

Многоканальный преобразователь Millennium II



Важные инструкции

Компания Net Safety Monitoring, Inc (далее — Net Safety) разрабатывает, производит и испытывает изделия на работу в особых условиях. Поскольку эти изделия являются сложными техническими инструментами, перед установкой, эксплуатацией и техобслуживанием владелец и операторы должны строго следовать информации на заводской табличке и всем инструкциям настоящего руководства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильная установка, эксплуатация или техобслуживание изделия Net Safety может привести к тяжелому травмированию или смерти от взрыва или поражения опасными веществами. Придерживайтесь всей информации, указанной на изделии, в настоящем руководстве и в любых местных и государственных сводах законов, применимых к данному изделию. Не допускайте необученный персонал к работе с данным изделием. Используйте детали и рабочие процедуры Net Safety, указанные в настоящем руководстве.

Примечание

Данная публикация представлена исключительно в информационных целях. Несмотря на то, что было сделано все возможное для обеспечения точности информации, которая в ней содержится, публикация не содержит никаких гарантий, явных или подразумеваемых, в отношении продуктов или услуг, описанных в ней, а также их применимости. Термины и условия продажи определяются компанией Net Safety и предоставляются по требованию. Мы оставляем за собой право изменить или улучшить конструкцию либо технические характеристики нашей продукции в любое время.

Компания Net Safety не несет ответственности за выбор, эксплуатацию и техническое обслуживание любого из продуктов. Ответственность за выбор, использование и обслуживание любой продукции Net Safety возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

В меру осведомленности компании Net Safety, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, является полной и точной. В настоящем руководстве компания Net Safety не дает гарантий, явных или подразумеваемых, включая подразумеваемые гарантии относительно годности для продажи или пригодности для определенного применения. ни при каких обстоятельствах компания Net Safety не несет ответственности за случайные, особые или вытекающие повреждения, включая, но не ограничиваясь простым, потерей прибыли, снижением доходов, расходом (без ограничений) капитала, топлива и электроэнергии, а также за претензии третьих сторон.

Используемые в настоящем документе наименования продукции предназначены только для идентификации изготовителя или поставщика, и могут быть товарными знаками / зарегистрированными торговыми марками этих компаний.

Net Safety и логотип Net Safety являются зарегистрированными торговыми марками компании Net Safety Monitoring, Inc. Логотип Emerson является торговым и сервисным знаком компании Emerson Electric.

Авторское право © 2016 Rosemount, Shakopee, MN.

Все права защищены. Воспроизведение и копирование настоящего документа, его передача любым способом — электронным, механическим или иным, в любой форме без предварительного получения письменного разрешения от компании Rosemount, Shakopee, MN запрещены.

Гарантия

- 1. Ограниченная гарантия.** Согласно ограничениям, содержащимся в Разделе 10 (Ограничение средств защиты и ответственности) настоящего документа, Продавец гарантирует, что (a) лицензированное программное обеспечение, встроенное в Товары, выполняет инструкции программирования, предоставленные Продавцом; (b) в произведенных Продавцом Товаров нет дефектов материала или качества исполнения при нормальных условиях использования и ухода; и (c) Обслуживание выполняется обученным персоналом с использованием надлежащего оборудования и приборов для определенной Услуги. До истечения применимого срока гарантии применяются следующие гарантии. Гарантия отсутствия дефектных частей и качества исполнения в датчиках и детекторах на протяжении 24 месяцев с даты покупки и в других электронных установках на протяжении 36 месяцев с даты покупки. Изделия, приобретенные Продавцом у третьих сторон для перепродажи Покупателю (**Перепродаваемые изделия**) должны иметь только гарантии соответствующих производителей. Покупатель соглашается с тем, что Продавец не несет ответственности за Перепродаваемые продукты помимо организации их закупки и отгрузки. В случае выявления Покупателем любых охватываемых гарантией недостатков и уведомления об этом Продавца в письменной форме в течение соответствующего гарантийного периода, Продавец должен, на свое усмотрение, (i) устранить все недочеты, обнаруженные Покупателем во встроенной программе или Услугах; (ii) устранить или заменить на условиях ФОБ в месте изготовления ту часть Изделий, которую Продавец определит как некачественную или (iii) возместить стоимость приобретения некачественной части Изделий/Услуг. Любая замена или ремонт, вызванные ненадлежащим техобслуживанием, стандартным износом и эксплуатацией, неподходящими источниками питания или условиями окружающей среды, аварией, неправильным использованием, неправильной установкой, модификацией, ремонтом, использованием неодобренных запасных частей, ненадлежащим хранением или обращением или любой другой причиной не по вине Продавца, не покрываются данной ограниченной гарантией и выполняются исключительно за счет Покупателя. Продавец не обязывается выплачивать какие-либо издержки или затраты, понесенные Покупателем или любой другой стороной без предварительного письменного соглашения. Если иное письменно не указано Продавцом, Покупатель несет все затраты, вытекающие из демонтажа, повторной установки, перевозки, командировочных расходов для персонала и представителей Продавца, связанных с диагностированием оборудования и программного обеспечения согласно настоящей статье. Товары, отремонтированные Продавцом в течение гарантийного периода, или запчасти, замененные Продавцом в течение гарантийного периода, сохраняют за собой оставшийся исходный гарантийный период или 90 дней, в зависимости от того, какой из периодов длиннее. Данная ограниченная гарантия является единственной гарантией Продавца и может быть изменена только в письменной форме при подписании уполномоченным представителем Продавца. Данная ограниченная гарантия прекращает свое действие в случае, если Покупатель не использует Товары, проданные по данной гарантии, безопасным и разумным образом в соответствии с любыми письменными инструкциями производителей. **УКАЗАННЫЕ РАНЕЕ ГАРАНТИИ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМИ. ПРОДАВЕЦ НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ПРЯМЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ТОВАРНОМУ ВИДУ ПРОДУКТА, ЕГО СООТВЕТСТВИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ ИЛИ ЛЮБЫМ ДРУГИМ ВОПРОСАМ, КАСАЮЩИМСЯ ЛЮБЫХ ТОВАРОВ И УСЛУГ.**
- 2. Ограничение в отношении защиты прав и обязательств.** ПРОДАВЕЦ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УЩЕРБ, ВЫЗВАННЫЙ ПРОСРОЧКОЙ ИСПОЛНЕНИЯ. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПОКУПАТЕЛЯ, УКАЗАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СОГЛАШЕНИИ, ЯВЛЯЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМИ. НИ В КАКОМ СЛУЧАЕ, НЕЗАВИСИМО ОТ ФОРМЫ ТРЕБОВАНИЯ ИЛИ ПРИЧИНЫ ДЕЙСТВИЯ (ОСНОВАНО ЛИ ОНО НА КОНТРАКТЕ, НАРУШЕНИИ, НЕБРЕЖНОСТИ, ПРЯМОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ДРУГИХ ПРОТИВОПРАВНЫХ ДЕЯНИЯХ ИЛИ ИНАЧЕ), ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОДАВЦА ПЕРЕД ПОКУПАТЕЛЕМ И ЕГО

ЗАКАЗЧИКАМИ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЦЕНЫ, ЗАПЛАЧЕННОЙ ПОКУПАТЕЛЕМ ЗА КОНКРЕТНЫЙ ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ТОВАР ИЛИ ПРЕДОСТАВЛЕННУЮ УСЛУГУ, ВЫЗВАВШИЙ ПРЕТЕНЗИЮ ИЛИ ПРИЧИНУ ДЕЙСТВИЯ. ПОКУПАТЕЛЬ СОГЛАШАЕТСЯ С ТЕМ, ЧТО НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОДАВЦА ПЕРЕД ПОКУПАТЕЛЕМ И/ИЛИ ЕГО КЛИЕНТАМИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СЛУЧАЙНЫЕ ЛИБО КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, А ТАКЖЕ РАСХОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫПЛАТОЙ ШТРАФНЫХ САНКЦИЙ. ТЕРМИН «ПОСЛЕДУЮЩИЕ УБЫТКИ» ВКЛЮЧАЕТ, НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ОПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ И, ПОМИМО ПРОЧЕГО, КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ, РАСХОДЫ НА ТОПЛИВО И ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, А ТАКЖЕ ПРЕТЕНЗИИ КЛИЕНТОВ ПОКУПАТЕЛЯ.

Содержание

Многоканальный преобразователь Millennium II	1
Раздел 1: Введение	1
1.1 Модели, на которые распространяется действие данного руководства	1
1.2 Сервисная поддержка	1
1.3 Возврат изделия и частей	1
1.4 Переработка / утилизация изделия	1
Раздел 2: Установка	3
2.1 Распаковка и проверка	3
2.2 Габаритные размеры	3
2.3 Монтаж	3
2.3.1 Варианты ориентации преобразователя	3
2.3.2 Вращение панели устройства	4
2.4 Проводное подключение	5
2.4.1 Общие требования	5
2.4.2 Клеммное соединение	6
2.4.3 Выбор кабеля и рекомендации	6
2.4.4 Важные инструкции по разводке проводов	6
2.4.5 Внутренний винт заземления	7
2.4.6 Внешняя клемма заземления	7
2.4.7 Уплотнения	7
2.4.8 Конфигурация аналогового выхода, неизолированного источника питания и перемычки	8
2.4.9 Конфигурация перемычек удаленно установленных датчиков	9
2.4.10 Клеммы датчика и преобразователя	9
2.4.11 Удаленный перезапуск	11
2.5 Отделение/удаленный монтаж датчика	11
2.5.1 Схемы электрических соединений	12
2.6 Контрольный список установки	13
Раздел 3: Эксплуатация	14
3.1 Описание преобразователя и панели устройства	14
3.1.1 Дисплей	14
3.1.2 Индикатор состояния	14
3.1.3 Измерение токового контура (контрольные гнезда)	15
3.1.4 Кнопки меню и доступ	15
3.2 Включение питания преобразователя	15
Раздел 4: Программирование	16
4.1 Опции меню	16

4.2	Навигация в главном меню.....	16
4.3	Калибровка датчика	18
4.4	Включить/выключить каналы	18
4.5	Установить уровень аварийного сигнала	18
4.6	Настроить выбор реле.....	19
4.7	Назначение реле.....	20
4.8	Установка режима неисправности	22
4.9	Выбор языка дисплея	22
4.10	Настройка Modbus	22
4.11	Установка текущей даты	23
4.12	Установка текущего времени.....	23
4.13	Просмотреть журнал регистрации	24
4.14	Ручная перезагрузка	24
4.15	Самопроверка реле	25
4.16	Верхний предел датчика (диапазон).....	25
4.17	Выбрать тип газа	26
4.18	Значение калибровочного газа	26
4.19	Серийный номер и версия микропрограммы.....	26
4.20	Выход.....	27
Раздел 5: Процедура калибровки		28
5.1	Процедура полной калибровки.....	28
5.2	Условия состояния во время калибровки.....	32
Раздел 6: Мониторинг и выходы		33
6.1	Аналог 4-20 мА	33
6.2	Обмен данными по протоколу HART (необязательно).....	33
6.3	Реле (дополнительно)	34
6.3.1	Сигнальные реле.....	34
6.3.2	Реле сигнализации о неисправности	34
6.4	RS-485 Modbus RTU (дополнительно)	35
6.4.1	Регистры протокола Modbus.....	36
6.5	Работа выходного сигнала измерительного преобразователя	37
6.6	Мониторинг отказов.....	38
6.7	Состояния неполадки	38
6.7.1	Состояния отказа преобразователя	38
6.7.2	Состояния неполадки датчика	39
Раздел 7: Техническое обслуживание		40
7.1	Периодическая проверка отклика	40
7.2	Поиск и устранение неисправностей	40
7.3	Хранение	40

7.4	Запасные части и вспомогательные принадлежности	41
Раздел 8: Устройства, чувствительные к электростатическим разрядам		44
Раздел 9: Таблица сопротивлений проводов		45
Раздел 10: Технические характеристики.....		46
10.1	Электрические характеристики	46
10.1.1	Диапазон рабочего напряжения	46
10.1.2	Потребляемая мощность	46
10.1.3	Соответствие ЭМС.....	46
10.2	Окружающие условия	46
10.2.1	Рабочая температура.....	46
10.2.2	Относительная влажность.....	46
10.2.3	Защита от загрязнения	46
10.3	Механические характеристики.....	46
10.3.1	Материал корпуса.....	46
10.3.2	Отверстия для кабелепроводов	46
10.3.3	Масса	46
10.4	Гарантия.....	47
Раздел 11: Сертификаты.....		48
11.1	Североамериканский	48
11.2	Сертификат искробезопасности	48
11.3	Модели FC	48
11.3.1	Североамериканский	48
11.3.2	IECEx (алюминий)	48
11.3.3	IECEx (нержавеющая сталь).....	48
Раздел 12: Информация для оформления заказа		49
12.1	Одноканальный преобразователь M21.....	49
12.2	Двухканальный преобразователь M22.....	50

Раздел 1: Введение

1.1 Модели, на которые распространяется действие данного руководства

Система газообнаружения Millennium II состоит из монтируемого на площадке преобразователя и датчиков серии Millennium II, которые могут устанавливаться как единое целое с преобразователем или удаленно.

Преобразователь сертифицирован для использования в опасных зонах и доступен в виде системы с одним или двумя датчиками. Все элементы управления оператора, в том числе для конфигурации и калибровки, доступны без открытия корпуса при помощи других устройств связи и прилагаемого магнита для переключения герконовых переключателей. Доступные выходы: стандартный аналоговый от 4 до 20 мА, аналоговый/HART, электромеханические реле или цифровой Modbus RTU.

