы на выходные устройства:

- реле сигнализации (Сигн.)
- управляющие реле или оптосимисторы (Вых.1, Вых.2)
- источник выходного тока (0-5, 0-20, 4-20 мА).

Реле сигнализации перекидного типа, что позволяет использовать нормально закрытые (НЗ) или нормально открытые (НО) контакты. Реле управления имеет (НО) контакты.

Гальванически изолированный интерфейс RS485 служит как для конфигурирования прибора с ПК, так и для постоянного подключения к АСУТП. Если опция "RS485" не выбрана, то вместо нее на заднюю панель прибора выведен технологический интерфейс, позволяющий с помощью кабель-адаптера RS232, поставляемого по отдельному заказу (один на несколько приборов) подключать измеритель-регулятор к порту USB ПК для удаленного конфигурирования.

Для исполнения "ПРОГ" дополнительно имеется дискретный вход для запуска/останова выполнения программы.

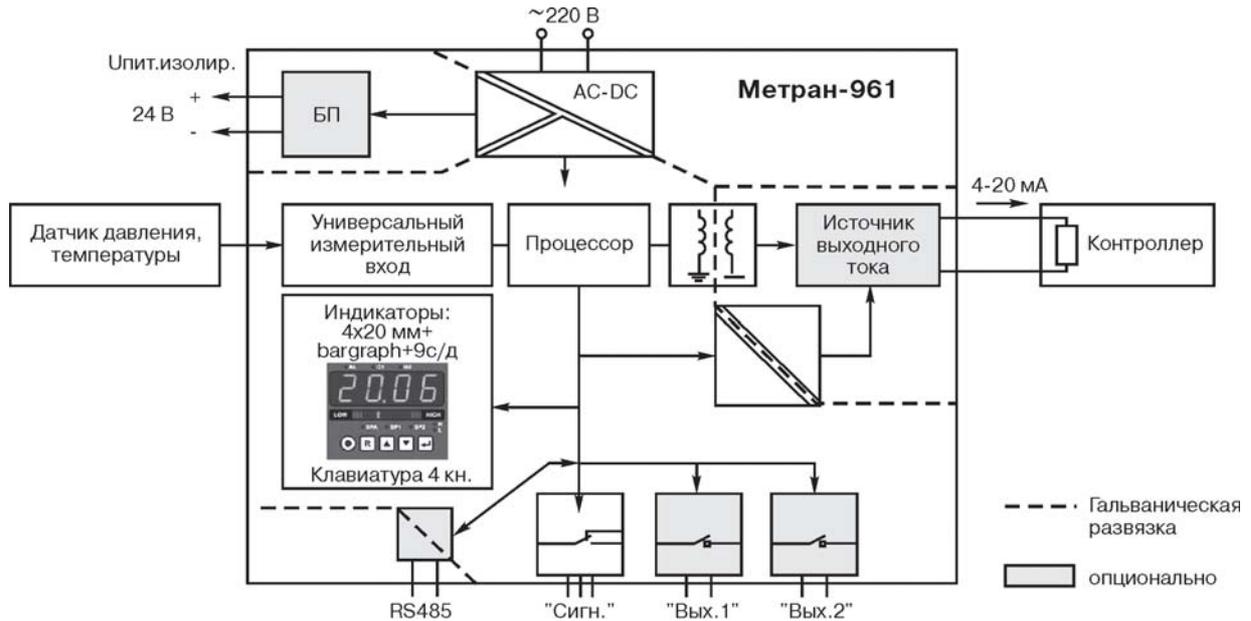


Рис.1. Структурная схема измерителя-регулятора исполнения ЗР-БП-RS485-Т-ПИД.

