

# Средства коммуникации. Функциональная аппаратура. Услуги по системе управления

Выпуск 2021

электронная редакция b



**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ КАТАЛОГОВ**

1	Тематический каталог	<b>ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ</b>
2	Тематический каталог	<b>ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ</b>
3	Тематический каталог	<b>РАСХОДОМЕРЫ. ПЛОТНОМЕРЫ</b>
4	Тематический каталог	<b>МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>
5	Тематический каталог	<b>УРОВНЕМЕРЫ</b>
6	Тематический каталог	<b>СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АППАРАТУРА. ДЕЛЬТА В. УСЛУГИ</b>

**Внимание!**

Информация, содержащаяся в данном тематическом каталоге, соответствует нормативно-технической документации, действующей на момент публикации выпуска и носит справочно-рекламный характер.

Изменения, внесенные позднее, будут отражены в следующем издании каталога; более оперативная информация - на сайте [www.metran.ru](http://www.metran.ru)

По вопросам подбора, применения и подключения оборудования необходимо обращаться в центр поддержки заказчиков или представительство Эмерсон.



Нашли ошибку или считаете важным  
добавить дополнительную информацию?  
Сообщите нам об этом по форме обратной связи:  
[emrsn.co/catalog-feedback-ru](http://emrsn.co/catalog-feedback-ru)

## Средства коммуникации

Уважаемые Заказчики!

Мы ценим ваше доверие и лояльность к нашей компании и рады представить лучшие решения в новом выпуске номенклатурного каталога.

Коммуникатор Treh – новый шаг в развитии цифровых технологий полевого уровня. С помощью коммуникатора Treh настройку и диагностику приборов и клапанов можно осуществлять прямо на месте эксплуатации без снятия с процесса.

С коммуникатором Treh вы получаете:

- Удобство обслуживания КИПиА – большой сенсорный экран, новый пользовательский интерфейс.
- Сокращение приборов для обслуживания КИПиА по месту установки – коммуникатор Treh позволяет подавать питание на КИПиА, имеет встроенные резисторы, амперметр, задатчик тока.
- Эффективную диагностику КИПиА, токовой петли и сегмента FOUNDATION Fieldbus – коммуникатор Treh конфигурирует и производит поиск неисправностей в КИПиА, позволяет легко определять проблемы в токовой петле с помощью новой функциональности и современного удобного интерфейса.
- Надежное и прочное устройство – корпус коммуникатора защищает его электронику от ударов, пыли, влаги, а также отвечает требованиям технических регламентов Таможенного союза по искробезопасности.
- Работу в широком диапазоне температур – теперь от -20 до +55°С.
- Бесперебойную работу в течение смены – и в режиме питания КИПиА.
- Различные интерфейсы для передачи данных – USB, WiFi и Bluetooth.
- Непрерывно расширяющуюся поддержку приборов HART, WirelessHART и Foundation fieldbus.
- Модернизируемую платформу – модульная конструкция коммуникатора Treh позволяет обновлять его аппаратную часть, добавлять новые приложения, а программное обеспечение и описания устройств загружаются в коммуникатор через утилиту обновления Upgrade Studio.
- Расширенную диагностику цифровых контроллеров Fisher FIELDVUE через приложение ValveLink Mobile.
- Автоматическую синхронизацию с системой АМС Диспетчер Устройств и разграничение прав доступа пользователей.

Программный комплекс АМС Диспетчер Устройств дает вашему инженерно-техническому персоналу возможность работать еще эффективнее. На основе оперативных данных от интеллектуальных полевых устройств персонал предприятия может быстрее принимать решения о ремонте или замене КИПиА. Доступ к диагностической информации, получаемой от приборов, это ключ к определению потенциальных проблем раньше, чем они превратятся в серьезные неполадки, что очень важно для повышения эффективности работы процесса и предприятия в целом.

Повышайте эффективность использования имеющихся ресурсов с помощью средств коммуникации от Emerson, снижайте производственные расходы и затраты на техническое обслуживание, улучшайте результаты деятельности Вашего производства. Не останавливайтесь на достигнутом!

Управляющий по продукту

Полевые приборы для обслуживания КИПиА

Е.А Махнач

## Функциональная аппаратура

Решение задач автоматизации технологических процессов требует применения целого ряда приборов с широкими функциональными возможностями. Для удобства проектирования систем измерения в этом каталоге представлен большой выбор функциональной аппаратуры и вторичных приборов.

Для обеспечения функционирования различных датчиков мы предлагаем широкую линейку блоков питания, в том числе малогабаритные блоки Метран-662, Метран-664 для крепления на рейке DIN. Блоки рассчитаны на применение с интеллектуальными датчиками и удовлетворяют спецификациям HART-протокола по уровню шумов.

При эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах необходимо применение средств для обеспечения искробезопасности. Эти изделия представлены барьерами искрозащиты серии Метран-630-Ex. Комплекс барьеров Метран-630-Ex включает в себя активные и пассивные модели, для различных типов датчиков и разных типов сигналов.

В каталоге приведена информация об одной многоканальной измерительных преобразователях серии Метран-950, Метран-950МК, предназначенных для непрерывного преобразования сигналов от термометров сопротивления и термопреобразователей электрических, в том числе и многозонных, в унифицированный токовый сигнал и для дальнейшей передачи этого сигнала в систему управления.

Для построения небольших локальных систем регулирования и регистрации эффективным решением является применение безбумажных многоканальных регистраторов серии Метран-910 и одноканальных измерителей-регуляторов Метран-961. Благодаря широким функциональным возможностям и улучшенным техническим характеристикам регистраторы Метран-910 завоевали популярность у наших заказчиков и успешно применяются на десятках предприятий различных отраслей промышленности.

Так же представляем Вашему вниманию интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-970. Данные устройства предназначены для получения, преобразования сигналов от различных датчиков и передачу полученной информации по интерфейсам RS485, CAN или Ethernet на верхний уровень АСУТП. Модули могут устанавливаться в "поле", в непосредственной близости от датчиков. Таким образом, решаются проблемы помех из-за длинных линий аналоговых сигналов. Вы экономите на проводах и структурируете Вашу систему, делая ее более понятной и удобной для обслуживания.

Специалисты центра поддержки заказчиков не только квалифицированно проконсультируют Вас в подборе оборудования, но и предложат готовые комплексные решения сбора, визуализации, регистрации и регулирования различных параметров, максимально учитывая специфику вашего технологического процесса.

Инженер отдела технической поддержки  
по функциональной аппаратуре

О.П. Авкишева

## КОНТАКТЫ

### ГОЛОВНОЙ ОФИС

т.+7 (351) 24-24-000

Запросы по продукции (номенклатура, стоимость) необходимо направлять на единый электронный адрес Центра Поддержки Заказчиков

**CIS-Support@emerson.com**

с указанием Ваших точных контактных данных и реквизитов. По вопросам заключения договоров обращаться в региональные представительства в вашем регионе.

### ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ЗАКАЗЧИКОВ

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков

**Ruche-FSE@emerson.com**

#### Начальник отдела технической поддержки:

**Козлов Алексей Владимирович**

т.+7 (351) 24-24-125

#### Инженер отдела технической поддержки

##### по функциональной аппаратуре:

**Авкишева Ольга Павловна**

т.+7 (351) 24-24-034

#### Инженер отдела технической поддержки:

**Винник Тамара Петровна**

т.+7 (351) 24-24-129

#### Менеджер по продукту "АМС Диспетчер Устройств":

**Спиридонов Александр Геннадьевич**

т.+7 (351) 24-24-224

#### Менеджер по продажам систем онлайн мониторинга промышленного оборудования:

**Цыганов Юрий Игоревич**

т. +7 (495) 995-95-59 (доб.548)

#### ДельтаВ. Услуги:

**Бобров Сергей Николаевич**

т. +7 (495) 424-87-41

Коммуникатор Трех,

**АМС Диспетчер Устройств, ДельтаВ**

Центр технической поддержки - консультации при активной Услуге Базовой Технической Поддержки.

**8-800-200-33-53** (горячая линия поддержки - Россия)

**Support.Ru@Emerson.com**

### СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Бесплатная телефонная линия сервисной поддержки Заказчиков:

**8-800-200-1655**

Звонок с территории России бесплатный, телефонная линия работает с 6.00 до 16.00 по московскому времени с понедельника по пятницу, за исключением национальных праздников.

Альтернативный номер телефона:

**+7 (351) 799-55-80**

Также Вы можете отправить запрос по электронной почте:

**CIS-service@emerson.com**

По вопросам выполнения шефнадзорных и пусконаладочных работ, проведения аудита оборудования (правильность монтажа, настроек, эксплуатации, рекомендации по организации правильной эксплуатации, обслуживания) на объектах заказчиков обращайтесь:

т. +7(495) 995-95-59,

ф. +7(495) 424-88-50,

**CIS-service@emerson.com**

Реквизиты для отправки оборудования

в Сервисный центр:

454003, Челябинск, проспект Новоградский, 15,  
на таре укажите:

"В сервисный центр, т. +7 (351) 24-24-500".

Отправка до двери за счёт отправителя.

Ремонт оборудования так же выполняются Региональными сервисными центрами, сертифицированными ПГ "Метран". Реквизиты таких центров и номенклатуру обслуживаемой продукции Вы можете узнать на сайте:

**www.emerson.ru/automation**

### СРОКИ ПОСТАВКИ И ПРИЕМ ЗАКАЗОВ НА ПРОДУКЦИЮ

Уточнение сроков поставки и прием заказов на продукцию осуществляется через региональные представительства.

### КОНТАКТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ

Вы можете найти на 4-й обложке каталога.



## СОДЕРЖАНИЕ

### СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ

Коммуникатор Trex . . . . .	6
Программный комплекс АМС Диспетчер Устройств . . . . .	14
Конвертер сигнала HART в аналоговый сигнал Rosemount 333 HART Tri-Loop . . . . .	21

### ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АППАРАТУРА. ВТОРИЧНЫЕ ПРИБОРЫ

Блоки питания помехоустойчивые Метран-602М, Метран-604М, Метран-606М, Метран-608М . . . . .	25
Блоки питания Метран-602, Метран-604, Метран-608 . . . . .	29
Многоканальные источники питания постоянного тока Метран-662, Метран-664 . . . . .	35
Блоки питания Метран-602-Ex . . . . .	38
Импульсный источник питания постоянного тока Метран-601Б . . . . .	43
Шунт-диодные барьеры искрозащиты Метран-630-100-Ex . . . . .	45
Шунт-диодные барьеры искрозащиты Метран-630-150-Ex . . . . .	53
Активные барьеры искрозащиты Метран-630-200-Ex . . . . .	61
Барьеры искрозащиты с гальванической развязкой Метран-630-300-Ex . . . . .	69
Барьер искрозащиты с гальванической развязкой Метран-630-3101-Ex-DI, Метран-630-3110-Ex-DI . . . . .	74
Барьер искрозащиты с гальванической развязкой Метран-630-3401-Ex-RS . . . . .	79
Блок питания импульсный для шины TBUS Метран-624-TBUS . . . . .	83
Модуль питания и контроля шины TBUS Метран-610 . . . . .	87
Прибор показывающий измерительный Rosemount 751 . . . . .	91
Видеографические безбумажные регистраторы Метран-910 . . . . .	95
Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-970 . . . . .	114
Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-980-Ex . . . . .	122
Преобразователь измерительный многоканальный Метран-950МК, Метран-950МК-М . . . . .	129
Измеритель-регулятор многофункциональный Метран-950 . . . . .	141
Технологический измеритель-регулятор Метран-961 . . . . .	147

### БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ *WirelessHART*

Беспроводной шлюз 1420 . . . . .	154
Беспроводной шлюз 1410 . . . . .	160
Беспроводной шлюз 1410S с антенной 781S . . . . .	165
Преобразователь сигнала HART в беспроводной <i>WirelessHART</i> 775 . . . . .	171
Беспроводной преобразователь дискретного сигнала 702 . . . . .	174
Беспроводной акустический преобразователь 708 . . . . .	181
Система мониторинга коррозии Permasense . . . . .	184
Датчик мониторинга коррозии ET210 . . . . .	185
Датчик мониторинга коррозии ET310 . . . . .	188
Датчик мониторинга коррозии WT210 . . . . .	191
Пакет программных приложений Plantweb Insight . . . . .	194
Система определения местоположения персонала Emerson Location Awareness . . . . .	200

### ДЕЛЬТА В. УСЛУГИ

Базовая техническая поддержка . . . . .	204
Дистанционная диагностика ПТК . . . . .	204
Технический аудит ПТК на площадке . . . . .	205
Срочная поставка запасных частей . . . . .	205
Информационная безопасность ПТК . . . . .	206
Закрепленный инженер техподдержки . . . . .	206
Экстренный выезд на площадку . . . . .	207
Плановый выезд инженера на площадку . . . . .	207
Постоянный инженер на площадке . . . . .	208
Обновление версии программного обеспечения ПТК . . . . .	208
Анализ работы системы тревожной сигнализации ПТК . . . . .	209
Настройка контуров регулирования . . . . .	209
Резервное копирование и восстановление данных . . . . .	210
Анализ опасности и работоспособности (АОР) технологических систем . . . . .	210
Управление складом запасных частей . . . . .	211

## СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ

### Коммуникатор Trex



#### Коммуникатор Trex позволяет:

- сократить время на ввод в эксплуатацию и настройку КИПиА – питание приборов напрямую от коммуникатора, встроенные резисторы и амперметр;
- найти неисправности и упростить обслуживание КИПиА и подключение – расширенная диагностика приборов и токовой петли / сегмента FF на месте эксплуатации;
- снизить эксплуатационные и ремонтные расходы – настройка и диагностика датчиков и клапанов без снятия с процесса;
- следить за парком КИПиА на предприятии и автоматизировать процессы его обслуживания – автоматическая синхронизация с единой базой данных АМС Диспетчер Устройств.

Поддерживает все приборы HART, WirelessHART и FOUNDATION fieldbus.

Сертифицирован в соответствии с требованиями TP TC: маркировка взрывозащиты 1Ex ia [ja Ga] [ja IIC Da] IIC T4 Gb.

Коммуникатор не является средством измерений и не вносит дополнительной погрешности в аналоговый измерительный сигнал.

Коммуникатор Trex – портативное микропроцессорное устройство, предназначенное для диагностики и настройки интеллектуальных полевых приборов и клапанов, поддерживающих цифровые протоколы передачи данных HART, WirelessHART и FOUNDATION Fieldbus, диагностики токовой петли и сегмента FOUNDATION Fieldbus.

Основные преимущества коммуникатора Trex:

- расширяемая платформа – возможность обновления программного и аппаратного обеспечения;
- питание КИПиА (с расширенным модулем подключения);
- рабочая температура окружающей среды от -20 до +55 °С;
- встроенные резисторы;
- расширенная диагностика цифровых позиционеров клапанов через приложение ValveLink Mobile;
- интерфейсы USB, Wi-Fi, NFC, Bluetooth;
- приложение для настройки уровнемеров Radar Master и приложение для обходов с возможностью отслеживания выполненных работ;
- синхронизация с АМС Диспетчер устройств, общая база данных и разграничение прав доступа пользователей.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Коммуникатор Trex предназначен для настройки и диагностики HART и/или FOUNDATION Fieldbus-устройств как на месте их эксплуатации, так и в лаборатории, диагностики токовой петли и/или сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Это портативное устройство помогает локализовать неисправности в КИПиА в полевых условиях. Поставленные задачи решаются на месте без снятия прибора с процесса, ресурсы предприятия перераспределяются на наиболее критичные объекты.

В зависимости от используемого модуля подключения коммуникатор Trex позволяет:

- настраивать HART и FOUNDATION Fieldbus устройства;
- подавать питание на одно HART или FOUNDATION Fieldbus устройство;
- измерять ток и напряжение, задавать ток на позиционер клапана;

- имитировать преобразователь, генерируя ток в петлю;
- выполнять диагностику токовой петли 4-20 мА или сегмента шины FOUNDATION Fieldbus.

Для всех моделей коммуникатора можно:

- сохранять во встроенной памяти конфигурации приборов для последующего автоматического восстановления или переноса конфигурации в другие приборы данного типа;
- сохранять в Избранное часто используемые команды для HART-приборов;
- просматривать графики расширенной диагностики позиционеров клапанов Fisher через приложение ValveLink-Mobile;
- соединяться с ПК для обновления встроенного ПО, а также для синхронизации с программным комплексом АМС Диспетчер Устройств (при наличии в АМС Диспетчер Устройств интерфейса с коммуникатором).

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Коммуникатор Trex оснащен цветным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, литий-ионным модулем питания, процессором, компонентами памяти и модулем подключения к полевым устройствам.



**Рис. 1. Вид коммуникатора Trex спереди.**

- A. Порт Micro USB (сверху).
- B. Кнопка питания оранжевого цвета (сбоку).
- C. Фиксаторы ремешка на руку (сбоку).
- D. Сенсорный экран.
- E. Кнопки.
- F. Разъем для подключения зарядного устройства (сбоку).

Кнопки на корпусе коммуникатора позволяют выбирать пункты меню и переходить между ними.

Резистивный сенсорный экран диаметра 14,5 см позволяет выбирать пункты меню и вводить текст даже при работе в перчатках. Поддерживает базовые жесты, такие как прокрутка вверх и вниз. При вводе текста на экране коммуникатора отображается виртуальная клавиатура. Можно вводить буквы, цифры, знаки препинания и специальные символы.

Яркость подсветки экрана меняется в зависимости от окружающего освещения, возможна работа в режиме энергосбережения.



**Рис. 2. Вид коммуникатора Trex сзади.**

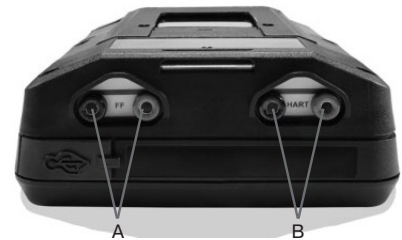
- A. Модуль подключения к полевым устройствам.
- B. Подставка.
- C. Перезаряжаемый модуль питания.

Коммуникатор Trex оборудован одним из двух модулей подключения к полевым устройствам (далее модули подключения).

**Базовый модуль подключения к полевым устройствам** позволяет соединяться и обмениваться

данными с устройствами, поддерживающими связь по протоколу HART через токовую петлю или по протоколу FOUNDATION Fieldbus на полевой шине с внешним источником питания.

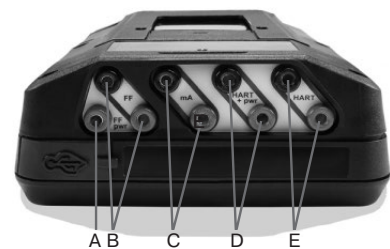
FOUNDATION Fieldbus и HART-устройства подключаются через специальные разъемы на базовом модуле подключения.



**Рис. 3. Базовый модуль подключения к полевым устройствам.**

- A. Подключение к FOUNDATION Fieldbus-устройствам с внешним источником питания.
- B. Подключение к HART-устройствам с внешним источником питания.

**Расширенный модуль подключения к полевым устройствам** предназначен для подключения к HART и FOUNDATION Fieldbus-устройствам, диагностики и подачи питания на КИПиА.



**Рис. 4. Расширенный модуль подключения к полевым устройствам.**

- A. Источник питания для FOUNDATION Fieldbus-устройств. Необходимо подключить вилку для питания FOUNDATION Fieldbus-устройств к разъему FF rwr положительному разъему FF поверх штекера соединительных проводов.
- B. Подключение FOUNDATION Fieldbus-устройства с внешним источником питания или с питанием от коммуникатора Trex.
- C. Измерение тока в петле 4-20 мА.
- D. Подключение к HART-устройству и подача питания на него. Разъемы HART+rwr позволяют измерять выходной ток подключенного измерительного преобразователя или задавать входной ток на позиционер клапана. Разъемы имеют встроенный резистор для обеспечения связи по HART-протоколу в токовой петле 4-20 мА.
- E. Подключение к HART-устройству с внешним источником питания. Разъемы HART имеют встроенный резистор для обеспечения связи по HART-протоколу в токовой петле 4-20 мА и задатчик тока для перемещения позиционера.

### Спроектирован для промышленных условий эксплуатации

Коммуникатор Trex разработан для комфортной работы в полевых условиях, его корпус снабжен прочным ремешком и легко удерживается при работе в ограниченном пространстве. Имеет память 32 Гб для установки нужных приложений. Интерфейсы USB и WiFi позволяют экспортировать и импортировать данные, соединяться с ПК.

Литий-ионный модуль питания обеспечивает до 20 часов работы при работе с активными приборами и до 10 часов работы при одновременном питании КИПиА, максимальной яркости экрана и подключении к сети Wi-Fi.

Коммуникатор Trex взаимодействует с устройствами HART или FOUNDATION Fieldbus в полном объеме команд при условии, что в коммутаторе присутствует файл-описание (Device Description, DD) для этого устройства. Если этого описания нет, то работа с КИПиА осуществляется в объеме стандартных и общих команд. Для приборов с протоколом FOUNDATION Fieldbus наличие файла-описания обязательно. Все версии протокола HART (5, 6, 7, включая WirelessHART) поддерживаются коммутатором.

### Программа Upgrade Studio

Используйте программу Upgrade Studio для активации коммутатора Trex, его обновления до последних версий описаний устройств, приложений, встроенного ПО. Upgrade Studio позволяет скачивать обновления/файлы на компьютер, чтобы в дальнейшем установить их непосредственно на коммутатор Trex. Приложение Upgrade Studio бесплатно скачивается с сайта, используется как при подключении компьютера в сеть интернет, так и автономно.

Для передачи файлов с коммутатора на компьютер и обратно можно использовать USB-интерфейс. Драйвер для USB-интерфейса автоматически устанавливается на компьютер при установке программы Upgrade Studio.

Требования для программы Upgrade Studio: Windows 7 Professional Service Pack (SP1) 1 (32- и 64-битная), Windows 10 Professional, 512 МБ свободного дискового пространства, учетная запись Windows с правами администратора.

Загрузка новых файлов описаний устройств (DD) всегда возможна вручную через программу Upgrade Studio независимо действующая поддержка или ее срок вышел.

Заранее создайте учетную запись и при первом использовании активируйте коммутатор.

### Активация коммутатора Trex

1. Зарегистрируйте свою учетную запись на сайте [www.emerson.com/trex](http://www.emerson.com/trex)
2. На ваш e-mail, указанный при регистрации, придет письмо следующего содержания:  
«Спасибо за ваш запрос учетной записи AMS Trex. Чтобы получить доступ к своей учетной записи, нажмите для подтверждения ссылку ниже и создайте новый пароль.»
  - Перейдите по ссылке;
  - Создайте новый пароль
 Запомните, теперь Ваш логин - это введенная Вами почта при регистрации, пароль тот, который Вы здесь создали.
3. Скачайте и установите на свой компьютер с правами администратора программу Upgrade Studio:
  - 1) Перейдите по ссылке на он-лайн портал коммутатора TREX <https://ecs.emersonprocess.com/ecsportal>
  - 2) Введите свой почтовый адрес и пароль своей учетной записи созданной выше.
  - 3) В появившемся окне нажмите «Download Upgrade Studio». В следующем окне также. Сохраните Zip файлы на вашем ПК. Распакуйте архив и установите программу.
4. Подключите коммутатор Trex к USB-порту компьютера, зайдите в программу Upgrade Studio под своим логином и паролем.
5. При помощи этой программы активируйте Trex.

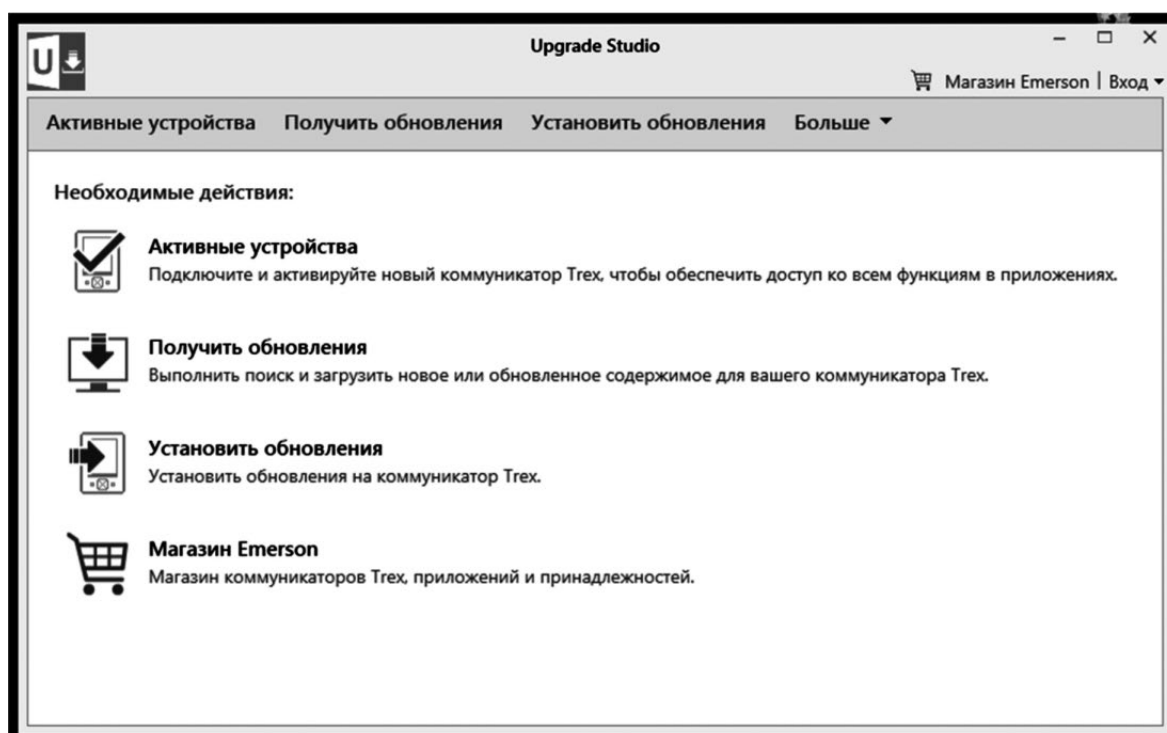
### ПРИЛОЖЕНИЯ

#### С РАСШИРЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

В главном окне коммутатора Trex отображаются установленные на него приложения.

Некоторые приложения недоступны до тех пор, пока не будет активирован сам коммутатор Trex (активируется через программу Upgrade Studio). Другие приложения могут быть неактивными из-за отсутствия лицензии на их использование или в коммутаторе Trex отсутствует необходимый модуль подключения к полевым устройствам.

**Приложение Полевой коммутатор (Field Communicator)** предоставляет широкий набор опций для конфигурирования и поиска неисправностей в HART и Foundation Fieldbus устройствах. Установлено сразу.



**Диагностика токовой петли (Loop Diagnostics)**

позволяет проводить диагностику токовой петли 4–20 мА, путем измерения напряжения и силы тока. Кроме того, в этом приложении коммуникатор может выступать как задатчик тока или просто подавать питание на устройство. Устанавливается после активации коммуникатора.

**Примечание:** Приложение Диагностика токовой петли доступно только на коммуникаторе Trex с расширенным модулем подключения к полевым устройствам (опция L – TREXLHPIMWS3S).

Можно подключать коммуникатор Trex в токовую петлю с внешним источником питания и одновременно задавать ток, это позволяет следующее:

- проверить модуль ввода цифровой системы управления;
- проверить кабельные связи между точкой подключения и модулем ввода цифровой системы управления;
- переместить позиционер клапана.

Если коммуникатор Trex подключен в токовую петлю без внешнего источника питания, можно включить функцию Питание петли (Trex Unit Power) – подача питания на один измерительный преобразователь или позиционер клапана. Это позволяет изолировать проблемное устройство от токовой петли и проверить его работоспособность, а именно:

- проверить изолированное устройство, измерить его выходной сигнал;
- проверить изолированный позиционер клапана, подав на него питание и переместив его;
- выполнить проверку целостности кабелей, не подключенных к цепям питания.

**Приложение Диагностика Fieldbus (Fieldbus Diagnostics)** - набор инструментов для проверки сегментов полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Позволяет:

- искать и устранять неисправности в устройствах и сегментах полевой шины FOUNDATION Fieldbus;
- подавать питание на FOUNDATION Fieldbus-устройства в изолированном мини-сегменте;
- сохранять диагностические параметры сегмента.

Можно подключать коммуникатор Trex к разным точкам вдоль сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus, чтобы локализовать неисправность.

**Диагностика Fieldbus** помогает определить проблемы, связанные с обрывом соединений, попаданием воды в кабели или внутрь клеммного отсека, некорректным заземлением либо неправильным подключением сегмента полевой шины FOUNDATION Fieldbus. Приложение устанавливается после активации, если коммуникатор изначально идет с протоколом связи с КИПиА HART + Foundation Fieldbus (опция F) TREXLPIMWS3S. Если коммуникатор изначально шел без данной опции, то Вы можете приобрести лицензию Foundation Fieldbus дополнительно. При этом Вам также станет доступно данное приложение.

С помощью приложения **Valvelink Mobile** проверяются условия сборки и параметры клапанов Fisher без влияния на технологический процесс. Приложение позволяет считать подпись клапана, провести пошаговый тест, найти неисправности в цифровых контроллерах клапанов. Приложение устанавливается после активации.

Приложение **Radar Master** позволяет использовать функциональность программного обеспечения Radar Master в полевых условиях, вы можете создать геометрический профиль прямо на резервуаре. Расширенные кривые эхосигналов позволяют более точно настроить параметры измерений. Вы можете отрегулировать выступы в резервуаре, что позволит избежать ложных эхосигналов и обеспечит точные измерения. Приложение имеет свой заказной номер и приобретается дополнительно к коммуникатору.

**WirelessHART Provisioning** - приложение "Упрощенная настройка беспроводной сети" позволяет организовать беспроводную сеть за меньшее время с меньшей вероятностью ошибки. Приложение позволяет ввести идентификатор сети и ключ соединения в коммуникатор один раз для дальнейшей передачи в подключенные беспроводные приборы. В комплект поставки не ходит, заказывается дополнительно.

**Calculator** - приложение "Калькулятор" это не просто калькулятор, но и удобный конвертер. Во время работы вы легко сделаете необходимые вычисления, быстро сможете перевести единицы измерения, легко подсчитать сколько будет в мА составлять любой % от диапазона измерения, и сохранить необходимую информацию в памяти коммуникатора для использования в других приложениях.

**PDF Viewer** - Приложение "Просмотрщик PDF документов"

позволяет Вам просматривать любые PDF документы на коммуникаторе: РЭ, схемы подключения, паспорта и др. Вы их можете легко перенести в электронном виде в коммуникатор самостоятельно, и воспользоваться этими документами даже во взрывоопасных зонах. Ненужные документы можно удалить.

**Приложение Trex Help (Справка)** - ключевая информация по эксплуатации коммуникатора и поиску неисправностей.

Новые приложения постоянно разрабатываются компанией, по мере их появления доступны для загрузки в коммуникатор через программу для компьютера Upgrade Studio. Так как коммуникатор – модульное изделие – также возможно его аппаратное обновление.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Таблица 1

Характеристика	Значение
Температура окружающего воздуха	от –20 до 55 °С, в искробезопасном исполнении: от –20 до 50 °С
Относительная влажность	до 95% (без конденсации) при температуре 0...55°С
Температура заряда аккумулятора	10...45°С
Температура хранения с модулем питания	-20...50°С (менее 1 месяца)
Температура хранения без модуля питания	-20...60°С
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254	IP54
Ударное воздействие	Устройство должно выдерживать падение на бетон с высоты 1 м



## ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Технические характеристики	Значение
Масса	примерно 1,33 кг
Высота и ширина	19,7 x 14 см
Экран	14,5 по диагонали (5,7 дюйма), цветной VGA резистивный сенсорный экран 640x480 пикселей
Кнопки на передней панели	Кнопка "X" - подобна клавише "Назад"
	4 кнопки со стрелками для передвижения по меню
	"Галочка" - аналог клавиши "Ввод"
USB	Разъем микро-USB USB2.0. Перед подключением к полевому устройству отсоедините USB-кабель от коммуникатора Трех

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

**БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ****ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ПОЛЕВЫМ УСТРОЙСТВАМ****● Разъемы HART**

Связь коммуникатора Трех с КИПиА по HART-протоколу.

Разъемы: пара измерительных щупов с наконечниками типа "банан".

Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА.

Дополнительные внутренние резисторы: 250 Ом или 500 Ом.

**● Разъемы Fieldbus (FF)**

Связь коммуникатора Трех с КИПиА по протоколу FOUNDATION Fieldbus.

Разъемы: пара измерительных щупов с наконечниками типа "банан".

**РАСШИРЕННЫЙ МОДУЛЬ****ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ПОЛЕВЫМ УСТРОЙСТВАМ****● Разъемы HART**

Связь коммуникатора Трех с КИПиА по HART-протоколу.

Разъемы: пара измерительных щупов с наконечниками типа "банан".

Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА.

Дополнительные внутренние резисторы: 250 Ом или 500 Ом.

**Выходной ток**

3-22,5 мА.

Нагрузочная способность: 650 Ом при токе 22,5 мА.

**● Разъемы HART + pwr** (включают источник питания, резисторы, задатчик тока и амперметр)

Связь коммуникатора Трех с полевым устройством по HART-протоколу и питание данного HART-устройства.

Разъемы: пара измерительных щупов с наконечниками типа "банан".

Внутренний резистор 167 Ом.

**Напряжение питания**

При питании преобразователя в токовую петлю автоматически подключается резистор номиналом 167 Ом и амперметр.

При питании позиционера клапана подключается задатчик тока и амперметр "только для справки".

Выход: 22,9 В ±0,2 В без нагрузки.

16,4 В ±0,3 В при 22,5 мА.

**Внутренний амперметр**

Разъемы HART + pwr имеют два амперметра: один для подключения к измерительным преобразователям, другой - для подключения к позиционерам клапанов.

Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 50 мА.

Диапазон: до 24 мА.

Разрядность амперметра при питании:

- преобразователя: 0,01 мА,

- позиционера: 0,1 мА.

**Выходной ток**

3-22,5 мА.

Нагрузочная способность: 650 Ом при токе 22,5 мА.

**Разъемы mA (амперметр)**

Предназначены для измерения тока в петле 4-20 мА.

Разъемы: два измерительных щупа с наконечниками типа «банан».

Номинал внутреннего плавкого предохранителя: 250 мА.

Диапазон: до 22,5 мА.

Шаг измерений: 0,1 мА.

Шунтирующий резистор: 2,43 Ом.

**Разъемы FF**

Связь по протоколу FOUNDATION Fieldbus с коммуникатором Трех.

**● Разъем FF + pwr** (включает источник питания, стабилизатор напряжения питания и два резистора)

Через разъем подается питание на одно устройство FOUNDATION Fieldbus, отключенное от сегмента.

Разъем: один щуп с наконечником типа "банан".

**Источник питания полевой шины FOUNDATION Fieldbus**

Выход:

0 мА (отсутствует устройство или связь по шине с коммуникатором Трех);

11 мА (отсутствует устройство, только связь по шине Fieldbus с коммуникатором Трех);

38 мА (38 мА для устройства, связь по шине Fieldbus с коммуникатором Трех отсутствует);

38 мА (27 мА для устройства и также осуществляется связь по шине Fieldbus с коммуникатором Трех).

Стабилизатор напряжения питания.

Резисторы (терминаторы): 2 шт.

## ПРОЦЕССОР, ПАМЯТЬ И ОС

Таблица 3

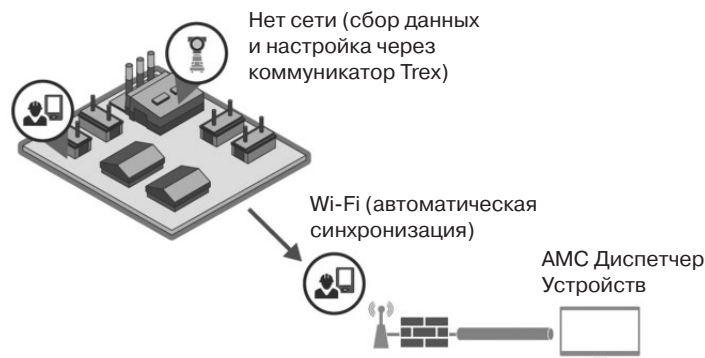
Технические характеристики	Значение
Микропроцессор	800 МГц ARM Cortex A8/NXP
Объем памяти	512 Мб DDR3 SDRAM, 2 Гб NAND флеш-накопитель, 32 Гб дополнительный флеш-накопитель не съемный
Операционная система	Windows Embedded Compact 2013

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ ПИТАНИЯ

Таблица 4

Технические характеристики	Значение
Время зарядки	3-4 ч
Светодиоды	Шесть светодиодов: пять светодиодов для индикации хода зарядки (зеленого свечения); один - для индикации того, что к модулю подключено зарядное устройство (красного свечения)
Время работы	Более 8 ч в штатном режиме
Тип	Перезаряжаемый литий-ионный (Li-Ion)

Схемы подключения коммуникатора Trex к приборам и клапанам приведены в Руководстве пользователя на Trex.



**Рис.5. Автоматическая синхронизация с AMC Диспетчер Устройств.**

Важным преимуществом коммуникатора Trex является автоматическая синхронизация с программным комплексом AMC Диспетчер Устройств с разграничением прав доступа пользователей и возможностью настройки и единой базой данных.

Конфигурационные данные приборов синхронизируются с базой данных на компьютере с помощью коммуникатора. Конфигурация еще не подключенного к цифровой сети прибора может быть заранее создана на компьютере, передана в коммуникатор и затем записана в прибор. Копирование конфигураций приборов из коммуникатора в компьютер обеспечивает их надежное хранение в базе данных AMC Диспетчер Устройств и позволяет выполнить на компьютере анализ параметрирования прибора, выявить возможные ошибки.



**Рис.6. Удобная сумка-футляр защищает коммуникатор Trex в полевых условиях и позволяет хранить принадлежность.**

**Рис. 7. При помощи магнитного крепления специалист подвешивает коммуникатор Trex на трубе и освобождает руки для другой работы.**

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Коммуникатор с модулем подключения к полевым устройствам (согласно модели заказа)	1 шт.
Перезаряжаемый литий-ионный модуль питания	1 шт.
Зарядное устройство с адаптерами	1 шт.
Комплект соединительных проводов	1 шт.
Дополнительный комплект соединительных проводов*	1 шт.
Вилка для питания устройств с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus **	1 шт.
Краткое руководство пользователя	1 шт.
USB-кабель	1 шт.
Ремешок на руку	1 шт.
Кожаная сумка-чехол с комплектом-ремней	1 шт.

Примечания:

\*При заказе расширенного модуля

\*\* При заказе расширенного модуля с протоколом связи HART+ FOUNDATION Fieldbus

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА КОММУНИКАТОРА TREX

Таблица 5

Модель	Описание изделия
TREX	Коммуникатор Trex
<b>Код</b>	<b>Модули подключения к полевым устройствам</b>
C	Базовый модуль - без питания КИПиА
L	Расширенный модуль - с питанием КИПиА
<b>Код</b>	<b>Протокол связи с КИПиА</b>
H	HART
F	HART + Foundation Fieldbus
<b>Код</b>	<b>Питание</b>
P	Перезаряжаемый литий-ионный модуль питания
<b>Код</b>	<b>Искробезопасность</b>
IM	Искробезопасность в соответствии со стандартами TP TC, ATEX, CSA, IECEx (включает при возможности применения концепцию FISCO)
<b>Код</b>	<b>Опции беспроводной связи</b>
W	Беспроводные интерфейсы <sup>1)</sup>
<b>Код</b>	<b>Поддержка</b>
S3	Стандартная поддержка (в течение 3 лет) <sup>2)</sup>
P3	Расширенная поддержка (в течение 3 лет) <sup>3)</sup>
<b>Код</b>	<b>Дополнительные принадлежности</b>
S	Сумка для хранения и переноски коммуникатора
<b>Типовой код модели HART: TREX L H P IM W S3 S</b>	
<b>Типовой код модели HART/Foundation: TREX L F P IM W P3 S</b>	

<sup>1)</sup> Обеспечивает обмен данными с ПК по протоколам Bluetooth, Wi-Fi и NFC.

<sup>2)</sup> Включает в себя:

- гарантию на заводские дефекты в течении 18 мес. со дня изготовления или 12 мес со дня ввода в эксплуатацию;
- обновление программного обеспечения коммуникатора, приложений и описаний устройств DD в автоматическом режиме в течение 3-х лет.

<sup>3)</sup> Включает в себя:

- гарантию на заводские дефекты в течении 3-х лет;
- гарантию на случайные повреждения при эксплуатации в течении 3-х лет (покрывает попадание жидкости в изделие, падения, удары, повреждения, из-за скачков напряжения, повреждения экрана из-за падения, удара, перегорание предохранителя). Доступна раз в год;
- обновление программного обеспечения коммуникатора, приложений и описаний устройств DD в автоматическом режиме в течение 3-х лет.

## СПИСОК ЗАПАСНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ К КОММУНИКАТОРУ TREX

Таблица 6

Запасные части <sup>1)</sup>	Номер детали
Перезаряжаемый литий-ионный модуль питания	TREX-0002-1211
Перезаряжаемый литий-ионный модуль питания (с 3-летней расширенной поддержкой) <sup>2)</sup>	TREX-0002-3611
Зарядное устройство (в комплект входят адаптеры для США, ЕС, Великобритании, Австралии)	TREX-0003-0011
Автомобильное зарядное устройство 12В	TREX-0003-0022
Вилка для питания устройств с выходным сигналом Foundation Fieldbus	TREX-FFPA-0001
Комплект соединительных проводов с разъемами	TREX-0004-0001
Запасной ремешок на руку (комплект из 2 шт.)	TREX-0005-0002
Сумка (включая наручный и наплечный ремни) для хранения и переноски коммуникатора	TREX-0005-0011
Запасной наплечный ремень для сумки	TREX-0005-0009
Магнитное крепление	TREX-0005-0004
Кабель USB (USB и микро-USB)	TREX-0004-0002
Базовый модуль подключения к полевым устройствам <sup>3)</sup>	TREX-PMDC-1211
Базовый модуль подключения к полевым устройствам (с 3-летней расширенной поддержкой) <sup>2) 3)</sup>	TREX-PMDC-3611
Расширенный модуль подключения к полевым устройствам <sup>3)</sup>	TREX-PMDP-1211
Расширенный модуль подключения к полевым устройствам (с 3-летней расширенной поддержкой) <sup>2) 3)</sup>	TREX-PMDP-3611
Запасная подставка (встраивается в модуль подключения) <sup>4)</sup>	TREX-0012-0011
<b>Приложения <sup>5)</sup></b>	
Приложение Radar Master для настройки датчиков уровня - неограниченное время	TREX-APRM-PE01
Приложение для настройки беспроводных сетей WirelessHART - неограниченное время	TREX-APWP-PE01
Лицензия для работы с приборами по протоколу Foundation Fieldbus - неограниченное время	TREX-ABFF-PE01
<b>Обновление поддержки</b>	
Стандартная поддержка (1 год) <sup>6)</sup>	TREX-SUST-1201
Расширенная поддержка (1 год) <sup>7)</sup>	TREX-SUPR-1201

<sup>1)</sup> Включает гарантию 1 год на производственные дефекты, если не указано иное.

<sup>2)</sup> Включает расширенную гарантию при случайном повреждении или производственных дефектах в течение 3-х лет.

<sup>3)</sup> Поставляется со встроенной подставкой.

<sup>4)</sup> Содержит встроенную подставку и прижимную планку для крепления подставки к коммуникатору.

<sup>5)</sup> Приложения и лицензии загружаются через приложение Upgrade Studio. На данный момент приложения заказываются только с вновь заказываемым коммуникатором.

Скоро: возможность заказа приложений для ранее приобретенных Trex. Потребуется указать серийный номер коммуникатора, указанный внизу на этикетке рядом со светодиодами модуля питания.

<sup>6)</sup> Включает обновление программного обеспечения коммуникатора, приложений и описаний устройств DD в автоматическом режиме. Стандартная поддержка может приобретаться сроком от одного года до пяти лет. Требуемый срок указывается при заказе. Кроме того необходимо указать серийный номер коммуникатора, указанный внизу на этикетке рядом со светодиодами модуля питания.

<sup>7)</sup> Включает:

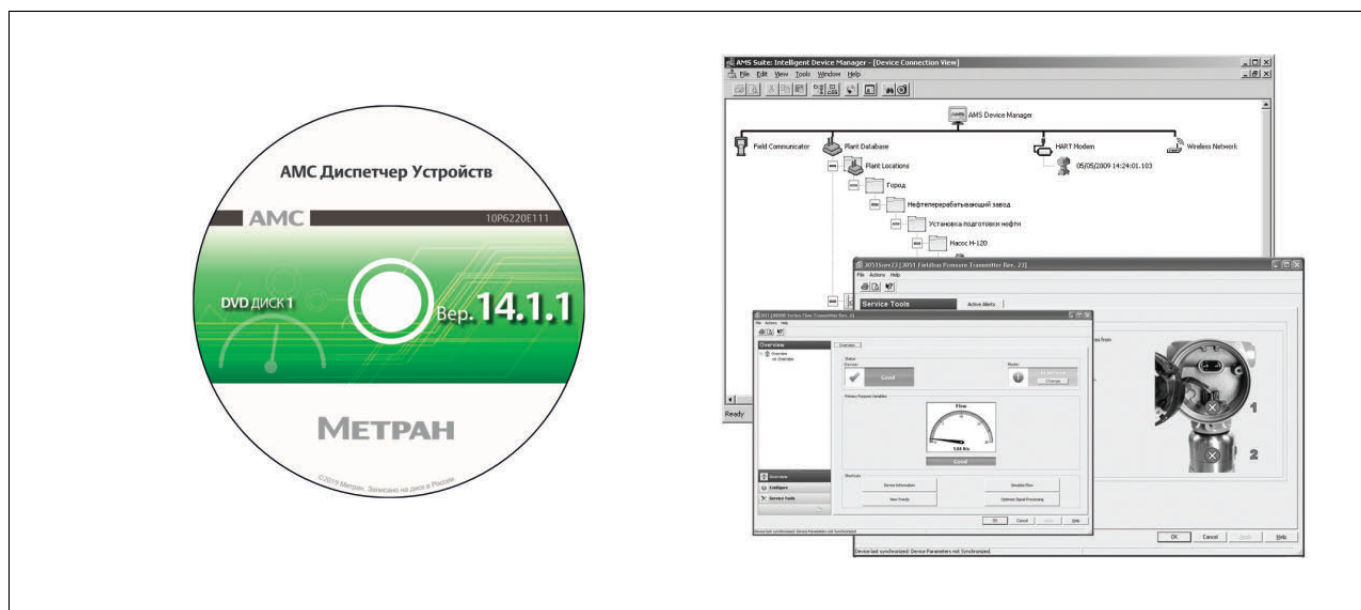
- гарантию на случайные повреждения при эксплуатации (покрывает попадание жидкости в изделие, падения, удары, повреждения, из-за скачков напряжения, повреждения экрана из-за падения, удара, перегорание предохранителя). Доступна раз в год;

- обновление программного обеспечения коммуникатора, приложений и описаний устройств DD в автоматическом режиме.

Расширенная поддержка может приобретаться сроком от одного года до пяти лет. Требуемый срок указывается при заказе. Кроме того необходимо указать серийный номер коммуникатора, указанный внизу на этикетке рядом со светодиодами модуля питания.

Перед продлением расширенной поддержки требует анализа технического состояния в сервисном центре.

## Программный комплекс АМС Диспетчер Устройств



Комплексное обслуживание и сопровождение

- КИПиА на базе цифровых протоколов HART, WirelessHART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus
- Полная автоматическая диагностика всех полевых приборов и клапанов
- Организация метрологических мероприятий: автоматизация и планирование проверок; учет всех средств измерений в единой базе данных; обмен информацией с документирующими калибраторами
- Интеграция в состав систем управления верхнего уровня
- Возможность построения распределенной системы обслуживания КИПиА с архитектурой "клиент-сервер" - до 130 клиентских станций
- Размер базы данных - до 30 000 приборов
- Поддержка беспроводных приборов Smart Wireless
- Работа с коммутаторами Trex, 475
- Работа с HART-мультиплексами, HART-модемами, шлюзами FOUNDATION Fieldbus, Profibus DP/PA, Smart Wireless
- Версия АМС Диспетчер Устройств 14 на русском языке

Программный комплекс АМС Диспетчер Устройств производства компании Emerson - пакет программного обеспечения, предназначенный для удаленного конфигурирования микропроцессорных КИПиА на предприятии, непрерывной диагностики всех подключенных приборов, автоматизации операций по проверке и калибровке измерительных приборов, а также для документирования всех перечисленных операций.

Основные преимущества:

- поддержка полевых приборов с цифровыми протоколами HART, WirelessHART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus DP/PA;
- непрерывная диагностика позволяет прогнозировать состояние КИПиА, предотвращая возможные аварии;
- широкий перечень коммуникационных интерфейсов позволяет использовать АМС Диспетчер Устройств в составе любой системы управления верхнего уровня и при любой конфигурации аппаратных средств;
- высокий уровень безопасности достигается путем ограничения доступа к функциям системы; - совместимость с актуальными версиями операционных систем Windows;
- удаленный доступ к обзорным диаграммам состояния устройств через web-браузер.

\*Более подробная информация доступна на сайте в листах технических данных и руководстве по планированию и установке системы.



### НАЗНАЧЕНИЕ

Программный пакет АМС Диспетчер Устройств предназначен для автоматизации работ, связанных с обслуживанием КИПиА на предприятии и представляет собой совокупность программно-аппаратных средств, служащих для обмена информацией между верхним уровнем - автоматизированными рабочими местами инженеров КИПиА (далее АРМ), и полевым уровнем - измерительными приборами, датчиками, позиционерами клапанов и другим интеллектуальным оборудованием.

Основные способы применения АМС Диспетчер Устройств:

- переносной инструмент, состоящий из ноутбука с установленным программным обеспечением (далее - ПО) и компактного HART-модема для подключения к приборам;
- стационарный инструмент, состоящий из одной или множества рабочих станций с установленным ПО и промышленного коммуникационного оборудования (отдельно монтируемого или в составе системы управления), объединяющего полевой уровень в единую технологическую сеть;
- стационарный комплекс в составе метрологического стенда для чтения показаний с приборов по цифровым протоколам связи - HART или Foundation Fieldbus. В этом случае для коммуникационных целей используются модемы или коммуникационные модули.

Дополнительные возможности АМС Диспетчер Устройств:

- широкий спектр встраиваемых подпрограмм для "тонкой" настройки конкретных моделей полевого оборудования;
- наращивание системы в последствии - увеличение базы данных, добавление новых интерфейсов и опций;
- вариант комплектации с OPC-сервером и WEB-службами для интеграции в систему управления ресурсами предприятия;
- запись всех действий или изменений в системе в контрольном журнале регистрации событий Audit Trail.

### ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Верхний уровень (рис. 1) включает в себя персональный компьютер с установленным серверным приложением АМС Диспетчер Устройств (станция ServerPlus), на котором содержится база данных (далее БД), а также - дополнительные компьютеры, подключенные по локальной сети, с установленным клиентским приложением АМС Диспетчер Устройств (станция ClientSC). Функциональное различие серверной и клиентской станций заключается только в расположении БД, станция-клиент должна иметь устойчивое подключение к БД на станции-сервер. Физическое подключение приборов может производиться к любому типу станции. Конфигурирование всех подключенных приборов в распределенной сети осуществляется с любой станции АМС Диспетчер Устройств.

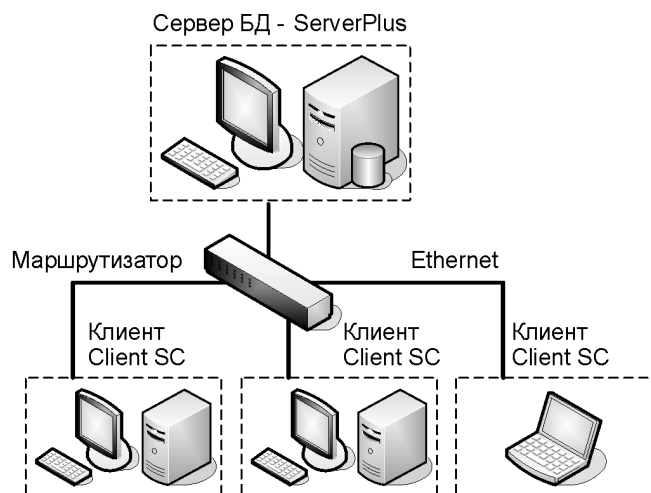


Рис. 1. Архитектура "клиент-сервер" верхнего уровня АМС Диспетчер Устройств.

Коммуникационный уровень может включать в себя HART-модемы, аппаратные шлюзы для полевых цифровых протоколов (FOUNDATION Fieldbus, Profibus DP/PA) и беспроводных датчиков (Smart Wireless), а также контроллеры систем управления.

АМС Диспетчер Устройств систематизирует и накапливает все данные, относящиеся к полемому оборудованию, в единую БД, которая размещается на станции ServerPlus. В БД содержится структура предприятия, в которой все приборы группируются по конкретным производственным участкам и технологическим установкам (рис.2).

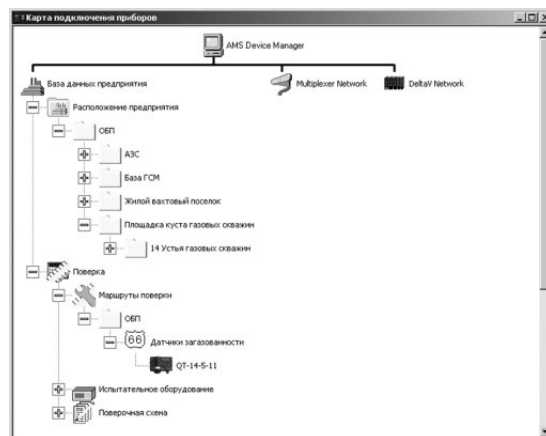


Рис.2. Пример организации базы данных предприятия.

БД включает в себя следующую информацию:

- конфигурационные данные приборов, в том числе архивные данные обо всех изменениях;
- все операции пользователей в системе, связанные с конфигурированием и калибровкой, с детальной информацией о содержании каждой операции;
- аварийные и диагностические сообщения от полевых приборов;
- все системные события внутри АМС Диспетчер Устройств;
- расписание калибровок, поверочные схемы и задействованное оборудование.

Конфигурирование приборов производится в унифицированных диалоговых окнах. Для визуализации отображаемой информации использованы расширенные возможности языка описания устройств - Enhanced EDDL.

АМС Диспетчер Устройств предоставляет единую, гибкую графическую среду для поиска, обработки и анализа информации в БД, а также для выполнения любых операций, связанных с конфигурированием приборов в режиме реального времени и удаленной диагностикой приборов, с целью точного определения текущего состояния прибора и выявления причин возможных неполадок.

### КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Подключение приборов к АМС Диспетчер Устройств осуществляется через целый набор различных интерфейсов. Эти интерфейсы являются частью продолжающегося стремления Emerson 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 АМС Диспетчер Устройств к HART-мультиплексору для получения быстрого доступа к интеллектуальным приборам вне зависимости от места их расположения.
- Интерфейс АМС Диспетчер Устройств с приборами High Speed Ethernet (HSE) позволяет реализовать преимущества FOUNDATION Fieldbus даже тогда, когда существующая система не поддерживает эту технологию.

- Интерфейс с контроллерами семейства ROC (Remote Operation Controller) позволяет расширить возможности АМС Диспетчер Устройств за пределы предприятия на удаленные объекты, находящиеся за тысячи километров от него. Подключайте АМС Диспетчер Устройств к сети контроллеров ROC для просмотра состояния, диагностики и конфигурирования приборов HART и FOUNDATION Fieldbus.

Используйте АМС Диспетчер Устройств с интерфейсным модулем ControlWave для конфигурирования и диагностики приборов с интерфейсом полевой шины FOUNDATION Fieldbus.

- Интерфейс HART-по-Profibus позволяет подключать АМС Диспетчер Устройств 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.

В системе, представленной на рис.2, присутствуют два системных интерфейса - сеть мультиплексора и сеть DeltaV. На рис.3 приведен пример системы с HART-мультиплексором, шлюзом FOUNDATION Fieldbus, сетью DeltaV, а также с интерфейсом для полевого коммуникатора.

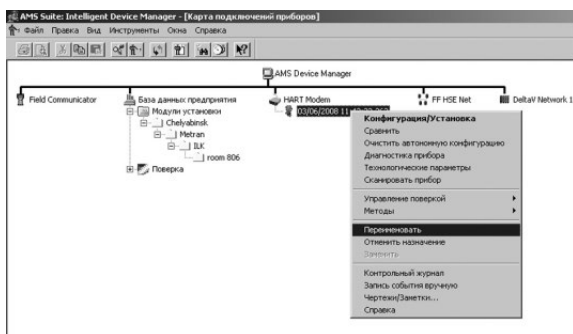


Рис.3. Пример отображения системных интерфейсов в окне подключения приборов.

### ВСТРАИВАЕМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Встраиваемые приложения (SNAP-ON Applications) рекомендуются для работы с расширенным объемом информации и предоставляют дополнительные возможности диагностики для прибора или группы приборов. Ниже дается краткое описание встраиваемых приложений.

Встраиваемое приложение **Calibration Assistant** позволяет легко автоматизировать процесс калибровки приборов путем создания поверочных схем и маршрутов поверки. Схемы содержат всю информацию о приборе, необходимую для проведения испытания. В маршрутах приборы сгруппированы по датам проведения испытаний и ответственным специалистам. Маршрут поверки передается в переносной документирующий калибратор в виде исполняемой программы для калибратора. Такая организация процедур поверки сокращает количество ручных операций и возможные ошибки. Полученные результаты возвращаются в АМС Диспетчер Устройств и оформляются в виде отчетов и протоколов. На основании информации, содержащейся в базе данных, составляются планы-графики поверочных мероприятий.

Кроме интеллектуальных приборов, подключенных непосредственно к АМС Диспетчер Устройств, имеется возможность учета всех остальных средств измерений путем ручного ввода данных. Результаты всех тестов с приборами доступны при просмотре истории калибровок.

Встраиваемое приложение **Помощник инженера (Engineering Assistant)** позволяет выполнять расширенное конфигурирование, обслуживание, диагностику и тестовые вычисления для многопараметрического датчика Rosemount 3095MV, 3095SMV. Это приложение является основным интерфейсом к Rosemount 3095MV, 3095SMV.

Встраиваемое приложение **Alert Track** предоставляет пользователям расширенные возможности по диагностике полевых приборов путем мониторинга любых параметров приборов, как аналоговых, так и дискретных и формирования пользовательских аварийных сигналов с возможностью последующей их ретрансляции посредством электронной почты или смс-сообщений.

Встраиваемое приложение **QuickCheck** представляет собой удобный способ имитации выходного аналогового сигнала 4-20 мА нескольких приборов HART для проверки работоспособности приборов после монтажа, а также для проверки срабатывания технологических блокировок в системе управления. QuickCheck позволяет легко и быстро проверять работу нескольких приборов одновременно. Сделанную однажды конфигурацию можно сохранить для последующего использования. После проведения проверок составляется отчет, а все задействованные приборы переводятся в исходное состояние.

### ПРИМЕРЫ СПЕЦИФИКАЦИЙ АМС ДИСПЕТЧЕР УСТРОЙСТВ ДЛЯ РАЗНЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

#### 1. Минимальная конфигурация системы

##### 1.1. Задачи:

Конфигурирование КИПиА через модемы HART, FOUNDATION Fieldbus в автономном режиме

##### 1.2. Возможности:

- временное подключение к существующей сети с протоколами HART или FOUNDATION Fieldbus;
- подключение к отдельным приборам HART или FOUNDATION Fieldbus;
- подключение коммуникаторов Trex, 475, 375 - для обмена конфигурациями приборов.

##### 1.3. Применение:

- в качестве переносного инструмента (ноутбук) для конфигурирования и диагностики полевых приборов (альтернатива полевому коммуникатору на ПК);
- в составе метрологического стенда.

В состав стартового набора АМС Диспетчер Устройств входят все необходимые опции для быстрого и эффективного начала работы в автономном режиме:

- Программное обеспечение АМС Диспетчер Устройств
- Бессрочная лицензия для работы с 25 устройствами в автономном режиме
- Интерфейс для подключения приборов через HART-модем
- Услуга технической поддержки сроком на 1 год
- Поддержка КИПиА всех производителей с зарегистрированными описаниями устройств. Все описания устройств, зарегистрированные на момент выхода ПО Диспетчер интеллектуальных устройств, будут установлены автоматически.

Перечень позиций приведен в табл.1

Для взаимодействия с полевыми коммуникаторами моделей 375, 475 необходимо наличие соответствующего программного интерфейса и адаптера IrDA-USB или интерфейса Bluetooth. Данный вариант заказа изображен на рис.4, является базовым, содержит минимально необходимые компоненты АМС Диспетчер Устройств и предназначен для пользователей, которым необходима функциональность полевого коммуникатора, но на компьютере (может использоваться ноутбук).

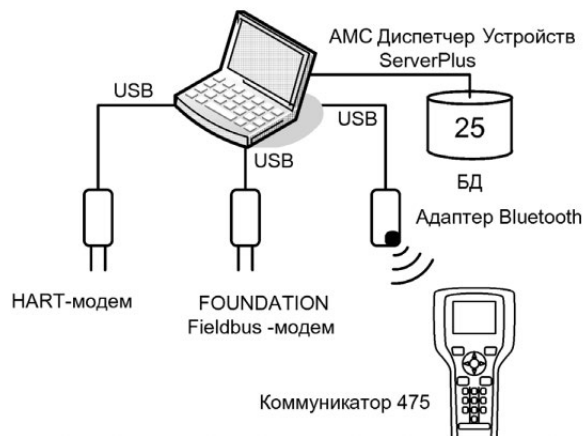


Рис.4. Применение АМС Диспетчер Устройств. Стартовый набор.

Таблица 1

	Код заказа	Описание	Количество
1	RAW7001MPV141RU	Установочный комплект компакт дисков АМС Диспетчер Устройств; Version 14.1; Russian.	1
2	RAW7001SP00025	ПО на серверную станцию системы обслуживания КИП на 25 приборов	1
3	AW7040ST00025	Техническая поддержка и обновление программных версий АМС Диспетчер Устройств с поддержкой до 25 приборов в течение одного года с даты регистрации (заполнения и отправки регистрационной формы)	1
4	HM-MT-USB	HART-модем Viator для порта USB	1
5	RAW7005HC00025	ПО для интерфейса с коммуникатором 475/ Trex с 25 приборами	1

## 2. Система среднего масштаба

### 2.1. Задачи:

- конфигурирование датчиков (удаленное) с выделенной рабочей станции;
- конфигурирование и расширенная диагностика клапанов с позиционерами DVC;
- непрерывная диагностика полевого уровня;
- архивирование конфигурационных данных, системных событий и действий в БД.

### 2.2. Возможности:

- интеграция в существующую систему управления саналоговым сигналом 4-20 мА;
- самостоятельная цифровая сеть полевого уровня с протоколом HART (постоянное подключение).

### 2.3. Применение:

- организация автоматизированного рабочего места инженера по обслуживанию КИПиА;
- первичное внедрение цифровой технологической сети полевого уровня с протоколом HART.

Вариант заказа системы среднего масштаба (перечень позиций приведен в табл.2) предназначен для непрерывного отслеживания состояния до 200 подключенных по протоколу HART приборов и архивирования в БД информации о результатах диагностики и конфигурирования приборов. В качестве коммуникационного оборудования используются необходимые клеммные панели для монтажа и конвертер для подключения мультиплексов в сеть Ethernet. Указанный набор позиций представлен на рис.5, является минимально необходимым для организации сети с протоколом HART. Система предназначена для оборудования одного рабочего места. В спецификации также присутствуют услуги по установке и наладке системы АМС Диспетчер Устройств (при размере БД 200 приборов и более рекомендуется включать в спецификацию по пусконаладочным работам).

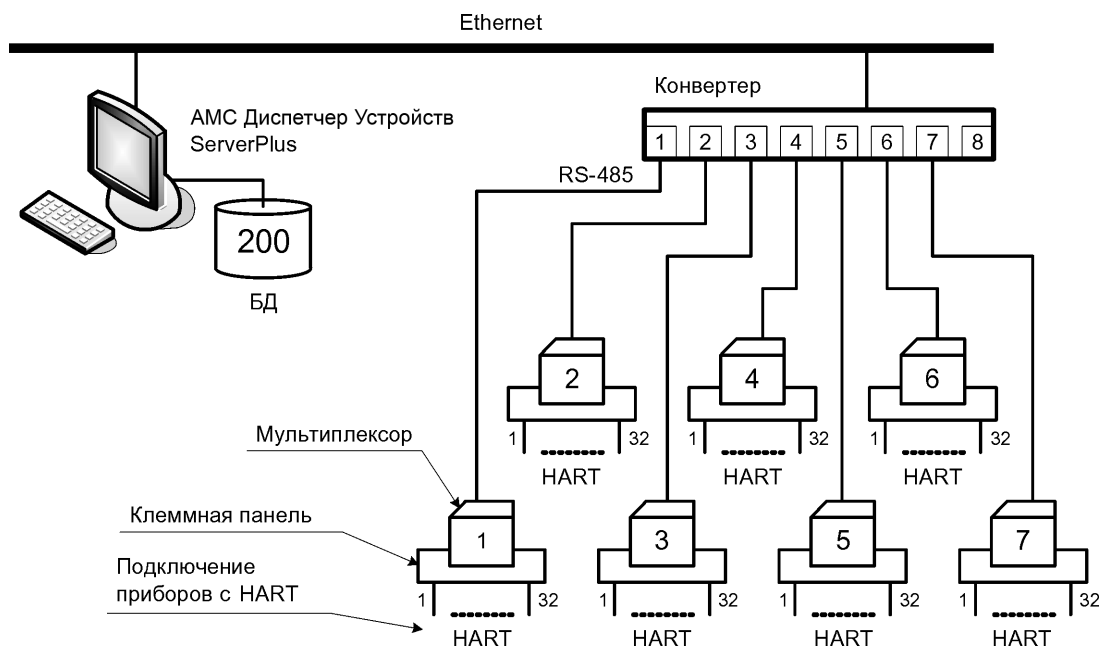


Рис.5. Применение АМС Диспетчер Устройств с мультиплексорами.

Таблица 2

	Код заказа	Описание	Количество
1	RAW7001MPV141RU	Установочный комплект компакт дисков АМС Диспетчер Устройств; Version 14.1; Russian	1
2	RAW7001SP00200	ПО на серверную станцию системы обслуживания КИП на 200 приборов	1
3	AW7040ST00200	Техническая поддержка и обновление программных версий АМС Диспетчер Устройств с поддержкой до 200 приборов в течение одного года с даты регистрации (заполнения и отправки регистрационной формы)	1
4	RAW7005AT00200	ПО Аудиторский журнал Audit Trail, для 200 приборов	1
5	RAW7010NL00200	ПО Онлайн-интерфейс, на 200 приборов	1
6	RAW7110PWMUX	Интерфейс с HART-мультиплексором	1
7	AW7061E2700G	HART-мультиплексор Elcon/P&F 2700G, 32 канала	7
8	AW7061W01	Клеммная панель для мультиплексора Elcon/P&F 2700G, индивидуальное подключение 32 каналов; без фильтров; монтируется на DIN-рейке	7
9	AW7060RS8	Конвертер RS 485 (8 портов) - Ethernet (Comtrol # 99448-0) для подключения мультиплексоров в сеть	1
10	RAW7071VL00200	Прикладной программный модуль для расширенной диагностики клапанов с позиционерами DVC5000 и DVC6000, 200 приборов	1
11	PW INST	Услуги по запуску системы АМС Диспетчер Устройств в эксплуатацию у заказчика, включающие установку ПО, лицензирование, конфигурирование сетевых соединений и подключение устройств, создание базы данных по устройствам, установка и проверка функционирования прикладных программ, начальное обучение пользователя	1

### 3. Система крупного масштаба

#### 3.1. Задачи:

- конфигурирование и диагностика датчиков, подключенных к системе управления, непосредственно из среды оператора DeltaV;
- конфигурирование и расширенная диагностика клапанов с позиционерами DVC;
- непрерывная диагностика полевого уровня;
- архивирование конфигурационных данных, системных событий и действий в БД;
- калибровка приборов (подготовка и сбор данных, генерация протоколов и отчетов).

#### 3.2. Возможности:

- интеграция в существующую систему управления верхнего уровня с полевым оборудованием HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus DP/PA;
- подключение и работа с документирующими калибраторами;
- подключение коммутаторов модели Trex, 475 - для обмена конфигурациями приборов.

#### 3.3. Применение:

- организация автоматизированного рабочего места инженера по обслуживанию КИПиА в составе системы управления верхнего уровня;
- надстройка к системе управления для комплексной автоматизации работ по техническому обслуживанию КИПиА.

Система крупного масштаба (табл.3) предназначена для интеграции в АСУТП и для обслуживания КИПиА с установленной базой до 1500 приборов с протоколом HART или FOUNDATION Fieldbus. Пример спецификации содержит: программный интерфейс с системой управления DeltaV, журнал регистрации событий Audit Trail, подпрограмму для диагностики клапанов, подпрограмму для проведения калибровок, коммутатор модели Trex, 475 с поддержкой приборов HART и FOUNDATION Fieldbus, программный интерфейс с коммутатором. Для удаленного доступа к АМС Диспетчер Устройств включена лицензия на 2 клиентских станции. В качестве коммуникационного оборудования в данном случае используются контроллеры DeltaV. Система представлена на рис.6, предназначена для оборудования трех рабочих мест. В спецификации также присутствуют услуги по установке и наладке системы АМС Диспетчер Устройств.

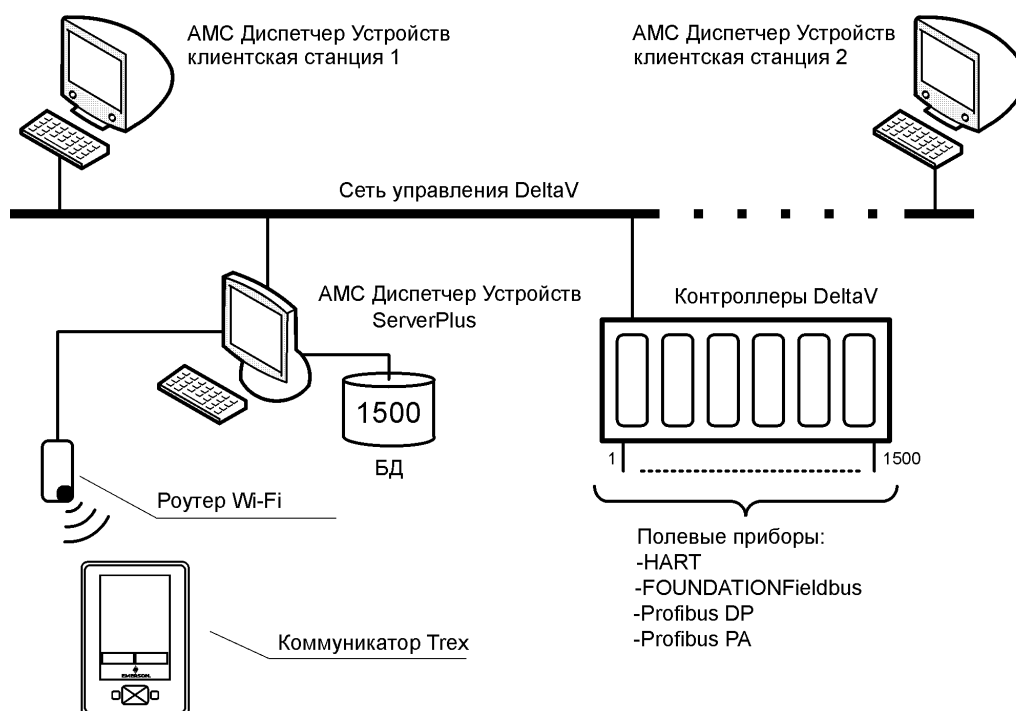


Рис.6. Применение АМС Диспетчер Устройств в составе системы управления.

Таблица 3

	Код заказа	Описание	Количество
1	RAW7001MPV141RU	Установочный комплект компакт дисков АМС Диспетчер Устройств; Version 14.1; Russian.	1
2	RAW7001SP01500	ПО на серверную станцию системы обслуживания КИП на 1500 приборов	1
3	RAW7010NL01500	ПО Онлайн-интерфейс, на 1500 приборов	1
4	RAW7110PWDV	Интерфейс с системой управления DeltaV	1
5	RAW7003CSC	ПО на одну клиентскую станцию Client SC Station системы обслуживания КИП	2
6	RAW7005AT01500	ПО Аудиторский журнал Audit Trail, для 1500 приборов	1
7	RAW7071VL01500	Прикладной программный модуль ValveLink SNAP-ON для расширенной диагностики клапанов с позиционерами DVC5000 и DVC6000, 1500 приборов	1
8	RAW7080CA01500	Прикладной программный модуль для автоматизации процедур калибровки Calibration Assistant SNAP-ON, 1500 приборов	1
9	AW7040ST01500	Техническая поддержка и обновление программных версий АМС Диспетчер Устройств с поддержкой до 1500 приборов в течение одного года с даты регистрации (заполнения и отправки регистрационной формы)	1
10	PW INST	Услуги по запуску системы АМС Диспетчер Устройств в эксплуатацию у заказчика, включающие установку ПО, лицензирование, конфигурирование сетевых соединений и подключение устройств, создание базы данных по устройствам, установка и проверка функционирования прикладных программ, начальное обучение пользователя	1
11	RAW7005HC20000	ПО для интерфейса с коммуникатором 475/Трех на 100 приборов и более	1
12	TREXLFPIMWP3S	Коммуникатор Трех, расширенный модуль подключения к полевым устройствам, поддержка приборов HART и FOUNDATION Fieldbus, перезаряжаемый Li-ion модуль питания, зарядное устройство, искробезопасная электрическая цепь, беспроводные интерфейсы для связи с ПК, расширенная поддержка (в течение 3 лет), сумка	1

#### 4. Распределенная система

##### 4.1. Задачи:

- конфигурирование датчиков (удаленное) с нескольких рабочих станций;
- конфигурирование и расширенная диагностика клапанов с позиционерами DVC;
- непрерывная диагностика полевого уровня. Архивирование конфигурационных данных, системных событий и действий в БД;
- калибровка приборов (подготовка и сбор данных, генерация протоколов и отчетов).

##### 4.2. Возможности:

- интеграция в существующую систему управления с аналоговым сигналом 4-20 мА;
- самостоятельная цифровая сеть полевого уровня с протоколом HART (постоянное подключение);
- подключение и работа с документирующими калибраторами;
- подключение HART-мультиплексоров производится к любой станции - серверной или клиентской.

##### 4.3. Применение:

- организация распределенных автоматизированных рабочих мест для инженеров по обслуживанию КИПиА;
- первичное внедрение цифровой технологической сети полевого уровня с протоколом HART.

Распределенная система (табл.4) предназначена для объединения в единую технологическую сеть территориально удаленных друг от друга полевых приборов, например на удаленных производственных зонах. В этом случае АМС Диспетчер Устройств содержит одну станцию-сервер и ряд станций-клиентов (до 130 клиентских станций). В приведенном примере спецификации участвуют 1 станция-сервер и 2 станции клиента. Конфигурирование и диагностика приборов, подключение коммуникационного оборудования может производиться на любой станции. Вариант распределенной сети представлен на рис.7.



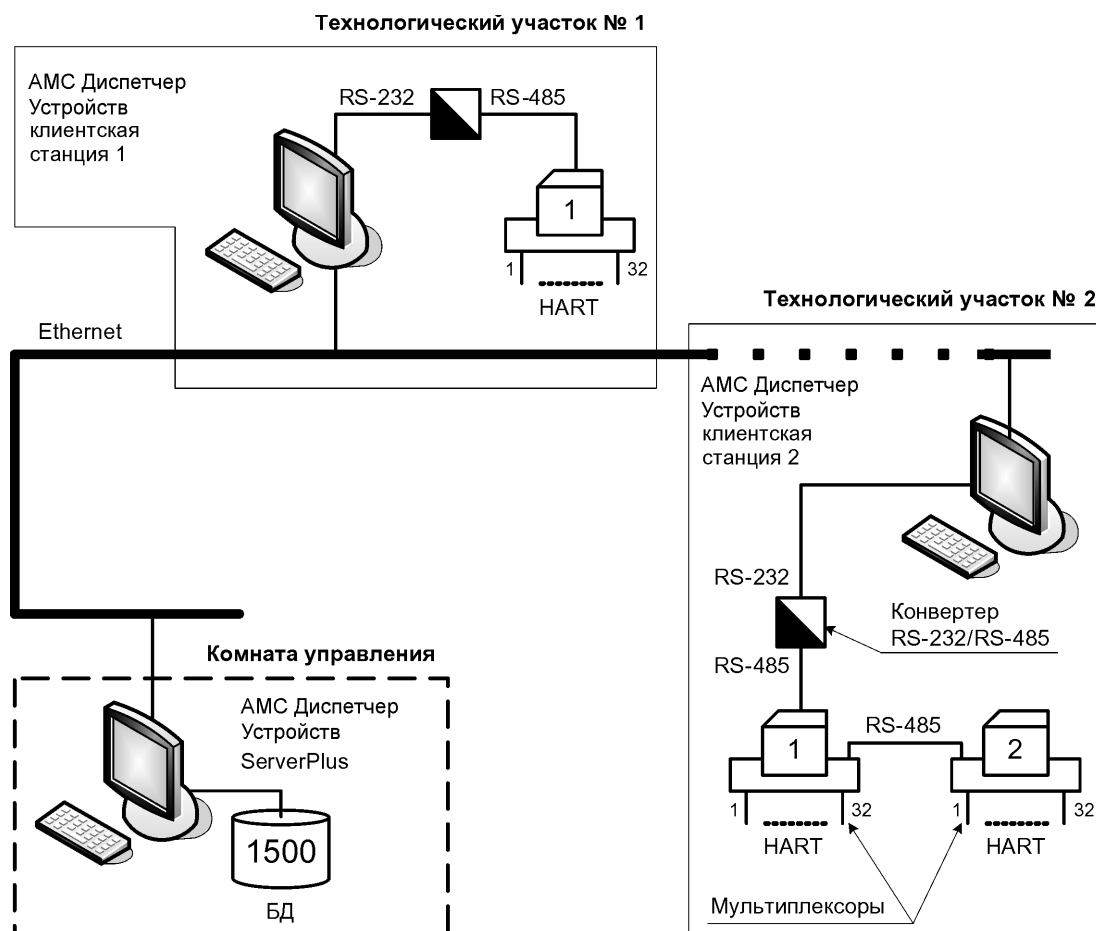


Рис.7. Применение АМС Диспетчер Устройств в распределенной системе.

Таблица 4

	Код заказа	Описание	Количество
1	RAW7001MPV141RU	Установочный комплект компакт дисков АМС Диспетчер Устройств; Version 14.1; Russian.	1
2	RAW7001SP01500	ПО на серверную станцию системы обслуживания КИП на 1500 приборов	1
3	RAW7003CSC	ПО на одну клиентскую станцию Client SC Station системы обслуживания КИП	2
4	RAW7010NL01500	ПО Онлайн-интерфейс, на 1500 приборов	1
5	RAW7110PWMUX	Интерфейс с HART-мультиплексором	1
6	RAW7005AT01500	ПО Аудиторский журнал Audit Trail, для 1500 приборов	1
7	RAW7071VL01500	Прикладной программный модуль ValveLink SNAP-ON для расширенной диагностики клапанов с позиционерами DVC5000 и DVC6000, 1500 приборов	1
8	RAW7080CA01500	Прикладной программный модуль для автоматизации процедур калибровки Calibration Assistant SNAP-ON, 1500 приборов	1
9	AW7040ST01500	Техническая поддержка и обновление программных версий АМС Диспетчер Устройств с поддержкой до 1500 приборов в течение одного года с даты регистрации (заполнения и отправки регистрационной формы)	1
10	PW INST	Услуги по запуску системы АМС Диспетчер Устройств в эксплуатацию у заказчика, включающие установку ПО, лицензирование, конфигурирование сетевых соединений и подключение устройств, создание базы данных по устройствам, установка и проверка функционирования прикладных программ, начальное обучение пользователя	1

## 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 3144P, 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 или 475, программного обеспечения AMS Suite: Intelligent Device Manager или Engineering Assistant.

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 3095SMV	Разность давлений, абсолютное давление, избыточное давление, температура процесса или расход, масштабируемая переменная, диагностические параметры процесса
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 3144P	Температура сенсора 1, температура сенсора 2, разность температур, среднее значение температуры
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 отправки 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.

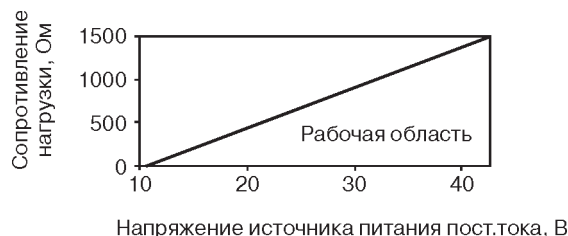
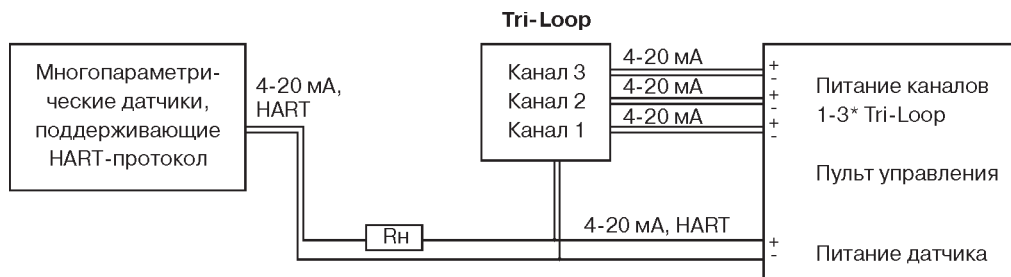


Рис. 1.

- 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.

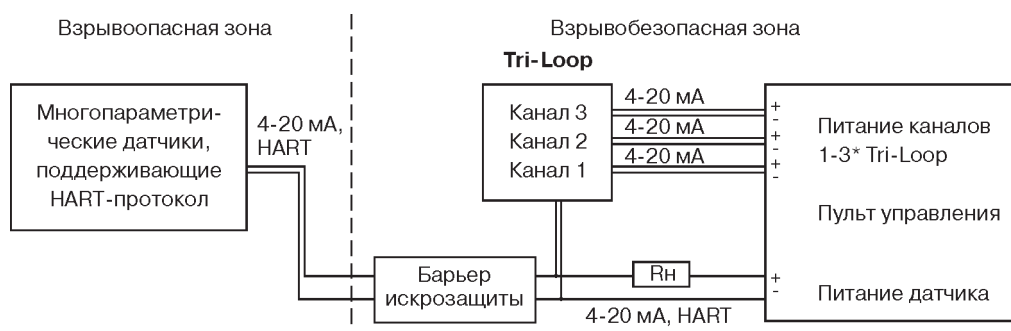
## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ

Для электрических соединений Tri-Loop используются клеммы с винтовым зажимом для одножильных и многожильных проводов сечением от 0,5 до 2 мм<sup>2</sup>.



R<sub>н</sub> - нагрузка не менее 250 Ом.

Рис.2. Схема подключения Tri-Loop в измерительную цепь.



R<sub>н</sub> - нагрузка не менее 250 Ом.

\* 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 монополярный 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;
  - D** - 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 D).

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

<b>Информация о заказчике</b>		
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 D C2
<b>Информация о подключаемом устройстве (опции)</b>		
Тэг (8 символов)		
Описание (максимум 16 символов)		
Сообщение (максимум 32 символа)		
Дата (дд.мм.гг)		
<b>Канал 1</b>		
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	<input type="checkbox"/> Нижний предел (4 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
	<input type="checkbox"/> Верхний предел (20 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
Единицы переменной	_____ <sup>(1) (2)</sup>	
<b>Канал 2</b>		
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	<input type="checkbox"/> Нижний предел (4 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
	<input type="checkbox"/> Верхний предел (20 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
Единицы переменной	_____ <sup>(1) (2)</sup>	
<b>Канал 3</b>		
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	<input type="checkbox"/> Нижний предел (4 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
	<input type="checkbox"/> Верхний предел (20 мА) _____ <sup>(1)</sup>	
Единицы переменной	_____ <sup>(1) (2)</sup>	

<sup>(1)</sup> Эта информация должна быть заполнена для каждого включенного канала.

<sup>(2)</sup> Выбранные единицы измерения переменной должны соответствовать единицам подключенного прибора, иначе сработает сигнализация конвертера Tri-Loop. Проверьте назначение единиц для Вашего прибора.



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АППАРАТУРА. ВТОРИЧНЫЕ ПРИБОРЫ

### Блоки питания помехоустойчивые Метран-602М, Метран-604М, Метран-606М, Метран-608М



- Блоки питания Метран-602М, Метран-604М, Метран-606М, Метран-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, 6, 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 напряжения 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
- Декларация соответствия таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.НА78.В.14023/19
- ЭИ.95.00.000 ТУ

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Количество каналов:
  - 2** для Метран-602М;
  - 4** для Метран-604М;
  - 6** для Метран-606М;
  - 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

**Таблица 1**

Увых, В	Мах ток нагрузки на канал, мА	Ток срабатывания защиты, не более, мА	Ток КЗ, не более, мА
36	25	30	15
	45	75	25
	100	120	40
24	25	30	15
	45	75	25
	100	120	40
12	25	35	15
	45	75	25
	100	130	40

- Допускаемое отклонение выходного напряжения не более  $\pm 0,2\%$  его номинального значения при максимальном токе нагрузки на каждом канале
- Пульсация выходного напряжения при максимальном токе нагрузки - не более 0,2% 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  $\pm 0,2\%$
- Класс точности встроенного вольтметра 0,5.
- Имеется встроенная схема «мягкого» запуска с ограничением пускового тока
- Питание блока - от сети переменного тока напряжением 85...265 В, частотой 45...65 Гц
- Потребляемая мощность - не более 75 Вт
- 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 166 мм, высота 160 мм, ширина 80 мм
- Блоки выполняются в щитовом исполнении

**УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

Блок питания постоянного тока состоит из первичного импульсного источника питания и двух (четырёх, шести 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, семь 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, шесть или восемь) кнопки для управления режимами работы блока.

На задней панели блока расположены:

- для исполнения с IP65: разъемы для подключения сетевого напряжения, для подключения контактов реле аварийной сигнализации к внешним исполнительным устройствам, для подключения датчиков, а также зажим защитного заземления (см.рис.1);
- для исполнения с IP30: клеммные колодки для подключения датчиков, сетевого напряжения, контактов реле аварийной сигнализации к внешним исполнительным устройствам, а также зажим защитного заземления (см.рис.2).

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации блоки соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, для работы при температуре от - 40 до 65°C.

Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254:

IP65	металлический корпус;
IP30	пластиковый корпус.