1.2 Сервисная поддержка

Для технической поддержки по данному продукту свяжитесь с местным представителем Emerson Process Management или Отделом технической поддержки по номеру +1 866 347 3427 (бесплатно для США) или по электронной почте Safety.CSC@Emerson.com.

1.3 Возврат изделия и частей

Для ускорения процесса возврата данного продукта необходимо поддерживать связь между заказчиком и заводом-изготовителем. Перед возвратом продукта свяжитесь с нами по номеру +1 866 347 3427 (бесплатно для США) или электронной почте Safety.CSC@Emerson.com для получения номера авторизации возврата материалов (RMA).

При возврате оборудования приложите следующую информацию:

1. Номер авторизации возврата материалов (RMA), предоставленный компанией Rosemount
2. Название и контактную информацию компании
3. Отправить всё оборудование, отправив оплату по реквизитам:

Rosemount

6021 Innovation Boulevard

Shakopee, MN 55379

4. На всех упаковках должна быть маркировка с номером RMA и видом возврата (например, возврат на оценку)

Упаковать предметы так, чтобы защитить их от повреждения, использовать антистатические пакеты или алюминированный картон для защиты от электростатических разрядов.

Всё оборудование следует отправлять после предварительной оплаты. Отправления с наложенным платежом не принимаются.

1.4 Переработка / утилизация изделия

Переработка и утилизация изделия и его упаковки должны осуществляться в соответствии с национальным законодательством и местными законодательными / нормативными актами.

Раздел 2: Установка

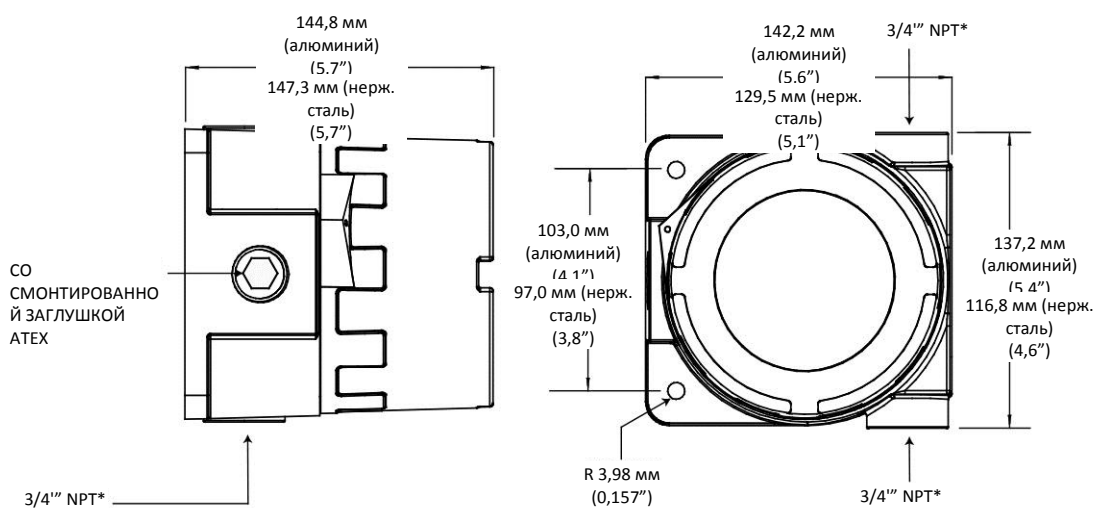
2.1 Распаковка и проверка

Осторожно извлечь все части из упаковки и проверить их соответствие приложенному упаковочному листу. Проверить все узлы на предмет видимых повреждений, например, поломанных или разъединённых частей. Если вы обнаружили отсутствие или повреждение любого узла, немедленно уведомите завод-производитель компании Net Safety или ее местного представителя.

2.2 Габаритные размеры

Корпус преобразователя Millennium II доступен в исполнении из алюминия (A359) и нержавеющей стали (SS316). Габаритные размеры указываются в дюймах и [миллиметрах].

Рисунок 2-1. Габаритные размеры



* доступна также резьба M20, 1/2" NPT, и 1/2" BSP.

2.3 Монтаж

Убедитесь, что преобразователь и датчик смонтированы надежно согласно местным нормам. Для монтажа на стене или столбе у преобразователя имеются монтажные отверстия. Для установки на столб необходимо оборудование из монтажного комплекта. Чтобы узнать подробно о монтажных комплектах для монтажа на столбе, свяжитесь с местным представителем компании Net Safety. Преобразователь монтируется на уровне глаз и должен быть легкодоступным для контроля и техобслуживания.

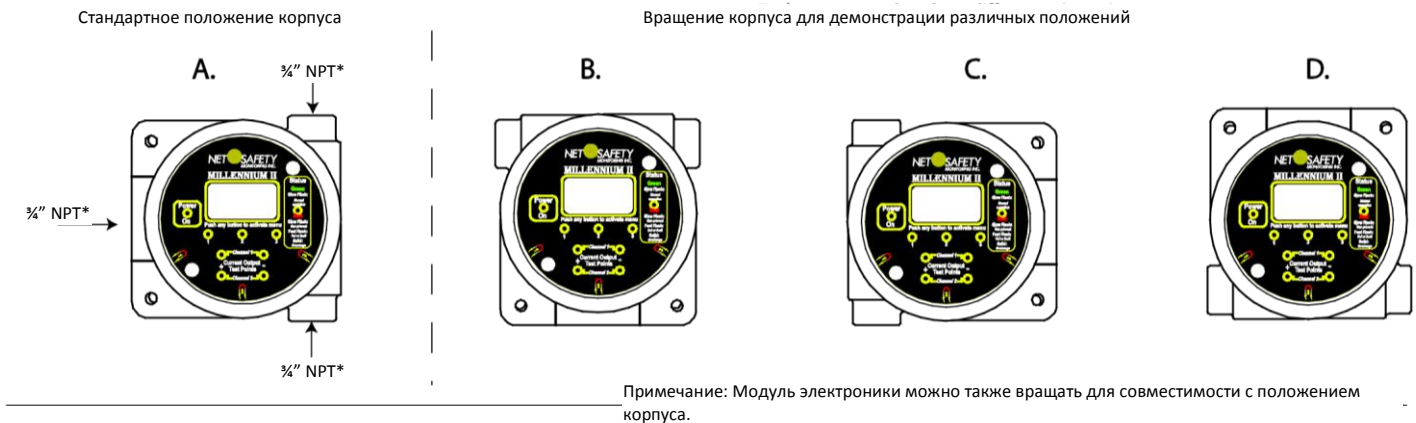
2.3.1 Варианты ориентации преобразователя

В зависимости от требований по установке и монтажу корпус (кожух) преобразователя может монтироваться в различных направлениях, как изображено на Рис. 2-2. Для приспособления различных ориентаций при монтаже модуль электроники можно вращать внутри корпуса преобразователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что выбранная ориентация позволяет провести надлежащую электропроводку и обеспечить правильную длину проводов внутри корпуса преобразователя.
При определении подходящей ориентации корпуса для конкретного применения монтажники должны придерживаться местных норм и руководств по монтажу корпусов.

Рисунок 2-2. Различные ориентации корпуса



2.3.2 Вращение панели устройства

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем как проводить электропроводку или вращать электронику, убедитесь, что питание преобразователя выключено. Не открывайте корпус преобразователя в обозначенной области.

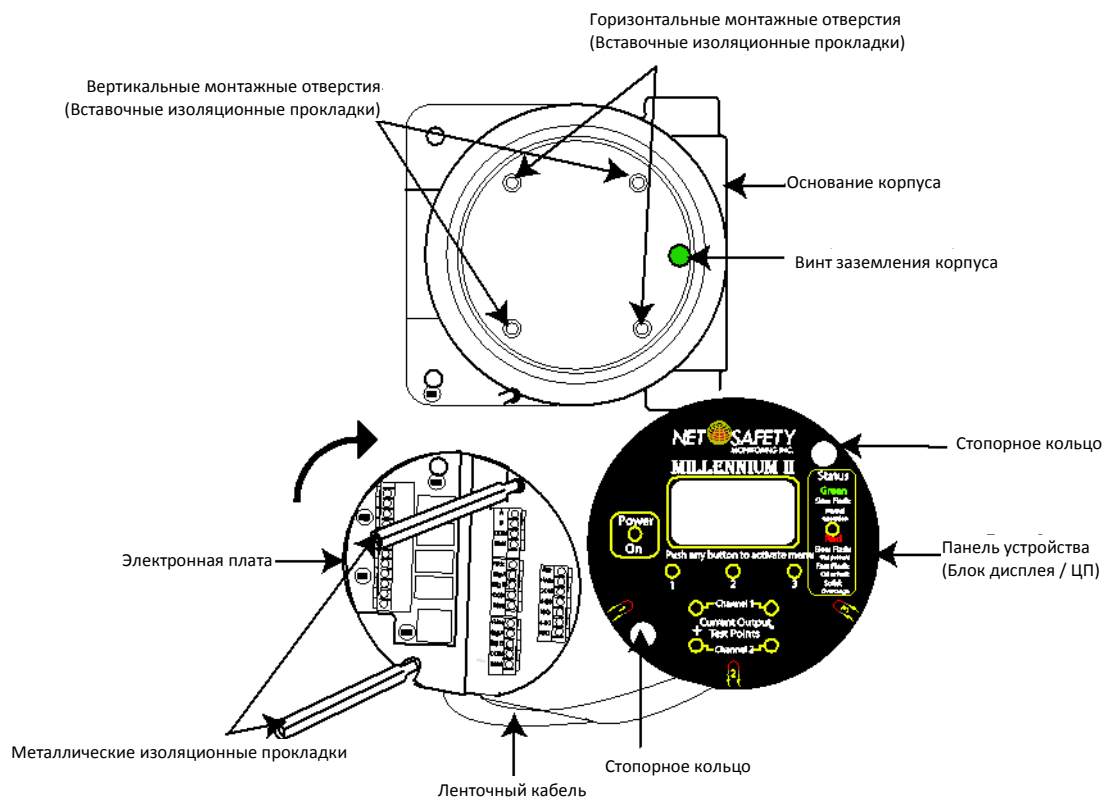
Не прикасайтесь к электронным компонентам, поскольку они чувствительны к электростатическим разрядам (ЭСР). См. Разд. 8 для более подробной информации.

Если корпус преобразователя смонтирован в другом положении (B, C и D), как изображено на Рис. 2-2, модуль электроники необходимо повернуть таким образом, чтобы дисплей легко читался. Модуль электроники состоит из релейной панели, панели устройства (дисплей/ЦП) и основной клеммной панели. Для вращения модуля электроники следуйте этим инструкциям:

1. Отключите питание преобразователя и убедитесь, что зона в открытом доступе
2. Снимите крышку корпуса
3. Открутите оба стопорных кольца и вытяните две металлические изоляционные прокладки
4. Поднимите панель устройства с корпуса
5. Отсоедините провода
6. Открутите две металлические изоляционные прокладки при помощи шестигранного инструмента на $\frac{1}{4}$ "
7. Осторожно снимите модуль электроники
8. Поверните модуль электроники в необходимое положение
9. Выровняйте металлические изоляционные прокладки с монтажными отверстиями модуля электроники и основания корпуса
10. Вставьте металлические изоляционные прокладки в соответствующие монтажные отверстия
11. Затяните металлические изоляционные прокладки с помощью шестигранного инструмента на $\frac{1}{4}$ " для закрепления модуля электроники

12. Присоедините провода
13. Вставьте на место панель устройства и вручную затяните стопорные кольца на металлических изоляционных прокладках, вращая по часовой стрелке
14. Вставьте на место крышку корпуса

Рисунок 2-3. Вращение модуля электроники



2.4 Проводное подключение

2.4.1 Общие требования

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Соблюдайте предельную осторожность, прикасаясь к выводам и клеммам.

Не открывайте преобразователь, датчик или корпус соединительной коробки в классифицированной зоне или при наличии взрывоопасной атмосферы, если передатчик не отключен от питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кодировка проводов и регламенты могут отличаться. Провода должны соответствовать всем действующим регламентам, относящимся к установке электрооборудования в опасных областях; это относится к области ответственности лица, выполняющего установку. В случае сомнений, перед началом установки следует получить консультацию квалифицированного официального лица.

При раздельной установке датчика и преобразователя настоятельно рекомендуется использовать экранированный кабель для соответствия требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС) и защиты от помех, возникающих от внешнего электрического и электромагнитного шума. В случае прокладки кабеля в кабелепровод, этот кабелепровод нельзя использовать для проводов к другому оборудованию.

Если сигнал 4–20 мА не используется, подключите клемму 4–20 мА и клемму общего провода для возможности мониторинга уровней тока на испытательных гнездах на панели устройства.

В случае прокладки кабеля в кабелепровод, этот кабелепровод нельзя использовать для проводов к другому электрическому оборудованию.

Для эффективной связи компания Net Safety ограничивает разделение датчиков до 900 метров (2000 футов) при помощи 16 кабелей AWG.

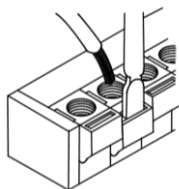
Доступно соединение Modbus RS-485, 2-кабельный режим, многопортовая последовательная линия. Разрешается до 247 адресов. При разработке цепи устройств RS-485 на последнем устройстве цепи требуется согласующий резистор в конце линии (120 Ом).