Модели измерителя-регулятора

Таблица 1

Метран-961 Конфигурации	Дискрет. выходы	БП встроен.	RS485	Токовый выход	Управ- ление	Описание
1Р	1Р				Поз., П	Простейший измеритель-индикатор-регулятор с 1 реле сигнализации/управления
1Р-Т	1Р			1	-	Нормирующий преобразователь сигналов ТС/ТП в ток с 1 реле сигнализации и индикатором
ЗР	3Р				Поз., П	Измеритель-регулятор с 2 реле управления и 1 реле сигнализации, автономный*
ЗР-ПИД					ПИД	
ЗР-БП	3Р	1			Поз., П	Универсальный измеритель-регулятор с 2 реле управления, 1 реле сигнализации, БП, автономный*
ЗР-БП-ПИД					ПИД	
ЗР-БП-RS485	3Р	1	1		Поз., П	Универсальный измеритель-регулятор с 2 реле управления, 1 реле сигнализации, БП, поддержка сети ModBus**
ЗР-БП-RS485-ПИД					ПИД	
1Р2С-БП	1Р 2С	1			Поз., П	Универсальный измеритель-регулятор с 2 оптосимисторами управления, 1 реле сигнализации, БП, автономный*
1Р2С-БП-ПИД	1Р 2С				ПИД	
1Р2С-БП-RS485	1Р 2С	1	1		Поз., П	Универсальный измеритель-регулятор с 2 оптосимисторами управления, 1 реле сигнализации, БП, поддержка сети ModBus **
1Р2С-БП-RS485-ПИД	1Р 2С	1	1		ПИД	
ЗР-БП-RS485-Т-ПИД	3Р	1	1	1	ПИД	Полная конфигурация**
1Р2С-БП-RS485-ПРОГ	1Р 2С	1	1		ПРОГ	Программный регулятор с архивом 512 кБ с 2 оптосимисторами управления, поддержка сети ModBus **

* Автономный - работа без поддержки сети, интерфейс с ПК только для конфигурирования.

** Поддержка сети ModBus - интегрируемый в АСУТП через сеть RS485 (ModBus).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Аналоговый вход измерителя-регулятора - универсальный и может быть свободно переконфигурирован потребителем. Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл.2, 3, 4.

Измерение входных сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 2

НСХ (тип ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001	Диапазон, С	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°С, ±С *	Единица младшего разряда индикации, °С
А-1 (ТВР)	0...400	4,2-0,004·Т	0,1 до 1000°С; 1 свыше 1000°С
	400...2200	1,7+0,0024·Т	
А-2 (ТВР)	0...300	4,4-0,006·Т	
	300...1800	2,1+0,0017·Т	
А-3 (ТВР)	0...300	4,1-0,005·Т	
	300...1800	2,1+0,0017·Т	
J (ТЖК)	-200...0	0,8-0,013·Т	
	0...1000	0,8+0,0005·Т	
R (ТПП 13)	-49...200	9,6-0,026·Т	
	200...1767	4,5	
S (ТПП 10)	-49...200	9-0,02·Т	
	200...1700	5-0,0003·Т	
В (ТПР)	500...1000	11,7-0,007·Т	
	1000...1820	5,3-0,0006·Т	
E (ТХКн)	-200...0	0,75-0,012·Т	
	0...1000	0,75+0,0004·Т	
N (ТНн)	-200...0	1,5-0,02·Т	
	0...1300	1,5+0,0003·Т	
K (ТХА)	-200...0	1-0,015·Т	
	0...1300	1+0,0009·Т	
M (ТМК)	-200...-100	0,4-0,022·Т	
	-100...100	1,3-0,005·Т	
T (ТМК)	-200...0	1,1-0,016·Т	
	0...400	1,1-0,0005·Т	
L (ТХК)	-200...0	0,7-0,012·Т	
	0...790	0,7+0,0003·Т	

* Погрешность измерения температуры без учета погрешности измерения температуры холодного спая. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±1°С. Компенсация температуры холодного спая автоматическая.