**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 включается в гарантийный срок эксплуатации.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ****Таблица 2**

№	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечания
1	Блок питания	ЭИ.95.00.000	1	Исполнение согласно заказу
2	Паспорт	ЭИ.95.00.000ПС	1	
3	Руководство по эксплуатации	ЭИ.95.00.000РЭ	На один или партию приборов (до 10 шт.) поставляемых в один адрес	
4	2PM18КПН7Г1В1В	XS1-розетка	1	Для исполнения IP65
5	2PM4КПН4Г1В1В	XS3-розетка	1	
6	2PM24КПН19Ш1В1В	XP3-вилка	1	
7	Комплект монтажных частей	Скоба	1	
		Винт	2	
8	Комплект монтажных частей	Крепление для корпуса	2	Для исполнения IP30

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-602М - 024 - 45 - IP65 - 360  
 1 2 3 4 5

- Тип блока питания
  - Метран-602М** 2 канала
  - Метран-604М** 4 канала
  - Метран-606М** 6 каналов (только для исполнения IP65)
  - Метран-608М** 8 каналов
- Код номинального значения выходного напряжения блока:
  - 012** 12 В
  - 024** 24 В
  - 036** 36 В
- Максимальный ток нагрузки на каждый канал, см. табл. 1.
- Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254:
  - IP65** металлический корпус;
  - IP30** пластиковый корпус.
- 360** – дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

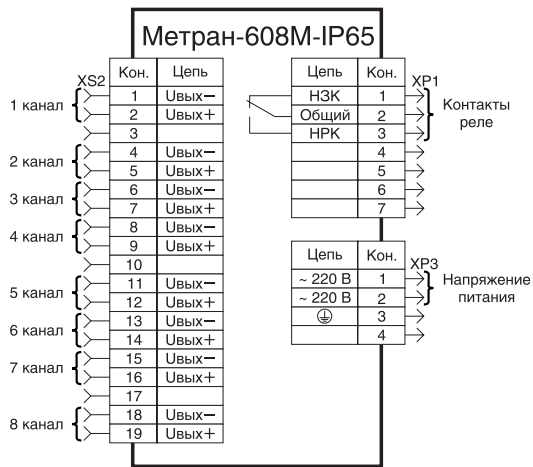


Рис. 1. Для IP65.

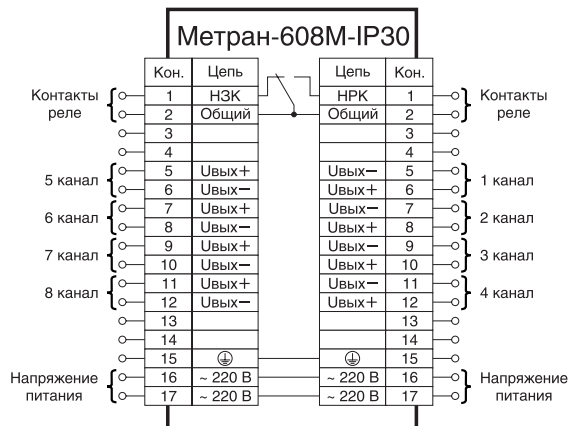
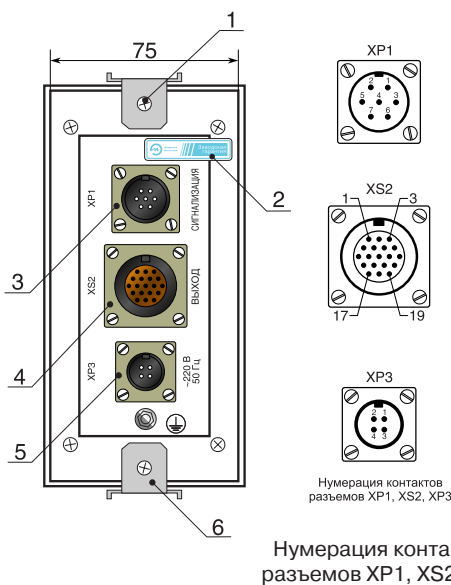


Рис. 2. Для IP30.

ВИД ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



- винт;
- гарантийная этикетка;
- разъем контактов реле аварийной сигнализации;
- разъем для подключения нагрузок;
- разъем для подключения сетевого напряжения;
- крепежная скоба;
- клеммная колодка;
- крепление для корпуса;
- шпилька.

Рис.3. Для IP65.

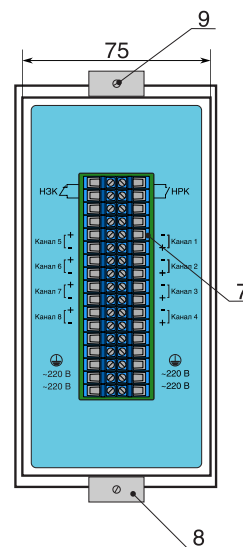
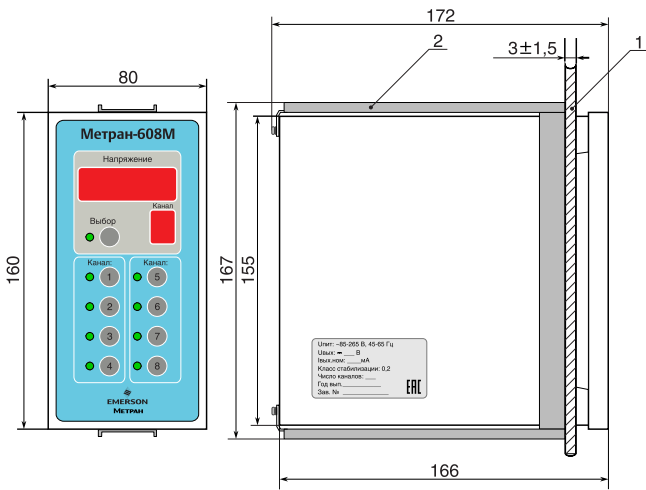


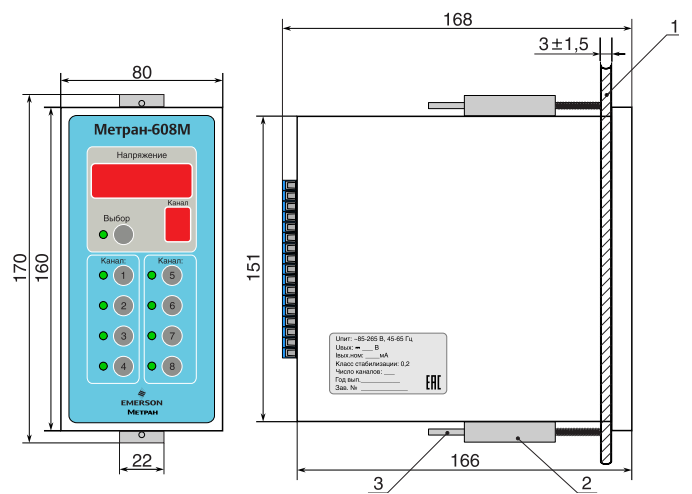
Рис.4. Для IP30.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1 – щит;
- 2 – крепежная скоба.

Рис.5. Для IP65.



- 1 – щит;
- 2 – крепление для корпуса;
- 3 – шпилька.

Рис.6. Для IP30.

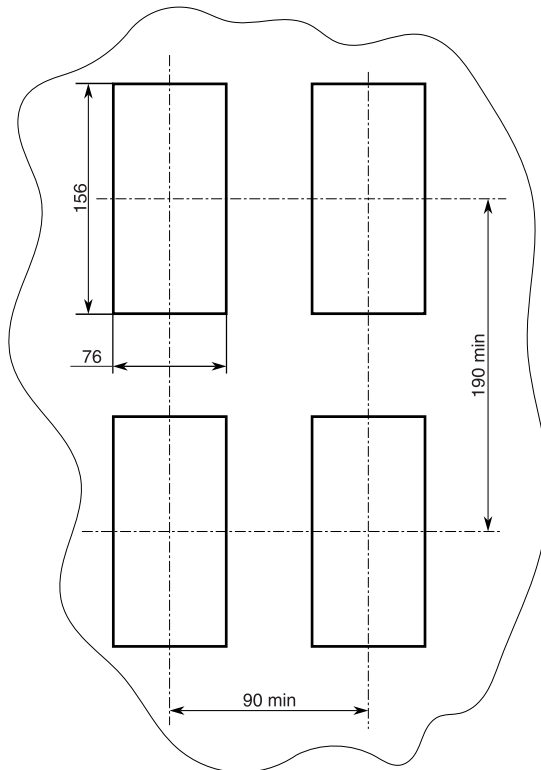
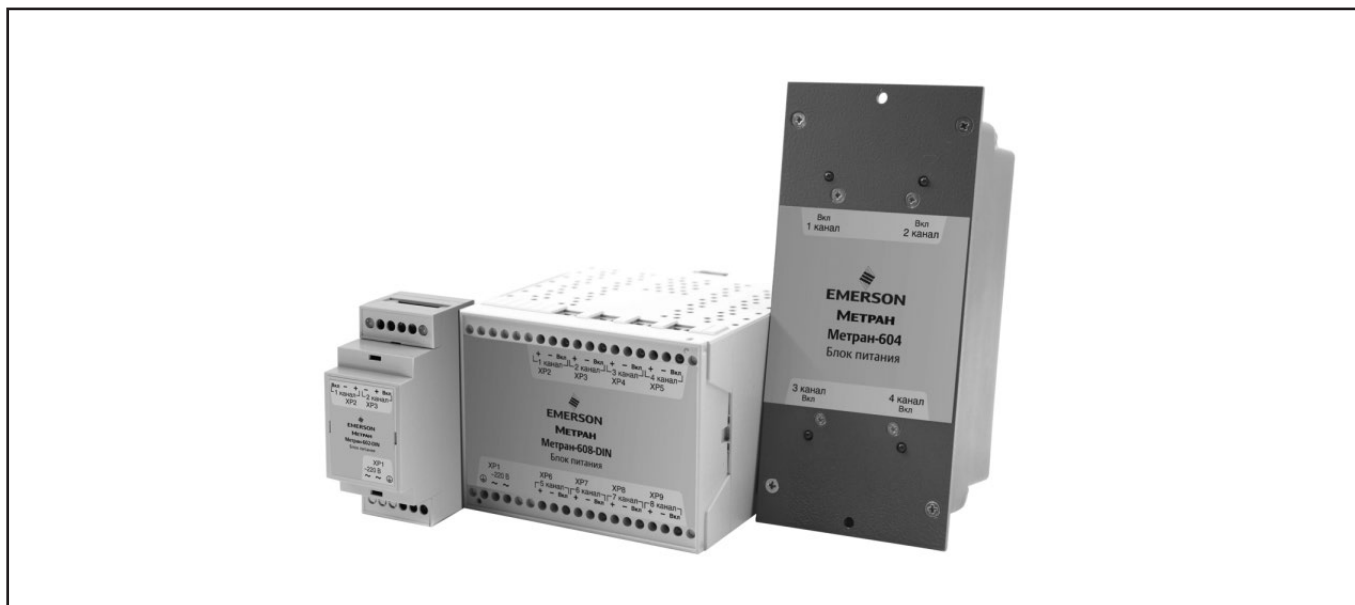


Рис.7. Вырез в щите

## Блоки питания Метран-602, Метран-604, Метран-608



- Монтаж в щит, на DIN-рейку или стену
- 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
- Декларация соответствия таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.НР15.В.01729/20
- ТУ 4276-001-2160758-2004

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-2700, 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  $\pm 0,2\%$  номинального значения напряжения
- Изменение значения выходного напряжения от его номинального значения:
  - при изменении напряжения сети на  $\pm 10\%$  не более  $\pm 0,2\%$ ;
  - при изменении тока нагрузки от нуля до максимального не более  $\pm 0,2\%$
- Электрическая изоляция между выходными цепями и клеммой защитного заземления не менее 20 МОм при напряжении 250 В, между цепью питания и клеммой защитного заземления не менее 40 МОм при напряжении 1500 В
- Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц (от 120 до 265 В для Метран-602 до 100мА)
- 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, не более, мА	Ток короткого замыкания, не более, 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	24	4	50	70	35		9
Метран-604-024-80-01			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		22
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-608-036-50-DIN	36	8	50	75	35	26	
Метран-608-024-50-DIN	24					17,5	

Примечание: для всех блоков с максимальным током нагрузки 50 мА, возможно исполнение с током 45 мА.

**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.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

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 по ГОСТ 14254:

- IP30 - для щитового монтажа;
- IP20 - для монтажа на рейке DIN.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

- блок питания Метран-602 (Метран-604, -608) 1 шт.
- паспорт, руководство по эксплуатации 1 шт.
- розетка 2РМТ 14КПН4Г1В1<sup>1)</sup> 1 шт.
- рейка DIN NS35/7,5<sup>2)</sup> м (длина по заказу)

<sup>1)</sup> Поставляется для блоков питания щитового исполнения.

<sup>2)</sup> 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 - 36 месяцев с момента ввода блока питания в эксплуатацию.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**Метран-602 - 024 - 250 - 01**  
**Метран-604 - 024 - 80 - DIN - 360 - Т3**  
**Метран-608 - 024 - 50 - 01К**

1 2 3 4 5 6

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.

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. **360** - дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

6. **Т3** - тропическое исполнение (по заказу).

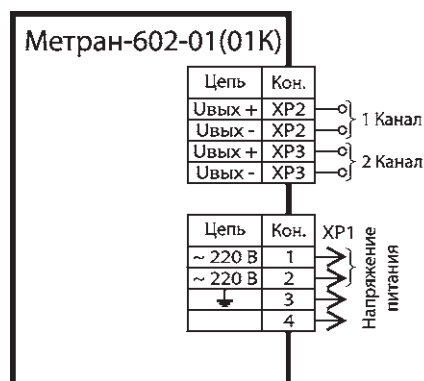
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

Рис. 1.

Схема подключения блоков Метран-602 (исполнение 01, 01К).

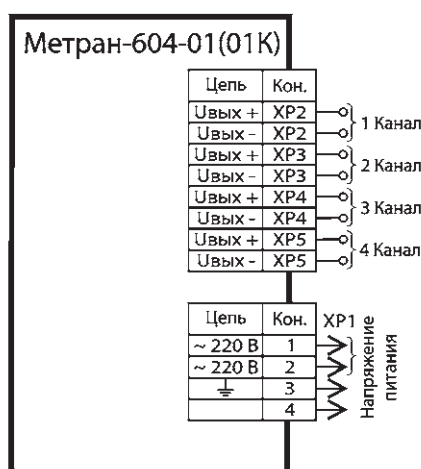


Рис. 2.

Схема подключения блоков Метран-604 (исполнение 01, 01К).

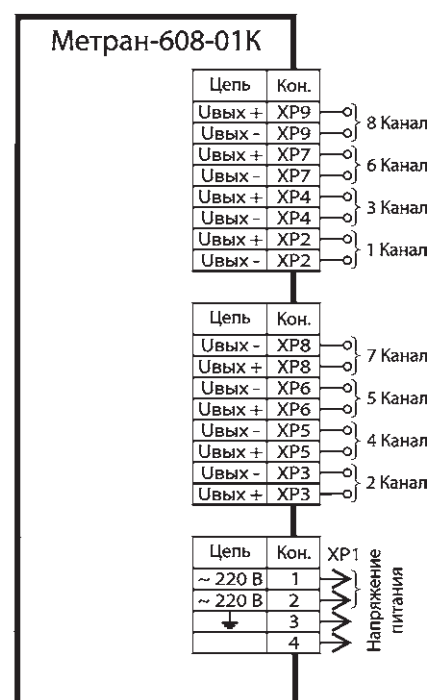


Рис. 3.

Схема подключения блоков Метран-608 (исполнение 01К).

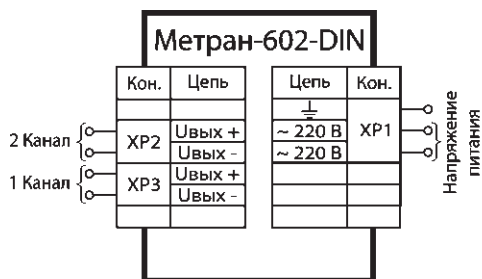


Рис.4. Схема подключения блоков Метран-602 (все, кроме 120, 250 мА) (исполнение DIN).

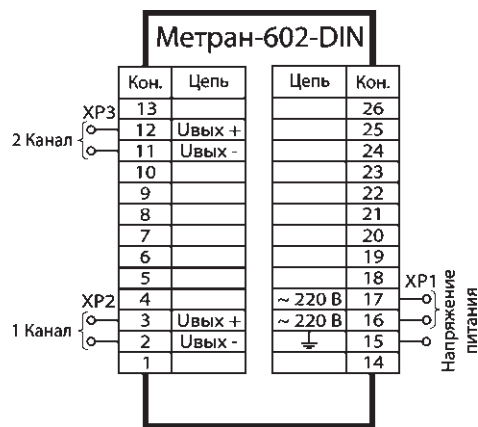


Рис.5. Схема подключения блоков Метран-602 (120, 250 мА) (исполнение DIN).

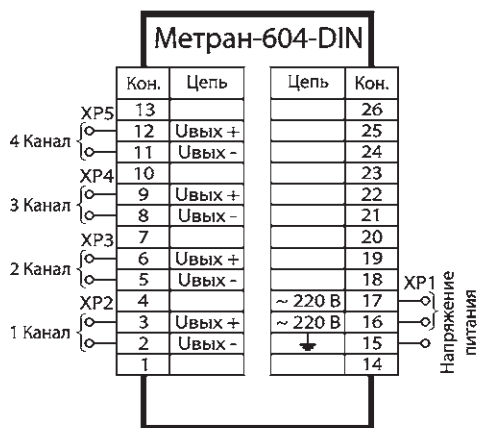


Рис.6. Схема подключения блоков Метран-604 (исполнение DIN).



Рис.7. Схема подключения блоков Метран-608 (исполнение DIN).

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

Метран-602-01, -604-01

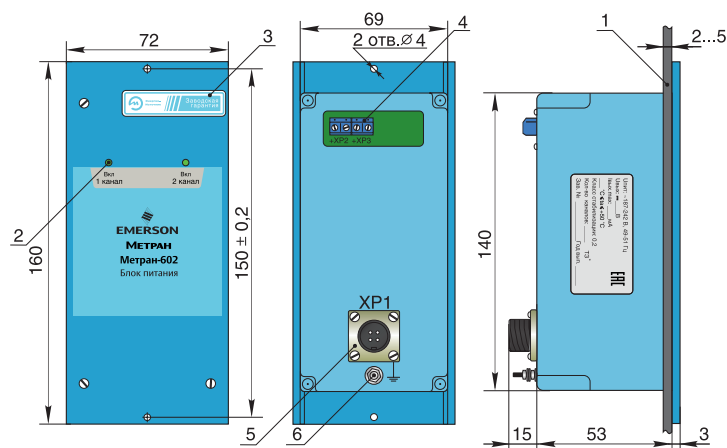


Рис.8. Метран-602, -604 (исполнение 01).

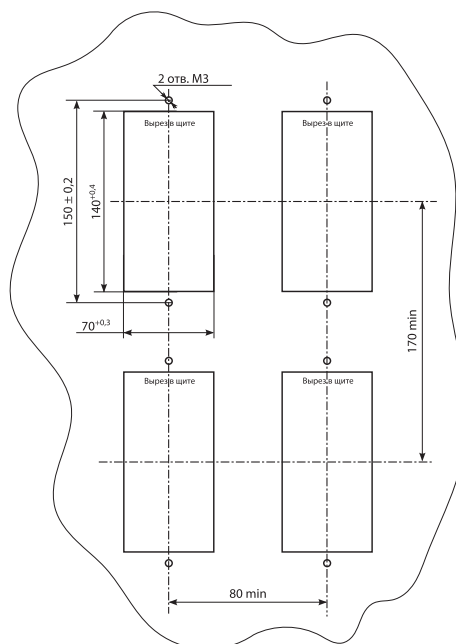


Рис.9. Вырез в щите (исполнение 01).

Метран-602-01К, -604-01К, -608-01К

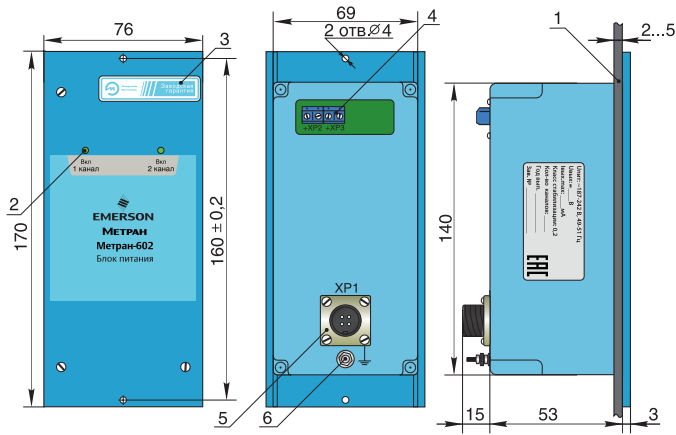


Рис. 10. Метран-602, -604 (исполнение 01К).

- 1 - щит;
- 2 - светодиодная индикация работы каналов;
- 3 - гарантийная этикетка;

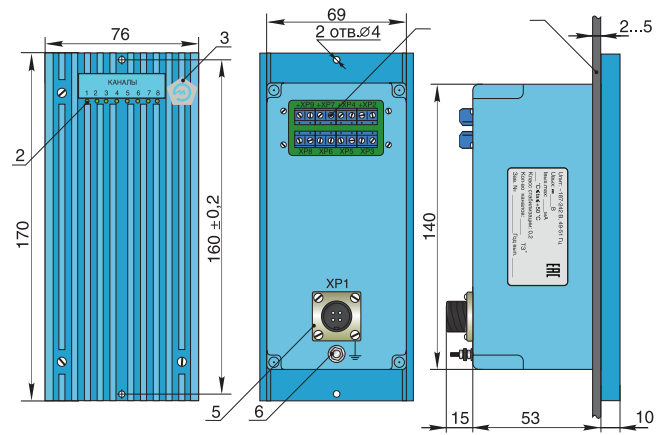


Рис. 11. Метран-608 (исполнение 01К).

- 4 - клеммы для подключения нагрузки;
- 5 - разъем для подключения напряжения питания;
- 6 - болт заземления

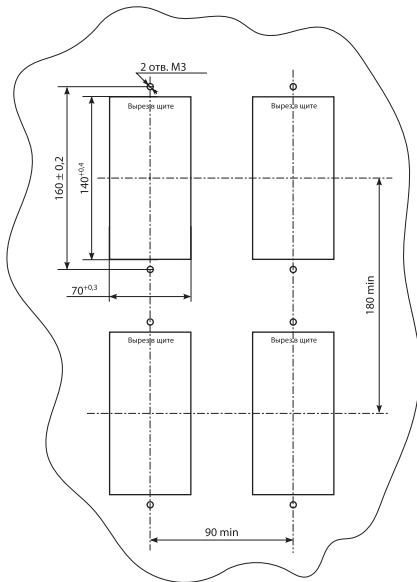


Рис. 12. Вырез в щите (исполнение 01К)

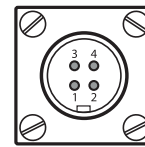


Рис. 13. Нумерация контактов разъема XP1 для подключения напряжения питания (исполнение 01, 01К)

Метран-602-DIN, -604-DIN, -608-DIN

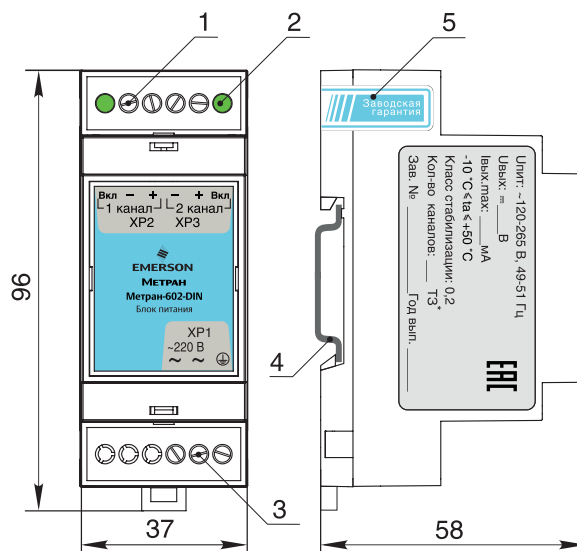


Рис. 14. Метран-602, кроме 120, 250 мА (исполнение DIN)

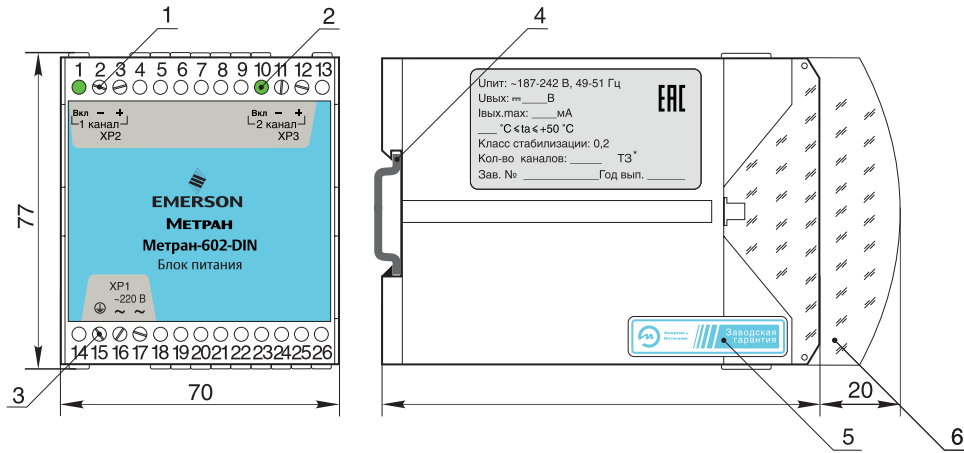


Рис. 15. Метран-602 120, 250 мА (исполнение DIN)

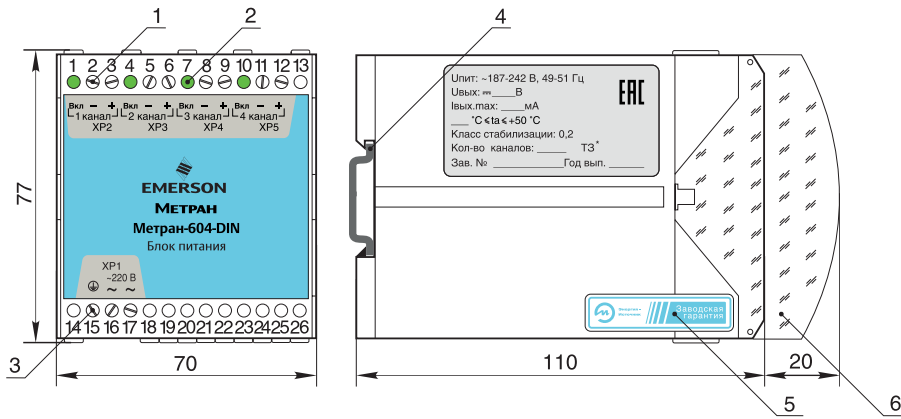


Рис. 16. Метран-604 (исполнение DIN)

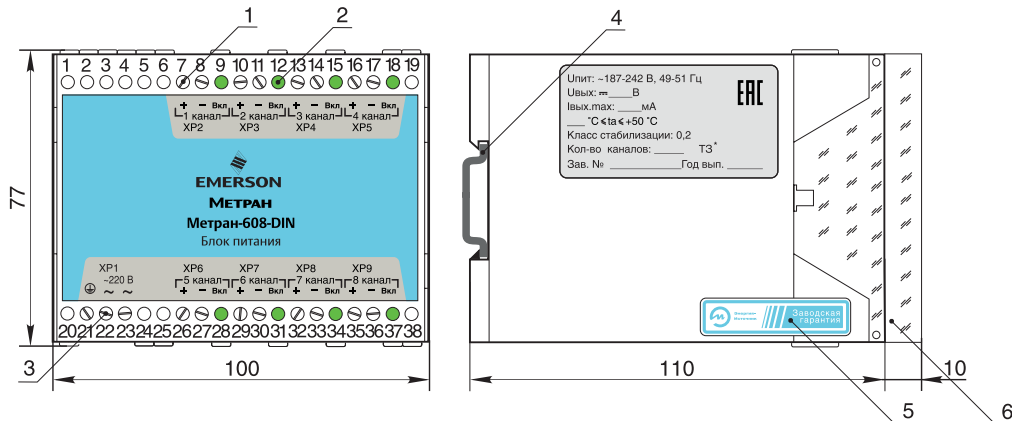
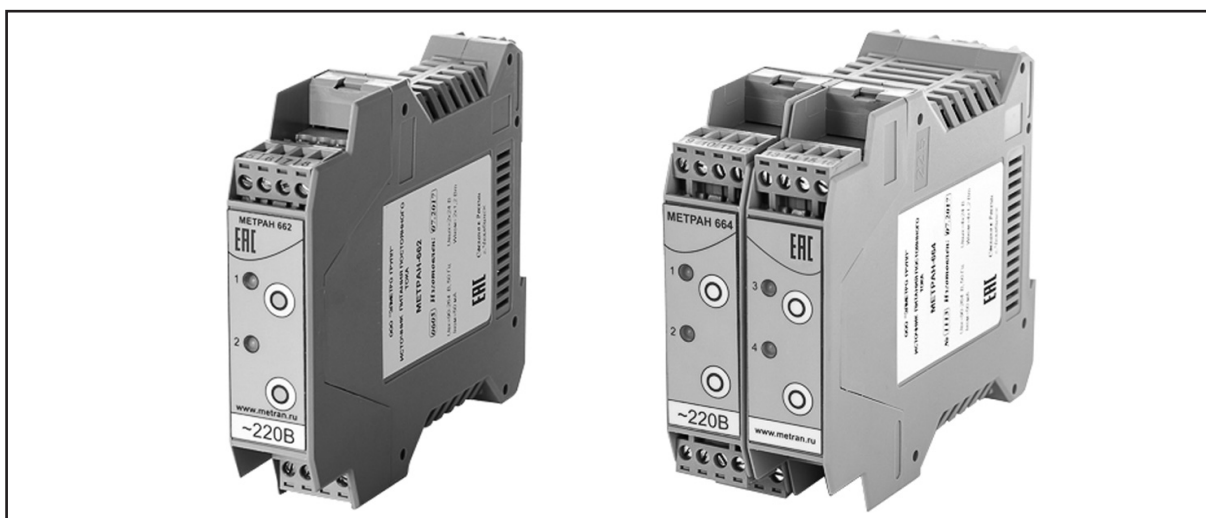


Рис. 17. Метран-608 (исполнение DIN)

- 1 - клеммы для подключения нагрузки;
- 2 - светодиоды индикации работы каналов;
- 3 - клеммы для подключения напряжения питания;
- 4 - DIN-рейка;
- 5 - гарантийная этикетка



## Многоканальные источники питания постоянного тока Метран-662, Метран-664



- Выходное напряжение 24 В постоянного тока
- Схема электронной защиты от перегрузки и короткого замыкания
- Светодиодная индикация наличия питания и перегрузки
- Управление “вкл/выкл” выходным напряжением для каждого канала с блокировкой
- Гальваническая развязка между входной и выходной цепями и между каналами
- Удовлетворяет спецификациям HART-протокола по уровню шумов
- Монтаж на DIN-рейку
- Электромагнитная совместимость по группе исполнения III ГОСТ Р 50746-2000
- Декларация соответствия таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.НВ26.В.01430/20
- ТУ 4229-028-99278829-2014

Источники питания постоянного тока Метран-662, Метран-664 предназначены для преобразования сетевого напряжения 220 В в стабилизированное напряжение 24 В и питания датчиков с унифицированным выходным сигналом.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ**

- Количество выходных каналов:  
2 - для Метран-662;  
4 - для Метран-664.
- Питание осуществляется от сети однофазного переменного тока напряжением от 90 до 264 В и частотой (50) Гц или от сети постоянного тока 110...370 В.
- Выходное напряжение 24 В постоянного тока.
- Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального не более (24 В)  $\begin{matrix} +3\% \\ -1\% \end{matrix}$
- Дополнительное допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении температуры на каждые 10°C не более 0,15%.
- Размах пульсаций выходного напряжения в диапазоне частот 47-10 000 Гц не более  $\pm 5$  мВ, в диапазоне 10000-1000000 Гц - не более  $\pm 24$  мВ.
- Электрическая изоляция между входом и выходом, между входом (выходом) и клеммой защитного заземления 1500 В переменного тока.
- Максимальная выходная мощность на канал - 1,5 Вт. КПД при максимальной нагрузке - не ниже 75%.
- Номинальный ток нагрузки не ниже 50 мА.
- Ток срабатывания электронной защиты по выходу 75 мА.
- Масса не более 0,2 кг.

**УСТРОЙСТВО ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ**

Схема построения - линейный стабилизатор напряжения с предварительным каскадом импульсного преобразования.

На передней панели расположены кнопки включения/выключения каналов и светодиодная индикация рабочего режима/срабатывание защиты на каждый канал - зеленый/красный.

Внутри корпуса предусмотрена блокировка управления каналами с помощью перемычек от несанкционированного доступа.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТЬ**

Помехоэмиссия источников удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) для оборудования класса А.

Помехоэмиссия на выходе источников удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22 - 97) для оборудования информационных технологий класса Б.

Электромагнитная совместимость - по группе исполнения III ГОСТ Р 50746-2000.

**КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ**

Источники питания по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150 (группы исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от -25 до 60°C.

По защищенности от воздействия окружающей среды источники соответствуют исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

**НАДЕЖНОСТЬ**

Наработка на отказ - 50000 ч.  
Средний срок службы - 12 лет.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок - 18 месяцев с момента ввода источника в эксплуатацию.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

Метран-662 или Метран-664

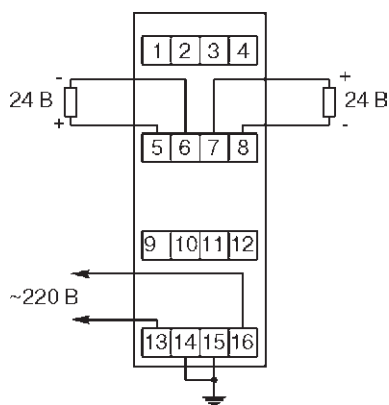
**СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Рис. 1. Схема подключения Метран-662.

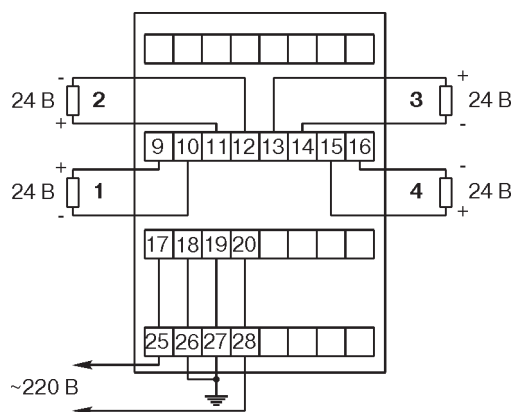


Рис. 2. Схема подключения Метран-664.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

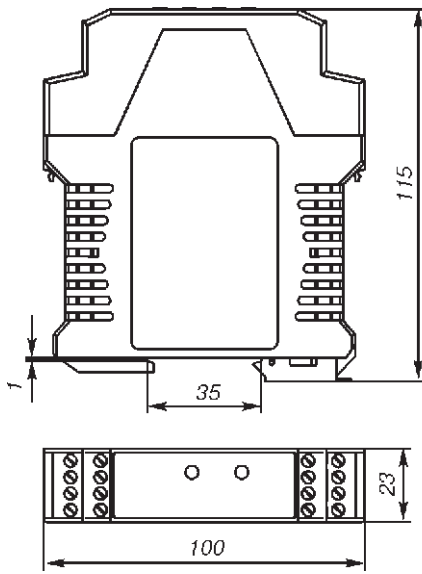


Рис.3. Метран-662.

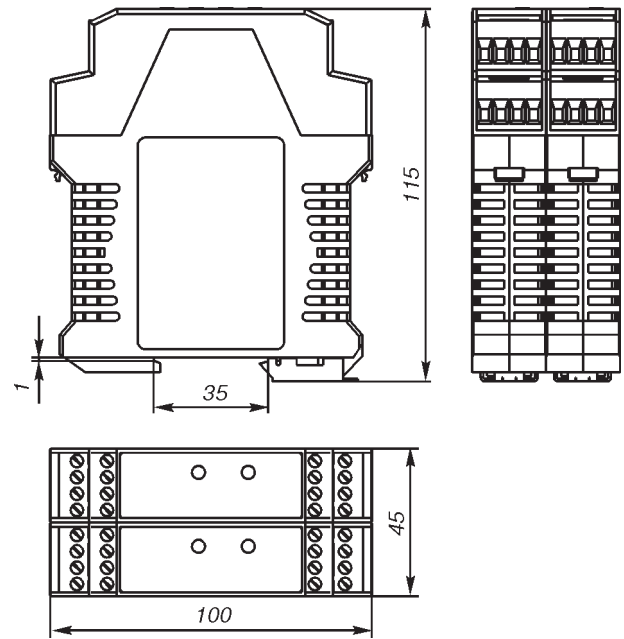


Рис.4. Метран-664.

## Блоки питания Метран-602-Ex



- Количество каналов - 1 или 2
- Светодиодная индикация включения блока питания по каждому каналу
- Защита от перегрузок и коротких замыканий
- Блоки не создают промышленных помех
- Монтаж в щит, на DIN-рейку или стену
- Блоки питания щитового монтажа конструктивно и функционально заменяют блоки питания БПД-40-Ex, 2000П-Ex
- Внесены в Госреестр средств измерений под №33012-12, свидетельство №46902
- Сертификат соответствия таможенного союза ЕАЭС № RU Д-РУ.ВН02.В.00536/20
- ТУ 4218-003-51465965-2003

Блоки питания Метран-602-Ex предназначены для питания стабилизированным напряжением и искрозащиты датчиков давления серии Метран-Ex, датчиков температуры типа ТСПУ-Ex, ТСМУ-Ex, ТХАУ-Ex 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<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В, (50±1) Гц
- Напряжение холостого хода искробезопасной цепи 25,2 В
- Выходные сигналы:
  - 0-5 мА ( $R_{нагр} \leq 2,5 \text{ кОм}$ ),
  - 0-20, 4-20 мА ( $R_{нагр} \leq 0,75 \text{ кОм}$ )
- Предел допускаемой основной погрешности преобразования не более ±0,1% от диапазона изменения выходного сигнала
- Потребляемая мощность не более 6 ВА
- Масса не более 0,6 кг

**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ**

Маркировка взрывозащиты: [Exia]IIС, [Exib]IIС  
 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:  
 $C_0 = 0,5 \text{ мкФ}$        $L_0 = 1,5 \text{ мГн}$   
 $U_0 = 25,2 \text{ В}$        $I_0 = 100 \text{ мА}$   
 $P_0 = 0,6 \text{ Вт}$ ,  
 где  $C_0, L_0, U_0, I_0, P_0$  - максимальная емкость, индуктивность, выходное напряжение, выходная мощность соответственно.

**СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ**

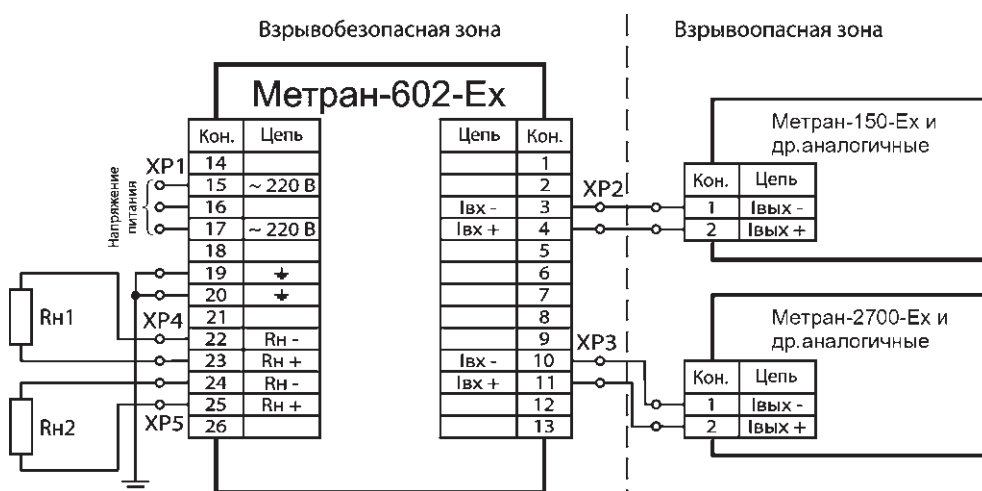
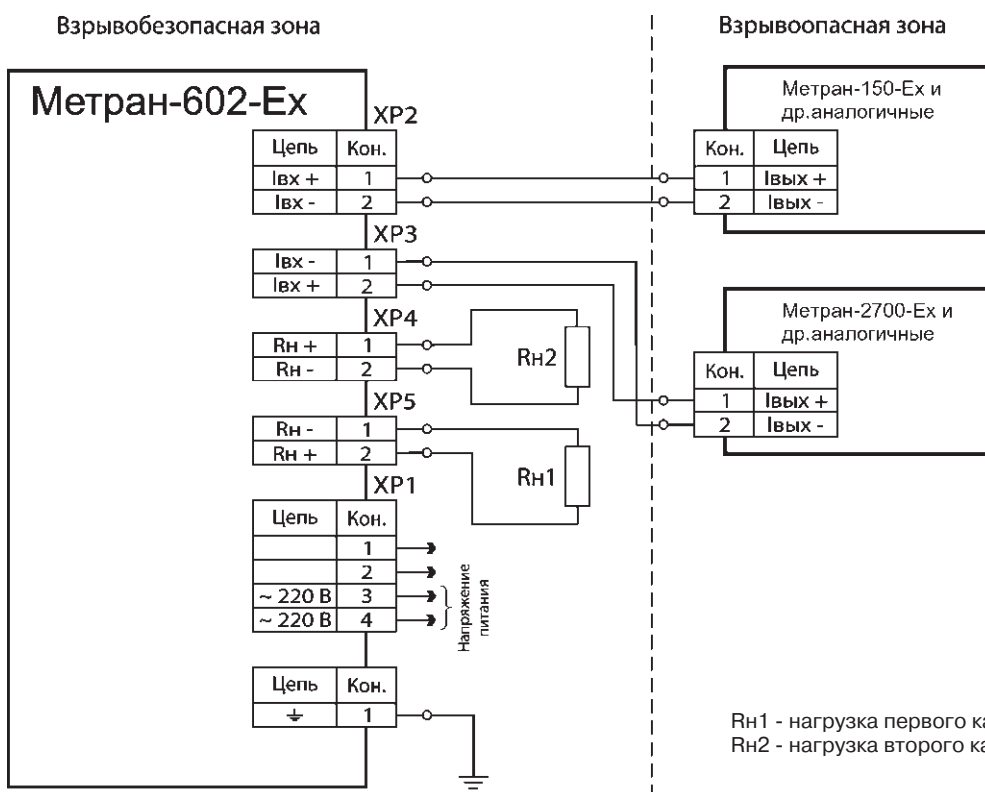


Рис. 1. Исполнение DIN.



Rn1 - нагрузка первого канала;  
 Rn2 - нагрузка второго канала.

Рис.2. Исполнение 01P.



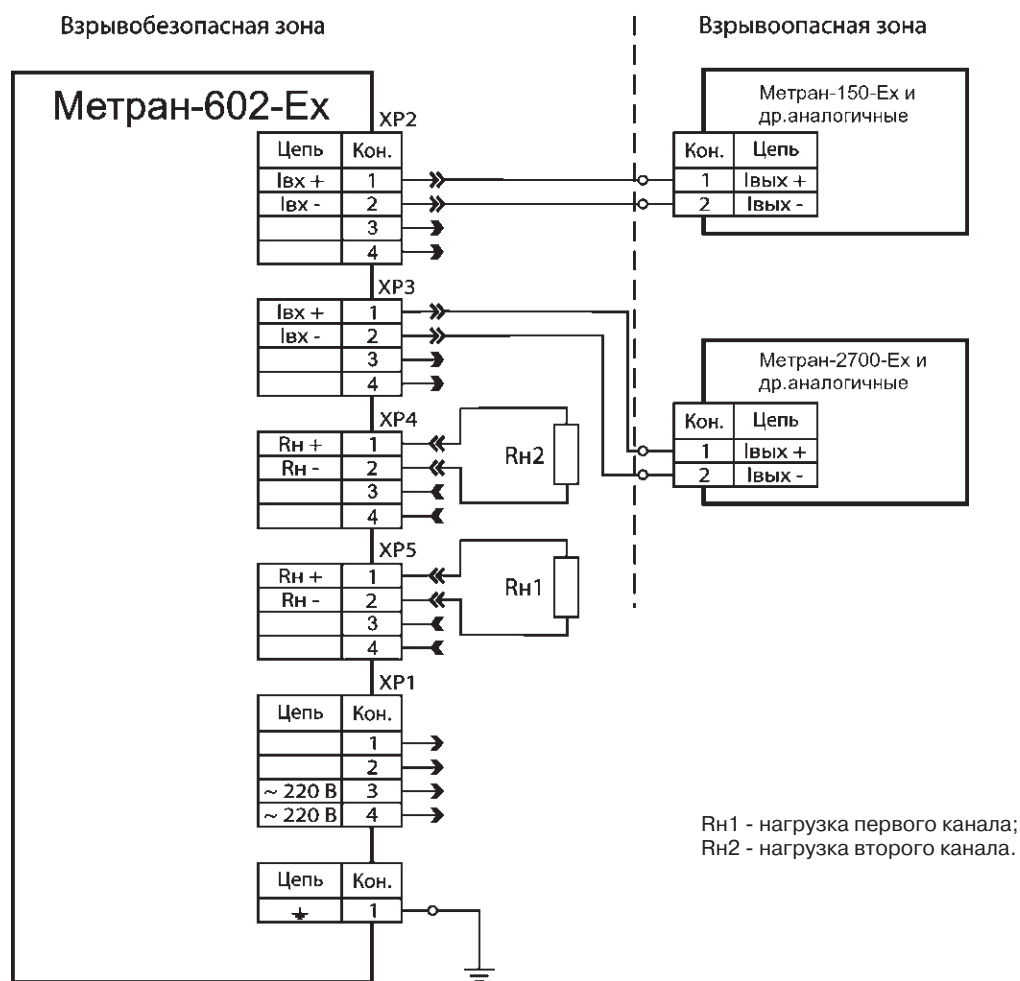


Рис.3. Исполнение 01К.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Блоки по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150 (группы исполнения С3 по ГОСТ 52931), 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 от пыли и воды по ГОСТ 14254:

IP30 - щитовой монтаж,

IP20 - монтаж на рейке DIN.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

- |                                                           |                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. Блок питания Метран-602-Ех                             | 1 шт.               |
| 2. Паспорт. Руководство по эксплуатации                   | 1 экз.              |
| 3. XS1- 2PM14КПН4Г1В1                                     | 1 шт. <sup>1)</sup> |
| 4. XS4, XS5 – вилка 2PM14КПН4Ш1В1                         | 2 шт. <sup>2)</sup> |
| XS2, XS3 – розетка 2PM14КПН4Г1В1                          | 2 шт. <sup>2)</sup> |
| 5. Рейка DIN NS35/7,5 <sup>3)</sup> , м (длина по заказу) |                     |
- <sup>1)</sup> Поставляется для блоков питания щитового монтажа.  
<sup>2)</sup> Поставляется для блоков питания щитового монтажа с разъемами.  
<sup>3)</sup> Поставляется для блоков питания реечного монтажа.

**НАДЕЖНОСТЬ**

Наработка на отказ - 120 000 ч.

Средний срок службы - 12 лет.

**ПОВЕРКА**

Поверку производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации ЭИ.70.00.000ПС.

Межповерочный интервал - 3 года.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

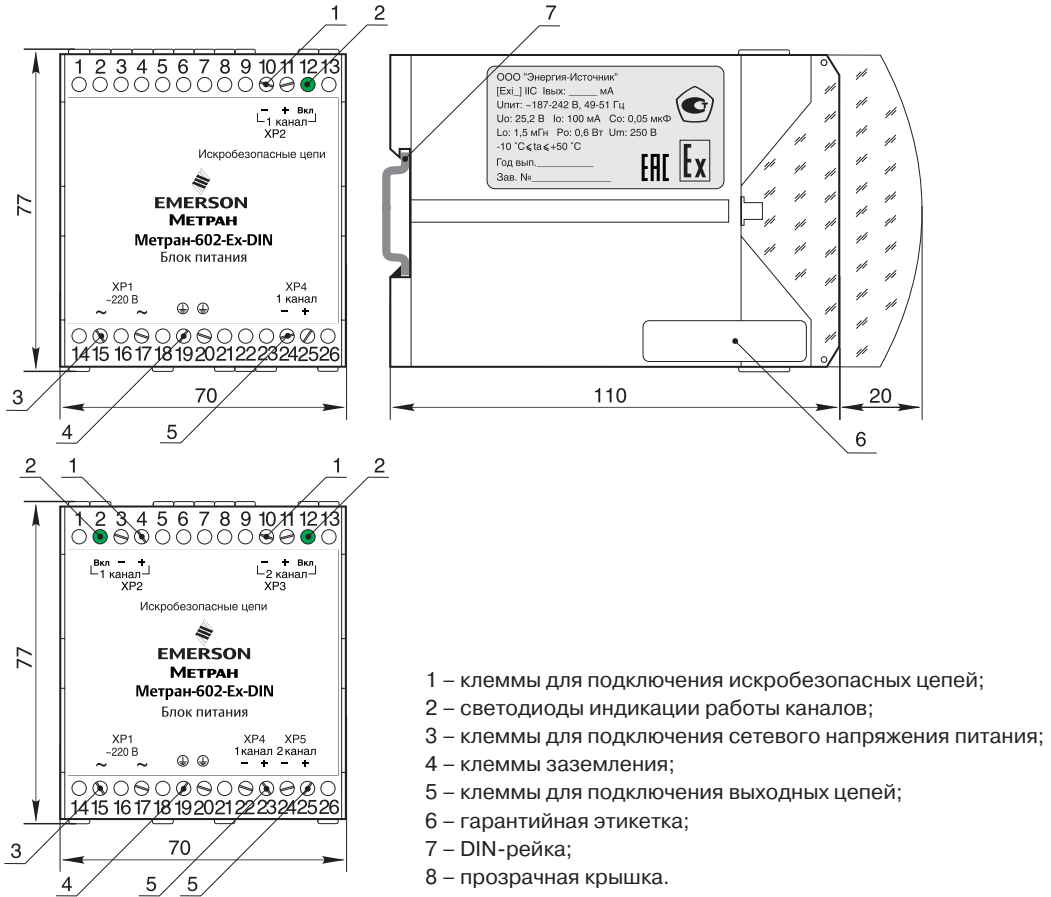
Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с момента ввода блока питания в эксплуатацию.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

<b>Метран-602-Ех1а - 005 - 1 - 01Р - 360 - ГП</b>						
1	2	3	4	5	6	7

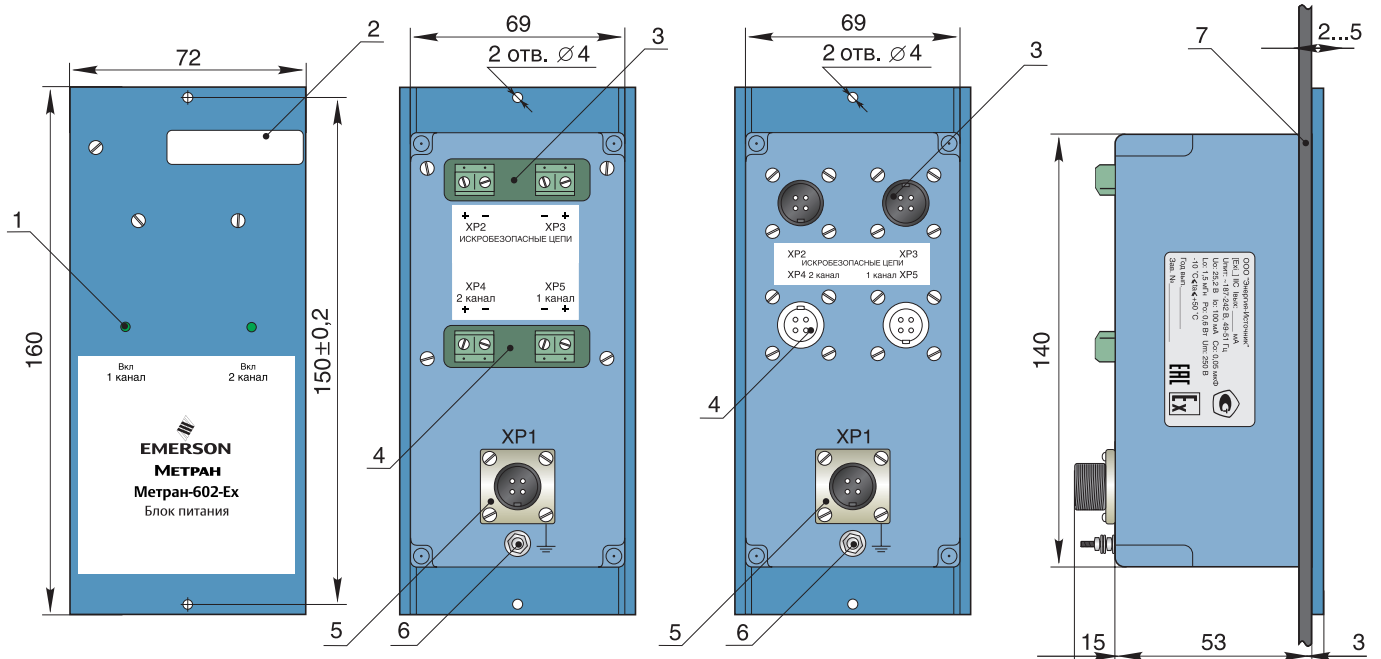
1. Тип блока.
2. Маркировка взрывозащиты  
**Exia**  
**Exib**
3. Код выходного сигнала:  
**005** для 0-5 мА;  
**020** для 0-20 мА;  
**420** для 4-20 мА.
4. Количество каналов:  
**1** или **2**
5. Способ монтажа блока питания  
**01К** щитовой монтаж, соединение клеммными зажимами;  
**01Р** щитовой монтаж, соединение разъемами;  
**DIN** монтаж на шине DIN
6. **360** - дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).
7. **ГП** - Госповерка (по заказу).

**ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**



- 1 – клеммы для подключения искробезопасных цепей;
- 2 – светодиоды индикации работы каналов;
- 3 – клеммы для подключения сетевого напряжения питания;
- 4 – клеммы заземления;
- 5 – клеммы для подключения выходных цепей;
- 6 – гарантийная этикетка;
- 7 – DIN-рейка;
- 8 – прозрачная крышка.

**Рис.4. Исполнение DIN (один канал).**



- 1 – светодиоды индикации работы каналов;
- 2 – гарантийная этикетка;
- 3 – разъемы для подключения искробезопасных цепей;
- 4 – разъемы для подключения выходных цепей;
- 5 – разъем для подключения сетевого напряжения питания;
- 6 – болт заземления;
- 7 – щит.

**Рис.5. Исполнения O1P и O1K (два канала).**

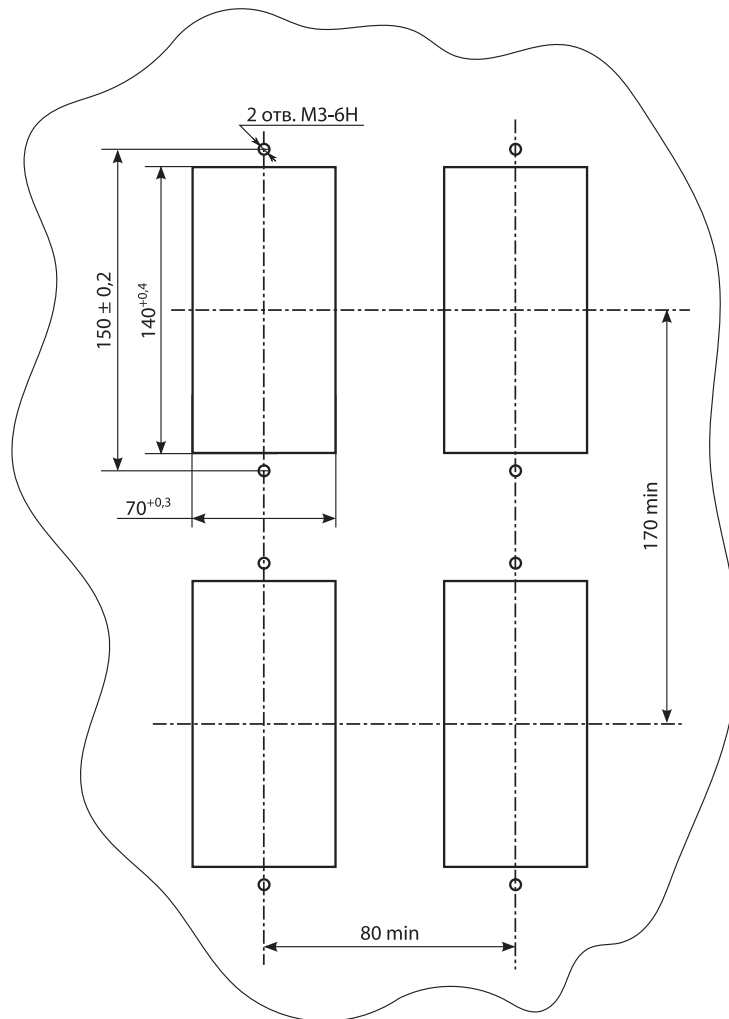


Рис.6. Разметка под вырезы в щите (исполнение 01Р, 01К).

## Импульсный источник питания постоянного тока Метран-601Б



- 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
- Декларация соответствия таможенного союза ТС N RU Д-РУ.АВ72.В.02927
- ТУ 4229-028-99278829-2014

Источник питания постоянного тока Метран-601Б обеспечивает преобразование сетевого напряжения 220 В  $\pm 20\%$  в постоянное напряжение 24 В  $\pm 1\%$ . Предназначен для питания первичных и вторичных измерительных преобразователей, контроллеров, а также другой радиоэлектронной аппаратуры.

**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  $(50 \pm 1)$  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  $10^\circ\text{C}$  не более  $\pm 0,3\%$
- Амплитуда пульсаций выходного напряжения не более 50 мВ
- Электрическая изоляция 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 соответствует исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150 (группы исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температуре окружающей среды от  $-25$  до  $60^\circ\text{C}$ .

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

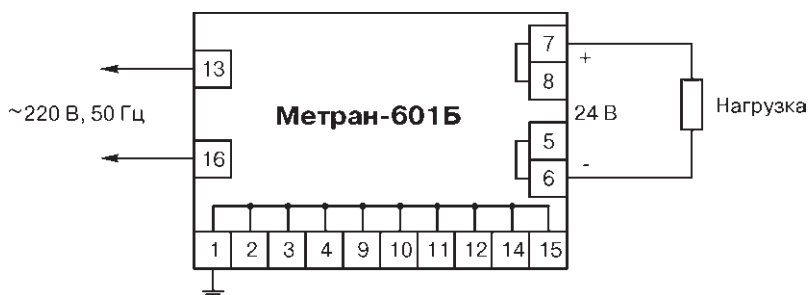
**СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Рис. 1.

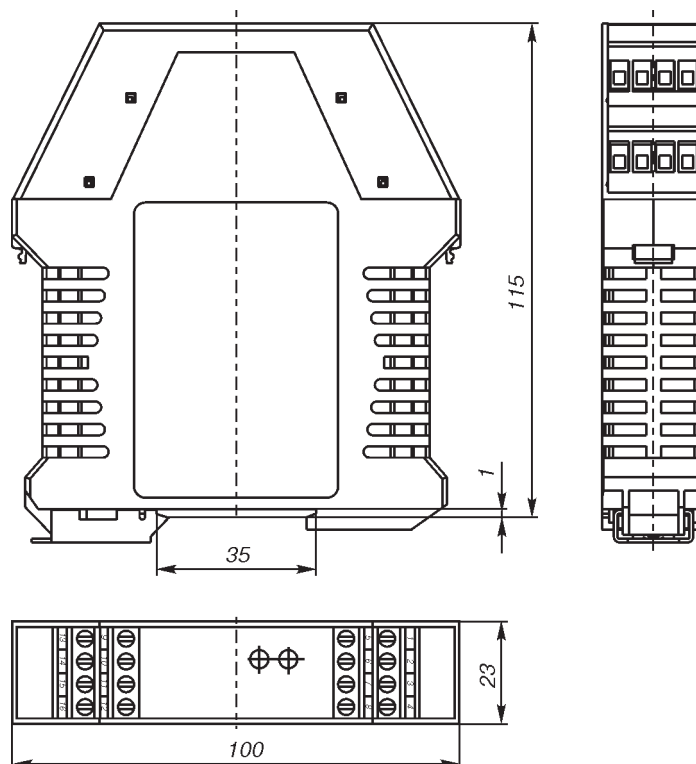
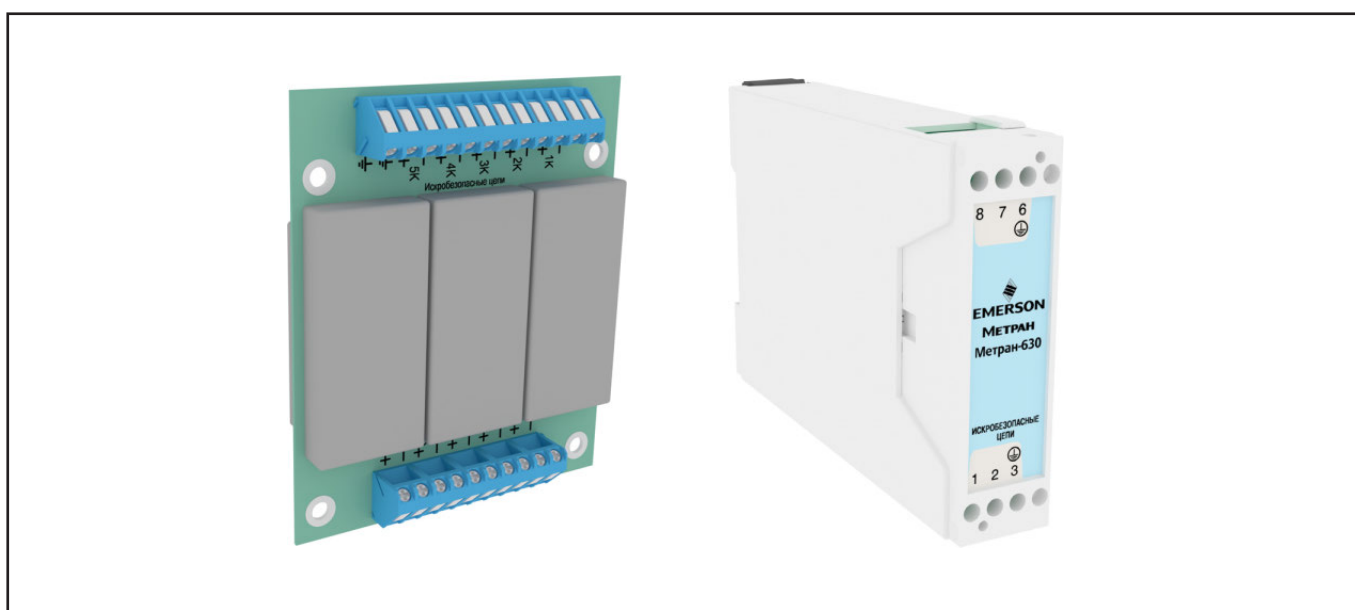
**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Рис. 2.



## Метран-630-100-Ex шунт-диодные барьеры искрозащиты



- Маркировка по взрывозащите [Ex ia Ga] IIC/IIB или [Ex ib Gb] IIC/IIB;
- Прозрачен для HART-протокола, частотных и импульсных сигналов;
- Минимальная погрешность при передаче сигнала;
- Не требуют источника питания;
- Возможность крепления на стену или DIN-рейку.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Шунт-диодные барьеры искрозащиты, или пассивные барьеры (иногда их называют «барьеры на зенеровских диодах») — это барьеры искробезопасности, состоящие из шунтирующих стабилитронов, последовательно включенных токоограничивающих резисторов и плавких предохранителей.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

#### Варианты применения:

- передача унифицированных токовых сигналов 0...5, 4...20, 0...20 мА;
- подключение тензодатчиков;
- подключение датчиков с выходом типа «сухой контакт»;
- подключение реостатных или потенциометрических датчиков;

- передача сигналов термосопротивлений;
- подключение питания датчиков;
- передача сигналов интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422.

**Примечание** – Барьеры можно применять для подключения другого оборудования, которое не указано в настоящем каталоге, если технические характеристики удовлетворяют требованиям проекта.

Данные барьеры являются самыми простыми устройствами. После короткого замыкания выхода или подачи на вход барьера высокого напряжения перегорает плавкий предохранитель, и барьер необходимо заменить.

#### Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьеров

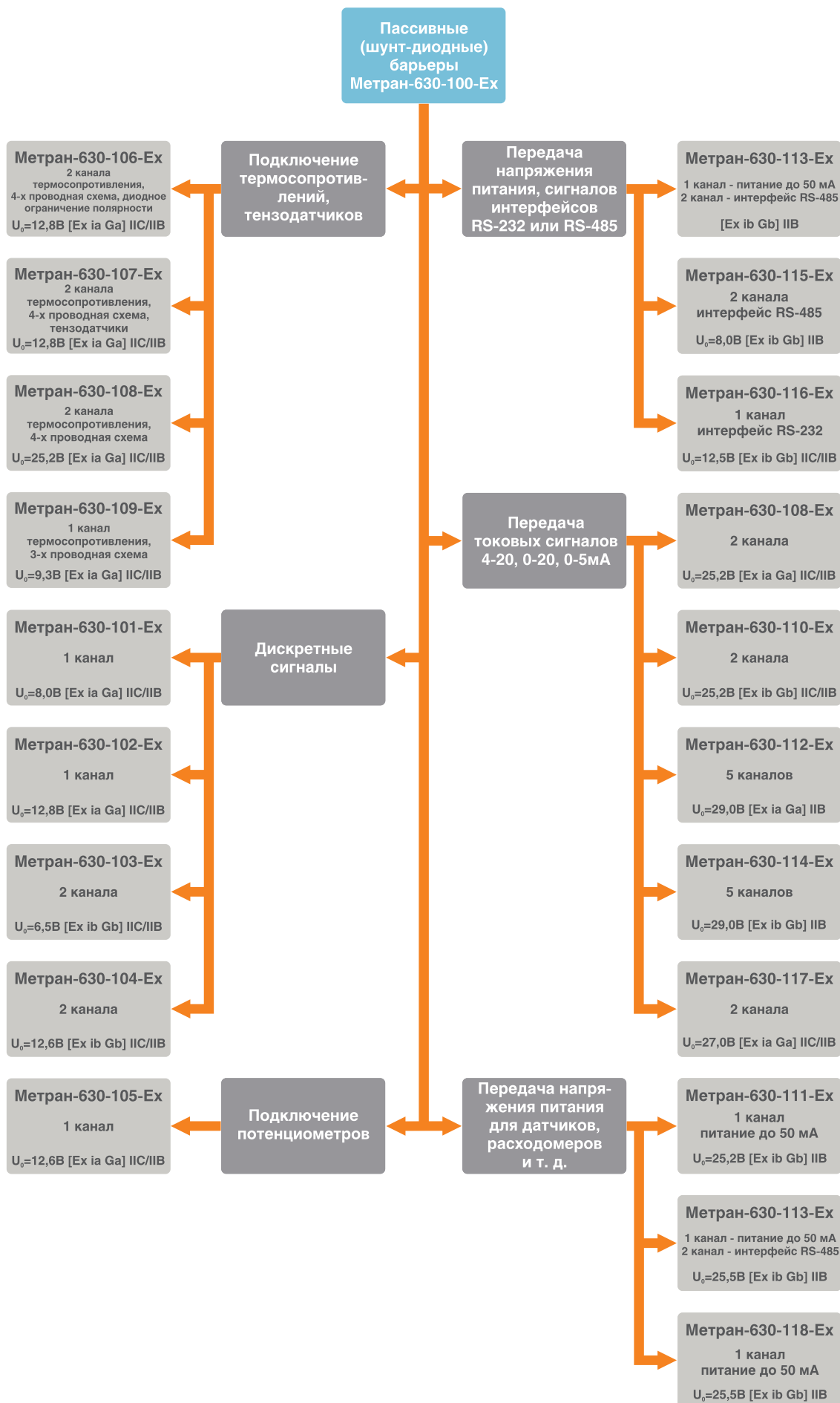
Таблица 1

Наименование	Кол-во каналов	Маркировка	U <sub>вх.макс</sub> <sup>1</sup> В	I <sub>пр</sub> <sup>2</sup> мА	R <sub>макс</sub> <sup>3</sup> Ом	R <sub>вв макс</sub> <sup>4</sup> Ом	R <sub>нв макс</sub> <sup>5</sup> Ом	U <sub>м</sub> <sup>6</sup> В	U <sub>о</sub> <sup>7</sup> В	I <sub>о</sub> <sup>8</sup> мА	P <sub>о</sub> <sup>9</sup> Вт	C <sub>н</sub> , мкФ		L <sub>н</sub> , мГн	
												IIC	IIB	IIC	IIB
Метран-630-101-Ех	1	[Ex ia Ga] IIC/IIB	5,0	40	260	130	130	250	8,0	60	0,12	4,0	40,0	7,0	25,0
Метран-630-102-Ех	1	[Ex ia Ga] IIC/IIB	9,3	40	320	160	160		12,8	65	0,21	0,5	3,4	7,0	25,0
Метран-630-103-Ех	2(=)	[Ex ib Gb] IIC/IIB	4,5	40	130	130	0		6,5	100	0,17	4,0	50,0	1,5	10,0
Метран-630-104-Ех	2(=)	[Ex ib Gb] IIC/IIB	9,8	40	190	190	0		12,6	100	0,32	0,6	3,7	1,5	10,0
Метран-630-105-Ех	2(≠)	[Ex ia Ga] IIC/IIB	9,8	40	190	190	0		12,6	100	0,32	0,6	3,7	1,5	10,0
Метран-630-106-Ех	2(≠)	[Ex ia Ga] IIC/IIB	9,3	40	260	130	130		12,8	100	0,32	0,5	3,4	1,5	10,0
Метран-630-107-Ех	2(=)	[Ex ia Ga] IIC/IIB	9,3	40	260	130	130		12,8	100	0,32	0,5	3,4	1,5	10,0
Метран-630-108-Ех	2(=)	[Ex ia Ga] IIC/IIB	24,0	40	380	190	190		25,2	100	0,63	0,05	0,4	0,5	5,0
Метран-630-109-Ех	1	[Ex ia Ga] IIC/IIB	7,5	40	94,5	47,25	47,25		9,3	220	0,52	1,0	10,0	0,5	2,0
Метран-630-110-Ех	2(=)	[Ex ib Gb] IIC/IIB	24,0	40	280	280	0		25,2	100	0,63	0,05	0,4	0,5	5,0
Метран-630-111-Ех	1	[Ex ib Gb] IIB	23,8	100	86	86	0		25,2	380	2,40	–	0,4	–	0,98
Метран-630-112-Ех	5(=)	[Ex ia Ga] IIB	25,4	40	312	156	156		29,0	260	1,89	–	0,3	–	1,05
Метран-630-113-Ех	2(≠)	[Ex ib Gb] IIB	24,0 5,7	100 40	88 31	88 31	0 0		25,5 8,0	374 800	2,39 1,60	– 50	0,4 50	– 0,01	0,5 0,01
Метран-630-114-Ех	5(=)	[Ex ib Gb] IIB	25,4	40	156	156	0		29,0	260	1,89	–	0,3	–	1,05
Метран-630-115-Ех	2(=)	[Ex ib Gb] IIB	5,7	40	31	31	0		8,0	800	1,6	–	5,0	–	0,01
Метран-630-116-Ех	1(=)	[Ex ib Gb] IIC/IIB	10,2	40	110	55	55		12,5	750	2,35	0,34	0,51	0,05	0,014
Метран-630-117-Ех	2(=)	[Ex ia Ga] IIC/IIB	24,3	40	390	195	195		27,0	91	0,61	0,05	0,11	0,5	1,0
Метран-630-118-Ех	1	[Ex ib Gb] IIB	24,0	100	88	88	0		25,5	374	2,39	–	0,4	–	1,0

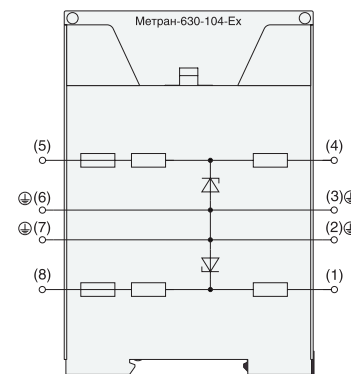
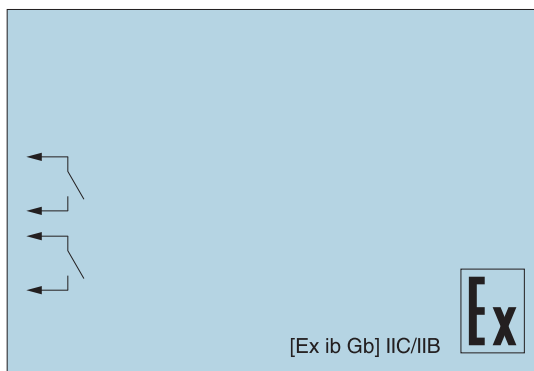
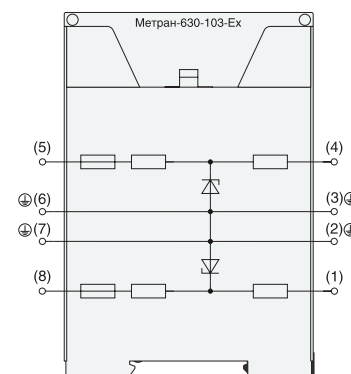
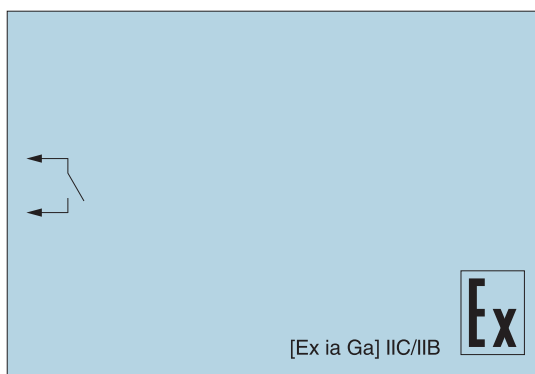
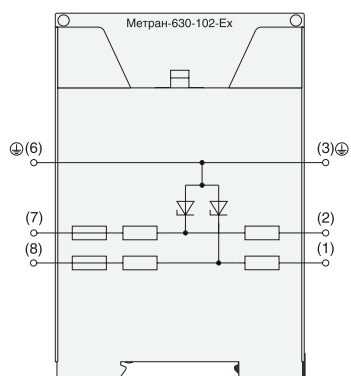
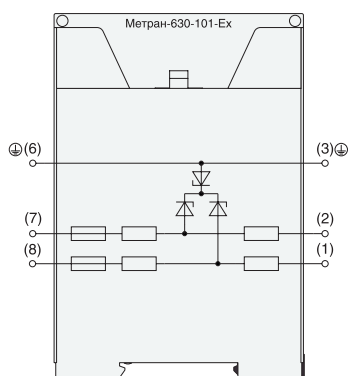
#### Примечания:

- (=) – однотипные каналы;
- (≠) – разнотипные каналы;
- U<sub>вх.макс</sub> – максимальное входное напряжение на искроопасной цепи, при котором ток утечки через стабилитроны не превышает 10 мкА (при температуре 25 °С);
- I<sub>пр</sub> – номинальный ток предохранителя;
- R<sub>макс</sub> = R<sub>вв макс</sub> + R<sub>нв макс</sub> – полное проходное сопротивление барьера;
- R<sub>вв макс</sub> – проходное сопротивление верхней ветви барьера;
- R<sub>нв макс</sub> – проходное сопротивление нижней ветви барьера;
- Например, для барьера Метран-630-101-Ех величина проходного сопротивления R<sub>вв макс</sub> определяется между клеммами 1 и 8 барьера, а величина проходного сопротивления R<sub>нв макс</sub> измеряется между клеммами 2 и 7;
- разность проходных сопротивлений ветвей барьера Метран-630-109-Ех не более 0,2 Ом;
- для Метран-630-113-Ех первая строка содержит данные по каналу для питания датчика (до 50 мА), вторая строка – по каналу для интерфейса RS-485;
- U<sub>м</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искроопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>о</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>о</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>о</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>н</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>н</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

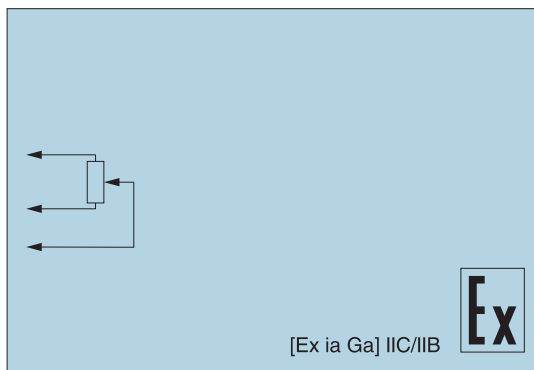
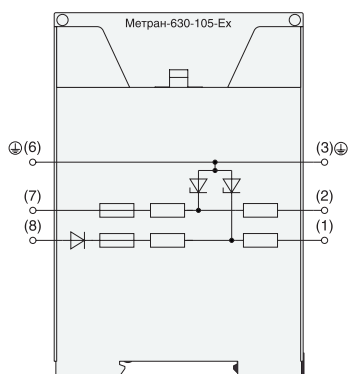
## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД



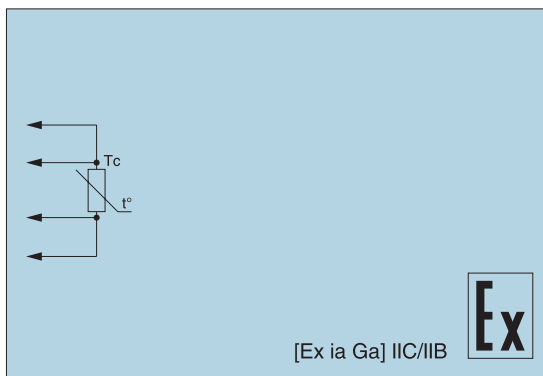
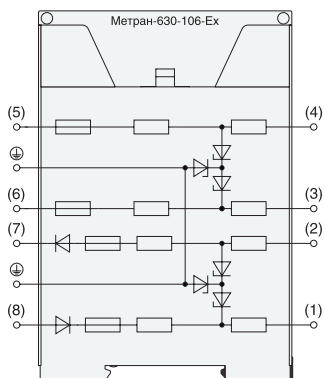
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



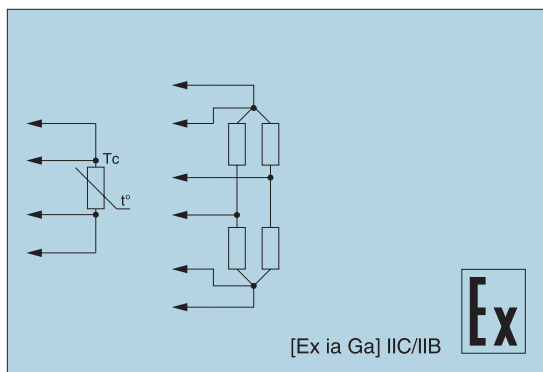
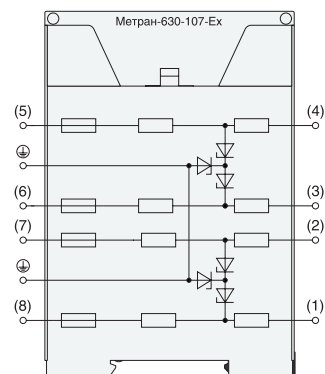
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



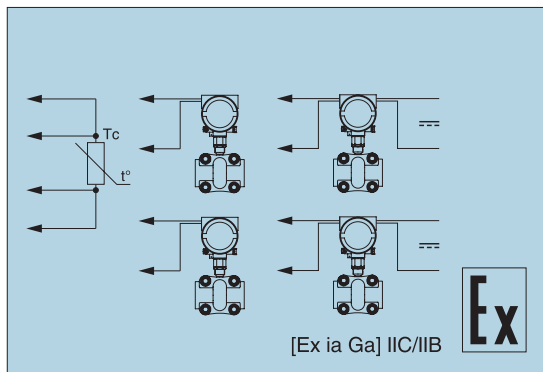
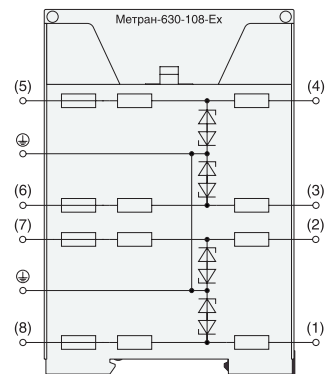
[Ex ia Ga] IIC/IIB **Ex**



[Ex ia Ga] IIC/IIB **Ex**

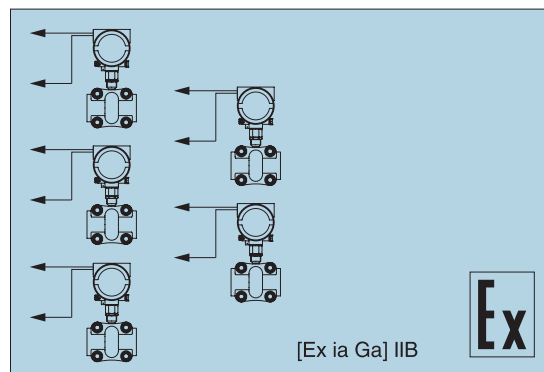
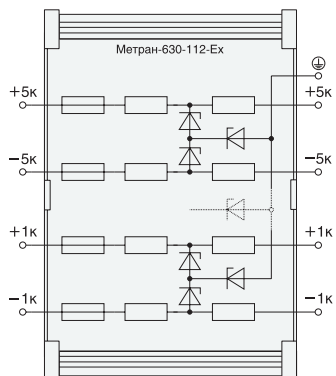
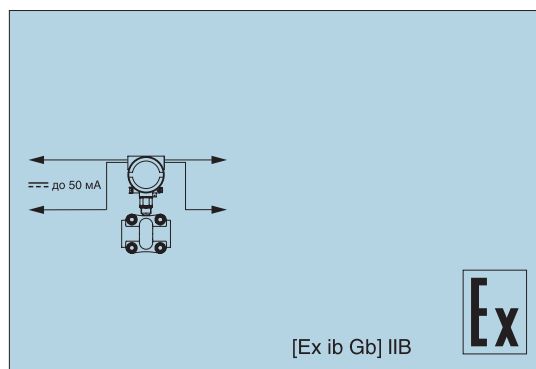
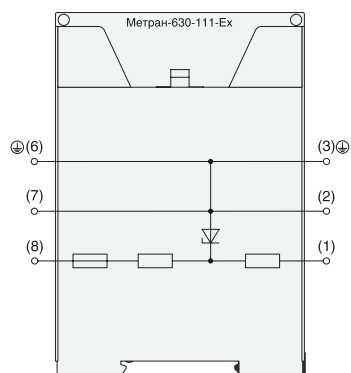
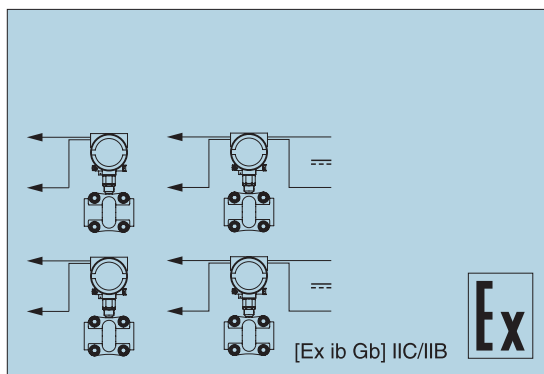
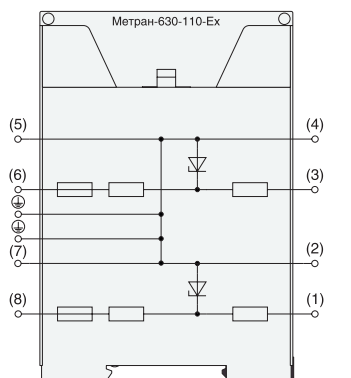
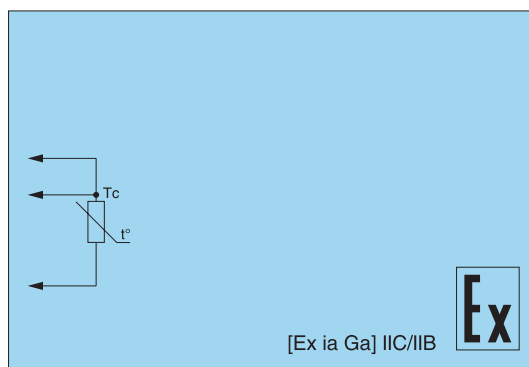
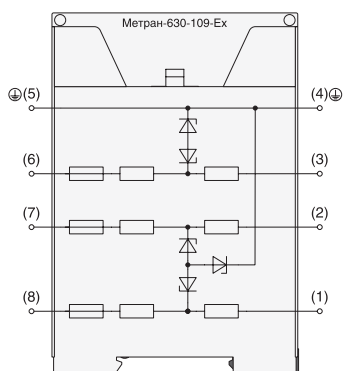


[Ex ia Ga] IIC/IIB **Ex**

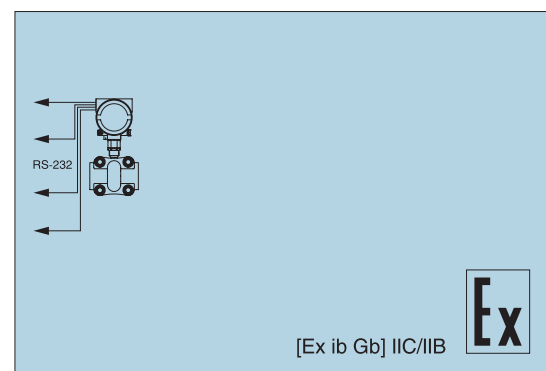
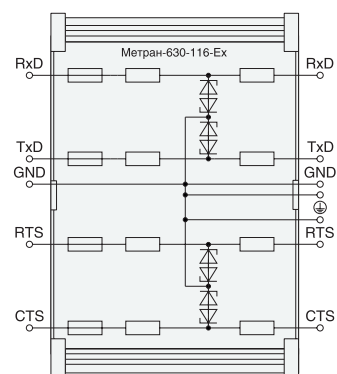
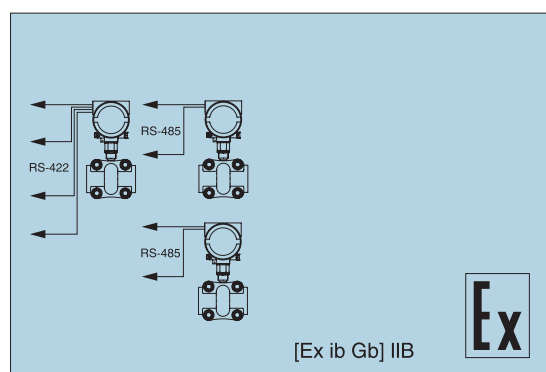
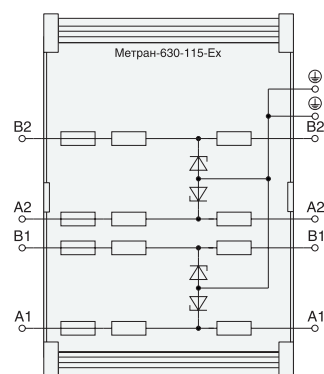
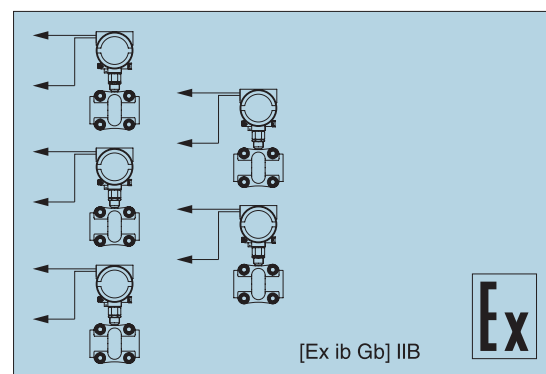
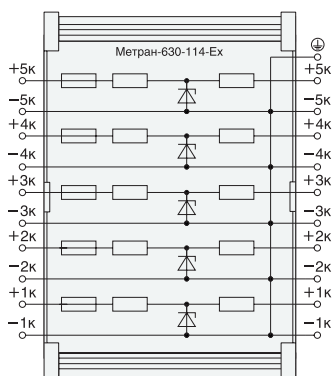
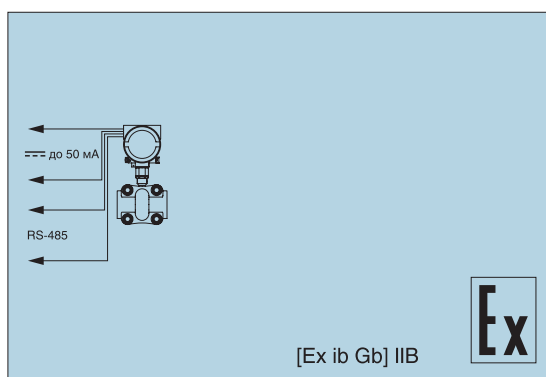
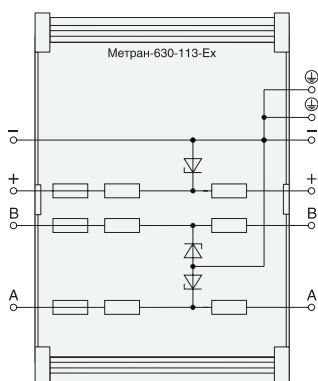


[Ex ia Ga] IIC/IIB **Ex**

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)

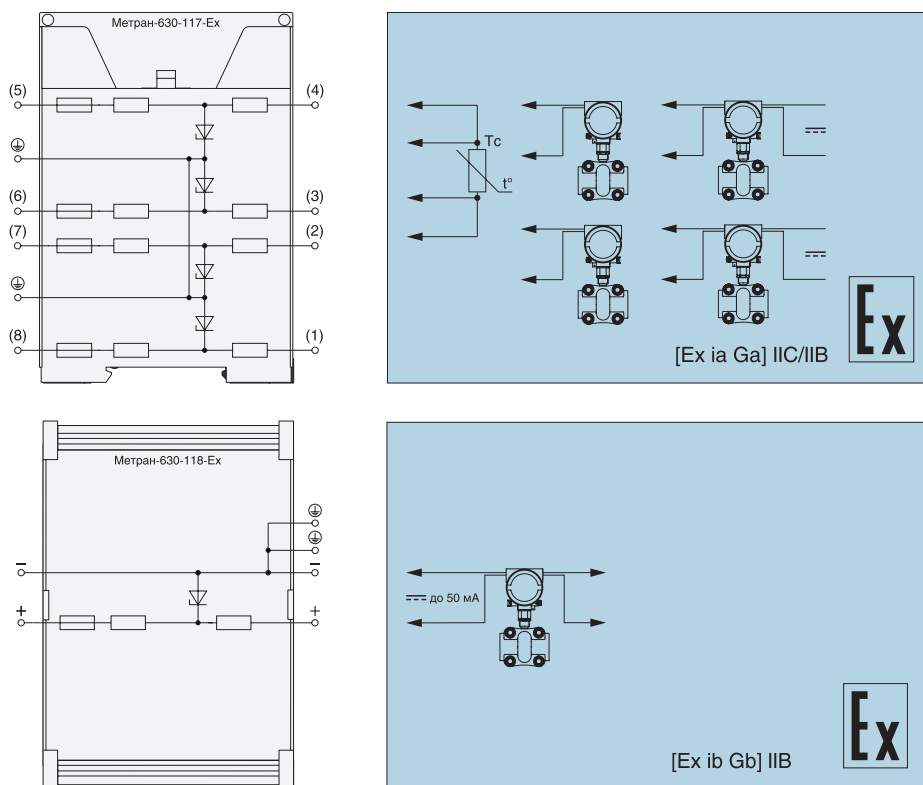


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)





## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50
Температура окружающего воздуха, °С (для Метран-630-112...116, 118-Ex)	-40...+70
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	C3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Таблица 3

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-100-Ex	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
DIN-рейка		по заказу

## Пример обозначения при заказе:

Метран-630-112-Ex – DIN – 360  
 1 2 3

1. Наименование;
2. Конструктивное исполнение (только для Метран-630-112, 113, 114, 115, 116, 118-Ex):
  - DIN – монтаж на DIN-рейке;
  - 01 – щитовой монтаж;
3. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Метран-630-150-Ex шунт-диодные барьеры искрозащиты



- Маркировка по взрывозащите [Ex ia Ga] IIC/IIB или [Ex ib Gb] IIC/IIB;
- Прозрачен для HART-протокола, частотных и импульсных сигналов;
- Минимальная погрешность при передаче сигнала;
- Не требуют источника питания;
- Возможность крепления на стену или DIN-рейку;
- Возможность замены импортных аналогов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Шунт-диодные барьеры искрозащиты, или пассивные барьеры (иногда их называют «барьеры на зенеровских диодах») — это барьеры искробезопасности, состоящие из шунтирующих стабилитронов, последовательно включенных токоограничивающих резисторов и плавких предохранителей.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

Данные барьеры являются самыми простыми устройствами. После короткого замыкания выхода или подачи на вход барьера высокого напряжения перегорает плавкий предохранитель, и барьер необходимо заменить.