2.4.2 Клеммное соединение

При подключении проводов используйте небольшую отвертку, чтобы слегка нажать и удерживать соединитель открытым. Вставьте соответствующий провод в открытое отверстие соединителя и уберите отвертку, чтобы закрепить провод, как изображено на Рис. 2-4.

Соединитель принимает провода размером 14–20 AWG.

Рисунок 2-4. Клеммное соединение



2.4.3 Выбор кабеля и рекомендации

Радиочастотные помехи (РЧП) могут появляться из-за находящихся вблизи электрических устройств (например, трансформаторов или высоковольтного оборудования), а также ручных устройств связи или раций, которые при активации могут нарушать правильную работу преобразователя и датчика. Выбор правильного кабеля управления и правильное замыкание на землю в пределах соединительной коробки поможет уменьшить или устранить помехи. К видимым признакам РЧП относятся непоследовательные, неправильные и изменчивые показатели LEL и ч/млн.

2.4.4 Важные инструкции по разводке проводов

Устройства газообнаружения являются важной частью системы предупредительной сигнализации и останова. Система состоит из:

- Приборов обнаружения
- Оборудования, подключенного клиентом
- Проводного подключения

Компания Net Safety разрабатывает и производит свою аппаратуру обнаружения с использованием строгих систем управления качеством и прилагает все усилия для разработки для наиболее сложных промышленных сред. Другие компоненты системы — подключенное клиентом оборудование и проводное подключение — также являются важными составными частями общего качества и производительности системы безопасности.

Важно использовать проводное подключение, которое обеспечивает надежность и целостность системы безопасности. Рекомендации по проводному подключению и выбор типа кабеля зависят от проекта. Плохие рекомендации и выбор часто становятся источником нежелательных нарушений в системе. РЧП и электромагнитные помехи (ЭМП), как правило, являются очень мощными разрушительными силами на промышленных объектах, и эти силы воздействуют на систему через проводное подключение.

Необходимо использовать кабель разряда прибора очень высокого качества, сертифицированный для условий применения, состоящий из прочной защитной внешней оболочки, общего электрического экрана из оплетенной меди или металлической фольги и внутренних пар или троек медного провода, экранированного фольгой, с надлежащим калибром для питания, проводимого через установленную длину.

Экраны должны быть электрически непрерывными от соединительной коробки инструмента через другие соединительные коробки, и до подключенного оборудования. Для защиты системы от электрических помех экран должен быть подключен к соответствующему заземлению, как указано в руководстве прибора.

В общем, провода коммуникации и питания не должны работать параллельно на значительном расстоянии и не должны находиться в том же коробе. Через индуктивность высокие токи в проводах питания могут вызывать значительный «шум» в кабелях связи, работающих параллельно с проводами питания.

2.4.5 Внутренний винт заземления

Для доступа к винту заземления корпуса снимите модуль электроники, выполняя шаги 1–7 в Разд. 2.3.2.

2.4.6 Внешняя клемма заземления

Для обеспечения правильной работы датчика рекомендуется использовать внешнюю клемму заземления. Компания Net Safety рекомендует подключать внешнюю клемму заземления к точке заземления на корпусе.

2.4.7 Уплотнения

Использование уплотнений рекомендуется для дальнейшей защиты системы против проникновения воды, а оборудование должно быть установлено согласно применимым местным электротехническим правилам и нормам. Уплотнения особенно рекомендованы для установок, в которых вблизи от преобразователя используются паровые чистящие устройства или чистящие устройства высокого давления.

- Для предотвращения накопления в корпусе рекомендуются водонепроницаемые и взрывозащищенные уплотнения проводника
- Уплотнения должны находиться как можно ближе к устройству на расстоянии не более 46 см (18 дюймов)
- Для взрывозащищенных установок может понадобиться дополнительное уплотнение в месте, где проводник входит в безопасную зону; придерживайтесь местных правил и норм проводки
- При заливке уплотнения используйте волоконную прокладку для обеспечения правильной формы уплотнения. Запрещается заливать уплотнения при температурах ниже точки замерзания

- Оболочку и экран кабеля следует зачистить, чтобы уплотнение сформировалось вокруг отдельных проводов. Это предотвратит прохождение частичек воздуха и протекание воды через внутреннюю часть экрана в корпус.
- Рекомендуется использовать взрывозащищенные дренажи и дыхательные клапаны проводника. В некоторых применениях изменение температуры и барометрического давления может вызвать дыхание, что пропускает влажный воздух, который входит и циркулирует внутри проводника. Стыки в системе проводника редко являются достаточно плотными, чтобы предотвратить такое дыхание

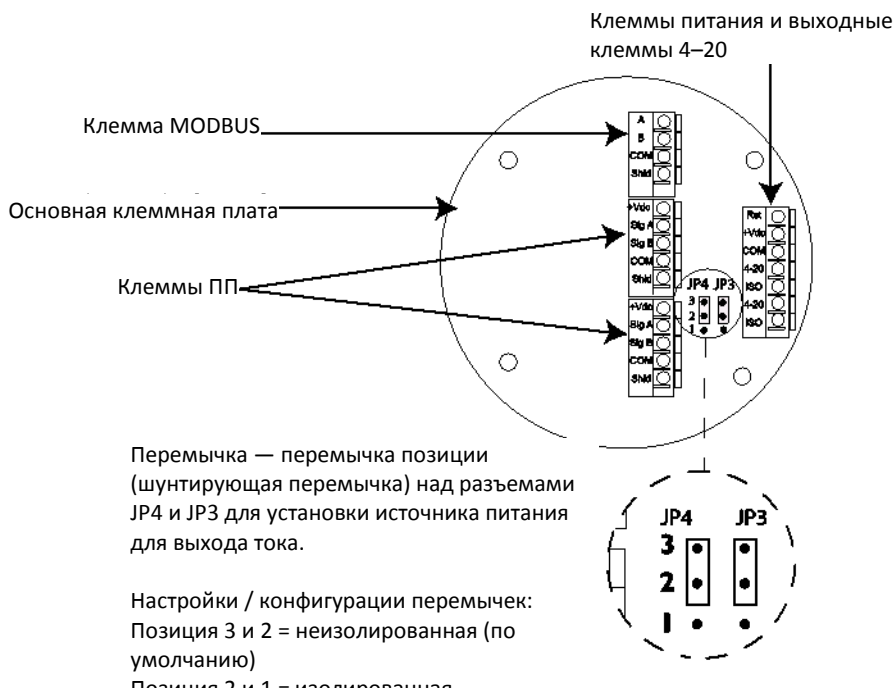
2.4.8 Конфигурация аналогового выхода, неизолированного источника питания и перемычки

Аналоговый выход может быть запитан от источника питания основного инструмента или отдельного независимого источника питания, при использовании которого необходима изолированная конфигурация проводного подключения.

Для установки неизолированного или изолированного выхода тока установите перемычки/шунтирующие переключатели (JP3 и JP4) в позицию неизолированного или изолированного тока. Для неизолированного выхода тока убедитесь, что разъемы 3 и 2 на JP3 и JP4 на основной клеммной колодке закорочены. Стандартные заводские модели поставляются в комплекте с перемычками на JP3 и JP4 в позиции неизолированного выхода тока.

Для изолированного выхода тока необходимо закоротить разъемы 1 и 2 на JP3 и JP4. Обратите внимание, что JP3 используется для конфигурации канала 1, а JP4 — канала 2. Перемычки и разъемы находятся возле клеммы питания и выходной клеммы 4–20 на основной клеммной колодке. См. Рис. 2-5 для справки.

Рисунок 2-5. Перемычки неизолированного и изолированного тока



ПРИМЕЧАНИЕ

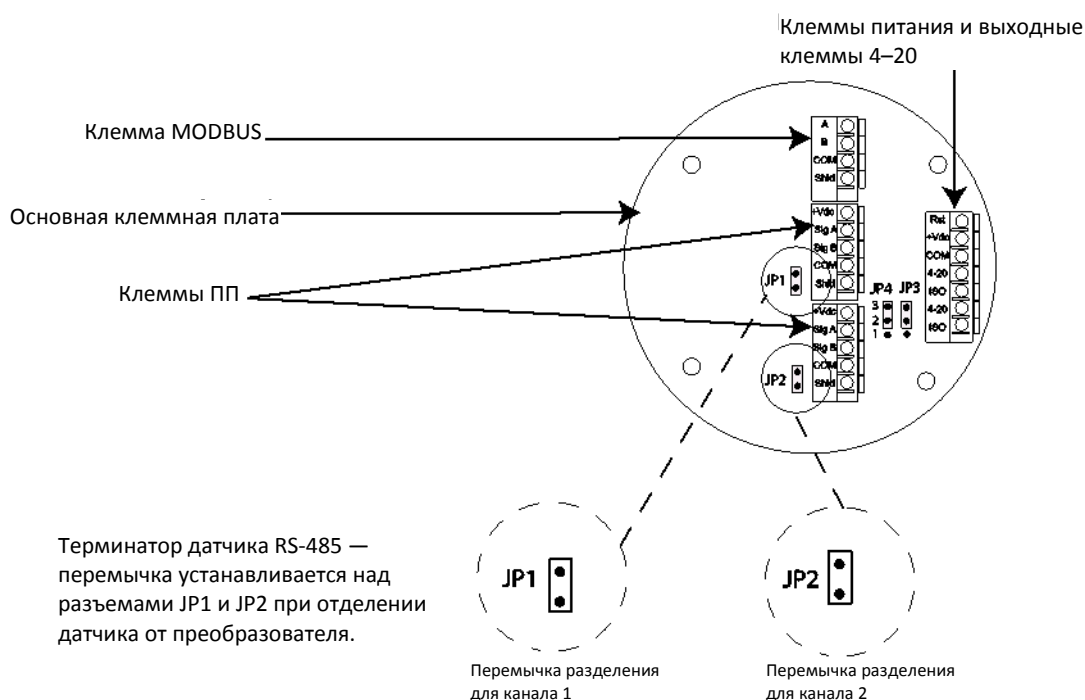
Всегда проверяйте, чтобы переключки JP3 и JP4 были в правильном положении в зависимости от выбранной конфигурации выхода тока

2.4.9 Конфигурация переключек удаленно установленных датчиков

Отделение датчика от преобразователя может происходить на расстоянии до 2000 футов (600 метров), в случае чего необходима соединительная коробка.

При удаленном монтаже датчика (отделении датчика от преобразователя) над разъемами устанавливаются переключки JP1 и JP2. Переключки и разъемы находятся на основной клеммной колодке возле клемм ПП. JP1 используется для канала 1, а JP2 — для канала 2. См. Рис. 2-6.

Рисунок 2-6. Положения переключек отделения



ПРИМЕЧАНИЕ

При разделении датчика и преобразователя над разъемами устанавливаются JP1 и JP2.

2.4.10 Клеммы датчика и преобразователя

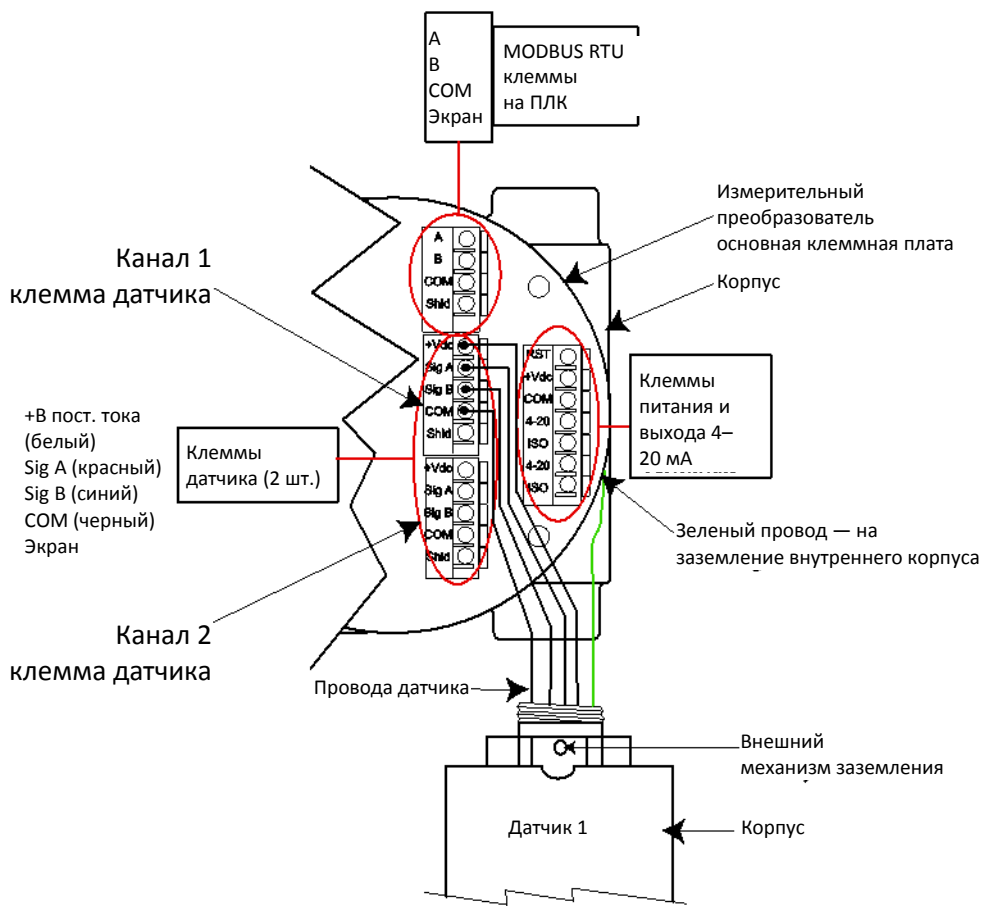
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед проводкой убедитесь, что питание отключено. Подключите провода датчика ко клеммам ПП передатчика и клемму питания и выходную клемму преобразователя к проводам, ведущим к источнику/панели питания. Для обозначений клемм питания и выходных клемм датчика и преобразователя см. конфигурационные таблицы ниже.