Измерение входных сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 3

Тип ТС	НСХ (W100) по ГОСТ 6651-94	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°С, ±С*	Единица младшего разряда индикатора, °С
Платиновые (ТСП)	50П (W100=1.3910)	-200...600	0,8+0,001*Т	0,1
	100П (W100=1.3910)		0,5+0,0008*Т	
	Pt50 (W100=1.3850)		0,8+0,001*Т	
	Pt100 (W100=1.3850)		0,5+0,0008*Т	
Медные (ТСМ)	50М (W100=1.4280)	-200...200	0,8+0,0005*Т	
	100М (W100=1.4280)		0,5+0,0005*Т	
	Cu50 (W100=1.4260)	-50...200	0,8+0,0006*Т	
	Cu100 (W100=1.4260)		0,5+0,0006*Т	

* Полная погрешность при измерении температуры с помощью термометра сопротивления - предел допускаемой основной погрешности + 1 ед. младшего разряда индикатора.

**Измерение электрических сигналов в виде силы,
напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току**

Таблица 4

Функция	Диапазон	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°C, ±(%ИВ+%ВПИ)
Измерение силы постоянного тока (доступна функция корнеизвлечения)	±(0-20) мА	0,001 мА	0,06%+0,04%
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-100) мВ ±(0-1) В	0,01 мВ 0,1 мВ	0,06%+0,04%
Измерение сопротивления постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	0,06%+0,04%

ИВ - значение измеряемой величины, **ВПИ** - верхний предел измерения.

- Дополнительная погрешность в диапазоне температур от -10 до 15°C и от 35 до 60°C не превышает ±0,05%ВПИ на каждые 10°C при измерении тока, напряжения и сопротивления и не превышает предельную основную погрешность на каждые 10°C при измерении выходных сигналов ТС и ТП
- Время отклика на 90%-е изменение сигнала не превышает 0,2 с для токового входа
- Детектирование обрыва подключенной термопары или термопреобразователя сопротивления

Дискретные выходы. Сигнализация и регулирование

Реле сигнализации - перекидного типа, присутствует во всех исполнениях. Может использоваться и для регулирования. Дополнительно, в зависимости от конфигурации, имеются 2 управляющих реле или 2 оптосимистора.

Коммутируемые напряжения и токи:

- реле сигнализации:
активная нагрузка ~250 В / =30 В / 3 А
реактивная нагрузка ~250 В / =30 В / 1 А (COSφ = 0,75...0,8)
- управляющее реле:
активная нагрузка ~250 В / =30 В / 7 А
реактивная нагрузка ~250 В / =30 В / 4 А (COSφ = 0,75...0,8)
- оптосимистор с детектором перехода напряжения через ноль
допускаемое напряжение до ~265 В
максимальный допускаемый ток ~1 А.

На лицевой панели светодиодная индикация состояния каждого выхода.

Логика управления каждым выходом определяется одной (SP) или двумя уставками (SP.H, SP.L) и значением гистерезиса срабатывания (H).

На рис.2 представлены режимы работы дискретных выходов при использовании для сигнализации и позиционного управления.