Серия барьеров Метран-630-150-Ex разработана для возможности функциональной замены импортных аналогов барьеров основных производителей.

Необходимо обратить внимание, что характеристики искробезопасных барьеров могут незначительно отличаться от аналогов. В каждом конкретном случае выбора необходимо обращать внимание на технические характеристики.

#### Варианты применения:

- передача унифицированных токовых сигналов 0...5, 4...20, 0...20 мА;
- преобразование унифицированных токовых сигналов в сигнал 1...5 В;
- подключение устройств с входным управляющим унифицированным токовым сигналом;
- подключение тензодатчиков;

- подключение вибродатчиков;
- подключение датчиков с выходными частотными сигналами;
- подключение датчиков с выходом типа «сухой контакт»;
- подключение датчиков с дискретным сигналом по стандарту NAMUR;
- передача сигналов термодатчиков;
- подключение термосопротивлений;
- подключение питания датчиков;
- передача сигналов интерфейсов RS-232, RS-485, RS-422;
- подключение электромагнитных клапанов (соленоидов);
- подключение индикаторов.

Все барьеры серии одноканальные.

**Примечание** – Барьеры можно применять для подключения другого оборудования, которое не указано в настоящем каталоге, если технические характеристики удовлетворяют требованиям проекта.

### Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьеров

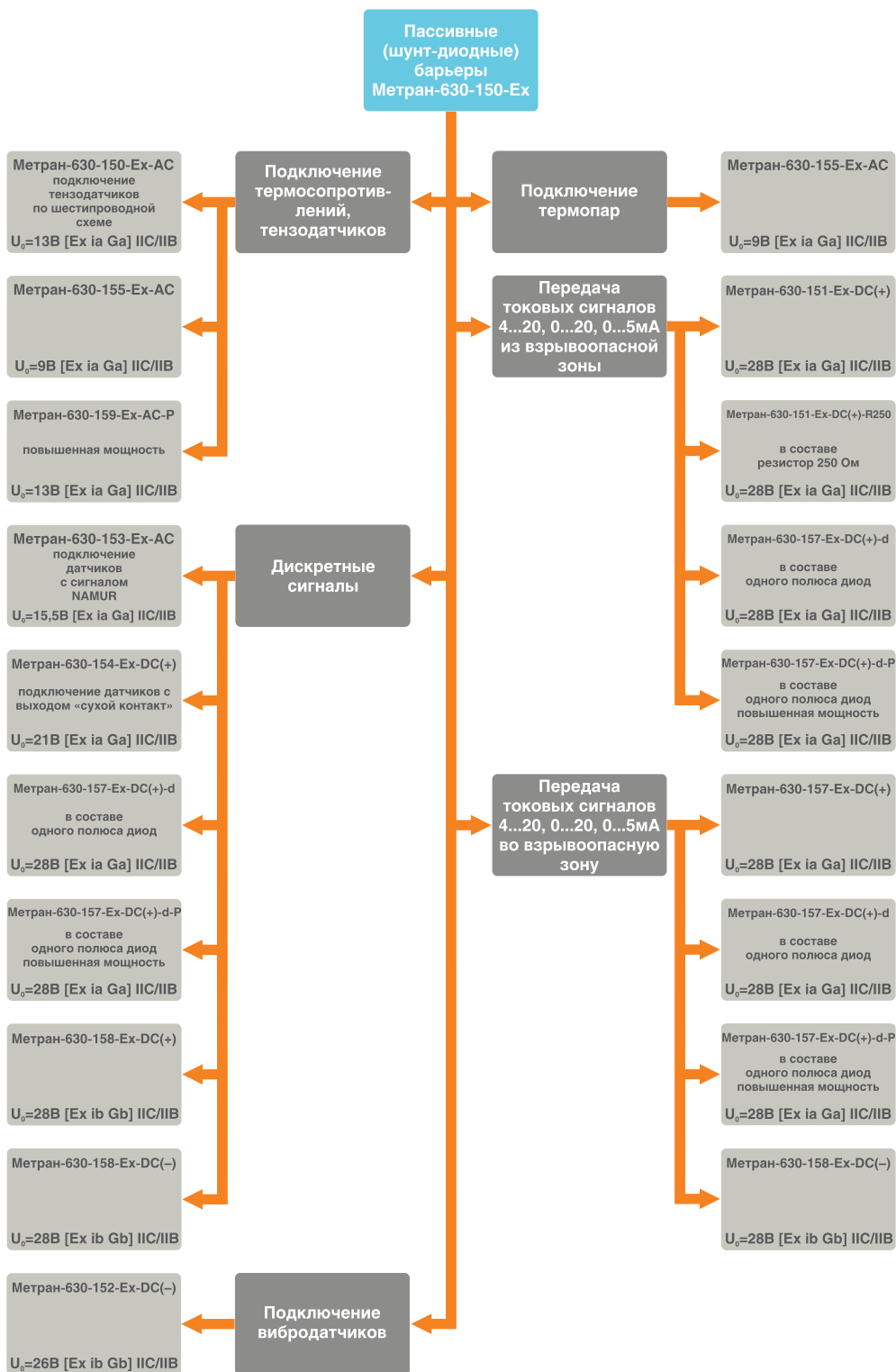
Таблица 1

Наименование	Маркировка	Тип передаваемого сигнала	U <sub>вх.макс</sub> , В	I <sub>пр</sub> , мА	R <sub>макс</sub> , Ом	U <sub>м</sub> , В	U <sub>о</sub> , В	I <sub>о</sub> , мА	P <sub>о</sub> , Вт	C <sub>о</sub> , мкФ		L <sub>о</sub> , мГн	
										ИС	ИВ	ИС	ИВ
Метран-630-150-Ex-AC	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	AC	8,5	40	1539	250	13,0	9	0,03	0,32	0,63	438	1316,9
			8,5	40	1539		13,0	9	0,03	0,32	0,63	438	1316,9
Метран-630-151-Ex-DC(+)	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	6,14	4,2	12,6
			8,0	40	96		10,0	200	0,50	0,53	1,07	0,88	2,7
Метран-630-151-Ex-DC(+)-R250	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	6,14	4,2	12,6
			8,0	40	96		10,0	200	0,50	0,53	1,07	0,88	2,7
Метран-630-152-Ex-DC(-)	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(-)	22,0	40	354	250	26,0	86	0,56	0,08	0,16	4,8	14,4
			16,0	40	428		19,5	51	0,26	0,14	0,28	13,6	41,0
Метран-630-153-Ex-AC	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	AC	13,5	40	144	250	15,5	157	0,61	0,22	0,44	1,4	4,3
			13,5	40	144		15,5	157	0,61	0,22	0,44	1,4	4,3
Метран-630-154-Ex-DC(+)	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	17,2	40	176	250	21,0	142	0,75	0,12	0,24	1,7	5,3
			17,2	40	176		21,0	142	0,75	0,12	0,24	1,7	5,3
Метран-630-155-Ex-AC	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	AC	6,9	40	120	250	9,0	122	0,27	0,66	1,32	2,3	7,2
			6,9	40	120		9,0	122	0,27	0,66	1,32	2,3	7,2
Метран-630-156-Ex-AC	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	AC	15,0	40	150	250	18,0	147	0,66	0,16	0,33	1,6	4,9
			15,0	40	150		18,0	147	0,66	0,16	0,33	1,6	4,9
Метран-630-157-Ex-DC(+)	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			23,5	40	354		28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
Метран-630-157-Ex-DC(-)	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(-)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			23,5	40	354		28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
Метран-630-157-Ex-DC(+)-d	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			23,5	40	диод		28,0	—	—	0,07	0,14	4,2	12,6
Метран-630-157-Ex-DC(-)-d	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(-)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			23,5	40	диод		28,0	—	—	0,07	0,14	4,2	12,6
Метран-630-157-Ex-DC(+)-d-P	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	280	250	28,0	110	0,77	0,07	0,14	2,9	11,7
			23,5	40	диод		28,0	—	—	0,07	0,14	2,9	11,7
Метран-630-158-Ex-DC(+)	[Ex ib Gb] IIC/IIIB	DC(+)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Метран-630-158-Ex-DC(-)	[Ex ib Gb] IIC/IIIB	DC(-)	23,5	40	354	250	28,0	92	0,64	0,07	0,14	4,2	12,6
			—	—	—		—	—	—	—	—	—	—
Метран-630-159-Ex-AC-P	[Ex ia Ga] IIC/IIIB	AC	8,5 8,5	40	103	250	13,0	176	0,57	0,32	0,63	1,1	3,47
			40	103	13,0		176	0,57	0,32	0,63	1,1	3,47	

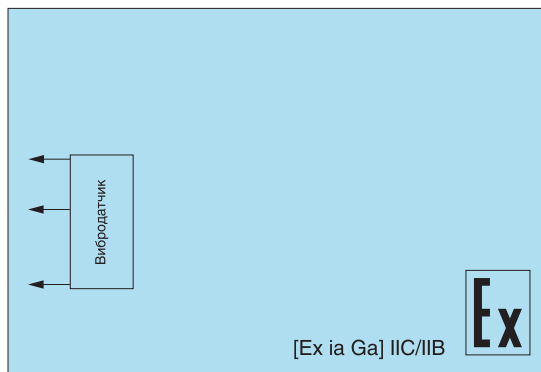
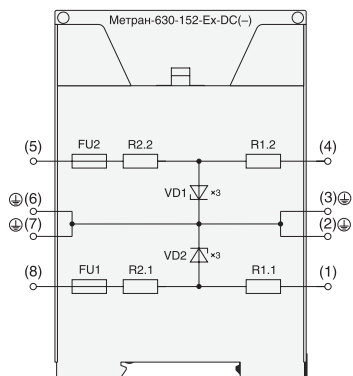
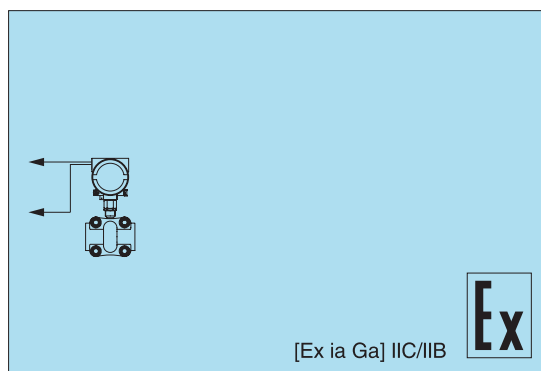
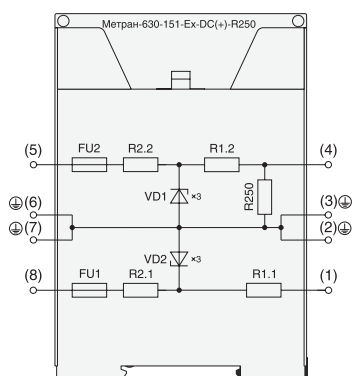
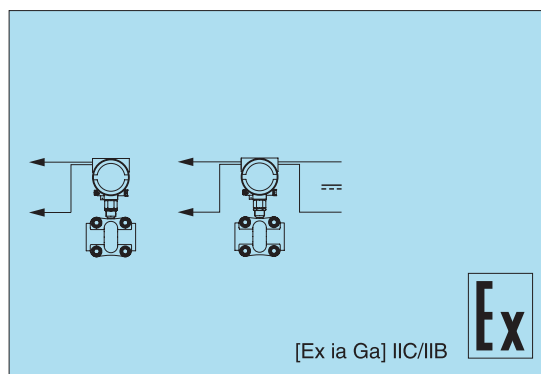
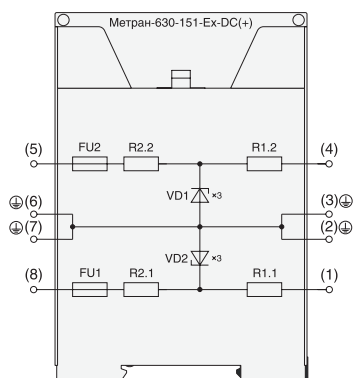
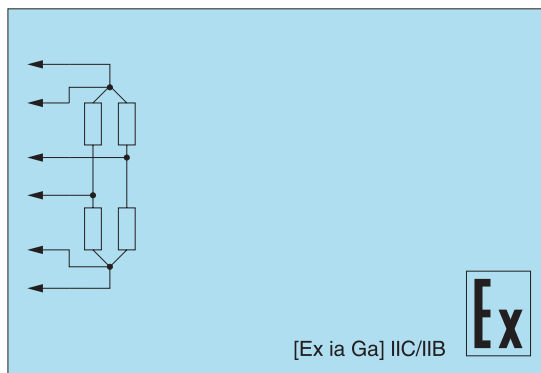
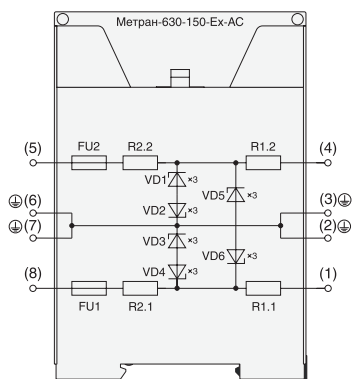
Примечания:

- AC – проводит сигналы переменного тока и напряжения (неполярный);
- DC(+)  
– DC(-) – проводит сигналы постоянного тока и напряжения положительной полярности (положительный);  
– DC(-) – проводит сигналы постоянного тока и напряжения отрицательной полярности (отрицательный);
- d – диод в составе канала;
- P – повышенная мощность;
- U<sub>вх.макс</sub> – максимальное входное напряжение на искробезопасной цепи, при котором ток утечки через стабилитроны не превышает 10 мкА (при температуре 25 °С);
- I<sub>пр</sub> – номинальный ток предохранителя;
- R<sub>макс</sub> – полное проходное сопротивление барьера;
- U<sub>м</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искробезопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>о</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>о</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>о</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>о</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>о</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

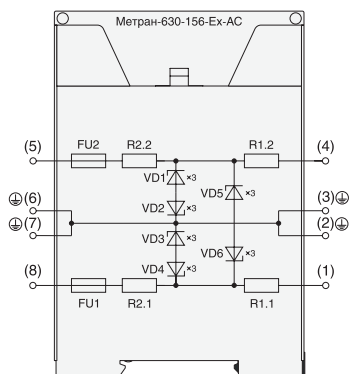
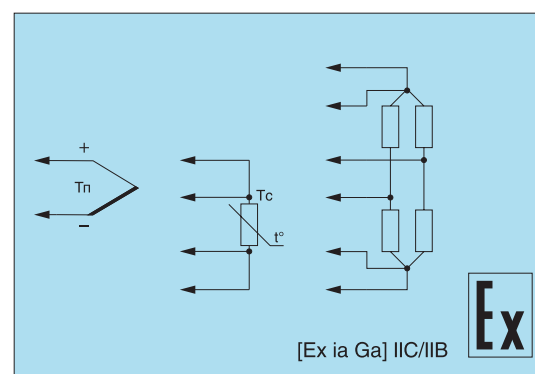
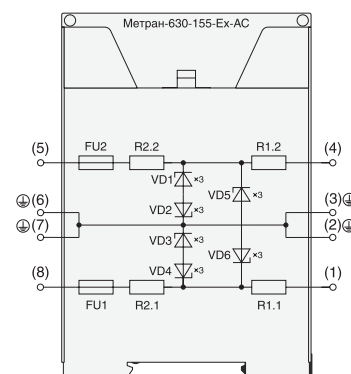
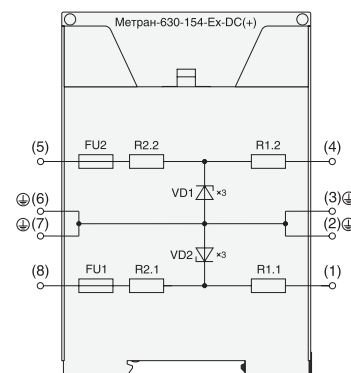
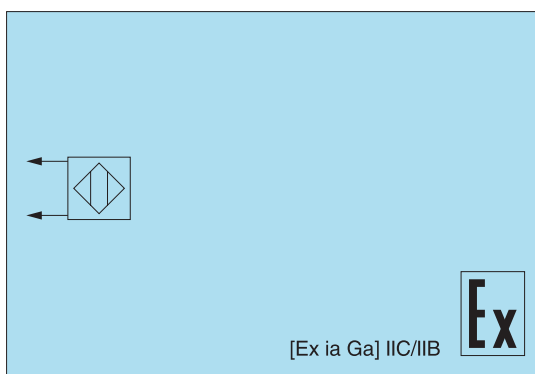
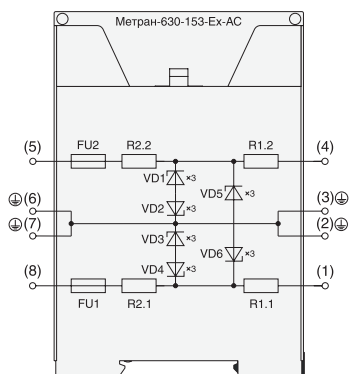
**МОДЕЛЬНЫЙ РЯД**



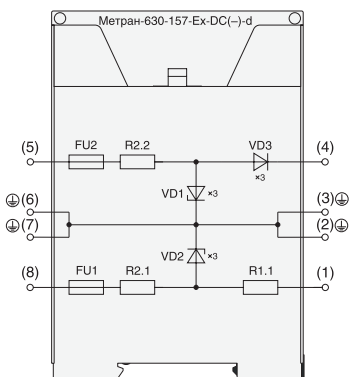
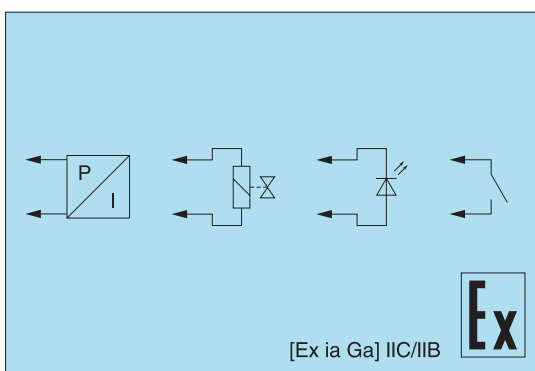
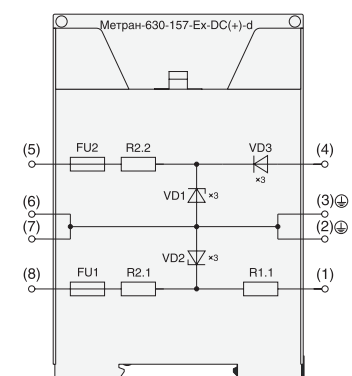
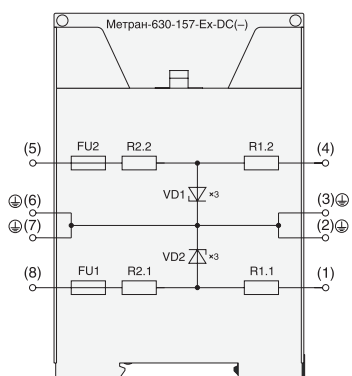
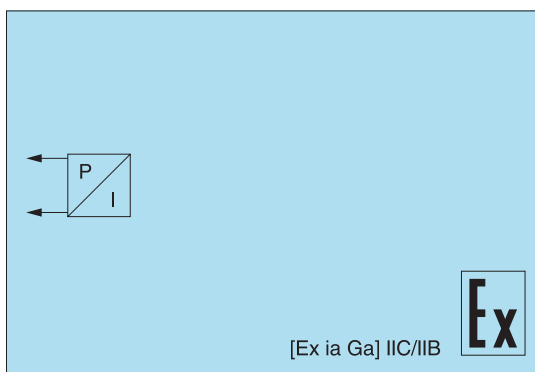
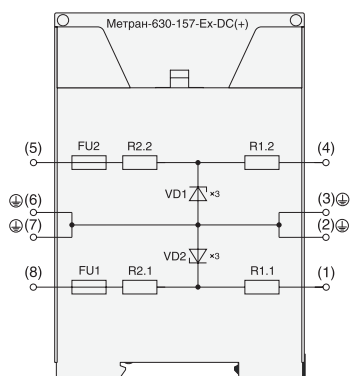
СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)

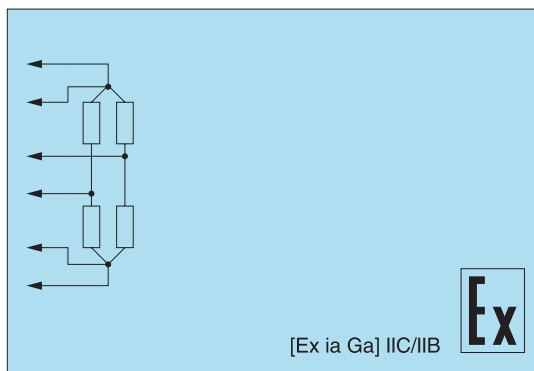
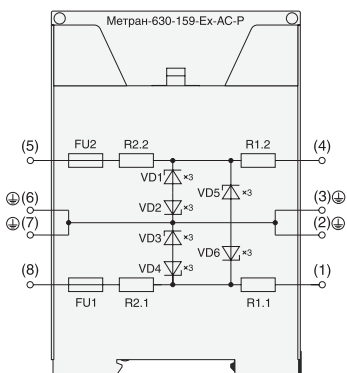
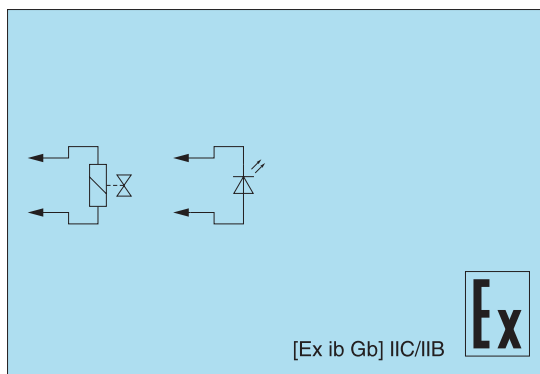
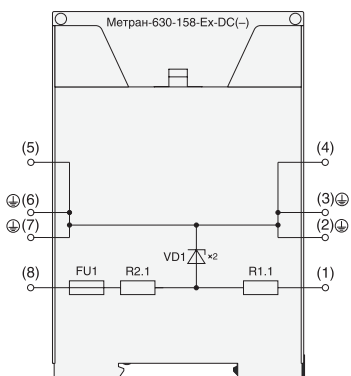
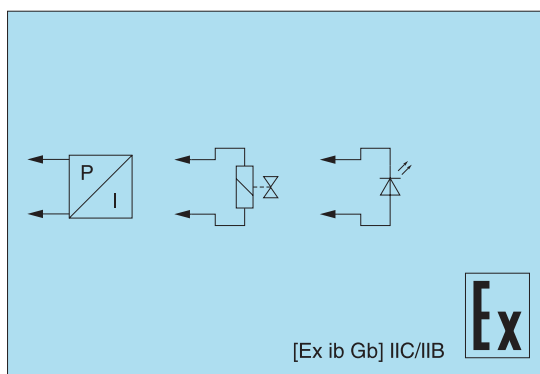
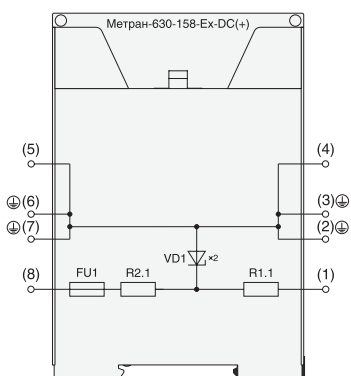
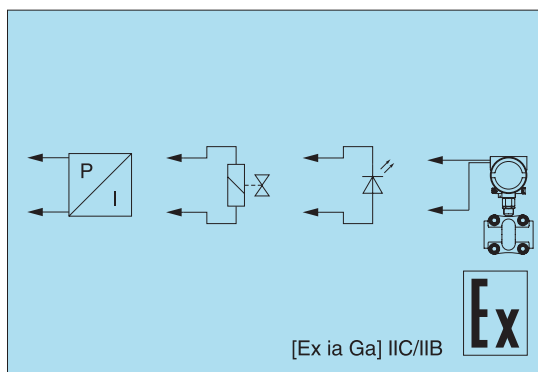
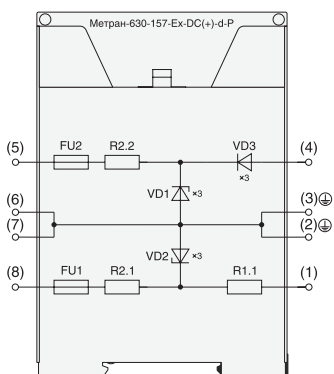


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)





СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+50
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Таблица 3

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-150-Ех	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
DIN-рейка		по заказу

## Пример обозначения при заказе:

**Метран-630-152-Ех-DC(-) – 360**  
**1 2**

1. Наименование;
2. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Метран-630-200-Ex активные барьеры искрозащиты



- Маркировка по взрывозащите [Ex ia Ga] IIC/IIB или [Ex ib Gb] IIC/IIB;
- Напряжение питания 24, 36 или ~220 В;
- Минимальная погрешность при передаче сигнала;
- Крепление на стену или DIN-рейку.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Активные барьеры искрозащиты — это барьеры искробезопасности, объединяющие в себе пассивный (шунт-диодный) барьер искрозащиты и различного вида преобразователи сигнала.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

Преимущества активных барьеров искробезопасности:

- возможность обеспечить преобразование сигналов;
- возможность применения источника питания с выходным напряжением большим, чем  $U_0$ ;
- при коротком замыкании искробезопасных цепей не происходит выход из строя предохранителей;
- позволяют использовать один источник питания для нескольких цепей (при условии гальванической развязки измерительных цепей).

**Барьеры Метрана-630-201-Ex, Метрана-630-202-Ex, Метрана-630-211-Ex, Метрана-630-212-Ex, Метрана-630-221-Ex-AI, Метрана-630-222-Ex-AI** предназначены для подключения пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 4...20 мА, расположенных во взрывоопасной зоне и преобразования сигнала 4...20 мА в выходные сигналы 0...5, 0...20 мА, или без преобразования, в сигнал 4...20 мА. Передают токовый сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную. Обеспечивают питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).

**Барьеры Метрана-630-203-Ex, Метрана-630-204-Ex, Метрана-630-214-Ex** предназначены для подключения регуляторов, задвижек, клапанов, электропневмопозиционеров с входным токовым сигналом 4...20 мА, расположенных во взрывоопасной зоне и преобразования входных сигналов 0...5, 0...20 мА в выходной сигнал 4...20 мА. Передают токовый сигнал из взрывобезопасной зоны во взрывоопасную. Обеспечивают питание устройств во взрывоопасной зоне, пассивного генератора тока во взрывобезопасной зоне.

**Барьеры Метрана-630-205-Ex, Метрана-630-206-Ex, Метрана-630-213-Ex** предназначены для подключения пассивных дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» или «открытый коллектор», расположенных во взрывоопасной зоне. Передают дискретный сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную. Обеспечивают питание цепи контактов дискретных датчиков и передают их состояние на выходную цепь барьера через «сухие контакты» электромагнитного реле. Реле по заказу могут быть с нормально замкнутыми (НЗК) или нормально разомкнутыми (НРК) контактами.

**Барьер Метрана-630-207-Ex** предназначен для организации питания потенциометрических и реостатных датчиков, расположенных во взрывоопасной зоне. Преобразует сигнал, пропорционально положению потенциометра, в один из унифицированных токовых сигналов 0...5, 0...20 или 4...20 мА. Барьер обеспечивает питание цепи датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование	Количество каналов	Напряжение питания, В	Маркировка по взрывозащите	Искробезопасная цепь Ex	Искроопасная цепь
Метран-630-201-Ex Метран-630-211-Ex	1	24 или 36	[Ex ib Gb] IIC/IIB	4...20 мА (входной сигнал)	0...5, 0...20, 4...20 мА (выходной сигнал)
Метран-630-202-Ex Метран-630-212-Ex	1	24 или 36	[Ex ia Ga] IIC/IIB		
Метран-630-221-Ex-AI Метран-630-221-Ex-AI	1 или 2	~220	[Ex ia Ga] IIC/IIB или [Ex ib Gb] IIC/IIB		
Метран-630-203-Ex	1	24 или 36	[Ex ib Gb] IIC/IIB	4...20 мА (выходной сигнал)	0...5; 0...20 4...20 мА (входной сигнал)
Метран-630-204-Ex	1	36	[Ex ia Ga] IIC/IIB		
Метран-630-205-Ex	1	24 или 36	[Ex ib Gb] IIC/IIB	контакт 0...3 кОм (входной сигнал)	контакт реле (выходной сигнал)
Метран-630-206-Ex	1		[Ex ia Ga] IIC/IIB		
Метран-630-213-Ex	1	24	[Ex ib Gb] IIC/IIB	Потенциометр 0...5 В (входной сигнал)	0...5, 0...20, 4...20 мА (выходной сигнал)
Метран-630-207-Ex	1	36			
Метран-630-214-Ex	1			36	4...20 мА (выходной сигнал)

### ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К ИСКРОБЕЗОПАСНЫМ ЦЕПЯМ БАРЬЕРОВ

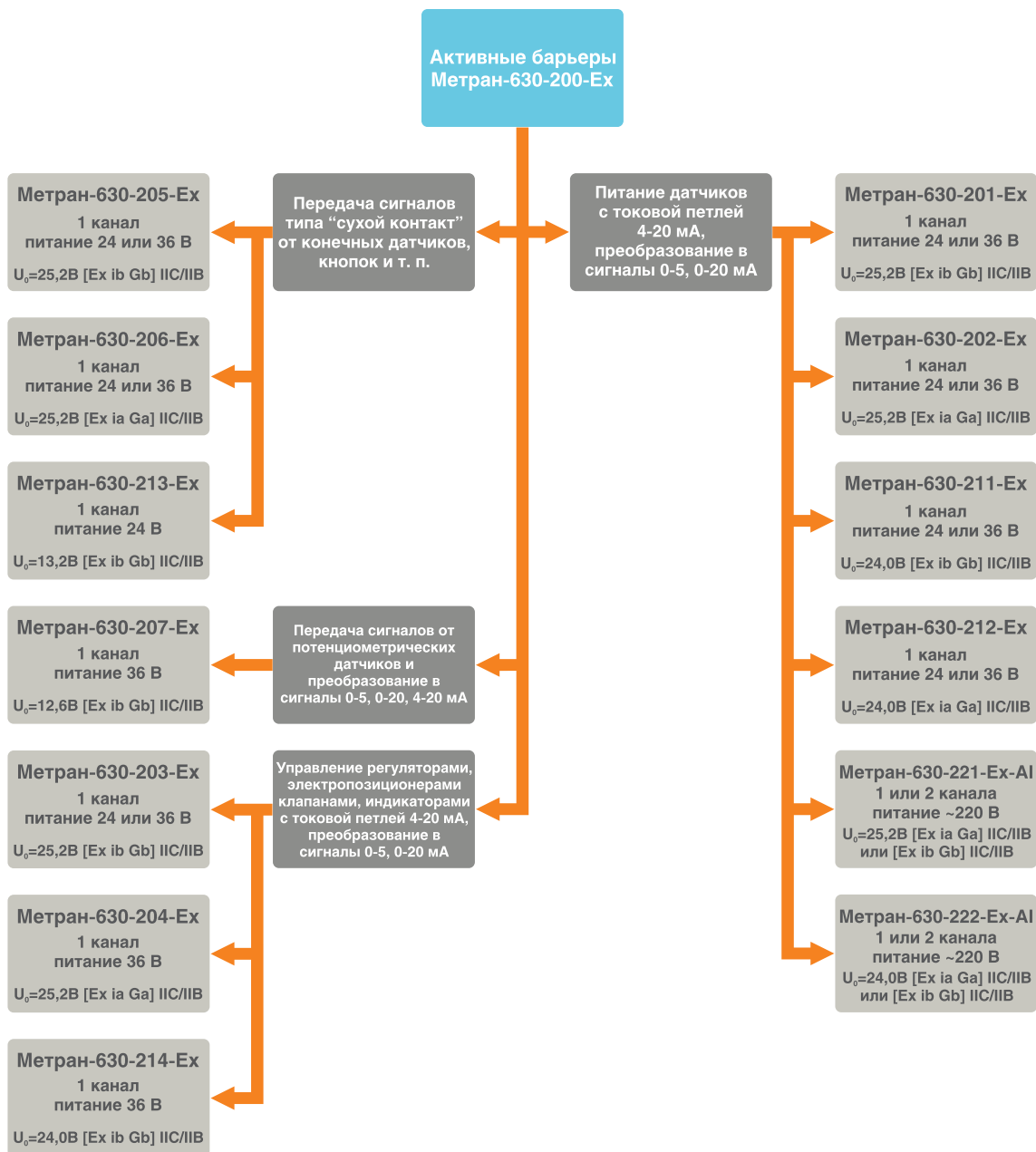
Таблица 2

Наименование	U <sub>m</sub> , В	U <sub>o</sub> , В	I <sub>o</sub> , мА	P <sub>o</sub> , Вт	C <sub>o</sub> , мкФ		L <sub>o</sub> , мГн							
					IIC	IIB	IIC	IIB						
Метран-630-201-Ex	250	25,2	100	0,63	0,05	0,4	0,5	5,0						
Метран-630-202-Ex														
Метран-630-203-Ex														
Метран-630-204-Ex														
Метран-630-205-Ex														
Метран-630-206-Ex														
Метран-630-207-Ex									12,6	0,32	0,6	3,7	1,5	10,0
Метран-630-211-Ex									24,0	0,6	0,09	0,19	0,5	1,07
Метран-630-212-Ex									13,2	0,33	0,5	2,6	1,5	10,0
Метран-630-214-Ex									24,0	120	0,72	0,06	0,5	0,5
Метран-630-221-Ex-AI	25,2	100	0,63	0,05	0,41	1,5	6,0							
Метран-630-222-Ex-AI	24,0	100	0,6	0,09	0,19	0,5	1,07							

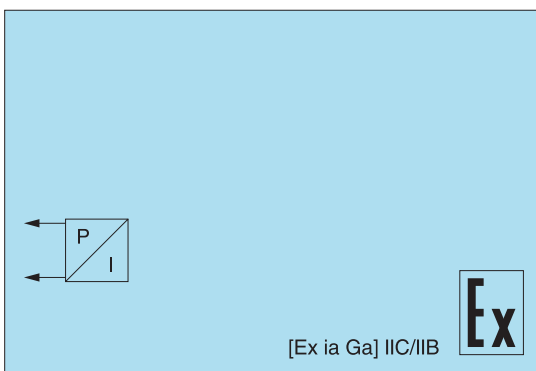
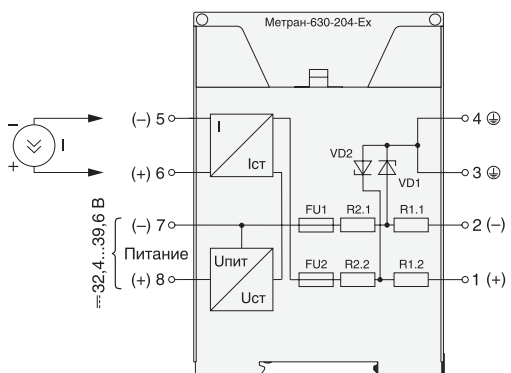
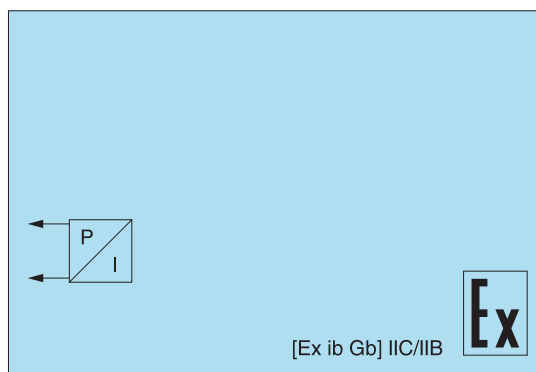
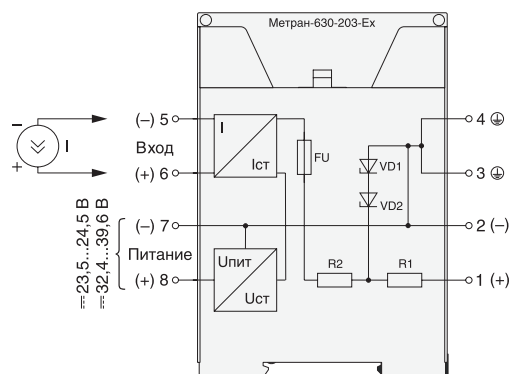
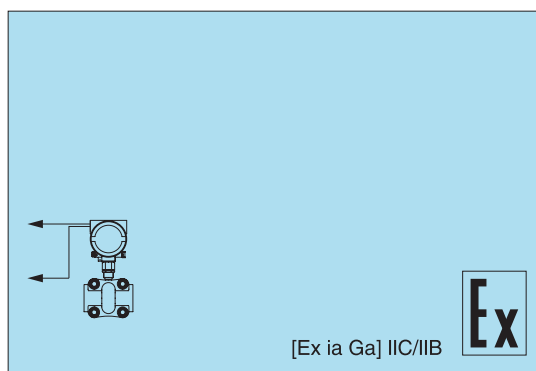
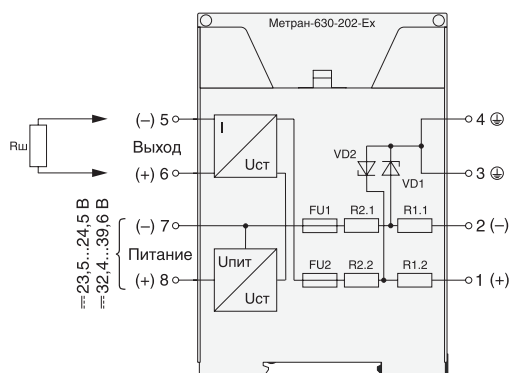
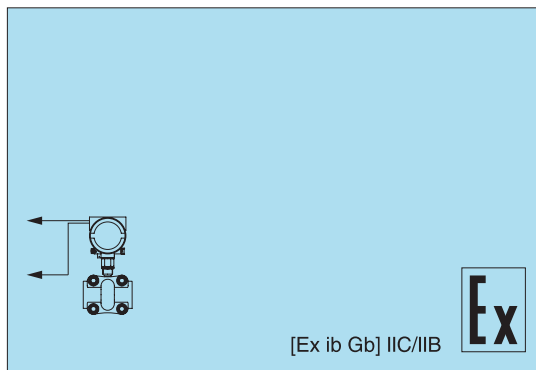
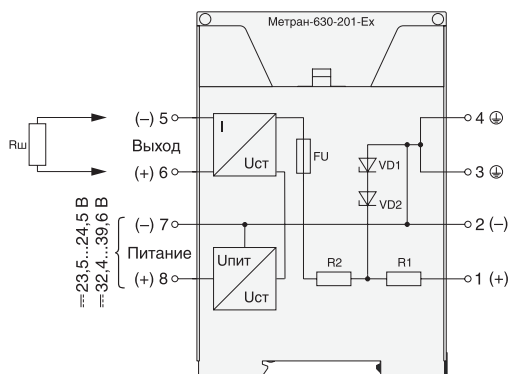
Примечания:

- U<sub>m</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искроопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>o</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>o</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>o</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>o</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>o</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

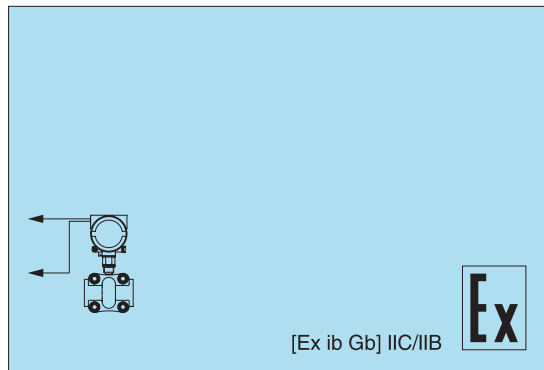
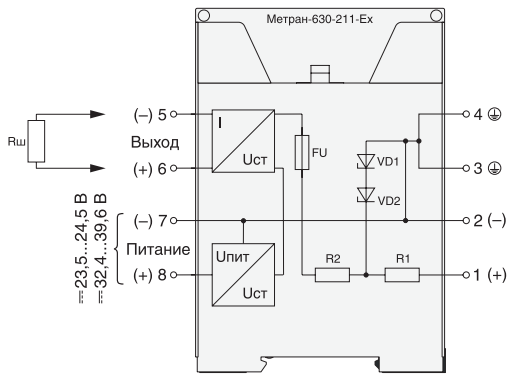
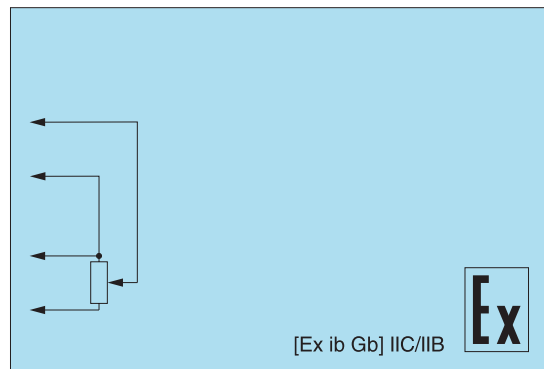
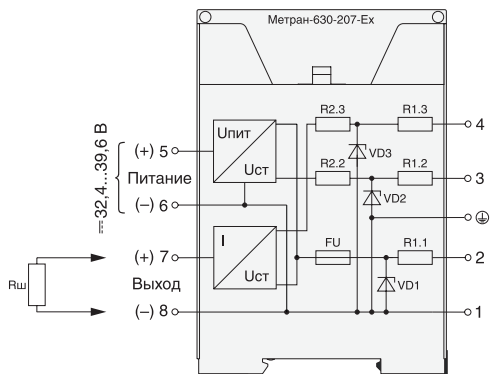
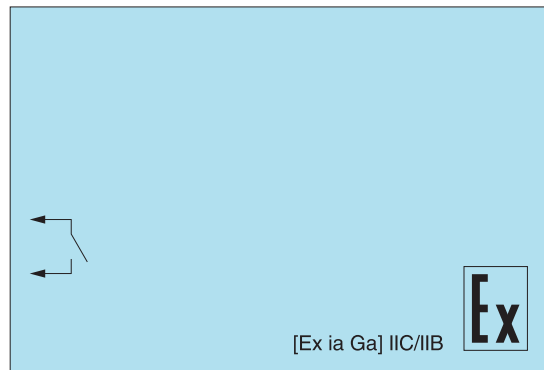
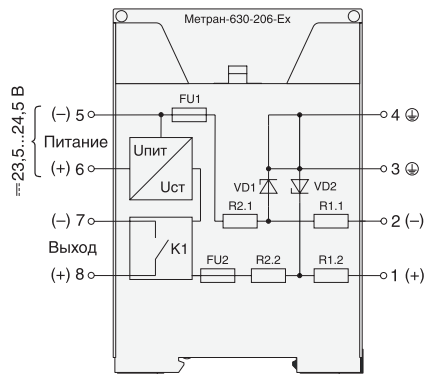
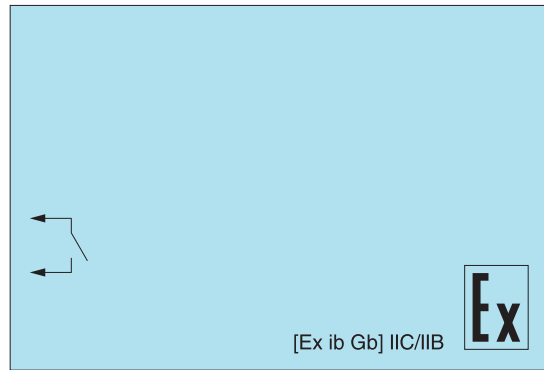
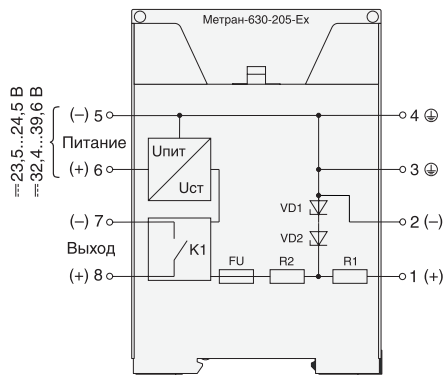
## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

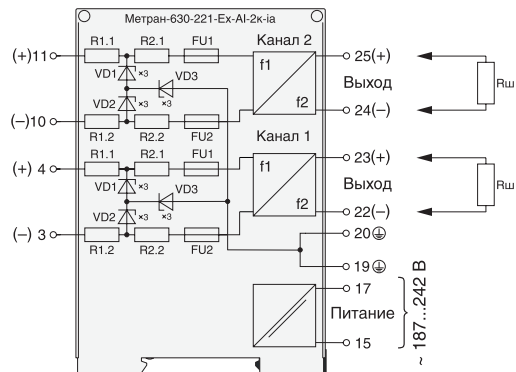
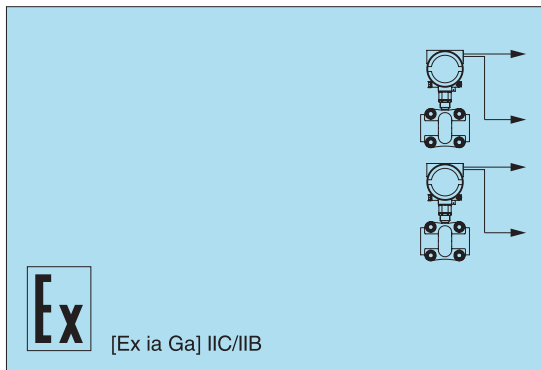
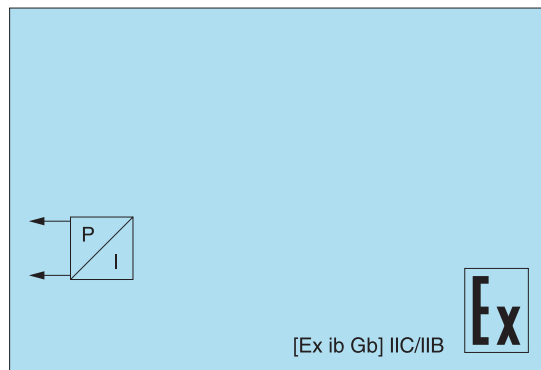
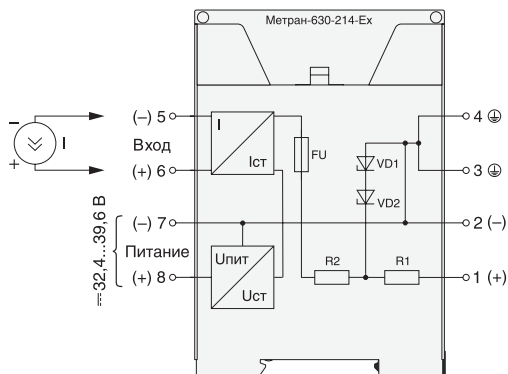
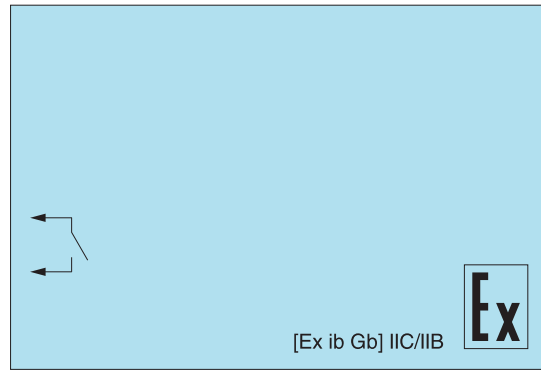
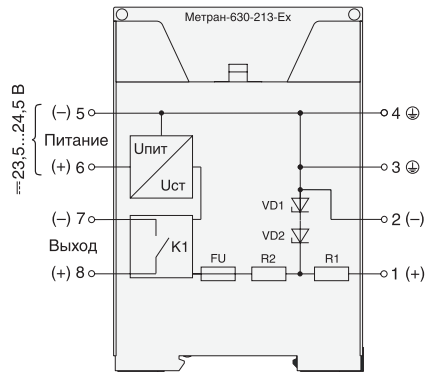
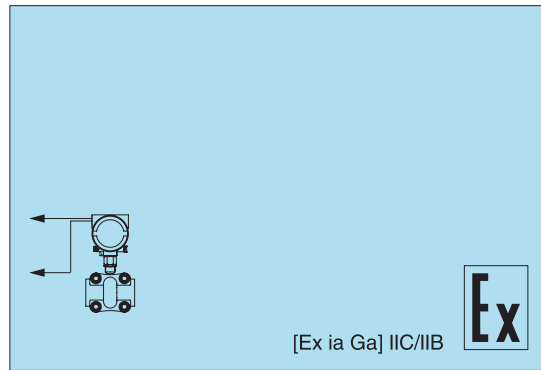
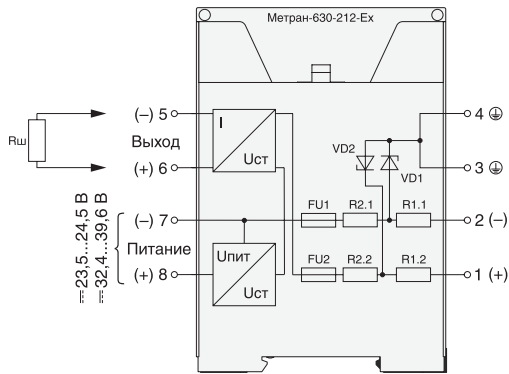


СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)

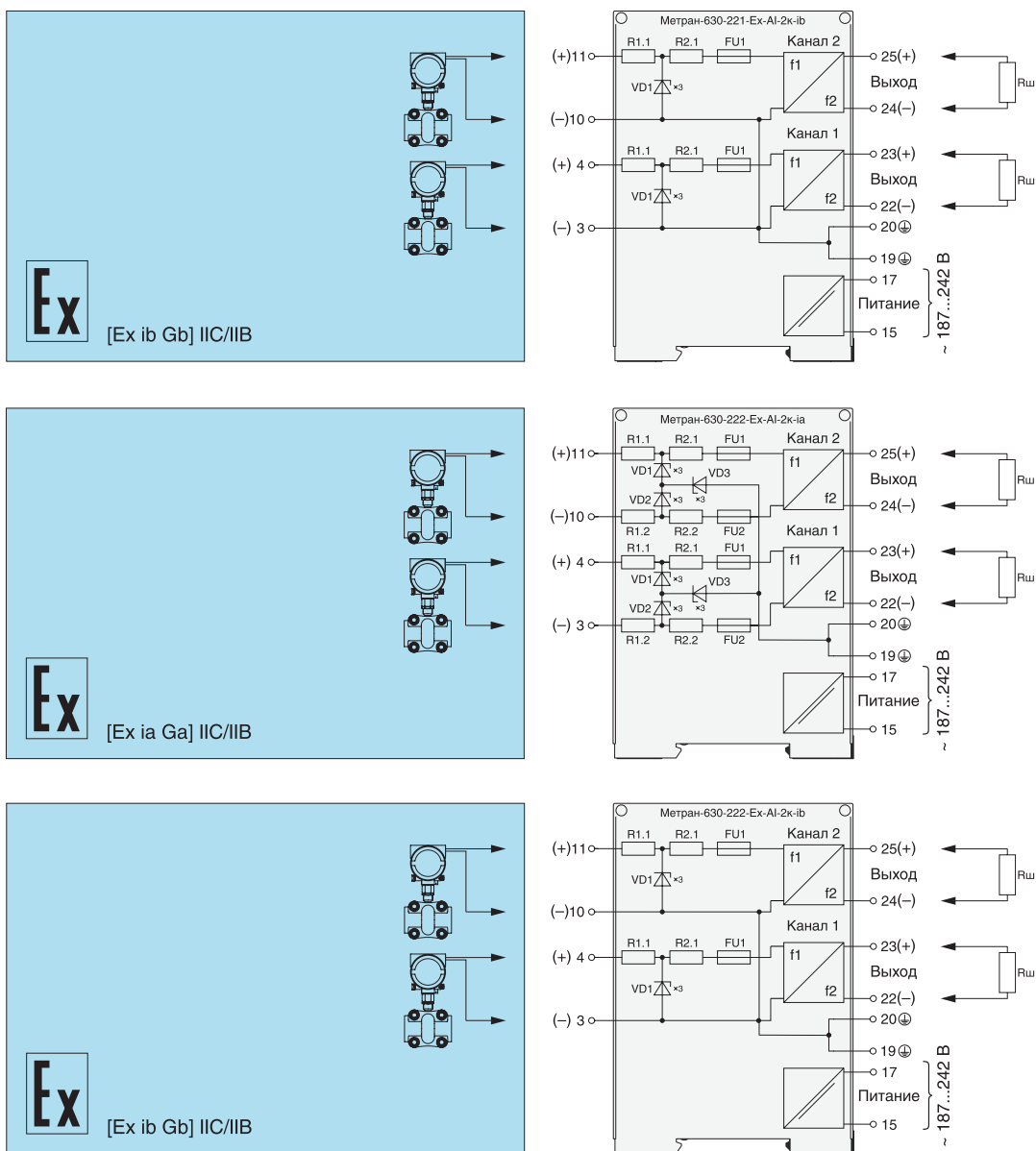




СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 3

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+50
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Таблица 4

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-200-Ех	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
DIN-рейка		по заказу

## Пример обозначения при заказе:

Метран-630-201-Ех –      –      – 420 – 005 – 36В – 360 – ГП  
                                   1                    2                    3                    4                    5                    6                    7                    8

1. Наименование.
2. Количество каналов (для Метран-630-221, 222-Ех-АI):
  - 1к – один канал;
  - 2к – два канала.
3. Вид уровня взрывозащиты (для Метран-630-221, 222-Ех-АI):
  - ia – особовзрывобезопасный;
  - ib – взрывобезопасный.
4. Входной сигнал (для Метран-630-201, 202, 203, 204, 211, 212, 214-Ех):
  - 005 – 0...5 мА;
  - 020 – 0...20 мА;
  - 420 – 4...20 мА.
5. Выходной сигнал:
  - 005 – 0...5 мА;
  - 020 – 0...20 мА;
  - 420 – 4...20 мА;
  - НРК – нормально разомкнутый контакт (для Метран-630-205, 206, 213-Ех);
  - НЗК – нормально замкнутый контакт (для Метран-630-205, 206, 213-Ех).
6. Напряжение питания:
  - 24В;
  - 36В.
7. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).
8. Наличие госповерки (кроме Метран-205, 206, 213-Ех).

## Метран-630-300-Ex барьеры искрозащиты с гальванической развязкой



- Маркировка по взрывозащите [Ex ia Ga] IIC/ IIB или [Ex ib Gb] IIC/IIB;
- Не требуют заземления;
- Повышенная надежность системы за счет гальванической развязки;
- Минимальная погрешность при передаче сигнала;
- Крепление на стену или DIN-рейку.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты с гальванической развязкой — барьеры искробезопасности с гальваническим разделением искроопасных и искробезопасных цепей, объединяющие в себе пассивный (шунт-диодный) барьер искрозащиты и преобразователь сигнала.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

**Барьеры Метран-630-301-Ex-AI-1к, Метран-630-302-Ex-AI-1к** предназначены для подключения пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 4...20 мА, расположенных во взрывоопасной зоне и преобразования сигнала 4...20 мА в выходные сигналы 0...5, 0...20 мА, или без преобразования, в сигнал 4...20 мА. Передают токовый сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную. Барьеры обеспечивают питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки). Тип выходного сигнала устанавливается по заказу на предприятии-изготовителе.

**Барьер Метран-630-310-Ex-DI-1к** предназначен для подключения датчиков с выходными дискретными сигналами, в том числе с контролем цепи, датчиков с выходным сигналом NAMUR EN 60947, расположенных во взрывоопасной зоне. Передает сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную. Барьер обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).

**Барьер Метран-630-320-Ex-AI-1к-Н** предназначен для подключения пассивных или активных датчиков с выходным токовым сигналом 4...20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола, расположенных во взрывоопасной зоне. Передает токовый сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную, обеспечивает двустороннюю передачу сигнала по HART-протоколу. Барьер обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).

Барьеры имеют гальваническую развязку между входом, выходом и источником питания.

Все барьеры серии одноканальные.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование	Маркировка	Напряжение питания, В	Искробезопасная цепь Ex (входной сигнал)	Искроопасная цепь (выходной сигнал)
Метран-630-301-Ex-AI-1к	[Ex ia Ga] IIC/IIВ	24	4...20 мА	0...5, 0...20, 4...20 мА
Метран-630-302-Ex-AI-1к		24		
Метран-630-310-Ex-DI-1к		24 или 36	сигнал NAMUR, дискретный сигнал до 5 кГц	дискретный сигнал до 5 кГц
Метран-630-320-Ex-AI-1к-Н		24 или 36	4...20 мА/HART	4...20 мА/HART

### ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К ИСКРОБЕЗОПАСНЫМ ЦЕПЯМ БАРЬЕРОВ

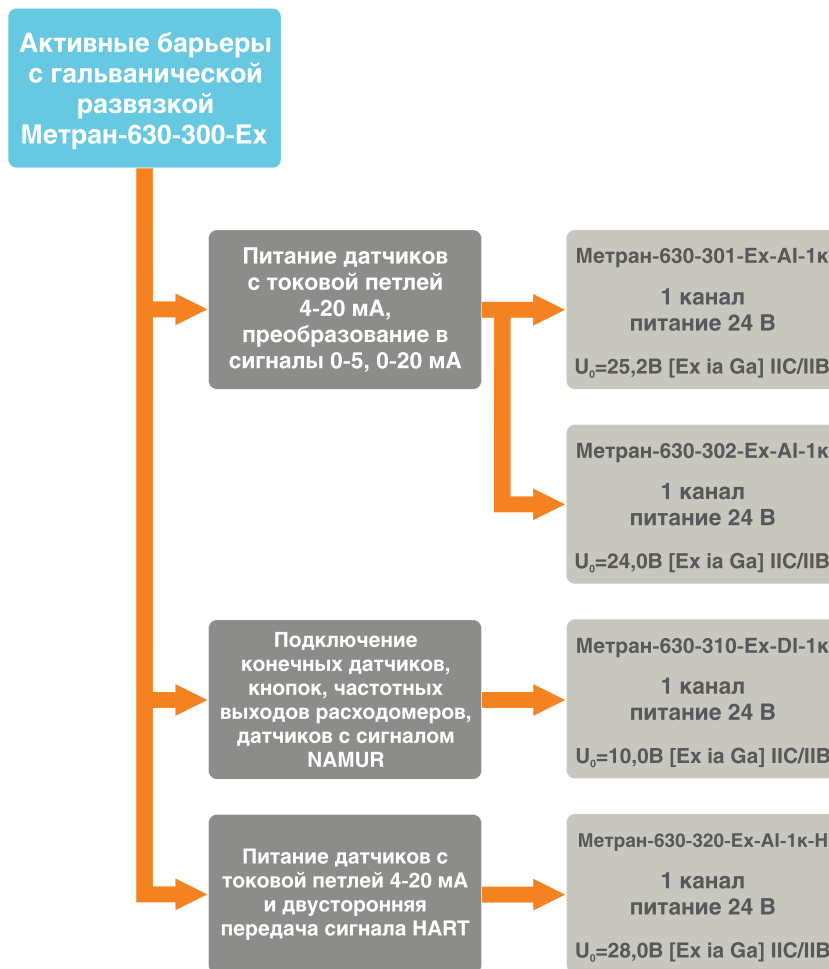
Таблица 2

Наименование	U <sub>m</sub> , В	U <sub>o</sub> , В	I <sub>o</sub> , мА	P <sub>o</sub> , Вт	C <sub>o</sub> , мкФ		L <sub>o</sub> , мГн	
					IIC	IIВ	IIC	IIВ
Метран-630-301-Ex-AI-1к	250	25,2	100	0,63	0,08	0,5	0,5	5,0
Метран-630-302-Ex-AI-1к		24,0	100	0,60	0,09	0,19	0,53	1,07
Метран-630-310-Ex-DI-1к		10,0	14	0,04	0,53	1,07	181	544,2
Метран-630-320-Ex-AI-1к-Н		28,0	100	0,70	0,07	0,14	3,5	10,7

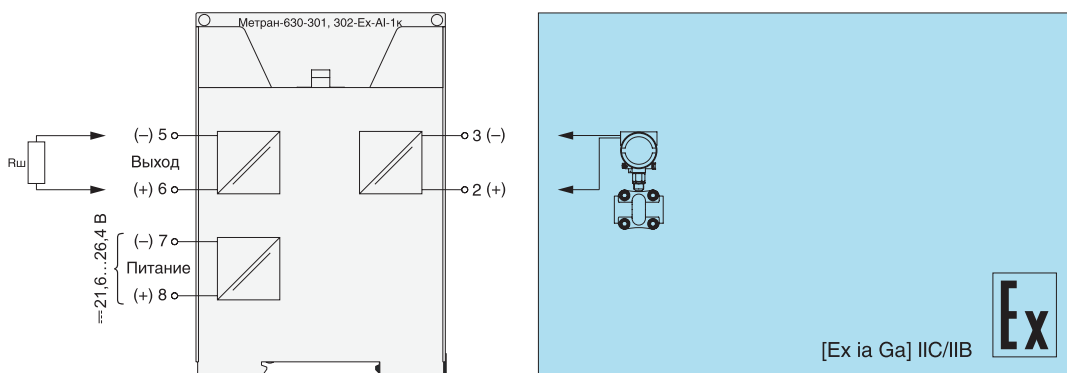
Примечания:

- U<sub>m</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искроопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>o</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>o</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>o</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>o</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>o</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

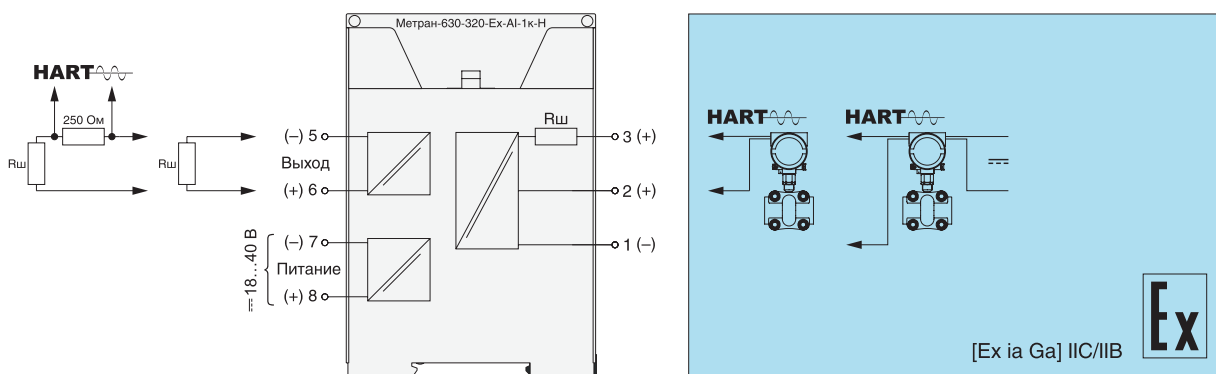
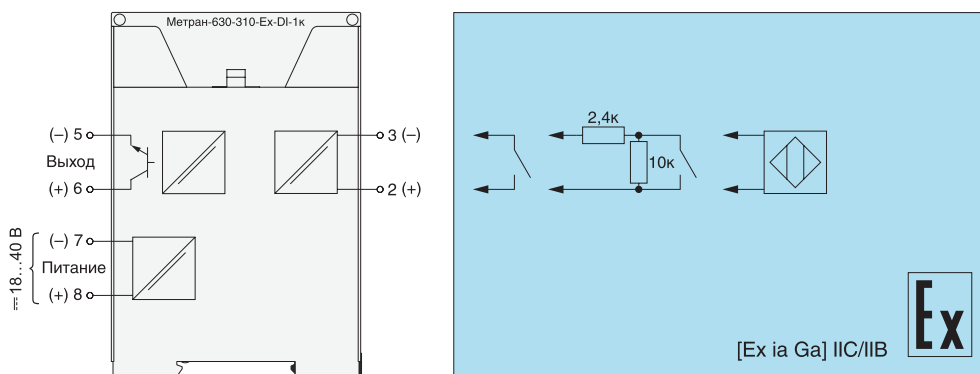
МОДЕЛЬНЫЙ РЯД



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (продолжение)



## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 3

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С (для Метран-630-301-Ex-AI-1к и Метран-630-302-Ex-AI-1к, Метран-630-320-Ex-AI-1к-Н)	-10...+50
Температура окружающего воздуха, °С (для Метран-630-310-Ex-DI-1к)	-40...+50
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Таблица 4

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления



## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-300-Ех	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
DIN-рейка		по заказу

## Пример обозначения при заказе:

Метран-630-301-Ех-А1-1к – 420 – – 360 – ГП  
 1 2 3 4 5

1. Наименование;
2. Выходной сигнал (только для Метран-630-301-Ех-А1-1к и Метран-630-302-Ех-А1-1к):
  - 005 – 0...5 мА;
  - 020 – 0...20 мА;
  - 420 – 4...20 мА;
3. Тип выхода (только для Метран-630-310-Ех-Д1-1к):
  - А – транзистор – коммутация постоянного тока 25 мА, 80 В;
  - Б – транзистор – коммутация постоянного тока 2 А, 60 В;
4. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу);
5. Наличие госповерки (кроме Метран-310-Ех-Д1-1к).

## Метран-630-3101-Ex-DI, Метран-630-3110-Ex-DI барьеры искрозащиты с гальванической развязкой



- Маркировка по взрывозащите [Ex ia Ga] IIC/IIB;
- Не требуют заземления;
- Повышенная надежность системы за счет гальванической развязки;
- Один или два канала передачи дискретного сигнала;
- Дискретные выходы «ошибка» на каждый канал;
- Передача сигнала «ошибка» по шине TBUS;
- Подключение питания по шине TBUS;
- Широкий диапазон напряжения питания 18...40 В.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты с гальванической развязкой — барьеры искробезопасности с гальваническим разделением искроопасных и искробезопасных цепей, объединяющие в себе пассивный (шунт-диодный) барьер искрозащиты и преобразователь сигнала.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

**Метран-630-3101-Ex-DI** – одно- или двухканальный активный барьер искрозащиты с гальванической развязкой.

**Метран-630-3110-Ex-DI** – одноканальный активный барьер искрозащиты с гальванической развязкой в компактном корпусе шириной 12,5 мм.

Барьеры предназначены для подключения датчиков с выходными дискретными сигналами, в том числе с контролем цепи, датчиков с выходным сигналом NAMUR EN 60947, расположенных во взрывоопасной зоне. Передают сигнал из взрывоопасной зоны в безопасную. Барьеры обеспечивают питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).

Барьеры имеют гальваническую развязку между каналами, входом, выходом и источником питания.

Встроенные резисторы 2,4 кОм упрощают реализацию схемы контроля цепи. (отсутствует необходимость во внешнем резисторе 0,4...2,9 кОм).

Основные технические характеристики

Таблица 1

Наименование	Маркировка	Количество каналов	Напряжение питания, В	Искробезопасная цепь Ex (входной сигнал)	Искроопасная цепь (выходной сигнал)
Метран-630-3101-Ex-DI-1к Метран-630-3110-Ex-DI-1к	[Ex ia Ga] IIC/IIB	1	24 или 36	сигнал NAMUR, дискретный сигнал до 5 кГц	дискретный сигнал до 5 кГц (открытый коллектор, сухой контакт)
Метран-630-3101-Ex-DI-2к		2			

Предельные параметры электрических цепей, подключаемых к искробезопасным цепям барьера

Таблица 2

Наименование	U <sub>м</sub> , В	U <sub>о</sub> , В	I <sub>о</sub> , мА	P <sub>о</sub> , Вт	C <sub>о</sub> , мкФ		L <sub>о</sub> , мГн	
					IIC	IIB	IIC	IIB
Метран-630-3101-Ex-DI Метран-630-3110-Ex-DI	250	10,0	14	0,04	0,53	1,07	90,7	362,8

Примечания:

- U<sub>м</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искроопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>о</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>о</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>о</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>о</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>о</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

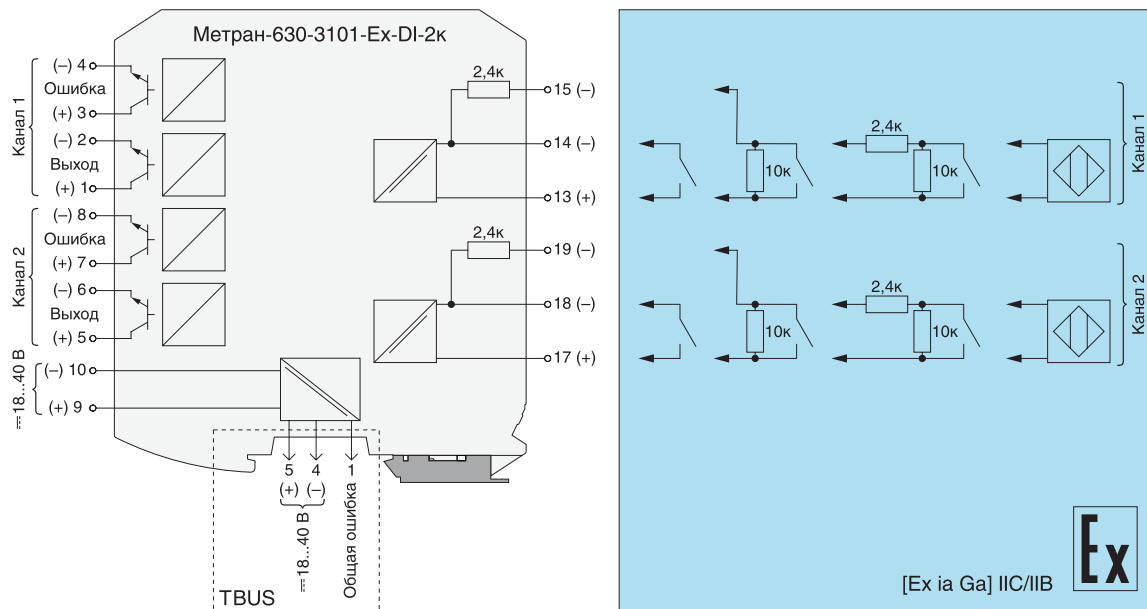


Рис. 1. Схема подключения Метран-630-3101-Ex-DI-2к

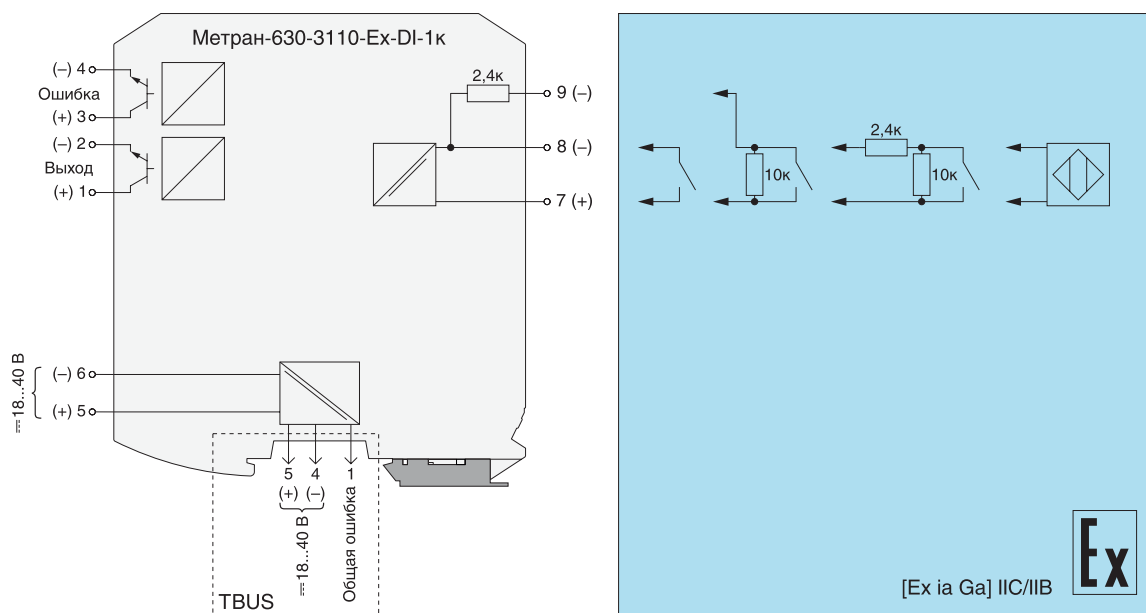


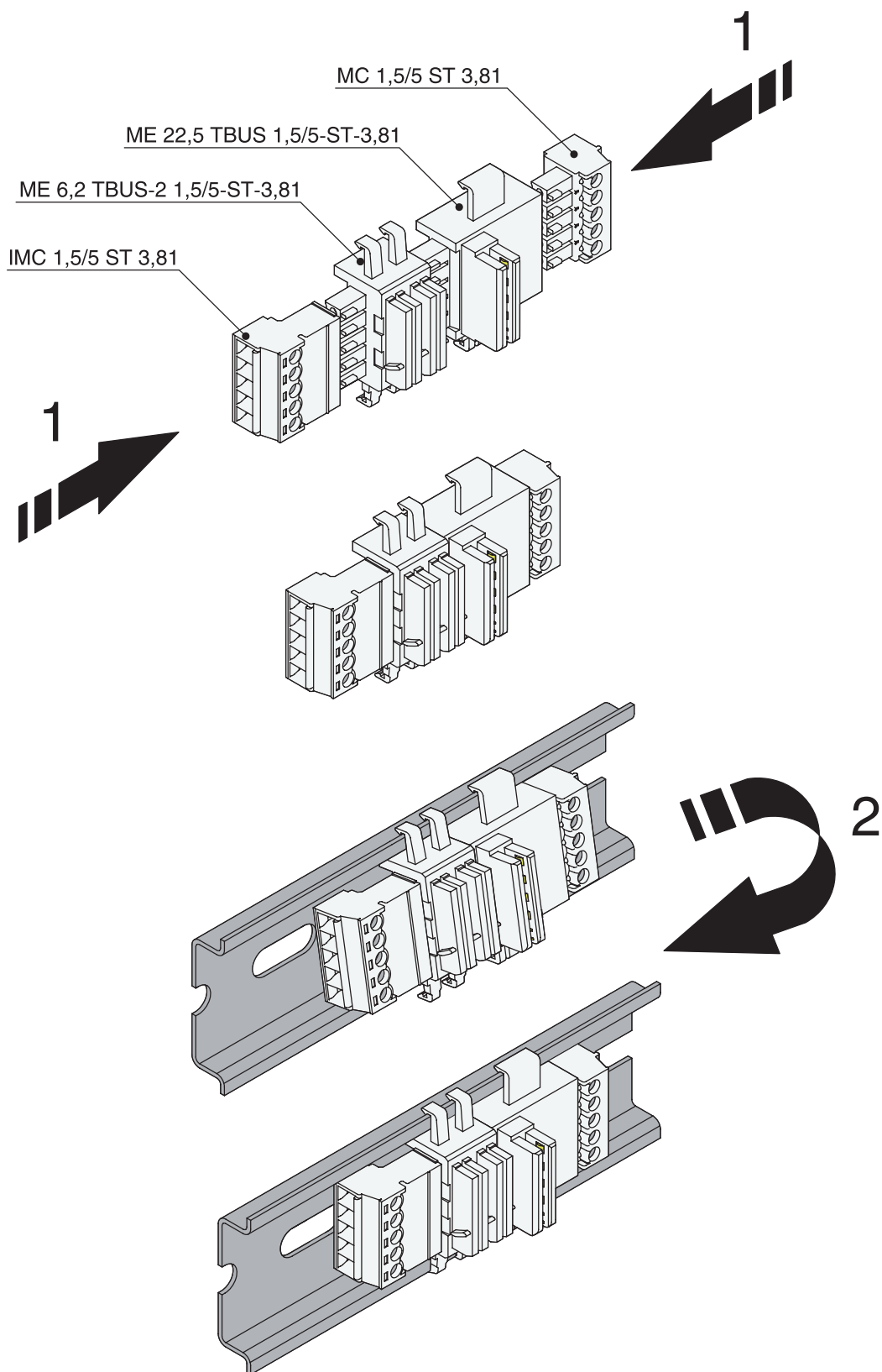
Рис. 2. Схема подключения Метран-630-3110-Ex-DI-1к

#### ШИНА TBUS

Шина TBUS представляет собой набор соединителей с пятью контактами, устанавливаемые в DIN-рейку. Соединители позволяют передавать питание на подключенные устройства и снимать сигналы об общей ошибке.

Применение шины TBUS сокращает затраты на разводку и упрощает процесс монтажа.

При использовании шины TBUS перед монтажом барьера на DIN-рейку необходимо собрать шинные соединители в необходимом сочетании и в соответствии с рисунком 3.



1 — собрать необходимые элементы шины между собой;  
 2 — смонтировать на DIN-рейку и закрепить с помощью защелки.

**Рис. 3. Элементы и монтаж шины TBUS**

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Таблица 3

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	Л3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Таблица 4

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-3101-Ех-DI, Метран-630-3110-Ех-DI	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22.5 TBUS 1.5/5-ST-3.81		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81KMG		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками IMC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
DIN-рейка		по заказу

**Пример обозначения при заказе:**

**Метран-630-3101-Ех-DI – 2к – А – Б – ПК – 360**  
**1                    2    3    4    5    6**

1. Наименование (по таблицам 1, 2);
2. Количество каналов:
  - 1к – один канал;
  - 2к – два канала (только для Метран-630-3101-Ех-DI);
3. Тип основного выходного устройства:
  - А – транзистор – коммутация постоянного тока 25 мА, 80 В, частотой 0...5 кГц;
  - Б – транзистор – коммутация постоянного тока 2 А, 60 В, частотой 0...50 Гц;
  - В(НЗК) – контакт реле нормально-замкнутый;
  - В(НРК) – контакт реле нормально-разомкнутый;
  - Г – перекидной контакт реле;
4. Тип дополнительного выходного устройства («Ошибка»):
  - А – транзистор – коммутация постоянного тока 25 мА, 80 В (только с типами выходов А и Б);
  - Б – транзистор – коммутация постоянного тока 2 А, 60 В (только с типами выходов А и Б);
  - В – контакт реле (только с типами выходов В(НЗК) и В(НРК), тип контакта (НРК, НЗК) совпадает с типами, выбранными в пункте 3);
  - В(2) – реле – контакт-повторитель основного реле (только с типом основных выходов В(НЗК) и В(НРК));
  - Г – перекидной контакт реле (только для исполнения Метран-630-3101-Ех-DI-1к-Г-Г);
  - Г(2) – перекидной контакт-повторитель основного реле (только для исполнения Метран-630-3101-Ех-DI-1к-Г-Г(2));
  - символ отсутствует – барьер не имеет дополнительных выходов;
5. Тип разъемов:
  - символ отсутствует – разъем с винтовыми клеммниками;
  - ПК – разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;
6. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Метран-630-3401-Ex-RS барьер искрозащиты с гальванической развязкой



- Маркировка по взрывозащите [Ex ib Gb] IIC/IIB;
- Не требует заземления;
- Повышенная надежность системы за счет гальванической развязки;
- Один канал для передачи сигналов интерфейсов RS-485 или RS-422;
- Один канал для передачи питания датчика напряжением 5 В или 24 В;
- Подключение питания по шине TBUS;
- Широкий диапазон напряжения питания 18...40 В.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты с гальванической развязкой — барьеры искробезопасности с гальваническим разделением искроопасных и искробезопасных цепей, объединяющие в себе пассивный (шунт-диодный) барьер искрозащиты и преобразователь сигнала.

Предназначены для ограничения электрической энергии, подаваемой во взрывоопасную зону.

Обеспечивают сопряжение оборудования, размещенного во взрывобезопасной зоне, с устройствами и приборами, установленными во взрывоопасных зонах, в качестве разделительных элементов между искробезопасными и искроопасными цепями.