Клеммы сенсора	
Провода датчика	Обозначение клеммы платы датчика преобразователя
Белый	+V пост. тока (от преобразователя)
Красный	SigA
Синий	SigB
Черный	Com
Зеленый	Заземление

Клеммы питания преобразователя	
Обозначение клеммы преобразователя	Функция
RST	Удаленный перезапуск
+V пост. тока (10,5–32 В пост. тока)	Питание (+)
COM	Питание (-)
4-20 (CH1)	Выход токового контура канала №1
ISO (CH1)	+V пост. тока, изолированное питание 4–20 мА, канал №1
4-20 (CH2)	Выход токового контура канала №2
ISO (CH2)	+V пост. тока, изолированное питание 4–20 мА, канал №2

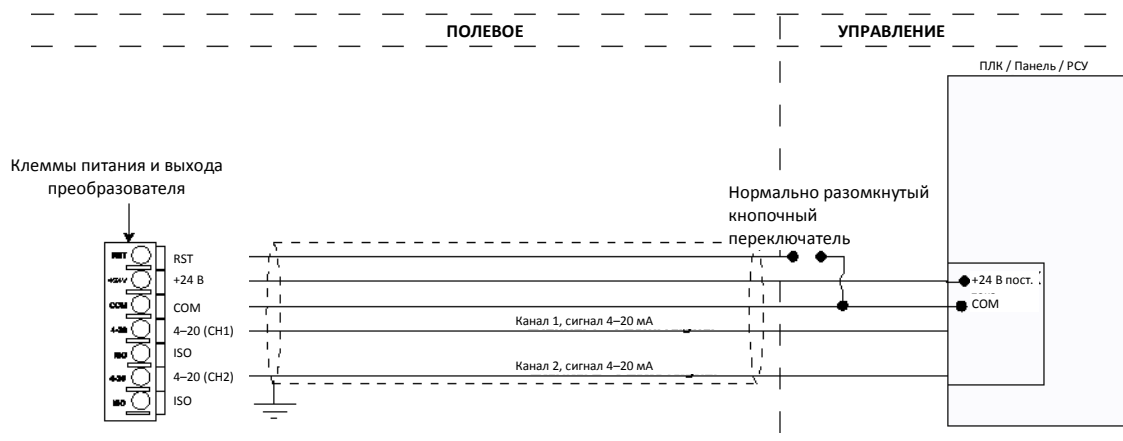
Рисунок 2-7. Проводное подключение датчика и клеммные соединения



2.4.11 Удаленный перезапуск

В случае конфигурации реле сигнализации на стопорение, желательно перезапустить застопоренные сигнализации с удаленного расположения. В таком случае через клеммы RTS и COM можно подключить нормально разомкнутый кнопочный переключатель моментального действия.

Рисунок 2-8. Проводное подключение удаленного перезапуска



2.5 Отделение/удаленный монтаж датчика

При необходимости удаленного монтажа датчика (отделенного от преобразователя) при помощи соединительной коробки и проводника монтажник должен следовать соответствующим требованиям и руководствам по отделению датчика и выбору кабеля. См. Рис. 2-9 для типичного удаленного монтажа датчика. Также см. Разд. 2.4 для сведений об инструкциях по разводке проводов.

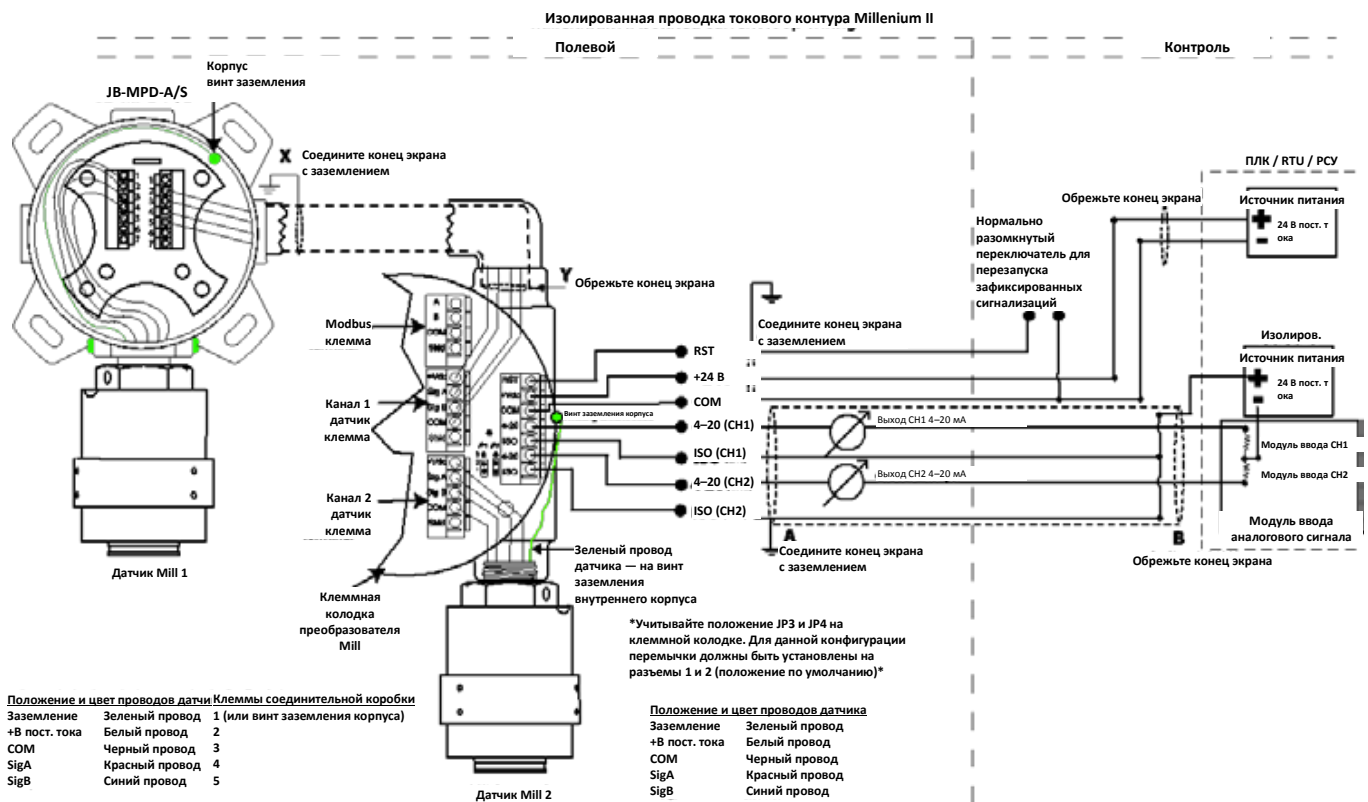
Для инструкций по разводке проводов при удаленном монтаже датчиков обратитесь к руководству по универсальной соединительной коробке (MAN-0081). Всегда проверяйте, чтобы преобразователь подавал 10,5–32 В пост. тока по клеммам питания датчика (В пост. тока + COM) соединительной коробки Net Safety (JB-MPD-A/S).

Наибольшее расстояние между датчиком и преобразователем ограничивается сопротивлением соединительных проводов, которое зависит от толщины используемого провода. Для эффективной

связи компания Net Safety ограничивает расстояние между датчиком и преобразователем до 600 метров (2000 футов), используя провод 16 AWG. См. Разд. 9 для сведений о стандартной толщине провода и сопротивлении.

Рисунок 2-9. Отделение/удаленный монтаж датчика

Рисунок 2-11. Изолированное клеммное соединение



2.6 Контрольный список установки

После установки и перед включением питания на преобразователь проведите проверку согласно следующему контрольному листу:

- Убедитесь, что преобразователь и датчик смонтированы правильно и прочно.
- Убедитесь, что заглушки надежно затянуты на неиспользованных входах проводника.
- Убедитесь, что преобразователю и датчику ничего не препятствует; есть доступ к преобразователю и датчику, и целевой газ беспрепятственно попадает на датчик.
- Обеспечьте соблюдение местных рекомендаций и требований по проводке и изоляции оборудования в опасных и безопасных зонах.
- Убедитесь в соблюдении соответствующих рекомендаций по экранированию и заземлению, а также местных сводов норм и правил.
- Проверьте рабочее напряжение и рабочие условия системы; убедитесь, что они находятся в пределах применимых установленных величин для преобразователя и датчика.
- Проверьте проводные соединения во всех местах прерывания и соединения (преобразователь, соединительная коробка, источник питания).
- Убедитесь, что крышки корпуса преобразователя и датчика надежно зафиксированы.

3.1.3 Измерение токового контура (контрольные гнезда)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не открывайте преобразователь, датчик или корпус соединительной коробки в классифицированной зоне или при наличии взрывоопасной атмосферы, если передатчик не отключен от питания.

Для удобства на передней панели модуля дисплея прилагается пара контрольных гнезд для каждого аналогового выхода. Прикрепите пробники амперметра к этим гнездам, чтобы проверить токовый контур, не открывая цепь для вставки амперметра.

3.1.4 Кнопки меню и доступ

Вход в главное меню совершается двумя способами: Интрузивный (открытие корпуса и нажатие кнопок меню) и неинтрузивный (корпус остается в закрытом положении, использование магнита и язычковых переключателей).

3.1.4.1 Интрузивный доступ

Кнопки меню дают доступ к опциям главного меню Millennium II, позволяющим пользователю проверять и проводить конфигурацию существующих опций в подменю, а также проводить калибровку. Под экраном дисплея находятся три видимых кнопки главного меню. Они обозначены цифрами «1», «2» и «3».

3.1.4.2 Неинтрузивный доступ/Доступ через магнитные язычковые переключатели

Доступ в главное меню и выбор можно также производить при помощи прикрепленного магнита и язычковых переключателей. Язычковые переключатели находятся в позициях на 8 часов, 6 часов, и 4 часа на передней панели и обозначены магнитами с изображением подковы. Для выбора язычкового переключателя поместите и удерживайте магнит вблизи от корпуса преобразователя в позиции на 8 часов, 6 часов или 4 часа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопки меню и язычковые переключатели выполняют те же функции. Термин «переключатель» используется для обозначения кнопок меню и язычковых переключателей.

3.2 Включение питания преобразователя

После подачи питания на преобразователь начнется процедура разогрева, продолжительность которой зависит от типа датчика. Дисплей будет показывать разогрев датчика, индикатор состояния будет медленно мигать красным светом, а ток на выходе будет составлять 3,0 мА. После периода разогрева преобразователь переключится в нормальный режим работы, а на экране будет отображаться следующее: «Канал 1 00 %LEL (или тол/ми), Канал 2 00 %LEL (или тол/ми)». В двухканальных моделях любой из каналов можно отключить, если он не используется. Если канал отключен, на экране для соответствующего канала будет отображаться надпись «Выключено (Disabled)». При нормальной работе аналоговый выход включенного канала будет составлять 4,0 мА.

Медленное мигание определяется как «ВКЛ.» для индикатора состояния на 50 миллисекунд и «ВЫКЛ.» на 1 секунду, быстрое мигание — «ВКЛ.» на 250 миллисекунд и «ВЫКЛ.» на 250 миллисекунд, очень быстрое мигание — «ВКЛ.» на 50 миллисекунд и «ВЫКЛ.» на 50 миллисекунд.

Раздел 4: Программирование

4.1 Опции меню

Главное меню дает доступ к различным функциональным настройкам/опциям, перечисленным ниже. У каждой опции меню есть подменю, в котором завершается конфигурация.