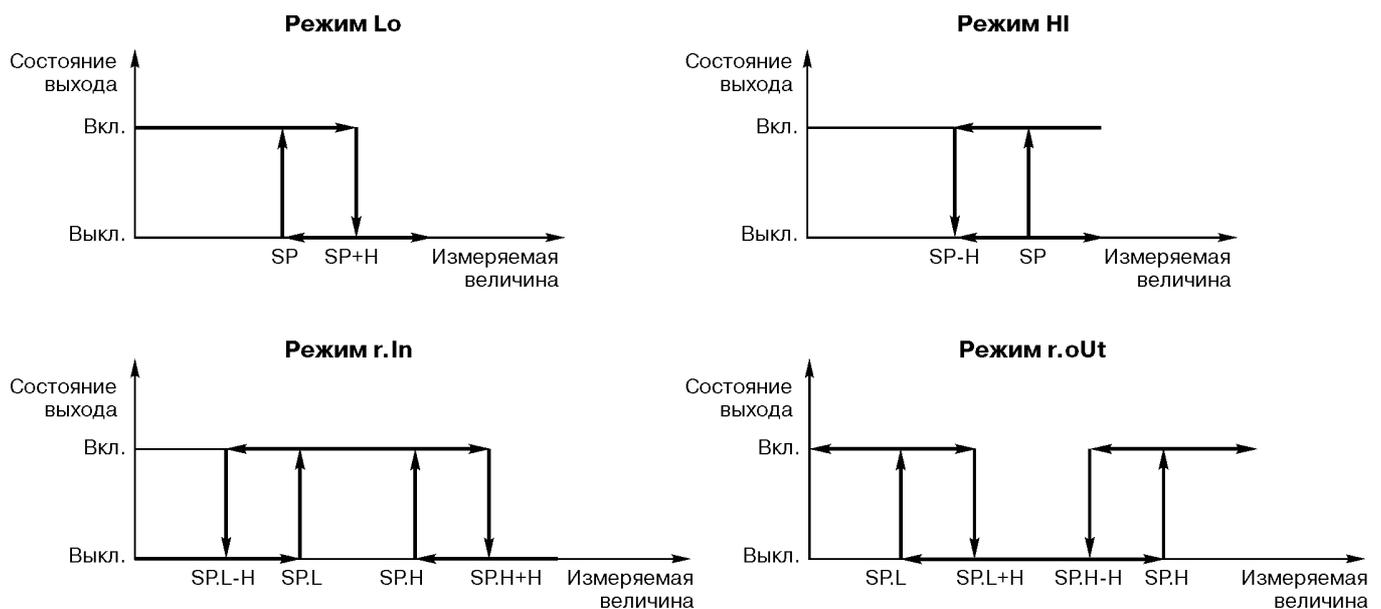


Рис.2. Режимы работы дискретных выходов.

Для выхода сигнализации при наличии релейных или оптосимисторных выходов доступен режим таймера (см.рис.3).

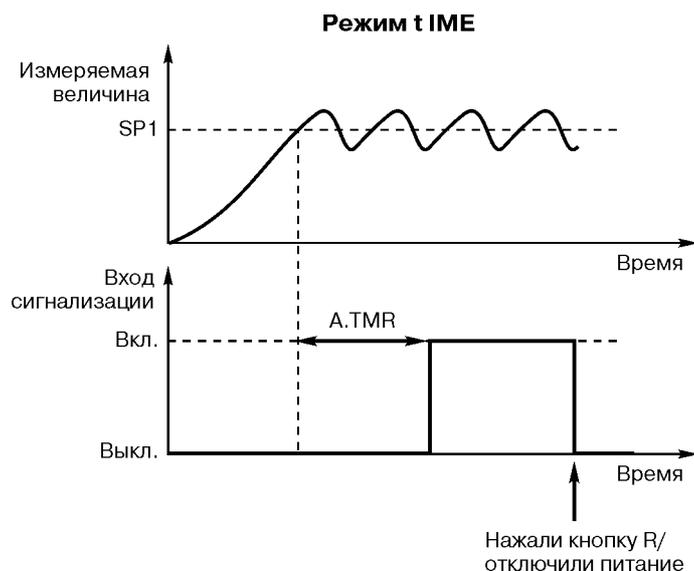


Рис.3. Пример работы выхода сигнализации в режиме таймера.

В режиме таймера выход сигнализации находится в выключенном состоянии, при достижении значения измеряемой величины, равного уставке выхода 1, запускается таймер на интервал времени, определяемый параметром A.TMR. По истечении интервала времени выход сигнализации включается.

Токовый выход

Токовый выход по ГОСТ 26.011-80 (исполнение /Т):

- гальваническая изоляция от остальных цепей прибора;
- пределы генерации тока -0,5...22 мА;
- не требует внешнего источника питания;
- сопротивление нагрузки не более 2500 Ом для сигнала 0-5 мА и не более 600 Ом для сигнала 0-20 мА;
- предел допускаемой основной погрешности генерации тока $\pm(0,06\% \cdot I + 8 \text{ мкА})$ в диапазоне температур 15...35°C, где I - генерируемое значение тока;
- дополнительная погрешность на каждые 10°C вне диапазона температур 15...35°C не более предела основной погрешности.