**Метран-630-3401-Ex-RS** – одноканальный активный барьер искрозащиты с гальванической развязкой.

Барьер предназначен для подключения датчиков с выходными цифровыми сигналами на основе интерфейсов RS-485 или RS-422 с возможностью их взаимного преобразования, расположенных во взрывоопасной зоне. Барьер обеспечивает питание датчика напряжением 5 В или 24 В.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 1

Наименование	Маркировка	Количество каналов	Напряжение питания, В	Искробезопасная цепь Ex (входной сигнал)	Искроопасная цепь (выходной сигнал)
Метран-630-3401-Ex-RS-1к	[Ex ib Gb] IIC/IIB	1	24 или 36	Интерфейсы RS-422, RS-485	Интерфейсы RS-422, RS-485

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К ИСКРОБЕЗОПАСНЫМ ЦЕПЯМ БАРЬЕРА**

Таблица 2

Наименование	U <sub>м</sub> , В	U <sub>о</sub> , В	I <sub>о</sub> , мА	P <sub>о</sub> , Вт	C <sub>о</sub> , мкФ		L <sub>о</sub> , мГн	
					IIC	IIB	IIC	IIB
Метран-630-3401-Ex-RS-1к-05	250	5,88	600	0,882	1,16	2,31	0,011	0,022
		5,88	600	0,882	1,16	2,31	0,011	0,022
Метран-630-3401-Ex-RS-1к-24	250	28	120	0,84	0,05	0,10	0,278	0,556
		5,88	600	0,882	1,16	2,31	0,011	0,022

**Примечания:**

- первая строка содержит параметры искробезопасной цепи встроенного источника питания, вторая – цепи интерфейса RS-485 (RS-422);
- IIB, IIC – подгруппы взрывозащищенного электрооборудования;
- U<sub>м</sub> – максимальное напряжение, которое может быть приложено к соединительным устройствам искроопасных цепей связанного электрооборудования без нарушения искробезопасности;
- P<sub>о</sub> – максимальная выходная мощность;
- U<sub>о</sub> – максимальное выходное напряжение;
- I<sub>о</sub> – максимальный выходной ток;
- C<sub>о</sub> – максимальная емкость искробезопасной цепи;
- L<sub>о</sub> – максимальная индуктивность искробезопасной цепи.

**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

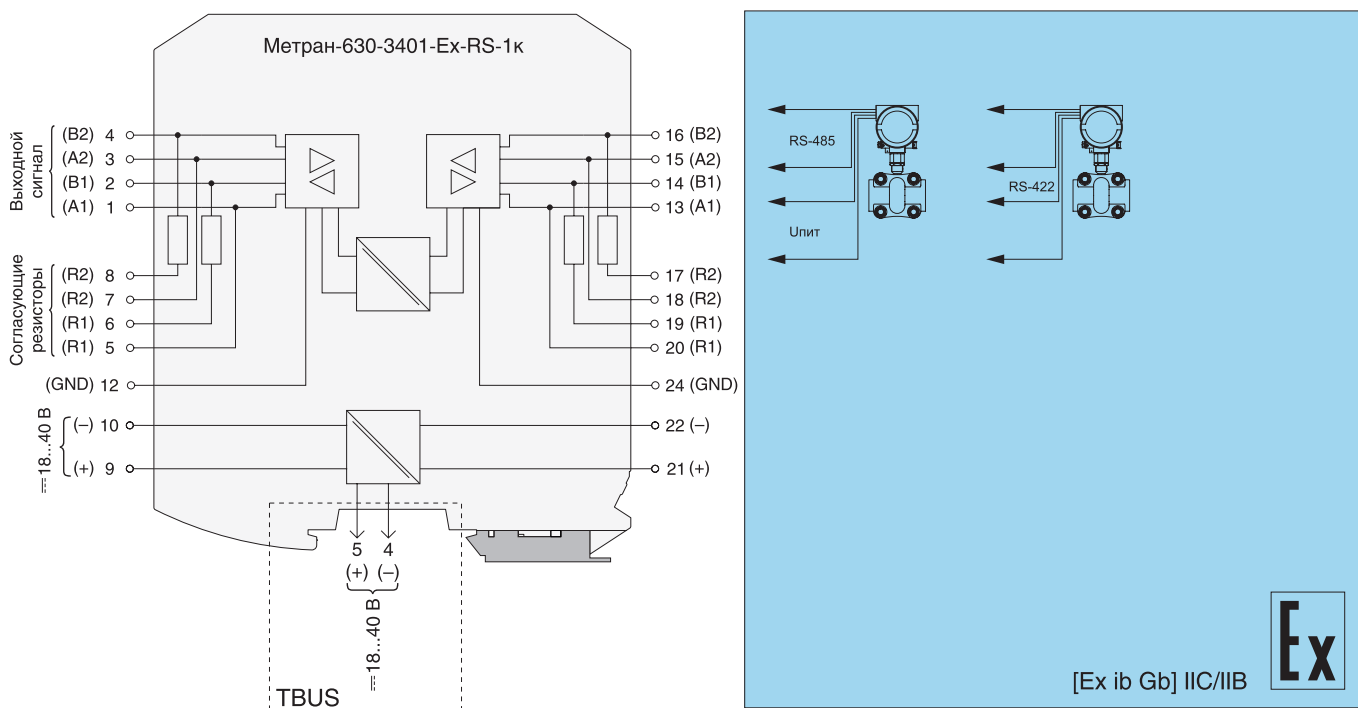


Рис. 1. Схема подключения Метран-630-3401-Ex-RS-1к

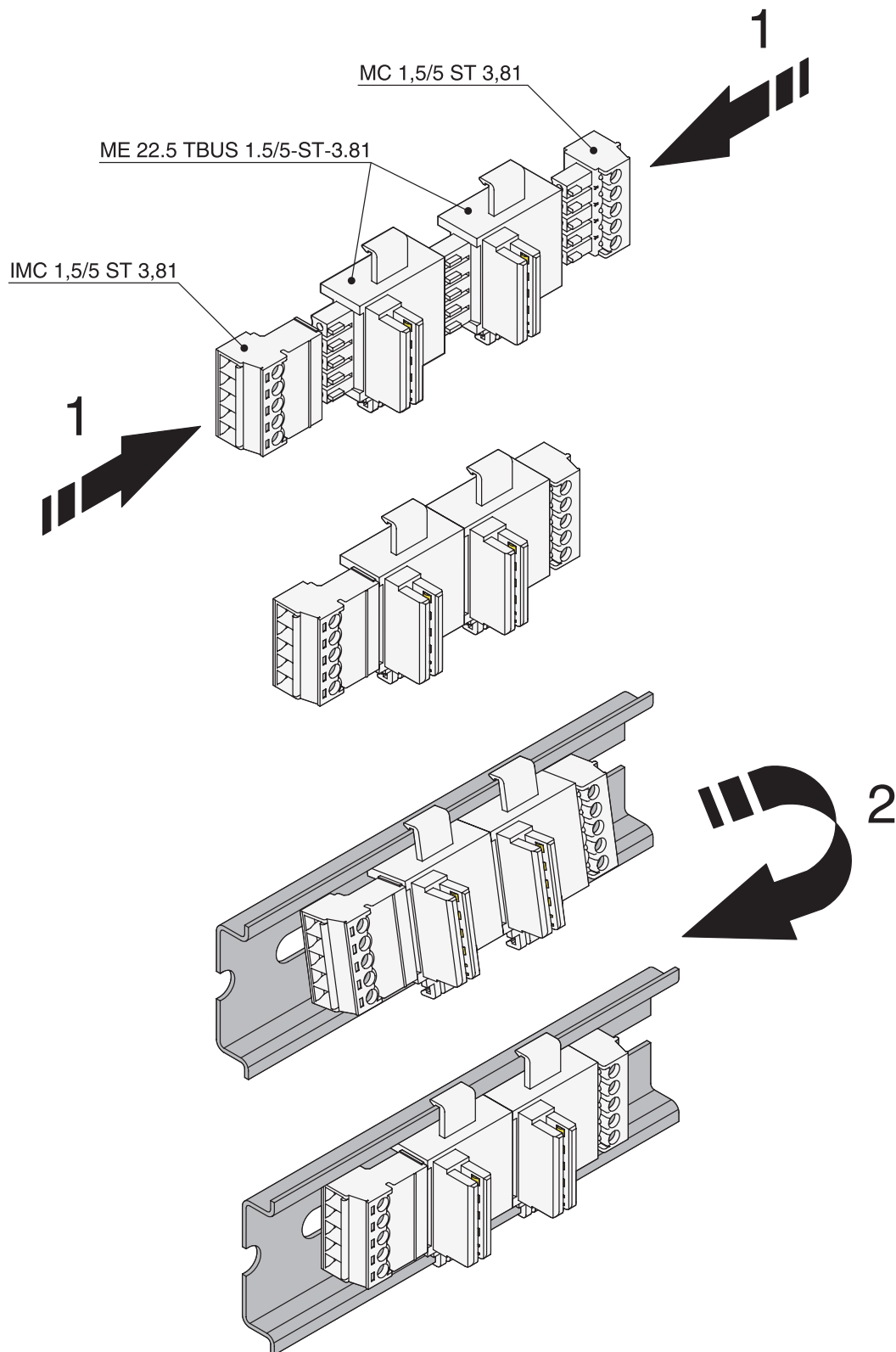


**ШИНА TBUS**

Шина TBUS представляет собой набор соединителей с пятью контактами, устанавливаемые в DIN-рейку. Соединители позволяют передавать питание на подключенные устройства и снимать сигналы об общей ошибке.

Применение шины TBUS сокращает затраты на разводку и упрощает процесс монтажа.

При использовании шины TBUS перед монтажом барьера на DIN-рейку необходимо собрать шинные соединители в необходимом сочетании и в соответствии с рисунком 2.



1 – собрать необходимые элементы шины между собой;

2 – смонтировать на DIN-рейку и закрепить с помощью защелки.

**Рис. 2. Элементы и монтаж шины TBUS**

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 3

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствуют группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Таблица 4

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Барьер Метран-630-3401-Ex-RS	1	соответственно заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	по 1 экземпляру на 30 барьеров, поставляемых в один адрес	
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22.5 TBUS 1.5/5-ST-3.81		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками IMC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
DIN-рейка		по заказу

## ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-630-3401-Ex-RS-1к - 05 - ПК - 360

1 2 3 4

1. Наименование
2. Выходное напряжение встроенного источника питания:
  - символ отсутствует – встроенный источник питания отсутствует;
  - 05 – выходное напряжение питания 5 В;
  - 24 – выходное напряжение питания 24 В;
3. Тип разъемов:
  - символ отсутствует – разъем с винтовыми клеммниками;
  - ПК – разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;
4. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Метран-624-TBUS блок питания импульсный для шины TBUS



- Для питания барьеров Метран-630-3000-Ех и других устройств с шиной TBUS;
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева;
- Сетевой фильтр, снижающий уровень помех;
- Система «мягкого» запуска с ограничением пускового тока;
- Индикация наличия напряжения на выходе блока;
- Возможность регулировки выходного напряжения в диапазоне  $\pm 10\%$ ;
- Диапазон рабочих температур от  $-40...+70^{\circ}\text{C}$ .

### НАЗНАЧЕНИЕ

Блок питания Метран-624-TBUS преобразует сетевое напряжение 220 В в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока и передает его непосредственно на контакты шины TBUS, позволяя упростить процесс монтажа, уменьшить габариты шкафа и сократить количество контактных соединений.

Блоки питания имеют два варианта исполнения:

- с индексом «К» – имеют дополнительный выход (клеммник) подключения выходного напряжения и цепи выравнивания токов. Для увеличения мощности возможно параллельное соединение нескольких блоков питания без дополнительных внешних устройств защиты и управления выходных токов.
- без индекса «К» – не имеют дополнительный выход (клеммник) подключения выходного напряжения, отсутствует схема выравнивания токов (нет возможности параллельного соединения блоков). Данное исполнение источников питания позволяет размещать их совместно с барьерами искрозащиты на шине TBUS без зазора, так как согласно пп. 6.2.1–6.2.2 ГОСТ 31610.11 электрический зазор между неизолированными токопроводящими частями искроопасных и искробезопасных цепей должен быть не менее 50 мм.

Блок имеет защиту от короткого замыкания и перегрузки, срабатывающую при увеличении выходного тока до 130 % от максимального, обеспечивающую автоматическое восстановление при устранении перегрузки. В блоке реализована функция ограничения выходной мощности при токе свыше 120 % от максимального.

В блоке питания имеется возможность регулировки выходного напряжения. Диапазон регулировки выходного напряжения составляет –10...+20 %, при этом ток срабатывания защиты не изменяется.

При нагреве ключевого каскада блока до 125 °С срабатывает тепловая защита. Включение блока происходит автоматически при охлаждении каскада до 70 °С.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

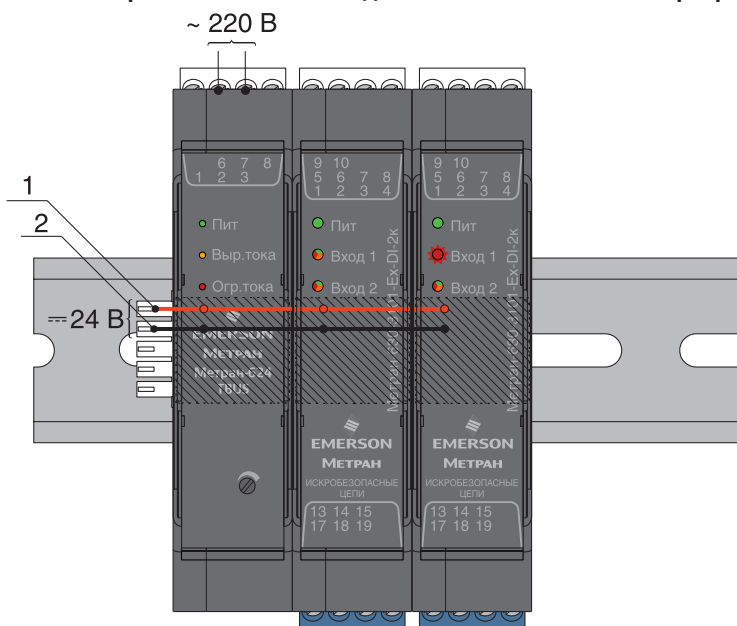
Параметр	Значение
Выходная мощность, Вт	24
Выходное напряжение $U_{\text{вых}}$ , В	24
Максимальный ток нагрузки $I_{\text{вых.max}}$ , А	1,0
КПД, %	не менее 85
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35\7,5
Масса блока, кг	не более 0,15
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35\7,5
Масса модуля, кг	не более 0,15

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛЬНОГО РЕЛЕ

Таблица 2

Параметр	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение, В	
– постоянного тока	220
– переменного тока	250
Максимальный коммутируемый ток, А	
– постоянный	2
– переменный	5
Максимальная коммутируемая мощность, Вт/В·А	60

Пример подключения Метран-624-TBUS без индекса «К» по шине TBUS к барьерам искрозащиты



- 1 — Плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;  
2 — Минусовая шина питания TBUS, контакт 4.

Рис. 1.

Пример подключения Метран-624-TBUS с индексом «К» по шине TBUS к барьерам искрозащиты

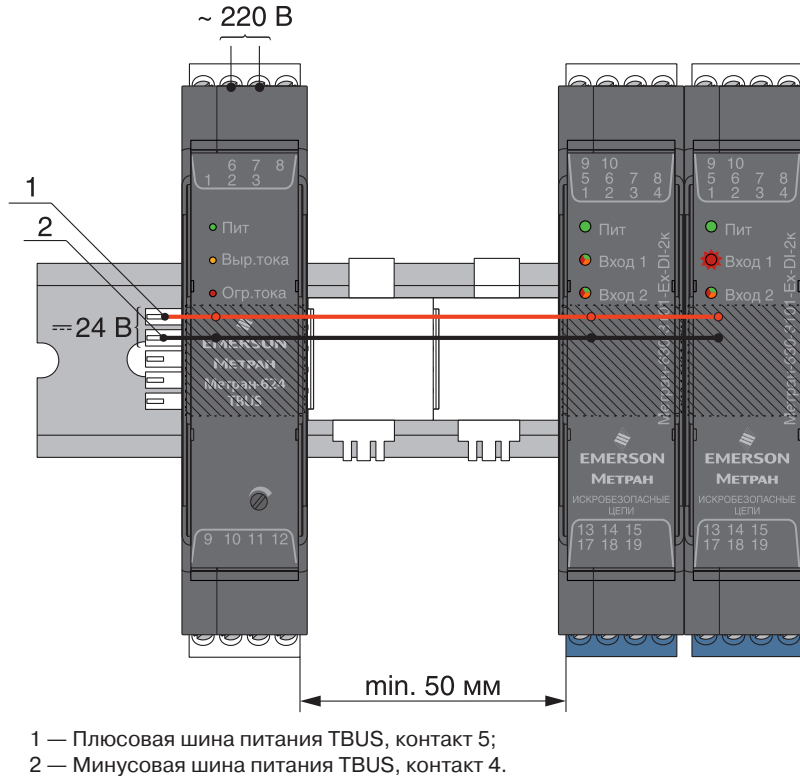


Рис. 2.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

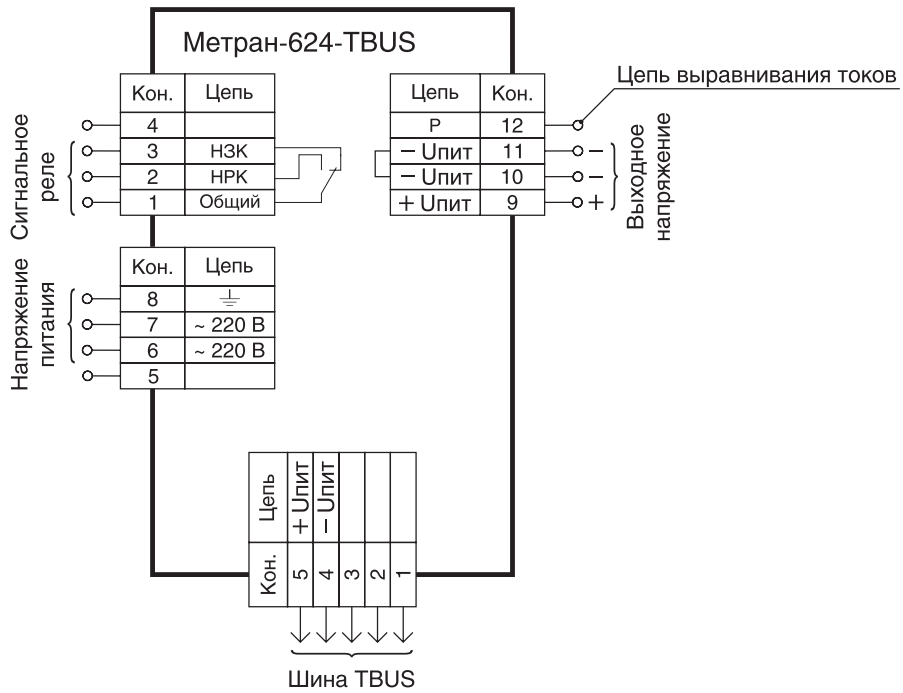


Рис. 3.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 3

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12
Масса модуля, кг	не более 0,15

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Таблица 4

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Блок питания импульсный для шины TBUS Метран-624-TBUS	1	соответственно заказу
Паспорт, Руководство по эксплуатации	1	
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22.5 TBUS 1.5/5-ST-3.81		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками IMC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
DIN-рейка		по заказу

## ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

**Метран-624-TBUS - К - ПК - 360**

**1                    2                    3                    4**

1. Наименование;
2. Наличия дополнительного выхода:
  - символ отсутствует – дополнительный выход отсутствует (питание только шины TBUS);
  - К – наличие дополнительного выхода (питание шины TBUS, дополнительного разъема питания, наличие схемы выравнивания токов при параллельном включении);
3. Тип разъемов:
  - символ отсутствует – разъем с винтовыми клеммниками;
  - ПК – разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;
4. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Метран-610 модуль питания и контроля шины TBUS



- Для питания барьеров Метран-630-3000-Ех и других устройств с шиной TBUS;
- Два входных канала;
- Резервирование питания;
- Релейные выходы и 3 светодиодных индикатора неисправностей;
- Контроль состояния до 50 подключенных устройств без использования дополнительного монтажа;
- Подача сигнала при сбоях питания;
- Диапазон рабочих температур от -40...+70°С.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Модуль Метран-610 предназначен для передачи питания на шину TBUS от одного внешнего источника питания (питание без резервирования) или от двух независимых источников питания (питание с резервированием)

Модуль обеспечивает контроль питающего напряжения и ошибок, поступающих по шине TBUS.

Модуль позволяет упростить процесс монтажа, уменьшить габариты шкафа и сократить количество контактных соединений.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметр	Значение
Количество входных каналов	2
Входное напряжение постоянного тока, В	18...40
Количество выходных каналов	1 (TBUS)
Выходное напряжение постоянного тока, В	18...40
Максимальный ток нагрузки, А	4
Стабилизация выходного напряжения	Нет
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35(7,5)
Масса модуля, кг	не более 0,15

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛОВ КОММУТАЦИИ

Таблица 2

Параметр	Значение
Количество каналов коммутации	2
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного / переменного тока, В	220
Максимальный коммутируемый постоянный / переменный ток, А	2
Максимальная коммутируемая мощность, Вт / В·А	60

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПАРАТОРОВ

Таблица 3

Параметр	Значение
Нижний порог срабатывания, В	$18 \pm 1$
Верхний порог срабатывания, В	$40 \pm 2$
Гистерезис порогов срабатывания, В	$0,4 \pm 0,2$

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

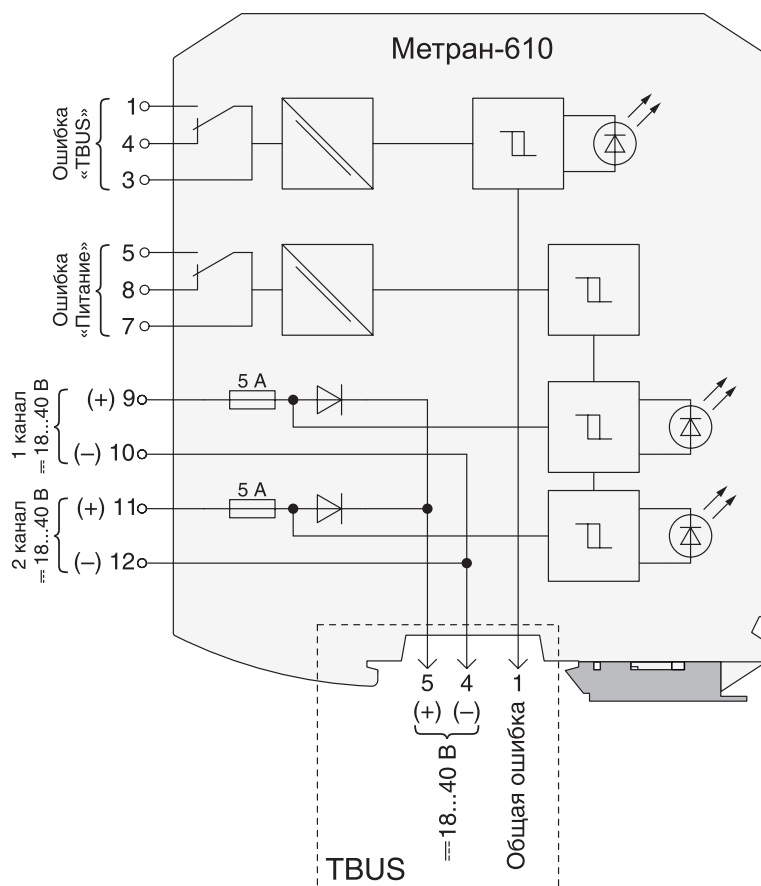
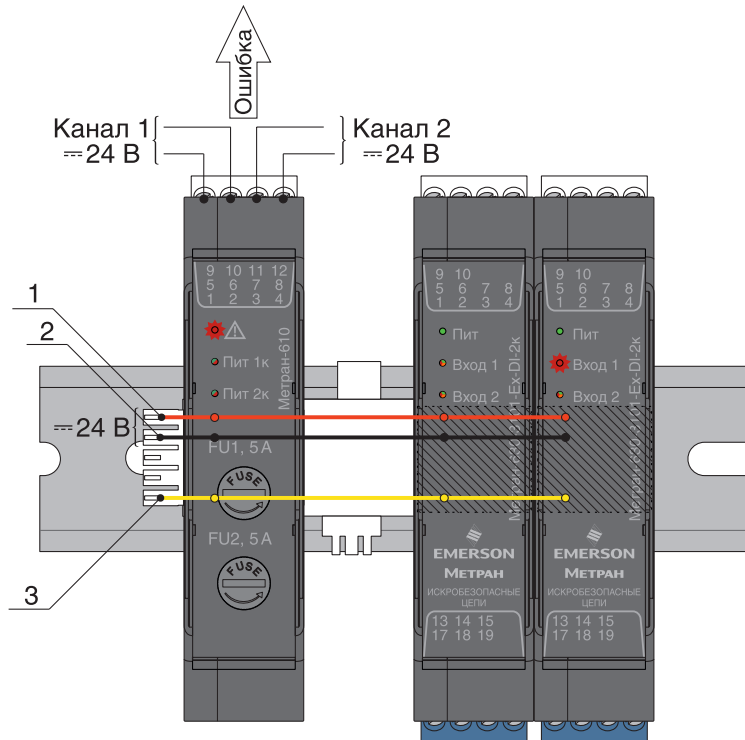


Рис. 1



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



- 1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
- 2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4;
- 3 — шина «общая ошибка» TBUS, контакт 1.

Рис. 2

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

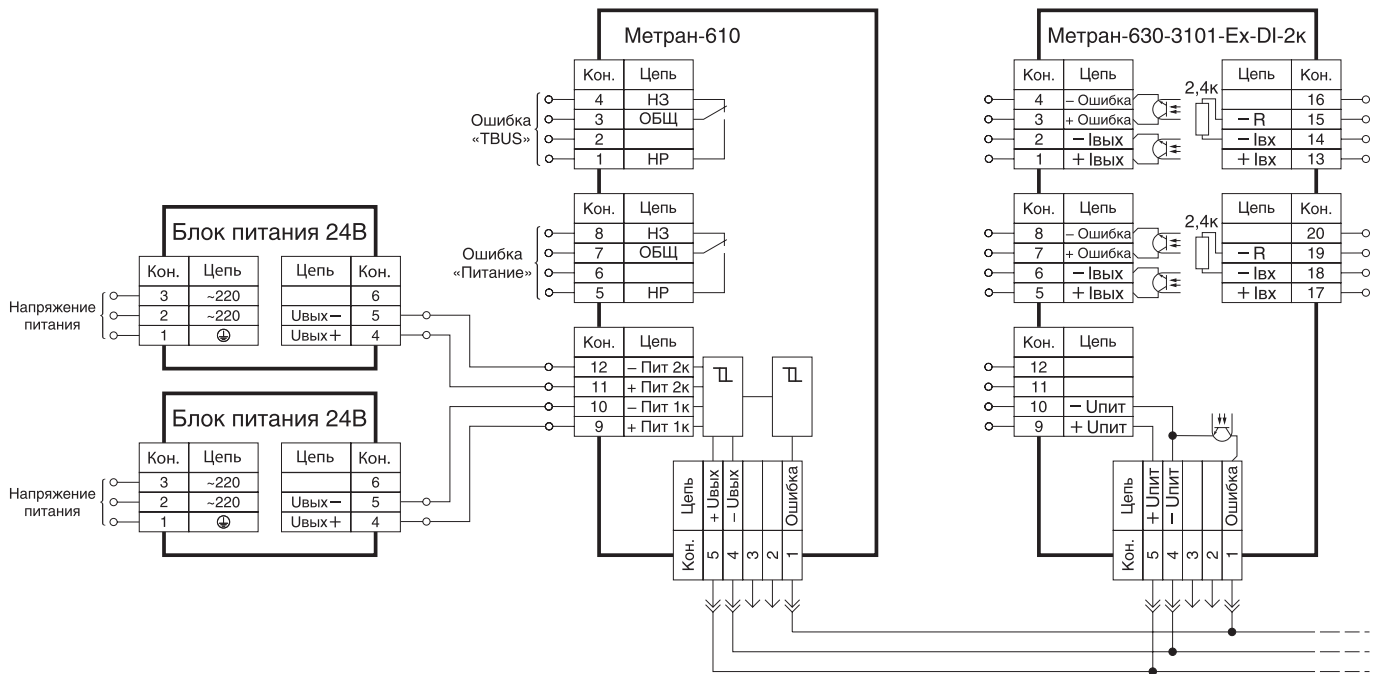


Рис. 3

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 4

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+70
По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ 52931	С3
По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации соответствует группе исполнения, по ГОСТ 52931	L3
Вид климатического исполнения, по ГОСТ 15150	УХЛ3
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов	120000
Средний срок службы, лет	12
Масса модуля, кг	не более 0,15

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Таблица 5

Параметр	Значение
Гарантийный срок эксплуатации, месяцы	36 со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 со дня изготовления

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 6

Наименование	Количество	Примечание
Модуль распределения питания и контроля шины TBUS Метран-610	1	соответственно заказу
Паспорт, Руководство по эксплуатации	1	
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22.5 TBUS 1.5/5-ST-3.81		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками IMC 1,5/5 ST 3,81		по заказу
Сменный предохранитель номиналом 5 А		по заказу
DIN-рейка		по заказу

## ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-610 - ПК - 360  
 1            2            3

1. Наименование;
2. Тип разъемов:
  - символ отсутствует – разъем с винтовыми клеммниками;
  - ПК – разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;
3. Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

## Прибор показывающий измерительный Rosemount 751



- **ЖКИ или стрелочный индикатор**
- **Исполнения:**
  - обыкновенное;
  - взрывозащищенное
- **Включение в токовую петлю 4-20 мА питания датчика**
- **Индикация текущего значения температуры, давления, расхода, уровня**
- **Степень защиты от пыли и воды IP66**
- **Разработан специально для промышленных сред**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №61434-15, свидетельство №59622**
- **Декларация соответствия Евразийского экономического союза ЕАЭС NRU Д-US.АД07.В.03035/20**

Прибор показывающий измерительный Rosemount 751 (далее – индикатор) предназначен для измерения и преобразования входных сигналов от датчиков с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, установленных в полевых условиях или труднодоступных местах и отображения полученной информации. Является устойчивым к вибрациям и коррозии.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Индикатор выполнен в унифицированном корпусе с резьбовой крышкой и с резьбовым отверстием под кабельный ввод 1/2" или 3/4" NPT. Корпус изготовлен из алюминиевого сплава с низким содержанием меди. Отображение измеряемых параметров осуществляется на встроенном жидкокристаллическом (ЖКИ) или стрелочном индикаторе, стекло которого установлено на эпоксидном компаунде и прижато к корпусу крышки резьбовой оправой. Внутри корпуса расположен клеммник и печатная плата АЦП.

#### Жидкокристаллический индикатор

На ЖКИ могут отображаться показания от -999 при 4 мА до 9999 при 20 мА с линейной, корнеизвлекающей зависимостью или фильтрующий отклик.

Варианты режимов ЖК индикатора:

Lin - линейная;

LinF - линейная с 5-секундным фильтром;

Srt - квадратичная;

SrtF - квадратичная с 5-секундным фильтром.

Фильтрация сигнала работает на основании значения текущего сигнала и сигнала, полученного за последние 5 секунд по следующей зависимости:

Показания = 0,75 x предыдущее показание + 0,25 x текущее

показание. Такое соотношение поддерживается при условии, что разница между предыдущим показанием и текущим показанием составляет менее 25 процентов от полной шкалы.

Для отображения используется двадцатисегментный линейный индикатор с возможностью отображения непосредственно значения сигнала 4-20 мА.

Конфигурирование и настройка индикатора осуществляется с помощью кнопок, расположенных под крышкой индикатора. Для удобства обзора индикатор может быть повернут внутри корпуса с шагом 90 градусов.

#### Стрелочный индикатор

Стрелочный индикатор имеет несколько вариантов настройки, в зависимости от конкретного применения с точностью до 2% от шкалы. Линейная шкала от 0 до 100% пригодна для большинства типов измерений. Для датчиков расхода имеется логарифмическая настройка шкалы от 0 до 100%.

На передней панели расположены:

- шкала длиной 50 мм для считывания показаний;
- винт подстройки нуля (доступен при снятой крышке корпуса). Для удобства обзора индикатор может быть повернут внутри корпуса с шагом 90 градусов.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Характеристики	ЖК индикатор	Стрелочный индикатор
Входной сигнал	4-20 мА	4-20 мА, 10-50 мА, 40-200 мВ
Индикация	Диапазон нижнего предела измерения - эквивалент сигнала 4 мА: от -999 до 1000. Диапазон верхнего предела измерения - эквивалент сигнала 20 мА: от 200 до 9999	от 0 до 100%, линейная шкала; от 0 до 100%, шкала расхода. Специальные шкалы - по дополнительному заказу
Период обновления показаний	750 мс	-
Относительная погрешность индикации	±0,25% от калиброванного диапазона	±2% от калиброванной шкалы
Пределы перегрузки	не более 666 мА	150% от значения максимальной шкалы в течение 2-х минут
Падение напряжения в контуре	не более 1 В пост. тока	
Настройка нуля	-	Винт подстройки на передней панели индикатора
Диаметр передней панели	56 мм, с высотой цифр 6 мм	56 мм, размер шкалы - 50 мм

#### Материал

- корпус - алюминий с низким содержанием меди;
- покрытие - полиуретан;
- уплотнительные кольца - Buna N;
- крепление индикатора - пластмасса Noryl®.

#### Электрические соединения

3-х полюсный клеммный блок с латунными клеммами 8-32 с винтом из латуни с никелевым покрытием, с кабелепроводом 3/4-18 NPT. Дополнительно может поставляться переходник с 3/4 на 1/2 дюйма из нержавеющей стали.

#### Масса

- индикатор - не более 1,8 кг;
- с монтажным кронштейном - 2,3 кг

#### Условия эксплуатации

- температура окружающей среды:
  - от -20 до 70°С для ЖКИ
  - (от -40 до -20°С индикатор остается неповрежденным);
  - от -40 до 70°С для стрелочного индикатора;
- относительная влажность воздуха: до 95%;
- степень защиты от пыли и влаги IP66.

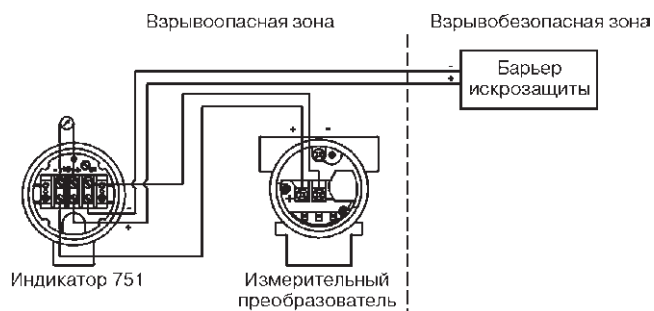
#### Маркировка взрывозащиты в соответствии с ТР ТС (ЕАС)

- вид взрывозащиты - взрывонепроницаемая оболочка - EM;
- маркировка взрывозащиты - 1ExdbIICT6...T5.
- вид взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь - IM;
- маркировка взрывозащиты - 0ExialICT5/T6.

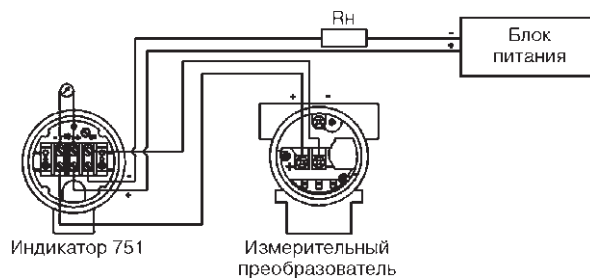
#### Срок службы и гарантийные обязательства

Средний срок службы - 20 лет.  
Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты поставки (для опции WR3 - 3 года, для опции WR5 - 5 лет со дня ввода в эксплуатацию).

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ**

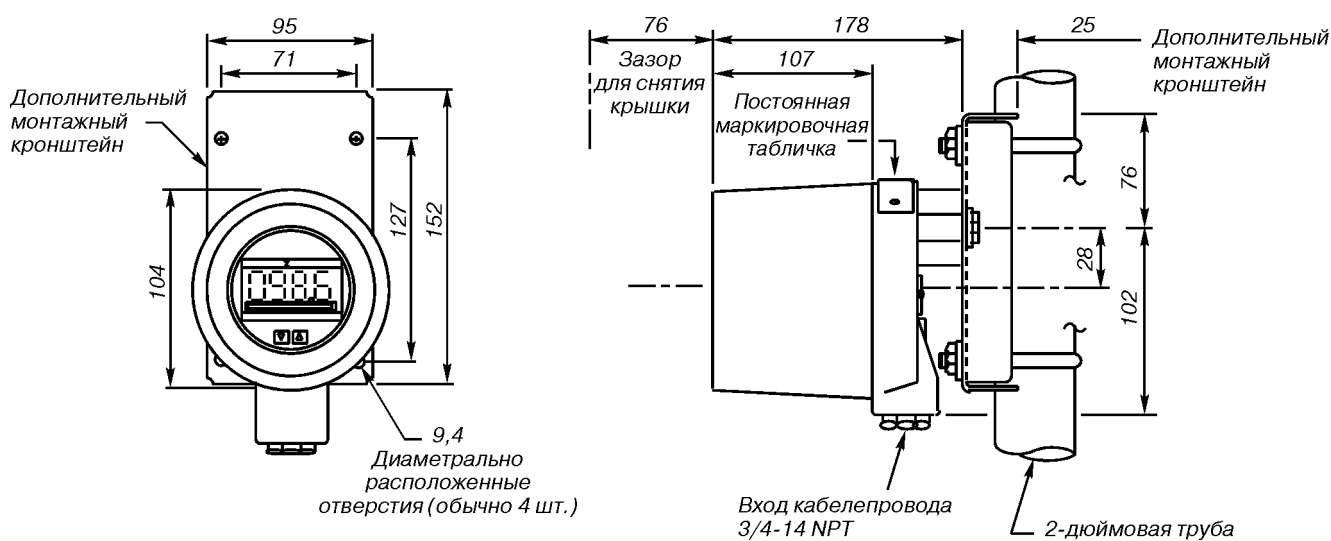


**Рис. 1. Подключение индикатора во взрывоопасной зоне.**

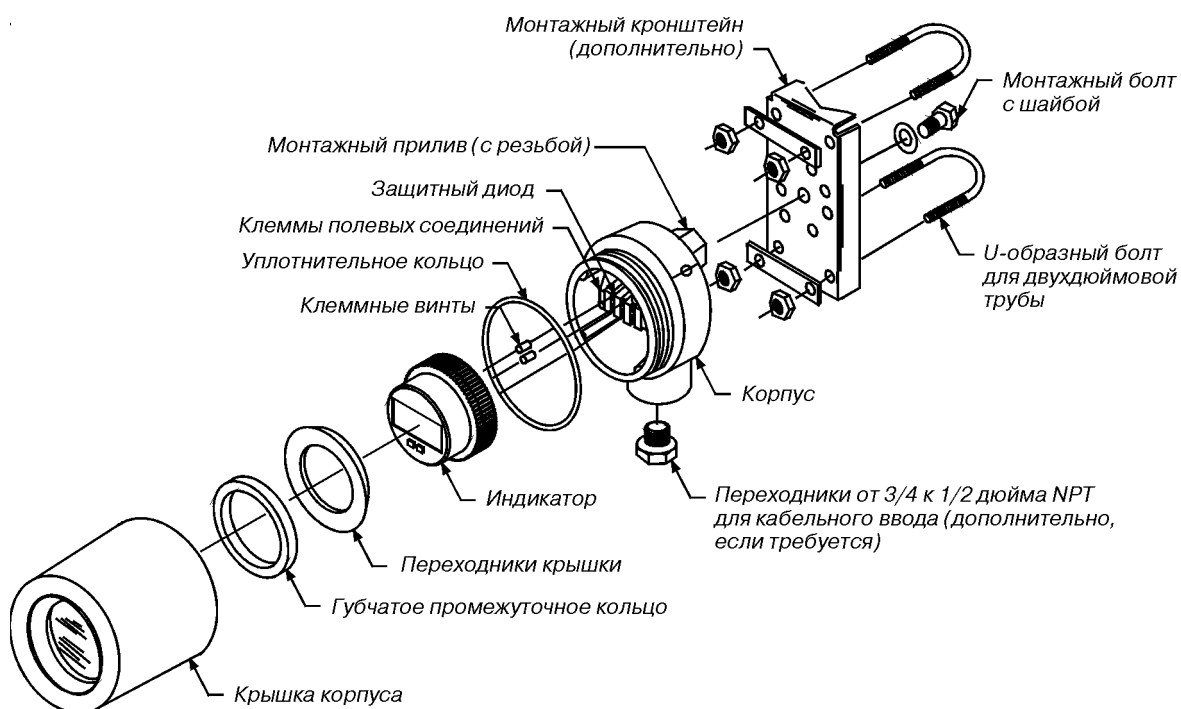


**Рис. 2. Подключение индикатора.**

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



**Рис. 3. Габаритный чертеж индикатора Rosemount 751.**



**Рис. 4. Индикатор Rosemount 751.**

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Таблица 2

Модель	Описание продукта
751	Прибор показывающий измерительный
<b>Код</b>	<b>Входной сигнал</b>
A	4–20 мА пост. тока
B	10–50 мА пост. тока (не поставляется с ЖКИ)
C	40–200 мВ пост. тока (не поставляется с ЖКИ)
<b>Код</b>	<b>Индикатор</b>
M1	Линейный аналоговый индикатор, шкала 0–100%
M2	Аналоговый индикатор, по закону квадратного корня, расход 0–100%
M6	Аналоговый индикатор, по закону квадратного корня, 0–10 $\sqrt{\quad}$
M4 <sup>1)</sup>	Линейный ЖКИ индикатор, шкала 0–100%
M7 <sup>1)</sup>	ЖКИ индикатор со специальной шкалой (указать диапазон, режим и технические единицы)
M8 <sup>1)</sup>	ЖКИ индикатор, по закону квадратного корня, расход 0–100%
M9 <sup>1)</sup>	ЖКИ индикатор, по закону квадратного корня, 0–10 $\sqrt{\quad}$
<b>Код</b>	<b>Сертификация</b>
NA	Общепромышленное применение
E8	Маркировка взрывозащиты 1ExdII CT6
I8	Маркировка взрывозащиты 0Exiall CT5/T6
N1	Маркировка взрывозащиты ExnAII T6
EM	Маркировка взрывозащиты в соответствии с TP TC (EAC)
IM	Маркировка искробезопасности в соответствии с TP TC (EAC)
<b>Код</b>	<b>Дополнительные устройства</b>
	<b>Монтажный кронштейн</b>
B	Монтажный кронштейн для установки на плоской поверхности или двухдюймовой трубе
	<b>Переходник</b>
C	Переходник из нержавеющей стали от 3/4 к 1/2 дюйма NPT для соединения кабелепровода (см.рис.4)
	<b>Бирка с штрих-кодом</b>
BT	Указанная заказчиком бирка с штрих-кодом
	<b>Расширенная гарантия</b>
WR3	Расширенная гарантия 3 года
WR5	Расширенная гарантия 5 лет
<b>Типовой номер модели: 751 A M4 NA BC</b>	

<sup>1)</sup> Может быть сконфигурирован в полевых условиях.

**Маркировка**

Индикатор может быть промаркирован в соответствии с требованиями заказчика. Все маркировочные таблички изготовлены из нержавеющей стали. В стандартной поставке табличка стационарно прикреплена к устройству. Высота символов на табличке 1,6 мм. Можно заказать табличку с проволочным креплением.

## Видеографические безбумажные регистраторы Метран-910



- До 20 универсальных аналоговых входов
- Межканальная гальваническая изоляция
- Полный цикл опроса всех каналов 0,1 с
- Дискретные входы и выходы
- Математическая обработка данных
- Вычисление расхода сред
- Сумматоры, счетчики, таймеры, работа по расписанию
- Перенос архива на USB-Flash карту или SD карту
- Представление данных на экране: тренды, шкалы (bargraph), комбинация из трендов и шкал, числовые значения, мнемосхемы
- Встроенные интерфейсы RS485 (Modbus RTU), Ethernet (Modbus TCP/IP), USB Host, CAN 2.0
- Возможность сбора и регистрации данных от внешних устройств по интерфейсу RS485 (Modbus)
- Внесены в Госреестр средств измерений под №59614-15, свидетельство №57581 (исп. 1, 2), №49921-12, свидетельство №46509 (исп.3)
- Декларация соответствия таможенного союза ЕАЭС N RU Д-RU.НВ26.В.01383/20
- ТУ 4227-016-99278829-2012

Видеографический безбумажный 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:

- контрастный цветной дисплей на TFT-матрице (5,6" или 10,4") с широким углом обзора;
- свободная программируемость аналоговых каналов под различные типы входных сигналов и межканальная гальваническая изоляция;
- высокое быстродействие;
- математическая обработка по каждому каналу;
- соответствие требованиям ЭМС.

**Новинка! В регистраторе исполнения 3 реализована функция отображения мнемосхем.**

## МОДЕЛИ РЕГИСТРАТОРА

Таблица 1

Исполнение	Обозначение модели	Количество		
		аналоговых каналов	дискретных входов	дискретных выходов
1	Регистратор Метран-910-4-8	4	4	8
	Регистратор Метран-910-0-16 <sup>1)</sup>	до 16 аналоговых и 8 дискретных переменных Modbus		16
2	Регистратор Метран-910-8-8	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
3	См. примеры и коды заказа для исполнения 3			

<sup>1)</sup> Модель регистратора без аналоговых и дискретных входов. Вместо них имеется дополнительный цифровой интерфейс RS485 для сбора и регистрации данных с внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU (до 16 аналоговых и 8 дискретных переменных по Modbus - исполнение 1).

В исполнении 3 одновременно с аналоговыми и дискретными входами всегда имеется дополнительный цифровой интерфейс RS485 (регистрация до 32 аналоговых и 32 дискретных переменных по Modbus).

См. пример применения Метран-910-104К с входным интерфейсом RS485 (Modbus RTU) на рис. 15.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕГИСТРАТОРА ПО ИСПОЛНЕНИЯМ

Таблица 2

Исполнение регистратора	Экран / разрешение	Типы и максимальное количество входных/выходных каналов в приборе										Интерфейсы	Тип носителя	
		АВ	ДВ	Р	РП	РС	С	АП	АЕ	ИП	ЧВ			
1	5,6"/320x240	4	4	8	-	-	-	-	-	1	-	RS485, RS232	SD	
2		12	4	16	-	-	-	-	-	-	-			
3	10,4"/800x600	20	32	16	16	16	16	16	16	8	4	16	Ethernet, USB, RS485, CAN	Flash USB

Обозначения:

**АВ** - универсальный аналоговый вход;

**ДВ** - дискретный вход;

**Р** - релейных выход (одностабильное реле);

**РП** - релейных выход (двустабильное поляризованное реле);

**АП** - аналоговый вход (U, I) со встроенным питанием датчиков;

**РС** - релейных выход (сигнальное реле);

**С** - симисторный выход;

**АЕ** - аналоговый выход 0...24 мА;

**ИП** - выход источника питания датчиков (гальванически изолированный);

**ЧВ** - частотно-импульсный вход.

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА

На рис.1 представлена структурная схема регистратора модели Метран-910-104К (исполнение 3).

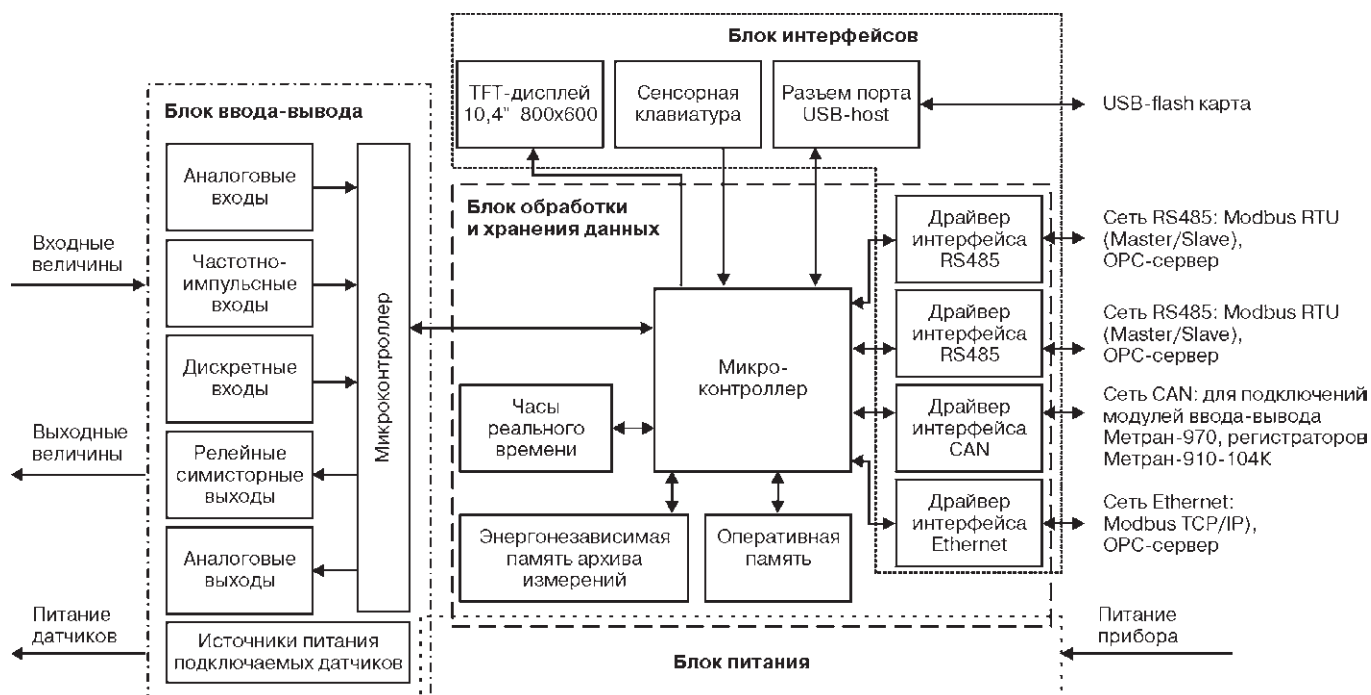


Рис. 1. Структурная схема регистратора модели Метран-910-104К.



Центральный процессор регистратора производит опрос всех аналоговых, дискретных и частотно импульсных входов, выдает команды управления токовыми выходами и выходными реле. Обработанная процессором информация хранится во внутренней энергонезависимой памяти и отображается на дисплее. Лицевая панель регистратора исполнения 3 полностью закрыта закаленным стеклом толщиной 5 мм, что обеспечивает защиту дисплея от механических повреждений, а также от пыли и влаги.

Каждый аналоговый вход имеет свой АЦП. Таким образом, опрос каналов идет параллельно, т. е. все каналы опрашиваются одновременно. Благодаря этому достигается более высокая надежность и быстродействие – цикл измерения по всем каналам 0,1 с.

Регистраторы исполнения 3 имеют "слотовую" конструкцию. Слот – разъем для установки платы. Имеется 6 слотов ввода/вывода, в которые устанавливаются те или иные платы (платы аналоговых входов, платы токовых выходов и т.д., рис. 18) Тип и количество плат определяется при заказе.

Встроенные интерфейсы позволяют обмениваться данными с компьютером или с другими устройствами с интерфейсами.

## ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

### I. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (АВ)

Входные каналы регистратора - универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем.

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл.3, 4, 5, 6.

#### Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 3

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С*	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
А-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003t	0,0004t	0,1
	400...2200	0,8+0,0016t		
А-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0013t		
А-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
J (ТЖК)	-200...0	0,43-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,43+0,0006t	0,04+0,0002t	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013t	0,06+0,0002t	
	200...1767	2,3+0,0002t		
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011t	0,06+0,0002t	
	200...1700	2,4+0,0003t		
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032t	0,03+0,0001t	
	1000...1820	2,5		
E (ТХКн)	-200...0	0,35-0,0035t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,35+0,0005t	0,04+0,0002t	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007t	0,05-0,0007t	
	0...1300	0,8+0,0004t	0,05+0,0002t	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,0055t	0,03-0,0007t	
	0...1300	0,55+0,0008t	0,03+0,0003t	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007t	0,06-0,0005t	
	-100...100	0,6-0,0015t		
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005t	0,03-0,0006t	
	0...400	0,55	0,03+0,0001t	
L (ТХК) (исп.3)	-200...0	0,35-0,0035t	0,03-0,0006t	
	0...790	0,35+0,0004t	0,03+0,0002t	
L (ТХК) (исп.1, 2)	-200...0	0,65-0,0055t	0,04-0,0007t	
	0...790	0,65+0,0004t	0,04+0,0002t	

\* Без учета погрешности преобразования температуры холодного спая

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая:

±1°С (при использовании адаптеров для подключения термодатчика со встроенным термодатчиком – АТПИ),

±2°С (при использовании встроенного термодатчика, для исполнений 1 и 2).

#### Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 4

НСХ	W100	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
46П	1,6399	-199...650	0,5+0,0007t	0,14+0,0006t	0,1
50П	1,3910	-199...850	0,8+0,001t		
100П		-199...620	0,5+0,0008t		
Pt50	1,3850	-195...845	0,8+0,001t		
Pt 100		-195...630	0,5+0,0008t		
50M	1,4280	-184...200	0,8+0,0005t	0,12+0,0005t	
100M		-184...200	0,5+0,0005t		
53M	1,4260	-49...199	0,8+0,0005t	0,12+0,0005t	
Cu50	1,4260	-49...199	0,8+0,0006t		
Cu100		-49...199	0,5+0,0006t		
Ni100	1,6170	-60...180	0,4	0,09+0,0003t	
100H					

Схемы подключения:

- 2-х проводная (все исполнения). Предусмотрен учет влияния сопротивления соединительных проводов (до 99 Ом) посредством ввода значения сопротивления проводов в соответствующем поле в настройках канала;
  - 3-х проводная (все исполнения);
  - 4-х проводная (исполнениях 2 и 3).
- Контроль обрыва сенсора.

**Измерение электрических сигналов в виде силы,  
напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току**

Таблица 5

Функция	Диапазон измерений	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C
Измерение силы постоянного тока	±(0-5) мА ±(4-20) мА ±(0-20) мА	0,001 мА	±(0,0006ПВ + 0,008 мА)	0,01 мА
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-100) мВ ±(0-1) В	0,01 мВ 0,1 мВ	±(0,0006ПВ + 0,02 мВ) ±(0,0006ПВ + 0,4 мВ)	0,5 мВ 0,5 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	±(0,0006ПВ + 0,13 Ом)	0,16 Ом

**ПВ** - значение преобразуемой величины.

**Измерение сигналов параметров (градуировки по ГОСТ 10627-71)**

Таблица 6

Типы градуировок пирометров	Диапазон, °C	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C	Единица младшего разряда, °C
PK-15	400...700	24-0,03t	0,0001t	0,1
	700...1500	5-0,003t		
PK-20	600...900	10,2-0,009t		
	900...2000	3-0,001t		
PC-20	900...1750	3,6-0,0016t		
	1750...2000	3		
PC-25	1200...1650	6,5-0,003t		
	1650...2500	1,8		

**II. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ СО ВСТРОЕННЫМ ПИТАНИЕМ ДАТЧИКОВ (АП)**

**Только для регистратора в исполнении 3.**

До 16 входов с подачей питания на датчики (в зависимости от конфигурации).

Все каналы гальванически изолированы между собой.

Имеют встроенные блоки питания датчиков независимо по каждому каналу с защитой от перегрузки и КЗ.

**Измерение электрических сигналов в виде силы и напряжения постоянному току**

Таблица 7

Функция	Диапазон измерений	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35, ±°C	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, ±°C
Измерение силы постоянного тока	0-5, 4-20, 0-20 мА	0,001 мА	±(0,0005ПВ+0,008 мА)	±0,0005ПВ
Измерение напряжения постоянного тока	(-1-11) В	1 мВ	±(0,0005ПВ+4 мВ)	±0,0005ПВ

**Параметры аналоговых входов**

Таблица 8

Параметр	Значение
Количество каналов (входов)	до 16
Входное сопротивление каналов: - при измерении тока - при измерении напряжения	не более 50 Ом не менее 1 МОм
Встроенный источник питания	Uвых=21...30 В, Iнагр. ≤ 25 мА

**III. ДИСКРЕТНЫЕ (ДВ) И ЧАСТОТНО-ИМПУЛЬСНЫЕ (ЧВ) ВХОДЫ**

**Для регистратора исполнения 1, 2:** 4 канала - изолированные от остальной схемы; воспринимают любой тип сигнала («сухой контакт», «открытый коллектор» любой полярности, потенциальный вход любой полярности).

**Параметры входов (исполнение регистратора 1, 2)**

Таблица 9

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"	Ток утечки "разомкнутого контакта", мА	-	0,05
Все типы сигналов	Частота переключения, Гц	-	5

**Для регистратора исполнения 3:**

До 32 дискретных входов, 16 из которых могут быть частотно-импульсными. Гальваническая изоляция на группу из 4 дискретных или частотно-импульсных входов.

Внутренний изолированный источник для питания вспомогательных внешних цепей (с защитой от "короткого" замыкания) – на каждую группу из 4-х входов.

Частотно-импульсные входы имеют функцию определения обрыва цепи.

Цифровой фильтр для подавления дребезга.

Воспринимают любой тип сигнала: "сухой контакт", "открытый коллектор", потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001); частотно-импульсный (до 10 кГц); сигналы датчиков PNP типа.

**Параметры входов (исполнение регистратора 3)**

Таблица 10

Тип входа	Характеристики	
Дискретный вход	Потенциальный сигнал Лог. "0" Лог. "1"	-3...5 В 10...30 В
	"Сухой контакт" Лог. "1" (замкнут) Лог. "0" (разомкнут)	$R_{конт.} \leq 6 \text{ кОм}$ $R_{конт.} \geq 12 \text{ кОм}$
	По току: Лог. "0" Лог. "1"	<1,2 мА >2,1 мА
	Входное сопротивление	4,6 кОм
	Встроенный источник питания	$U_{вых}=19...23 \text{ В}$ , $I_{нагр.} \leq 25 \text{ мА}$
	Частотно-импульсный вход	Тип входа
Источник питания: - выходное напряжение - выходное сопротивление		8,2 В 1 кОм
Токовый сигнал: Лог. "0" Лог. "1" Гистерезис Обрыв линии Замыкание		<1,2 мА >2,1 мА 0,2 мА <0,1 мА >6 мА
Диапазон частот сигналов: - при подсчете импульсов - при измерении частоты		0...13 кГц 0,01 Гц...13 кГц
Фильтр подавления дребезга		50 мкс...1 с
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты		$\pm 0,05\%$

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ**

Каждый канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и представлять на экране значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и дискретных сигналов. 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. Кроме того, предусмотрены дополнительные математические каналы, позволяющие выполнять аналогичные математические операции.

### ФУНКЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ РАСХОДА СРЕД И КОРРЕКТОРА ГАЗА

Регистратор обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведения его к нормальным условиям.

Таблица 11

Среда	Диапазон входных величин	Пределы основной относительной погрешности вычисления, %
Природный газ	$250 \leq T, K \leq 340; 0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 12$ <sup>1)</sup>	0,01
Вода	$273,15 \leq T, K \leq 1073,15; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 100; P > P_s$	0,05
Воздух	$200 \leq T, K \leq 400 K; 0,1 \leq P, \text{ МПа} \leq 20 \text{ МПа}$	0,01
Перегретый пар	$373,16 \leq T, K \leq 1073,15; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 100; P < P_s$	0,05
Насыщенный пар	$273,16 \leq T, K \leq 645; 0,001 \leq P, \text{ МПа} \leq 21,5; P = P_s;$ степень сухости $0,7 \leq \chi \leq 1,0$	0,05

<sup>1)</sup> При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-97.

Расчетные величины:

- массовый расход;
- объемный расход в рабочих условиях;
- объемный расход в стандартных условиях (только для природного газа и воздуха).

Поддерживаемые сужающие устройства:

- диафрагма (угловой способ отбора давления);
- диафрагма (трехрадиусный способ отбора давления);
- диафрагма (фланцевый способ отбора давления);
- сопло ИСА 1932;
- эллипсное сопло;
- сопло Вентури;
- труба Вентури с литой необработанной входной конической частью;
- труба Вентури с обработанной входной конической частью;
- труба Вентури со сварной входной конической частью из листовой стали.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

В регистраторе реализованы следующие дополнительные функции:

**1. Сумматоры.** Сумматоры предназначены для количественного повременного учета различных величин. Количество сумматоров зависит от конфигурации регистратора. Могут использоваться для подсчета потребления ресурсов за определенные интервалы времени.

**2. Отчет.** Функция "Отчет" предназначена для повременного учета значений сумматоров и счетчиков. Регистратор формирует следующие виды отчетов:

- почасового, с объемом информации за 48 ч.;
- дневного за 7 суток;
- недельного за 4 недели;
- месячного за 3 месяца.

**3. Таймеры.** Таймеры предназначены для управления работой регистратора в соответствии с заранее заданной временной последовательностью. Таймеры производят обратный отсчет указанного времени, и обеспечивают выполнение до четырех заданных действий по истечении времени. Таймеры могут использоваться для управления временной последовательностью технологических операций.

**4. Работа по расписанию.** Работа по расписанию предназначена для управления функциями регистратора в соответствии с заданным расписанием. Функция "Работа по расписанию" - это программирование действий с привязкой к реальному времени с периодичностью от часа до месяца. Расписание представляет собой список из 12 независимых элементов – событий, для каждого из которых задаются свои параметры. Может использоваться для формирования лент архива и отчетов посменно, для инициализации счетчиков и сумматоров в начале отчетного периода.

### АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ (АЕ)

**Только для регистратора в исполнении 3:**

До 8-и выходов 0-5, 0 -20, 4 -20 мА изолированных от остальной схемы.

Основная погрешность воспроизведения:  
 $\pm(0,0005V_3 + 0,008 \text{ мА})$ .

Не требуют внешнего источника питания.

Контроль обрыва цепи.

Характеристики выходов приведены в табл. 12.

Таблица 12

Параметр	Характеристики
Количество выходных каналов	До 8
Диапазоны выходных сигналов	4-20 мА 0-20 мА 0-5 мА
Нагрузочная способность: при $I_{вых} = 0 \dots 20 \text{ мА};$ при $I_{вых} = 0 \dots 5 \text{ мА}$	$R_{нагр.} \leq 700 \text{ Ом}$ $R_{нагр.} \leq 2500 \text{ Ом}$

### РЕЛЕЙНЫЕ И СИМИСТОРНЫЕ ВЫХОДЫ (Р, РП, РС, С)

Релейные выходы регистратора могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

Индивидуальное программирование на срабатывание по уставкам любых каналов.

- Р - реле средней мощности (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 5 А;
- РС - сигнальное реле (перекидной контакт 1-группа) – цепи до 1 А (только для исполнения 3);
- РП - поляризованное двустабильное реле (перекидной контакт 1-группа) (только для исполнения 3).

Сигнальные реле предназначены для коммутации слаботочных цепей с резистивной нагрузкой и имеют нормированные параметры минимально коммутируемых нагрузок.

Двустабильное реле сохраняет свое состояние при отключении питания регистратора. Это необходимо учитывать при использовании данного типа реле в цепях сигнализации, управления или аварийной защиты. При включении прибора состояние релейных выходов может отличаться от исходного. Переключить все реле в исходное состояние можно через меню "Настройка" регистратора.

Симисторные выходы (только для исполнения 3), предназначены для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт или управления внешними мощными симисторами (тиристорами).

Все симисторные выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль.

Характеристики выходов приведены в табл. 13.

Таблица 13

Тип выхода	Характеристики	
Релейный выход	Количество выходов	до 32
	Выходные контакты	Одна переключающая группа
	Параметры коммутации (одностабильное реле): - переменного тока  - постоянного тока  - минимальная коммутируемая нагрузка	~250В/5А - на активную нагрузку ~250В/2А - на индуктивную нагрузку ( $\cos \varphi \geq 0,4$ ) =30В/5А – на активную нагрузку =110В/0,2А – на активную нагрузку =220В/0,12А – на активную нагрузку 100 мА, 5В
	Параметры коммутации (поляризованное двустабильное реле): - переменного тока - постоянного тока - максимальное коммутируемое напряжение - минимальная коммутируемая нагрузка	~250В/8А - на активную нагрузку =24В/8А - на активную нагрузку ~400 В/=150 В 100 мА, 5В
Симисторный выход	Количество выходов	8 или 16
	Параметры коммутации: - напряжение коммутации - коммутируемый ток	~270 В макс, 50(60) Гц 0,5 А (среднеквадр.), 25 А макс., Тi=20 мс

### ВЫХОДЫ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ

Для обеспечения питания подключаемых датчиков в конфигурацию регистратора может входить:

- 4-х канальный источник питания (для исполнения 3):
  - 4 изолированных выхода источника питания  $U_{\text{вых}}=(24\pm 2,4)$  В;
  - выходной ток - не менее 100 мА на канал;
  - амплитуда пульсаций выходного напряжения - не более 50 мВ;
  - электрическая прочность изоляции - 1500 В (среднекв.) ко входу питания ~220 В;

- контроль состояния (индикация, запись) КЗ или перегрузки на выходе;
- защита от КЗ или перегрузки на выходе.

2. Вспомогательный источник питания (только для модели Метран-910-4-8):

- выходное напряжение -  $(24\pm 2)$  В;
- максимальный выходной ток - 120 мА;
- напряжение изоляции - 500 В.

### ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Характеристики встроенных интерфейсов приведены в табл. 14.

Таблица 14

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
RS485 - скорость обмена - протокол передачи	до 234 кбод Modbus RTU	В исп.3 всегда 2 интерфейса RS485 (slave и master) В исп.2 всегда 1 интерфейс RS485 (slaver) В исп.1 всегда 1 или 2 интерфейса RS485 (только slave или slave и master)
RS232	Modbus RTU	Только для исп. 1 и 2
CAN 2.0 - скорость обмена - максимальное число абонентов в сети	до 1 Мбит/с 32	Только для исп.3. Для сбора и регистрации информации с модулей ввода-вывода Метран-970 и других регистраторов Метран-910-104К с CAN-интерфейсом
Ethernet - скорость обмена - протокол передачи	10/100 Мбит/с Modbus TCP	Только для исп.3
Интерфейс SD		Поддержка карт SD. Только для исп.1 и 2
USB-host		Для подключения внешнего flash-накопителя. Только для исп.3

### ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программа конфигурирования регистратора с ПК.  
Программа просмотра архива регистратора на ПК.  
Программа синхронизации архива - автоматическое обновление архива ПК новыми данными из регистратора (рис.2).

Позволяет отображать, анализировать, архивировать данные, производить их печать и экспорт в форматы \*.bmp, \*.csv, \*.txt.

Программное обеспечение генерирует разнообразные виды отчетов. Их форма гибко конфигурируется. Возможно индивидуальное создание форм отчетов для заказчика.

При постоянном подключении регистратора к компьютеру осуществляет автоматическую синхронизацию их архивов в назначенное время.

Метран-910 может быть интегрирован в системы АСУТП верхнего уровня по шине RS485 или Ethernet с использованием открытого протокола Modbus. 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).

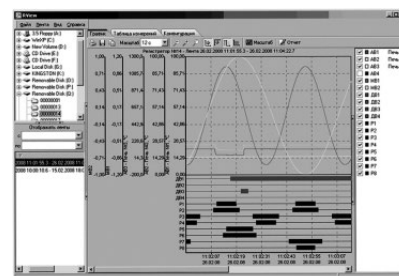


Рис.2.



**СИГНАЛИЗАЦИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ**

- Типы сигнализации:
  - В, ВВ - сигнализация превышения верхнего предела;
  - Н, НН - сигнализация превышения нижнего предела;
  - СВ - сигнализация скорости возрастания сигнала;
  - СС - сигнализация скорости спада сигнала;
  - ВД - сигнализация нахождения сигнала в диапазоне;
  - ВНД - сигнализация нахождения сигнала вне диапазона;
  - 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 - авария;
  - запуск/останов сумматоров, таймеров.
- При включении/выключении питания ложные срабатывания реле сигнализации отсутствуют
- 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 допускаемых (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, уровень жидкости в емкости сложной формы и т.п.

**РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВХОДАМИ И ВЫХОДАМИ РЕГИСТРАТОРА**

Регистраторы Метран-910-104К имеют возможность ручного управления входами и выходами и возможность имитации входов.

Ручное управление аналоговыми и дискретными входами регистратора позволяет задавать состояние входа вручную с клавиатуры регистратора. Функция позволяет регистрировать параметры технологического процесса, измерение которых средствами регистратора нецелесообразно или невозможно. Например, это может использоваться для регистрации положения задвижки (открыто/закрыто) если в ней нет обратной связи. Так же эту функцию можно применить для проверки работоспособности канала и срабатывания реле при достижении сигнала значения уставки.

**РЕГИСТРАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ**

Периодичность регистрации для аналоговых входов назначается индивидуально от 0,2 до 120 с; для дискретных входов и выходов - 0,2 или 1 с. Глубина архива зависит от количества задействованных каналов регистратора и от периода записи. Оценочная глубина архива в сутках для некоторых значений периода записи приведена в табл. 15.

**Примерная глубина архива в сутках (исполнение регистратора 1, 2)**

Период записи ДВ и Р, с	Период записи АВ, с	Исполнение (количество записываемых аналоговых входов)				
		Метран-910-4-8	Метран-910-8-8	Метран-910-8-16	Метран-910-12-8	Метран-910-12-16
0,2	0,2	(4)	(8)	(8)	(12)	(12)
0,2	1	12,5	7,5	6,5	5,2	5
0,2	5	27	21	16	17	14
1	0,2	35	32	22	30	21
1	1	17	9	8,5	6	6
1	5	63	37	34	27	25
1	1	115	92	73	76	63

**Таблица 15**

Ручное управление аналоговыми и дискретными выходами регистратора позволяет задавать состояние выхода вручную с клавиатуры регистратора. Предназначено для непосредственного управления исполнительными устройствами, подключенными к регистратору.

Состояние входов и выходов, управляемых вручную, записывается в архив измерений регистратора наряду с остальными каналами.

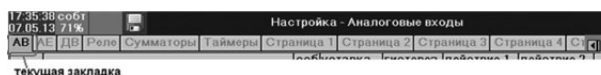
канал	тек. значение	новое значение	описание
MB1	24,0	24,0	Температура воздуха
AE3	0,0	45,1	Задвижка 1
AE4	0,0	23,0	Задвижка 2
ДВ1	разомк	замк	Концевик А
Р1	разомк	разомк	сигнализация 1
Р2	разомк	замк	сигнализация 2

**НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ**

Настройку и конфигурирование регистратора можно осуществить следующими способами:

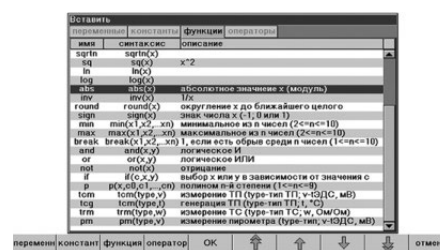
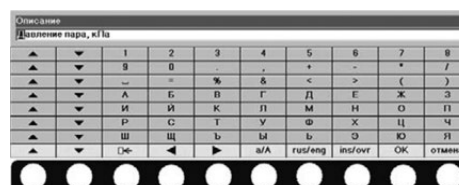
- вручную с помощью кнопок регистратора (для исп.3 виртуальная клавиатура);
- удаленно с ПК, в реальном времени с помощью интерфейсов и ПО регистратора;
- загрузить конфигурацию с Flash-карты (SD/MMC) или USB-Flash.

Все настройки сгруппированы по функциональному назначению в отдельные группы, визуально отображаемые в закладках.



Для исполнения 3 ввод текста осуществляется в режиме "виртуальной клавиатуры". В данном режиме на экран выводится текстовое поле, содержащее редактируемую строку и обозначение функциональных клавиш.

Так же, для облегчения работы с регистратором, прибор имеет список переменных функций с их текстовым описанием.



Примерная глубина архива в сутках (исполнение регистратора 3)

Таблица 16

Период записи, с		Количество регистрируемых каналов							
ДВ и Р	АВ/МВ/АЕ	АВ+МВ+АЕ	1	2	4	8	12	16	20
		ДВ+Р	4	4	16	16	16	16	16
0,1	0,1		77	52	31	17,1	11,8	9,0	7,3
0,1	0,5		129	110	86	59	45	37	31
0,1	1		141	129	110	86	70	59	52
0,1	5		152	149	143	133	125	117	110
1	0,1		141	74	38	19,0	12,7	9,6	7,6
1	0,5		515	309	172	91	62	47	38
1	1		773	515	309	172	119	91	74
1	5		1288	1104	859	595	455	368	309

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. 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 SD-карту для исполнений 1, 2 или через USB-Flash для исполнения 3.

### ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ

Представление данных осуществляется на TFT-дисплее с диагональю 5,6" (разрешение 320x240) или 10,4" (разрешение 800x600) с широким углом обзора. Каналы произвольно группируются по 4 или 8 страницам. Возможно оперативное переключение страниц.

Режимы записи/измерений и просмотра архива:

#### 1. Тренды (рис.3).

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. Значения (рис.4).

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".

#### 3. Шкалы (bargraph) (рис.5).

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.

#### 4. Тренды + шкалы (рис.6).

Данный режим отображения является комбинацией режима "Тренд" и "Шкала" на одном экране.

#### 5. Циферблат (рис.7).

Данные аналоговых входов/выходов отображаются

на стрелочном циферблате. Масштаб отображения сигнала задается в настройках индивидуально для каждого канала. Дополнительно отображаются текущие значения сигналов в цифровом виде.

#### 6. Цифровое табло (рис.8).

Данные аналоговых входов/выходов отображаются на цифровом табло, которое можно настроить на отображение до 32-х цифровых значений, организованных в таблицу размером до 4-х столбцов по горизонтали и до 8-ми строк по вертикали. При срабатывании уставок поле выделяется желтым либо красным цветом (для исполнения 3).

#### 7. НОВИНКА! Отображение мнемосхем (рис. 9).

Новая функция отображения позволяет видеть технологические показатели на экране регистратора поверх схемы техпроцесса. Регистраторы традиционно могли показывать на своих экранах только цифры, тренды, шкалы - теперь внешний вид ничем не ограничивается. Техпроцессы выглядят как в больших системах автоматизации с выносными терминалами управления. Для создания изображения мнемосхемы могут использоваться любые графические редакторы (Photoshop или бесплатный Gimp), а так же можно сфотографировать установку на фотоаппарат! Есть возможность заказать дизайн схемы. Размещение динамических элементов - числовых значений, шкал, трендов и т.д. и редактирование мнемосхем производится во встроенном редакторе мнемосхем (только для исп.3).

#### 8. Журнал событий (рис.10).

В журнале событий хронологически отображаются факты срабатывания всех уставок с указанием:

- времени срабатывания,
- величины превышения уставки
- времени подтверждения оператором сообщения о событии.

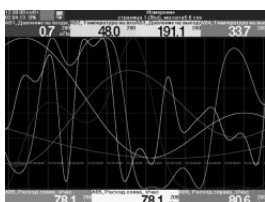


Рис. 3.

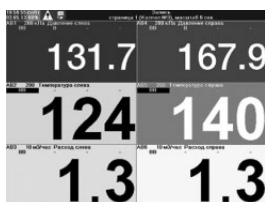


Рис. 4.

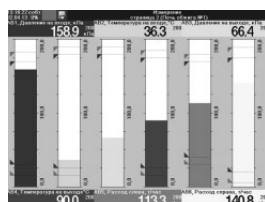


Рис. 5.

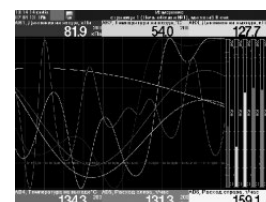


Рис. 6.

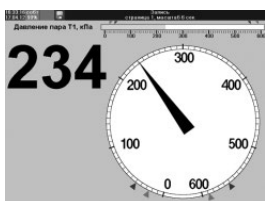


Рис. 7.

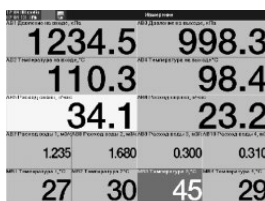


Рис. 8.

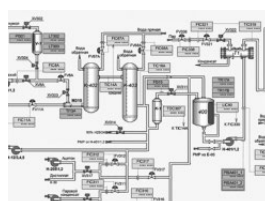


Рис. 9.

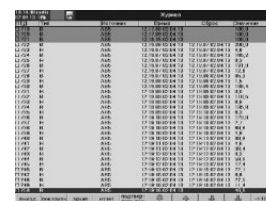
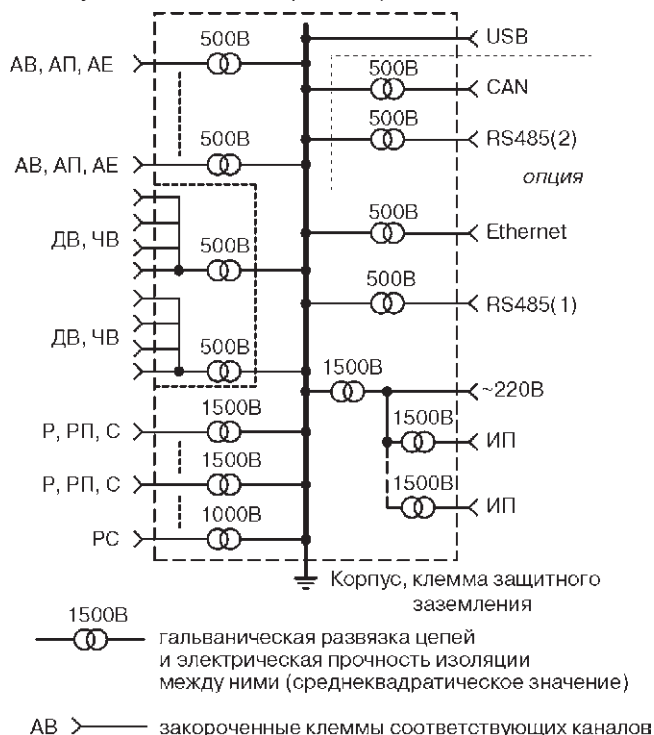


Рис. 10.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**

Для исполнения 3 схема гальванической развязки входных/выходных каналов и цепей питания (указаны действующие значения напряжения).

**Рис. 10.**

Для исполнения 1 и 2 электрическая изоляция при температуре окружающего воздуха  $23\pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 80% выдерживает в течение 1 мин. воздействие переменного тока напряжением 1500 В (среднеквадратическое значение) частотой от 45 до 65 Гц:

- между клеммами питания и выводом заземления прибора;
- между закороченными контактами выходных реле и выводом заземления;
- 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.

Электрическое сопротивление изоляции регистратора между входными, выходными цепями и цепью питания при температуре окружающей среды  $23\pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 80% не менее 20 МОм. Испытательное напряжение 500 В постоянного тока.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ**

Регистраторы соответствуют требованиям ЭМС по ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А, критерий качества функционирования В.

**ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ**

Напряжение питания 220 В  $\pm 20\%$ , 49...51 Гц (исполнение 1, 2), 47...63 Гц (исполнение 3).

Потребляемая мощность и ток:

- не более 18 ВА, не более 80 мА (исполнение 1, 2);
- не более 30 ВА, не более 140 мА (исполнение 3).

**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  $50^{\circ}\text{C}$ .

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

- IP54 - для передней панели;
- IP20 - для клеммных колодок задней панели.

**МАССА**

Масса регистратора:

- не более 2,5 кг (исполнения 1, 2);
- не более 4,5 кг (исполнение 3).

**НАДЕЖНОСТЬ**

Наработка на отказ - не менее 40 000 ч.  
Средний срок службы - не менее 10 лет.

**ПОВЕРКА**

Поверку Метран-910 производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации 3064.000РЭ, 3086.740РЭ.

Периодичность: 1 раз в 3 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. Паспорт (ПС)                                                                   | 1 экз.                             |
| 3. Руководство по эксплуатации (РЭ)                                               | 1 экз                              |
| 4. Разъемы (ответные части) для подключения внешних цепей к регистратору          | 1 комплект                         |
| 5. Датчик для определения температуры "холодного спая" ТП                         | 1 шт.                              |
| 6. Адаптер для подключения термодатчика АТП или АТПИ                              | по отдельному заказу <sup>1)</sup> |
| 7. Шаблон для разметки (выреза) щита                                              | 1 шт.                              |
| 8. Сервисное программное обеспечение для ПК (диск)                                | 1 шт.                              |
| 9. Кабель для подключения регистратора к ПК по Ethernet (только для исполнения 3) | 1 шт.                              |
| 10. USB-flash карта (только для исполнения 3)                                     | 1 шт.                              |
| 11. SD флэш-карта и Card Reader (только для исполнений 1 и 2)                     | по отдельному заказу               |
- <sup>1)</sup> Количество определяется в коде заказа на прибор.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ****Исполнение 1, 2**

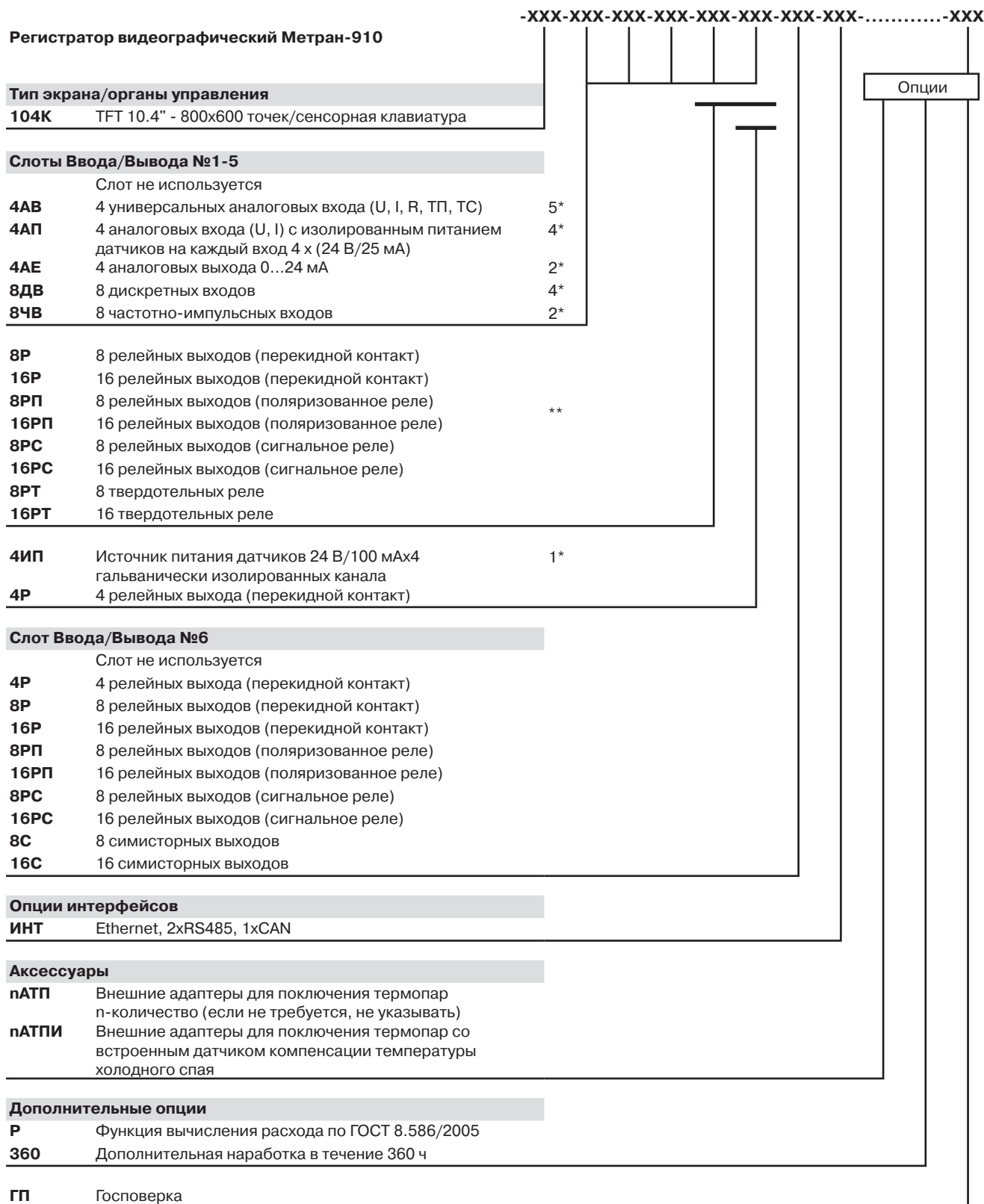
**Метран-910 - 4 - 8 - Р - БП - КП - ЕТН - nАТП - 360 - ГП**  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Тип регистратора.
2. Количество аналоговых входов (каналов):  
**0** - аналоговые и цифровые входы отсутствуют. Вместо них имеется дополнительный цифровой интерфейс RS485 для сбора измерительной информации с внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU. См. пример подключения на рис. 19;  
**4 - 4** (исполнение 1); **8, 12** - 8 или 12 (исполнение 2).
3. **8, 16** - количество дискретных выходов (табл. 1).
4. **Р** - функция вычисления расхода по ГОСТ 8.586-2005 <sup>1)</sup>.
5. **БП** - наличие встроенного источника питания 24В/120 мА для токовых датчиков. Только для исп. Метран-910-4-8 <sup>1)</sup>.
6. **КП** - SD флеш-карта и Card Reader <sup>1)</sup>.
7. **ЕТН** - конвертер интерфейса Ethernet в RS232/RS485 <sup>1)</sup>.
8. **nАТП (nАТПИ)** - внешние адаптеры для подключения термодатчика <sup>1)</sup>.
9. **360** - Дополнительная наработка в течение 360 ч <sup>1)</sup>.
10. **ГП** - Госповерка.

<sup>1)</sup> При необходимости.



## Исполнение 3



\* Максимальное количество плат данного типа в приборе.

\*\* Платы 8Р, 16Р, 8РП, 16РП, 8РС и 16 РС занимают 2 слота ввода/вывода при установке. Одновременное количество слотов AP и AE в приборе - не более 4.