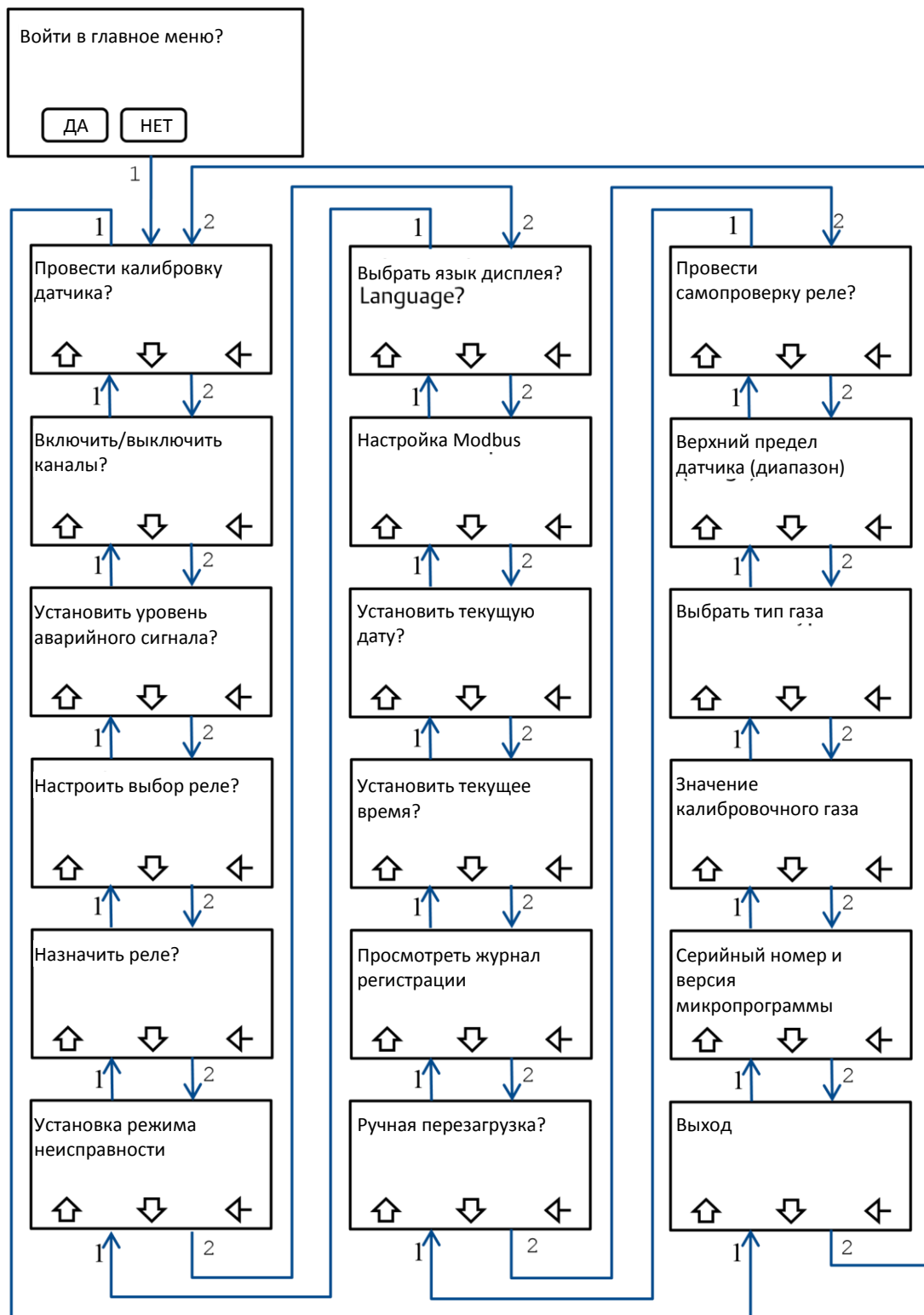
- Калибровка датчика
- Включить/выключить каналы
- Установить уровень аварийного сигнала
- Установить опцию реле (доступно в моделях с реле)
- Назначение реле (доступно в моделях с реле)
- Установка режима неисправности
- Выбор языка дисплея
- Установка Modbus (доступно в моделях Modbus)
- Установить текущую дату
- Установить текущее время
- Просмотреть журнал регистрации
- Ручная перезагрузка
- Провести самопроверку реле
- Верхний предел датчика (диапазон)
- Выбрать тип газа
- Значение калибровочного газа
- Серийный номер и версия микропрограммы
- Выход

4.2 Навигация в главном меню

Навигация по опциям меню совершается при помощи активации кнопки меню 1 или 2. Та же функция выполняется посредством выбора магнитом язычкового переключателя 1 (обозначенного на панели устройства изображением магнита в положении на 8 часов) или язычкового переключателя 2 (обозначенного на панели устройства изображением магнита в положении на 6 часов).

1. Войдите в главное меню интрузивным или неинтрузивным (при помощи магнита) способом путем выбора/активации любой кнопки, а затем выберите «да» при помощи переключателя 1.
2. Появится сообщение «Провести калибровку датчика?».
3. Активируйте кнопки вверх-вниз (переключатель 1) или (переключатель 2) для прокрутки/навигации по опциям главного меню.
4. Выберите/активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения подменю.
5. Чтобы выйти из главного меню, продолжайте использовать кнопки навигации (вверх-вниз) и выберите «Выход» при помощи кнопки ввода на каждом этапе (подменю и главное меню).
6. Выход из главного меню произойдет автоматически, если не была выбрана ни одна опция; выход на каждую предыдущую опцию или этап занимает пятьдесят (50) секунд. При отсутствии каких-либо действий это будет продолжаться до полного выхода из главного меню.

Рисунок 4-1. Схема программирования



4.3 Калибровка датчика

Данная функция меню позволяет пользователю проводить калибровку подключенного датчика. См. Разд. 5 для процедуры калибровки.

4.4 Включить/выключить каналы

Данная опция позволяет включать или выключать каналы преобразователя Millennium II. По умолчанию канал 1 (CH1) включен в односенсорных моделях (модель M21), а канал 2 (CH2) постоянно отключен. В двухсенсорных моделях (модель M22) оба канала включены.

1. Войдите в главное меню, нажав/активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. С помощью магнита выберите кнопку вниз (переключатель 2) и прокрутите к команде «Включить/выключить канал?»
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для ввода опции. Опции подменю: Будет выделена строка «CH 1 включен».
4. Для выключения канала 1 активируйте кнопку ввода (переключатель 3). Будет выделена / отображена строка «CH1 отключен».
5. Для отключения канала 2 выделите строку «CH2 включен», используйте переключатель 2, а затем активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для установки конфигурации «CH2 отключен».
6. Чтобы выйти из главного меню, выберите команду «Выход» при помощи кнопки ввода на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.5 Установить уровень аварийного сигнала

Данная опция позволяет просматривать и настраивать низкие и высокие уровни сигнализации каналов. Уровни (точки) сигнализации для каждого канала определяются пользователем. Точка сигнализации 1 и Точка 2 для канала 1 не относятся к Точке сигнализации 1 и Точке 2 для канала 2. Выбор канала 2 доступен только для моделей M22.

1. Войдите в главное меню, нажав/активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2) до тех пор, пока не будет выделена строка «Установить уровень аварийного сигнала?».
3. Активируйте переключатель 3 для ввода опции «Установка уровня аварийного сигнала». Появятся опции подменю «Установить уровень CH1», «Установить уровень CH2» и «Выход». Будет выделена строка «Установить уровень CH1».
4. Для просмотра точек сигнализации канала 1 активируйте переключатель 3. Будут отображены строки «CH1 Точка 1» и «CH1 Точка 2».
5. Для просмотра точек сигнализации канала 2 используйте переключатель 2, на этапе 3 выделите строку «Установить уровень CH2», а затем активируйте переключатель 3. Будут отображены строки «CH2 Точка 1» и «CH2 Точка 2».
6. Для конфигурации уровней сигнализации канала 1 (Точка 1 или Точка 2), после шага 4 используйте переключатель 3, чтобы выбрать CH1 Точка 1 (уже выделенную), затем перейдите к шагу 8 или выделите CH1 Точка 2, используя переключатель 2, а затем активируйте переключатель 3 и перейдите к шагу 8.

7. Для конфигурации уровней сигнализации канала 2 (Точка 1 или Точка 2), после шага 5 используйте переключатель 3, чтобы выбрать CH2 Точка 1, затем перейдите к шагу 8 или выделите CH2 Точка 2, используя переключатель 2, а затем активируйте переключатель 3 для выбора. Перейдите к шагу 8.
8. Используйте переключатель 1, чтобы увеличить существующие величины, обозначающие предварительно установленные уровни/точки сигнализации и переключатель 2, чтобы выделять и прокручивать значения.
9. После установки необходимых точек сигнализации выберите «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).
10. Примените проверочный газ для подтверждения настроек уровня сигнализации.

Значения Точки сигнализации 1 и Точки сигнализации 2 находятся полностью под управлением пользователя. По усмотрению пользователя Точке сигнализации 1 можно присвоить значение, соответствующее состоянию высокого аварийного сигнала, а Точке сигнализации 2 — значение, соответствующее состоянию низкого аварийного сигнала. Однако, во избежание замешательства, большинству пользователей рекомендуется назначить Точку сигнализации 1 для состояния низкого аварийного сигнала, а Точку сигнализации 2 — для высокого аварийного сигнала.

4.6 Настроить выбор реле

Данная опция позволяет конфигурировать катушки реле сигнализации как запитанные или обесточенные, а также зафиксированные и незафиксированные.

- Реле сигнализации о неисправности: Реле сигнализации о неисправности запитано и зафиксировано. Данное реле не конфигурируемое.
 - Сигнальные реле 1, 2 и 3: Заводская настройка: обесточены и незафиксированы. Данные реле конфигурируемые.
1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
 2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Настроить выбор реле?».
 3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для ввода опции. Опции подменю: «Реле сигнализации о неисправности 1», «Сигнальное реле 1», «Сигнальное реле 2», «Сигнальное реле 3».
 4. Активируйте кнопку вниз (переключатель 2) или вверх (переключатель 1), чтобы выделить конфигурируемые сигнальные реле («Сигнальное реле 1», «Сигнальное реле 2», «Сигнальное реле 3»).
 5. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для конфигурации необходимого сигнального реле.
 6. Строка «Норм. запитанное» или «Норм.обесточенное» будет выделена в верхней части экрана дисплея. Чтобы изменить параметр «Запитанное» или «Обесточенное», активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
 7. Чтобы изменить параметр «Зафиксированное» или «Незафиксированное», активируйте кнопку вниз (переключатель 2), чтобы выделить нужный параметр, а затем активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
 8. После установки необходимых настроек реле выберите «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.7 Назначение реле

Данная опция позволяет проводить конфигурацию двух (2) каналов передатчика (с уровнями/точками сигнализации) под тремя (3) сигнальными реле. При конфигурации в подменю Сигнального реле 1 отображается строка «RL1:CH1 (Точка 1, Точка 2, Выключено)» и «RL1: CH2 (Точка 1, Точка 2, Выключено)». В подменю Сигнального реле 2 отобразится строка «RL2:CH1 (Точка 1, Точка 2, Выключено)» и «RL2:CH2 (Точка 1, Точка 2, Выключено), а в подменю Сигнального реле 3 отобразится строка «RL3:CH1 (Точка 1, Точка 2, Выключено)» и «RL3:CH2 (Точка 1, Точка 2, Выключено)».

RL1, RL2 и RL3 обозначают Сигнальные реле 1, 2 и 3. CH1 и CH2 обозначают канал 1 и канал 2. Точка 1 и Точка 2 – это Уровень сигнализации 1 и Уровень сигнализации 2. Уровни сигнализации (точки) определяются пользователем и являются уникальными для каждого канала.

Перед назначением реле проведите конфигурацию уровней сигнализации (точек). См. Раздел «4.2.4 Просмотр и установка уровней сигнализации (точек)» и проследуйте инструкциям и примеру конфигурации сигнальных реле ниже. Также см. Таблицу 3, Пример и Таблицу 4.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Назначение реле?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для ввода опции. Опции подменю: Отобразятся строки «Сигнальное реле 1», «Сигнальное реле 2», «Сигнальное реле 3», а также «Выход».
4. Выберите Сигнальное реле (Сигнальное реле 1, Сигнальное реле 2, Сигнальное реле 3) для конфигурации при помощи кнопок вверх-вниз.
5. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3), чтобы сделать выбор. Реле (RL) и канал (CH) с настройкой уровня сигнализации будут выделены. Возможные варианты настроек уровней сигнализации: Точка 1, Точка 2, и Выключено.
6. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) на определенном реле и канале, чтобы выбрать соответствующую настройку. См. таблицу ниже.

Реле и варианты назначения			
Канал и точки (уровни) сигнализации	СИГНАЛЬНОЕ РЕЛЕ 1 (RL1) с номером канала и точками (уровнями) сигнализации	СИГНАЛЬНОЕ РЕЛЕ 2 (RL2) с номером канала и точками (уровнями) сигнализации	СИГНАЛЬНОЕ РЕЛЕ 3 (RL3) с номером канала и точками (уровнями) сигнализации
CH1 ТОЧКА 1= Уровень сигнализации 1 ТОЧКА 2= Уровень сигнализации 2	RL1:CH1 Точка 1/Точка 2/Выключено	RL2:CH1 Точка 1/Точка 2/Выключено	RL3:CH1 Точка 1/Точка 2/Выключено
CH2 ТОЧКА 1= Уровень сигнализации 1 ТОЧКА 2= Уровень сигнализации 2	RL1:CH2 Точка 1/Точка 2/Выключено	RL2:CH2 Точка 1/Точка 2/Выключено	RL3:CH2 Точка 1/Точка 2/Выключено

7. После выбора соответствующих настроек воспользуйтесь кнопкой верх или вниз (переключатель 1) или (переключатель 2) и переключателем 3 для выхода.

Пример: Датчик горючих компонентов LEL подключен к каналу 1, а датчик H₂S подключен к каналу 2.

1. Установить уровни (точки) аварийного сигнала: Установить уровни аварийного сигнала для каждого канала, например: Канал 1 точка 1 = 20% LEL, Канал 1 точка 2 = 40% LEL,

Канал 2 точка 1 = 10 тол/ми, и Канал 2 точка 2 = 20 тол/ми. См. Раздел 4.2.4: Просмотр и настройка уровней (точек) сигнализации при установке уровней сигнализации.

2. Варианты настройки реле: Каждое сигнальное реле можно настроить как запитанное или обесточенное и зафиксированное или незафиксированное. Проведите конфигурацию сигнальных реле по желанию. См. 4.2.5 Настройка вариантов реле.
3. Назначение реле: Имеется (3) сигнальных реле и (2) канала. Назначьте сигнальные реле на каналы по желанию, например:
 - Сигнальное реле 1 назначено на Канал 1 Точку 1 (20% LEL)
 - Сигнальное реле 2 назначено на Канал 2 Точку 1 (10 тол/ми)
 - Сигнальное реле 3 назначено на Канал 1 Точку 2 (40% LEL)
 - Сигнальное реле 3 назначено на Канал 2 Точку 2 (20 тол/ми)

4.8 Установка режима неисправности

Используется только на датчиках кислорода (ST341)

Данная опция доступна для определения уровней кислорода. Пользователь может устанавливать две точки/два уровня сигнализации (нормальный уровень кислорода — 20,9 %) в трех доступных режимах сигнализации. Режимы сигнализации являются следующими: Выше-выше, ниже-ниже и ниже-выше. Выбранный пользователем режим сигнализации зависит от определенного применения/режима работы. Если для калибровки используется окружающий воздух, убедитесь в отсутствии загрязнителей. Подробнее см. в Руководстве по датчику кислорода.