Цифровые интерфейсы и прикладное программное обеспечение

Регулятор в исполнении "RS485" обеспечивает поддержку протокола MODBUS RTU в сети на основе физического уровня RS485. Для встраивания в АСУТП пользователям предоставляется:

- описание ModBus-команд, поддерживаемых прибором;
- OPC-сервер, обеспечивающий доступ к прибору из SCADA-систем.

Поставляется также сервисное программное обеспечение (ПО) для персонального компьютера (ПК), позволяющее с помощью интерфейса RS485 дистанционно конфигурировать прибор с ПК.

В отсутствии опции "RS485", но при заказе кабель-адаптера RS232 ("RS485", но при заказе кабель-адаптера RS232 (один на несколько измерителей-регуляторов) в комплекте с последним также поставляется ПО для конфигурирования прибора с ПК.

ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Светодиодное табло состоит из:

- 4-х разрядного цифрового индикатора с высотой символа 20 мм, что удовлетворяет стандарту по эргономике ГОСТ 29.05.002-82 при дальности наблюдения до 7 м;
- двухцветного шкального индикатора (bargraph), имитирующего отрезок числовой оси, для пропорционального отображения значения измеряемой величины относительно выбранных границ.

НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройку и конфигурирование регулятора можно осуществить:

- вручную с помощью кнопок регулятора;
- удаленно с ПК программой конфигурирования через интерфейс RS485, либо, если опция "RS485" отсутствует, через технологический интерфейс, подключаемый к порту RS232 компьютера. В последнем случае необходим дополнительный специальный кабель-адаптер, поставляемый по отдельному заказу (один на несколько приборов).

ВСТРОЕННЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ТОКОВЫМ СИГНАЛОМ

Встроенный блок питания, предназначенный для питания преобразователей измерительных по ГОСТ 13384 (исполнение "БП"), имеет следующие характеристики:

- выходное напряжение $24 \text{ В} \pm 1\%$;
- рабочий выходной ток до 30 мА;
- нестабильность выходного напряжения в рабочем диапазоне температур $\pm 1\%$ от номинала;
- ток срабатывания защиты (50 ± 10) мА.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЦЕПЕЙ

Электрическая изоляция при температуре окружающей среды (23 ± 5)°С и относительной влажности 80% в течение 1 минуты должна выдерживать переменное напряжение частотой от 45 до 65 Гц со среднеквадратичным значением:

- 1500 В между выводом заземления и остальными цепями;
- 1500 В между клеммами питания переменного тока и остальными цепями;
- 1500 В между дискретным выходом и остальными цепями
- 500 В между закороченными контактами аналогового входа, встроенного источника питания (в исполнениях "БП") и закороченными контактами сетевого интерфейса (в исполнениях "RS485"), и закороченными контактами аналогового выхода (в исполнениях "Т") в различных комбинациях.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Помехозащита измерителя-регулятора соответствует ГОСТ Р 51522-99.

Измеритель-регулятор устойчив к радиочастотным кондуктивным помехам 150 кГц - 80 МГц по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) степень жесткости 2 (3 В среднеквадратическое значение), критерий А.

Измеритель-регулятор устойчив к радиочастотному электромагнитному полю в полосе частот 80-1000 МГц по ГОСТ Р 51317.4.3, степень жесткости 2 (3 В/м), критерий А.

Измеритель-регулятор устойчив к импульсным микросекундным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95):

- со степенью жесткости 3 (2 кВ) при подаче помехи по схеме «провод-земля» и со степенью жесткости 2 (1 кВ) при подаче помехи по схеме «провод-провод» для линий электропитания переменного тока, выхода сигнализации, релейных выходов в исполнениях "ЗР", оптосимисторных выходов в исполнениях

"1P2C", критерий А;

- со степенью жесткости 2 (1 кВ) при подаче помехи по схеме «провод-земля» и со степенью жесткости 1 (0,5 кВ) при подаче помехи по схеме «провод-провод» для аналогового входа, встроенного источника питания (в исполнениях "БП"), токового аналогового выхода (в исполнениях "Т"), сетевого интерфейса (в исполнениях "RS485"), критерий В.