**Пример заказа прибора:**

Регистратор видеографический Метран-910 - 104K - 4AB - 4AB - 8ДВ - 4AE - 16Р - ИНТ - 2АТП - Р - ГП

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ИСПОЛНЕНИЕ 1

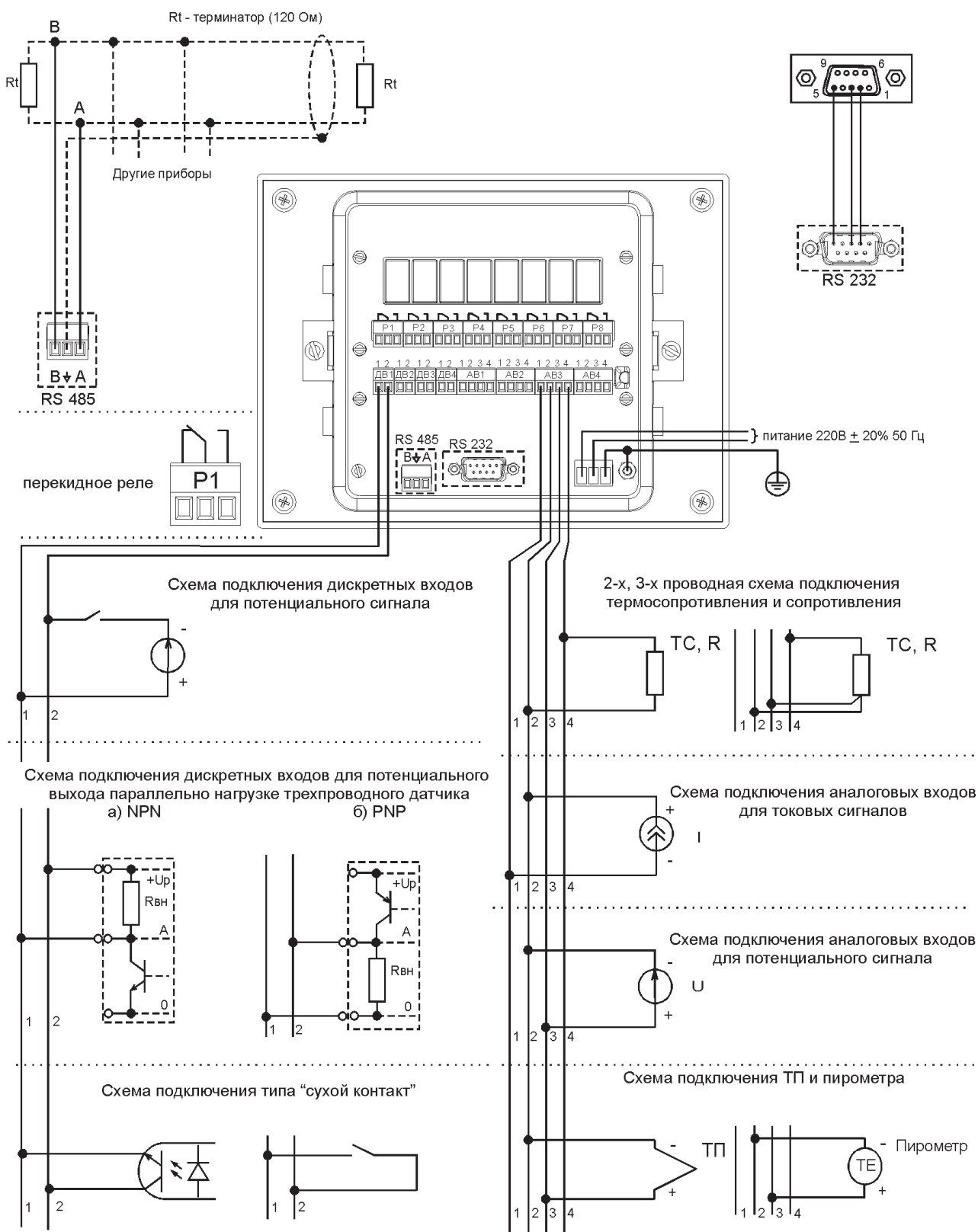


Рис. 11. Схемы подключения регистратора исполнения 1.

ИСПОЛНЕНИЕ 2

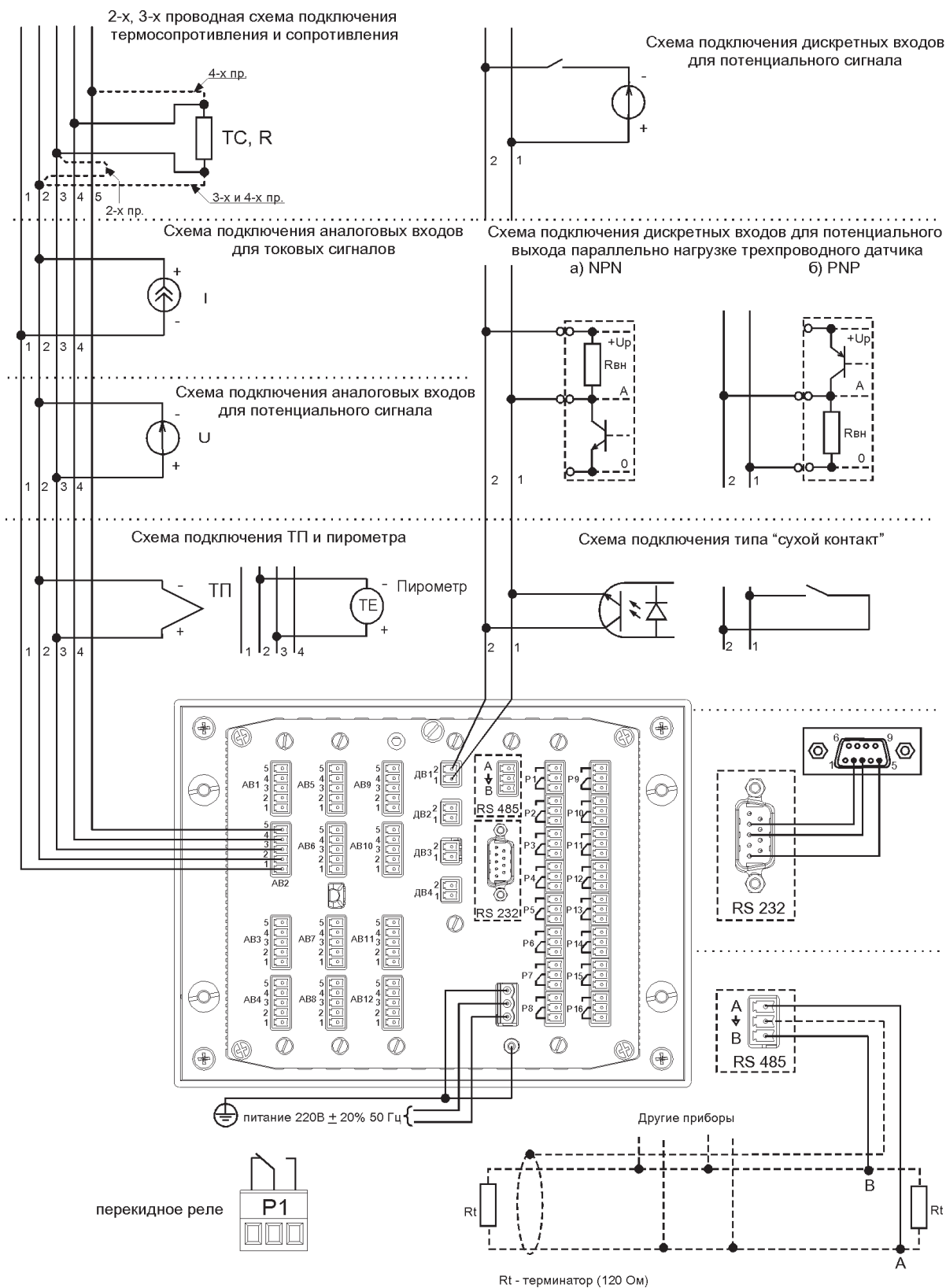
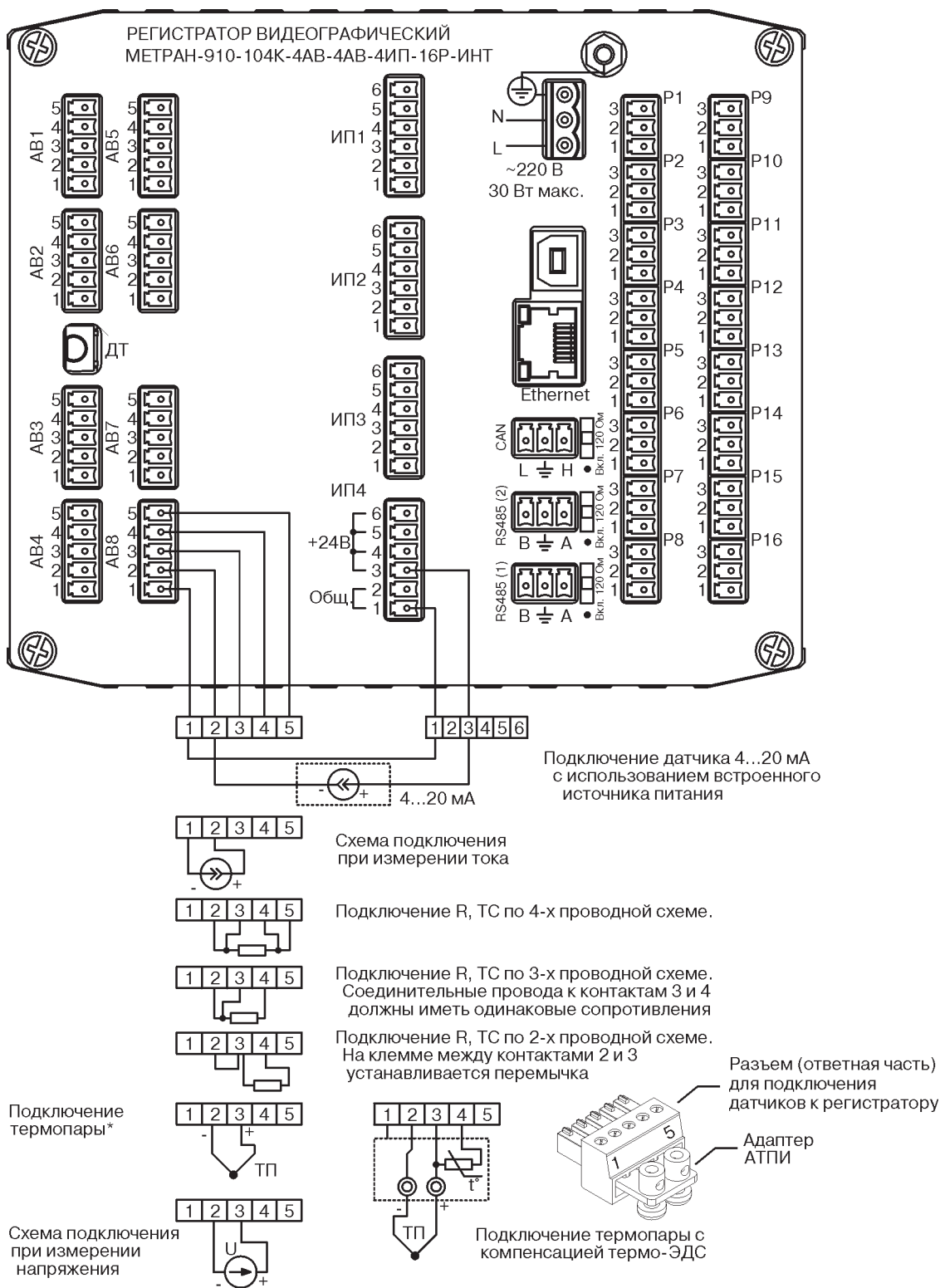


Рис. 12. Схемы подключения регистратора исполнения 2.

ИСПОЛНЕНИЕ 3



\* Подключение термодатчиков осуществляется любым из способов:

- непосредственно через клемму измерительного канала регистратора (сечение жил до 1,5 мм<sup>2</sup>);
- через внешние винтовые колодки без датчика температуры "холодного спая" – адаптер АТП. Сечение жил до 3,5 мм<sup>2</sup>;
- через внешние винтовые колодки со встроенным датчиком температуры "холодного спая" – адаптер АТПИ. Сечение жил – до 3,5 мм<sup>2</sup>.

Рис. 13. Схема подключения датчиков к каналам АВ.

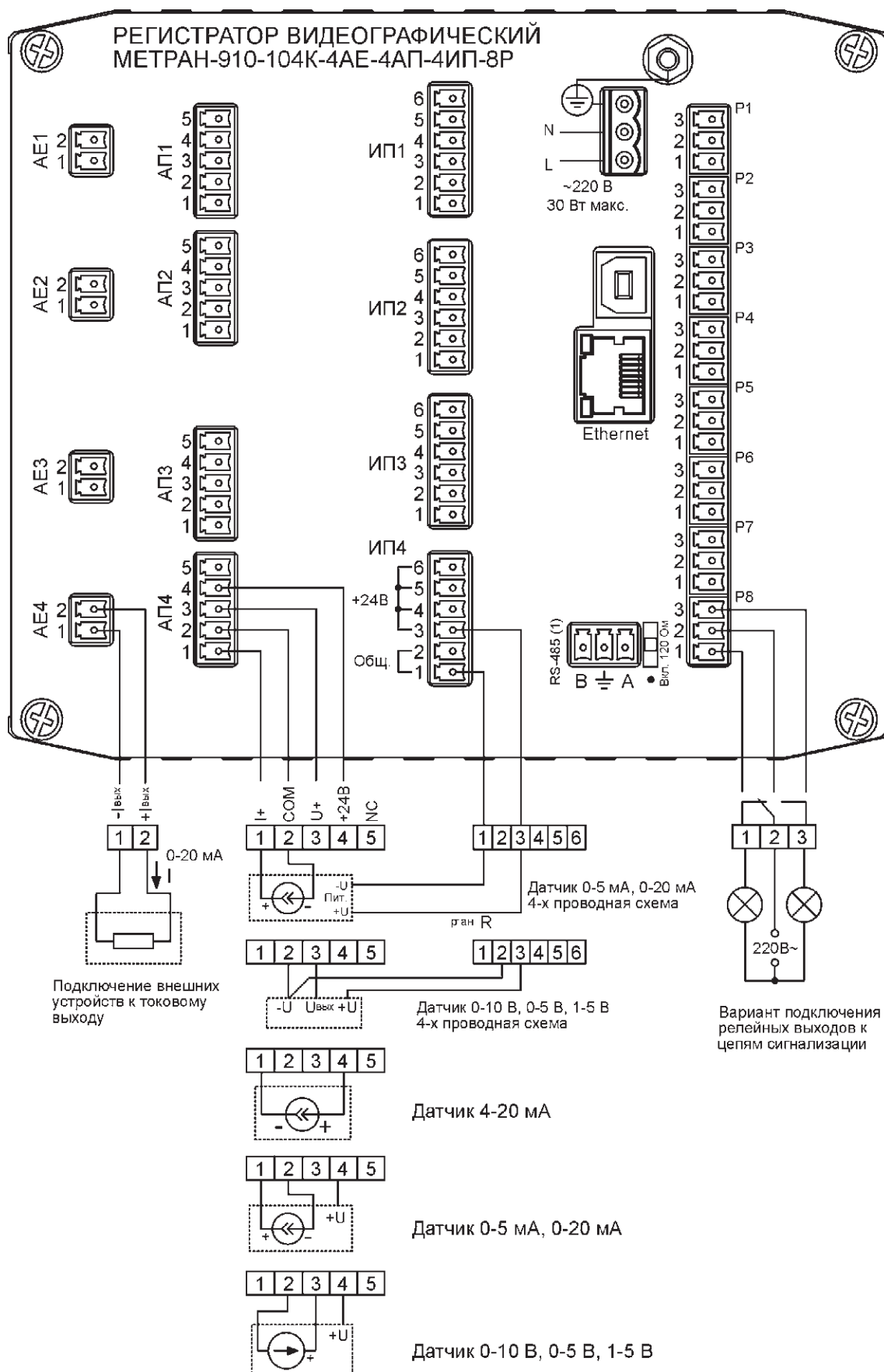


Рис. 14. Схема подключения каналов АП, АЕ, ИП, Р, С.

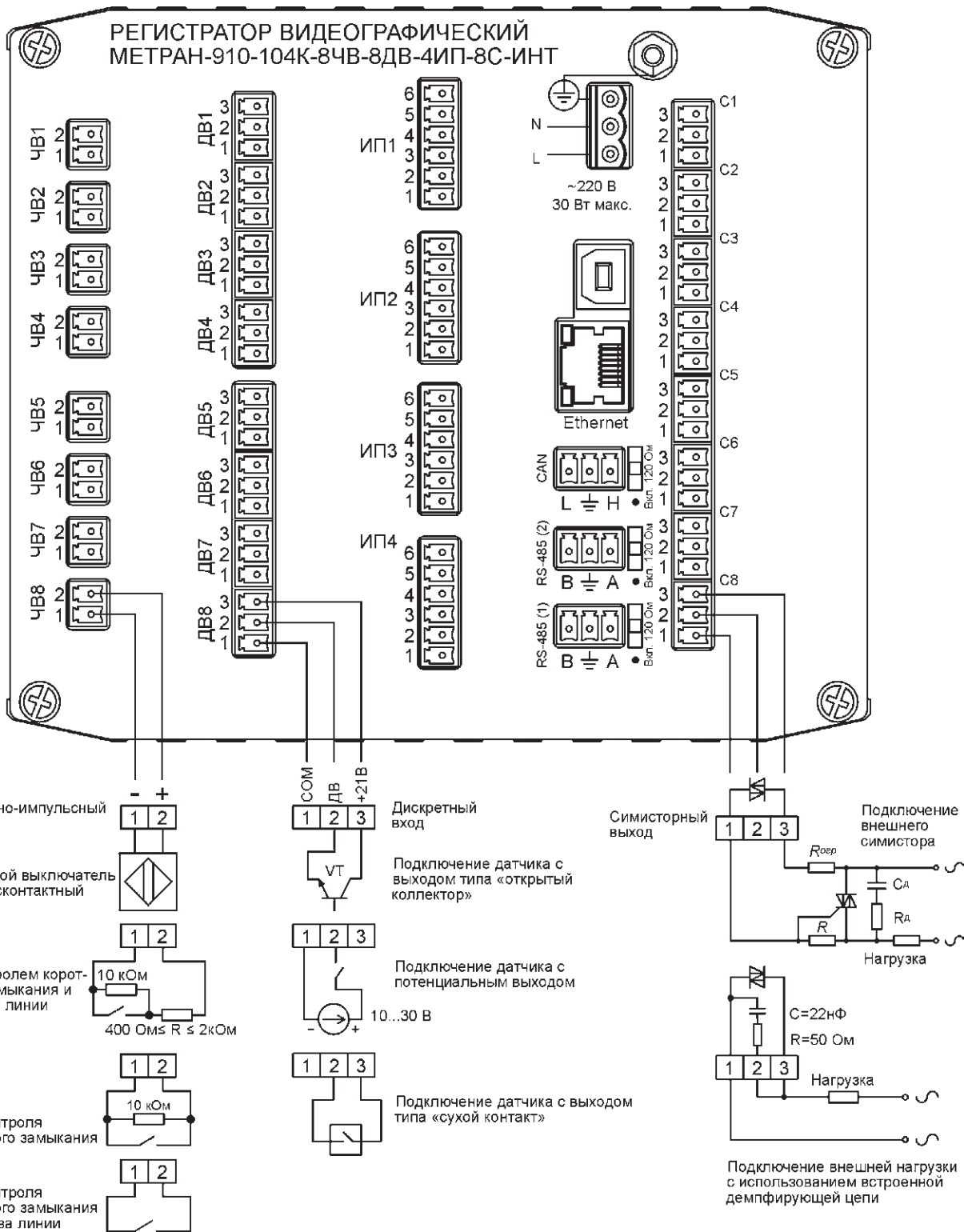
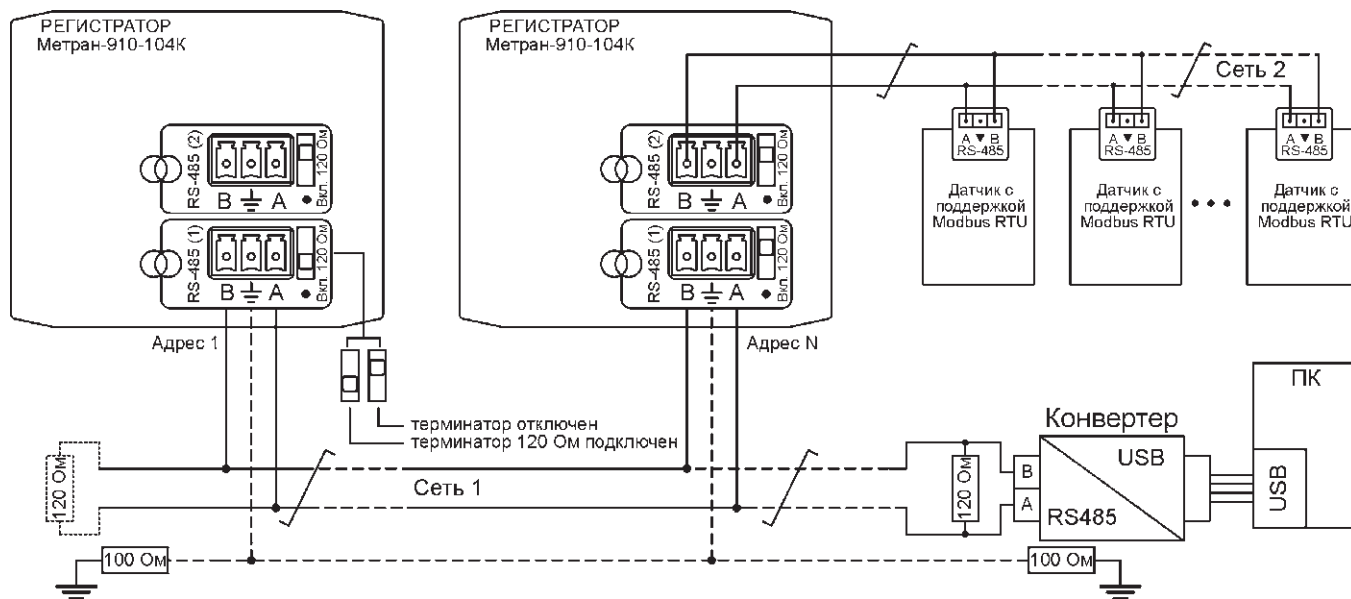


Рис. 15. Схема подключения дискретных/частотных (ДВ/ЧВ) входов и симисторных (С) выходов.



Сеть 1 – Конфигурирование регистраторов, работа с архивами (режим «Slave»).

Сеть 2 – Сбор и регистрация данных с внешних устройств по протоколу Modbus/RTU (режим «Master»).

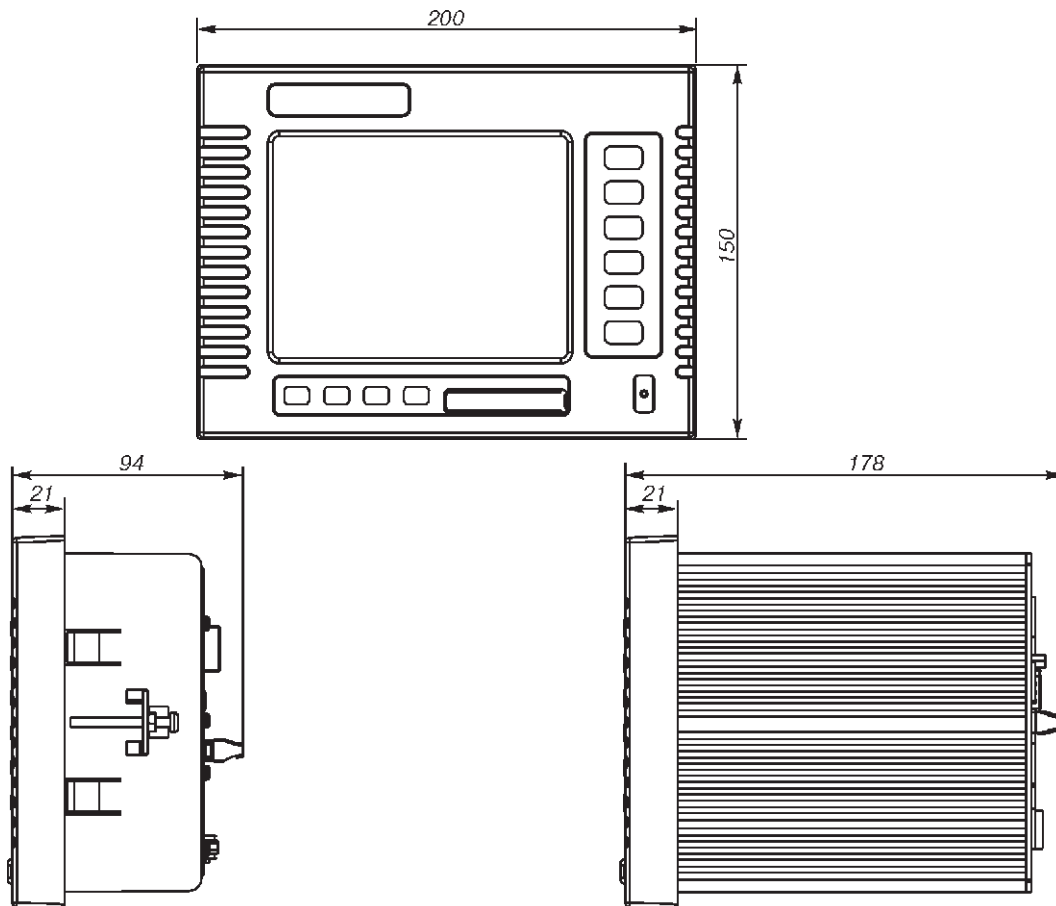
Интерфейсы RS485 (1) и RS485 (2) взаимозаменяемы.

Согласующие резисторы ("терминаторы") 120 Ом устанавливаются на концах линии. Оба интерфейса RS485 регистратора имеют встроенные "терминаторы" (120 Ом). Подключение или отключение терминаторов осуществляется с помощью ползунковых микропереключателей, расположенных у соответствующих интерфейсных клемм.

Рис. 16. Схема подключения к регистратору внешних устройств, объединенных в сеть по интерфейсу RS485.

**ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Исполнения 1, 2

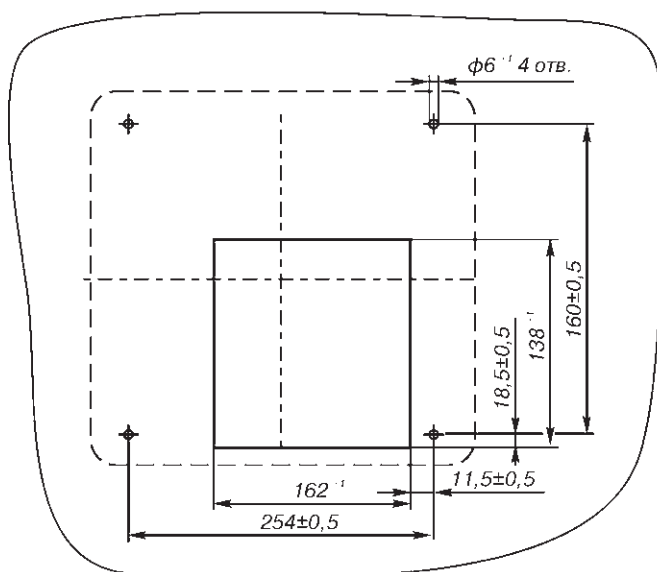
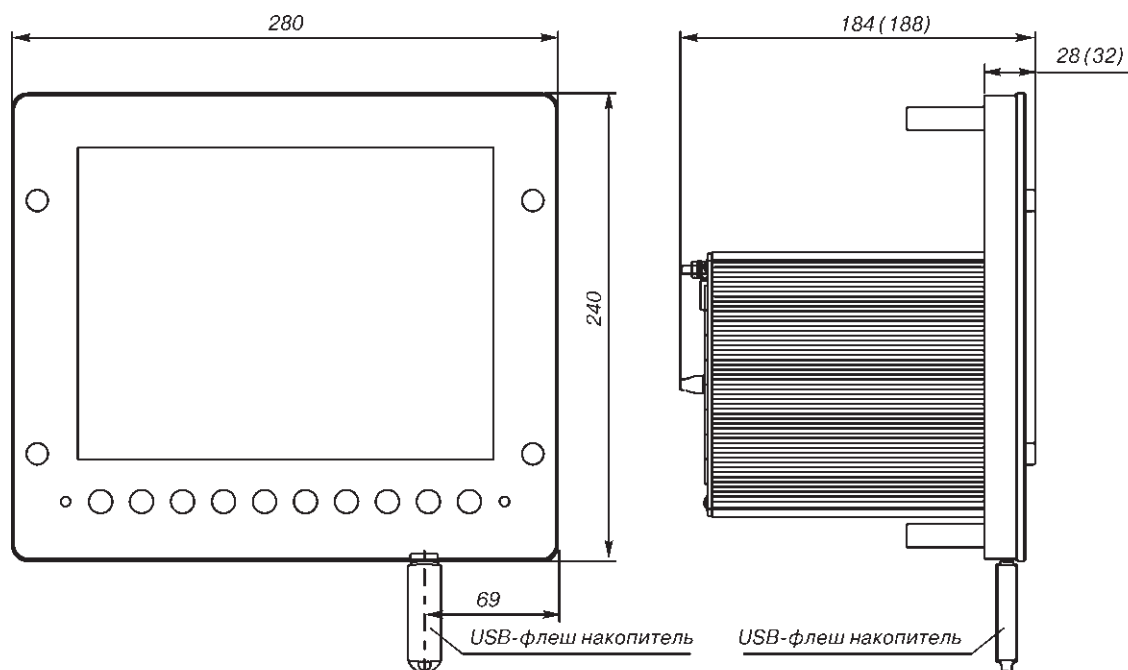


Исполнение 1. Вырез в щите под установку 138 x 138 мм.

Исполнение 2. Вырез в щите под установку 162 x 138 мм.

Рис. 17.

Исполнения 3



Исполнение 3

Вырез в щите под установку 162 x 138 мм

Рис. 18.



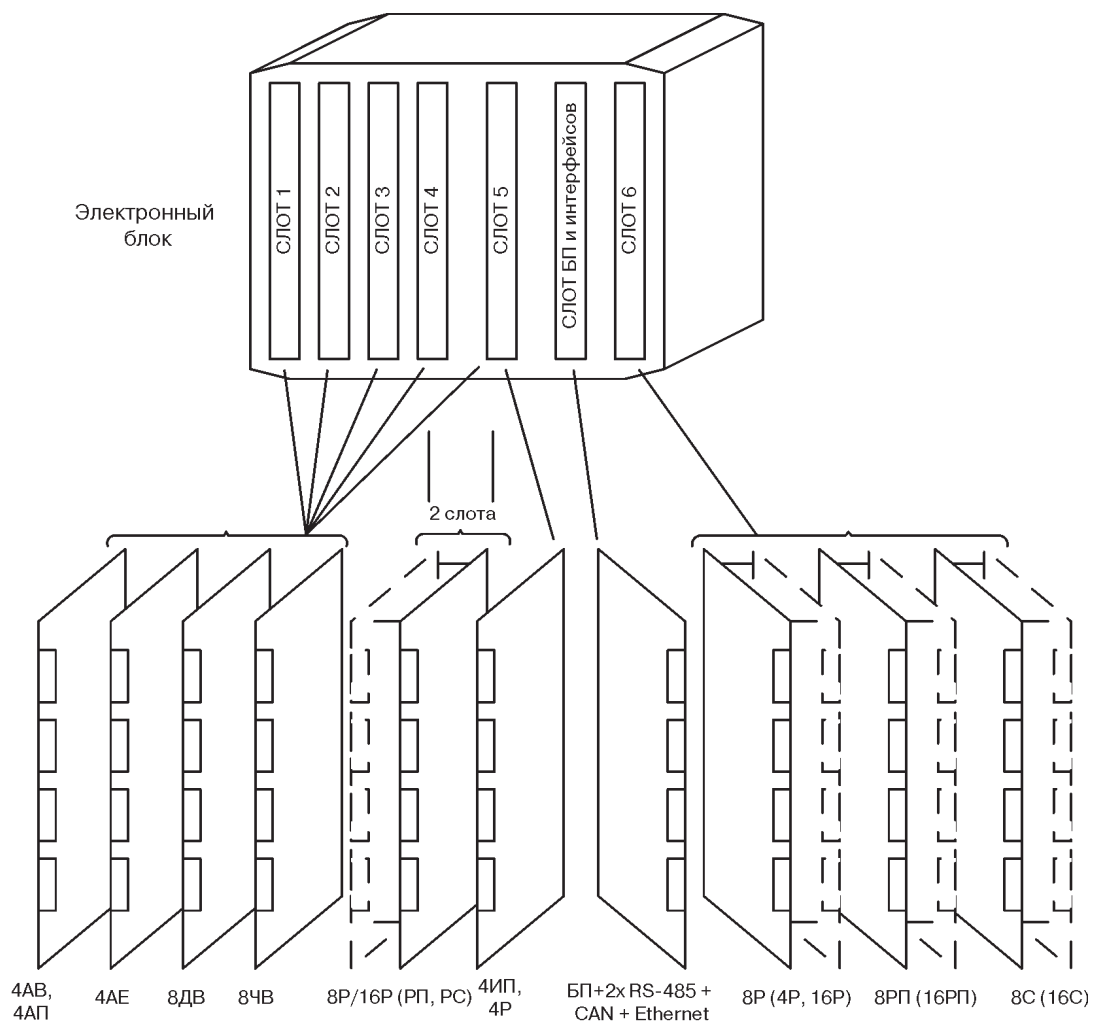


Рис. 19. Размещение плат ввода-вывода по слотам.

## Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-970



- До 8 универсальных аналоговых (в том числе с подачей питания на датчик) и дискретных входов
- Полный цикл опроса всех каналов 0, 1с
- Математическая обработка данных
- Вычисление расхода сред
- Локальное регулирование и сигнализация (до 16 релейный/симисторных, до 4 аналоговых выходов)
- Цифровой фильтр от ложных срабатываний сигнализации
- Возможность объединения модулей в локальную сеть по интерфейсу CAN
- Соответствие современным требованиям ЭМС
- Встроенные интерфейсы RS485, CAN 2.0, Ethernet
- Возможность питания по линии Ethernet
- Монтаж на DIN-рейку, возможно применение в "поле" (-40...70°C)
- Внесен в Госреестр средств измерений под №61628-15, свидетельство №59827
- Декларация соответствия таможенного союза ТС N RU Д-РУ.АВ72.В.02935
- ТУ 4227-020-99278829-2014

Интеллектуальные модули ввода-вывода (МВВ) Метран-970 предназначены для получения, преобразования и первичной обработки сигналов от различных датчиков и передачи полученной информации по каналам RS485, CAN или Ethernet на верхний уровень АСУТП.

Модули являются компонентами распределенной системы сбора данных и управления. Большой выбор доступных конфигураций дает возможность построения высокоэффективных и недорогих систем управления производственными процессами.

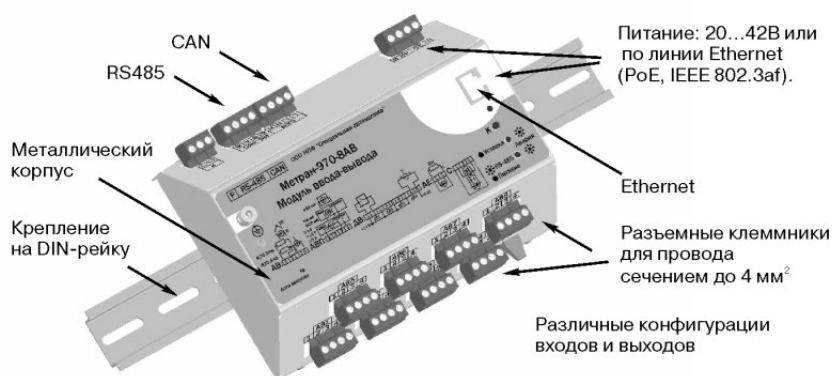
Наличие открытых протоколов Modbus и CAN позволяет интегрировать МВВ в существующую (или планируемую) на Вашем предприятии АСУТП, что обеспечивает оперативный и простой доступ к измерениям, конфигурированию, управлению.

МВВ могут подключаться к регистратору Метран-910 для автономной регистрации измеряемых величин.

Возможность работы МВВ в режиме Master для преобразования цифровых данных от внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU в выходные аналоговые или дискретные сигналы.

## УСТРОЙСТВО

МВВ конструктивно выполнены в металлическом корпусе и предназначены для монтажа на рейку DIN. Модули имеют различные конфигурации входов и выходов. Подключение осуществляется с помощью разъемных клеммников. Имеют встроенные интерфейсы RS485, CAN, Ethernet. Питание осуществляется напряжением от 20 до 42 В или по линии Ethernet (PoE, IEEE 802.3af).



## ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (АВ)

Количество каналов - 4 или 8 в зависимости от конфигурации.

Входные каналы гальванически изолированы между собой.

Входные каналы универсальные и могут быть свободно переконфигурированы потребителем.

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл. 1, 2, 3, 4.

## Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 1

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
А-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003t	0,0004t	0,1
	400...2200	0,8+0,0015t		
А-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
А-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004t	0,03+0,0001t	
	300...1800	1+0,0012t		
J (ТЖК)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013t	0,06+0,0002t	
	200...1767	2,4		
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011t	0,06-0,0005t	
	200...1700	2,4+0,0002t		
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032t	0,06-0,0005t	
	1000...1820	2,5		
E (ТХКн)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007t	0,05-0,0007t	
	0...1300	0,8+0,0004t	0,05+0,0002t	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,005 t	0,03-0,0007t	
	0...1300	0,55+0,0007t	0,03+0,0003t	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007t	0,06-0,0005t	
	-100...100	0,6-0,0015t		
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005t	0,03-0,0006t	
	0...400	0,55	0,03+0,0001t	
L (ТХК)	-200...0	0,35-0,003t	0,03-0,0006t	
	0...790	0,35+0,0004t	0,03+0,0002t	

1. Пределы погрешностей указаны без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

2. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±1°С.

3. t- значение измеряемой температуры.

## Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 2

НСХ	W100	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С*	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
50П	1,3910	-199...850	0,8+0,0009t	0,14+0,0006t	0,1
100П		-199...620	0,5+0,0007t		
Pt50	1,3850	-195...845	0,8+0,0009t		
Pt100		-195...630	0,5+0,0007t		
50M	1,4280	-180...200	0,8+0,0005t	0,12+0,0005t	
100M		-180...200	0,5+0,0005t		
53M	1,4260	-49...199	0,8+0,0005t		
Cu50	1,4260	-49...199	0,8+0,0005t		
Cu100		-49...199	0,5+0,0005t		
Ni100	1,6170	-60...180	0,4	0,09+0,0003t	
100H					

t- значение измеряемой температуры.

## Измерение электрических сигналов в виде силы, напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току

Таблица 3

Функция	Диапазон измерений	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С
Измерение силы постоянного тока	±(0-5) мА ±(4-20) мА ±(0-20) мА	0,001 мА	0,05%ИВ + 0,008 мА	0,05%ИВ
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-100) мВ ±(0-1) В ±(0-11) В*	0,01 мВ 0,1 мВ 1 мВ	0,05%ИВ + 0,02 мВ 0,05%ИВ + 0,4 мВ 0,05%ИВ + 4 мВ	0,025%ИВ 0,025%ИВ 0,025%ИВ
Измерение сопротивления постоянному току	(0-325) Ом	0,1 Ом	0,05% + 0,13 Ом	0,05%ИВ

\* Только для каналов АВП.

ИВ - значение измеряемой величины.

## Измерение сигналов пирометров

Таблица 4

Типы градуировок пирометров	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
PK-15	400...700	24-0,03t	0,0001t	0,1
	700...1500	5-0,003t		
PK-20	600...900	10,2-0,009t		
	900...2000	3-0,001t		
PC-20	900...1750	3,6-0,0016t		
	1750...2000	3		
PC-25	1200...1650	6,5-0,003t		
	1650...2500	1,8		

t- значение измеряемой температуры.

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (АВП) С ПОДАЧЕЙ ПИТАНИЯ НА ДАТЧИКИ С УВС

Количество каналов - 4 или 8 в зависимости от конфигурации.

Входные каналы гальванически изолированы между собой.

Имеют встроенные блоки питания датчиков с унифицированным выходным сигналом независимо по каждому каналу.

Входные сигналы, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в табл. 3 (функция измерения силы тока).

**ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ (ДВ)**

Количество входов - 4.

Гальваническая изоляция - общая, все входы изолированы от цепей питания модуля.

Внутренний изолированный преобразователь напряжения, для питания вспомогательных внешних цепей (с защитой от "короткого" замыкания).

Контроль обрыва цепи (для "сухих" контактов).

Типы считываемых сигналов:

- "сухой" контакт (открытый коллектор);
- потенциальный (по ГОСТ Р 51841-2001);
- частотно-импульсный (до 10 кГц);
- сигналы датчиков NPN/PNP типа.

Таблица 5

Параметр	Значение	
<b>Логические уровни входа</b>		
Потенциальный сигнал	Лог. "0"	-3...5 В
	Лог. "1"	10...30 В
"Сухой" контакт	Лог. "1" (замкнут) Лог. "0" (разомкнут)	Rконт. ≤ 6 кОм Rконт. ≥ 12 кОм
По току	Лог. "0"	< 1,2 мА
	Лог. "1"	> 2,1 мА
Определение обрыва цепи:		Ток цепи ≥ 0,2 мА Ток цепи ≤ 0,05 мА
- отсутствие обрыва - обрыв цепи		
Диапазон частот сигналов:		0...1 кГц 1 Гц...11 кГц
- при подсчете импульсов - при измерении частоты		
Диапазон значений счетчика		0...2 <sup>32</sup> имп.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, не более		±0,05%
Входное сопротивление		> 4,7 кОм
Встроенный источник напряжения		Uвых=20...24 В, Iнагр. ≤ 25 мА

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАНАЛЫ**

Каждый входной канал обеспечивает математическую обработку данных, позволяющую вычислять и передавать значения физических величин, являющихся функциями входных аналоговых и дискретных сигналов.

Модуль обеспечивает вычисление расхода сред в соответствии с ГОСТ 8.586.(1-5)-2005 и приведение его к стандартным условиям.

Типы сред, пределы измерения и пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют значениям, приведенным в табл.6.

Таблица 6

Среда	Диапазон входных величин	Пределы допускаемой осн. относит. погрешности вычисления, ±
Природный газ*	250 ≤ T, K ≤ 340 0,1 ≤ P, МПа ≤ 12	0,001 %
Вода	273,15 ≤ T, K ≤ 1073,15; 0,001 ≤ P, МПа ≤ 100; P > Ps	0,05 %
Воздух	200 ≤ T, K ≤ 400 K 0,1 ≤ P, МПа ≤ 20 МПа	0,01 %
Перегретый пар	373,16 ≤ T, K ≤ 1073,15; 0,001 ≤ P, МПа ≤ 100; P < Ps	0,05 %
Насыщенный пар	273,16 ≤ T, K ≤ 645; 0,001 ≤ P, МПа ≤ 21,5; P = Ps; степень сухости 0,7 ≤ χ ≤ 1,0	0,05 %

\* При использовании методов расчета по УС GERG-91 мод., NX19 мод. по ГОСТ 30319.2-97.

**РЕЛЕЙНЫЕ И СИМИСТОРНЫЕ ВЫХОДЫ (Р/С)**

Релейные выходы модулей могут использоваться для:

- управления внешним оборудованием;
- сигнализации;
- регулирования.

Вместо релейных выходов в модулях могут применяться симисторные выходы, предназначенные для коммутации маломощных нагрузок до 100 Вт или управления внешними мощными симисторами (тиристорами).

Все выходы оптически изолированы от остальной схемы и имеют встроенный детектор перехода через ноль.

**Параметр выходов**

- Количество релейных выходов  
8 или 16 (в зависимости от конфигурации)
- Тип реле  
**V23092** Siemens или аналог
- Выходные контакты  
Одна переключающая группа
- Параметры коммутации:
  - для активной нагрузки  
~250 В/=30 В/3 А
  - для реактивной нагрузки  
~250 В/=30В/1,5А (cosφ = 0,75...0,8)
- минимальная коммутируемая нагрузка  
100 мА, 5 В
- Симисторный выход:
  - тип симистора  
**BT136S** или аналог
  - напряжение коммутации  
~270 В макс., 50(60) Гц
  - коммутируемый ток  
0,5 А (среднеквадр.)
  - импульсный неповторяющийся ток  
25 А макс., Ти=20 мс
  - ток удержания  
не менее 15 мА

**АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ (АЕ)**

До 4-х выходов 0-5, 0-20, 4-20 мА.

Гальваническая изоляция между собой и от остальных цепей прибора.

Не требуют внешнего источника питания.

Сопротивление нагрузки не более 2500 Ом для сигнала 0-5 мА и не более 500 Ом для сигнала 0-20 мА.

Контроль обрыва цепи.

**ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ**

Встроенные интерфейсы: RS485 (Modbus RTU), CAN 2.0, Ethernet 10/100M (Modbus TCP).

OPC-сервер для интеграции в АСУТП.

**КОНФИГУРАЦИИ**

Модуль имеет несколько конфигураций, различающихся сочетанием аналоговых и дискретных входов/выходов, поддержкой передачи питания через Ethernet (PoE). Возможные типы конфигураций модулей приведены в табл.7.

Во всех исполнениях модулей при необходимости можно выбрать режим работы **Master** для преобразования цифровых данных от внешних устройств, поддерживающих протокол Modbus RTU в выходные аналоговые или дискретные сигналы.

Таблица 7

Кол-во входов (выходов)						Типы конфигураций	
АВ	АВП	АЕ	ДВ <sup>2)</sup>	Р <sup>1)</sup>	С	Общепромышленное	Общепромышленное + Ethernet (PoE)
8	-	-	-	1	-	8АВ	8АВ-Eth
4	-	4	-	1	-	4АВ-4АЕ	4АВ-4АЕ-Eth
4	-	-	4 <sup>4)</sup>	8+1	-	4АВ-4ДВ-8Р	4АВ-4ДВ-8Р-Eth
4	-	-	4 <sup>4)</sup>	1	8	4АВ-4ДВ-8С	4АВ-4ДВ-8С-Eth
4	4	-	-	1	-	4АВ-4АВП	4АВ-4АВП-Eth
-	8	-	-	1	-	8АВП	8АВП-Eth
-	4	4	-	1	-	4АВП-4АЕ	4АВП-4АЕ-Eth
-	4	-	4 <sup>4)</sup>	8+1	-	4АВП-4ДВ-8Р	4АВП-4ДВ-8Р-Eth
-	4	-	4 <sup>4)</sup>	1	8	4АВП-4ДВ-8С	4АВП-4ДВ-8С-Eth
-	-	4	-	8+1	-	4АЕ-8Р	4АЕ-8Р-Eth
-	-	4	-	1	8	4АЕ-8С	4АЕ-8С-Eth
-	-	-	4 <sup>4)</sup>	16+1	-	4ДВ-16Р	4ДВ-16Р-Eth
-	-	-	4 <sup>4)</sup>	1	16	4ДВ-16С	4ДВ-16С-Eth
-	-	-	4	8+1	8	4ДВ-8Р-8С	4ДВ-8Р-8С-Eth
-	-	8	-	1	-	8АЕ	8АЕ-Eth
-	-	4	4	8+1	-	4АЕ-4ДВ-8Р	4АЕ-4ДВ-8Р-Eth
-	-	4	4	1	8	4АЕ-4ДВ-8С	4АЕ-4ДВ-8С-Eth

АВ - аналоговые входы;

АВП - аналоговые входы с выходом питания;

АЕ - аналоговые выходы;

ДВ - дискретные входы;

Р - релейные выходы (реле);

С - симисторные выходы.

<sup>1)</sup> В любой конфигурации присутствует минимум 1 релейный выход.

<sup>2)</sup> Дискретные входы по ГОСТ Р 51841-2001.

#### НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Конфигурирование модуля осуществляется через интерфейс RS485 посредством персонального компьютера (ПК). В качестве программы конфигурирования используется программа, поставляемая в комплекте с МВВ или стандартная программа "HyperTerminal", входящая в состав ОС "Windows".

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Помехозащита модулей соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК 61000-6.3-96).

Устойчивость к электромагнитным помехам - по ГОСТ 51522-99.

#### ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания 20-42 В постоянного тока или по линии Ethernet (PoE, IEEE 802.3af).

Потребляемая мощность от 1,5 до 13 Вт (в зависимости от конфигурации).

#### ВСТРОЕННЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ТОКОВЫМ СИГНАЛОМ

Встроенный блок питания, предназначенный для питания преобразователей измерительных по ГОСТ 13384 (исполнение АВП), имеет следующие характеристики:

- выходное напряжение 20-24 В;

- рабочий выходной ток до 25 мА;

- встроенная защита от короткого замыкания.

#### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МВВ 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 -40 до 70°C.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254:

- IP20;

- IP 65 - при установке МВВ в герметичный корпус из поликарбоната с кабельными вводами (по отдельному заказу).

#### МАССА

Масса модуля не более 1,1 кг.

#### НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ - не менее 40 000 ч.

Средний срок службы - не менее 8 лет.

#### ПОВЕРКА

Поверку Метран-970 производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации 3107РЭ.

Межповерочный интервал - 2 года.

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Модуль ввода-вывода Метран-970	1 шт.
2. Паспорт	1 экз.
3. Руководство по эксплуатации	1 экз. <sup>1)</sup>
4. Термодатчик для определения температуры «холодного спая» термопар	1 шт. <sup>2)</sup>
5. Клеммы для подключения к модулю	<sup>3)</sup>
6. Диск с ПО	1 экз. <sup>1)</sup>
7. Герметичный корпус IP65	по отдельному заказу

<sup>1)</sup> 1 экз. на партию приборов

<sup>2)</sup> Поставляется при наличии в конфигурации входов АВ

<sup>3)</sup> Количество и тип клемм зависит от выбранной конфигурации модуля.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

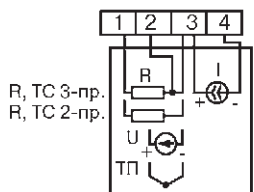
Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

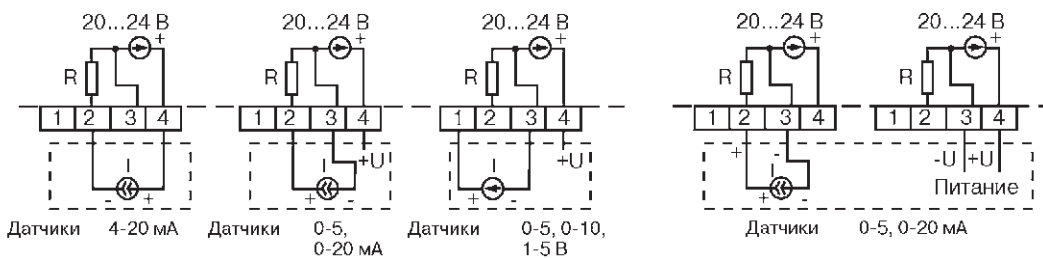
<b>Метран-970 - 4АВП-4АЕ-Eth - P - box1 - ГП</b>				
1	2	3	4	5

1. Тип прибора.
2. Тип конфигурации (по табл.7).
3. Функция вычисления расхода по ГОСТ 8.586-2005 (указывается при необходимости).
4. Поставка в комплекте с герметичным корпусом (указывается при необходимости): box1 - см. рис.8; box2 - см. рис.9. Количество и положение кабельных вводов может быть изменено по желанию Заказчика.
5. ГП - госповерка.

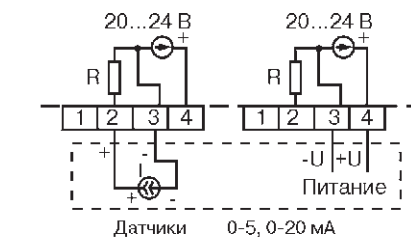
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



**Рис. 1.** Схема подключения датчиков к универсальному аналоговому входу (АВ).

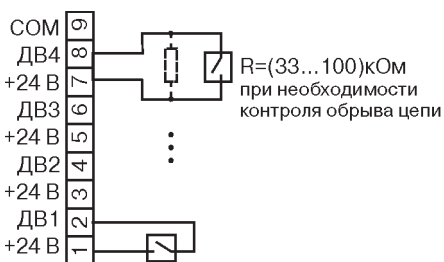


**Рис.2.** Схема подключения датчиков к аналоговым входам с подачей питания на датчики (АВП).

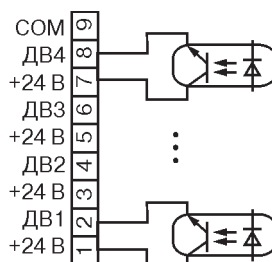


**Рис.3.** Схема подключения датчиков с выходными сигналами 0-5, 0-20 мА по 4-х проводной схеме с использованием 2-х аналоговых входов с подачей питания на датчики (АВП).

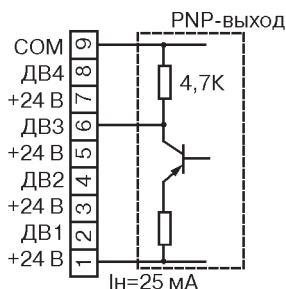
**Подключение датчиков с выходом типа "сухой контакт".**



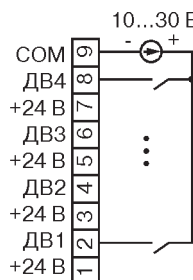
**Подключение датчиков с выходом типа "открытый" коллектор.**



**Подключение датчиков с PNP выходом.**



**Подключение датчиков с потенциальным выходным сигналом.**



**Рис.4.** Схемы подключения к дискретным входам (ДВ).

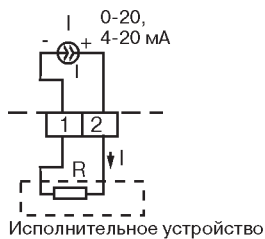
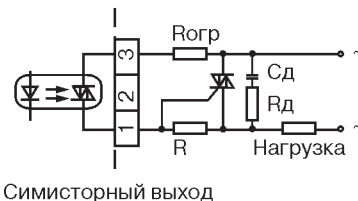


Рис.5. Схема подключения исполнительных устройств к аналоговым выходам (АЕ).



Релейный выход

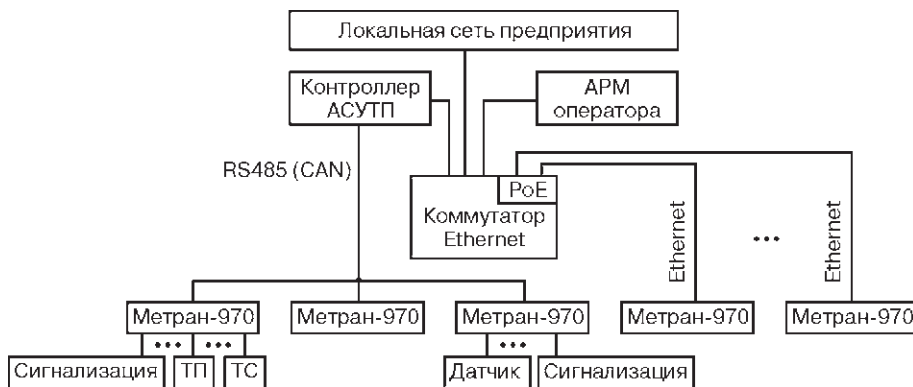


Симисторный выход

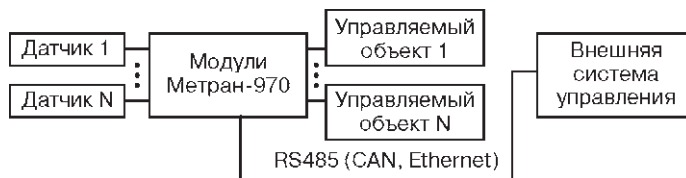
Рис.6. Схема подключения релейного (Р) и симисторного выхода (С).

**ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

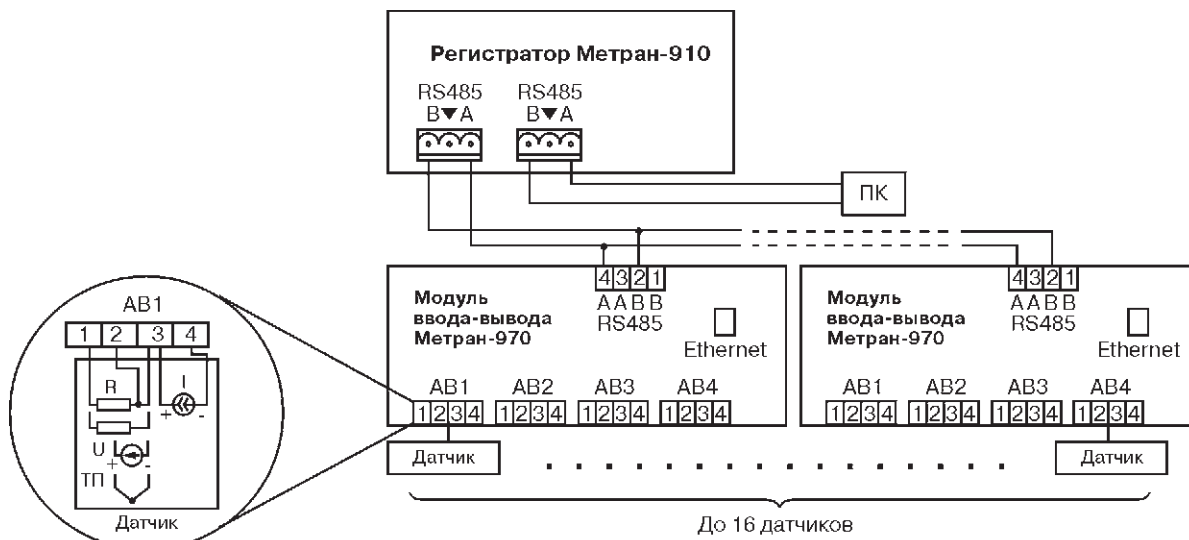
**Распределенная система сбора данных.** Модули ввода-вывода собирают данные с различных датчиков, преобразуют и передают по различным интерфейсам на верхний уровень АСУТП (контроллер АСУТП, локальная сеть предприятия, автоматизированное рабочее место оператора...). При необходимости, модули сигнализируют о неисправностях и/или передают управляющие сигналы на исполнительные механизмы.



**Система управления.** Модули собирают данные с различных датчиков и управляют исполнительными механизмами. При необходимости передают данные на внешнюю систему управления.



**Применение модулей ввода-вывода Метран-970 совместно с регистратором Метран-910-0-16.**

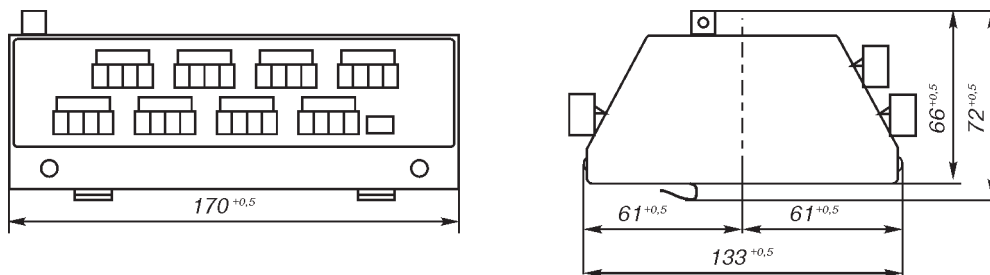




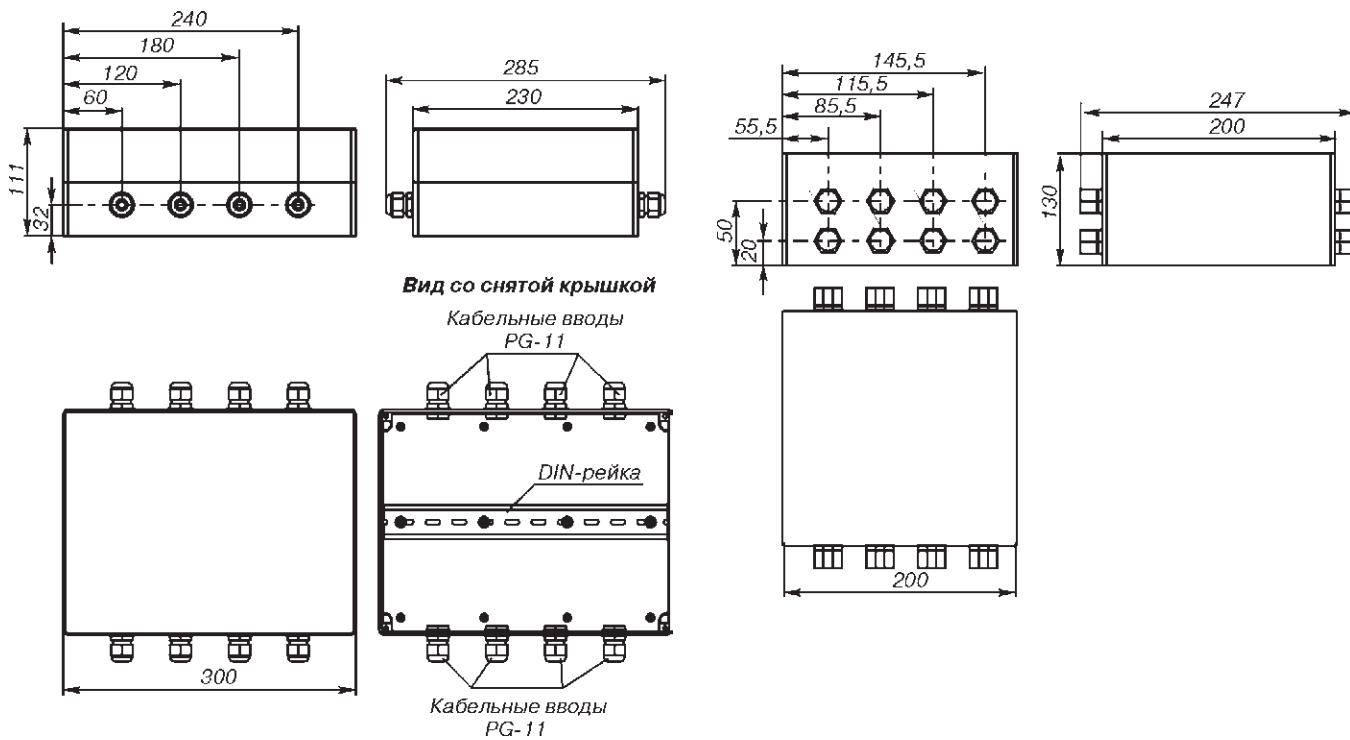
**Многоканальный нормирующий преобразователь.** Модули собирают данные с термопар и/или термосопротивлений и с помощью токовых выходов передают данные на внешнюю систему управления.



**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



**Рис. 7. Метран-970.**



**Рис. 8. Корпус IP65 (box-1).**

**Рис. 9. Корпус IP65 (box-2).**

## Интеллектуальные модули ввода-вывода Метран-980-Ех



- До 6 универсальных аналоговых (в том числе до 4 с подачей питания на датчик) и до 12 частотно-импульсных входов
- Полный цикл опроса всех каналов 0,1 с
- Встроенные интерфейсы: RS485 (Modbus RTU), CAN 2.0
- Возможность использования с регистраторами Метран-910-104К для расширения числа измерительных каналов
- Соответствие современным требованиям ЭМС
- Взрывозащищенное исполнение
- Внесен в Госреестр средств измерений под №62495-15, свидетельство №60737
- ТУ 4227-027-99278829-2014

Модули ввода-вывода Метран-980-Ех предназначены для измерения выходных аналоговых сигналов датчиков в виде постоянного тока, напряжения, сопротивления, преобразования сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, приема и измерения частоты сигналов дискретных датчиков с выходом типа NAMUR и передаче этой информации в цифровом виде в систему управления.

Модули могут подключаться к регистратору Метран-910 для автономной регистрации измеряемых величин, а также могут являться компонентами для построения распределенных систем сбора данных и управления.

**УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

Модули выполнены в пластиковых корпусах с креплением на DIN-рейку. На передней панели под защитной крышкой расположены органы управления и индикации. В нижней части корпуса расположен разъем для подключения модулей к общей шине.

Клеммы искробезопасных цепей и искроопасных размещены на разных сторонах модуля.

**ИСПОЛНЕНИЯ МОДУЛЕЙ**

Модули имеют несколько исполнений, различающихся по количеству каналов и выполняемым функциям. Типы и количество каналов модулей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исполнения модулей	Типы и количество измерительных каналов в модулях	
	Аналоговые входы	Частотно-импульсные входы
Метран-980-Ех-3УВ	3	–
Метран-980-Ех-6УВ	6	–
Метран-980-Ех-2ТВ	2	–
Метран-980-Ех-4ТВ	4	–
Метран-980-Ех-6ЧВ	–	6
Метран-980-Ех-12ЧВ	–	12

3УВ, 6УВ – универсальные аналоговые входы;

2Т, 4Т – токовые входы с питанием датчиков;

6ЧВ, 12ЧВ – частотно-импульсные входы.

**МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-3УВ, МЕТРАН-980-ЕХ-6УВ**

Модули с универсальными аналоговыми входами. Каждый вход индивидуально конфигурируются на преобразование сигналов:

- преобразователей термоэлектрических;
- термопреобразователей сопротивления;
- сопротивления постоянному току;
- напряжения постоянного тока.

Основные характеристики модулей приведены в табл.2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Количество каналов	3,6
Диапазоны измерения: - напряжения - сопротивления	$\pm(0-110)$ мВ, $\pm(0-1,1)$ В 0-400 Ом
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: - при измерении напряжения: $\pm(0-110)$ мВ $\pm(0-1,1)$ В - при измерении сопротивления: $\pm(0-110)$ мВ	$\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 20 \text{ мкВ})$ $\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 0,4 \text{ мВ})$ $\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 0,13 \text{ Ом})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации - при измерении силы тока - при измерении напряжения - при измерении сопротивления	$\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$ $\pm 0,00025 \cdot \text{ИВ}$ $\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$
Преобразование сигналов ТП (НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001)	см. таблицу
Измерение температуры "холодного спая"	встроенный датчик
Преобразование сигналов ТС (НСХ по ГОСТ 6651-2009)	см. таблицу
Схема подключения ТС, сопротивления	2-х, 3-х, 4-х проводная <sup>1)</sup>
Контроль цепей	детектирование обрыва ТП и ТС
Входное сопротивление при измерении напряжения	не менее 10 МОм
Ток возбуждения при измерении сопротивления	0,21 мА $\pm 10\%$ (пульсации не более 5%)
Интерфейсы	CAN, RS485
Питание модуля	(4,75...5,5) В/0,15 А макс.
Исполнение	взрывозащищенное
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, Um=250В, -20°C<ta<60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	Uo=10 В; Io=15,8 мА; Po=12 мВт; Co=55 нФ; Lo=200 мГн; Lo/Ro=9 мГн/Ом; Ui=30 В; li=152 мА; Pi=4,6 Вт; Ci=0; Li=0

ИВ - значение измеряемой величины.

<sup>1)</sup> При измерении сигналов ТС по 2-х-проводной схеме предусмотрена компенсация сопротивления проводов.

## Измерение сигналов термоэлектрических преобразователей

Таблица 2.1

НСХ (тип ТП)	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
А-1 (ТВР)	0...400	2,6-0,003t	0,0004t	0,1
	400...2200	0,8+0,0015t		
А-2 (ТВР)	0...300	2,8-0,005t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
А-3 (ТВР)	0...300	2,6-0,004t	0,0003 t	
	300...1800	1+0,0012t		
J (ТЖК)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
R (ТПП 13)	-49...200	5-0,013t	0,06+0,0002t	
	200...1767	2,4		
S (ТПП 10)	-49...200	4,7-0,011t	0,06+0,0002t	
	200...1700	2,4+0,0002t		
B (ТПР)	500...1000	5,7-0,0032t	0,03+0,0001t	
	1000...1820	2,5		
E (ТХКн)	-200...0	0,4-0,004t	0,04-0,0006t	
	0...1000	0,4+0,0005t	0,04+0,0002t	
N (ТНН)	-200...0	0,8-0,007t	0,05-0,0007t	
	0...1300	0,8+0,0004t	0,05+0,0002t	
K (ТХА)	-200...0	0,55-0,005 t	0,03-0,0007t	
	0...1300	0,55+0,0007t	0,03+0,0003t	
M (ТМК)	-200...-100	0,06-0,007t	0,06-0,0005t	
	-100...100	0,6-0,0015t		
T (ТМКн)	-200...0	0,55-0,005t	0,03-0,0006t	
	0...400	0,55	0,03+0,0001t	
L (ТХК)	-200...0	0,35-0,003t	0,03-0,0006t	
	0...790	0,35+0,0004t	0,03+0,0002t	

1. Пределы погрешностей указаны без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

2. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±2°С.

3. t - значение измеряемой температуры.

## Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления

Таблица 2.2

НСХ	W100	Диапазон, °С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±°С	Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые 10°С в рабочем диапазоне температур, ±°С	Единица младшего разряда, °С
46П (Град.21 <sup>1)</sup> )	0,00396	-199...650	0,5+0,0007t	0,14+0,0006 t	0,1
50 П	0,00391	-200...850	0,8+0,0009 t		
100 П			0,5+0,0008 t		
Pt 50	0,00385	-200...850	0,8+0,0009 t		
Pt 100			0,5+0,0008 t		
50 М	0,00428	-180...200	0,8+0,0005 t	0,12+0,0005 t	
100 М			0,5+0,0005 t		
53М (Град.23 <sup>1)</sup> )	0,00426	-50...180	0,8+0,0005 t		
50 М			0,8+0,0005 t		
100 М	0,00426	-50...200	0,5+0,0005 t		
100 Н			0,00617	-60...180	0,4

t - значение преобразуемой температуры.

<sup>1)</sup> По ГОСТ 6651-78.

**МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-2ТВ, МЕТРАН-980-ЕХ-4ТВ**

Модули с подачей питания на датчики с УВС.

Основные характеристики модулей приведены в табл.3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Диапазон измерения силы тока	0-23 мА
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	$\pm(0,0005 \cdot \text{ИВ} + 8 \text{ мкА})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности на каждые 10°C в пределах рабочих условий эксплуатации	$\pm 0,0005 \cdot \text{ИВ}$
Исполнение	взрывозащищенное
Количество каналов	2, 4
Входное сопротивление	не более 50 Ом
Источник питания датчиков: - выходное напряжение - выходной ток	15,3...18 В I <sub>нагр</sub> = 0...25 мА защита от КЗ
Гальваническая изоляция	Групповая, на 2 или 4 токовых входа, в зависимости от модификации (рис. )
Питание модуля	(4,75...5,5) В/0,71 А макс.
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, U <sub>m</sub> =250 В, -20°C<t <sub>a</sub> <60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	U <sub>0</sub> =23,1 В; I <sub>0</sub> =93 мА; P <sub>0</sub> =0,7 Вт; L <sub>0</sub> =3 мГн; C <sub>0</sub> =16,8 нФ; L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub> =58 мкГн/Ом; U <sub>i</sub> =30 В; I <sub>i</sub> =80 мА; P <sub>i</sub> =2,4 Вт; C <sub>i</sub> =0; L <sub>i</sub> =0

ИВ - значение измеряемой величины.

**МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА МЕТРАН-980-ЕХ-6ЧВ, МЕТРАН-980-ЕХ-12ЧВ**

Модули с частотно-импульсными входами предназначены для работы с дискретными сигналами датчиков. Типы считываемых сигналов:

- "сухой" контакт (открытый коллектор);
- частотно-импульсный.

Параметры входов приведены в табл.4.

Таблица 4

Параметр	Значение
Диапазоны измерения: - при измерении частоты - при подсчете импульсов	0-10 кГц 0,01 Гц - 10 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты	$\pm 0,05\%$
Количество каналов	6, 12
Тип входа	IEC 60947-5-6 (NAMUR)
Источник питания канала: - выходное напряжение - выходное сопротивление	9,1 В 1 кОм
Параметры токового сигнала: Лог. "0" Лог. "1" Гистерезис Обрыв линии Замыкание линии	<1,5 мА >2,5 мА 0,4 мА <0,2 мА >6,5 мА
Фильтр подавление дребезга	50 мкс...1 сек
Гальваническая изоляция	Групповая, на 6 или 12 частотно-импульсных входов, в зависимости от модификации (рис. )
Питание модуля	(4,75...5,5) В / 0,3 А макс.
Исполнение	взрывозащищенное
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia] IIC, U <sub>m</sub> =250 В, -20°C<t <sub>a</sub> <60°C
Максимальные значения электрических параметров искробезопасных цепей	U <sub>0</sub> =10,6 В; I <sub>0</sub> =13 мА; P <sub>0</sub> =32 мВт; C <sub>0</sub> =2,23 мкФ; L <sub>0</sub> =200 мГн; L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub> =700 мкГн/Ом; U <sub>i</sub> =10,6 В; I <sub>i</sub> =12,5 мА; P <sub>i</sub> =166 мВт; C <sub>i</sub> =0; L <sub>i</sub> =0

## ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Типы и характеристики интерфейсов модулей приведены в табл.5.

Таблица 5

Интерфейс (параметр)	Значение	Примечание
<b>RS485</b> - скорость обмена - протокол передачи	до 234 кбод Modbus RTU	Для конфигурирования и передачи данных на верхний уровень. Работа в режиме "Slave"
<b>CAN 2.0</b>		
<b>CAN 2.0</b> - скорость обмена - максимальное число абонентов в сети	до 1 Мбит/сек <sup>1)</sup> 32	Для связи с регистраторами Метран-910-104К, при использовании модулей для расширения числа измерительных каналов

<sup>1)</sup> Скорость обмена задается программно и выбирается исходя из длины линии.

## НАСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Конфигурирование модуля осуществляется через интерфейс RS485 посредством персонального компьютера. В качестве программы конфигурирования используется программа, входящая в комплект поставки.

## ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь". Маркировка взрывозащиты: [Ex ia] IIC.

Предельные электрические параметры искробезопасной электрической цепи модулей по ГОСТ Р 51330.10.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Входные каналы гальванически изолированы между собой. Модули с ТВ и ЧВ имеют гальваническую изоляцию всех каналов или группы каналов.

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

По уровню электромагнитной совместимости модули соответствуют требованиям ГОСТ 51522-99.

## ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Напряжение питания указано в табл.2, 3, 4. Для питания модулей рекомендуется использовать импульсные источники питания фирмы "Mean Well", с соответствующими параметрами выходного напряжения (модели MDR-10-5, MDR-20-5, MDR-40-5) или аналогичные. Количество источников питания рассчитывается исходя из максимального тока потребления каждого подключенного модуля.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модули 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 -20 до 60°C.

По степени защиты от воздействия пыли и воды модули соответствуют исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

Модули устойчивы к воздействию вибрации соответствующей группе N4 по ГОСТ Р 52931.

## МАССА

Масса модуля не более 0,5 кг.

## НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ 1 – не менее 40000 ч.  
Средний срок службы - не менее 10 лет.

## ПОВЕРКА

Поверку Метран-980-Ех производить в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации 3133.000РЭ.

Межповерочный интервал - 3 года.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Модуль ввода-вывода Метран-980-Ех	1 шт.
2. Разъемы (ответные части) для подключения внешних цепей к модулям	1 комплект
3. Диск с ПО	1 шт.
4. Паспорт	1 экз.
4. Руководство по эксплуатации	1 экз.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяцев с даты изготовления.

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

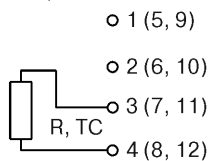
<b>Метран-980-Ех - 2ТВ-2ТВ - ГП</b>		
1	2	3

- Тип прибора.
- Количество каналов и тип
  - 3УВ** 3-х канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
  - 6УВ** 6-ти канальный модуль аналогового ввода (U, R, ТП, ТС). Индивидуальная изоляция каналов
  - 2ТВ** 2-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, одна изолированная группа из 2-х каналов
  - 4ТВ** 4-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, одна изолированная группа из 4-х каналов
  - 2ТВ-2ТВ** 4-х канальный модуль токовых входов 0/4...20 мА, две изолированных группы из 2-х каналов
  - 6ЧВ** 6-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, одна изолированная группа из 6-и каналов
  - 12ЧВ** 12-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, одна изолированная группа из 12-и каналов
  - 6ЧВ-6ЧВ** 12-и канальный модуль частотно-импульсных входов типа NAMUR, две изолированных группы из 6-и каналов
3. ГП Госповерка.

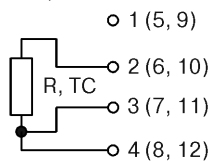
**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

**Подключение R, TC**

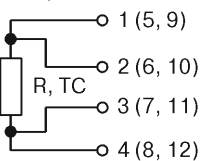
2-х-провод. схема



3-х-провод. схема

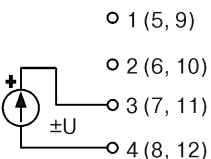


4-х-провод. схема

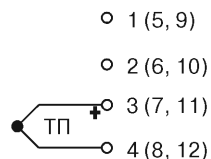


**Подключение ТП, U**

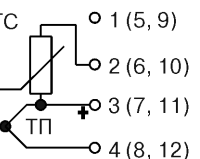
Сигнал напряжения  
±(0-110) мВ  
±(0-1,1) В



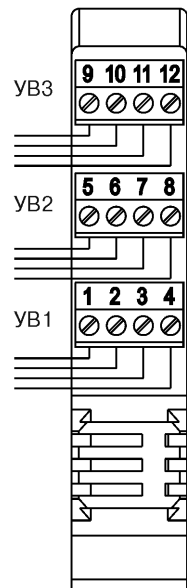
ТП с внутренним датчиком ХС



ТП с внешним датчиком ХС (ТС)



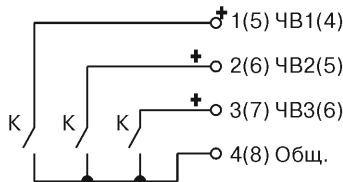
Модуль-3УВ



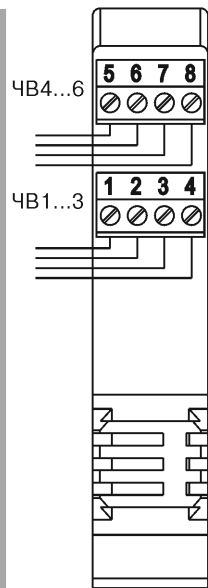
**Искробезопасные цепи**

**Общая схема подключения дискретных датчиков (общий "минус")**

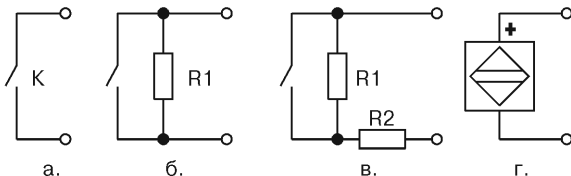
Типы сигналов:  
- концевой выключатель или бесконтактный датчик,  
- "сухой" контакт.



Модуль-4ЧВ

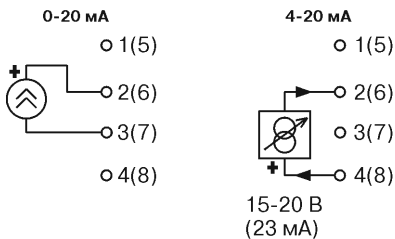


**Схема подключения дискретных датчиков с контролем цепи**

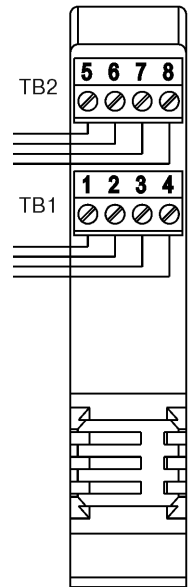


а. Без контроля.  
б. Контроль обрыва:  $R1=10 \text{ кОм}$   
в. Контроль короткого замыкания и обрыва линии:  $R1=10 \text{ кОм}$   
 $400 \text{ Ом} \leq R2 \leq 2 \text{ кОм}$   
г. Концевой выключатель или бесконтактный датчик.

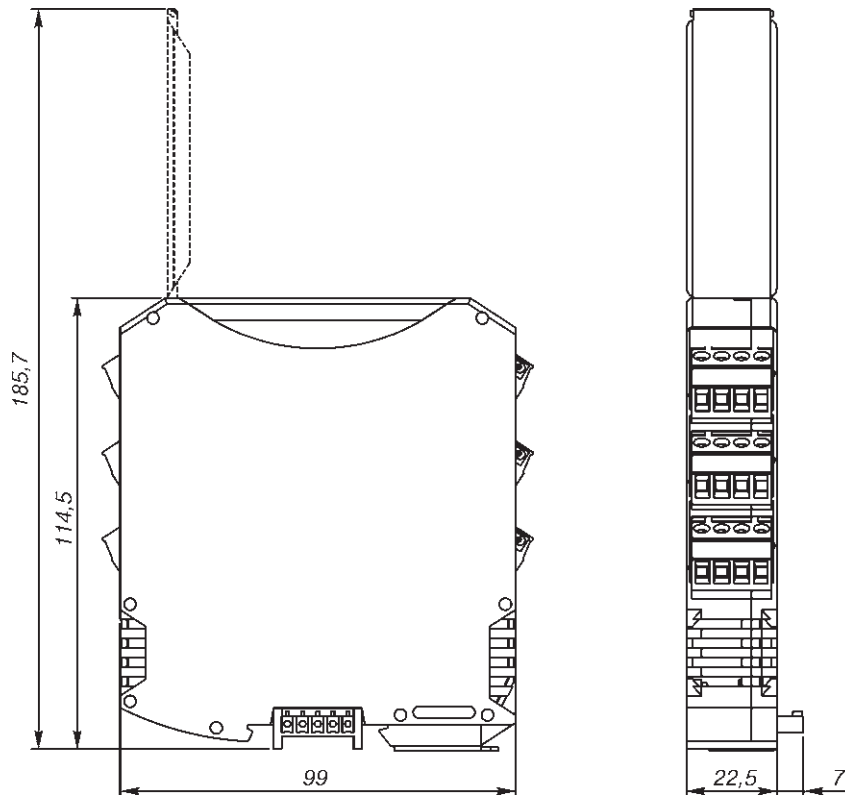
**Искробезопасные цепи**



Модуль-2ТВ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





## Преобразователь измерительный многоканальный Метран-950МК, Метран-950МК-М



- Преобразование информации в унифицированный выходной сигнал одновременно по нескольким точкам (до 6-и)
- Наличие взрывозащищенного исполнения, маркировка взрывозащиты [Exia] IIC T6 или [Exib] IIC T6
- Монтаж на DIN-рейке или стене
- Внесен в Госреестр средств измерений под №39117-14, сертификат №54340
- Сертификат соответствия Таможенного союза RU C-RU.VN02.V.00745
- Выпускается по техническим условиям ЭИ.107.00.000 ТУ

Преобразователь измерительный многоканальный Метран-950МК, Метран-950МК-М (ПИ) предназначен для непрерывного преобразования входных сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС), преобразователей термоэлектрических (ТП) в выходной унифицированный токовый сигнал 0-5, 4-20, 0-20 мА.

Преобразователи выпускаются в 2-х вариантах:  
- аналоговые – Метран-950МК  
- микропроцессорные – Метран-950МК-М

Метран-950-МК-М имеет гальваническую развязку между входными и выходными каналами, а так же с разъемом программирования.

Метран-950МК имеет гальваническую развязку между входными каналами. Входные и выходные каналы между собой гальванически связаны.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Количество входных каналов:

1, 2, 4, 6 – для Метран-950МК,  
1 – для Метран-950МК-М

- Диапазоны преобразования температуры, диапазоны унифицированных выходных сигналов, основная погрешность преобразования и данные первичных преобразователей приведены в табл. 1. Имеется возможность при заказе оговорить для одного типа первичного преобразователя различные диапазоны преобразования температуры на каждый канал (табл. 1, 2, 3).

## Для ПИ Метран-950МК

Таблица 1

Тип первичного преобразователя	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон преобразования температуры, °С	$\gamma^1$ , %	$R_{100}/R_0^2$ , $\alpha^3$
50М, 100М	0...5 0...20	-50...+50; -50...+100; 0...50; 0...100; 0...150; 0...180	± 0,25 ± 0,5	1,428 0,00428
	4...20	-50...+50; -50...+100; -50...+150; -50...+180; -10...+60; -5...+40; 0...50; 0...60; 0...90; 0...95; 0...100; 0...150; 0...180; 50...150; 65...95; 80...120		
50П 100П	0...5 0...20	-50...+400; 0...50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...400	± 0,25 ± 0,5	1,391 0,00391
	4...20	-50...+50; -50...+100; -50...+150; -50...+200; 0...50; 0...100; 0...150; 0...180; 0...200; 0...250; 0...300; 0...400; 0...500		
Pt100 Pt500 Pt1000	4...20	-50...+50; -50...+100; -50...+150; 0...50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...400; 0...500	± 0,25 ± 0,5	1,385 0,00385
ТХА (К) <sup>4)</sup>	0...5 0...20	0...600; 0...800; 0...900; 0...1000; 400...900	± 0,5 ± 1,0	-
	4...20	-40...+400; -40...+500; -40...+600; -40...+800; -40...+900; -0...+1000; -40...+1100; 0...400; 0...500; 0...600; 0...800; 0...900; 0...1000; 0...1100; 400...900		
ТХК (L)	4...20	-50...+300; 0...300; 0...400; 0...500; 0...600	± 1,0 ± 1,5	-
ТПП (S, R)	4...20	0...1300; 0...1600; 0...1700	± 1,0 ± 1,5	-
ТПР (В)	4...20	300...1000; 300...1600; 1000...1600	± 1,0 ± 1,5	-

<sup>1)</sup>  $\gamma$  – предел допускаемой основной приведенной погрешности.

<sup>2)</sup>  $R_{100}$  и  $R_0$  – значения сопротивления из НСХ при 100 и 0 °С соответственно.

<sup>3)</sup>  $\alpha$  – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления.

<sup>4)</sup> В скобках указаны типы термопар по МЭК 60584-3.

Примечание: По согласованию возможно изготовление преобразователей с отличными от указанных характеристик, без прохождения госпроверки.

## Для ПИ Метран-950МК-М

Таблица 2

Тип первичного преобразователя	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон преобразования, °С	$R_{100}/R_0^1$ , $\alpha^2$	Зависимость выходного сигнала	$\gamma^3$ , %	
50М-6	0...5 0...20 4...20	-50...+200	1,426 0,00426	Линейная от температуры	± 0,25	
53М-6						
100М-6						
50М-8		-50...+200	1,428 0,00428			
53М-8						
100М-8						
50П		-50...+600	1,391 0,00391			
100П						
Pt100						-50...+600
ТЖК (J) <sup>4)</sup>		-50...+1100	-			
ТХК (L)	-50...+600					
ТХА (K)	-50...+1300					
ТПП (S)	0...1700					
ТПР (В)	300...1800					
ТВР (А-1)	0...2500					

<sup>1)</sup>  $R_{100}$  и  $R_0$  – значения сопротивления из НСХ при 100 и 0 °С соответственно.

<sup>2)</sup>  $\alpha$  – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления.

<sup>3)</sup> Предел допускаемой основной приведенной погрешности.

<sup>4)</sup> В скобках указаны типы термопар по МЭК 60584-3.

<sup>5)</sup> С учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термопары.

Таблица 3

Тип входного сигнала	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон преобразования	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %
напряжение	0...5	0...75 мВ; 0...100 мВ	± 0,25
ток	0...20	0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА	± 0,25
сопротивление	4...20	0...320 Ом	± 0,25

Зависимость выходного тока от измеряемой величины – линейная или с функцией корнеизвлечения.

- ПИ выдерживает длительную перегрузку, вызванную коротким замыканием или обрывом любого входного провода линии связи.
- Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) не более 15 мин.
- ПИ имеют линейно возрастающую характеристику выходного сигнала. Зависимость выходного сигнала ПИ от температуры первичного преобразователя (ПП) определяется формулой:

$$I = [(T - T_{min}) \times (I_{max} - I_{min}) / (T_{max} - T_{min})] + I_{min}$$

где I - значение выходного сигнала, мА;

I<sub>min</sub>, I<sub>max</sub> - нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала, мА;

T - значение измеряемой температуры, °С;

T<sub>min</sub>, T<sub>max</sub> - нижний и верхний пределы измерения температуры, °С.

- Конструктивно ПИ выполнен в корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейке или стене.

### ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

ПИ имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты - «искробезопасная электрическая цепь». Маркировка взрывозащиты: [Exia]IIC или [Exib]IIC.

Предельные электрические параметры искробезопасной электрической цепи ПИ по ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 приведены в табл.2.