4.9 Выбор языка дисплея

Данная опция позволяет выбирать язык дисплея. По умолчанию установлен английский язык. Также доступны испанский, французский и португальский.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Выбор языка дисплея?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3). Будет отображен язык по умолчанию, английский.
4. Другие языки можно найти путем активации кнопки ввода (переключатель 3).
5. После выбора желаемого языка выберите «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.10 Настройка Modbus

Данная опция позволяет устанавливать следующие параметры Modbus:

- Адресация устройства: От 001 (по умолчанию) до 247.
 - Скорость передачи в бодах: 02400 бод/с, 04800 бод/с, 09600 бод/с (по умолчанию), 19200 бод/с, и 57600 бод/с.
 - Формат кадра: Контроль по четности (по умолчанию), контроль по нечетности, без контроля четности.
1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
 2. Выберите кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2) для отображения опции «Настройка Modbus».
 3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения «адреса ведомого устройства» (адрес по умолчанию: 001).
 4. Используйте кнопку вверх (переключатель 1) для увеличения адреса и кнопку вниз (переключатель 2) для уменьшения значения. Диапазон значений — 001–247.
 5. Когда отобразится желаемое значение, активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
 6. После установки адреса ведомого устройства выйдите из этого подменю, используя переключатель 3.

7. Активируйте кнопку вниз (переключатель 2) для выделения «скорости передачи данных в бодах», а затем кнопку ввода (переключатель 3) для отображения текущей скорости.
8. Используйте кнопку вверх (переключатель 1) для увеличения скорости передачи и кнопку вниз (переключатель 2) для ее уменьшения.
9. Когда отобразится желаемое значение, активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
10. После установки скорости передачи данных выйдите из данного подменю при помощи переключателя 3, а затем активируйте кнопку вниз (переключатель 2) для выделения «Бита проверки на четность».
11. Активируйте переключатель 3, а затем кнопку вверх (переключатель 2) или вниз (переключатель 1) для выбора значения.
12. Когда отобразится желаемое значение, активируйте кнопку выхода (переключатель 3), а затем выберите «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.11 Установка текущей даты

Данная опция позволяет устанавливать текущую дату для записи событий. По умолчанию дата устанавливается на заводе в горном часовом поясе США.

1. Войдите в главное меню, нажав/активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Установить текущую дату?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения опции подменю «год», «месяц», «день».
4. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) для изменения текущих настроек года/месяца/дня и переключатель 2 для пролистывания значений «год», «месяц», «день» и «ОК».
5. После установки желаемых значений перейдите на команду «ОК?» и активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для подтверждения. Чтобы выйти из главного меню, выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.12 Установка текущего времени

Данная опция позволяет устанавливать текущее время для записи событий. По умолчанию установлено время горного часового пояса США.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Установить текущее время?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения опции подменю «час», «минут», «секунд».
4. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1), чтобы изменить текущие настройки часов/минут/секунд, а затем используйте переключатель 2 для пролистывания значений «час», «минут», «секунд» и «ОК».
5. После установки желаемых значений перейдите на команду «ОК» и активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для подтверждения. Чтобы выйти из главного меню, выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.13 Просмотреть журнал регистрации

Преобразователь Millennium II может хранить в памяти до 980 событий. События можно просматривать путем навигации по данному пункту меню. События отображаются, начиная от последних.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Пролистывайте команды главного меню с помощью переключателя 1 или 2, пока не отобразится строка «Просмотреть журнал событий?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения подменю. Отобразится последнее событие.
4. Просматривайте все прошлые события при помощи кнопки вверх (переключатель 1) и вниз (переключатель 2).
5. После просмотра выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

Формат/хост событий включает в себя:

- Номер канала: CH1, CH2, или преобразователь: ML2. Будут записаны события, произошедшие в этих форматах.
- Типы событий: Всего может храниться и отображаться 11 видов событий. Для списка событий и их отображения на экране Millennium II см. таблицу ниже.
- Дата и время: Дата и время записывается для каждого события.

Типы событий	Отображение на экране	Формат/хост событий
Включение или перезапуск	Включение / перезапуск	ML2
Сбой связи	Ошибка связи	CH1 или CH2
Сигнализация по высокому уровню	Сигнализация по высокому уровню	CH1 или CH2
Сигнализация по низкому уровню	Сигнализация по низкому уровню	CH1 или CH2
Калибровка завершена	Калибровка завершена	CH1 или CH2
Калибровка нуля завершилась неудачно	Ошибка калибровки нуля	CH1 или CH2
Ошибка установки шкалы калибровки	Ошибка установки шкалы калибровки	CH1 или CH2
Калибровка отменена	Отмена калибровки	CH1 или CH2
Сбой датчика	Сбой датчика	CH1 или CH2
Канал включен	Включен	CH1 или CH2
Канал выключен	Выключен	CH1 или CH2

4.14 Ручная перезагрузка

Ручная перезагрузка требуется после сбоя калибровки или для очистки зафиксированного сигнального реле. После ручной перезагрузки преобразователь вернется в нормальный режим работы.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Ручная перезагрузка?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения подменю: «Инициировать перезагрузку».
4. Выберите «да» при помощи переключателя 1 для перезапуска.

4.15 Самопроверка реле

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При активации функции самопроверки реле убедитесь, что все внешнее оборудование отключено во избежание нежелательной активации сигнализации. После испытания включите внешнее оборудование.

Команда самопроверки реле постоянно включает и выключает реле, чтобы проверить правильность их работы. Сперва тестируется реле сигнализации о неисправности, за которым автоматически следуют тесты реле 1, 2 и 3. После испытания реле вы увидите надпись «Испытание реле завершено». См. шаги для начала самопроверки ниже.

Во время данного теста правильно работающие электромеханические реле издают щелчок.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Выберите кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2) для отображения строки «Провести самопроверку реле?».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения подменю: «Провести самопроверку реле. Внимание, это приведет к срабатыванию сигнализации».
4. Выберите «да» при помощи переключателя 1. Отобразится надпись «Убедитесь, что элементы реагирования на сигнализацию отключены».
5. Убедитесь, что все внешние сигнализационные устройства деактивированы, а затем выберите «да» при помощи переключателя 1.
6. После успешного завершения нажмите «Выход».

4.16 Верхний предел датчика (диапазон)

Данная опция используется для установки верхней границы (диапазона) обнаруживаемого газа. Верхняя граница будет меняться в зависимости от используемого датчика и, возможно, не будет выбираться для всех датчиков.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Верхняя граница (диапазон) датчика».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3) для отображения подменю: «Диапазон CH1:», «Диапазон CH2:».
4. Выберите конфигурируемый канал (датчик) и отрегулируйте диапазон датчика с помощью кнопок вверх-вниз (переключатель 1) или (переключатель 2). Определенный сенсор предоставляет верхние пределы/диапазоны. Если на этом этапе опции для

выбора не появляются при нажатии клавиш со стрелками вверх/вниз, у датчика есть только один верхний предел/диапазон, который изменить нельзя.

5. При достижении желаемого предела/диапазона активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
6. Для выхода выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.17 Выбрать тип газа

Команда «Выбрать тип газа» позволяет пользователю выбрать определенный целевой газ и/или коэффициент коррекции («К») в случае использования датчиков с каталитической головкой (модель SC310) или выбрать тип газа LEL (кривую газопроницаемости) в случае использования инфракрасных датчиков (модель SC311). См. руководство к необходимому датчику в отношении данной опции меню.

4.18 Значение калибровочного газа

Данная опция позволяет пользователю выбрать значение калибровочного газа в главном меню преобразователя. Хотя для калибровки рекомендуется использовать раствор газа в 50 %, для некоторых датчиков преобразователь разрешит погрешность/гибкость в калибровочном газе; для некоторых датчиков доступен калибровочный газ от 10 % до 60 %. См. руководство по определенному датчику.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Значение калибровочного газа».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3). Существующие значения калибровочного газа для канала 1 и канала 2 отобразятся в трех числовых группах: «сотни», «десятки» и «единицы». Например: 0 5 0 означает значение калибровочного газа 50 %.
4. Выделите необходимый канал со значением калибровочного газа при помощи кнопок навигации (переключатель 1) или (переключатель 2), а затем произведите выбор с помощью переключателя 3. Переключатель 1 используется для увеличения/изменения значения в каждой числовой группе, а переключатель 2 используется для перехода между числовыми группами.
5. Для выхода выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.19 Серийный номер и версия микропрограммы

Данная опция используется при необходимости узнать серийный номер или версию микропрограммы преобразователя Millennium II.

1. Войдите в главное меню, активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. Активируйте кнопку вверх (переключатель 1) или вниз (переключатель 2), до тех пор, пока не отобразится строка «Серийный номер и версия микропрограммы».
3. Активируйте кнопку ввода (переключатель 3). Отобразится версия микропрограммы и серийный номер.

4. Для выхода выберите команду «Выход» на каждом этапе меню (подменю и главное меню).

4.20 Выход

Данная опция позволяет пользователю выйти из системы меню и вернуться в нормальный режим работы.

Раздел 5: Процедура калибровки

5.1 Процедура полной калибровки

Перед тем, как проводить калибровку, прочтите и усвойте процедуру калибровки, приведенную ниже. Также см. [Рис. 5-1](#) для дополнительной справки.

Для обеспечения правильной корреляции между выходным сигналом и концентрацией газа необходимо придерживаться следующей процедуры. Для точной работы Millennium II калибруется с использованием 50 % калибровочного газа. Однако передатчик позволяет гибкость в использовании калибровочного газа с некоторыми датчиками; для некоторых моделей датчиков разрешается калибровочный газ вне пределов 50 % (от 10 % до 60 %) (подробнее см. руководство по определенному датчику). Значение калибровочного газа можно выбрать в строке «значение калибровочного газа» главного меню. Полная калибровка продолжается приблизительно 5 минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение воздуха, тяги и ветер могут вызвать растворение потока газа, что может привести к ошибочной калибровке и неточной работе. Чтобы этого избежать, к нижней части датчика прикрепляется калибровочная чаша. Ее не нужно снимать для нормальной работы. Когда чаша находится на месте, начните вводить калибровочный газ со скоростью 0,5–1,0 л в минуту.

Убедитесь в правильной работе преобразователя, что отображается на индикаторе состояния и выходе тока.

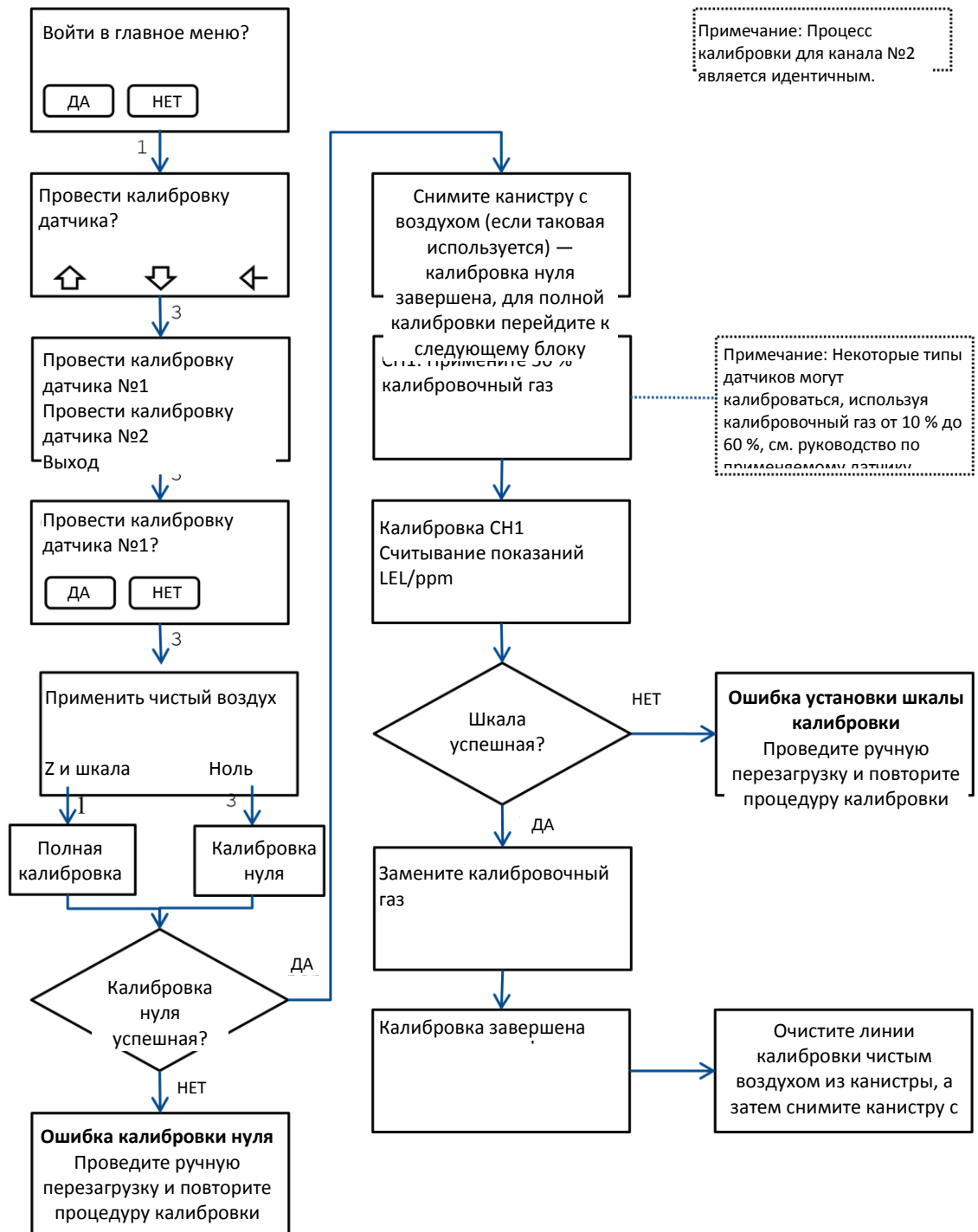
1. Войдите в главное меню, нажав/активировав любую кнопку, чтобы получить предложение «войти в главное меню (enter main menu)», затем активируйте переключатель 1, чтобы выбрать «да».
2. При отображении строки «Провести калибровку датчика?» активируйте кнопку ввода (переключатель 3).
3. Когда выводится сообщение «Провести калибровку датчика №1?», нажмите клавишу ввода (переключатель 3), если это тот датчик, который подлежит калиброванию.
4. Если нужно калибровать датчик №2, выберите клавишу вниз (переключатель 2) для прокрутки до строки «Провести калибровку датчика №2?».
5. Выберите необходимый датчик для калибровки (1 или 2), активировав кнопку ввода (переключатель 3).
6. Выберите «ДА» при помощи переключателя 1 для подтверждения выбора, а затем примените чистый воздух (без газа) из канистры, когда отобразится строка «Примените чистый воздух». Если используется газ окружающей среды, следует убедиться, что в нем нет газов-загрязнителей.
7. Выберите «Z & Span» с помощью переключателя 1 для нормальной (полной) калибровки. При обнулении сенсора появится сообщение «Установка нуля».
8. Подайте 50 % калибровочный газ (* или %, выбранный для калибровочного газа), когда появляется это предложение.
9. Будет выведено сообщение «Смешение» со значением концентрации газа (%LEL или PPM в зависимости от датчика) при определении газа.
10. Удалите калибровочный газ при появлении сообщения «Удалить калибровочный газ».
11. По окончании калибровки появится сообщение «Калибровка завершена».