Измеритель-регулятор устойчив к импульсным наносекундным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95):

- степень жесткости испытаний 3 (2 кВ) для помехи "провод-земля", критерий А;
- степень жесткости испытаний 2 (1 кВ) для помехи "провод-провод", критерий А;

Измеритель-регулятор устойчив к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95). Степень жесткости испытаний 2 (4 кВ воздушный разряд), критерий А.

Измеритель-регулятор устойчив к динамическим изменениям напряжения питающей сети по ГОСТ Р 51317.4.11-99 (МЭК 61000-4-11-94):

- к провалам напряжения: степень жесткости 4, критерий А;
- к прерываниям напряжения: степень жесткости 2 - критерий А; степень жесткости 3,4 - критерий В;
- к выбросам напряжения: степень жесткости 4, критерий А.

МАССА

Масса регулятора составляет не более 0,5 кг.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Мощность, потребляемая от сети 220 В, не превышает 10 Вт.

НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ: не менее 50000 ч.
Средний срок службы: не менее 10 лет.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 2 года.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регулятор устойчив к воздействию температуры окружающей среды от -10 до 60°С.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

- IP54 для передней панели;
- IP20 для остальных стенок корпуса.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Измеритель-регулятор Метран-961	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Диск с ПО:	
- для опции RS485	1 шт.
- для опции кабель-адаптер RS232	1 шт.
Кабель-адаптер RS232 (по отдельному заказу)	1 на несколько приборов

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-961 - 3P - БП - RS485 - T - - - ГП						
Метран-961 - 3P - БП - - - T - ПИД - ГП						
1	2	3	4	5	6	7
Кабель-адаптер RS232						

1. Тип измерителя-регулятора.
2. Количество и типы дискретных выходов:
 - 1P** одно реле сигнализации, тип контактов: переключающий;
 - 3P** три реле; в т.ч. одно реле сигнализации (тип контактов: переключающий), два реле управляющих (тип контактов: замыкающий);
 - 1P2C** одно реле сигнализации, тип контактов: переключающий, два оптосимистора.
3. Наличие встроенного блока питания +24 В для датчиков с унифицированным выходным сигналом (при заказе).
4. **RS485** - наличие гальванически изолированного интерфейса RS485 для постоянного подключения к внешней системе управления или ПК;
 - поле пропущено** - технологическая связь с ПК может осуществляться через RS232 с помощью специального кабель-адаптера, который при заказе указывается отдельной строкой. Один кабель-адаптер может использоваться для нескольких приборов).
5. Наличие унифицированного токового выхода 0-20, 0-5 или 4-20 мА (конфигурируется), при отсутствии - поле пропустить;
6. Доступность функций регулирования:
 - поле пропущено** - 2-х, 3-х позиционное или П-регулирование,
 - ПИД** - дополнительно возможно ПИД-регулирование,
 - ПРОГ** - дополнительно возможно программное регулирование, т.е. формирование временного профиля регулируемой величины;
7. ГП - госповерка (опция).