Таблица 4

C <sub>0</sub> , мкФ	L <sub>0</sub> , мГн	U <sub>0</sub> , В	I <sub>0</sub> , мА	P <sub>0</sub> , Вт
0,1	1,5	25,2	100	0,6

C<sub>0</sub> — максимальная внешняя емкость;

L<sub>0</sub> — максимальная внешняя индуктивность;

U<sub>0</sub> — максимальное выходное напряжение;

I<sub>0</sub> — максимальный выходной ток;

P<sub>0</sub> — максимальная выходная мощность.

### ПОДСТРОЙКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Для Метран-950МК имеется возможность подстройки ПИ с помощью построечных резисторов, обозначенных на нижней части корпуса прибора буквами "О" (подстройка начальной точки диапазона) и "К" (подстройка крайней точки диапазона). Подстройку ПИ имеет право производить только специально обученный персонал с последующим пломбированием отверстий для регулировки.

Для Метран-950МК-М настройку и конфигурирование можно осуществить:

- на предприятии-изготовителе по заказу;
- с помощью кнопок, расположенных на передней панели;
- с компьютера при помощи адаптера и специализированного ПО.

### ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Питание одноканальных ПИ осуществляется от стабилизированных источников питания (например, серии Метран-602, -604, -608) с выходным напряжением 18...36 В.

Потребляемая мощность - не более 0,72 Вт.

Питание 2-х, 4-х и 6-и-канальных ПИ осуществляется от сети (220±20%) В.

Потребляемая мощность двух каналов - не более 3,5 Вт.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Исполнение С3 по ГОСТ 12997 для работы при температуре окружающей среды от -10 до 50°С, относительной влажности 95% при температуре 35°С.

Степень защиты от пыли и влаги IP20 по ГОСТ 14254.

### МАССА

Масса ПИ - не более 0,5 кг.

### НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ - не менее 120000 часов.

Средний срок службы - не менее 12 лет.

### ПОВЕРКА

Поверку проводить в соответствии с разделом «Методика поверки» руководств по эксплуатации ЭИ.107.00.000РЭ и ЭИ.136.00.000РЭ.

Межповерочный интервал - 2 года.

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации ПИ - в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления ПИ. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Преобразователь измерительный Метран-950МК 1 шт.
2. Паспорт 1 экз.
3. Руководство по эксплуатации (на один либо партию приборов 20 шт., поставляемых в один адрес).
4. Кабель соединительный <sup>1)</sup> по отдельному заказу
5. Адаптер для конфигурирования и диск с ПО <sup>1)</sup> по отдельному заказу
6. Рейка DIN NS35/7,5 (длина по заказу) м

<sup>1)</sup> Только для Метран-950МК-М

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-950МК - Eхia - 2 - 0,5% - (0...50)°С - 50М - 0...5 - 360 - ГП  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9

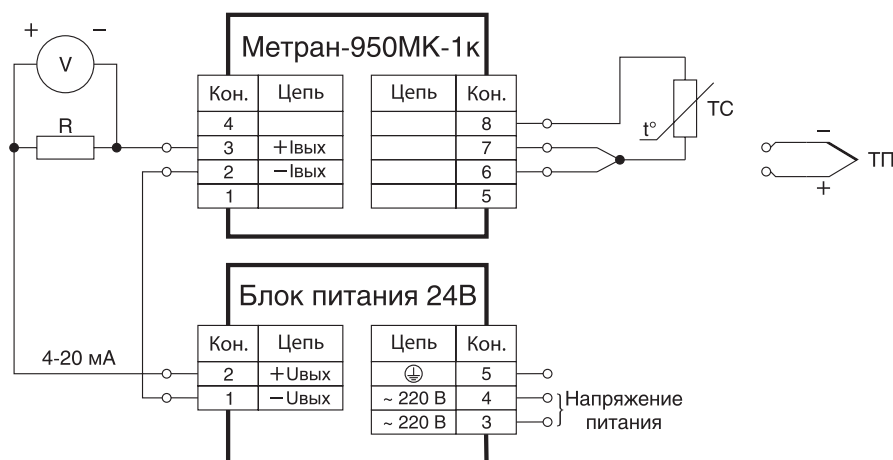
Адаптер для конфигурирования <sup>1)</sup>

где:

- 1 — наименование:  
 Метран-950МК — аналоговые;  
 Метран-950МК-М — цифровые;
- 2 — обозначение наличия и вида взрывозащиты:  
 Eхia — особовзрывобезопасный;  
 Eхib — взрывобезопасный;  
 символ отсутствует — общепромышленное исполнение;
- 3 — количество каналов (для Метран-950МК);  
 1 — один канал;  
 2 — два канала;  
 4 — четыре канала;  
 6 — шесть каналов;
- 4 — предел допускаемой основной приведенной погрешности по таблице 1 (для Метран-950МК);  
 5 — диапазон преобразования в соответствии с таблицами 1; 2; 3;  
 6 — тип первичного преобразователя по таблицам 1; 2 (не указывать при измерении напряжения, тока и сопротивления);  
 7 — диапазон выходного сигнала:  
 0...5 — 0...5 мА;  
 0...20 — 0...20 мА;  
 4...20 — 4...20 мА;
- 8 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов;  
 9 — наличие госповерки.

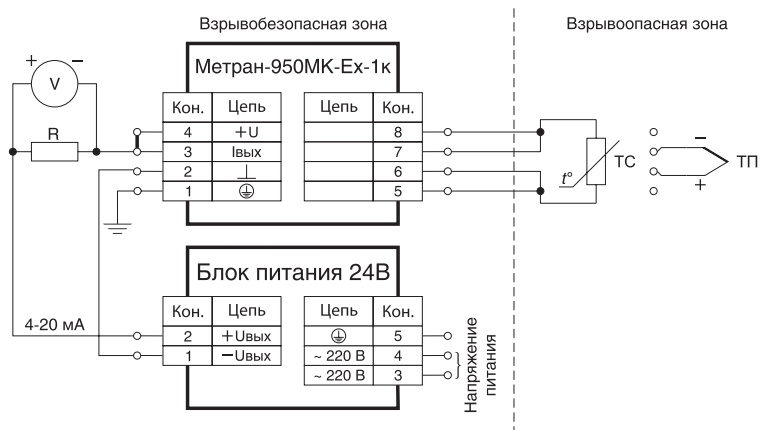
<sup>1)</sup> Для Метран-950МК-М указывать при необходимости.

## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИ



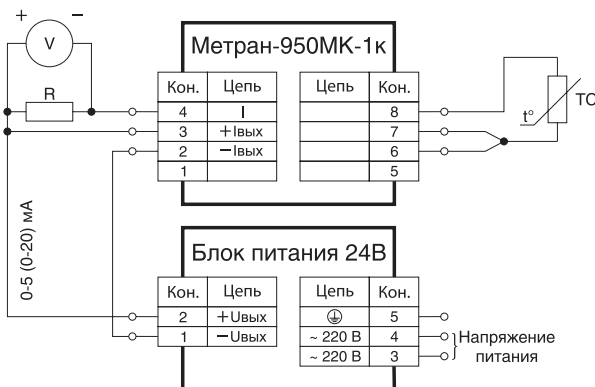
V — вольтметр;  
 R — сопротивление нагрузки;  
 ТП — термопара;  
 ТС — термомпреобразователь сопротивления;  
 Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

Рис. 1 Одноканальные Метран-950МК, подключение термопреобразователей сопротивления или термопар и выходным сигналом 4...20 мА



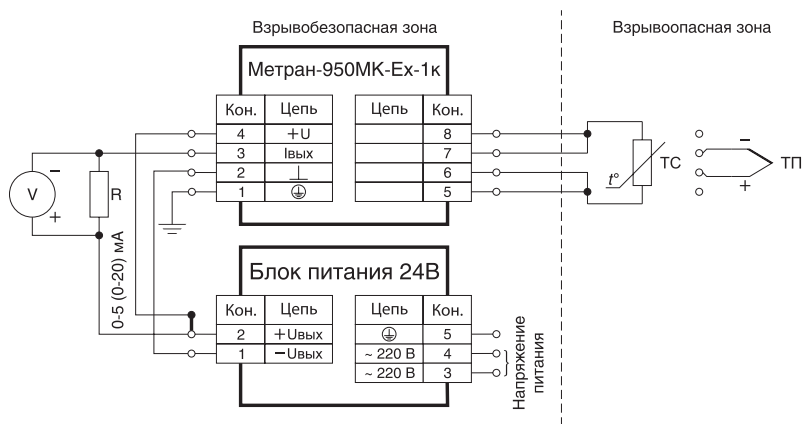
V — вольтметр;  
 R — сопротивление нагрузки;  
 TC — термпреобразователь сопротивления;  
 Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

**Рис. 2 Одноканальные Метран-950МК, подключение термпреобразователей сопротивления и выходным сигналом 0...20 или 0...5 мА**



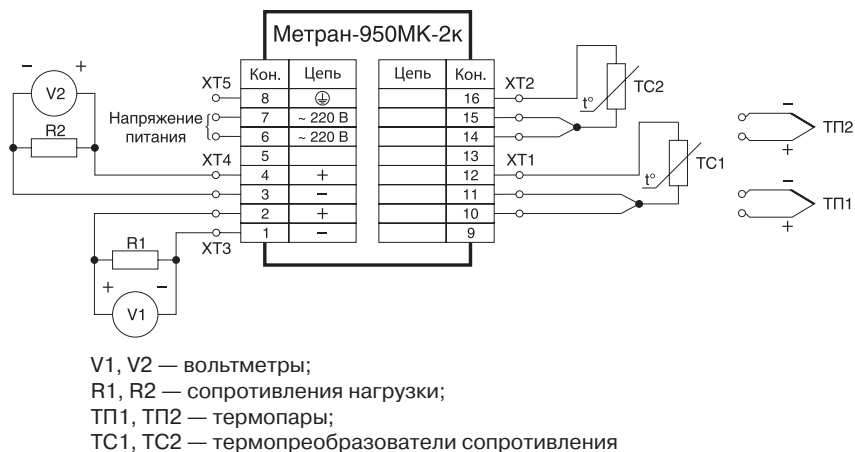
V — вольтметр;  
 R — сопротивление нагрузки;  
 ТП — термопара;  
 TC — термпреобразователь сопротивления;  
 Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

**Рис. 3 Одноканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термпреобразователей сопротивления или термопар и выходным сигналом 4...20 мА**



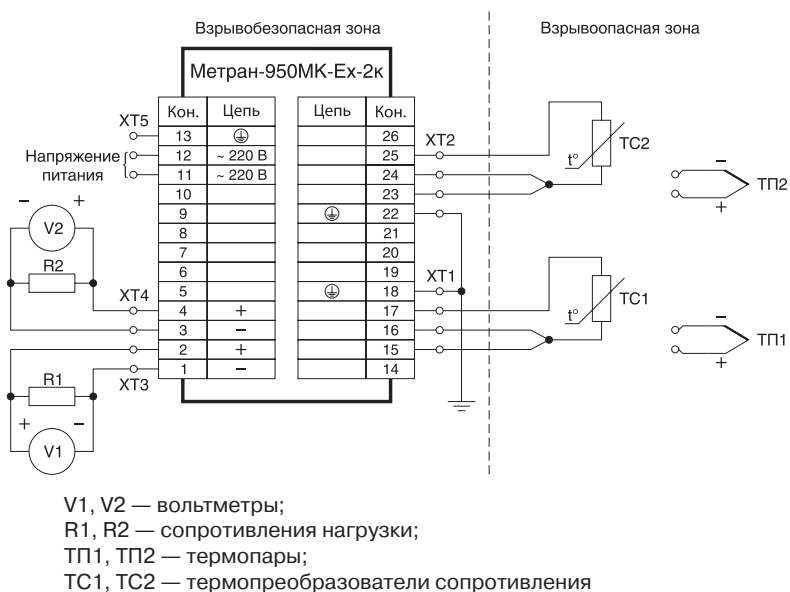
V — вольтметр;  
 R — сопротивление нагрузки;  
 ТП — термопара;  
 TC — термпреобразователь сопротивления;  
 Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

**Рис. 4 Одноканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термпреобразователей сопротивления или термопар и выходным сигналом 0...20 или 0...5 мА**



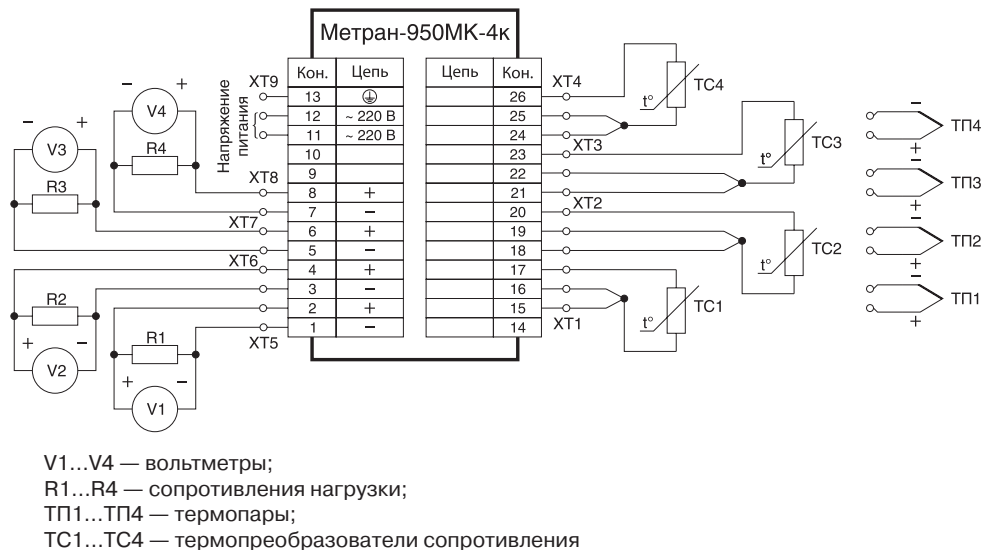
V1, V2 — вольтметры;  
 R1, R2 — сопротивления нагрузки;  
 ТП1, ТП2 — термопары;  
 TC1, TC2 — термопреобразователи сопротивления

Рис. 5 Двухканальные Метран-950МК, подключение термопреобразователей сопротивления или термопар



V1, V2 — вольтметры;  
 R1, R2 — сопротивления нагрузки;  
 ТП1, ТП2 — термопары;  
 TC1, TC2 — термопреобразователи сопротивления

Рис. 6 Двухканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термопреобразователей сопротивления или термопар



V1...V4 — вольтметры;  
 R1...R4 — сопротивления нагрузки;  
 ТП1...ТП4 — термопары;  
 TC1...TC4 — термопреобразователи сопротивления

Рис. 7 Четырехканальные Метран-950МК, подключение термопреобразователей сопротивления или термопар

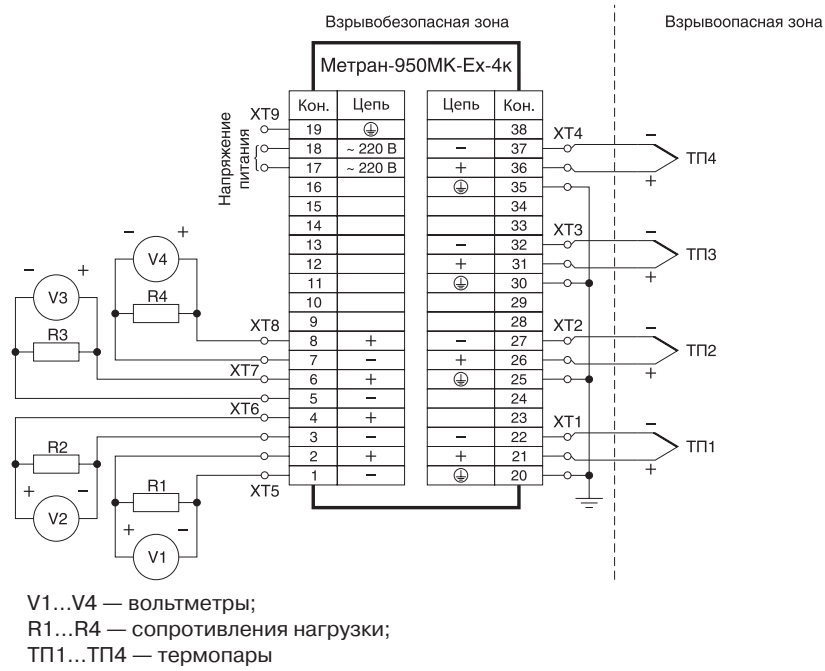


Рис. 8 Четырехканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термопар

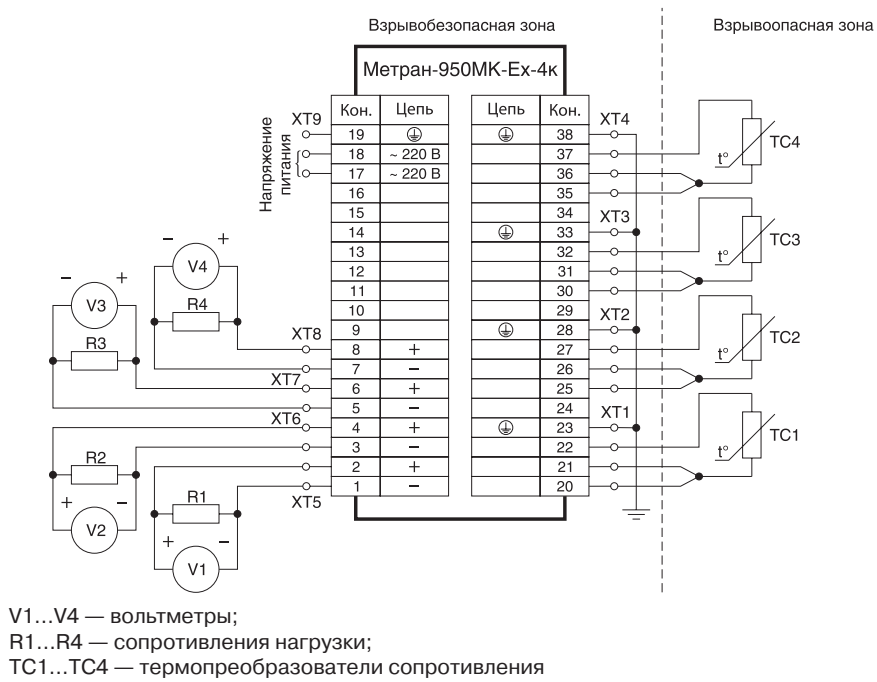


Рис. 9 Четырехканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термопреобразователей сопротивления

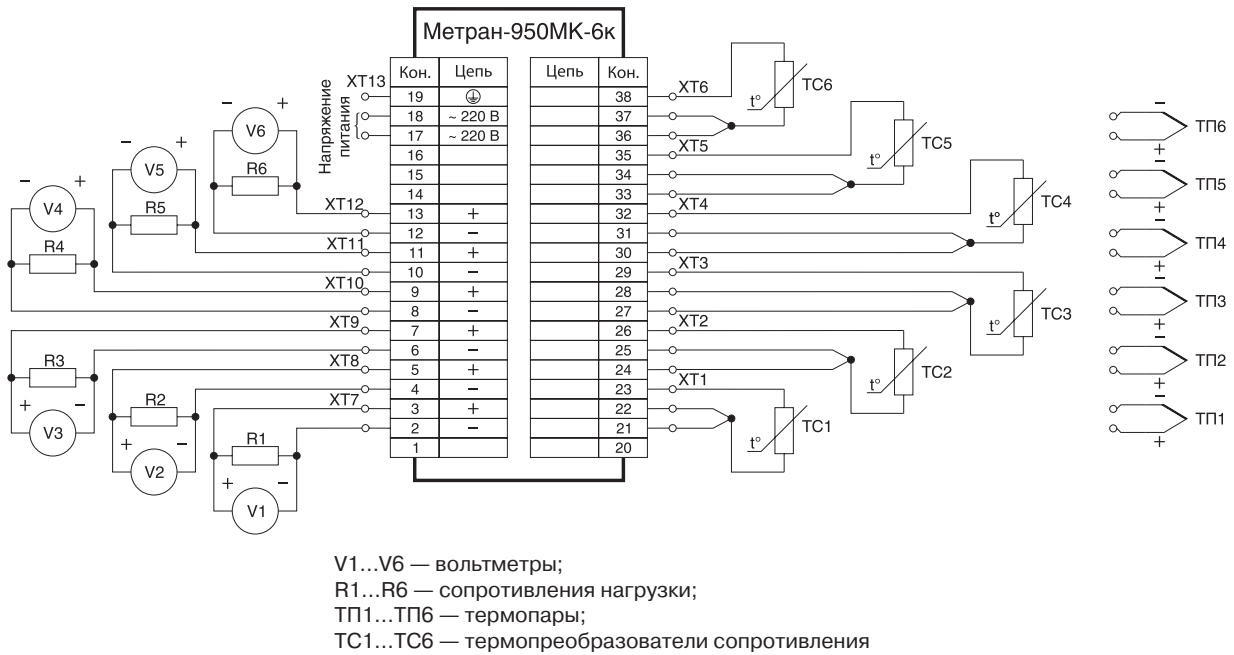


Рис. 10 Шестиканальные Метран-950МК, подключение термопреобразователей сопротивления или термопар

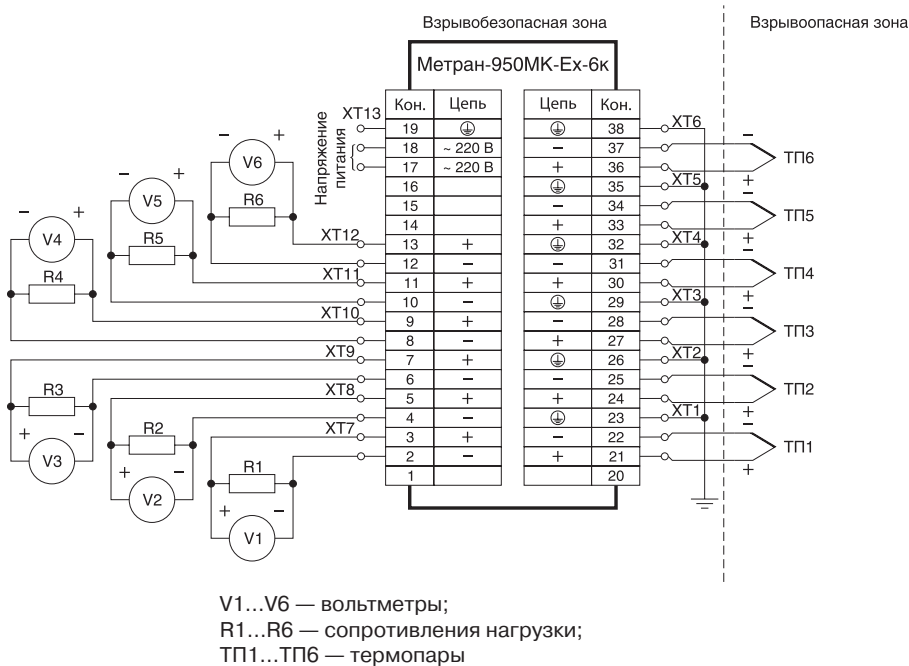
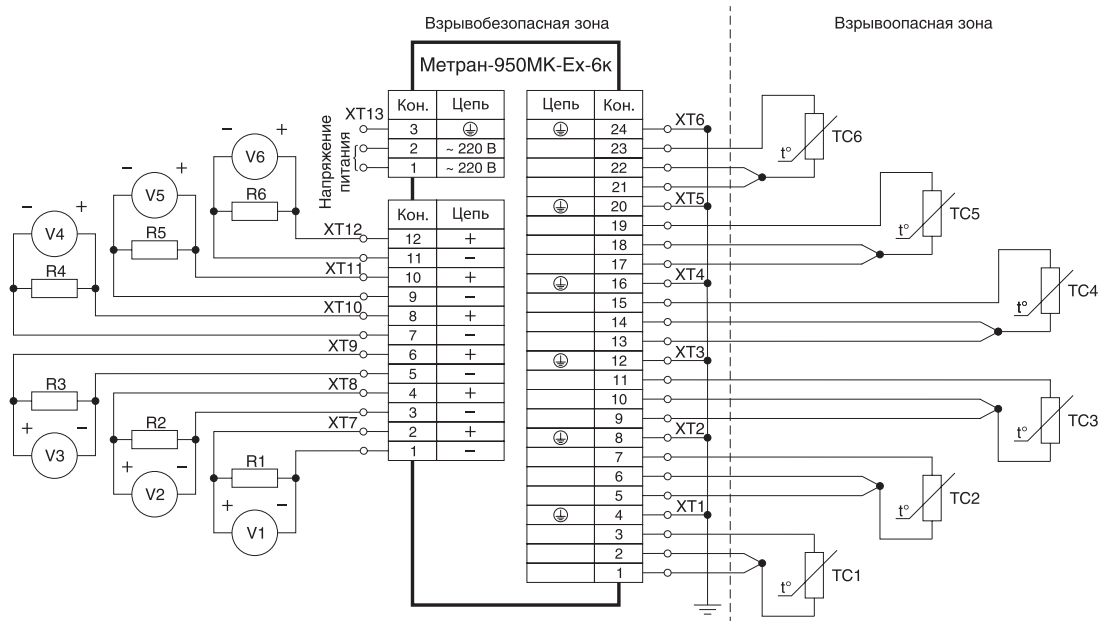


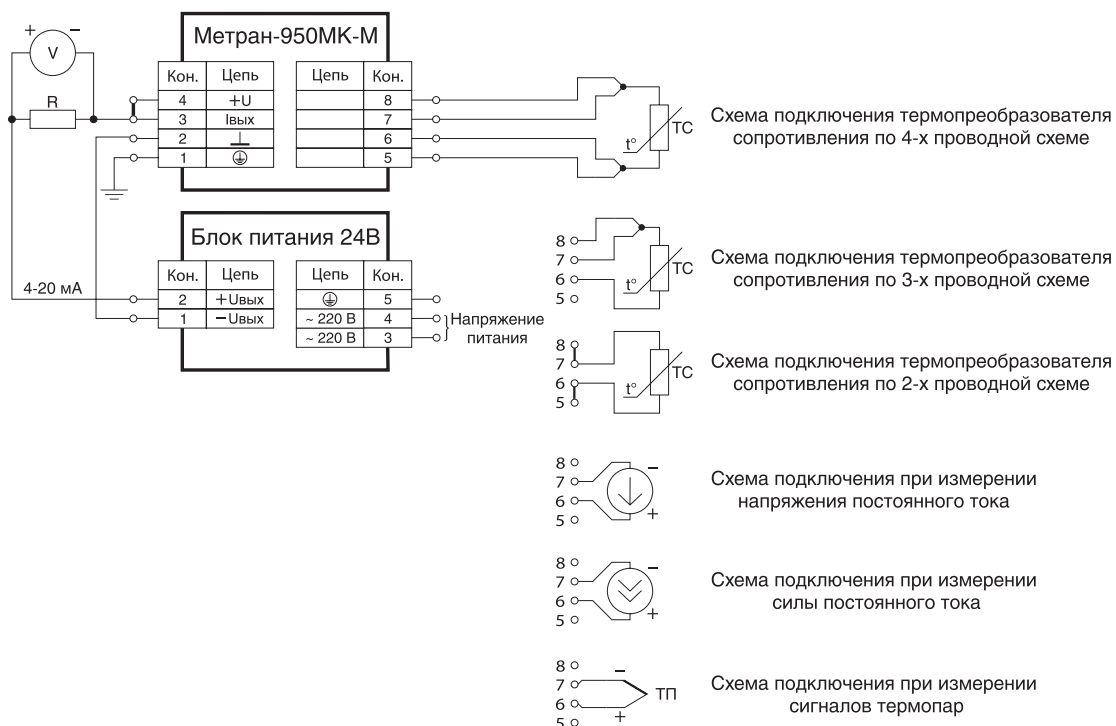
Рис. 11 Шестиканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термопар





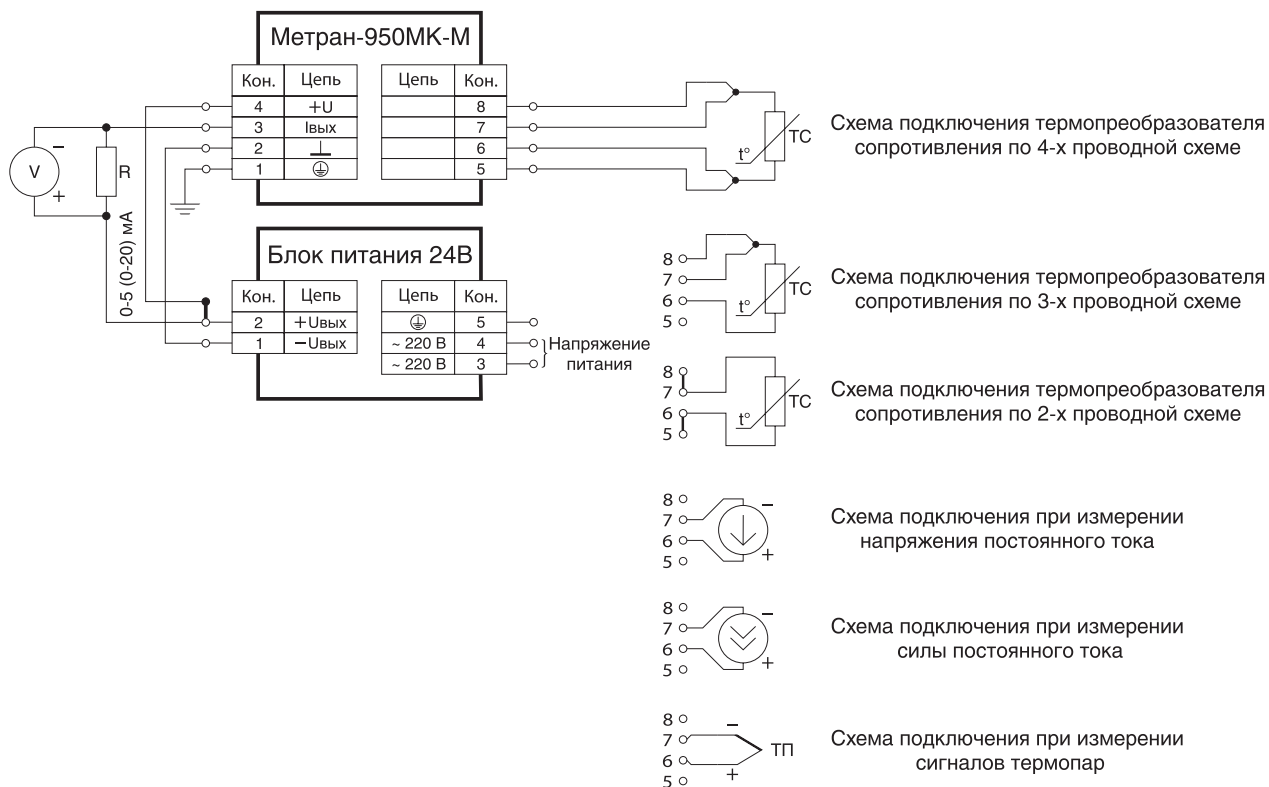
V1...V6 — вольтметры;  
R1...R6 — сопротивления нагрузки;  
ТП1...ТП6 — термопары;  
ТС1...ТС6 — термопреобразователи сопротивления

Рис. 12 Шестиканальные Метран-950МК исполнения Ex, подключение термопреобразователей сопротивления



V — вольтметр;  
R — сопротивление нагрузки;  
ТП — термопара;  
ТС — термопреобразователь сопротивления;  
Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

Рис. 13 Метран-950МК-М, подключение с выходным сигналом 4...20 мА



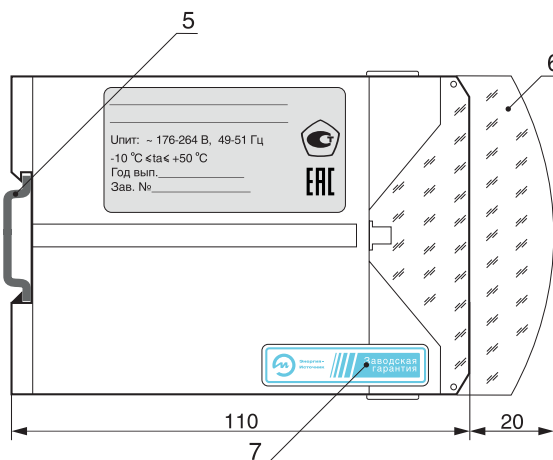
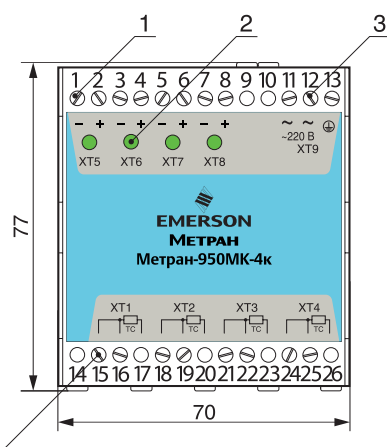
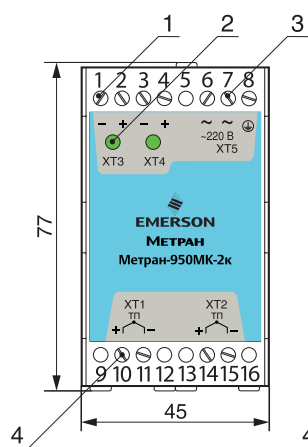
V — вольтметр;  
 R — сопротивление нагрузки;  
 ТП — термопара;  
 ТС — термопреобразователь сопротивления;  
 Блок питания 24 В — источник питания (Метран-602, -604, -608)

**Рис. 14** Метран-950МК-М, подключение с выходным сигналом 0...20 или 0...5 мА

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

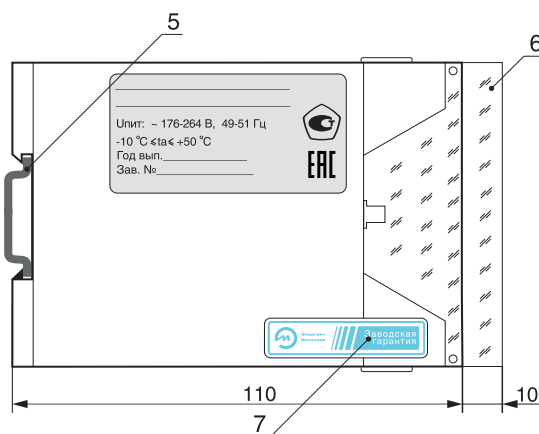
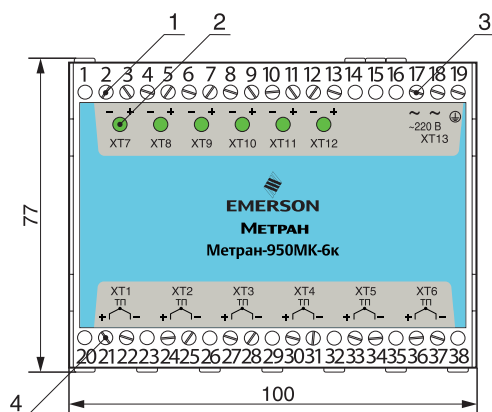
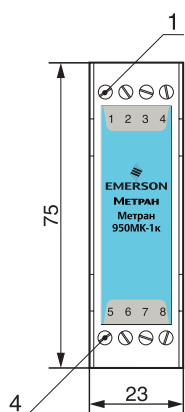
**Двухканальные Метран-950МК, подключение ТС или ТП**

**Двухканальные Метран-950МК исполнения Ех, подключение ТС или ТП, четырехканальные Метран-950МК, подключение ТС или ТП**

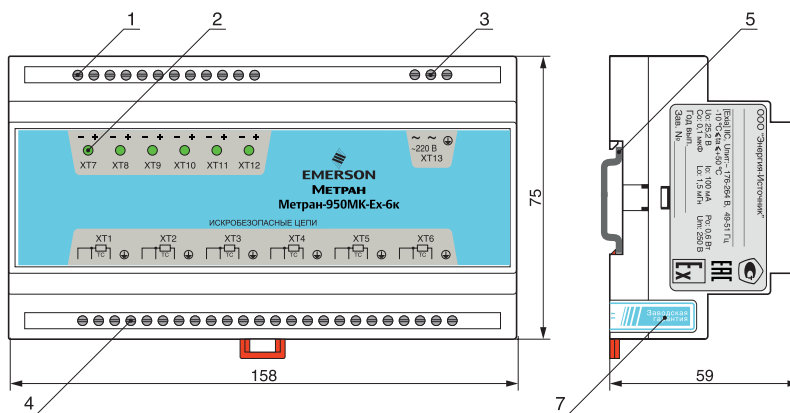


**Одноканальные Метран-950МК, подключение ТС или ТП**

**Четырехканальные Метран-950МК исполнения Ех, подключение ТС или ТП, шестиканальные Метран-950МК, подключение ТС или ТП, шестиканальные Метран-950МК исполнения Ех, подключение ТП**

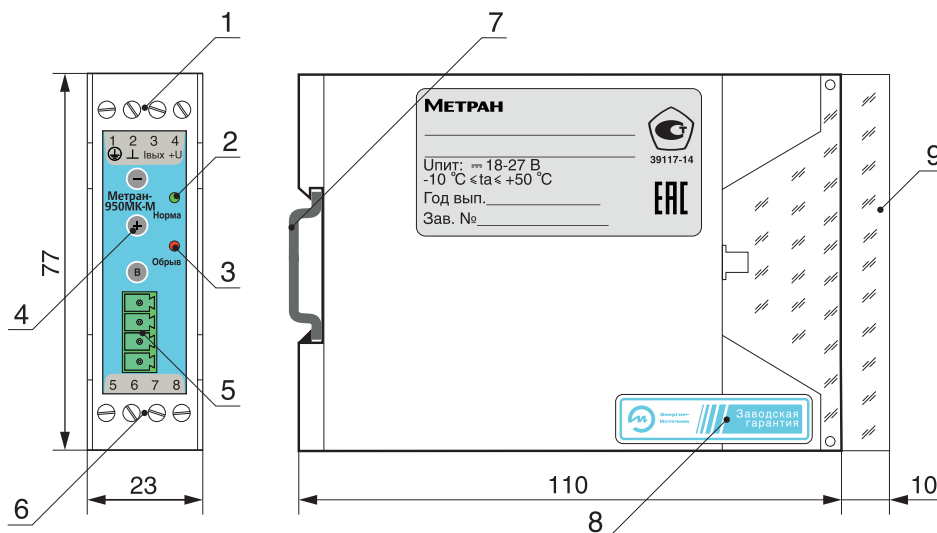


**Шестиканальные Метран-950МК исполнения Ех, подключение ТС**



- 1 — клеммники подключения выходных сигналов;
- 2 — светодиоды индикации работы каналов;
- 3 — клеммники подключения напряжения питания;
- 4 — клеммники подключения первичных преобразователей;
- 5 — DIN-рейка;
- 6 — прозрачная крышка;
- 7 — гарантийная этикетка

**Рис. 15 Внешний вид и габаритные размеры Метран-950МК**



- 1 — клеммники подключения выходных сигналов и питания;
- 2 — светодиод "Норма" — светится при наличии питания и подключенном первичном преобразователе;
- 3 — светодиод "Обрыв" — мигает красным при обрыве в цепи первичного преобразователя;
- 4 — кнопки для конфигурирования преобразователя;
- 5 — разъем для подключения адаптера;
- 6 — клеммники для подключения первичного преобразователя;
- 7 — DIN-рейка;
- 8 — гарантийная этикетка;
- 9 — прозрачная крышка

Рис. 16 Внешний вид и габаритные размеры Метран-950МК-М

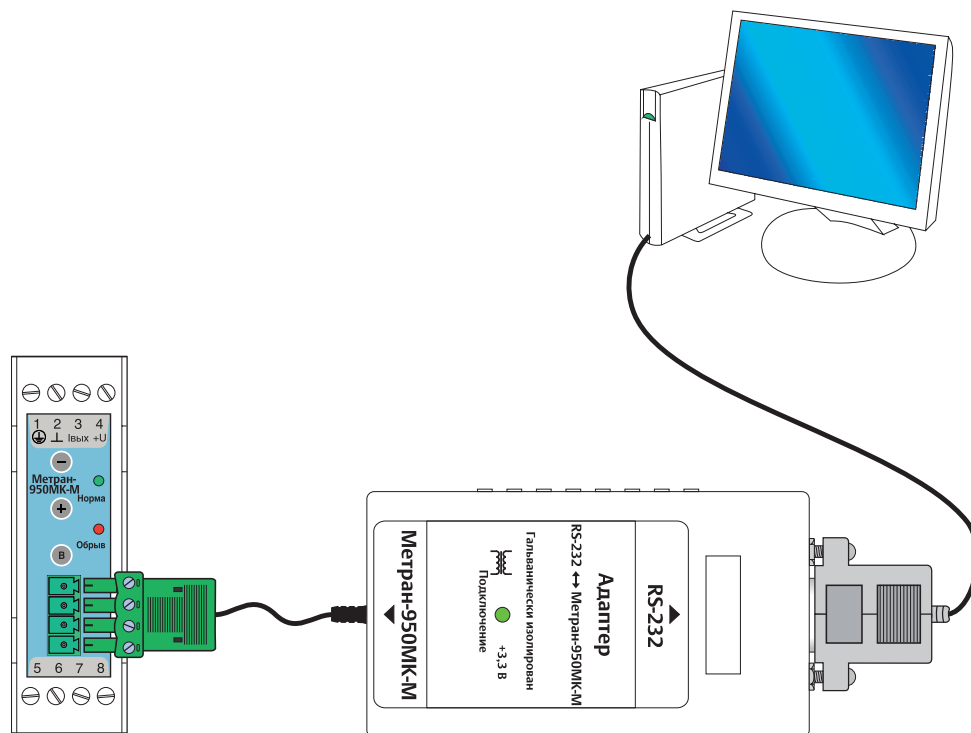
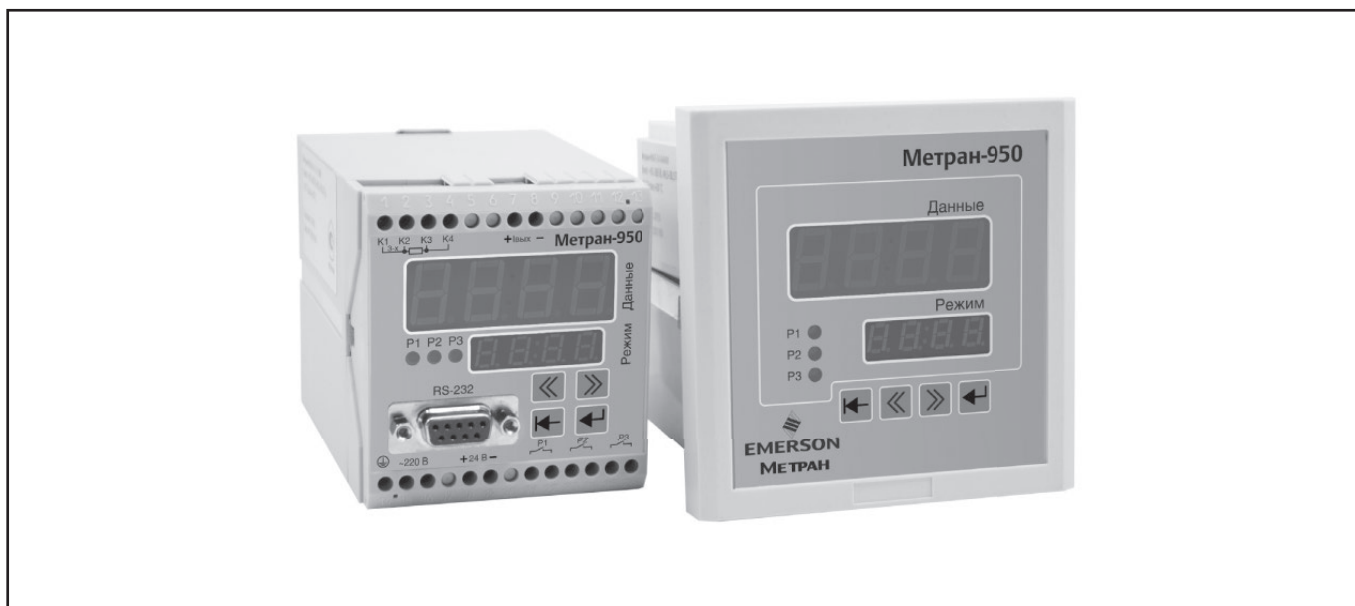


Рис. 17 Схема подключения Метран-950МК-М к компьютеру через адаптер по интерфейсу RS-232

## Измеритель-регулятор многофункциональный Метран-950



- Подключение различных типов первичных преобразователей к универсальному входу
- Возможность программирования и перенастройки потребителем
- Визуализация измеряемых параметров на встроенном светодиодном индикаторе
- Встроенный источник питания для внешних устройств
- Три уставки для сигнализации и управления технологическими процессами
- Все установки параметров и настройка производятся кнопками с передней панели прибора или с компьютера с помощью программного обеспечения
- Внесен в Госреестр средств измерений под №42793-09, свидетельство №37996
- ЭИ.72.00.000ТУ

Измеритель-регулятор многофункциональный Метран-950 (далее регулятор) предназначен для измерения силы и напряжения постоянного тока, сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термометров сопротивления) и преобразования измеренного параметра в выходной унифицированный сигнал силы постоянного тока в диапазонах 0-5, 4-20, 0-20 мА.

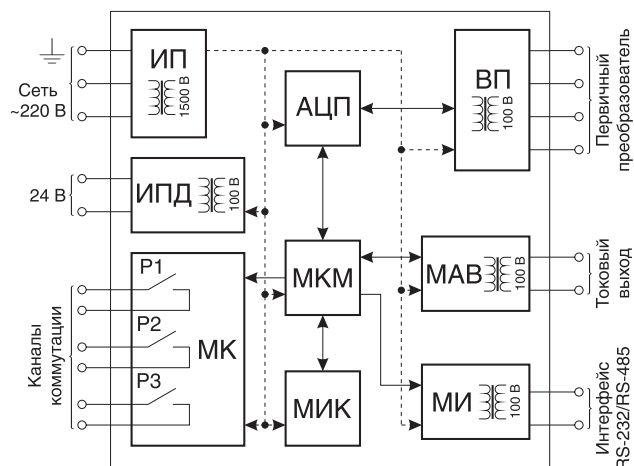
Метран-950 индицирует значение измеренного параметра на встроенном индикаторе, передает информацию об измеренном параметре через интерфейс последовательной передачи данных RS232 или RS485 в компьютер, сигнализирует с помощью светодиодных индикаторов и регулирует превышения пороговых значений измеряемого параметра.

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Метран-950 имеет один измерительный канал с гальванической развязкой вход-выход и три гальванически развязанные канала коммутации цепей переменного и постоянного тока (зависит от варианта исполнения) для дискретного регулирования измеряемого параметра.

Состояния каналов коммутации (замкнуто или разомкнуто) зависят от уставок и значения измеряемого параметра. Значения уставок задаются потребителем.

Структурная схема регулятора приведена на рис.1. Блок питания (БП) преобразует сетевое напряжение 220 В частотой 50 Гц в стабилизированные напряжения постоянного тока, необходимые для питания узлов регулятора и в напряжение постоянного тока 24 В, предназначенное для питания внешних цепей. Входной преобразователь (ВП) обеспечивает преобразование значения входного параметра в напряжение, согласованное по диапазону с входным напряжением АЦП. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) преобразует напряжение с выхода ВП в код. Модуль интерфейса (МИ) обеспечивает гальваническую развязку и согласование уровней микроконтроллерного модуля (МКМ) и СОМ-порта компьютера. Модуль реле (МК) обеспечивает коммутацию внешних цепей регулирования. Состояние реле зависит от значения измеренного параметра и уставок, задаваемых пользователем при эксплуатации. Модуль преобразователя встроенного измерительного (ПВИ) обеспечивает формирование выходного тока.



- ИП - блок питания;  
 ИПД - встроенный источник питания (опция);  
 МК - модуль коммутации (опция);  
 АЦП - аналого-цифровой преобразователь;  
 МКМ - микроконтроллерный модуль;  
 МИК - модуль индикации и клавиатуры;  
 ВП - входной преобразователь;  
 МАН - модуль аналогового выхода;  
 МИ - модуль интерфейса (опция)

Рис. 1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики Метран-950 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений сопротивления преобразователя по НСХ, Ом <sup>2)</sup>	δц <sup>1)</sup> , %	δт <sup>1)</sup> , %
50М, $R_{100}/R_0 = 1,4260$ $\alpha = 0,00426$ <sup>3)</sup>	Cu65	-50...+200	39,35...92,62	± 0,2	± 0,25
53М, $R_{100}/R_0 = 1,4260$ $\alpha = 0,00426$	Cu63		41,71...98,16		
100М, $R_{100}/R_0 = 1,4260$ $\alpha = 0,00426$	Cu61		78,70...185,20		
50М, $R_{100}/R_0 = 1,4280$ $\alpha = 0,00428$	Cu85		39,23...92,80		
53М, $R_{100}/R_0 = 1,4280$ $\alpha = 0,00428$	Cu83		41,58...98,37		
100М, $R_{100}/R_0 = 1,4280$ $\alpha = 0,00428$	Cu81		78,46...185,60		
50П, $R_{100}/R_0 = 1,3910$ $\alpha = 0,00391$	PtH5	-50...+600	40,00...158,56	± 0,5 <sup>6)</sup>	± 0,7 <sup>6)</sup>
100П, $R_{100}/R_0 = 1,3910$ $\alpha = 0,00391$	PtH1		80,00...317,11		
Pt100, $R_{100}/R_0 = 1,3850$ $\alpha = 0,00385$	Ptb1		80,31...313,71		
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений сопротивления преобразователя по НСХ, Ом <sup>3)</sup>	δц, %	δт, %
ТЖК (J) <sup>5)</sup>	FC	-50...+1100	-2,431...+63,792	± 0,5 <sup>6)</sup>	± 0,7 <sup>6)</sup>
ТХК (L)	HE	-50...+600	-3,005...+49,108		
ТХА (K)	HA	-50...+1300	-1,889...+52,410		
ТПП (S)	PP	0...1700	0,000...17,947		
ТПР (B)	Pr	300...1800	0,431...13,591		
ТВР (A-1)	BP	0...2500	0,000...33,640		

Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, мВ	Входное сопротивление, кОм, не менее	$\delta_{ц}$ , %	$\delta_{т}$ , %
Напряжение	U20	0...20	100	$\pm 0,2$	$\pm 0,25$
	U50	0...50			
	U100	0...100			
	U1V	0...1000			
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, мА	Входное напряжение между клеммами I+ и I-, мВ, не более	$\delta_{ц}$ , %	$\delta_{т}$ , %
Ток	t05	0...5	500	$\pm 0,2$	$\pm 0,25$
	t420	4...20	2000		
	t020	0...20	2000		
Тип первичного преобразователя (датчика)	Условное обозначение	Диапазон измерений, Ом	Ток через измеряемое сопротивление, мА <sup>2)</sup>	$\delta_{ц}$ , %	$\delta_{т}$ , %
Сопротивление	rr	0...320	0,2	$\pm 0,2$	$\pm 0,25$

<sup>1)</sup>  $\delta_{ц}$ ,  $\delta_{т}$  — пределы основной приведенной погрешности по цифровому и токовому выходам.  
<sup>2)</sup> Справочный параметр.  
<sup>3)</sup>  $R_{100}$  и  $R_0$  — значения сопротивления из НСХ при 100 и 0 °С соответственно.  
<sup>4)</sup>  $\alpha$  — температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления.  
<sup>5)</sup> В скобках указаны типы термодпар по МЭК 60584-3.  
<sup>6)</sup> С учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термодпары.

Зависимость выходного тока от измеряемой величины - линейная или с функцией корнеизвлечения.

### ВЫХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Метран-950 имеет:

- преобразователь встроенный измерительный для преобразования измеряемой величины в унифицированный выходной сигнал 0-5, 0-20, 4-20 мА;
- встроенный интерфейс RS232 или RS485 для связи с компьютером (по заказу);
- три канала коммутации цепей переменного и постоянного тока (зависит от варианта исполнения) для дискретного регулирования измеряемого параметра (по заказу).

Вариант исполнения каналов коммутации:

- A - оптосимистор - коммутация переменного тока 250 В; 0,3 А;
- B - оптореле - коммутация постоянного и переменного тока 20 В, 4,5 А;
- V - оптореле - коммутация постоянного и переменного тока 400 В, 240 мА;
- Г - реле - коммутация постоянного 250 В, 2 А и переменного тока 250 В, 5 А.

### ИНДИКАЦИЯ

Метран-950 имеет два четырехразрядных светодиодных и три одиночных индикатора.

Основное табло предназначено для отображения:

- числовых значений текущего измеряемого параметра в режиме измерения;
- буквенно-цифровых наименований пунктов меню в режиме клавиатурного программирования параметров прибора;
- символьных сообщений о состоянии блока в аварийных ситуациях - сообщения об ошибках.

Дополнительное табло предназначено для отображения:

- значения уставки срабатывания одного из реле или типа входного сигнала (первичного преобразователя) в режиме измерения;
- буквенно-цифровых значений параметров в режиме клавиатурного программирования параметров прибора;
- символьных сообщений о состоянии блока в аварийных ситуациях - сообщения об ошибках.

Одиночные индикаторы отображают состояния реле коммутируемых каналов.

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В комплекте с прибором поставляется программное обеспечение для возможности удаленного конфигурирования прибора с персонального компьютера (при наличии в составе прибора интерфейсов RS232 или RS485) и считывания значений измеряемого параметра.

### ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Питание - от сети переменного тока напряжением 85-265 В и частотой (50±1) Гц.

Потребляемая мощность 6,5 ВА.

Встроенный источник питания постоянного тока для внешних устройств:

- выходное напряжение 24 В,
- номинальный ток нагрузки 24 мА.

### МАССА

Масса - не более 0,4 кг.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Исполнение С3 по ГОСТ 52931 для работы при температуре окружающей среды от -10 до 50 °С, относительной влажности 95% при температуре 35 °С.

**Степень защиты от воздействия пыли и воды IP20** по ГОСТ 14254.

### НАДЕЖНОСТЬ

Наработка на отказ - 90000 ч.

Средний срок службы - 12 лет.

### ПОВЕРКА

Поверку Метран-950 производить в соответствии с утвержденным ВНИИМС разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации ЭИ 72.00.000РЭ.

Межповерочный интервал - 2 года.

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- |                                                                                                        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Измеритель-регулятор Метран-950                                                                     | 1 шт. |
| 2. Паспорт                                                                                             | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации<br>(на один либо партию приборов 20 шт.,<br>поставляемых в один адрес). | 1 шт. |
| 4. Диск с ПО (при наличии опции RS232 или RS485)                                                       | 1 шт. |
| 5. Кабель RS232 (при наличии интерфейса RS232).                                                        | 1 шт. |
| 6. Кабель RS485 (при наличии интерфейса RS485)                                                         | 1 шт. |
| 7. Рейка DIN NS35/7,5 (длина по заказу)                                                                | м     |
| 8. Преобразователь интерфейса RS232 – RS485.<br>(по отдельному заказу)                                 |       |
| 9. Преобразователь интерфейса USB – RS485.<br>(по отдельному заказу)                                   |       |

**ПРИМЕР ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ**

**Метран-950 - А - 3 - 0 - 1 - 01 - 360 - ГП**  
 1 2 3 4 5 6 7 8

**Преобразователь интерфейса RS 232-RS 485<sup>1)</sup>**  
**Преобразователь интерфейса USB-RS 485<sup>1)</sup>**

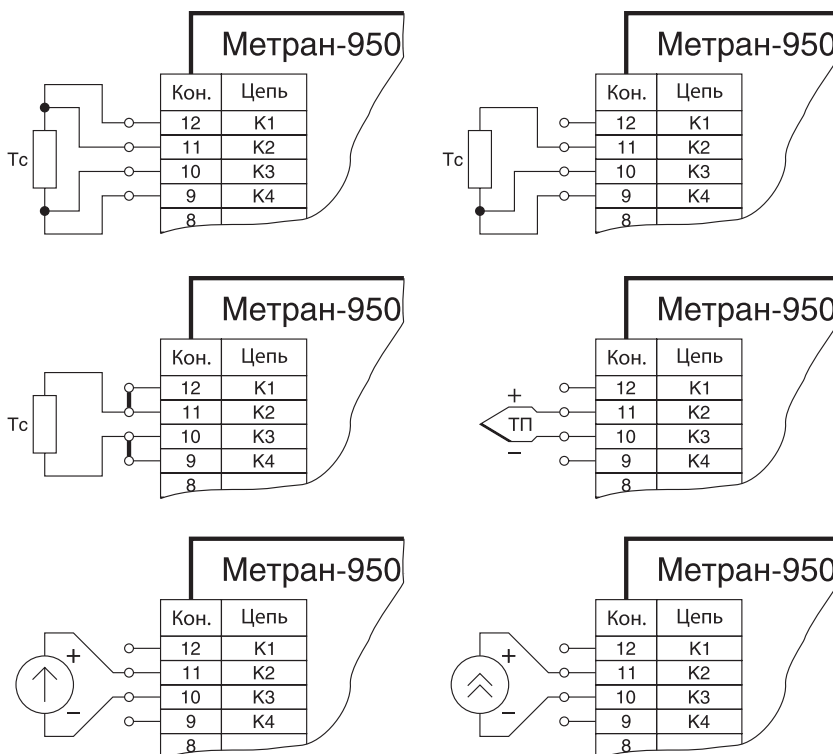
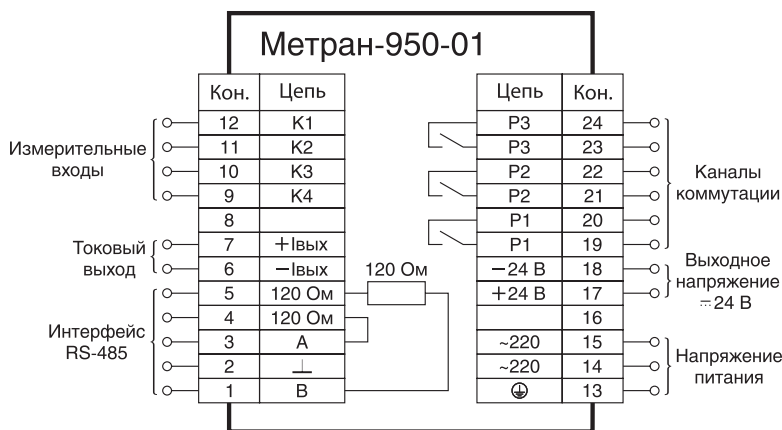
1. Тип измерителя-регулятора.
2. Код исполнения каналов коммутации:  
**А** оптосимистор - коммутация переменного тока 250 В; 0,3 А;  
**Б** оптореле - коммутация постоянного и переменного тока 20 В; 4,5 А;  
**В** оптореле - коммутация постоянного и переменного тока 400 В, 240 мА;  
**Г** реле - коммутация постоянного 250 В, 2 А и переменного тока 250 В, 5А.

При отсутствии кода прибор не имеет в составе каналов коммутации.

3. Вариант исполнения по типу измеряемых сигналов:  
**1** сила и напряжение постоянного тока;  
**2** сопротивление и сигналы от термопреобразователей сопротивления;  
**3** сила и напряжение постоянного тока, сопротивление, сигналы от термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей.
4. Наличие интерфейса:  
**0** интерфейса нет;  
**1** интерфейс RS232;  
**2** интерфейс RS485.
5. Наличие встроенного источника питания:  
**0** встроенного источника питания нет;  
**1** встроенный источник питания есть.
6. Способ монтажа:  
**01** щитовой монтаж;  
**DIN** монтаж на рейке DIN.
7. **360** - Дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).
8. **ГП** - Госповерка.

<sup>1)</sup> Поставляется по отдельному заказу

**СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ**



**Рис.2. Схемы электрических подключений исполнения для установки в щит.**



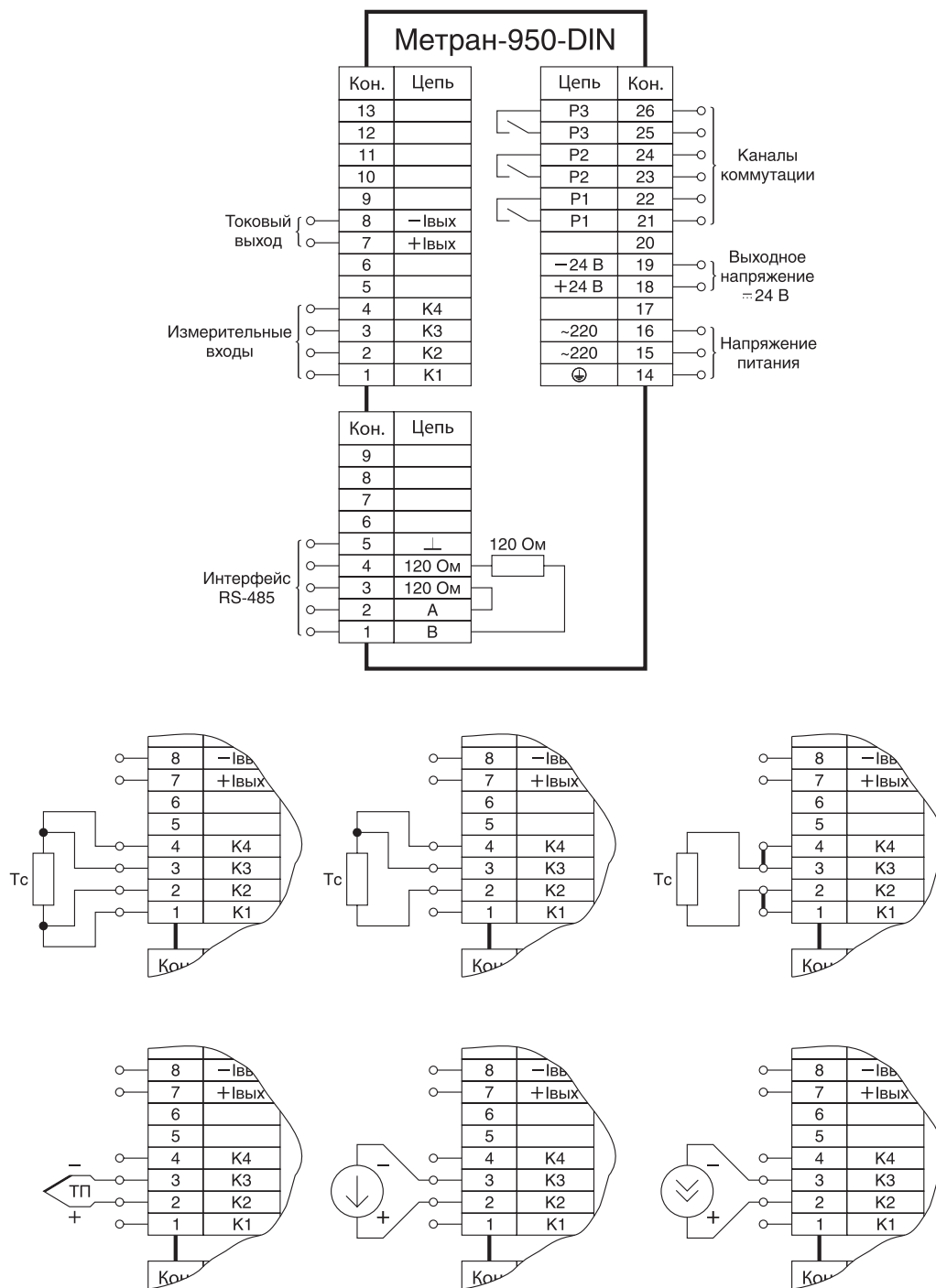
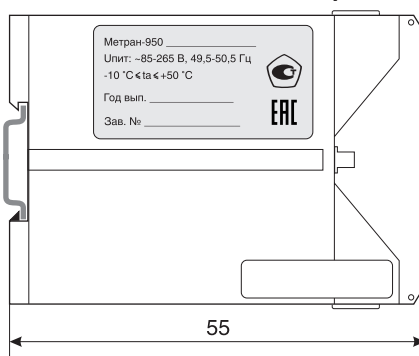
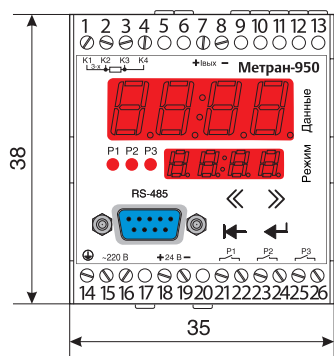


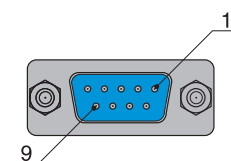
Рис.3. Схемы электрических подключений исполнения для установки на DIN-рейку.

**ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

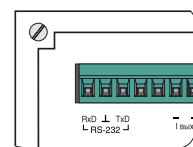
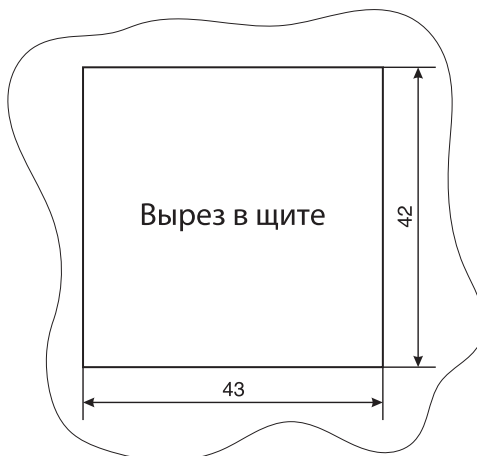
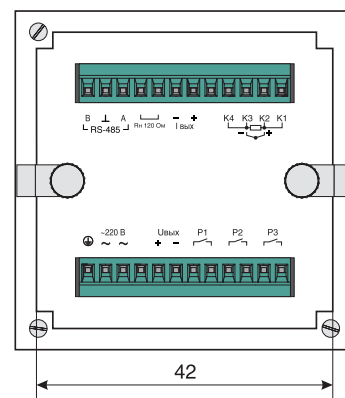
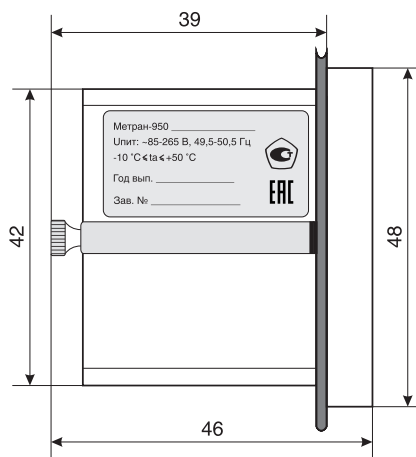
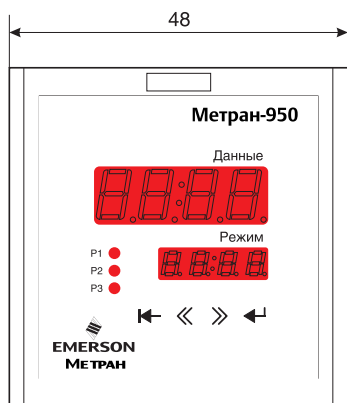
**Исполнение для монтажа на DIN-рейке**



Нумерация контактов разъема DB9F интерфейсов RS232/RS485



**Исполнение для монтажа в щит**



**Рис.4. Общий вид и габаритные размеры.**

## Технологический измеритель-регулятор Метран-961



- Универсальный аналоговый вход
- Высокая точность измерений
- Эргономичная визуализация результатов измерений
- 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 51317.4.5-99
- Детектирование обрыва сенсора
- Возможность конфигурирования с помощью клавиатуры или ПК
- Легкость интеграции в АСУТП (интерфейс RS485 + Modbus RTU)
- Внесен в Госреестр средств измерений под №52982-13, сертификат № 50162
- ТУ 4210-015-13428679-2007

Семейство технологических измерителей-регуляторов Метран-961 предназначено для измерения, визуализации, контроля и регулирования технологических параметров в различных отраслях промышленности.

В зависимости от конфигурации приборы выполняют функции:

- измерения и визуализации значения технологического параметра;
- устройства сигнализации;
- нормирующего преобразователя выходных сигналов ТП и ТС;
- питания датчиков на токовой петле;
- регулятора температуры или других технологических параметров по алгоритмам: 2-х, 3-позиционному, П, ПИ, ПИД;
- передачи измерительной информации в систему управления по цифровому каналу RS485 (ModBus RTU + OPC Server).

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Первичный преобразователь температуры или датчик с унифицированным выходным сигналом (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.

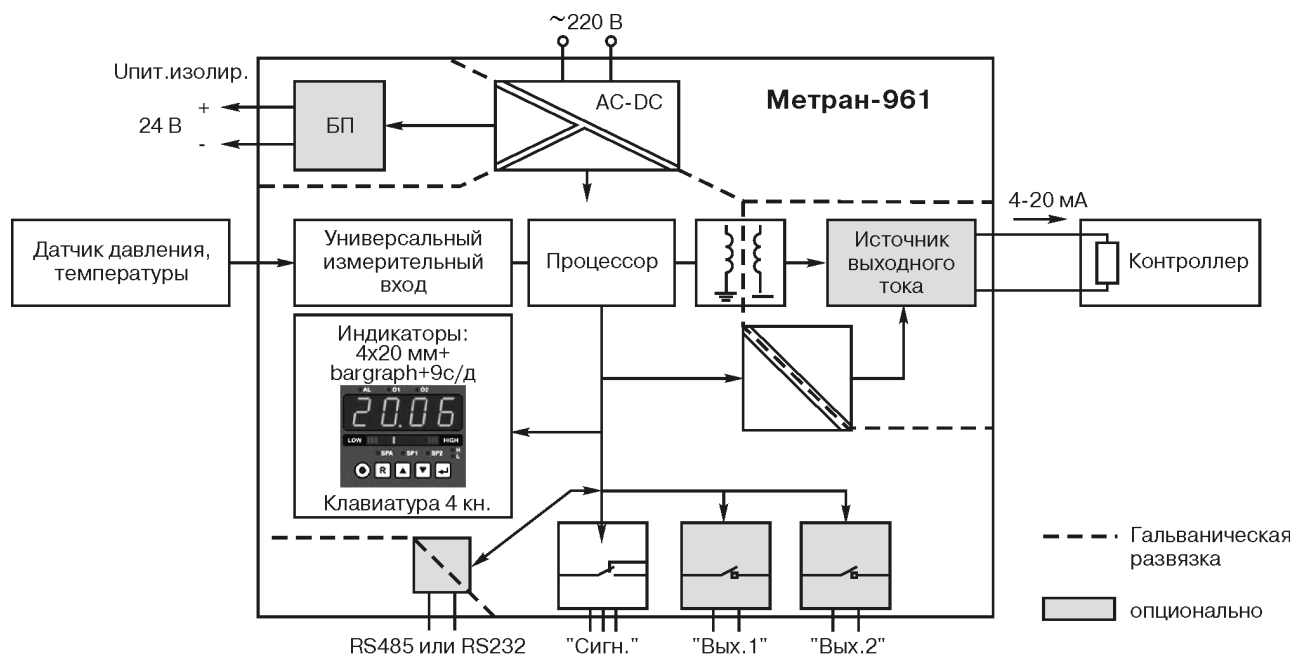


Рис. 1. Структурная схема измерителя-регулятора.

## Модели измерителя-регулятора

Таблица 1

Метран-961 Конфигурации	Дискрет. выходы	Встроенный БП	RS485	Токовый выход	Управление	Описание
ЗР	ЗР				Поз. (ПИД <sup>1)</sup> )	Измеритель регулятор с 2 реле управления и 1 реле сигнализации, автономный <sup>2)</sup>
ЗР-Т	ЗР			1	Поз., П (ПИД)	Универсальный измеритель регулятор с 2 реле управления, 1 реле сигнализации и токовым выходом; может применяться как нормирующий преобразователь сигналов ТС/ТП в ток; автономный
ЗР-БП	ЗР	1			Поз. (ПИД)	Универсальный измеритель-регулятор с 2 реле управления, 1 реле сигнализации, БП <sup>3)</sup> , автономный
ЗР-БП-RS485	ЗР	1	1		Поз. (ПИД)	Универсальный измеритель-регулятор с 2 реле управления, 1 реле сигнализации, БП, поддержка сети ModBus <sup>4)</sup>
1P2C-БП	1P2C	1			Поз. (ПИД)	Универсальный измеритель-регулятор с 2 оптосимисторами управления, 1 реле сигнализации, БП, автономный
1P2C-БП-RS485	1P2C	1	1		Поз. (ПИД)	Универсальный измеритель-регулятор с 2 оптосимисторами управления, 1 реле сигнализации, БП, поддержка сети ModBus
ЗР-БП-RS485-Т-ПИД	ЗР	1	1	1	ПИД	Полная конфигурация

<sup>1)</sup> Опционально ПИД-регулирование может присутствовать в любой конфигурации.

<sup>2)</sup> Автономный - работа без поддержки сети, интерфейс с ПК RS232 только для конфигурирования.

<sup>3)</sup> БП - наличие встроенного блока питания 24 В.

<sup>4)</sup> 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	
Е (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	
К (ТХА)	-200...0	1-0,015·Т	
	0...1300	1+0,0009·Т	
М (ТМК)	-200...-100	0,4-0,022·Т	
	-100...100	1,3-0,005·Т	
Т (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	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 15 до 35°C	Дополнительная погрешность на каждые 10°C в диапазоне температур от -10 до 15°C и от 35 до 60°C
Измерение силы постоянного тока	$\pm(0-24)$ мА	$0,06\%IB^* + 0,008$ мА	0,01 мА
Измерение напряжения постоянного тока	$\pm(0-110)$ мВ	$0,06\%IB^* + 0,04$ мВ	0,05 мВ
	$\pm(0-1,1)$ В	$0,06\%IB^* + 0,4$ мВ	0,5 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	(0-325) Ом	$0,06\%IB^* + 0,13$ Ом	0,16 Ом

\* ИВ - значение измеряемой величины.

- Дополнительная погрешность в диапазоне температур от -10 до 15°C и от 35 до 60°C, при измерении выходных сигналов ТП и ТС, не превышает предельную основную погрешность на каждые 10°C
- 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:

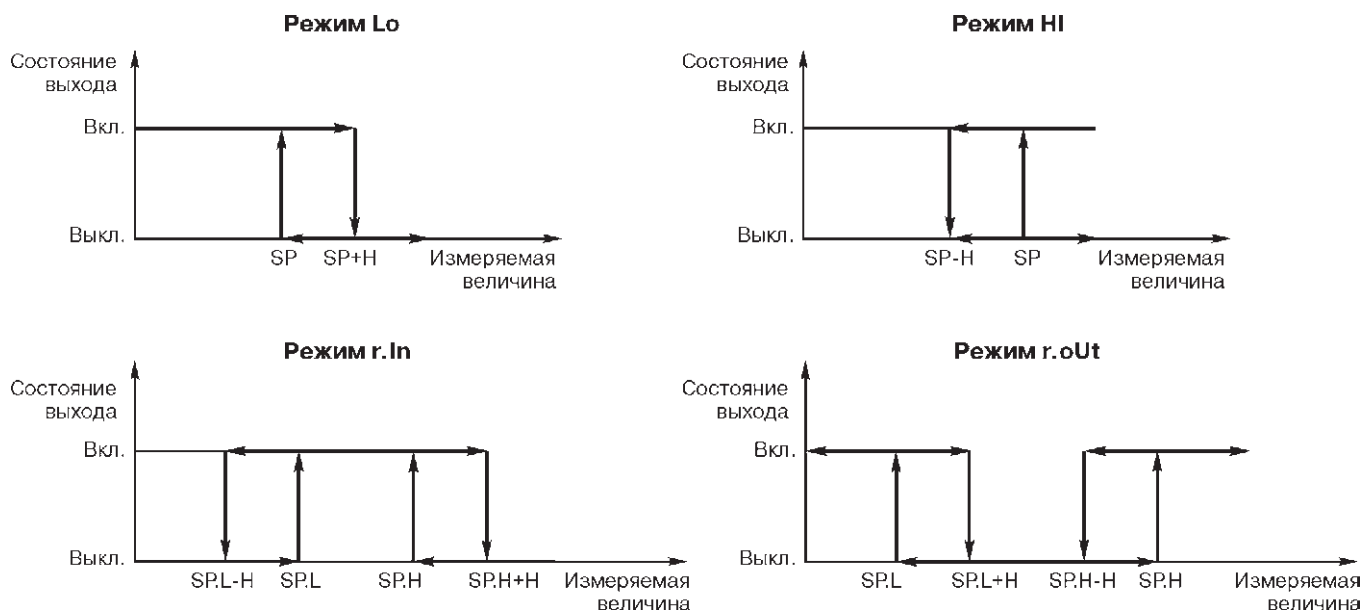
- реле сигнализации:  
активная нагрузка  $\sim 250$  В /  $\approx 30$  В / 3 А  
реактивная нагрузка  $\sim 250$  В /  $\approx 30$  В / 1 А ( $\cos\varphi = 0,75 \dots 0,8$ )
- управляющее реле:  
активная нагрузка  $\sim 250$  В /  $\approx 30$  В / 7 А  
реактивная нагрузка  $\sim 250$  В /  $\approx 30$  В / 4 А ( $\cos\varphi = 0,75 \dots 0,8$ )
- оптосимистор с детектором перехода напряжения через ноль  
допускаемое напряжение до  $\sim 265$  В  
максимальный допускаемый ток  $\sim 1$  А.

Имеется режим тестирования реле для периодической проверки работоспособности.

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).

### Токковый выход

Токковый 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.

Токковый выход может работать в режиме:

- ретранслятора измеряемой величины (рис.3а);
- пропорционального (П-) регулятора (рис.3б).

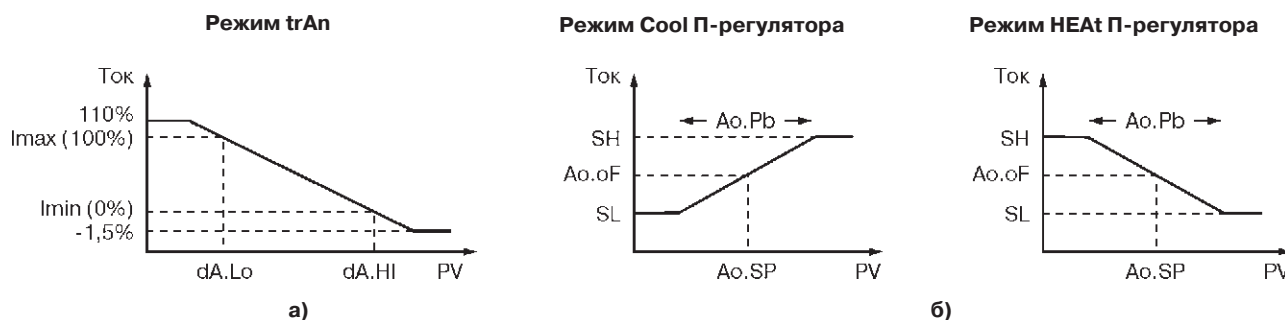


Рис.3. Характеристики токового выхода.

### 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 (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 символов 20 мм, что удовлетворяет требованиям эргономики по 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. Имеется режим "быстрого" меню для оперативной настройки;
- 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 В $\pm$ 1%;
- рабочий выходной ток до 30 мА;
- нестабильность выходного напряжения в рабочем диапазоне температур  $\pm$ 1% от номинала;
- ток срабатывания защиты (50 $\pm$ 10) мА.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ЦЕПЕЙ

Электрическая изоляция при температуре окружающей среды (23 $\pm$ 5)°C 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**

Помехоэмиссия измерителя-регулятора соответствует ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК 6 1000-6.4-96).

Устойчивость к электромагнитным помехам - по ГОСТ 51522-99.

**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**

Проверка производится в соответствии с методикой, приведенной в руководстве по эксплуатации 3066.000 РЭ.  
Межповерочный интервал - 2 года.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Регулятор устойчив к воздействию температуры окружающей среды от -10 до 60°C.

**Степень защиты от пыли и влаги** по ГОСТ 14254:

- IP54 для передней панели;
- IP20 для остальных стенок корпуса.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Измеритель-регулятор Метран-961	1 шт.
Руководство по эксплуатации 3066.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Диск с ПО:	
- для опции RS485	1 шт.
- для опции кабель-адаптер USB-RS232	1 шт.
Кабель-адаптер USB-RS232 <sup>1)</sup>	1 на несколько приборов

<sup>1)</sup> Поставляется по отдельному заказу.

**ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ**

Метран-961	- ЗР	- БП	- RS485	- Т	- ПИД	- ГП
Метран-961	- ЗР	- БП	-	- Т	- ПИД	- ГП
	1	2	3	4	5	6
Кабель-адаптер USB-RS232 <sup>1)</sup>						7

1. Тип измерителя-регулятора.

2. Количество и типы дискретных выходов:

**ЗР** - три реле; в т.ч. одно реле сигнализации (тип контактов: переключающий), два реле управляющих (тип контактов: замыкающий);

**1Р2С** - одно реле сигнализации, тип контактов: переключающий, два оптосимистора.

3. **БП** - 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 (опция);

**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. **Т** - наличие унифицированного токового выхода 0-20, 0-5 или 4-20 мА (конфигурируется), при отсутствии - поле пропустить;

6. Доступность функции регулирования:

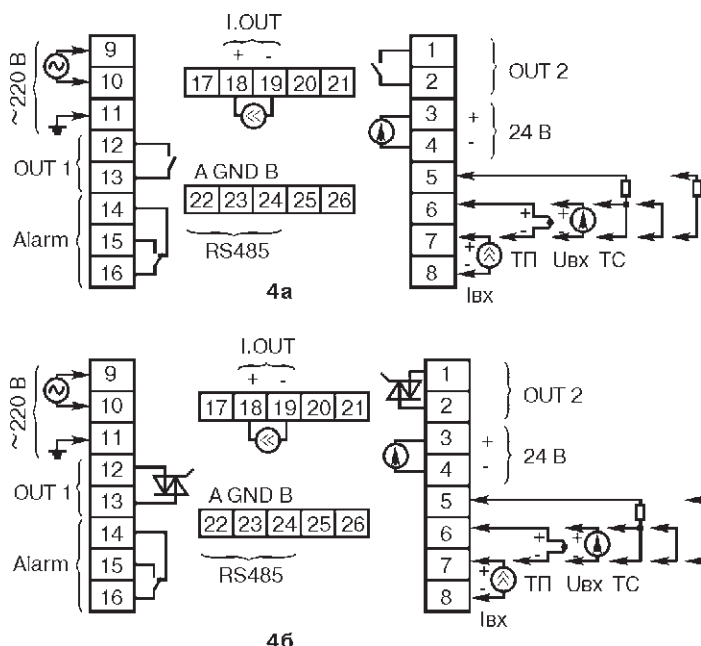
**поле пропущено** - 2-х, 3-х позиционное или

**П** - регулирование;

**ПИД** - дополнительно возможно ПИД-регулирование.

7. **ГП** - госповерка.

<sup>1)</sup> Поставляется по отдельному заказу.

**СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ**

22 23 24 25 26  
Tx GND Rx +5 V

Связь с ПК через кабель-адаптер RS232

4в

Назначение клемм в исполнениях **ЗР** (рис.4а), в исполнениях **1Р2С** (рис.4б):

1, 2 - выход 2 (реле в исполнении **ЗР**, оптосимистор в исполнении **1Р2С**);

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 **ЗР**, оптосимистор в исполнении **1Р2С**);

14, 15, 16 - релейный выход сигнализации;

18, 19 - аналоговый токовый выход в исполнении **Т**;

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. 4. Расположение и назначение клемм прибора.



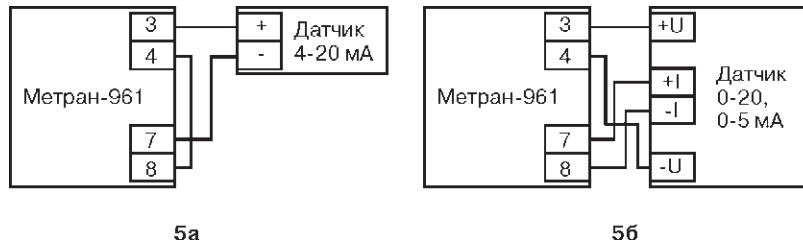
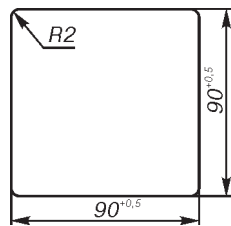
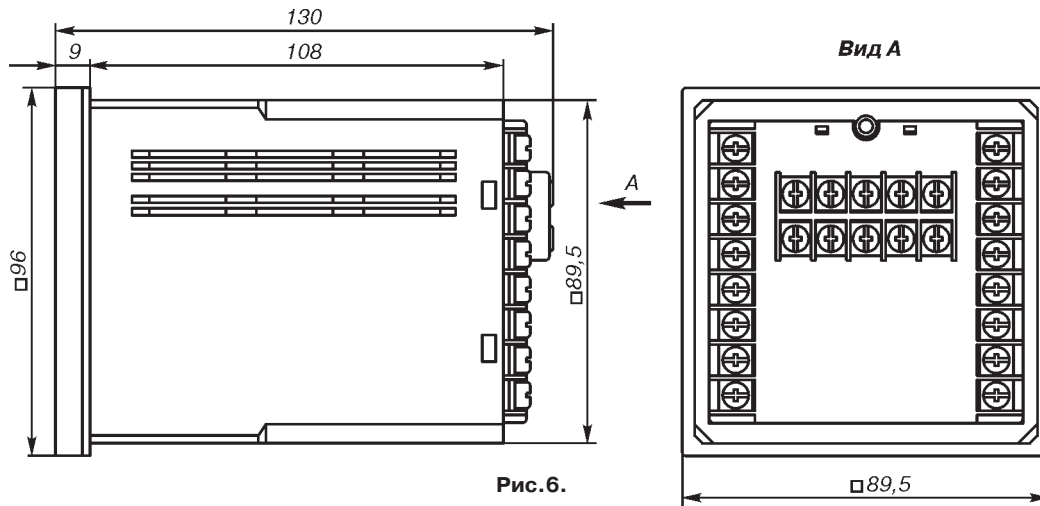


Рис.5. Подключение датчиков по 2-х-проводной (5а) и 4-х-проводной (5б) схемам.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



## Беспроводной шлюз 1420



- Работа с беспроводными полевыми приборами по беспроводному протоколу *WirelessHART*
- Обеспечение одновременного подключения до 100 беспроводных приборов
- Прием и передача данных в диапазоне частот 2,4 ГГц с использованием стандарта IEEE 802.15.4
- Многоуровневый подход к обеспечению безопасности работы беспроводной сети - технологии защиты DSSS, Secure HTTP, SSL
- Удаленная передача данных и конфигурирование с помощью Web-интерфейса или ПО AMS
- Работа в диапазоне температур окружающей среды -40...70°C

Шлюз 1420 управляет сетью беспроводных приборов, обеспечивает сбор данных от полевых приборов и интеграцию этих данных в систему верхнего уровня, используя стандартные протоколы обмена данными.

**Интеграция с системами верхнего уровня посредством интерфейсов:  
Ethernet (Modbus TCP/IP, OPC, HART-IP)  
RS 485 (Modbus RTU)**

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводной шлюз 1420 является главным узлом самоорганизующейся беспроводной сети Smart Wireless. Он отвечает за управление сетью, безопасность передачи данных и интеграцию их в систему верхнего уровня. Шлюз является точкой входа для передачи данных от беспроводных приборов, которые затем преобразуются в формат, совместимый с различными системами управления. Прием и передача данных в беспроводной сети осуществляется по радиосигналу на рабочей частоте 2,4-2,4835 ГГц по WirelessHART-протоколу.