12. Подайте нулевой газ (чистый воздух) для продувания системы. Это особо важно при использовании длинного трубопровода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опция «нулевой» калибровки выбирается только для обнуления датчика (это не полная калибровка). Она не требует применения калибровочного газа, поскольку регулируется только нулевая точка датчика. Если для обнуления используется окружающий воздух, убедитесь в отсутствии загрязнителей. В случае необходимости нулевой калибровки в шаге 7 выше выберите «Ноль», используя переключатель 3.

Рисунок 5-1. Блок-схема калибровки



5.2 Условия состояния во время калибровки

Условие	Токовый выход	Сигналы светодиодного индикатора		Релейные выходы	
		Красный	Зеленый	Сбой (Отказ)	Аварийный сигнал
Датчик обнуляет себя	3 мА	Выкл.	Жесткое	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Датчик ждет обнаружения применения калибровочного газа	3,3 мА	Очень быстро	Выкл.	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Датчик ждет стабилизации уровня газа, затем начинает калибровку	3,3 мА	Очень быстро	Выкл.	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Калибровка завершена, пользователь должен убрать калибровочный газ	3,6 мА	Выкл.	Жесткое	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Отображается на протяжении четырех (4) секунд, когда концентрация газа падает до 3 % после того, как пользователю будет выведена подсказка убрать калибровочный газ	3,6 мА	Выкл.	Жесткое	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Сигнал был слишком нестабильный для получения точного нуля после девяноста (90) секунд.	3,0/3,3	Жесткое	Жесткое	Состояние сбоя	Нормальное состояние
Отображается на протяжении четырех (4) секунд, если калибровочный газ был заранее удален или после прохождения временного лимита в девяносто (90) секунд, но сигнал был слишком нестабилен для получения точных данных	3,0/3,3	Жесткое	Жесткое	Состояние сбоя	Нормальное состояние

Раздел 6: Мониторинг и выходы

6.1 Аналог 4-20 мА

Токовый выход 4-20 мА используется для передачи состояния и кодов сбоя преобразователя и датчика на другие устройства. Этот выход можно подключить для изолированной или неизолированной работы. Выход 4,0 мА показывает нормальную работу; диапазон выходного тока преобразователя составляет 4,0–20,0 мА. Полный список значений выходного тока и их обозначение см. [Разд. 6.5](#).

Преобразователи Millennium II имеют переменный аналоговый выход 4–20 мА. Этот выход обеспечивает концентрацию газа в диапазоне 4–20 мА, где 4 мА равно нулевой концентрации газа, а 20 мА — высокому диапазону датчика (например, 100% LEL или 100 тол/ми). Другие условия, такие как сбои и уведомления калибровки (например, «примените газ») указаны в диапазоне 0–3,9 мА. Сбои отображаются при 0 мА или 2,5 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ

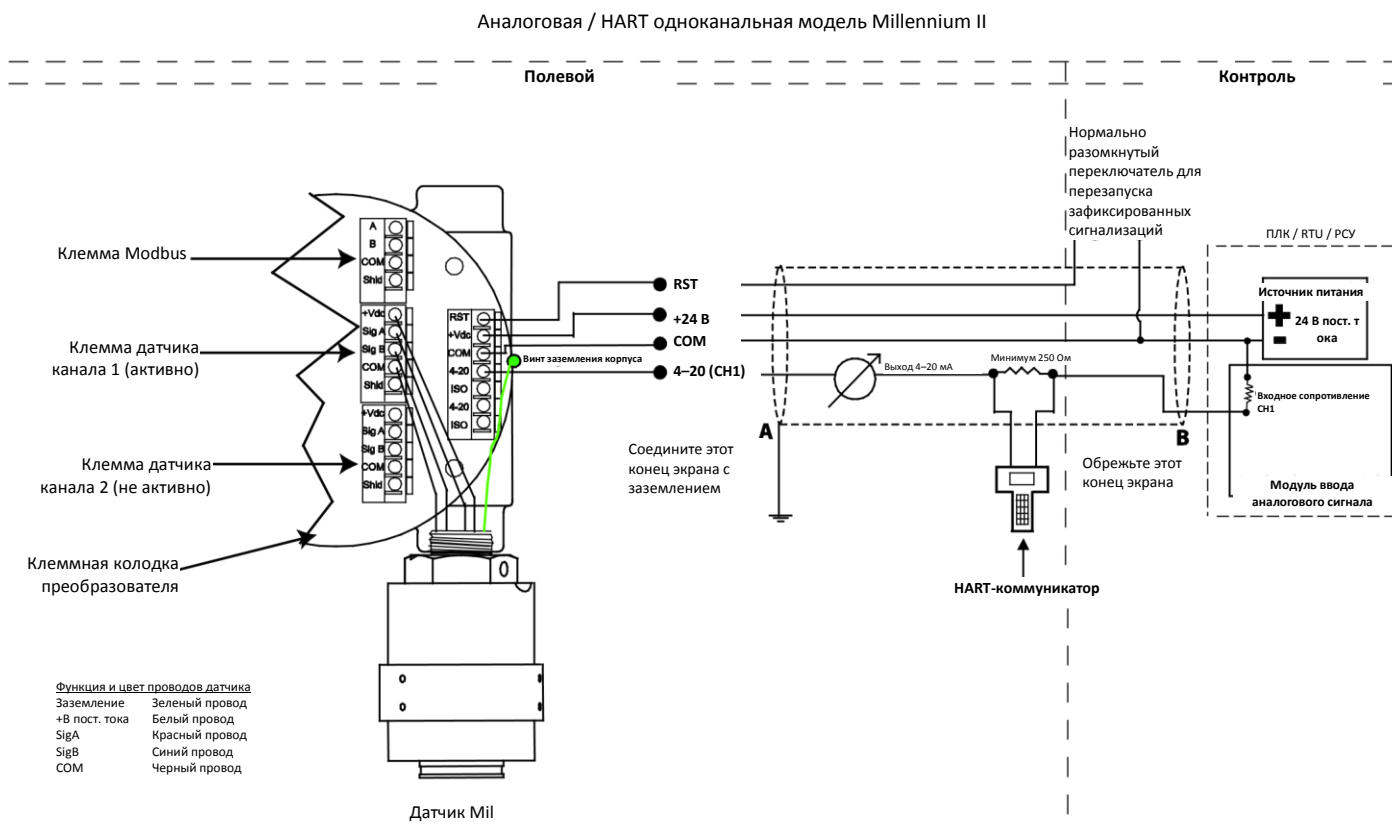
Для различия между условиями на 2,5 мА см. Журнал регистрации событий. См. опцию меню Журнал регистрации событий

6.2 Обмен данными по протоколу HART (необязательно)

Протокол HART является мощной коммуникационной технологией, позволяющей пользователям использовать полную функциональность преобразователя Millennium II. Опция обмена данными по протоколу HART доступна только для одноканальной версии преобразователя Millennium II. Преобразователь Millennium II — типовое устройство, которое может работать с другими универсальными устройствами связи.

Коммуникатор HART может быть подключен к одноканальной аналоговой/HART-модели преобразователя Millennium II через портовый коннектор HART (HPT-001), обеспечивающий необходимый интерфейс для коммуникации. Портовый коннектор HART монтируется на один из входов проводника 3/4" NPT, а его провода связи прикрепляются к разъемам HART, которые находятся на J5 возле ленточного кабеля на нижней стороне блока дисплея/ЦП. Зондирующие провода (выводы) коммуникатора HART затем подключаются к контактам портового коннектора HART. Коммуникация HART может также проводиться удаленно с использованием выделенной универсальной коробки соединения Net Safety (JB-MPH-A/S). Подробнее см. Руководство по портовому коннектору HART (MAN-0083). При выполнении коммуникации HART убедитесь, что переключатель HART присоединен по разъемам на J5 возле ленточного кабеля на блоке дисплея/ЦП. По умолчанию переключатель присоединен по разъемам. Коммуникатор HART можно подключить непосредственно к сигнальным проводам 4–20 мА через резистор на 250–600 Ом. Не устанавливайте резистор внутри преобразователя. См. [Рис. 6-1](#).

Рисунок 6-1. Аналоговая проводка / проводное подключение HART



6.3 Реле (дополнительно)

Дополнительные электромеханические реле имеют SPDT-контакты формы С с номинальным током 5 Ампер при 30 В пост. тока / 250 В переменного тока. Имеется четыре физических реле; одно реле сигнала неисправности и три сигнальных реле. Эти реле имеют нормально разомкнутые и нормально замкнутые контакты на выходных клеммах.

6.3.1 Сигнальные реле

Преобразователи Millennium II можно заказать с тремя (3) программируемыми сигнальными реле. Эти реле будут менять состояние из нормального на аварийное, когда, согласно показателям датчика, концентрация газа достигнет запрограммированных точек сигнализации, заданных в преобразователе.

Сигнальные реле можно запрограммировать на изменение состояния на точку сигнализации №1 или точку сигнализации №2 для любого из каналов. Их также можно запрограммировать на запитанный или обесточенный режим при нормальных условиях, а затем зафиксированный или незафиксированный.

6.3.2 Реле сигнализации о неисправности

Преобразователи и датчики Millennium II проводят постоянные проверки на ситуации, которые могут препятствовать преобразователю или датчику в предоставлении ожидаемой реакции на условия окружающей среды и записывают такие ситуации как неисправности в журнале сообщений и на выходах преобразователя. При обнаружении системного сбоя будет быстро мигать красный индикатор состояния (вкл. на 250 миллисекунд, выкл. на 250 миллисекунд), аналоговый выход будет давать сигнал 2,5 мА, а реле сигнализации о неисправности изменит состояние (обесточивание для индикации состояния неисправности).

Реле сигнализации о неисправности является нормально запитанным при отсутствии условий сбоя и установлено на незафиксированное состояние. Работа реле сигнализации о неисправности не конфигурируется.

Преобразователь Millennium II предоставляет различные состояния сбоя для индикации неправильной работы подключенных датчиков. Эти состояния сбоя будут обходить любые состояния аварийной сигнализации, поскольку датчик может быть не в состоянии надежно определить воздействие газа. Примеры условий сбоя включают условия от отсутствия обнаружения в связи с ошибками памяти или связи до отказа датчика.

При других сбоях может возникать неточное обнаружение из-за дрейфа или окончания срока службы датчика. Когда преобразователь Millennium II находится в режиме сбоя, необходимо предпринять немедленные меры для определения источника и исправления состояния сбоя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Реле сигнализации о неисправности обычно не используется для имитации автоматического отключения. Вывод сбоя указывает на потенциальную проблему преобразователя, а не условие аварийной сигнализации.