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ

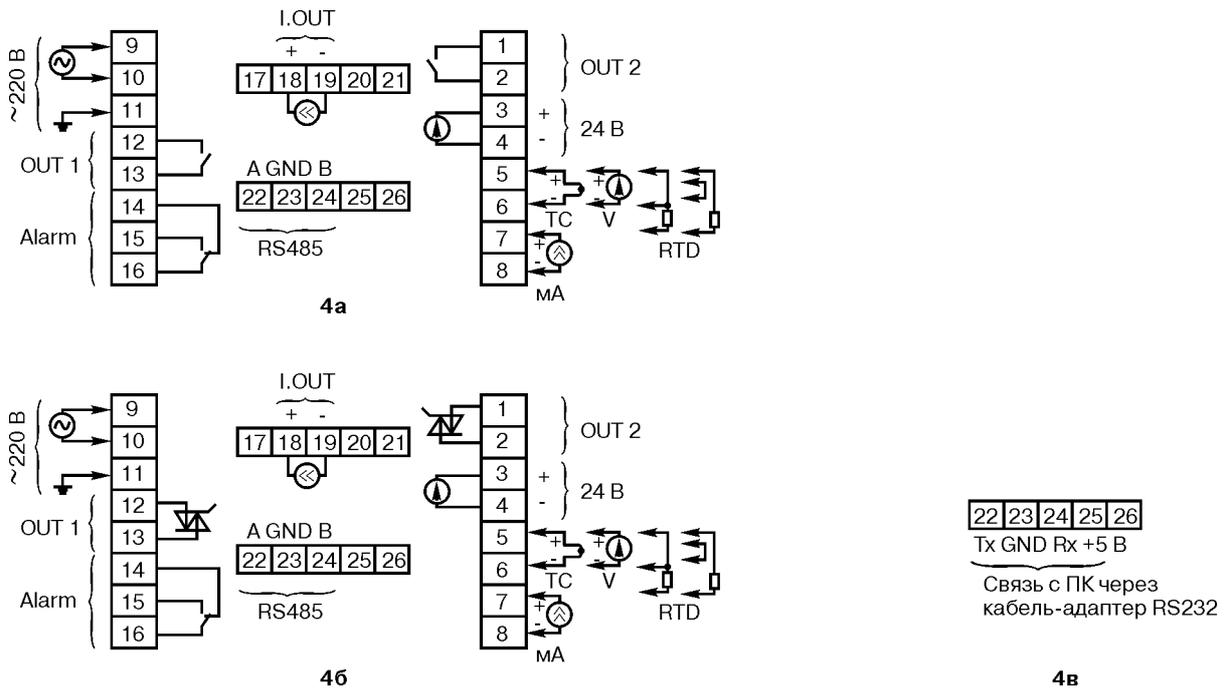


Рис.4. Расположение и назначение клемм прибора.

- Назначение клемм в исполнениях **3P** (рис.4а), в исполнениях **1P2C** (рис.4б):
- 1, 2 - выход 2 (реле в исполнении **3P**, оптосимистор в исполнении **1P2C**);
 - 3, 4 - встроенный блок питания 24 В в исполнении **БП**;
 - 5, 6, 7, 8 - универсальный аналоговый вход;
 - 9, 10 - сеть питания переменного тока 220 В, 50 Гц;
 - 11 - контакт рабочего заземления;
 - 12, 13 - выход 1 (реле в исполнении **3P**, оптосимистор в исполнении **1P2C**);
 - 14, 15, 16 - релейный выход сигнализации;
 - 18, 19 - аналоговый токовый выход в исполнении **T**;
 - 22, 23, 24 - сетевой интерфейс RS485 в исполнении **RS485**;
- Назначение клемм 22, 23, 24, 25 (рис.4в), при отсутствии опции **RS485** - связь с ПК.

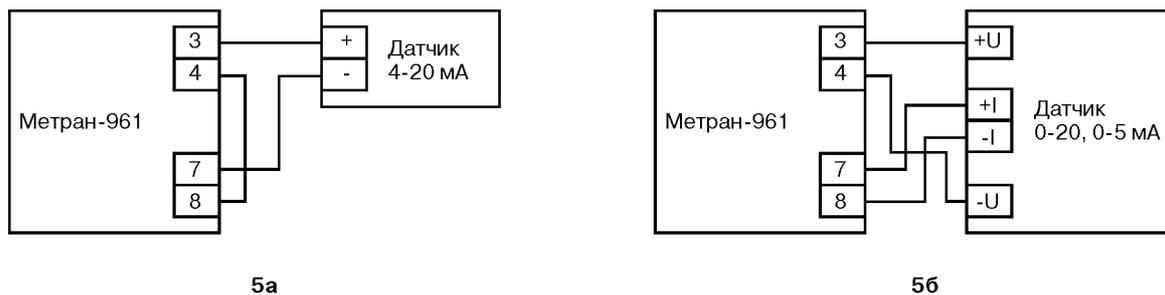


Рис.5. Подключение датчиков по 2-х-проводной (5а) и 4-х-проводной (5б) схемам.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