Шлюз поддерживает одновременное подключение до 100 беспроводных измерительных приборов. Расширение сети путем добавления дополнительных приборов происходит универсально и просто, позволяя легко планировать расширение и модернизацию систем автоматизации технологических процессов. В отличие от большинства беспроводных приборов, которые требуют наличия прямой видимости между ними и шлюзом для передачи информации, в самоорганизующихся

сетях Smart Wireless беспроводные полевые приборы сами взаимодействуют друг с другом.

Двумя ключевыми компонентами, обеспечивающими надежность, являются наличие нескольких независимых путей передачи информации для каждого прибора и автоматический выбор маршрута. Это позволяет достигнуть надежности передачи данных более чем 99%. Возможность автоматического выбора нескольких путей прохождения сигнала позволяет использовать беспроводные сети без проведения дополнительного обследования технологического объекта перед установкой измерительных приборов. Самоорганизующиеся сети изначально спроектированы для надежной работы даже в сложных условиях. Возможность выбора маршрута передачи и автоматическая настройка сети позволяют избежать влияния физических помех, таких как строительные леса и временные конструкции, путем автоматической реорганизации сети в обход препятствий (см рис.1).

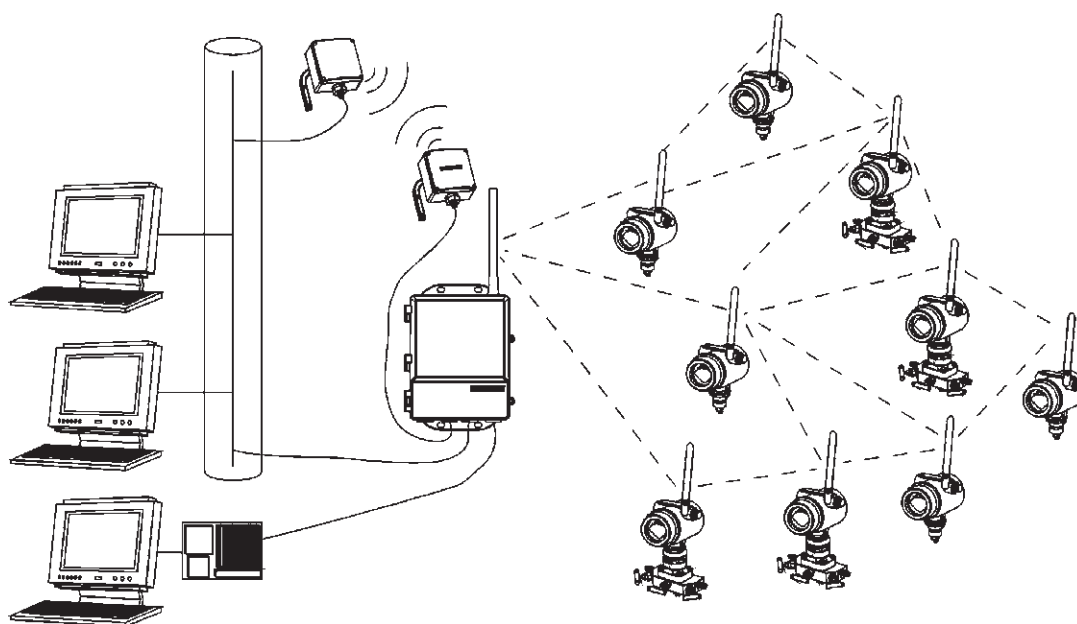


Рис. 1. Самоорганизующаяся беспроводная сеть.

### ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Беспроводной шлюз 1420 обеспечивает возможность управления уровнями защиты информации в беспроводных сетях. Безопасность связи - это способность передавать контролируемые данные от надежного источника информации к надежному приемнику информации без вмешательства третьих сторон в шлюзе используется **многоуровневый подход к обеспечению безопасности работы сети**, используя следующие методики:

**Аутентификация** - осуществление проверки регистрационной информации отправителя и получателя данных.

**Верификация** - проверка достоверности данных.

**Шифрование** - 128-битное кодирование данных.

**Управление ключами** - периодическое изменение ключей шифрования данных, автоматически управляемое беспроводным шлюзом

**Защита от помех** - передача широкополосных сигналов с прямой последовательностью (DSSS, Direct-Sequencing Spread Spectrum).

Шлюз и информационная система использует защищенный HTTP (Secure HTTP) и безопасные соединения SSL (протокол защищенных сокетов) для коммуникации в сети Ethernet с системой управления, все незадействованные порты остаются закрытыми.

### КОММУНИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### RS485 с гальванической развязкой

2-х-проводная коммуникационная линия для многоточечных соединений по протоколу Modbus RTU.

- скорость передачи информации: 9600, 19200, 38400 или 57600 бод.

- протокол Modbus RTU.

- кабельное подключение (длина линии связи до 1500 м, одиночная экранированная витая пара сечением от 0,78 до 1,1 мм<sup>2</sup>, 18 AWG).

#### Ethernet

- коммуникационный Ethernet-порт 10base-T/100base-TX , дополнительно подключение второго порта Ethernet;

- протоколы Modbus TCP, OPC, HART-IP, https (для Web-интерфейса);

- кабельное подключение (длина до 100м) экранированный кабель категории 5E.

#### EtherNet-IP

- поддержка протокола Ethernet-IP для 32-битовых значений с плавающей точкой и целых чисел;

- входные и выходные переменные Ethernet-IP конфигурируются пользователем через web-интерфейс;

- технические требования Ethernet-IP управляются и распространяются ассоциацией ODVA.

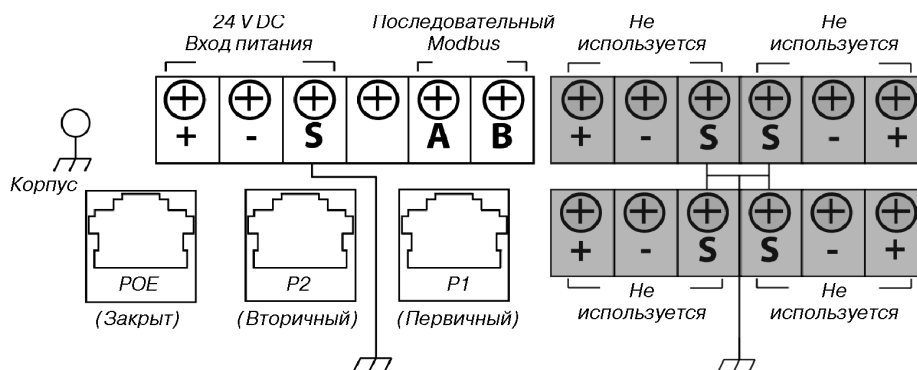


Рис.2. Схема подключения клеммного блока шлюза.

**Modbus (RTU и TCP для 32-битовых значений с плавающей точкой, целочисленных и масштабируемых целочисленных значений)**

Беспроводной шлюз 1420 связывается с системой управления, используя протокол Modbus.

Система Modbus может считывать как результаты измерений процесса, так и статус или другие параметры.

Отображение каждого измерения осуществляется путем присвоения тэгу или статусу каждого измерения номера регистра, используя web интерфейс (рис.3, 4).

Процесс присвоения номеров регистрам является полностью конфигурируемым пользователем, что позволяет регистрам беспроводного шлюза 1420 соответствовать требованиям системы Modbus.

Количество регистров Modbus задается пользователем.

Последовательный интерфейс Modbus RS485 поддерживает скорость передачи данных от 9600 до 57600 бит/с.

При использовании интерфейса Ethernet возможна интеграция по Modbus TCP/IP.

**OPC-сервер (протокол OPC DA v2, v3)**

Любой стандартный выход или параметр можно сделать доступным для OPC-клиента.

**ОБМЕН ДАННЫМИ И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПОЛЕВЫХ WIRELESSHART**

**Web сервер**

Конфигурирование приборов, а также беспроводного шлюза 1420 осуществляется путем использования ПК со стандартным web-браузером и подключением Ethernet, исключая необходимость применения специального программного обеспечения. Конфигурируемые пользователем страницы позволяют группировать и легко просматривать измеренные значения с помощью web-интерфейса. Web-страницы можно просматривать либо используя выделенную сеть, либо подключившись к внутренней сети пользователя (см.рис.5). Для предотвращения несанкционированного доступа к данным используется защита с помощью ввода имени пользователя и пароля.



Рис.3. Экран соответствия регистров Modbus.

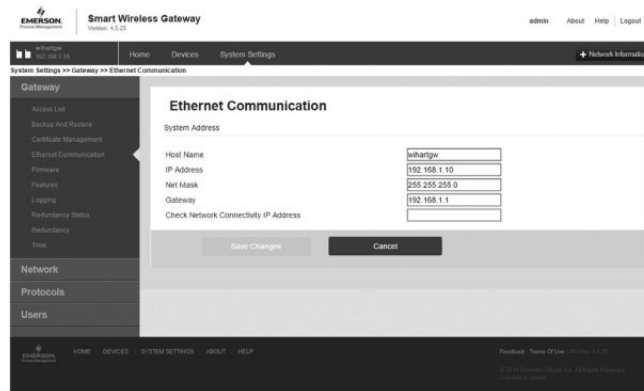


Рис.5. Окно беспроводного шлюза 1420 в интернет браузере.

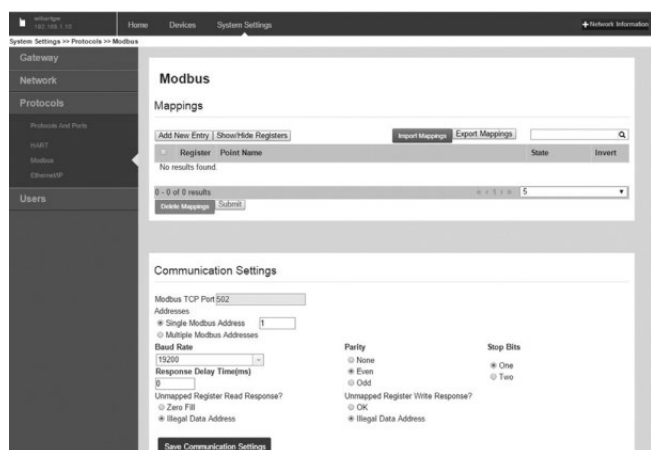


Рис.4. Экран связи по протоколу Modbus.

**AMS Device Manager**

Беспроводной шлюз 1420 распространяет все возможности системы AMS Device Manager на полевые WirelessHART приборы. Доступно разнообразные возможности управления активами, такие как конфигурирование прибора, сравнение конфигураций, контрольный журнал, калибровка, сигналы тревоги и другие. Сигналы тревоги можно задать так, чтобы они выдавали предупреждения о необходимости проведения технического обслуживания, выбросах в окружающую среду, уровнях в резервуаре и т.д.

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ШЛЮЗА

## Параметры сети

Питание 10,5...30 В пост. тока (номинальный режим - 24 В).  
 Потребляемый рабочий ток определяется, исходя из средней потребляемой мощности 3,6 Вт (рис.6).  
 Эффективная излучаемая мощность максимум 10 мВт/10 дБм.  
 Мгновенный пусковой потребляемый ток до 2 раз превышает рабочий ток.  
 Защита от молний и скачков напряжения в соответствии с EN61000-4-5.

## Климатическое исполнение

Температура окружающей среды от -40 до 70°C.  
 Относительная влажность воздуха 10...90%.  
 Степень защиты от воздействия пыли и влаги IP65.

## Материал

Корпус - алюминиевый сплав. Покрытие - полиуретан.  
 Уплотнение - силиконовый каучук.  
 Антенна - всенаправленная из полибутилентерефталата (ПБТ).

## Масса 4,54 кг

## Самоорганизующаяся беспроводная сеть

Протокол *WirelessHART* 2,4 ГГц DSSS  
 Период обновления данных 1, 2, 4, 8, 16, 32 с или от 1 до 60 мин.

Приборов на один шлюз: до 100 приборов

Минимальный период обновления данных:

100 приборов - 8 с; 50 приборов - 4 с;

25 приборов - 2 с; 12 приборов - 1 с.

## Маркировка взрывозащиты 2Ex nA IIC T4 Gc X

Взрывозащищенность шлюзов обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.15-2014/IEC 60079-15:2010, а также применением в составе преобразователей взрывозащищенного оборудования, имеющего действующие сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011.

Вид взрывозащиты "n" - вид, при котором принимаются дополнительные меры защиты, исключающие воспламенение окружающей взрывоопасной газовой среды в нормальном режиме работы электрооборудования и при возникновении указанных в стандарте неисправностях.

Неискрящее электрооборудование "nA" - это устройства, у которых в условиях нормальной эксплуатации вероятность возникновения дугowych или искровых электрических разрядов минимальная.

Знак X, стоящий после Ex-маркировки шлюзов и преобразователей, означает, что при их эксплуатации необходимо соблюдать следующие специальные условия применения:

применяемые Ex-кабельные вводы должны иметь действующий сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 с соответствующей областью применения и характеристики, не ухудшающие характеристики безопасности шлюзов. Неиспользуемые отверстия должны быть закрыты поставляемыми в комплекте со шлюзами заглушками, удовлетворяющими требованиям используемого вида взрывозащиты.



Рис.6.

## ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

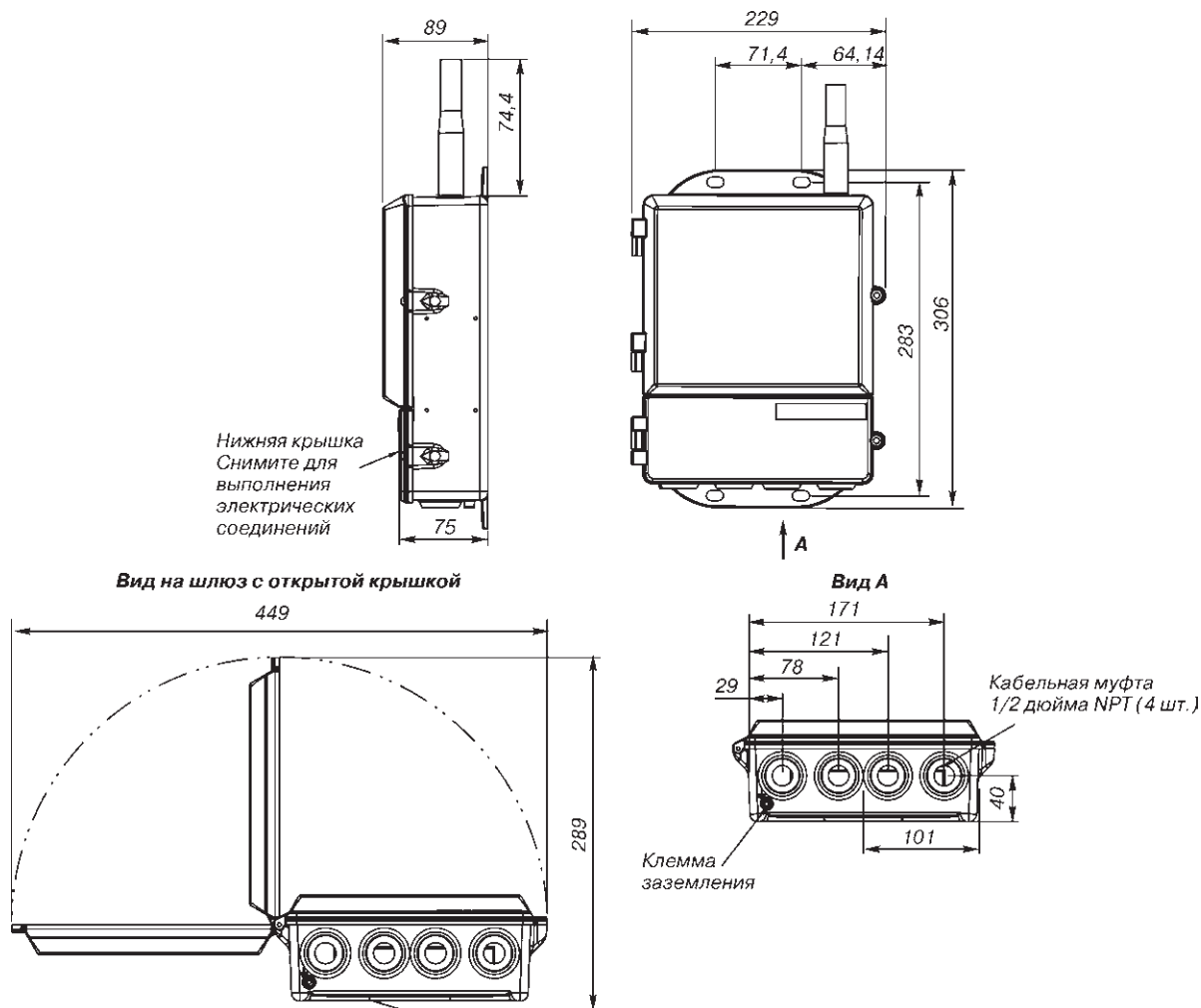
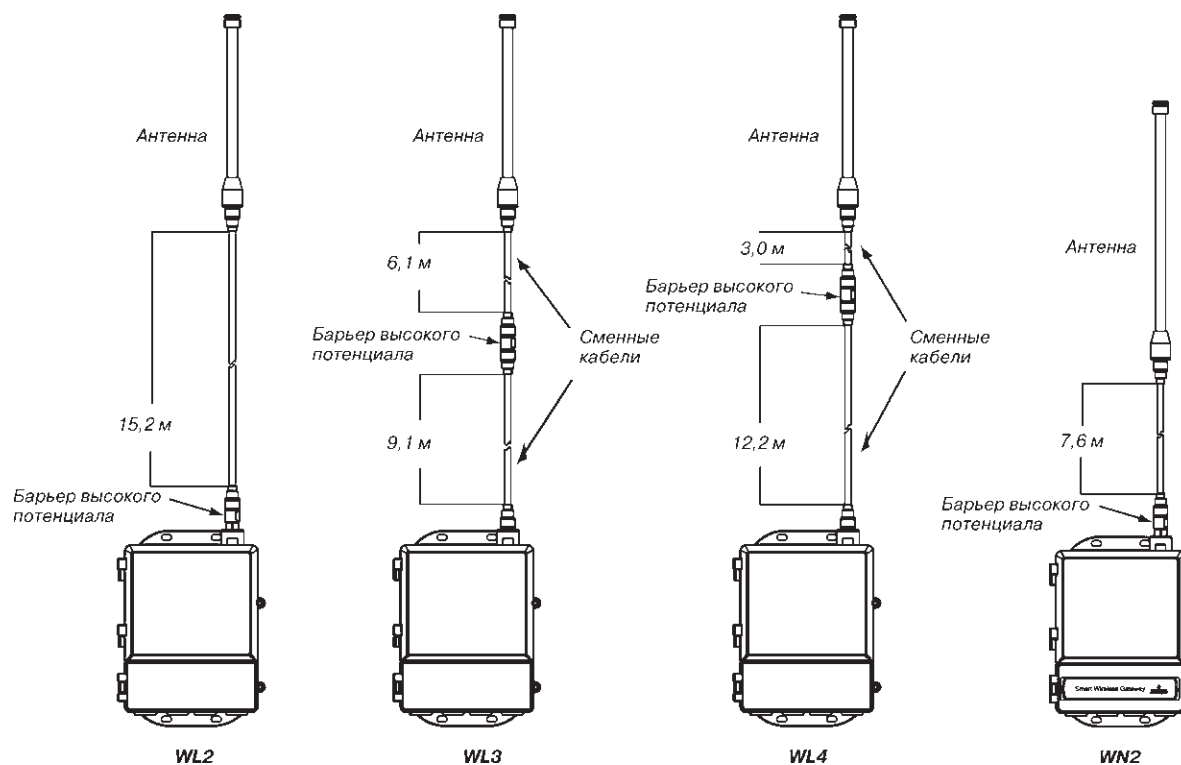


Рис.7. Беспроводной шлюз 1420.



**Рис. 8. Варианты выносной всенаправленной антенны.**

При заказе беспроводного шлюза 1420 с выносной всенаправленной антенной поставляется уплотнительная лента для установки выносной антенны, а также монтажный кронштейн и барьер высокого потенциала.

Вариант WL2 используется для эксплуатации вне помещения, когда выносная антенна и беспроводной шлюз 1420 устанавливаются вне помещения.

Варианты WL3 и WL4 применяются в тех случаях, когда беспроводной шлюз 1420 устанавливается в помещении, барьер высокого потенциала монтируется на наружной стене и выносная антенна устанавливается вне помещения.

Для удобства монтажа коаксиальные кабели выносных антенн WL3 и WL4 взаимозаменяемы.

Внимание! Исполнения с выносными антеннами WL2, WL3, WL4 и WN2 не подходят к шлюзам со встроенной антенной.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В графе “Стандарт” отмечены ● популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

Код	Описание изделия	Стандарт
1420	Беспроводной шлюз 1420	
<b>Входное питание</b>	<b>Стандарт</b>	
A	Ном. режим 24 В пост.тока (10,5...30 В)	●
<b>Порты Ethernet</b>		
1	Один порт Ethernet 10/100 base T с разъемом RJ45	●
2	Два порта Ethernet (имеют отдельные IP адреса, защищены межсетевым экраном, не выполняют перенаправление пакетов)	●
<b>Передача данных</b>		
A3	2,4 ГГц, DSSS (прямое расширение спектра), протокол <i>WirelessHART</i> , период обновления данных конфигурируется пользователем	●
<b>Порты RS485 (последовательный интерфейс)</b>		
N	Отсутствует	●
A	Порт RS485 (Modbus RTU)	●
<b>Протоколы обмена данными Ethernet</b>		
2	Modbus TCP-IP	
4	Modbus TCP-IP, OPC	●
5	Интеграция с Дельта В	
6	Интеграция с Овацией	
7	EtherNet-IP	
8	EtherNet-IP, Modbus TCP-IP	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ</b>		
<b>Сертификат взрывозащиты</b>		
NM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exp	●
<b>Расширенная опциональность</b>		
RD	Резервирование шлюза (необходимо выбрать опцию двух портов Ethernet код 2, недоступно с опцией интеграции с Delta V код 5)	●
<b>Кабельные вводы</b>		
J1	Резьба кабельного ввода M20X1,5	●
J2	Резьба кабельного ввода PG 13,5	
J3	Резьба кабельного ввода 3/4 NPT	
<b>Выносные антенны (легкой сборки)</b>		
WL2	Выносная антенна, кабель 15,2 м, для установки шлюза вне помещения, барьер высокого потенциала	●
WL3	Выносная антенна, кабель 6,1 м и 9,1 м для установки шлюза в помещении, барьер высокого потенциала и антенна вне помещения	●
WL4	Выносная антенна, кабель 3,0 м и 12,2 м для установки шлюза в помещении, барьер высокого потенциала и антенна вне помещения	●
WN2 <sup>1)</sup>	Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления, кабель 7,6 м, барьер высокого потенциала	
<b>Пример условного обозначения при заказе: 1420 A 2 A3 A 2 NM</b>		

<sup>1)</sup> Необходимо согласование при заказе

## Беспроводной шлюз 1410



- **Связь беспроводных полевых сетей по беспроводному протоколу *WirelessHART***
- **Обеспечение одновременного подключения до 100 беспроводных приборов**
- **Прием и передача данных в диапазоне частот 2,4 ГГц с использованием стандарта IEEE 802.15.4**
- **Многоуровневый подход к обеспечению безопасности работы беспроводной сети - технологии защиты DSSS, Secure HTTP, SSL**
- **Удаленная передача данных и конфигурирование с помощью Web-интерфейса или ПО AMS**
- **Работа в диапазоне температур окружающей среды -40...75°C**

Шлюз 1410 обеспечивает связь беспроводных сетей *WirelessHART* с любой хост-системой. Шлюз управляет сетью беспроводных приборов, обеспечивает сбор данных от полевых приборов и интеграцию этих данных в систему верхнего уровня, используя стандартные протоколы обмена данными.

Решение на базе беспроводного шлюза 1410 в комплекте с беспроводным интерфейсным модулем Rosemount 781 позволяет организовывать беспроводные сети в удаленных местах и во взрывоопасных зонах.

**Интеграция с системами верхнего уровня посредством интерфейсов:  
Ethernet (Modbus TCP/IP, OPC, HART-IP)  
RS 485 (Modbus RTU)**



### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводной шлюз 1410 обеспечивает связь самоорганизующихся беспроводных сетей Smart Wireless с любыми системами верхнего уровня и информационными приложениями. Передача данных по протоколу Modbus через интерфейс RS485 или локальную сеть Ethernet обеспечивает универсальную интеграцию и системную совместимость. Дополнительная функциональная поддержка OPC или EtherNet/IP со стороны шлюза обеспечивает возможность связи с новыми системами и приложениями при одновременной поддержке более широкого набора данных. Прием и передача данных в беспроводной сети осуществляется по радиосигналу на рабочей частоте 2,4-2,4835 ГГц по WirelessHART протоколу.

Шлюз поддерживает одновременное подключение до 25 беспроводных измерительных приборов. Дополнительные устройства можно добавить в любой момент. Нет необходимости настраивать каналы связи, поскольку шлюз управляет сетью в автоматическом режиме. Данная функциональная возможность также гарантирует, что беспроводные полевые устройства WirelessHART будут иметь надежный канал для обмена данными. В отличие от большинства беспроводных приборов, которые требуют наличия прямой видимости между ними и шлюзом для передачи информации, в самоорганизующихся сетях Smart Wireless беспроводные полевые приборы сами взаимодействуют друг с другом.

Двумя ключевыми компонентами, обеспечивающими надежность, являются наличие нескольких независимых путей передачи информации для каждого прибора и автоматический выбор маршрута. Это позволяет достигнуть надежности передачи данных более чем 99%. Возможность автоматического выбора нескольких путей прохождения сигнала позволяет использовать беспроводные сети без проведения дополнительного обследования технологического объекта перед установкой измерительных приборов. Самоорганизующиеся сети изначально спроектированы для надежной работы даже в сложных условиях. Возможность выбора маршрута передачи и автоматическая настройка сети позволяют избежать влияния физических помех, таких как строительные леса и временные конструкции, путем автоматической реорганизации сети в обход препятствий.

### ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Беспроводной шлюз 1410 обеспечивает возможность управления уровнями защиты информации в беспроводных сетях. Безопасность связи - это способность передавать контролируемые данные от надежного источника информации к надежному приемнику информации без вмешательства третьих сторон в шлюзе используется многоуровневый подход к обеспечению безопасности работы сети, используя следующие методики:

**Аутентификация** – осуществление проверки регистрационной информации отправителя и получателя данных.

**Верификация** – проверка достоверности данных.

**Шифрование** - 128-битное кодирование данных.

**Управление ключами** - периодическое изменение ключей шифрования данных, автоматически управляемое беспроводным шлюзом.

**Защита от помех** – передача широкополосных сигналов с прямой последовательностью (DSSS, Direct Sequencing Spread Spectrum).

Шлюз и информационная система использует защищенный HTTP (Secure HTTP) и безопасные соединения SSL (протокол защищенных сокетов) для коммуникации в сети Ethernet с системой управления, все незадействованные порты остаются закрытыми.

### КОММУНИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### RS485 с гальванической развязкой

- 2-х проводная коммуникационная линия для многоточечных соединений по протоколу Modbus RTU;
- скорость передачи информации: 9600, 19200, 38400 или 57600 бод;
- протокол Modbus RTU;

- кабельное подключение (длина линии связи до 1500 м, одиночная экранированная витая пара сечением от 0,78 до 1,1 мм<sup>2</sup>, 18 AWG).

#### Ethernet

- коммуникационный Ethernet-порт 10base-T/100base-TX, дополнительно подключение второго порта Ethernet;
- протоколы Modbus TCP, OPC, HART-IP, https (для Web-интерфейса);
- кабельное подключение (длина до 100м) экранированный кабель категории 5E.

#### EtherNet-IP

- поддержка протокола Ethernet-IP для 32-битовых значений с плавающей точкой и целых чисел;
- входные и выходные переменные Ethernet-IP конфигурируются пользователем через web-интерфейс;
- технические требования Ethernet-IP управляются и распространяются ассоциацией ODVA.

#### Modbus (RTU и TCP для 32-битовых значений с плавающей точкой, целочисленных и масштабируемых целочисленных значений)

Количество регистров Modbus задается пользователем. Поддерживаются протоколы Modbus RTU и Modbus TCP для 32-битовых значений с плавающей точкой, целочисленных и масштабируемых целочисленных значений.

#### OPC-сервер (протокол OPC DA v2, v3)

Любой стандартный выход или параметр можно сделать доступным для OPC-клиента.

### ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ШЛЮЗА

#### Параметры сети

Питание 10,5...30 В постоянного тока (номинальный режим - 24 В).

Потребляемый рабочий ток определяется, исходя из средней потребляемой мощности 3,6 Вт (рис.1).

Эффективная излучаемая мощность максимум 10 мВт/10 дБм. Мгновенный пусковой потребляемый ток до 2 раз превышает рабочий ток.

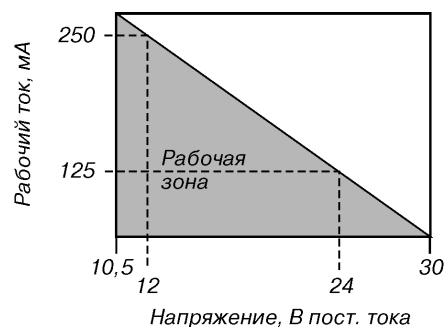


Рис. 1.

#### Климатическое исполнение

Температура окружающей среды от -40 до 75°C.

Относительная влажность воздуха 10...90%.

#### Материал

Корпус – полимер.

Антенна – антенна из каучука с разъемом SMA.

Масса – 0,318 кг.

#### Самоорганизующаяся беспроводная сеть

Протокол WirelessHART 2,4 ГГц. DSSS.

Период обновления данных 1,4,8,16,32 сек или от 1 до 60 мин.

Приборов на один шлюз:

- до 25 приборов - для шлюзов с кодом опции беспроводного конфигурирования А;
  - до 100 приборов - для шлюзов с кодом опции беспроводного конфигурирования D.
- Период обновления данных:
- 100 приборов - 10 с;
  - 50 приборов - 5 с;
  - 25 приборов - 2 с;
  - 12 приборов - 1 с.

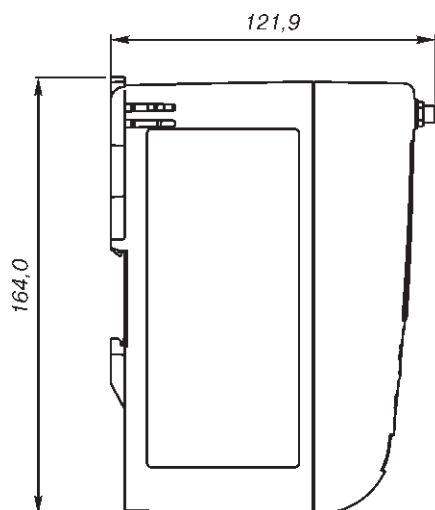
**Маркировка взрывозащиты - 2Ex nA IIC T4 Gc X**

Взрывозащищенность шлюзов обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 31610.15-2014/ IEC 60079-15:2010, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Вид взрывозащиты "n" - вид, при котором принимаются дополнительные меры защиты, исключающие воспламенение

окружающей взрывоопасной газовой среды в нормальном режиме работы электрооборудования и при возникновении указанных в стандарте неисправностях.

Неискрящее электрооборудование "nA" - это устройства, у которых в условиях нормальной эксплуатации вероятность возникновения дуговых или искровых электрических разрядов минимальная.

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Разъем на корпусе шлюза 1410A является разъемом SMA "тип гнездо". Кабель, подключаемый к антенне, должен иметь разъем и "тип штекер" SMA. На корпусе шлюза 1410D данный разъем отсутствует.

Рис.2. Беспроводной шлюз Rosemount 1410.

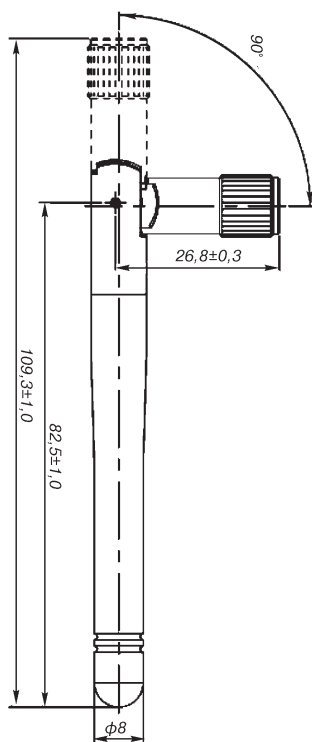


Рис.3. Габаритные размеры базовой антенны WX2.

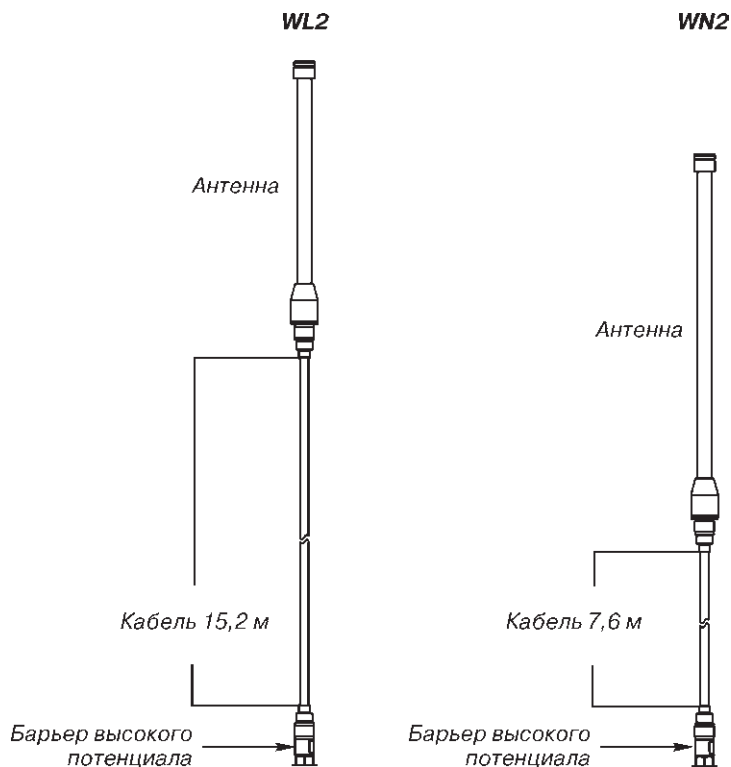


Рис.4. Комплект выносной всенаправленной антенны.

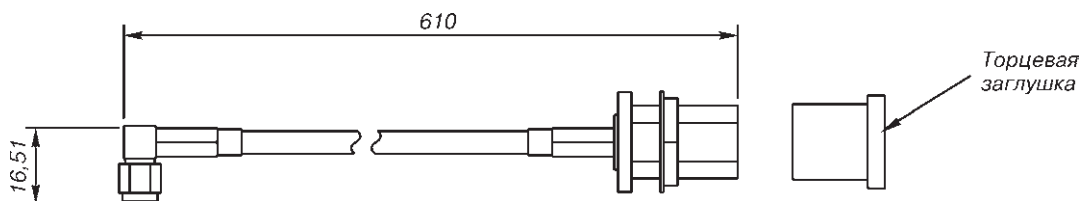


Рис. 5. Габаритные размеры кабеля с адаптером типа SMA-to-N.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В графе "Стандарт" отмечены ● популярные исполнения с минимальным сроком поставки.

## Беспроводной шлюз 1410

Код	Описание изделия	Стандарт
1410	Беспроводной шлюз 1410	
<b>Беспроводное конфигурирование</b>		
A	До 25 устройств в сети (10,5-30 В пост. тока)	●
D <sup>1)</sup>	До 100 устройств в сети (10,5-30 В пост.тока)	
<b>Порты Ethernet</b>		
1	Один активный порт Ethernet 10/100 base T с разъемом RJ45	●
2	Два порта Ethernet (имеют отдельные IP-адреса, защищены межсетевым экраном и не выполняют перенаправление пакетов)	●
<b>Порты RS485 (последовательный интерфейс)</b>		
N	Нет	●
A	Порт RS485 (Modbus RTU)	●
<b>Протоколы обмена данными Ethernet</b>		
D1	Modbus TCP-IP	
D2	OPC	
D3	EtherNet-IP	
D4 <sup>2)</sup>	Modbus TCP/IP, OPC	●
D5 <sup>2)</sup>	EtherNet-IP, Modbus TCP-IP	
D6 <sup>2)</sup>	EtherNet-IP, OPC	
E2	Интеграция с Овацией	
E3 <sup>3)</sup>	Только Web-сервер	
<b>Варианты исполнения антенны</b>		
WX2 <sup>4)</sup>	Базовая антенна	●
WL2 <sup>4), 5)</sup>	Выносная антенна в комплекте с кабелем и адаптером типа SMA-to-N	●
WN2 <sup>4), 5)</sup>	Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления в комплекте с кабелем с адаптером типа SMA-to-N	●
WNA <sup>6)</sup>	Для применения с интерфейсным модулем 781	●
<b>Сертификат взрывозащиты</b>		
NA	Невзрывозащищенный	●
NM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exn	●
<b>Расширенная опциональность</b>		
RD <sup>6)</sup>	Резервирование шлюза	●
<b>Пример условного обозначения при заказе: 1410 A 1 N D1 WL2 NA</b>		

<sup>1)</sup> Необходимо заказать отдельной строкой беспроводной интерфейсный модуль 781.

<sup>2)</sup> Рекомендуется выбрать код 2 опции Порты Ethernet.

<sup>3)</sup> Требуется код А опции "Порт RS485 (последовательный интерфейс)".

<sup>4)</sup> Применяется с кодом беспроводного конфигурирования А.

<sup>5)</sup> Необходимо согласование при заказе.

<sup>6)</sup> Применяется с кодом беспроводного конфигурирования D.

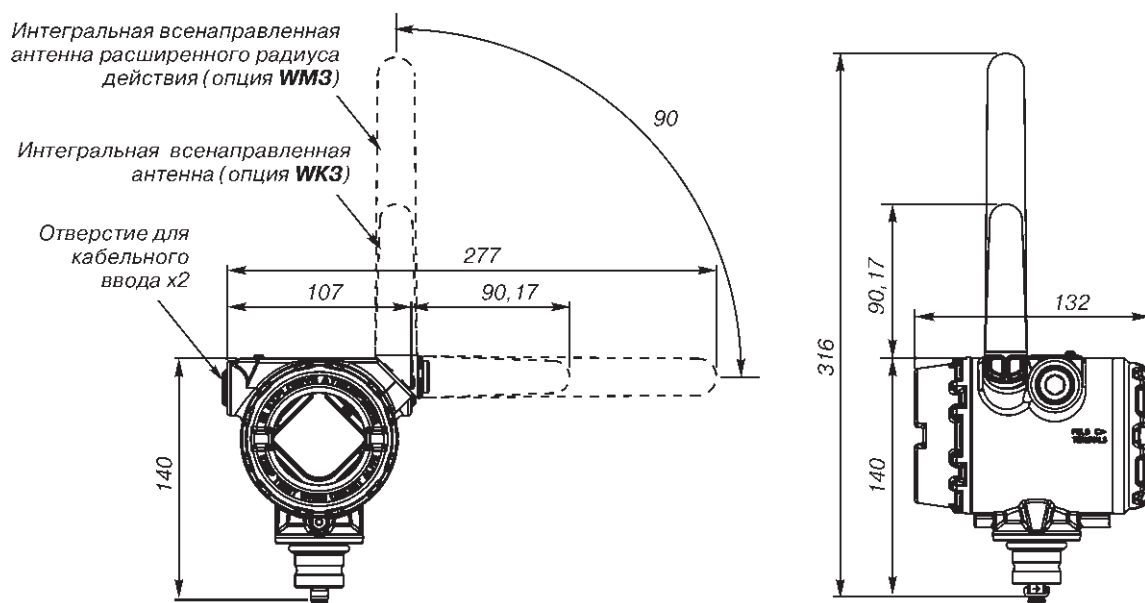


Рис.6. Беспроводной интерфейсный модуль 781.

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА  
на беспроводной интерфейсный модуль 781**

Код	Описание изделия	Стандарт	
781	Беспроводной интерфейсный модуль	●	
<b>Физическое подключение</b>			
A1	Порт RS485	●	
<b>Тип корпуса</b>		<b>Материал</b>	
D	Корпус с двумя отсеками	Алюминий	●
E	Корпус с двумя отсеками	Нержавеющая сталь	●
<b>Резьба кабельного ввода</b>			
1	1/2-14 NPT	●	
2	M20x1,5	●	
<b>Исполнение по взрывозащите</b>			
IM <sup>1)</sup>	Сертификат соответствия требованиям таможенного союза (EAC) - Exia	●	
NA	Невзрывозащищенный	●	
<b>Передача данных</b>			
WA3	Настраиваемый период обновления данных; 2,4 ГГц DSSS; IEC 62591 ( <i>WirelessHART</i> )	●	
<b>Антенна, питание</b>			
WK3	Встроенная всенаправленная антенна, 10–30 В пост. тока	●	
WM3	Встроенная всенаправленная антенна расширенного радиуса действия, 10–30 В пост. тока	●	
<b>Индикатор</b>			
M5	ЖК-индикатор	●	
<b>Кабельный ввод</b>			
G2	Для кабеля диаметром от 7,5 до 11,9 мм		
G4	Для кабеля диаметром от 3 до 8 мм		
<b>Пример условного обозначения при заказе: 781 A1 D 1 NM WA3 WK3 M5</b>			

<sup>1)</sup> При использовании 781 со шлюзом 1410 необходимо использовать соответствующий искробезопасный барьер.

## Беспроводной шлюз 1410S с антенной 781S



- Обеспечивает соединение самоорганизующихся беспроводных сетей WirelessHART® с любой хост-системой
- Простота конфигурирования и управления самоорганизующимися сетями
- Простота интеграции с системами управления и приложениями для обработки данных посредством последовательных и Ethernet-подключений
- Надежность передачи информации выше 99 %
- Возможность контролировать критически важные активы предприятия для устранения слепых зон и повышения производительности и безопасности производственных процессов
- Интеграция с новой точкой доступа Cisco® Catalyst IW6300 серии Heavy Duty с технологией Wi-Fi

## ШЛЮЗ 1410S

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Питание**

Искробезопасный выход опция А: 24В пост тока.  
Искробезопасный выход опция В: 10,5-30 В пост тока.  
Для лучших результатов используйте источники питания с гальванической развязкой.

**Ток потребления:**

Искробезопасный выход, опция А (со встроенным барьером искрозащиты). Потребляемый рабочий ток определяется исходя из потребляемой мощности 7 Вт.

Искробезопасный выход, опция В (без встроенного барьера искрозащиты). Потребляемый рабочий ток определяется исходя из потребляемой мощности 5 Вт.

Мгновенный потребляемый ток при запуске может достигать величины вдвое большей, чем рабочий потребляемый ток. При запуске шлюза ток потребления может быть значительно выше, если он не ограничен источником питания.

**Питание по Ethernet (PoE)**

Шлюз поддерживает IEEE 802.11 PoE в качестве питаемого устройства (PD) на любом порту.

**Условия окружающей среды**

Диапазон рабочих температур: от -40 до 65 °С  
Относительная влажность 0 до 99 %

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Электромагнитная совместимость**

Соответствует требованиям стандарта EN61326. Максимальное отклонение — менее 1 % диапазона при электромагнитных помехах.

*Примечание:* При скачкообразном воздействии может произойти отклонение, превышающее максимально допустимый по ЭМС предел, или сброс показаний; тем не менее устройство выполнит самовосстановление и вернется к нормальной работе в течение установленного времени включения. Используйте источник питания с гальванической развязкой.

**Вибрация**

Не оказывает влияния при проведении испытаний согласно требованиям стандарта IEC60770-1 (1999): Высокий уровень вибраций — монтаж в полевых условиях или на трубе (10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне 60-2000 Гц с ускорением 2g).

**ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Масса – 1,25 кг.  
Габаритные размеры – 159 x 224 x 64 мм.  
Корпус – алюминиевый сплав с низким содержанием меди.  
Покрывание – полиуретан.  
Вид монтажа – монтаж на мачте.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТИ****Самоорганизующаяся сеть IEC 62591 (WirelessHART®) – от 2,4 до 2,5 ГГц DSSS.**

Максимальный размер сети стандарта WirelessHART – до 200 приборов.

Минимальный период обновления данных в зависимости от размера сети:

- 200 приборов - 8 секунд;
- 100 приборов - 8 секунд;
- 50 приборов - 2 секунды.

Поддерживаемые периоды обновления данных – 1, 2, 4, 8, 16, 32 секунды или 1 - 60 минут.

Надежность передачи данных – более 99%.

**Самоорганизующаяся сеть IEC62734 (ISA100) – от 2,4 до 2,5 ГГц DSSS.**

Максимальный размер сети стандарта ISA100 – до 99 приборов.

**Характеристики безопасности ситемы**

EtherNet - Протокол Transport Layer Security (TLS) включен (по умолчанию) для обмена информацией с использованием TCP/IP.

Доступ к беспроводному шлюзу - Настраиваемый доступ к данным на основе ролей, включая Администратора (Administrator), Техническое обслуживание (Maintenance), Оператора (Operator) и Руководителя (Executive). Администратор полностью контролирует шлюз и подключения к системам верхнего уровня, а также самоорганизующуюся сеть.

Независимая сертификация - Конфигурируемые пользователем порты TCP для протоколов обмена данными, включая возможности включения/выключения и назначения номеров портов.

Независимая сертификация - Wurdtech: Сертификат отказоустойчивости сети Ach es 1-го уровня Национальный институт стандартов и технологии (NIST): алгоритм расширенного стандарта шифрования (AES), соответствующий публикации федерального стандарта обработки информации 197 (FIPS-197).

## АНТЕННА 781S

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Беспроводной сигнал**

IEC 62591 (WirelessHART), 2,4 ГГц DSSS  
IEC 62743 (ISA100), 2,4 ГГц DSSS

**Условия окружающей среды**

Относительная влажность 0 до 99 %

**Выходная мощность радиосигнала от антенны**

Внутренняя антенна (опция WP3):  
максимальная эффективная изотропная мощность излучения 40 мВт (16 дБм)

**Длина кабеля между антенной и шлюзом**

До 400 м, с одиночной экранированной витой парой, 22–24 AWG (9 метров кабеля Belden 3084a входит в комплект 781S)

**ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Материал конструкции**

Материал корпуса – Специальный полимер.  
Монтаж – Монтажные кронштейны позволяют осуществить выносной монтаж.

Габаритные размеры:

Диаметр 94 мм

Масса 1,1 кг

Класс защиты корпуса (Антенна 781S) – Тип 4X и IP66/67.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Электромагнитная совместимость**

Соответствует требованиям стандарта EN61326. Максимальное отклонение — менее 1 % диапазона при электромагнитных помехах.

**Вибрация**

Не оказывает влияния при проведении испытаний согласно требованиям стандарта IEC60770-1 (1999): высокий уровень вибраций — монтаж в полевых условиях или на трубе (10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне 60-2000 Гц с ускорением 2g).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

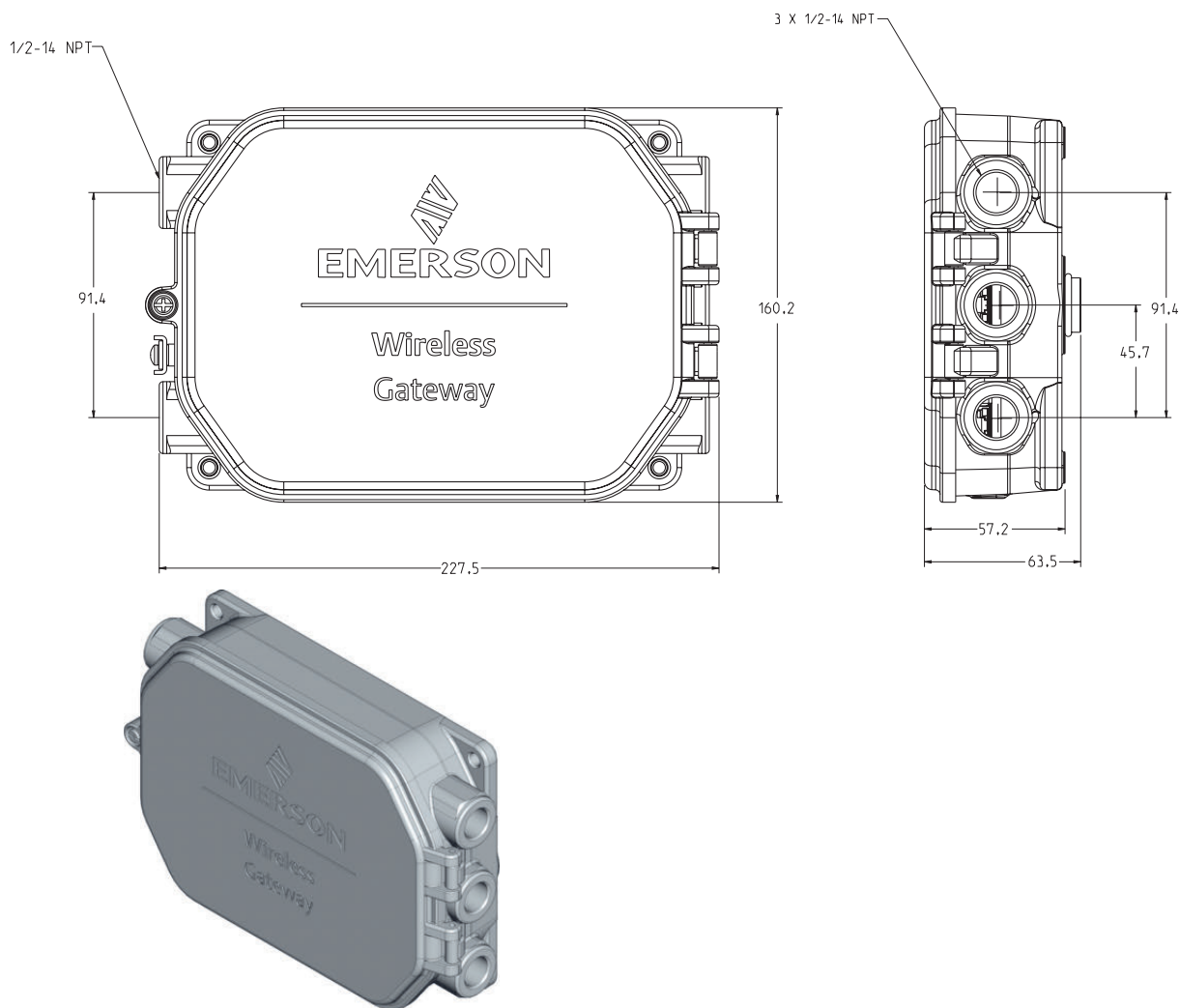


Рис. 1. Габаритный чертеж. Беспроводной шлюз 1410S.

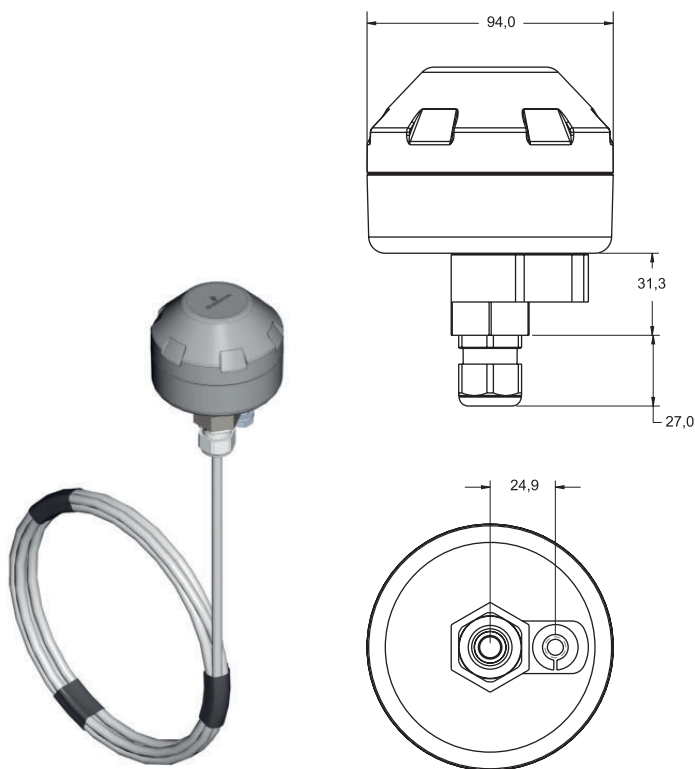


Рис. 2. Габаритный чертеж. Антенна 781S.



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

## Беспроводной шлюз 1410S

Код	Описание изделия
1410S	Беспроводной шлюз, 2,4 ГГц DSSS, веб-сервер, с поддержкой AMS, HART-IP®
<b>Вариант корпуса шлюза</b>	
2	Корпус для наружного монтажа (алюминиевый)
<b>Опасная зона</b>	
A	Зона 0 / Раздел 1: антенна 781S может быть установлена в Зоне 0/1/2 Класс I Раздел 1/2, с барьером искрозащиты
B	Зона 2 / Раздел 2: антенна 781S может быть установлена в Зоне 2 Класс I Раздел 2, без барьера искрозащиты
<b>Конфигурация беспроводной сети</b>	
A3 <sup>1)</sup>	WirelessHART
A6 <sup>2)</sup>	WirelessHART и ISA100
<b>Порт Ethernet</b>	
1	Один Ethernet-порт
2	Два Ethernet-порта
<b>Порт RS485 (последовательный интерфейс)</b>	
N	Отсутствует порт RS485
A	Порт RS485 (Modbus® RTU)
<b>Протокол обмена данными</b>	
D1	Modbus® TCP/IP
D2	OPC DA
D3	EtherNet/IP™
D4	Modbus TCP/IP, OPC DA
D5	EtherNet/IP, Modbus TCP/IP
D6	EtherNet/IP, OPC DA
E1	Интеграция с Дельта В
E2	Интеграция с Овация
E3	Интеграция с Web-сервером
<b>Сертификат взрывозащиты</b>	
NM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exia
NA	Невзрывозащищенный

1) Необходимо выбрать антенну 781SA. Подробно в разделе "Информация для оформления заказа антенны 781S".

2) Необходимо выбрать две антенны 781SA и 781SC. Подробно в разделе "Информация для оформления заказа антенны 781S".

Пример условного обозначения при заказе: **1410S 2 A A3 2 A D4 NM**



## Беспроводной шлюз 1410S. Дополнительные опции

Код	Описание
J1	Адаптер кабельного ввода с резьбой M20x1,5
J2	Адаптер кабельного ввода с резьбой PG 13,5
J3	Адаптер кабельного ввода с резьбой 3/4 NPT
J5	Комплект адаптеров кабельного ввода с резьбами: M20x1,5; PG 13,5; 3/4 NPT
<b>Код</b>	
RD	Резервирование шлюза
<b>Код <sup>1)</sup></b>	
E63	Албания, Алжир, Армения, Австрия, Багамские острова, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Бурунди, Камерун, Хорватия, Кипр, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Габон, Германия, Гана, Гибралтар, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Ямайка, Иордания, <b>Казахстан</b> , Латвия, Ливан, Ливия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Македония, Мальта, Маврикий, Монако, Монголия, Черногория, Марокко, Нидерланды, Нигерия, Норвегия, Оман, Польша, Португалия, Румыния, Сербия, Словакия, Словения, Южная Африка, Испания, Шри-Ланка, Швеция, Швейцария, Тринидад, Турция, Великобритания, <b>Украина</b> , Танзания
I63	Бахрейн, <b>Беларусь</b> , Израиль, Тунис, Узбекистан
R63	<b>Российская Федерация</b>

<sup>1)</sup> Выбирая опцию территории эксплуатации для точки доступа Cisco, вы выбираете точку доступа IW6300, для которой необходимо также выбрать опции из таблицы ниже.

## Точка доступа IW6300

1410S-PWR	Описание
P1	Питание от источника постоянного тока: 44 – 57 В пост. тока
P2	Питание от источника постоянного тока: 10,8 – 36 В пост. тока
P3	Питание от источника переменного тока: 100 – 200 В
<b>Код</b>	
D4	Двухдиапазонная - 1 порт, всенаправленная антенна с коэффициентом усиления 4 дБи
D0	Без антенны, заказывается отдельно, как запасная часть
<b>Код</b>	
M1	Полевой монтаж
<b>Код</b>	
SN1	Cisco SmartNET договор на сервисное обслуживание в течение 1 года

## Антенна 781S

Код	Описание
781S	Антенна
<b>Код</b>	
A	Протокол WirelessHART; настраиваемый пользователем период обновления данных; 2,4 ГГц; DSSS; IEC 62951
C	Протокол ISA100; настраиваемый пользователем период обновления данных; 2,4 ГГц; DSSS; IEC 62734
<b>Код</b>	
1	RS485
<b>Код</b>	
P	Специальный полимер
<b>Код</b>	
IM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Eх1а
NA	Невзрывозащищенный
<b>Код</b>	
NA1	200 устройств <i>WirelessHART</i>
NA5	25 устройств <i>WirelessHART</i>
NC1	99 устройств ISA
<b>Код</b>	
WP3	Внутренняя антенна

Пример условного обозначения при заказе: **781S A 1 P IM NA1 WP3**

## Преобразователь сигнала HART в беспроводной *WirelessHART* 775

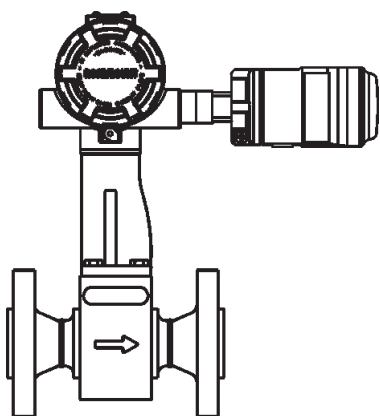


- Предоставляет возможность получать данные по беспроводному протоколу *WirelessHART* с проводного прибора
- Преобразует проводной сигнал HART в беспроводный *WirelessHART*
- Обеспечивает доступ к дополнительной информации HART, например, к диагностическим и многопараметрическим данным
- Работает в диапазоне температур окружающей среды  $-40...85^{\circ}\text{C}$
- Степень защиты не ниже IP 66

Преобразователь 775 позволяет интегрировать в беспроводную сеть любой проводной датчик, имеющий выходной сигнал 4-20 мА/HART.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Предназначен для передачи данных с любого проводного датчика, имеющего выходной сигнал 4-20 мА + HART по беспроводному протоколу *WirelessHART*.

**Рис. 1.**

775 передает данные на шлюз 1420. Это позволяет осуществлять интеграцию любого проводного прибора в беспроводную сеть, а также осуществлять удаленное конфигурирование приборов.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- **Входной сигнал**

Любое 2-х или 4-х проводное устройство с выходом HART 5.0.

- **Выходной сигнал**

Цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*.

- **Период обновления данных**

Выбирается пользователем от 8 секунд до 60 мин.

- **Коммуникация с датчиком оснащенным преобразователем 775**

- через WEB-интерфейс шлюза;
- ПО AMS Wireless Configurator через Hart-модем (оба варианта бесплатны, беспроводной шлюз 1420 соединяется с компьютером по Ethernet);
- HART-коммуникатор (подсоединяется к клеммам датчика)

- **Электромагнитная совместимость (EMC)**

Отвечают всем требованиям EN 61326-1; 2006 при выполнении монтажа экранированным кабелем.

- **Выходная радиочастотная мощность антенны**

Встроенная антенна (опция WK9): максимум 10 мВт (10 дБм)

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ. ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

- **Степень защиты от пыли и влаги: IP66**

- **Корпус**

- алюминий или нержавеющая сталь 316 SST;
- покрытие - полиуретановый краситель;
- уплотнительное кольцо крышки - Buna-N (нитрилкаучук);
- переходник для кабельного ввода M20x1,5 - нерж. сталь.

- **Антенна**

Встроенная всенаправленная антенна, полибутилентерефталат (ПБТ) / поликарбонат.

- **Подключение питания**

Монтаж 775 осуществляется непосредственно к кабельному вводу любого 2-х или 4-х проводного прибора с выходом HART 5.0 или удаленно через кабель.

Преобразователь подключается в действующий контур 4-20 мА и получает питание за счет отбора мощности, чем вызывает падение напряжения на контуре. Величина падения изменяется линейно от 2,25 В при 3,5 мА до 1,2 В при 25 мА, но это не влияет на сигнал 4-20 мА в контуре. В состоянии отказа напряжение составляет 2,5 В.

Минимальная нагрузка в контуре равна 250 Ом. Для обеспечения нормального функционирования источник питания контура должен иметь запас по напряжению не менее 2,5 В на нагрузке 250 Ом.

- **Масса**

- в алюминиевом корпусе 0,29 кг;
- в корпусе из нержавеющей стали 0,5 кг.

**МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ**

**0ExiaIICT4 X** или **ExnAIICT4 X**

**РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза.

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

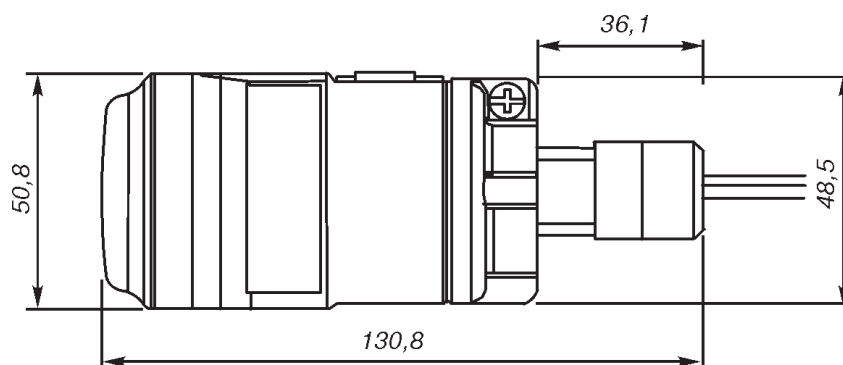
- **Рабочие условия эксплуатации:**

- относительная влажность 0...100% без конденсата;
- температура окружающего воздуха -40...85°C,

- **Воздействие вибрации**

Отсутствует при испытаниях в соответствии с требованиями стандарта IEC60770-1:

Высокий уровень вибраций - монтаж в полевых условиях или на трубе 10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне от 60 до 500 Гц с ускорением 2g.

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ****Рис. 2.**

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

В графе "Стандарт" отмечены исполнения с минимальным сроком поставки.

## Преобразователь 775

Таблица 1

Код	Описание изделия	Стандарт
775	Преобразователь сигнала HART в беспроводной <i>WirelessHART</i>	●
<b>Выходной сигнал</b>		
X	<i>WirelessHART</i>	●
<b>Корпус</b>		
D	Алюминий	●
E	Нержавеющая сталь 316 SSL	
<b>Монтажное соединение</b>		
1	1/2-14 NPT	●
2	Переходник для кабельного ввода M20x1,5 - нержавеющая сталь	●
<b>Функциональные возможности Plant WEB</b>		
1	Данные HART	●
<b>Сертификат взрывозащиты</b>		
NA	Невзрывозащищенный	●
IM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза - (EAC) - Exia	●
NM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза - (EAC) - Exn	●
KM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза - (EAC) - Exia и Exn	●
<b>Передача данных</b>		
WA3	Период обновления данных, конфигурируемый пользователем, 2,4 ГГц DSSS, <i>WirelessHART</i>	●
<b>Антенна</b>		
WK9	Встроенная антенна, питание от измерительного контура	●
<b>Пример условного обозначения при заказе: 775 X D 1 1 IM WA3 WK9</b>		

## Беспроводной преобразователь дискретного сигнала Rosemount 702



- Одобрено к применению МЭК (Международная электротехническая комиссия)
- Соответствует требованиям ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр)
- Двухканальный
- Встроенный счетчик импульсов (количества срабатываний)
- Функция передачи сигнала управления от системы управления на исполнительный механизм
- ЖК-индикатор
- Корпус из алюминия или нержавеющей стали
- Рабочий диапазон температуры окружающей среды -40...85°C
- Искробезопасное исполнение 0ExiaIICT4, T5X, сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза №ТС RU C-US.ГБ05.В.00578
- Степень защиты не ниже IP 66/67
- Встроенный модуль питания датчика Exia исполнения, замена модуля питания без отключения датчика во взрывоопасной зоне
- Не является средством измерений

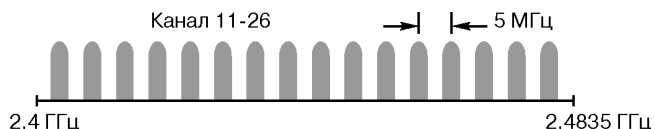
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ *WirelessHART*

Рис.1.

- **Стандарт радиосвязи IEEE 802.15.4**
- **Диапазон частот IMS 2,4 ГГц, разделенный на 16 радиоканалов**
- **Имеет заключения МЭК, ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр) и ФСБ**
- **Надежность передачи данных > 99%**
- **Защита передачи данных *WirelessHART***  
Беспроводная сеть защищена следующими технологиями:
  - технология прямого расширения спектра (DSSS);
  - используется механизм контрольных сумм и подтверждения передачи данных;
  - все данные кодируются, используется 128 -битный код.**DSSS:** объединяет сигнал данных с последовательностью символов, известных как "чипы" – таким образом "расширяя" сигнал по большей полосе. Другими словами, исходный сигнал умножается на сигнал шума, сгенерированный псевдослучайной последовательностью положительного и отрицательного битов. Приемник, умножает полученный сигнал на ту же последовательность, получая исходную информацию. Когда сигнал "расширен", мощность исходного узкополосного сигнала распределяется по широкому диапазону, уменьшая мощность на каждой конкретной частоте (т.н. низкая плотность мощности). Так как расширение уменьшает силу сигнала на отдельных участках спектра, сигнал может восприниматься как шум. Приемник должен распознать и демодулировать полученный сигнал, очистив исходный сигнал от добавленных "чипов".
- Все беспроводные приборы *WirelessHART* передают данные на шлюз. **Подробнее в разделах о беспроводных шлюзах.**
- **Оптимальное количество преобразователей:**  
50 шт. на 1 шлюз
- **Максимальное количество преобразователей:**  
100 шт. на 1 шлюз. Минимальный период опроса составит 8 с

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводной преобразователь дискретного сигнала 702 предназначен для преобразования дискретных сигналов о состоянии/положении оборудования и о граничных значениях технологических параметров (реле давления, сигнализаторов уровня или расхода и т.д.), в цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*.

## ПРИМЕР ТИПОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Пример типового применения преобразователя Rosemount 702 для контроля предельных уровней среды в резервуаре приведен ниже (монтаж преобразователя не указан).



Рис.2.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Входные сигналы**  
Один или два дискретных входа от:
  - одного или двух однополюсных переключателей типа "сухой контакт";
  - одного двухполюсного переключателя типа "сухой контакт";
- **Выходной сигнал**  
Цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*
- **Выходная радиочастотная мощность антенны:**
  - внешняя (код WK1): 10 мВт (10 дБм);
  - внешняя увеличенного радиуса действия (код WM1): 18 мВт (12,5 дБм);
  - выносная (код WJ1): 17 мВт (12,3 дБм);
  - выносная с высоким коэффициентом усиления (код WN1): 40 мВт (16 дБм).
- **Переключаемые контакты**  
Невыпадающие винтовые клеммы. Клеммная колодка для соединения с датчиками дискретного сигнала (рис.3).

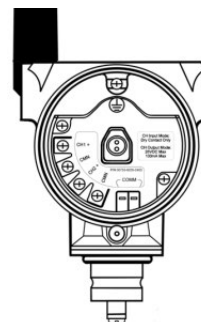


Рис.3.

- **Период обновления данных**  
Выбирается пользователем: 1, 2, 4, 16, 32 с. или от 1 до 60 мин.
- **Коммуникация с преобразователем**
  - через WEB-интерфейс шлюза;
  - ПО AMS Wireless Configurator через HART-модем (оба варианта бесплатны, беспроводной шлюз 1420 или 1410 соединяется с компьютером по Ethernet);
  - HART-коммуникатор (подсоединяется к клеммам преобразователя)
- **Электромагнитная совместимость (EMC)**  
Отвечают требованиям EN 61326-1; 2006; EN 61326-2-3; 2006.
- **Пороги срабатывания в зависимости от кода измерения**  
(см. таблицу кодов для заказа)  
Код 32 и 42: открыт > 100 кОм, закрыт < 5 кОм.

Таблица 3

**ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ  
ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО ВЫХОДНОГО СИГНАЛА**

**КОД 32: один или два дискретных входа, встроенный счетчик импульсов.**

- Подключаются один или два однополюсных переключателя (рис.4).

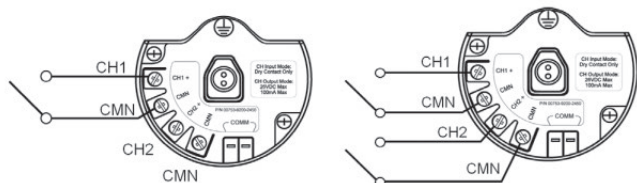


Рис.4.

Таблица 1

Один или два входа (не логических)			
Вход переключателя	Выходной сигнал Wireless	Вход переключателя	Выходной сигнал Wireless
CH1	PV (первичная переменная)	CH2	SV (вторичная переменная)
Открыт	TRUE (1.0)	Открыт	TRUE (1.0)
Закрыт	FALSE (0.0)	Закрыт	FALSE (0.0)

- Два входа, логическая схема с предельными контактами. Два однополярных переключателя (рис.5).

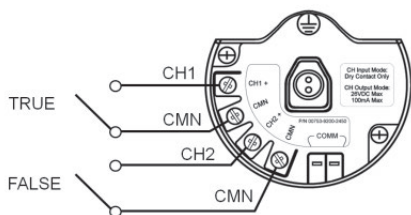


Рис.5.

Таблица 2

Два входа, логическая схема с предельными контактами				
Вход переключателя	CH2	Выходной сигнал Wireless	PV	SV
CH1	CH2	PV	SV	
Открыт	Открыт	TRAVEL (0.5)	TRAVEL (0.5)	
Открыт	Закрыт	FALSE (0.0)	FALSE (0.0)	
Закрыт	Открыт	TRUE (1.0)	TRUE (1.0)	
Закрыт	Закрыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)	

- Два входа, логическая схема с переключающими контактами. Один двухполярный переключатель (рис.6).

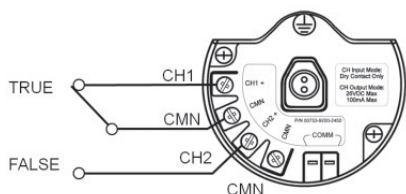


Рис.6.

Два входа, логическая схема с переключающими контактами			
Вход переключателя		Выходной сигнал Wireless	
CH1	CH2	PV	SV
Открыт	Открыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)
Открыт	Закрыт	FALSE (0.0)	FALSE (0.0)
Закрыт	Открыт	TRUE (1.0)	TRUE (1.0)
Закрыт	Закрыт	FAULT (NaN)	FAULT (NaN)

- Счетчик срабатывания импульсов Rosemount 702 обнаруживает и суммирует (счетчик) импульсы срабатывания по входам длительностью 10 миллисекунд или более. При каждом обновлении данных прибор посылает текущее количество срабатываний (показания счетчика) не зависимо от установленного периода обновления. Количество регистров от 0 до 999 999, затем счетчик обнуляется.

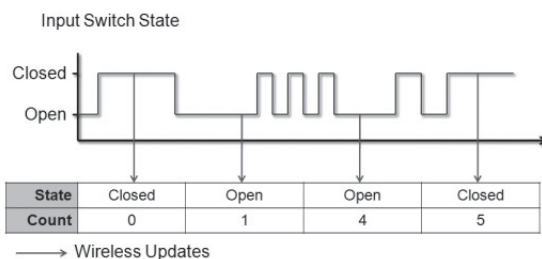


Рис.7. Иллюстрация работы счетчика импульсов.

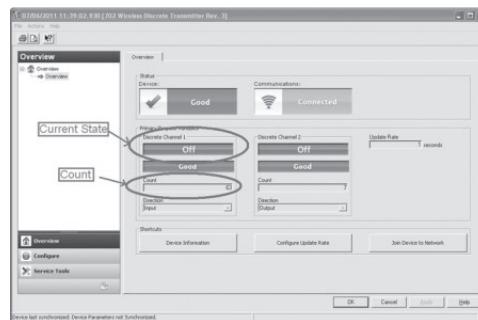


Рис.8. Диалоговое окно ПО AMS.

**КОД 42: включает в себя код 32, дополнительно имеет возможность настройки дискретного выхода, передающего сигнал управления из системы на исполнительный механизм (замыкание/размыкание цепи).**

Внимание, дискретный выход 702 не выдает напряжение или ток в линию, это нужно учитывать при проектировании остальных устройств выходной цепи. Выход Rosemount 702 имеет максимальные параметры: максимальные значения 26 В постоянного тока, 100 мА. Типичный блок питания для питания устройств выходной цепи может быть 24 вольт или ниже. В данном применении очень важно соблюдать полярность при подключении рис. 9. ("+" к CH1, "-" к CMN, если провода будут подключены наоборот, переключатель всегда будет находиться в активирован (замкнут) независимо от состояния выхода.

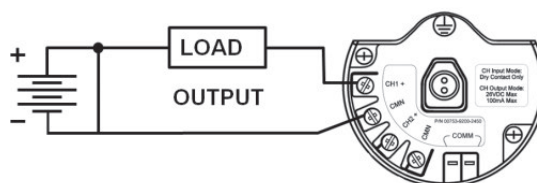


Рис.9. Подключение к дискретному выходу.



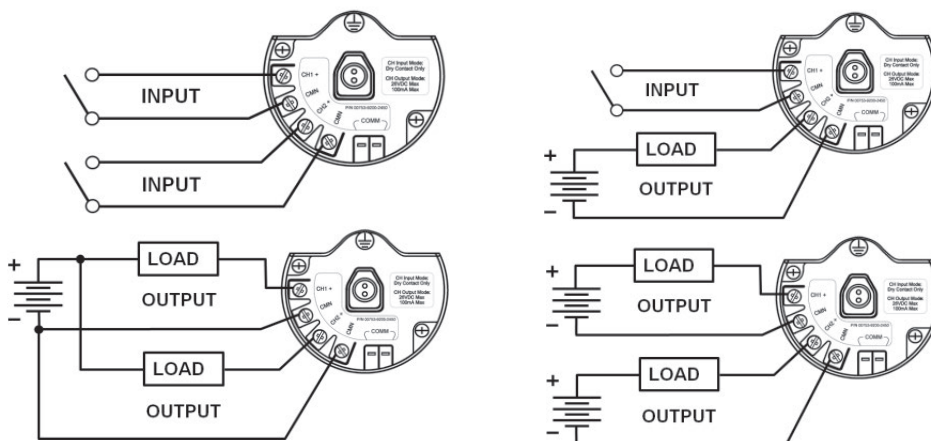


Рис. 10. Возможные конфигурации для обоих каналов.

**Особые случаи для двух выходных цепей**

Если оба канала подсоединены к выходным цепям (рис. 11) напряжение на клемме CMN каждой цепи будет одинаково (используется общая земля).

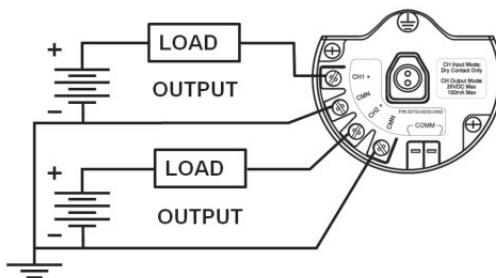


Рис. 11. Схема подключения с общей землей.

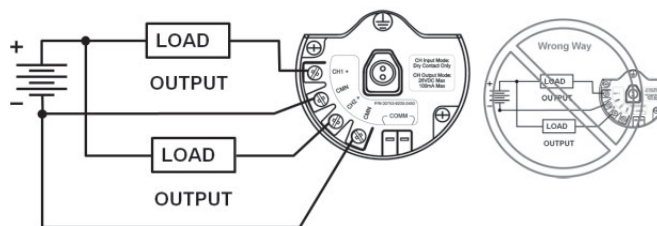


Рис. 12 Подключение к двум выходным цепям при одном источнике питания.

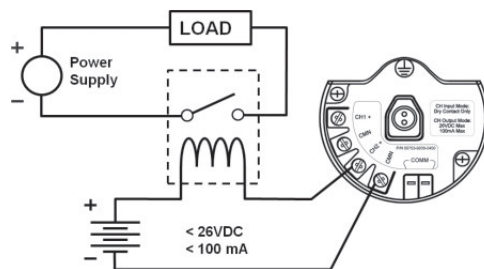


Рис. 13 Схема подключения при больших токах и напряжениях.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- **Степень защиты от пыли и влаги:** IP66/67
- **Корпус**
  - состоит из двух отсеков: для модуля питания и для электронной платы и ЖК индикатора;
  - алюминевый сплав с низким содержанием меди;
  - окраска - полиуретановый краситель;
  - уплотнительное кольцо крышки - Buna-N (нитрилкаучук);
  - клеммная колодка ПБТ.
- **Антенна**

Внешняя всенаправленная антенна. Изготовлена из смеси полибутилентерефталата (ПБТ) и поликарбоната (ПК).
- **Переключаемые контакты**

Невыпадающие винтовые клеммы.
- **ЖК-индикатор (код М5)**

Встроенный, настраиваемый режим отображения данных: по запросу, либо в соответствии с периодом обновления данных.
- **Подключение питания**

От автономного модуля питания 701PBKКF Black Power.

  - маркировка взрывозащиты модуля питания 0ExiaIIC,T5 (особовзрывобезопасный);
  - оснащен шпоночным соединением, что устраняет риск неправильного подключения;
  - корпус модуля питания из ПБТ;
  - представляет собой элемент питания с рабочим напряжением 7,2 В. Содержит две литий-тионилхлоридные батареи с напряжением 3,6 В каждая, установленные в один из отсеков собственного герметичного корпуса. Во второй отсек устанавливаются токоограничительный резистор и предохранитель, залитые компаундом;
  - беспроводные приборы в каждой посылке сообщают заряд питания, так что обслуживающий персонал может заблаговременно произвести замену модуля питания;
  - модуль питания не перезаряжается.
- **Выходные искробезопасные параметры модуля питания:**

Напряжение, U, В, не более	7,8
Ток, I, mA, не более	106,25
Мощность, P, Вт, не более	0,829
Номинальный ток предохранителя, mA	62,5

- **Подключение полевого коммуникатора**

Зажимы на клеммном блоке отмечены текстом "COMM"

- **Масса**

- Корпус из алюминия:
- без ЖК-индикатора 2,0 кг;
  - с ЖК-индикатором 2,1 кг;
- корпус из нержавеющей стали:
- без ЖК-индикатора 3,6 кг;
  - с ЖК-индикатором 3,7 кг.

### МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

для исполнения с кодом **32** - 0Ex ia IIC T5...T4 Ga X  
для исполнений с кодом **32** и **42** - 2Ex ic IIC T5...T4 Gc X

Взрывозащищенность преобразователей обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а также применением в составе преобразователей взрывозащищенного оборудования, имеющего действующие сертификаты соответствия TP TC 012/2011

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Рабочие условия эксплуатации:**
  - относительная влажность 0...99% без конденсата;
  - температура окружающей среды:
    - 40...85°C,
    - 20...85°C (с ЖК-индикатором);
    - 55...85°C (с опцией X1001).
- **Условия хранения**
  - относительная влажность 0...99% без конденсата;
  - температура окружающего воздуха -40...85°C;
  - при хранении со встроенным модулем питания, предельные значения температур могут сократить заявленный срок службы модуля питания на 20%.
  - преобразователя не менее 50 лет;
  - модуля питания, зависит от частоты опроса и температуры окружающей среды при эксплуатации.
- **Воздействие вибрации**

Отсутствует при испытаниях в соответствии с требованиями стандарта IEC60770-1: высокий уровень вибраций - монтаж в полевых условиях или на трубе 10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне от 60 до 2000 Гц с ускорением 3g.



Рис. 14.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

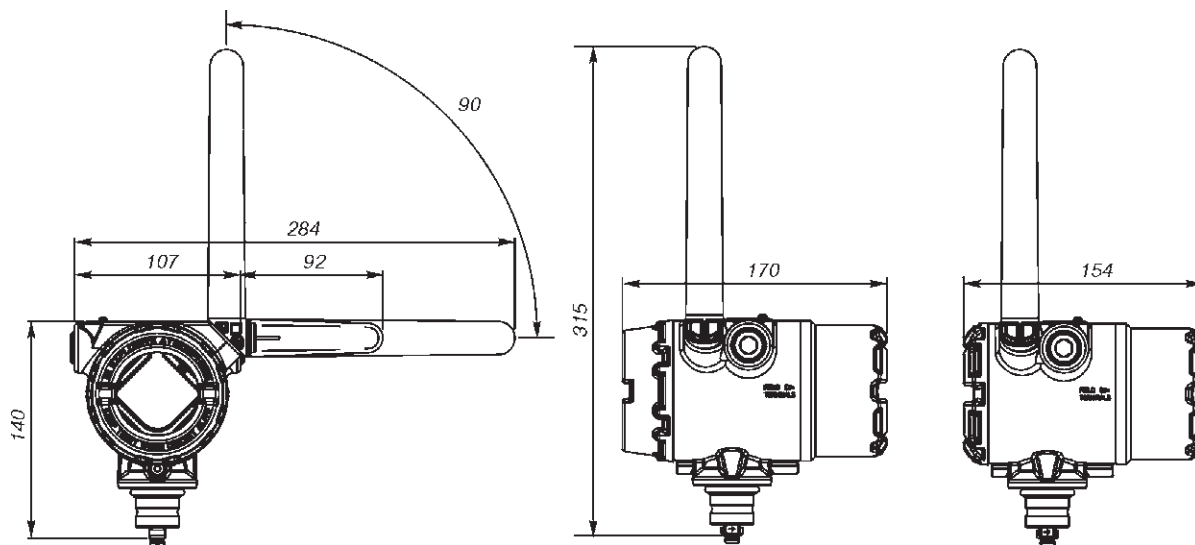


Рис.15.

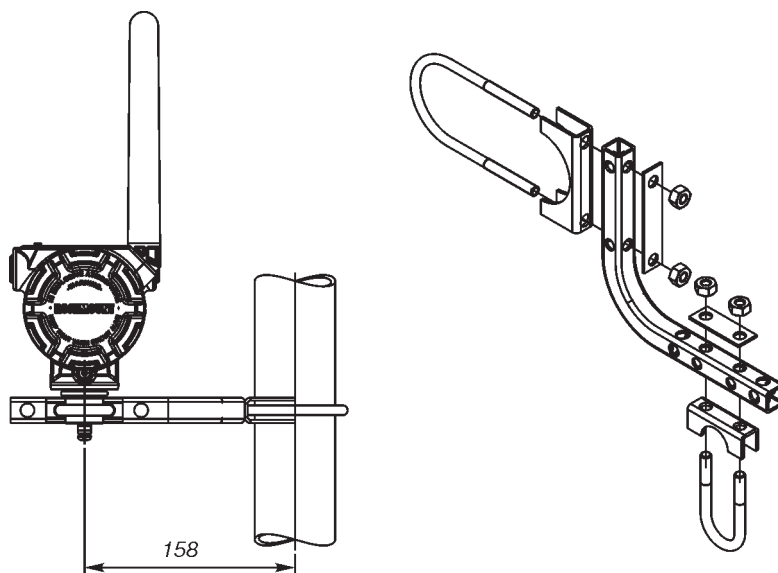


Рис.16.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Таблица 4

Код	Описание изделия	Стандарт
702	Преобразователь дискретного сигнала Rosemount 702	
<b>Тип преобразователя</b>		
D	Беспроводной (конструкция под автономный модуль питания)	●
<b>Выходной сигнал преобразователя</b>		
X	Беспроводной WirelessHART	●
<b>Измерение</b>		
32	Два дискретных входа (сухой контакт), счетчик импульсов срабатываний	●
42	Два дискретных входа или выхода, конфигурируемые	●
<b>Исполнение корпуса</b>		<b>Материал</b>
D	Корпус с двумя отсеками	Алюминий
E	Корпус с двумя отсеками	Нерж. сталь
<b>Типоразмер кабельного ввода</b>		
1	1/2-14 NPT	●
<b>Сертификация взрывозащиты</b>		<b>Коды вариантов измерения</b>
I1	ATEX сертификат искробезопасности	32
IU	ATEX сертификат искробезопасности, зона 2	32, 42
IM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exia	32
UM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exic	32, 42
NA	Невзрывозащищенный	32, 42
<b>Передача данных</b>		
WA3	Конфигурируемый пользователем период обновления данных; 2,4 ГГц; модуляция DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum, широкополосная модуляция с прямым расширением спектра); WirelessHART	●
<b>Антенна</b>		
WK1	Внешняя всенаправленная антенна	●
WM1	Внешняя всенаправленная антенна расширенного радиуса действия	●
WJ1 <sup>1)</sup>	Выносная антенна	
WN1 <sup>1)</sup>	Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления	
<b>Расширенный диапазон температур окружающей среды</b>		
X1001	Температура окружающего воздуха от -55 до 85°C	
<b>Расширенный срок гарантии</b>		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации - 3 года	●
WR5	Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет	●
<b>Индикатор</b>		
M5	ЖК-индикатор	●
<b>Монтажный кронштейн</b>		
B4	Универсальный Г-образный кронштейн для монтажа на трубе с наруж. диам. до 60 мм – кронштейн и болты из нержавеющей стали	●
<b>Конфигурация программного обеспечения</b>		
C1	Настраиваемая конфигурация даты, дескриптора, сообщения и параметров беспроводной связи (при заказе требуется лист данных конфигурации)	●
<b>Кабельное уплотнение</b>		
G2	Кабельный ввод для кабеля диаметром от 7,5 до 11,9 мм	●
G4	Кабельный ввод для кабеля диаметром от 3 до 8 мм	●
<b>Пример условного обозначения при заказе: 702 D X 22 D 1 IM WA3 WK1 M5</b>		

<sup>1)</sup> Необходимо согласование при заказе

## Беспроводной акустический преобразователь Rosemount 708



- Одобрено к применению МЭК (Международная электротехническая комиссия)
- Соответствует требованиям ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр)
- Акустический мониторинг утечек с помощью ультразвукового сигнала
- Жесткий конструктив
- Накладная конструкция, не требует врезки в трубопровод
- Рабочий диапазон температуры окружающей среды -40...85 °С
- Искробезопасное исполнение 0ExiaIICT4
- Степень защиты не ниже IP 66/67
- Встроенный модуль питания датчика Exia исполнения, замена модуля питания без отключения датчика во взрывоопасной зоне, срок службы до 10 лет
- Не является средством измерений

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ WIRELESS HART

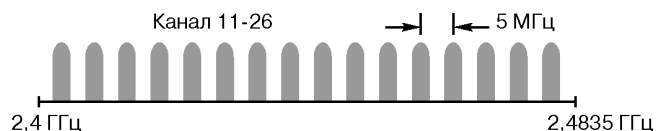


Рис. 1.

- **Стандарт радиосвязи IEEE 802.15.4**
- **Диапазон частот IMS 2,4 ГГц, разделенный на 16 радиоканалов**
- **Имеет заключения МЭК, ФГУП РЧЦ (Радиочастотный центр) и ФСБ**
- **Период обновления данных**  
Выбирается пользователем 1, 2, 4, 32 с. или от 1 до 60 мин.
- **Надежность передачи данных > 99%**
- **Защита передачи данных WirelessHART**  
Беспроводная сеть защищена следующими технологиями:
  - технология прямого расширения спектра (DSSS);
  - используется механизм контрольных сумм и подтверждения передачи данных;
  - все данные кодируются, используется 128 -битный код.
- **Все беспроводные приборы WirelessHART передают данные на шлюз 1420. Подробнее в разделе "Беспроводной шлюз 1420"**
- **Оптимальное количество преобразователей:**  
50 шт. на 1 шлюз
- **Максимальное количество преобразователей:**  
100 шт. на 1 шлюз. При этом период обновления данных составит от 8 с.



Рис.2.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводной акустический преобразователь Rosemount 708 предназначен для акустического мониторинга утечек (сбросные клапана, конденсатоотводчики и т.п.) с помощью ультразвукового сигнала. Передает сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Выходной сигнал**  
Цифровой сигнал по беспроводному протоколу *WirelessHART*  
Счетчик акустических сигналов: 0...255 единиц  
Температура рабочей среды: -40...260°C
- **Максимальная эффективная изотропная мощность излучения антенны (встроена внутрь корпуса)**  
10 мВт (10 дБм)

- **Коммуникации с датчиком Wireless**
  - через WEB-интерфейс шлюза;
  - ПО AMS Wireless Configurator через HART-модем (оба варианта бесплатны, беспроводной шлюз 1420 соединяется с компьютером по Ethernet);
  - HART-коммуникатор (подсоединяется к клеммам преобразователя);
  - программа Steam Logic представляет информацию о состоянии трубопровода (наличии утечек) в реальном времени, немедленно уведомляет о неисправности, организывает в реальном времени мгновенную обратную связь для оптимизации системы.
- **Электромагнитная совместимость (EMC)**  
Отвечают всем требованиям EN 61326-1; 2006; EN 61326-2-3; 2006.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.  
ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- **Степень защиты от пыли и влаги: IP66/67**
- **Корпус**
  - ПБТ (полибутилентерефталат);
  - окраска - полиуретановый краситель;
  - уплотнительное кольцо крышки - Buna-N (нитрилкаучук);
  - волновод; нержавеющая сталь 316L.
  - клеммная колодка ПБТ.
- **Антенна**  
Встроенная всенаправленная антенна. Изготовлена из смеси полибутилентерефталата (ПБТ) и поликарбоната (ПК).
- **Подключение питания**  
От автономного модуля питания 701PGKF :
  - маркировка взрывозащиты модуля питания 0ExialICT, T5 (особовзрывобезопасный);
  - модуль питания имеет собственный корпус из полибутадиена-терефталата (PBT);
  - представляет собой элемент питания с рабочим напряжением 3,6 В (литий-тионилхлоридная батарея);
  - модуль питания не перезаряжается.
- **Выходные электрические параметры модуля питания:**

Напряжение, U, В, не более	3,9
Ток, I, mA, не более	2,78
Мощность, P, Вт, не более	2,71
- **Масса:**
  - с модулем питания 0,595 кг;
  - без модуля питания 0,445 кг.

## МАРКИРОВКА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

0ExialICT4 (-40 ≤ Токр. ≤ 70°C)

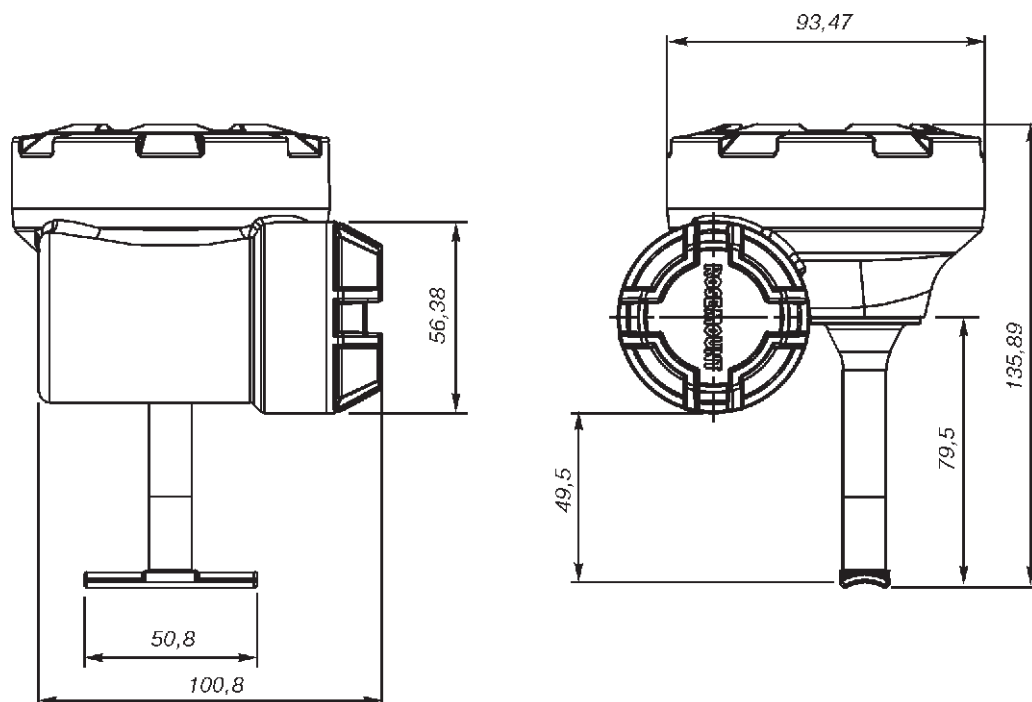
## РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза №TC RU C-US.ГБ05.В.00643.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Рабочие условия эксплуатации:**
  - относительная влажность 0...99% без конденсата;
  - температура окружающего воздуха -40...70°C
- **Средний срок службы**  
преобразователя менее 10 лет
- **Воздействие вибрации**  
Отсутствует при испытаниях в соответствие с требованиями стандарта IEC60770-1: высокий уровень вибраций - монтаж в полевых условиях или на трубе 10-60 Гц с максимальной амплитудой смещений 0,21 мм в диапазоне от 60 до 2000 Гц с ускорением 3g.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ROSEMOUNT 708

Таблица 1

Код	Описание изделия
708	Беспроводной акустический преобразователь Rosemount 708 (код модуля питания <b>701PGNKF</b> заказывается отдельно)
<b>Выходной сигнал</b>	
X	WirelessHART
<b>Измерение</b>	
1	Мониторинг конденсатоотводчиков с помощью программы Armstrong Steam Logic
2	Другие измерения
<b>Корпус</b>	
P	Полибутадиен-терефталат (PBT)
<b>Конфигурация волновода</b>	
A1	Акустический волновод
<b>Сертификат взрывозащиты</b>	
NA	Невзрывозащищенный
I1	ATEX сертификат искробезопасности
IM	Сертификат соответствия требованиям Таможенного союза (EAC) - Exia
<b>Комплекты монтажных частей (КМЧ)</b>	
NA00	Без КМЧ
HC01	КМЧ из нержавеющей стали, диаметр трубы от 1/2 до 2 <sup>1/2</sup> дюйма
HC02	КМЧ из нержавеющей стали, диаметр трубы от 3 до 4 дюймов
HC03	КМЧ из нержавеющей стали, диаметр трубы от 4 до 10 дюймов
<b>Расширенный срок гарантии</b>	
WR3	Гарантийный срок эксплуатации - 3 года
WR5	Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет
<b>Передача данных</b>	
WA3	Конфигурируемый пользователем период обновления данных; 2,4 ГГц DSSS; Wireless HART
<b>Антенна</b>	
WP5	Встроенная антенна
<b>Пример условного обозначения при заказе: 708 X 1 P A1 NA HC01 WA3 WP5</b>	



# Система мониторинга коррозии Permasense

## НАЗНАЧЕНИЕ

Система Permasense предназначена для контроля степени и скорости коррозии на промышленных установках и трубопроводах. Высокая повторяемость стационарных датчиков позволяет отслеживать измерения толщины стенок порядка 10 микрон. Постоянные измерения с автоматической передачей на компьютер обслуживающего персонала позволяет оперативно отслеживать эпизоды коррозии и оперативно корректировать дозировку ингибитора и другие параметры системы.

## СОСТАВ СИСТЕМЫ

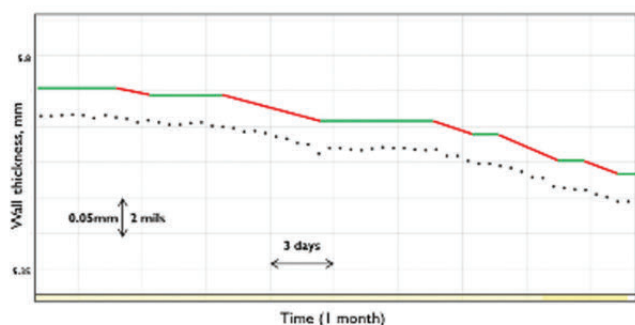
Основой системы являются стационарные беспроводные датчики мониторинга толщины стенок. Принцип действия основан на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля с использованием объемных ультразвуковых волн. Данные передаются по беспроводному протоколу Wireless HART в базу данных Permasense, которая обрабатывает сигналы и получает конечный результат измерения - толщину стенки объекта в выбранной точке.

После установки датчики автоматически образуют надежную самоорганизующуюся ячеистую сеть, по которой данные с датчиков передаются на шлюз по самому надежному маршруту. Для достаточного резервирования маршрутов сети рекомендуется объединять в сеть не менее 25 датчиков.



Программное обеспечение системы позволяет накапливать данные измерений за всю историю работы системы и представлять данные в удобном для анализа виде наглядных диаграмм и графиков.

Интерфейс программного обеспечения системы позволяет специалисту предприятия комплексно оценивать, как общий уровень коррозии по установке, так и проводить более детальный анализ в конкретных точках.





## Датчик ET210



- **Монтаж с помощью магнита**
- **Диапазон температур контролируемой поверхности от - 40 до +120 °C**
- **Беспроводная передача данных по протоколу WirelessHART**
- **Искробезопасность**
- **Измерения через внешние покрытия**

ET210 – стационарный датчик для мониторинга толщины стенок, который входит в систему мониторинга коррозии и эрозии Permasense WirelessHART.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Системы мониторинга коррозии и эрозии Permasense WirelessHART предназначены для дистанционного измерения толщины стенок трубопроводов и другого промышленного оборудования, подверженных коррозионному и эрозионному износу.

В этих системах используются ультразвуковые датчики для измерения толщины стенок, например, датчики серии ET210 (см рис. 1). Эти датчики легко монтируются и являются искробезопасными устройствами, поэтому их можно устанавливать везде, в том числе в труднодоступных местах и в экстремальных условиях.



Рис. 1

Датчики поддерживают связь по протоколу WirelessHART и образуют беспроводную самоорганизующуюся ячеистую сеть, которая обеспечивает надежную передачу измеряемых параметров.

При помощи встроенной термопары и измерении температуры поверхности трубы система компенсирует измерения толщины стенок по температуре.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Датчик ET210 можно монтировать на слой краски толщиной до 1,0мм, в том числе, на цинковые покрытия. Датчик монтируется при помощи магнитов, дополнительно его фиксируют на трубе с помощью стропа, проходящего через специальную прорезь в его корпусе. Одним стропом можно закрепить несколько датчиков на трубе.

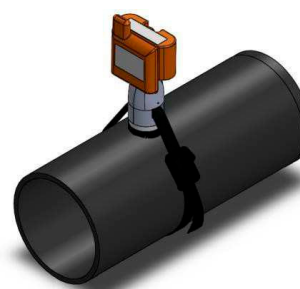


Рис. 2. Пример монтажа

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

На рисунке 3 размеры датчика ET210, показан с батарейным блоком ВР10Е.

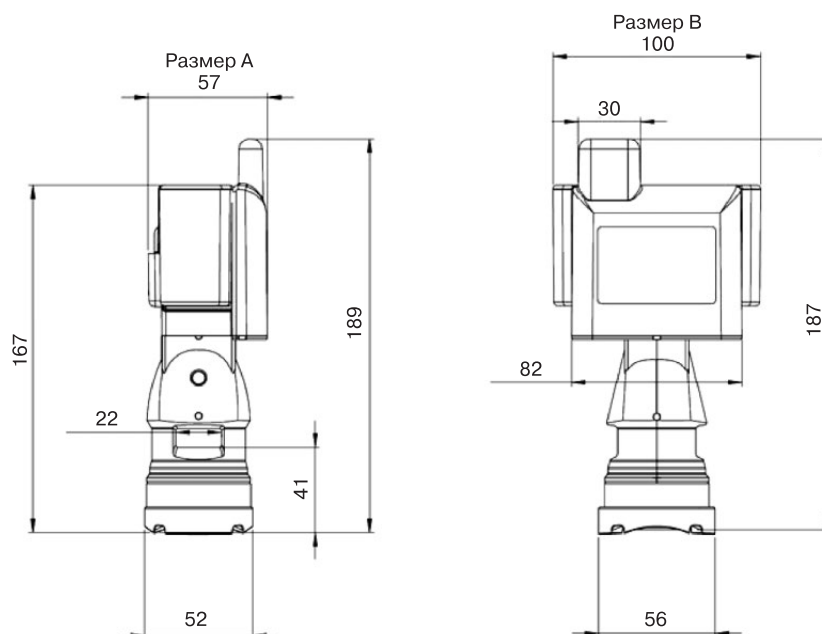


Рис. 3

Примечание: для батарейного блока ВР20Е размер А равен 58мм, а размер В равен 140мм.

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

<b>Масса</b>		
Датчик без батарейного блока	436 г.	
<b>Место измерения</b>		
Диаметр трубы	от 50 мм Если диаметр трубы не позволяет закрепить датчик с помощью стропа, используйте другую систему крепления	
Материал трубы	Углеродистые стали, дуплексные и супердуплексные нержавеющие стали, незакаленные мартенситные стали. Для аустенитных нержавеющих сталей используйте датчики WT210.	
Слой наружного покрытия	Измерение возможно сквозь любые распространенные виды покрытий, обычно, до 1 мм. В случае покрытий с большей толщиной или специальных покрытий обращайтесь в компанию Permasense.	
<b>Измерение толщины</b>		
Преобразование сигнала	Электромагнитный акустический преобразователь	
Контактирующая жидкость	Не требуется	
Диапазон измерений толщины	От 6,0 до 150,0 мм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений	от 6,0 до 25,0 мм включ. $\pm 0,3$ мм; св. 25,0 до 50,0 мм включ. $\pm 0,5$ мм; св. 50,0 до 150,0 мм включ. $\pm 0,9$ мм	
<b>Условия эксплуатации системы</b>		
Диапазон температур трубы	От - 40 до + 120 °C Абсолютная погрешность: 10°C Повторяемость: 2°C	
Диапазон рабочих температур	От -40 до +75 °C	
Степень защиты от внешних воздействий	IP67	
<b>WirelessHART</b>		
Стандарт	На базе IEEE 802.15.4, WirelessHART	
Тип сети	Самоорганизующаяся ячеистая сеть	
Частотный диапазон	2,4 ГГц	
Используемый канал/ частота	Каналы 11-25, от 2,405 до 2,475 ГГц	
Максимальная мощность радиосигнала	+10,3 дБ/мВт EIRP	
Диапазон	До 50 м в прямой видимости между устройствами	
Максимальное количество датчиков серии ET210 на шлюз	Зависит от шлюза; обычно 100	
Максимальное число сегментов от шлюза до самого дальнего датчика	Зависит от шлюза; обычно 8 сегментов	
Совместимые шлюзы	Беспроводные шлюзы WirelessHART	
<b>Питание</b>		
Срок службы батарейных блоков:	BP10 и BP10E 5 лет*; BP20 и BP20E 9 лет*.  * При считывании данных каждые 12 часов и средней рабочей температуре +20 °C. При считывании данных чаще и при более высоких температурах окружающей среды, срок службы батареи сокращается. Примечание: С датчиком ET210 рекомендуется использовать блоки BP10E и BP20E	
<b>Входные параметры</b>	$U_i = 7,9$ В $C_i = 0$ $C_o = 8,8$ мкФ $I_i = 850$ мА $L_i = 0$ $L_o = 40$ мкГн	
<b>Хранение и транспортировка</b>	Датчики должны храниться в сухом месте при температуре, соответствующей рабочему диапазону температур	
<b>Информация об упаковке датчика ET210</b>		
Максимальное число датчиков в коробке	25	
Полный вес упаковки	17 кг	
Размеры (Ш x Г x В), пригл.	67см x 55см x 23см	
<b>Сертификация</b>	Сертификат на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза. Данное оборудование соответствует требованиям TP TC 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Взрывозащищенные исполнения соответствуют требованиям TP TC 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014. Маркировка взрывозащиты: 0Ex ia IIC T4 Ga X	

## Датчик ET310



- **Использование на металлических поверхностях с рабочей температурой не более 200°C**
- **Беспроводная передача данных по протоколу WirelessHART**
- **Искробезопасное исполнение**
- **Измерение через внешние покрытия**

Датчик ET310 – это стационарный датчик для мониторинга толщины стенок, который входит в систему мониторинга коррозии и эрозии Permasense Wireless HART.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Системы мониторинга коррозии и эрозии Permasense WirelessHART включают в себя ультразвуковые устройства, которые хорошо зарекомендовали себя в нефтегазовой отрасли. В этих системах используются стационарные ультразвуковые датчики измерения толщины стенок, основанные на принципе электромагнитной акустики. Датчики искробезопасны и легко монтируются, их можно устанавливать и в труднодоступных местах, и во взрывоопасных средах.

Датчики поддерживают связь по протоколу WirelessHART и образуют самоорганизующуюся беспроводную сеть, точно и надежно передающую пользователю результаты измерений толщины стенок труб.



Рис. 1

При помощи встроенной термопары можно контролировать температуру поверхности трубы. Это позволяет компенсировать измерения толщины стенок с учетом температуры.

**МОНТАЖ**

Датчик ET310 можно устанавливать на слой краски толщиной до 1,0 мм, в том числе на цинковые покрытия, без их повреждения. Датчик крепится за счет магнитов и дополнительно фиксируется на трубе с помощью стропа, который пропускают через прорезь датчика. С помощью одного стропа на трубе можно закрепить несколько датчиков. Дополнительную безопасность обеспечивает трос.

Вы можете дополнительно заказать стропы, тросы, пряжки и инструменты для крепления.



Рис. 2. Пример монтажа

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

На рисунке 3 размеры датчика ET210, показан с батарейным блоком BP10E.

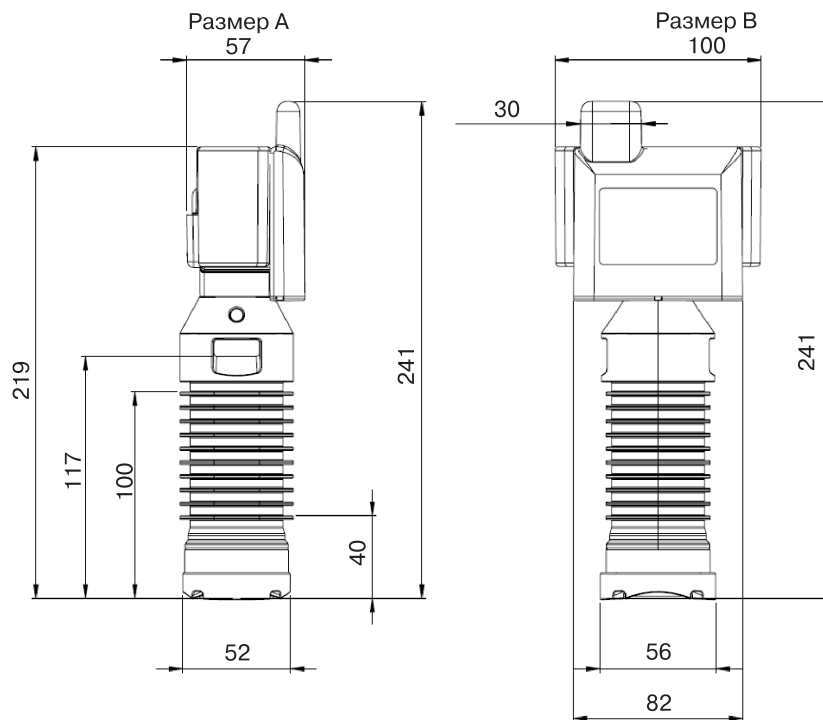


Рис. 3

Примечание: для батарейного блока BP20E размер А равен 58 мм (2,3 дюйма), а размер В равен 140 мм (5,51 дюйма)

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

<b>Масса</b>		
Датчик без батарейного блока	476 г	
<b>Место измерения</b>		
Диаметр трубопровода	Не менее 100 мм. Если диаметр трубопровода не позволяет закрепить датчик с помощью стропа, компания может предоставить другую систему крепления	
Материал трубопровода	Углеродистые стали, дуплексные и супердуплексные нержавеющие стали, незакаленные мартенситные стали. Для аустенитных нержавеющих сталей используются датчики WT210.	
Слой наружного покрытия	Измерение возможно через распространенные виды покрытий слоем до 1 мм. Если слой покрытия более 1 мм, обращайтесь в компанию Permasense	
<b>Измерение толщины</b>		
Преобразование сигнала	Электромагнитный акустический преобразователь	
Контактирующая жидкость	Контактирующая жидкость не требуется	
Минимальная измеряемая толщина	6 мм	
Максимальная измеряемая толщина	150 мм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений	от 6,0 до 25,0 мм включ. $\pm 0,3$ мм св. 25,0 до 50,0 мм включ. $\pm 0,5$ мм св. 50,0 до 150,0 мм включ. $\pm 0,9$ мм	
Повторяемость измерений толщины	$\pm 0,01$ мм	
<b>Измерение температуры</b>		
Температура поверхности трубы	Абсолютная погрешность: 10°C Повторяемость: 2°C	
<b>Условия эксплуатации</b>		
Температура трубы	до +200°C	
Температура окружающего воздуха	от -40 до +75°C	
Степень защиты от внешних воздействий	IP67	
<b>WirelessHART</b>		
Стандарт	На базе IEEE 802.15.4, WirelessHART	
Тип сети	Самоорганизующаяся беспроводная сеть	
Частотный диапазон	2,4 ГГц	
Используемый канал / частота	Каналы 11-25, от 2,405 до 2,475 ГГц	
Максимальная мощность радиосигнала	+10,3 дБ/мВт EIRP	
Диапазон	До 50 м в прямой видимости между устройствами	
Максимальное количество датчиков на шлюз	Зависит от шлюза; обычно 100	
Максимальное число сегментов от шлюза до самого дальнего датчика	Зависит от шлюза; обычно 8 сегментов	
Совместимые шлюзы	Беспроводные шлюзы WirelessHART	
<b>Хранение и транспортировка</b>	Датчики должны храниться в сухом месте при температуре, соответствующей рабочему диапазону температур.	
<b>Упаковка датчиков ET310</b>		
Максимальное число датчиков в коробке	20	
Полный вес упаковки	22 кг	
Размеры (Ш x Г x В), прибл.	67 см x 55 см x 45 см	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
Батарейные блоки	Датчики ET310 можно использовать только с сертифицированными искробезопасными батарейными блоками моделей BP10E и BP20E.	
Срок службы	BP10E 5 лет*; BP20E 9 лет*. * При считывании данных каждые 12 часов и средней рабочей температуре +20°C. При считывании данных чаще и при более высоких температурах окружающей среды срок службы батареи сокращается	
<b>Входные параметры</b>	$U_i = 7,9$ В $C_i = 0$ $C_o = 8,8$ мкФ $I_i = 850$ мА $L_i = 0$ $L_o = 40$ мкГн	
<b>Сертификация</b>	Сертификат на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза Данное оборудование соответствует требованиям ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Взрывозащищенные исполнения соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 Маркировка взрывозащиты: 0Ex ia IIC T4...T2 Ga X	

## Датчик WT210



- **Запатентованная технология, основанная на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля с использованием объемных ультразвуковых волн**
- **Температура измеряемой поверхности от - 180 до + 600 °С**
- **Беспроводная передача данных по протоколу WirelessHART**
- **Искробезопасность**

Датчик WT210 – это стационарный датчик для мониторинга толщины стенок, который входит в систему мониторинга коррозии и эрозии Permasense WirelessHART.

**НАЗНАЧЕНИЕ**

Системы мониторинга коррозии и эрозии Perma-sense предназначены для дистанционного измерения толщины стенок трубопроводов и другого промышленного оборудования, подверженных коррозионному и эрозионному износу.

Система включает стационарные ультразвуковые датчики измерения толщины стенок WT210 (см. рисунок 1) с двумя волноводами, благодаря которым они способны работать при высокой температуре. Датчики WT210 искробезопасны и легко монтируются, поэтому их можно устанавливать везде, в том числе в труднодоступных местах и в экстремальных условиях.

Датчики поддерживают связь по протоколу WirelessHART и образуют самоорганизующуюся беспроводную ячеистую сеть, точно и надежно передающую измерения.

Под опорной площадкой датчиков WT210 размещена термопара, которая используется для измерения температуры поверхности трубы, что позволяет точно измерять толщину стенок с учетом температуры трубы.

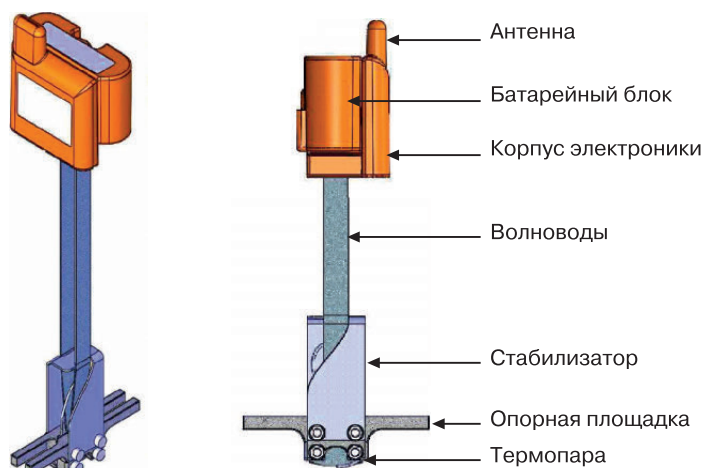


Рис. 1. Датчик WT210

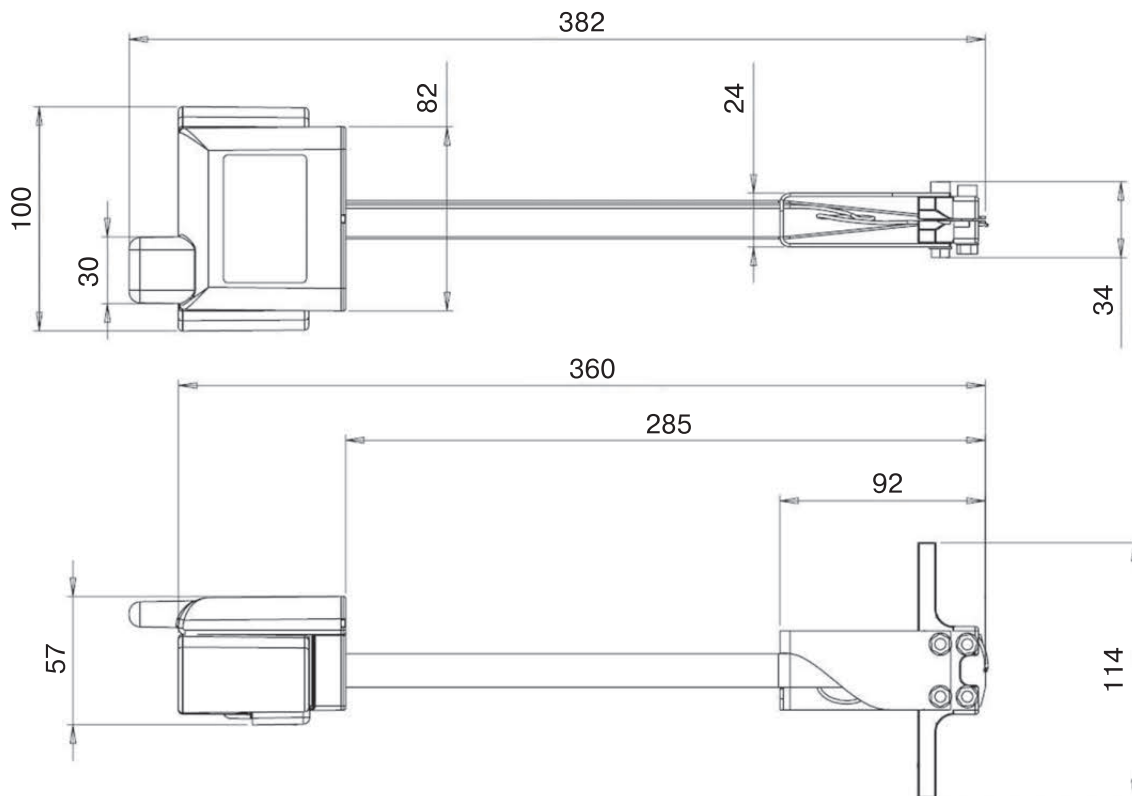
**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

Рис. 2. Размеры датчика WT210 с батарейным блоком ВР10Е

Размеры датчика WT210 с батарейным блоком ВР10Е указаны на Рисунке 2. С батарейным блоком ВР20Е ширина 140 мм. По специальному заказу длина датчика может достигать 1082 мм.



## СПЕЦИФИКАЦИЯ

<b>Масса</b>	
Датчик без батарейного блока	580 г
<b>Материалы</b>	
Волновод	Нержавеющая сталь 304
Опорная площадка	Дуплексная сталь
Корпус	Антистатическая пластмасса PC/PBT
Герметик	Эпоксидная смола
Электронные компоненты	Соответствуют требованиям ROHS
Оболочка термопары	Нержавеющая сталь 316
<b>Измерения</b>	
Преобразование сигнала	На основе волновода, двойной зонд
Контактирующая жидкость	Не используется
Диапазон измерений толщины	от 3,0 до 150,0 мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений	от 3,0 до 25,0 мм включ. ± 0,3 мм св. 25,0 до 50,0 мм включ. ± 0,5 мм св. 50,0 до 150,0 мм включ. ± 0,9 мм
Повторяемость измерений толщины	0,01 мм
<b>Окружающая температура</b>	
Температура поверхности трубопровода	От -40 до +600 °C Абсолютная погрешность: 10°C; относительная – в пределах 1°C
<b>Условия эксплуатации системы</b>	
Диапазон рабочих температур	От -40 до +75 °C
Степень защиты от внешних воздействий	IP67
Максимальная толщина изолирующего слоя	200 мм
<b>WirelessHART</b>	
Стандарт	На основе IEEE 802.15.4, WirelessHART
Тип сети	Самоорганизующаяся беспроводная ячеистая сеть
Частотный диапазон	2.4 ГГц
Используемый радиоканал/ частота	Каналы 11-25, 2.405 - 2.475 ГГц
Максимальная мощность радиосигнала	+10.3dBm EIRP
Диапазон	До 50 м в зоне прямой видимости устройств
Максимальное число датчиков WT210 на шлюз	Зависит от шлюза, до 100
Максимальное число сегментов от шлюза до самого дальнего датчика	Зависит от шлюза, до 8 сегментов
Совместимые шлюзы	Беспроводные шлюзы WirelessHART
<b>Питание</b>	
Датчики WT210 можно использовать только с сертифицированными искробезопасными батарейными блоками моделей BP10, BP10E, BP20 и BP20E	
Срок службы	BP10 и BP10E 5 лет * BP20 и BP20E 9 лет * * При считывании данных каждые 12 часов и средней рабочей температуре +20°C. При считывании данных чаще и при более высоких температурах окружающей среды срок службы батареи сокращается
<b>Входные параметры датчиков</b>	
$U_i = 7,9 \text{ В}$ $C_i = 0$ $C_o = 8,8 \text{ мкФ}$ $I_i = 850 \text{ мА}$ $L_i = 0$ $L_o = 40 \text{ мкГн}$	
<b>Сертификация</b>	
Сертификат на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза Данное оборудование соответствует требованиям TP TC 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 Взрывозащищенные исполнения соответствуют требованиям TP TC 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014 Маркировка взрывозащиты: 0Ex ia IIC T4 Ga X	

## Пакет программных приложений Plantweb Insight



- Визуализация и анализ состояния ключевого оборудования предприятия с помощью программной платформы
- Актуальная информация в режиме реального времени о состоянии оборудования, его работоспособности, энергозатратах и прочее
- Быстрая и простая настройка оборудования, не зависящая от хост-системы или архивного хранилища
- Встроенные алгоритмы анализа данных, основанные на многолетнем опыте работы с промышленными объектами
- Удобный интерфейс пользователя, простая и интуитивно понятная навигация

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Получайте информацию об аварийных ситуациях в режиме реального времени.

Интегрируйте данные в существующую инфраструктуру легко, безопасно и надежно.

Отслеживайте состояние как одного объекта, так и тысячи благодаря масштабируемости программного комплекса.

## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Все приложения в пакете Plantweb™ Insight имеют схожее оформление и функции — для удобства работы при систематическом использовании. Данные выводятся на три основные вкладки.

### Панель управления

На панели управления представлен общий обзор класса оборудования, находящегося под наблюдением. Эта страница отображает весь класс оборудования в целом и наиболее важные аналитические данные. В разных приложениях эти аналитические данные отличаются и могут включать состояние оборудования, работоспособность оборудования, стоимость электроэнергии, сбросные потери, критические сигналы тревоги и др. Общие тенденции таких ключевых аналитических данных также сохраняются в архиве и доступны для просмотра и анализа.



Рис. 1

### Обзор оборудования

На странице обзора оборудования содержится таблица, в которой представлено все оборудование, находящееся под наблюдением. Данные на странице легко сортируются и фильтруются для быстрого поиска информации.

Страница обзора оборудования также может быть экспортирована в формат CSV или Excel® для отчетности.

Asset ID	Asset Name	Asset Type	Asset Status	Asset Location	Asset Description	Asset Manufacturer	Asset Model	Asset Year	Asset Value	Asset Weight
44819	44819	44819	44819	44819	44819	44819	44819	44819	44819	44819
44820	44820	44820	44820	44820	44820	44820	44820	44820	44820	44820
44821	44821	44821	44821	44821	44821	44821	44821	44821	44821	44821
44822	44822	44822	44822	44822	44822	44822	44822	44822	44822	44822
44823	44823	44823	44823	44823	44823	44823	44823	44823	44823	44823
44824	44824	44824	44824	44824	44824	44824	44824	44824	44824	44824
44825	44825	44825	44825	44825	44825	44825	44825	44825	44825	44825
44826	44826	44826	44826	44826	44826	44826	44826	44826	44826	44826
44827	44827	44827	44827	44827	44827	44827	44827	44827	44827	44827
44828	44828	44828	44828	44828	44828	44828	44828	44828	44828	44828
44829	44829	44829	44829	44829	44829	44829	44829	44829	44829	44829
44830	44830	44830	44830	44830	44830	44830	44830	44830	44830	44830
44831	44831	44831	44831	44831	44831	44831	44831	44831	44831	44831
44832	44832	44832	44832	44832	44832	44832	44832	44832	44832	44832
44833	44833	44833	44833	44833	44833	44833	44833	44833	44833	44833
44834	44834	44834	44834	44834	44834	44834	44834	44834	44834	44834
44835	44835	44835	44835	44835	44835	44835	44835	44835	44835	44835
44836	44836	44836	44836	44836	44836	44836	44836	44836	44836	44836
44837	44837	44837	44837	44837	44837	44837	44837	44837	44837	44837
44838	44838	44838	44838	44838	44838	44838	44838	44838	44838	44838
44839	44839	44839	44839	44839	44839	44839	44839	44839	44839	44839
44840	44840	44840	44840	44840	44840	44840	44840	44840	44840	44840

Рис. 2

## Сведения об оборудовании

Страница содержит данные о конкретном оборудовании. Эти данные включают информацию о местоположении оборудования, параметрах процесса и детальную информацию о каждом узле. На странице также доступны данные о состоянии оборудования в определенный момент времени, о работоспособности оборудования и т.д. Доступен архив данных. Раздел примечаний позволяет пользователям добавлять примечания и флажки для последующего наблюдения за оборудованием.

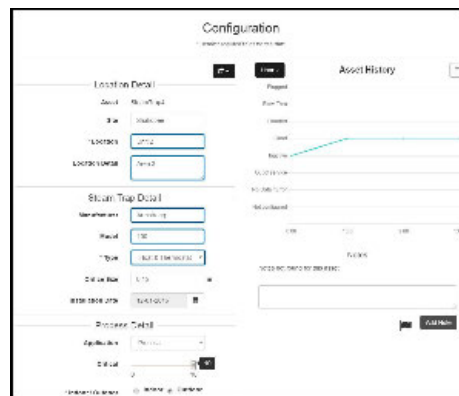


Рис. 3

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Требования к системе

ПО Plantweb Insight поставляется как полностью завершенная виртуальная машина (например, в файле .ova).

### Операционная система хост-компьютера ПО виртуализации

- VMware Workstation Pro™ 10 или выше ИЛИ
- VMware vSphere® 5.5 или выше ИЛИ
- Microsoft® Hyper-V 2012 или выше

### Операционная система виртуальной машины

- Процессоры = четыре
- Память = 16 ГБ ОЗУ минимум
- Жесткий диск = объем свободного пространства на жестком диске не менее 100 ГБ

### Веб-клиент

### Браузеры (поддерживаются свежие версии)

- Браузер Chrome™
- Microsoft Internet Explorer®

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОММУНИКАЦИЙ

### Входные сигналы

**Клиент HART-IP™** – Plantweb Insight выступает в качестве HART-IP-клиента для сбора информации из источников HART- IP, таких как шлюзы Emerson 1410/1420.




**Клиент OPC UA®** – Plantweb Insight использует клиентское соединение для доступа к информации на серверах OPC UA. Входные сигналы OPC UA работают во многих приложениях.

### Выходные сигналы




**Сервер OPC UA** – Plantweb Insight использует сервер OPC UA, который позволяет пользователям отправлять расчеты, данные о состоянии и прочее клиентам OPC UA.

**Сервер Modbus® TCP** – Plantweb Insight использует сервер Modbus TCP. Функции, регистры и теги четко определены в Plantweb Insight. Расчеты, данные о состоянии и прочее можно отправлять клиентам Modbus TCP.





Таблица 1

Приложение	<b>Мониторинг состояния конденсатоотводчиков</b>   <b>STEAM TRAP</b>	<b>Мониторинг состояния насосов</b>   <b>PUMP</b>	<b>Мониторинг состояния теплообменников</b>   <b>HEAT EXCHANGER</b>
<b>Функции</b>	<p>Углубленный мониторинг состояния конденсатоотводчиков</p> <p>Предоставляет информацию о состоянии конденсатоотводчика в режиме реального времени, включая режимы сбоя (продуваемый, засорен, заполнен водой)</p> <p>Алгоритм отслеживания состояния конденсатоотводчика, основанный на результатах аналитики данных с нескольких тысяч измеряемых точек в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Влияние на экономику и экологию с точки зрения чрезмерных затрат на электроэнергию и сбросных потерь</p> <p>Определяет очередность выполнения технического обслуживания на основе самых проблемных конденсатоотводчиков или конденсатоотводчиков с наибольшим количеством сбоев</p>	<p>Углубленный мониторинг насосов с фиксированной скоростью</p> <p>Предоставляет информацию о состоянии насоса и аварийный сигнал в режиме реального времени (высокая вибрация, кавитация, состояние уплотнения и т. д.)</p> <p>Подготовленные аналитические алгоритмы, основанные на многолетнем опыте применения в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Предиктивная диагностика и градация важности сигналов тревоги позволяют расставить приоритеты для технического обслуживания насоса</p>	<p>Углубленный мониторинг кожухотрубных теплообменников</p> <p>Предоставляет информацию о состоянии теплообменника и аварийный сигнал в режиме реального времени (загрязнение, тепловая нагрузка и т. д.)</p> <p>Подготовленные аналитические алгоритмы, основанные на многолетнем опыте применения в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Предиктивная диагностика и градация важности сигналов тревоги позволяют расставить приоритеты для технического обслуживания теплообменника</p>
<b>Расчетные данные</b>	<p>Состояние конденсатоотводчика</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исправные</li> <li>- Открытые</li> <li>- Засорение</li> <li>- Заводнение</li> <li>- Неактивные</li> </ul> <p>Стоимость электроэнергии</p> <p>Сбросные потери</p>	<p>Мониторинг вибрации</p> <p>Кавитация</p> <p>Перепад давления на сетчатом фильтре</p> <p>Пороговые значения переменных процесса на основании учета исходных данных</p> <p>Индекс исправности насоса</p> <p>Оповещение об аварийных ситуациях</p>	<p>Тепловая нагрузка</p> <p>Загрязнение</p> <p>Пороговые значения переменных процесса на основании учета исходных данных</p> <p>Индекс исправности теплообменника</p> <p>Оповещение об аварийных ситуациях</p>
<b>Сопутствующие средства</b>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводной акустический преобразователь Rosemount™ 708</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводной датчик вибрации AMS 9420</p> <p>Беспроводные преобразователи давления Rosemount 3051S</p> <p>Беспроводные уровнемеры Rosemount 3308</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводные датчики температуры Rosemount</p> <p>Беспроводной расходомер переменного перепада давления 3051SFC</p> <p>Беспроводные преобразователи разности давлений 3051S</p>

Продолжение таблицы 1

Приложение	<p align="center"><b>Мониторинг состояния манометров WPG</b></p>  <p align="center"><b>WIRELESS PRESSURE GAUGE</b></p>	<p align="center"><b>Мониторинг состояния теплообменников воздушного охлаждения</b></p>  <p align="center"><b>AIR COOLED HEAT EXCHANGER</b></p>	<p align="center"><b>Мониторинг состояния сбросных клапанов</b></p>  <p align="center"><b>PRESSURE RELIEF DEVICE</b></p>
<b>Функции</b>	<p>Информация о применении манометра WPG с беспроводным выходным сигналом</p> <p>Предоставляет значения измеряемых параметров в режиме реального времени</p> <p>Возможность ручной настройки пороговых значений для сигналов тревоги</p> <p>Управление техническим обслуживанием с помощью индикаторов исправности устройства</p>	<p>Углубленный мониторинг теплообменников воздушного охлаждения</p> <p>Предоставляет информацию о состоянии теплообменника и аварийный сигнал в режиме реального времени (загрязнение, тепловая нагрузка и т. д.)</p> <p>Подготовленные аналитические алгоритмы, основанные на многолетнем опыте применения в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Предиктивная диагностика и градация важности сигналов тревоги позволяют расставить приоритеты для технического обслуживания</p>	<p>Углубленный мониторинг устройств сброса давления (PRD) и предохранительных клапанов</p> <p>Отображение данных об утечках в результате срабатывания устройств сброса давления в реальном времени</p> <p>Журнал событий регистрирует все срабатывания устройств сброса давления в течение одного года для отчетности EPA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Время начала</li> <li>- Продолжительность</li> <li>- Производственные потери</li> <li>- Номер проверки, дата и описание</li> </ul> <p>Алгоритм отслеживания сброса и утечек, основанный на многолетнем опыте применения в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Влияние на экономику и экологию с точки зрения чрезмерных затрат на электроэнергию и сбросных потерь</p> <p>Определяет очередность выполнения технического обслуживания на основе самых проблемных устройств сброса давления или устройств с наибольшим количеством сбоев</p>
<b>Расчетные данные</b>	<p>Статус давления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предупреждение о высоком давлении</li> <li>- Предупреждение о низком давлении</li> </ul> <p>Уведомления о превышении допустимых значений давления</p> <p>Состояние устройства</p>	<p>Мониторинг вибрации</p> <p>Кавитация</p> <p>Перепад давления на сетчатом фильтре</p> <p>Пороговые значения переменных процесса на основании учета исходных данных</p> <p>Индекс исправности насоса</p> <p>Оповещение об аварийных ситуациях</p>	<p>Состояние устройств сброса давления (PRD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сброс</li> <li>- Утечка</li> <li>- Исправные</li> </ul> <p>Производственные потери</p> <p>Сбросные потери</p>
<b>Сопутствующие средства</b>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Манометр WPG с беспроводным выходным сигналом</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводные датчики температуры Rosemount</p> <p>Беспроводной датчик вибрации AMS 9420</p> <p>Беспроводной датчик положения Fisher™ 4320</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводной акустический преобразователь Rosemount 708</p>

Продолжение таблицы 1

Приложение	<b>Мониторинг состояния беспроводных сетей</b>  <b>NETWORK MANAGEMENT</b>	<b>Мониторинг состояния модулей питания</b>  <b>POWER MODULE</b>	<b>Мониторинг состояния градирен</b>  <b>COOLING TOWER</b>	<b>Мониторинг состояния датчиков коррозии погружного монтажа</b>  <b>INLINE CORROSION</b>
<b>Функции</b>	<p>Отображает в режиме реального времени состояние шлюза и его диагностику, исходя из опыта Emerson для беспроводных устройств</p> <p>Создание диаграмм сети (с поддержкой перетаскивания объектов мышью), определяющих пути подключения</p> <p>Консолидация системного журнала из нескольких шлюзов</p> <p>Определяет сетевую нагрузку для будущего планирования и расширения</p>	<p>Углубленный мониторинг состояния модулей питания Emerson</p> <p>Отображает в режиме реального времени состояние модуля питания и его диагностику</p> <p>Прогнозируемый оставшийся срок работоспособности модуля питания и полный расчетный срок работоспособности</p> <p>Планирование техобслуживания на предполагаемый оставшийся срок работоспособности модуля питания</p>	<p>Углубленный мониторинг компонентов градирни, в том числе насосов, лопастных вентиляторов, резервуаров с водой и др.</p> <p>Отображение данных о состоянии, КПД градирни и сигналов тревоги градирни в реальном времени</p> <p>Подготовленная аналитика, основанная на многолетнем опыте применения в условиях промышленной эксплуатации</p> <p>Предиктивная диагностика и градация важности сигналов тревоги позволяют расставить приоритеты для технического обслуживания градирни</p>	<p>Постоянный мониторинг уровня коррозии труб и оборудования</p> <p>Анализ тенденций скорости коррозии</p> <p>Отображение состояния соответствующих датчиков коррозии и сигналов тревоги (о ресурсе датчика, агрессивной коррозионности, низком уровне заряда батареи и отсутствии данных).</p> <p>Возможность ручной настройки пороговых значений для сигналов тревоги</p> <p>Предиктивная диагностика и градация важности сигналов тревоги позволяют расставить приоритеты для технического обслуживания устройства</p>
<b>Расчетные данные</b>	<p>Состояние сети</p> <p>Диагностика сети</p> <p>Загрузка сети</p>	<p>Состояние модуля питания</p> <p>Исправные</p> <p>Низкое значение</p> <p>Критическое значение</p> <p>Предполагаемый оставшийся срок работоспособности модуля питания</p> <p>Полный расчетный срок работоспособности модуля питания</p>	<p>Индекс исправности градирни</p> <p>КПД градирни</p> <p>Связь с приложениями Pump и Air Cooled Heat Exchanger обеспечивает мониторинг связанного оборудования</p> <p>Пороговые значения переменных процесса на основании учета исходных данных</p> <p>Оповещение об аварийных ситуациях</p>	<p>Тенденции скорости коррозии</p> <p>Коррозионная активность жидкостей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Агрессивная коррозия</li> <li>- Высокий уровень коррозии</li> <li>- Умеренная коррозия</li> <li>- Низкий уровень коррозии</li> </ul> <p>Прогнозируемый ресурс датчика электрического сопротивления</p> <p>Состояние устройства</p>
<b>Сопутствующие средства</b>	<p>Беспроводные шлюзы 1410/1420</p> <p>Беспроводной интерфейсный модуль 781</p>	<p>Черный модуль питания Emerson Black Power</p> <p>Зеленый модуль питания Emerson Green Power</p> <p>Синий модуль питания Emerson Blue Power</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводной расходомер переменного перепада давления 3051SFC</p> <p>Беспроводные измерительные преобразователи давления 3051S</p> <p>Беспроводные датчики температуры Rosemount</p>	<p>Беспроводной шлюз 1410/1420</p> <p>Беспроводной регистратор коррозии Roxar™ CorrLog</p> <p>Интрузивные датчики электрического сопротивления (ER) Roxar</p> <p>Извлекаемые датчики линейного поляризационного сопротивления (LPR) Roxar</p> <p>Извлекаемые датчики электрического сопротивления (ER) Roxar</p> <p>Извлекаемые зонды линейного поляризационного сопротивления (LPR) Roxar</p>

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица 2

Модель	Описание
7001X	Plantweb Insight
<b>Вариант установки</b>	
V <sup>1)</sup>	Виртуальная машина (необходима для развертывания платформы)
E	Расширение платформы (используется для добавления приложений)
<b>Количество сетей<sup>2)</sup></b>	
002	20 Шлюзов
010	100 Шлюзов
<b>Приложения</b>	
ST	Steam Trap (мониторинг конденсатоотводчиков)
PU	Pump (мониторинг насосов)
HE	Heat Exchanger (мониторинг теплообменников)
WP	Wireless Pressure Gauge (мониторинг манометров WPG)
AC	Air Cooled Heat Exchanger (мониторинг воздушных теплообменников)
PR	Pressure Relief Device (мониторинг сбросных клапанов)
NM	Network Management (мониторинг беспроводных сетей)
PM	Power Module (мониторинг модулей питания)
CT	Cooling Tower (мониторинг градирен)
IC1	Inline Corrosion (мониторинг датчиков коррозии погружного монтажа)
<b>Пример условного обозначения при заказе: 7001X V 002 ST PU</b>	

<sup>1)</sup> Необходимо выбрать количество сетей.

<sup>2)</sup> Применимо только к варианту установки «Виртуальная машина».

Дополнительная техническая поддержка по подписке на один, три или пять лет действует для платформы Plantweb Insight и приложений. Техническая поддержка по подписке дает возможность к обновлению платформы и приложений, а также консультации по телефону.



## Система определения местоположения персонала Location Awareness



- Система определения местоположения персонала и активов, использующая протокол беспроводной связи WirelessHART
- Эргономичный дизайн, удобный пользовательский интерфейс для обеспечения простой и интуитивной навигации
- Повышение уровня контроля, безопасности и защиты персонала на предприятии благодаря внедрению новейшей системы определения местоположения
- Актуальная информация и сведения о нахождении персонала в опасных и рабочих зонах, прибытии персонала в указанные места сбора по тревоге в момент аварии или чрезвычайной ситуации



## КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

**Персональные метки местоположения**

Портативные персональные метки оснащены перезаряжаемым несменным модулем питания, который работает до 6 недель без подзарядки при работе 10 часов в день. Персональные метки следует заряжать с помощью сертифицированного зарядного устройства Qi.

Трансиверы оснащены непerezаряжаемым сменным модулем питания и используют сеть WirelessHART для передачи данных и синхронизации. Использование автономного питания и сети WirelessHART устраняет необходимость в дорогостоящем монтаже кабельной инфраструктуры.

Трансиверы используют один модуль питания типоразмера «D», который можно заменять только модулем питания Emerson с заказным кодом 00G45-9000-0001.

**Программный модуль Plantweb Insight Location**

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс предоставляет множество необходимых функций для обеспечения безопасности, включая сбор по тревоге, геозонирование, мониторинг в реальном времени и предупреждения об опасности.

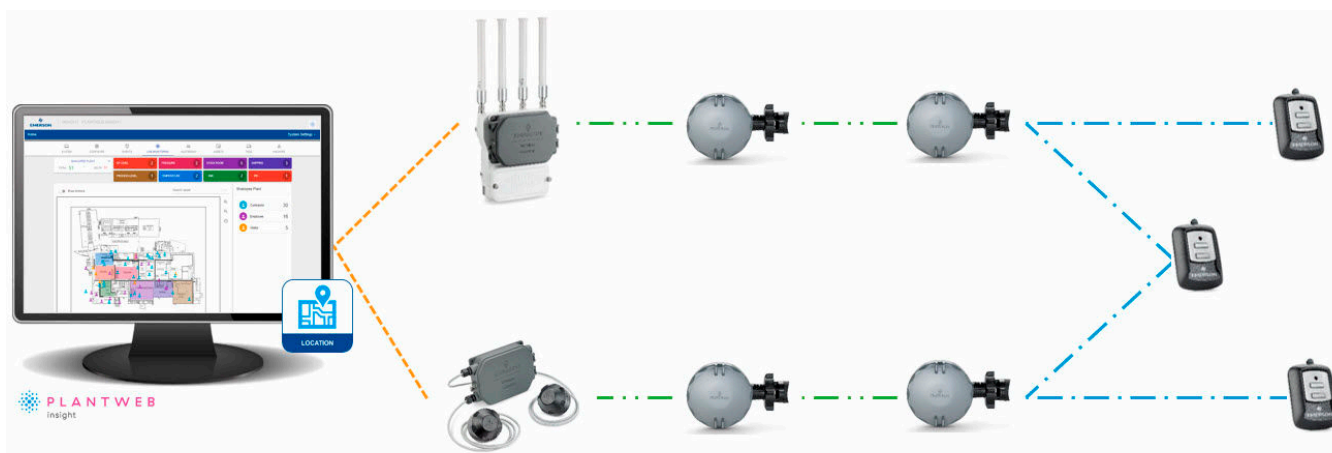


Рис. 1. Структура связи системы определения местоположения Location Awareness



Трансивер местонахождения с протоколом WirelessHART Персональная метка

Рис. 2. Компоненты системы определения местоположения Location Awareness

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЯЗИ

**Клиент HART-IP®**

ПО Plantweb Insight выступает в качестве клиента HART-IP для сбора информации из источников HART-IP, таких как шлюзы Emerson 1410/1420.

**Протокол связи Wireless HART**

IEC 62591 (WirelessHART) 2400 - 2483,5 МГц DSSS

## ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

**Виртуальная хост-система:**

VMware® Workstation Pro™ 10;

VMware vSphere® 5.5;

Microsoft® Hyper-V® 2012.

**Системные требования:**

Количество процессоров: 4

ОЗУ: 12 ГБ

Объем свободного пространства на жестком диске: 50 ГБ

Для установки требуется DVD-дисковод.

**Приложение – Браузер (последней версии)**

Chrome™ ; Microsoft Internet Explorer™

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Предельные значения температуры**

Персональные метки: От -20 до 60 °C

Трансивер: От -40 до 85 °C

**Срок службы модуля питания**

Персональная метка: 6 недель по 10 часов в день на одной зарядке; возможность перезарядки.

Трансивер: 5 лет при периоде обновления данных 32 с

**Точность положения метки**

Система: ± 10 м

Обозначенные зоны: ± 5 м

**Классификация по степени опасности**

Персональные метки и трансивера: Класс 1, раздел 1, зона 0

**Класс защиты**

Персональные метки и трансивера: IP 66/67

**Период обновления данных**

Выбирается пользователем: от 32 с до 60 мин.

**Предельные значения влажности**

Относительная влажность от 0 до 100%

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Монтаж**

Персональная метка комплектуется шнурком. Зажим для ремня заказывается отдельно.

Трансивер с быстроразъемным соединением для монтажа на мачте.

**Габаритные размеры**

Персональная метка: 51 x 78 мм

Трансивер: диаметр 127 мм

**Масса**

Персональная метка: 50 г

Трансивер: 500 г

**Материал корпуса**

Персональная метка и трансивер: специальный полимер

**Характеристики радиочастоты**

Таблица 1

Продукт	Выходная радиочастотная мощность антенны
GEO10 с радиосигналом	не более 3,55 мВт
GEO20 с WirelessHART	не более 10 мВт
GEO20 с радиосигналом	не более 3,55 мВт

## ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ

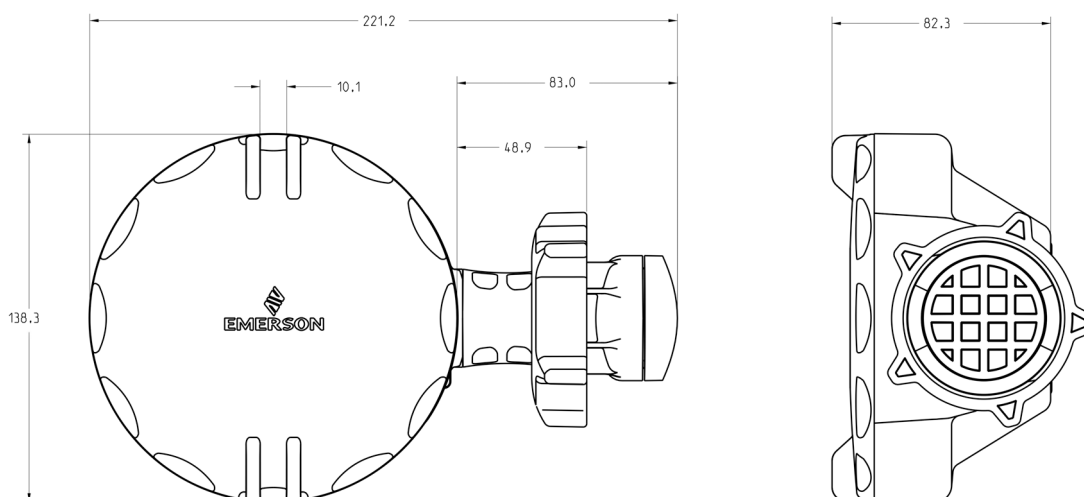


Рис. 3. Трансивер системы определения местоположения Location Awareness

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

## Location Awareness GEO10

Таблица 2

Модель	Описание
GEO10	Персональная метка для определения местонахождения
Код	Тип компонента
T1	Персональная метка
Код	Предписанная зона
R01	Северная/Южная Америка и Европа (Россия)
<b>Пример условного обозначения при заказе: GEO10 T1 R01</b>	

## Location Awareness GEO20

Таблица 3

Модель	Описание
GEO20	Трансивер местоположения
Код	Тип компонента
A1	Трансивер
Код	Предписанная зона
R01	Северная/Южная Америка и Европа (Россия)
Код	Тип крепления
A01	Монтаж на мачте
<b>Пример условного обозначения при заказе: GEO20 A1 R01 A01</b>	

## Приложение Plantweb Insight 7001X

Таблица 4

Модель	Описание
7001X	Plantweb Insight
Код	Вариант установки
V	Виртуальная машина
E	Существующая платформа (используется для добавления программного приложения)
Код	Количество сетей
002	20 шлюзов
010	100 шлюзов
Код	Применение
LA	Location Awareness
LU	Обновление Location Awareness
LW	Расширение поддержки Location Awareness
Код	Количество меток
L1	1-250 меток
L2	251-500 меток
L3	501-1000 меток
L4	1001-2500 меток
L5	2501-5000 меток
Код	Подписка на сервисную поддержку
xxx <sup>1)</sup>	1; 3 или 5 лет в зависимости от конфигурации системы
<b>Пример условного обозначения при заказе: 7001X V 002 LA L1 L13</b>	

<sup>1)</sup> Уточняется при заказе

# ДельтаВ. Услуги

## Базовая техническая поддержка

- Надёжное функционирование программно-технического комплекса АСУ ТП вследствие минимизации угроз безопасности и влияния человеческого фактора.
- Возможность продления жизненного цикла ПТК АСУ ТП.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Обновление антивирусных баз данных, протестированных на совместимость с ПО ДельтаВ, круглосуточные консультации и помощь по всем вопросам функционирования системного ПО и ТС ПТК.
- Постоянный доступ к глобальной библиотеке лучших практик по эксплуатации ДельтаВ.
- Доступ ко всем протестированным на совместимость с ПО ДельтаВ пакетам безопасности Microsoft и обновлений системного ПО ДельтаВ (патчи, хотфиксы, сервиспаки) текущей версии, а также к новым версиям ПО, выпущенным в период действия услуги.
- Анализ состояния ТС и ПО ДельтаВ с предоставлением отчетов для оптимизации ЗИП, планирования жизненного цикла системного оборудования и ПО, принятия решения об обновлении ПО ДельтаВ.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Система должна быть зарегистрирована штатной утилитой регистрации ДельтаВ.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Срок действия услуги - от одного года, с периодическим продлением. Услуга рекомендуется в течение всего жизненного цикла ПТК.



Надёжное функционирование ПТК АСУ ТП.

- Телефонные консультации предоставляются круглосуточно на русском языке.
- Доступ к пакетам обновлений ПО – постоянно в течение срока действия услуги.
- Обновления рассылаются по мере их выхода.
- Отчёт о состоянии ТС и ПО – два раза в год.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Дистанционная диагностика ПТК

Оперативное решение технических проблем ПТК без вызова инженера на площадку.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Диагностика ПТК ДельтаВ через Интернет из Центра технической поддержки в г. Челябинске под контролем специалистов заказчика.
- Предоставляется экспресс-отчет о текущем состоянии ТС и ПО ПТК для идентификации зон обслуживания и рекомендуемых корректирующих мероприятий.
- Несанкционированное воздействие на технологический процесс исключается.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Наличие безопасного соединения рабочей станции Про+ ПТК ДельтаВ с сетью Интернет.
- Безопасность соединения может быть обеспечена заказчиком самостоятельно или нашей компанией в составе услуги "Информационная безопасность ПТК".

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Рекомендуемая периодичность диагностики – не реже одного раза в год, а также при подозрении о нештатном функционировании ПТК или после внесения изменений в состав ТС/ПО ПТК силами заказчика (при модернизации силами нашей компании диагностика входит в состав работ и проводится на площадке).



Центр технической поддержки в г. Челябинске.

В зависимости от размера системы:

- Удаленное подключение 2-3 часа в течение 1 рабочего дня.
- Подготовка отчета в течение 1-3 рабочих дней.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Технический аудит ПТК на площадке

Детальный отчет о текущем состоянии технических средств и программного обеспечения ПТК АСУ ТП с идентификацией зон обслуживания и рекомендуемых мероприятий.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Визит сервисного инженера для проведения углублённой диагностики ПТК ДельтаВ.
- Оценка динамического состояния ПТК, загрузки сети, незадокументированных изменений конфигурации, проверка электропитания, заземления, условий эксплуатации ПТК) на площадке.
- Выдача рекомендаций по выполнению корректирующих мероприятий силами заказчика или с привлечением инженера компании с выездом на площадку или дистанционно.
- Консультирование специалистов заказчика.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Отсутствуют.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Рекомендуемая периодичность – не реже одного раза в год, а также при подозрении о нештатном функционировании ПТК или после внесения изменений в состав ТС/ПО ПТК силами заказчика.
- Выезд на объект в заблаговременно согласованные сроки.
- Подготовка отчета – 5-10 рабочих дней по завершении аудита в зависимости от размера системы.



Оценка состояния ПТК АСУ ТП на площадке.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Срочная поставка запасных частей

Получение требуемого ЗИП в кратчайшие сроки

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Поставка ЗИП со склада в течение семи календарных дней при расчете цен из действующего прайс-листа с наценкой 30%.
- ЗИП поставляется со склада ПГ "Метран" в г. Челябинске срочной почтой или курьером.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Поставка оборудования, снятого с производства – по предварительному согласованию.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Выполняется по запросу.
- При наличии контракта на срочную поставку ЗИП - из согласованного списка в сроки, оговоренные в контракте.
- Без контракта на срочную поставку ЗИП из имеющейся на складе номенклатуры - в течение одной рабочей недели.



Срочная поставка ЗИП.



## Информационная безопасность ПТК

Соответствие системы информационной безопасности (СИБ) программно-технического комплекса АСУ ТП:

- требованиям нормативно-правовых документов ФСТЭК;
- внутренним требованиям и политикам ИБ заказчика.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Приведение СИБ ПТК в соответствие требованиям и нормам ФСТЭК на критически важных (КВО) и потенциально опасных объектах (ПОО).
- Создание инфраструктуры безопасного распространения и установки обновлений программного кода ДельтаВ, обновлений безопасности ОС Microsoft, обновлений антивирусного ПО в автоматическом или ручном режимах.

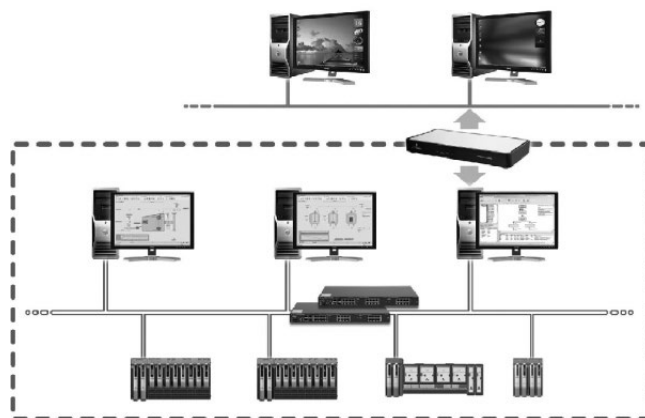
### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Действующая услуга "Базовая техническая поддержка".
- Детальное обследование СИБ ПТК инженером нашей компании на площадке заказчика с выдачей отчета (входит в состав услуги).
- Принятие заказчиком решения о реализации требуемых мер по обеспечению необходимого уровня ИБ ПТК.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Рекомендуемая периодичность обследования и корректировки СИБ не реже одного раза в год или однократно в случаях:

- фиксации инцидента информационной безопасности;
- подозрения об увеличении факторов риска, векторов атак или других причин снижения уровня информационной защищенности ПТК;



Обеспечение информационной безопасности ПТК.

- после внесения изменений в состав ТС/ПО ПТК силами заказчика (при модернизации силами компании работы по модернизации СИБ входят в состав работ и проводятся на площадке).

В зависимости от размера системы:

- обследование СИБ - 2-3 рабочих дня;
- подготовка отчета - 1-2 рабочих дня;
- реализация мер информационной безопасности - 7-14 рабочих дней.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Закрепленный инженер техподдержки

Оперативная адресная техническая поддержка.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Консультации по системному ПО и ТС ПТК ДельтаВ по телефону и электронной почте без выезда на площадку, помощь по прикладной части ПО АСУ ТП – пользовательской конфигурации.
- Услуга оказывается закрепленным специалистом, знакомым с системой, установленной на площадке заказчика.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

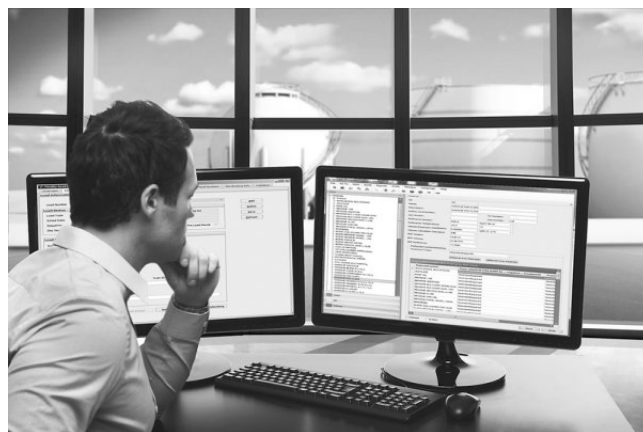
Наличие действующей услуги "Базовая техническая поддержка".

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Услуга оказывается в течение срока действия услуги "Базовая техническая поддержка" в рабочее время или круглосуточно.
- Срок оказания услуги – по запросу, от 3 месяцев, но не более срока действия услуги "Базовая техническая поддержка".

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании, знакомыми с конфигурацией ПТК заказчика, на русском языке.



Оперативные консультации по эксплуатации ПТК АСУ ТП.

## Экстренный выезд на площадку

Оперативное устранение проблем функционирования технических средств и программного обеспечения программно-технических комплексов АСУ ТП.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Выезд инженера для быстрого устранения нештатной ситуации в работе ПТК, срочной помощи персоналу заказчика на площадке, оперативного решения текущих вопросов обслуживания.
- Может включать диагностические мероприятия.
- В случае применения временных схем составляется план мероприятий для перевода в штатный режим.
- Может потребоваться доступ к ЗИП и ПО ПТК на площадке при необходимости.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Отсутствуют.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Выполняется по запросу. Выезд на объект в течение 1-2 рабочих дней с даты получения запроса. До приезда инженера на площадку оказывается телефонная поддержка. Сроки оказания услуги определяются ситуацией на площадке.



Оперативное устранение нештатных ситуаций в работе ПТК.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Плановый выезд инженера на площадку

- Обеспечение оптимальной настройки и штатного функционирования ТС и ПО ПТК ДельтаВ.
- Устранение негарантийных проблем ТС и ПО ПТК на площадке.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Согласованный заблаговременно выезд инженера для выполнения планового ТО ПТК ДельтаВ, корректирующих мероприятий по ТС и ПО ПТК, решения текущих вопросов обслуживания по утвержденной программе, помощи персоналу заказчика на площадке.
- Может включать диагностические мероприятия.
- Выполняется в ситуациях, не требующих экстренного вмешательства.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Согласованная с заказчиком программа работ.
- При необходимости - наличие на складе заказчика запасных частей, элементов оборудования, требующихся для разрешения возникшей проблемы. Такие запасные части могут быть оперативно поставлены со склада ПГ "Метран" в г.Челябинске.
- При необходимости - доступ к пакетам обновлений системного ПО ДельтаВ (патчи, хотфиксы, сервиспаки), требующихся для разрешения возникших проблем (необходимо наличие действующей услуги "Базовая техническая поддержка").



Плановое ТО ПТК АСУ ТП.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Услуга оказывается в течение срока действия услуги "Базовая техническая поддержка" в рабочее время или круглосуточно.
- Срок оказания услуги – по запросу, от 3 месяцев, но не более срока действия услуги "Базовая техническая поддержка".

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Постоянный инженер на площадке

- Постоянное поддержание ПТК в состоянии максимальной готовности.
- Устранение нештатных ситуаций на месте.
- Оперативное внесение изменений в конфигурацию ПТК.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Сопровождение эксплуатации ПТК ДельтаВ высококвалифицированным системным инженером компании, постоянно присутствующим на площадке.
- Услуга может оказываться вахтовым методом.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Услуга оказывается в течение срока действия услуги "Базовая техническая поддержка".

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

В течение всего срока эксплуатации ПТК ДельтаВ.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.



Сопровождение эксплуатации ПТК АСУ ТП.

## Обновление версии программного обеспечения ПТК

Продление жизненного цикла ПТК ДельтаВ.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Инженерные работы по переводу конфигурации, логики, мнемосхем на новую версию программного обеспечения ПТК ДельтаВ. Пусконаладочные работы, связанные с обновлением ПО и ТС.
- При необходимости – замена контроллеров, рабочих станций и других технических средств.
- Работы могут выполняться без остановки технологического процесса по согласованию с заказчиком (требуется дополнительная подготовка).

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Услуга оказывается в течение срока действия услуги "Базовая техническая поддержка".

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Рекомендуемая периодичность – по мере выпуска новых версий ПО, но не реже одного раза в 3-5 лет.
- Обновление ПО на одну версию штатными средствами ПТК под контролем сертифицированного инженера компании - до 1 недели.
- В случаях обновления на несколько версий с переносом конфигурации вручную в зависимости от размера системы:
  - подготовка конфигурации в офисе – от 2 недель до 2 месяцев;
  - работы на площадке – от 2 дней до 2 недель.



Плавный переход на новейшую версию ПО ПТК.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.



## Анализ работы системы тревожной сигнализации ПТК

Анализ системы тревожной сигнализации ПТК ДельтаВ с целью идентификации источников потоков тревожных сообщений и их цепочек, разработки индивидуальных рекомендаций по фильтрации, ранжированию, подавлению и группированию сообщений.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

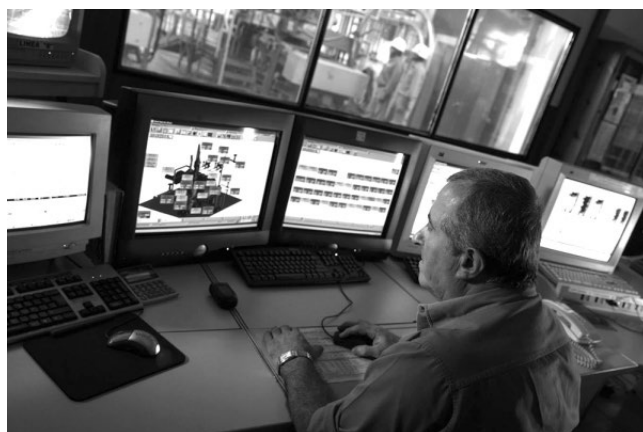
- Перечень мероприятий для обеспечения безопасности и качества ведения технологического процесса с помощью системы тревожной сигнализации.
- Мероприятия по организации тревожной сигнализации позволяют:
  - привлечь внимание оператора к наиболее приоритетным сообщениям тревожной сигнализации;
  - обеспечить своевременную реакцию на появившиеся сообщения;
  - исключить излишние и дублирующие сообщения.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Версия ПО ДельтаВ 8.4.2 и выше.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Анализ проводится однократно, с последующим повторением в случае внесения значительных изменений в ПТК или технологический процесс.
- Работы выполняются в течение 5-10 рабочих дней в зависимости от размера системы.



*Своевременная реакция на сообщения сигнализации АСУ ТП.*

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Настройка контуров регулирования

Обеспечение высокого качества регулирования технологического процесса (точности, отсутствия колебательности, достаточной скорости реакции, компенсации возмущений).

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

Оптимальная настройка параметров контуров регулирования для управления технологическим процессом в автоматическом режиме с идентификацией проблем КИП, клапанов и управляющих устройств, приводящих к недостаточному качеству регулирования. Предоставляется отчет с данными о новых параметрах настройки, идентифицированных проблемах и информацией об их устранении.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

АСУТП должна находиться в эксплуатации, а технологический процесс – в нормальном рабочем режиме.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Начальная настройка (послепусковая настройка). Цель – достижение управления процесса в автоматическом режиме на всех контурах управления. Выполняется однократно после включения в работу новой или модернизированной АСУТП и выхода технологического процесса на нормальный режим, или по запросу заказчика. Продолжительность: 1-2 недели.
- Оптимальная настройка. Цель – достижение наилучшего качества регулирования на всех или некоторых контурах управления. Выполняется по запросу заказчика. Продолжительность: 1-4 недели.



*Оптимальная настройка контуров регулирования.*

- Периодическая корректировка настроек. Цель – поддержание наилучшего достигнутого качества регулирования. Выполняется регулярно не реже одного раза в год, или после регламентного останова установки.
- Подготовка отчёта – 1-2 недели по окончании работ.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Резервное копирование и восстановление данных

Полное восстановление работоспособности АСУ ТП в минимально короткий срок в случае отказа рабочих станций с потерей информации.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Настройка процесса архивирования данных о технологическом процессе, пользовательского ПО и оперативной информации для их организованного хранения и полного восстановления в АСУ ТП в случае нештатных ситуаций.
- Резервные копии хранятся на сменных носителях или на сервере хранения информации.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Наличие пакета ПО для резервного копирования ДельтаВ.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Настройка проводится однократно, с последующим повторением в случае внесения значительных изменений в ПТК.
- Работы выполняются в течение 3-5 дней в зависимости от размера системы.



*Настройка автоматического архивирования данных.*

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными инженерами компании на русском языке.

## Анализ опасности и работоспособности (АОР) технологических систем

Повышение безопасности производства путем определения корректирующих мер в соответствии с нормативными документами для внедрения в процессе эксплуатации или при последующей модернизации АСУ ТП.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Анализ в соответствии с руководством по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах" Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (утверждено Приказом №188 от 13.05.15 г).
- Проверочный расчет соответствия типовых контуров безопасности уровню SIL.
- Разработка комплекса мер по приведению технической и организационной составляющих систем ПАЗ к соответствию нормам стандарта ГОСТ Р МЭК 61511 "Безопасность функциональная. Системы безопасности приборные для промышленных объектов".

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

Наличие у заказчика специалистов с базовыми знаниями норм стандарта ГОСТ Р МЭК 61511.

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Однократно, с последующим повторением в случае внесения значительных изменений в систему ПАЗ: расширение ввода-вывода, замены КИП-контроллера-исполнительных механизмов.



*АОР выполняется совместно со специалистами заказчика.*

- Сроки проведения для одной системы ПАЗ выделенной установки (1000 сигналов ввода-вывода):
  1. на площадке заказчика
    - 1 день – установочное совещание;
    - 4 дня – сбор исходной информации по технической и организационной части.
  2. в офисе
    - 20 дней на составление отчетов.

### КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯ

Услуга оказывается сертифицированными TUV Functional Safety/EXIDA инженерами компании на русском языке при участии специалистов заказчика, ответственных за промышленную безопасность и обслуживание АСУ ТП.

## Управление складом запасных частей

Наличие минимально обоснованного количества ЗИП на площадке заказчика для обеспечения работоспособности ПТК в нормальном режиме эксплуатации.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- Расчет необходимого количества ЗИП на основе среднего времени наработки на отказ (MTBF) и накопленной статистики по предприятию.
- Планирование и пополнение складских запасов ЗИП на площадке заказчика.
- Набор и анализ статистики по предприятию с выявлением “узких мест”.
- Периодический аудит складских запасов ЗИП.
- Выдача рекомендаций по условиям хранения, доступности ЗИП и возможных проблемах в эксплуатации, приводящих к избыточным неисправностям компонентов ПТК.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Наличие актуальных сводок по ЗИП, предоставляемых заказчиком.
- Поставка оборудования, снятого с производства – по предварительному согласованию.



*Планирование и пополнение склада ЗИП.*

### ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ТИПОВЫЕ СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

- Один раз в месяц - контроль с выдачей рекомендаций или допоставкой ЗИП согласно условиям договора на услугу.
- Один раз в год – аудит складов, условий хранения и доступа на площадке заказчика (рекомендуется совместить с услугой “Технический аудит системы”).

**ООО «Эмерсон»**

Россия, 115054, г. Москва,  
ул. Дубининская, 53, стр. 5  
Т: +7 (499) 403-6-403  
Info.Ru@emerson.com  
[www.emerson.ru/Automation](http://www.emerson.ru/Automation)

**АО Промышленная группа «Метран»**

Россия, 454003, г. Челябинск  
Новоградский проспект, 15  
Т: +7 (351) 24-24-444  
Info.Metran@emerson.com  
[www.emerson.ru/Automation](http://www.emerson.ru/Automation)

Технические консультации по выбору  
и применению продукции осуществляет  
Центр поддержки Заказчиков  
Т: +7 (351) 24-24-444  
CIS-Support@emerson.com

**Региональные представительства****Россия****Астрахань**

414014, пр. Губернатора А. Гужвина, 12, офис 23  
т. +7 (8512) 51-35-05  
Konstantin.Kuznetsov@emerson.com

**Волгоград**

400005, пр. Ленина, 54б, офис 8  
т. +7 (8442) 24-70-76  
Eldar.Chernyavsky@emerson.com

**Екатеринбург**

620026, ул. Белинского, 83, офис 2001  
т. +7 (965) 501-46-84  
Evgeny.Samokhin@Emerson.com

**Иркутск**

664033, ул. Лермонтова, 257, офис 307  
т. +7 (3952) 488-730  
Dmitry.Kostyuchenko@emerson.com

**Казань**

420107, ул. Островского, 38, офис 401, 408  
т. +7 (843) 210-04-71  
Denis.Minkashov@emerson.com

**Краснодар**

350015, ул. Путевая, 1  
Бизнес-центр «Q», офис 314  
т. +7 (861) 298-15-40, т/ф. 298-15-41  
Kirill.Trusov@emerson.com

**Красноярск**

660077, ул. Батурина, 40а, офис 301  
т. (391) 278-88-90, т/ф. 278-88-99  
dleprmrkrasnoyarsk@emerson.com

**Мурманск**

183025, проезд Капитана Тарана, 25, офис 309  
т. +7 (960) 020-69-97  
Arkady.Molchanov@Emerson.com

**Нижнекамск**

423570, ул. Корабельная, 27  
т. (8555) 47-40-89, т/ф. 47-41-19  
Denis.Minkashov@emerson.com

**Нижний Новгород**

603006, ул. Горького, 117, офис 1314  
т. (831) 278-57-41, т/ф. 278-57-42  
nn@emerson.com

**Новосибирск**

630132, ул. Красноярская 35, БЦ "Гринвич", офис 902  
т/ф. (383) 292-87-83, т/ф. 319-07-06  
novosib@emerson.com

**Новый Уренгой**

629300, ул. Юбилейная, 5, блок 4, этаж 2  
т. +7 (964) 208-47-42  
Alexander.Shevtsov@emerson.com

**Оренбург**

460051, ул. Мало-Луговая, 3/1  
БЦ «Евразия», этаж 2  
т. +7 (3532) 48-05-46  
DPlotnikov@emerson.com

**Пермь (Киров, Кировская область)**

614007, ул. Н. Островского, 59/1, БЦ "Парус"  
т. +7 (342) 211-50-40, т/ф. 211-50-41  
Nikolay.Lazukov@emerson.com

**Ростов-на-Дону**

344113, пр. Космонавтов, 32В/21В, офис 402  
т. +7 (863) 204-21-03, т/ф. 204-21-05  
rostov@metran.ru

**Самара**

443041, ул. Л. Толстого, 123Р, корпус В, офис 501  
т. +7 (846) 273-81-00, т/ф. 273-81-19  
Yevgeny.Yeremeychik@Emerson.com

**Санкт-Петербург**

197374, ул. Торфяная дорога, д. 7, лит. Ф  
этаж 11, офис 1103  
т. +7 (812) 648-11-11  
spb@emerson.com

**Сургут**

628417, ул. Островского, 45/1  
т. +7 (3462) 44-21-13  
surgut@metran.ru

**Сыктывкар**

167000, ул. Интернациональная, 157  
т. +7 (909) 123-18-18  
Konstantin.Popovtsev@emerson.com

**Тольятти**

445057, ул. Юбилейная, 40, офис 2203  
т. +7 (8482) 95-15-87, +7 (903) 330-03-58  
Andrei.Parshin@emerson.com

**Тюмень**

625000, ул. Республики 65  
БЦ «Калинка», офис 702  
т. +7 (3452) 56-57-13  
Sergei.Babich@emerson.com

**Уфа**

450057, ул. Октябрьской революции, 78, этаж 4  
т. +7 (347) 293-64-85, т/ф. 293-64-78  
Valery.Akhmetzhanov@emerson.com

**Хабаровск**

680000, ул. Истомина, 51а  
БЦ «Капитал», офис 205, 206  
т. +7 (4212) 41-21-18  
Alexander.Kolobov@Emerson.com

**Челябинск**

454003, Новоградский проспект, 15  
т. +7 (351) 799-55-84, т/ф. 799-55-85  
Artyom.Boriskov@emerson.com

**Череповец, Вологодская область**

162623, ул. Олимпийская, 77, офис 103  
т. +7 (921) 732-86-60  
Leonid.Paligin@emerson.com

**Южно-Сахалинск**

693020, ул. Амурская, 88, этаж 7  
т. +7 (4242) 499-997, т/ф. 499-998  
Tatiana.Nadsadina@emerson.com

**Якутск**

677000, ул. Орджоникидзе, 36, кор. 1  
БЦ «LG Саха Центр», этаж 3, офис 306  
т. +7 (962) 827-97-39  
Maksim.Chernov@emerson.com

**Азербайджан, Баку**

AZ-1025, Проспект Ходжалы, 37, Demirchi Tower  
т. +994 (12) 498-24-48, т/ф. 498-24-49  
Info.Az@emerson.com

**Беларусь, Минск**

220030, пр. Независимости, 11, корп. 2, офис 303  
т. +375 (17) 209-92-11, т/ф. 209-90-48  
minsk@metran.ru

**Казахстан****Алматы**

050060, ул. Ходжанова 79  
БЦ «Аврора», этаж 4  
т. +7 (727) 356-12-00, т/ф. 356-12-05  
Dinara.Baktygaliyeva@Emerson.com

**Актау**

130002, Микрорайон 5«А»  
БЦ «НурлыТобе», офис 5-4  
т. +7 (7292) 43-45-37, м. +7 (701) 645 48 23  
Bakytzhan.Kenzhaliyev@emerson.com

**Актобе**

030000, ул. Бокенбай Батыра, 2  
БЦ «Дастан», 11 этаж, офис 1104  
т. +7 (7132) 44-49-34, м. +7 (701) 091-39-49  
Zhalgas.Akkenzhin@emerson.com

**Астана**

010000, пр. Сарыарка, 11 – 169  
т. +7 (7172) 26-63-15, 76-90-17  
м. +7 (777) 500-01-01  
Rauan.Bisenbay@Emerson.com

**Атырау**

060000, ул. Абая, 12 «А»  
БЦ «Бахыт», этаж 6  
т. +7 (7122) 76 30 07, +7 (701) 693-54-83  
Galiya.Kuanysheva@emerson.com

**Павлодар**

140000, ул. Луговая, строение 16, офис 814  
т. +7 (7182) 90-10-44, м. +7 (701) 645-47-53  
Vitali.Saphronov@Emerson.com

**Уральск**

090000, ул. Ескалиева, 177  
БЦ «Сити», этаж 6, офис 601-А  
т. +7 (7112) 93-33-10, м. +7 (701) 555-78-99  
Yehezhan.Yelemes@Emerson.com

**Шымкент**

160019, ул. Мадели-Кожа, 1Г  
БЦ «Эско», этаж 4, офис 427  
т. +7 (701) 031-45-77  
Simen.Bubentsov@Emerson.com

**Официальный дистрибьютор  
АО «Промышленная группа «Метран»****ЗАО «РИНЭК»**

127083, Москва, ул. 8 марта, д. 1, стр. 12  
т. +7 (495) 647-24-00, т/ф. 615-80-40  
info@rinec.ru

Реквизиты актуальны на момент выпуска каталога. Уточнить их Вы можете на сайте [www.emerson.ru/Automation](http://www.emerson.ru/Automation)

Нашли ошибку или считаете важным добавить дополнительную информацию?

Сообщите об этом автору каталога по адресу: [CIS-Catalog@emerson.com](mailto:CIS-Catalog@emerson.com)

©2020 Emerson Automation Solutions. Все права защищены.

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.



# ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРОФИЛЬ ИЗДЕЛИЯ



Найти полные сведения о приборе станет проще благодаря маркировке QR-кода на корпусе изделия. Датчики давления, температуры и уровня получают маркировку в первую очередь, а в дальнейшем и все продукты компании Эмерсон.

Электронный профиль изделия с доступом посредством QR-кода призван сократить время на точную идентификацию прибора в процессе осмотра или технического обслуживания.

## Полный профиль:

Условное обозначение при заказе, серийный номер, технологический тег, дата и место производства, а также статус жизненного цикла изделия.

Ссылки на комплект эксплуатационной и разрешительной документации.

Перечень запасных частей и принадлежностей для устройства.



# Первая ступень цифровой трансформации Вашего предприятия!



**Новый шлюз 1410S с антенной 781S  
позволяет максимально удобно развернуть  
беспроводную сеть, объединив при этом  
новую инфраструктуру с существующей.**

читайте



О перспективах развития беспроводной  
инфраструктуры промышленных предприятий:  
[emrsn.co/emerson-and-cisco-ru](http://emrsn.co/emerson-and-cisco-ru)