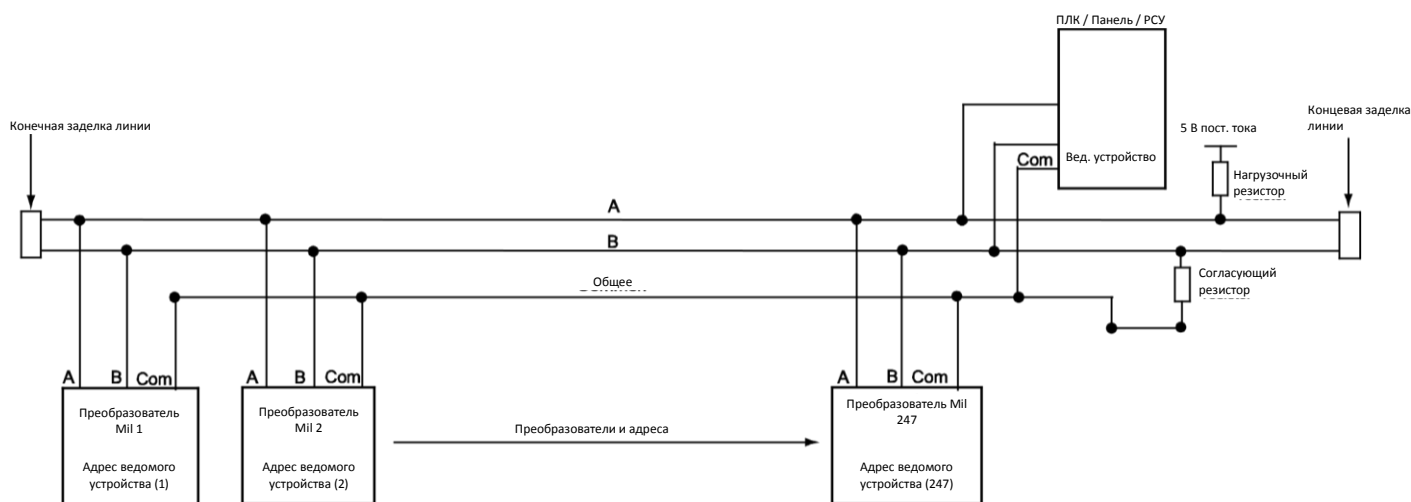
6.4 RS-485 Modbus RTU (дополнительно)

Доступен дополнительный протокол RS-485 Modbus RTU. Таблицы на следующих страницах дают подробную информацию о регистрах Modbus и битовых величинах для регистра преобразователя.

Преобразователь Millennium II использует 2-проводной Modbus RS-485 мульти-последовательный режим. Данное решение Modbus использует 2-проводной электрический интерфейс в соответствии со стандартами EIA/TIA-485. Для данной конфигурации MODBUS важно, чтобы использовался третий провод для подключения всех модулей «Common»

(COM) в цепь. Кроме этого, для последнего устройства в линии необходима оконечная заделка линии на 120 Ом. См. Рис. 6-2. Инженер КИП является ответственным за расчет длины линии и соответствие протоколам Modbus.

Рисунок 6-2. Двухпроводная конфигурация Modbus



6.4.1 Регистры протокола Modbus

№ регистра	Значение	Читаемый	Записываемый
40001	Вычисленное датчиком значение концентрации (RTUsensor_out), канал 1	X	
40002	Состояние датчика (RTUsensor_stat), канал 1	X	
40003	Температура корпуса сенсорного элемента в градусах Кельвина (температура RTU), канал 1	X	
40004	RFU, канал 1, всегда читается как 0x0000	X	
40005	RFU, канал 1, всегда читается как 0x0000	X	
40006	Вычисленное датчиком значение концентрации (RTUsensor_out), канал 2	X	
40007	Состояние датчика (RTUsensor_stat), канал 2	X	
40008	Температура корпуса сенсорного элемента в градусах Кельвина (температура RTU), канал 2	X	
40009	RFU, канал 2, всегда читается как 0x0000	X	
40010	RFU, канал 2, всегда читается как 0x0000	X	
**40021	Состояние измерительного преобразователя	X	
40091	Инициализация быстрой калибровки, канал 1–2	X	X
40092	Инициализация нормальной калибровки, канал 1–2	X	X
ПРИМЕЧАНИЕ: Точки сигнализации можно устанавливать через регистры протокола Modbus от 40093 до 40096			
40093	Верхний предел сигнализации канала 1	X	X
40094	Нижний предел сигнализации канала 1	X	X
40095	Верхний предел сигнализации канала 2	X	X
40096	Нижний предел сигнализации канала 2	X	X
40101	Регистрирующие реле перезапуска		X

RFU — Зарезервирован для будущего использования.

** Регистр состояния измерительного преобразователя (Регистр 40021) является регистром битового флага. В таблице ниже приведено подробное значение каждого разряда в регистре.

Разряд	Значение
0x0000	Нормальная работа датчика — без сбоев или сигнализаций
0x0001	Сработало состояние сбоя датчика канала 1. Сбой коммуникации, сбой калибровки и др.
0x0002	Сработал нижний предел сигнализации канала 1
0x0004	Сработал верхний предел сигнализации канала 1
0x0008	Сработало состояние сбоя датчика канала 2. Сбой коммуникации, сбой калибровки и др.
0x0010	Сработал нижний предел сигнализации канала 2
0x0020	Сработал верхний предел сигнализации канала 2
0x0040	Необходима калибровка канала 1
0x0080	Необходима калибровка канала 2

6.5 Работа выходного сигнала измерительного преобразователя

В таблице ниже описана работа выходов измерительного преобразователя Millennium II в различных условиях. К этим выходам относятся аналоговый выход, индикации светодиода и релейные выходы. Состояние выходов см. в описании под таблицей.

Условие	Токовый выход	Сигналы светодиодного индикатора		Релейные выходы	
		Красный	Зеленый	Сбой (Отказ)	Аварийный сигнал
Газ отсутствует	4 мА	Выкл.	Медленно	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Газ присутствует, концентрация ниже уровня сигнализации	4–20 мА в зависимости от концентрации газа	Медленно	Выкл.	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Газ присутствует, концентрация на уровне сигнализации или выше	4–20 мА в зависимости от концентрации газа	Медленно	Выкл.	Нормальное состояние	Аварийное состояние
Присутствует условие сбоя, газ отсутствует	2,5 мА	Очень быстро	Выкл.	Состояние сбоя	Нормальное состояние
Присутствует условие сбоя и газ	2,5 мА	Очень быстро	Выкл.	Состояние сбоя	Нормальное состояние
Присутствует условие сбоя, концентрация газа выше точек сигнализации	2,5 мА	Очень быстро	Выкл.	Состояние сбоя	Нормальное состояние
Только для датчиков Electrochemical XChem: Присутствует условие окончания срока службы датчика, концентрация газа выше или ниже точек сигнализации	2,5 мА на протяжении 10 секунд, 4–20 мА на протяжении 50 секунд	Очень быстро	Выкл.	Состояние сбоя на протяжении 5 секунд, нормальное состояние на протяжении 55 секунд	Нормальное состояние

Реле сигнализации о неисправности: Состояние сбоя означает, что реле находится в обесточенном состоянии. Нормальное состояние означает, что реле находится в запитанном состоянии.

Светодиодная индикация: Скорости мигания описаны в таблице ниже:

Описание мигания	Вкл.	Выкл.
Медленно	50 миллисекунд	1 секунда
Быстро	250 миллисекунд	250 миллисекунд
Очень быстро	50 миллисекунд	50 миллисекунд

Сигнальные реле: Аварийное состояние означает, что реле запрограммировано на нормально обесточенное, реле будет запитано для сигнализации; если реле запрограммировано на нормально запитанное, оно будет обесточено для сигнализации. Нормальное состояние — это состояние, на которое запрограммировано реле (например, нормально запитанное или нормально обесточенное).

6.6 Мониторинг отказов

Полевой контур самопроверки постоянно проводит проверку на проблемы, которые могут помешать правильному реагированию. При подаче питания на измерительный преобразователь Millennium II микроконтроллер проводит автоматическое испытание системы для обеспечения ее правильной работы. При нормальной работе он постоянно проводит мониторинг сигнала из внутреннего источника датчика. Кроме этого, устанавливается «сторожевой» таймер для обеспечения правильной работы программы. При обнаружении сбоя системы индикатор состояния будет быстро мигать красным, а сигнал сбоя даст выходной сигнал 2,5 мА. Для различия состояний сбоя можно просмотреть журнал регистрации событий преобразователя. См. опцию меню Журнал регистрации событий

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Полевой контур обнаружения сбоя не проводит мониторинг работы внешнего оборудования реагирования или внешней проводки к преобразователю. Необходимо периодически проверять внешнее оборудование и проводное подключение для обеспечения их нормальной работы.

6.7 Состояния неполадки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эти состояния сбоя будут обходить любые состояния аварийной сигнализации, поскольку датчик может быть не в состоянии надежно определить воздействие газа, и выход сигнального реле будет отсутствовать.

Состояния сбоя с устройства управления являются критическими индикаторами неправильной работы устройства; поэтому, при наличии состояния сбоя необходимо принять немедленные меры.

Компания Net Safety настоятельно рекомендует проводить мониторинг аналогового состояния сбоя 2,5 мА и реле сигнализации о неисправности (если таковое используется) в сочетании с уровнями сигнализации на аналоговом выходе и сигнальном реле, если таковые используются.

6.7.1 Состояния отказа преобразователя

Преобразователь определяет следующие состояния отказа:

Состояние отказа	M21	M22
Входное напряжение менее 8 В пост. тока	??	??
Входное напряжение более 33 В пост. тока	??	??
Критический сбой в памяти	??	??
Сбой бортового источника питания	??	??

6.7.2 Состояния неполадки датчика

Датчики Millennium II определяют следующие состояния неполадки:

Состояние отказа	SC310	SC311	ST322	ST332	ST340	ST320	ST330	ST341	ST360
Отказ калибровки нуля	??	??	??	??	??	?	?	?	?
Отказ калибровки шкалы	??	??	??	??	??	??	??	??	??
Низкая температура	??	?	??	??	??	?	?	?	?
Высокая температура	??	?	??	??	??	?	?	?	?
Низкая мощность	??	??	??	??	??	?	?	?	?
Высокая мощность	??	??	??	??	??	?	?	?	?
Замените датчик	??	??	??	??	??	??	??	??	??
Смещение нуля	?	??	?	?	?	??	??	??	??
Неправильный сигнал	?	??	?	?	?	?	?	?	?
Выход за пределы диапазона	?	??	?	?	?	??	??	??	??
Ошибка памяти	??	??	??	??	??	??	??	??	??
Сбой источника питания	??	??	??	??	??	?	?	?	?
Конец срока службы	??	?	??	??	?	??	??	?	??
Слабый сигнал датчика	??	?	??	??	??	?	?	?	?
Сбой термистора датчика	?	??	?	?	?	?	?	?	?

Раздел 7: Техническое обслуживание

7.1 Периодическая проверка отклика

Компания Net Safety Monitoring рекомендует проводить испытание на удар каждые 90 дней для обеспечения постоянной функциональности и точности системы обнаружения. Если датчик не соответствует приемлемым стандартам точности, требуется полная калибровка. В нее входит подача калибровочного газа на датчик, затем наблюдение за откликом светодиодов, аналогового выхода и внешнего контрольного оборудования. Обязательно принимайте меры по предотвращению нежелательного отклика внешних устройств и оборудования мониторинга во время выполнения данной процедуры. Если отклик Millennium II на калибровочный газ произошел в пределах указанной точности, калибровка не требуется.

Пример: При применении 50 % от полного диапазона ожидается отклик от 11,5 мА (47 % от полного диапазона) до 12,5 мА (53 % от полного диапазона). Следует дополнительно учесть допустимую погрешность точности калибровочного газа +/- несколько процентов. Если калибровочный газ равен +/-10 % от полного диапазона, показатели могут быть равны от 10,7 мА (42 % от полного диапазона) до 13,3 мА (58 % от полного диапазона).

7.2 Поиск и устранение неисправностей

Необходимо проверять отклик на вход и, при необходимости, проводить калибровку, если точность такой проверки неудовлетворительна. Система также должна проверяться на необходимость добавления или удаления датчика или преобразователя. В случае возникновения неисправности, прежде всего следует проверить проводку, убедиться в правильности напряжения электропитания преобразователя, и попытаться выполнить калибровку. Если неисправность сохраняется, сначала свяжитесь с отделом обслуживания Net Safety по телефону и попытайтесь решить вопрос. Если проблему решить не удастся, выполните процедуру возврата оборудования.

7.3 Хранение

Преобразователь и его электронные компоненты/детали должны храниться в сухом месте без пыли. Температура хранения должна находиться в пределах температур, указанных в характеристиках оборудования. См. [Разд. 10](#) для температур хранения.

7.4 Запасные части и вспомогательные принадлежности

Описание	Номер детали
3/4 NPT заглушка ATEX — Алюминий	CP-AL-002
3/4 NPT заглушка ATEX — Нержавеющая сталь	CP-SS-001
Алюминиевый комплект для раздельной установки	JB-MPD-A
Комплект для раздельной установки из нержавеющей стали	JB-MPD-S
Сборка с магнитом	MAGNET-1
Переходник проводника — 3/4" на M20 — Алюминий	M20R
Переходник проводника — 3/4" на M20 — Нержавеющая сталь	M20R-SS
Комплект солнцезащитных козырьков — Требуется UN-MK-1	SSK-2
Солнцезащитный/противоливневой козырек 1", монтируемый на трубу — В комплекте с UN-MK-31	SSK-51
Солнцезащитный/противоливневой козырек 2", монтируемый на трубу — В комплекте с UN-MK-32	SSK-52
Солнцезащитный/противоливневой козырек 3", монтируемый на трубу — В комплекте с UN-MK-33	SSK-53
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом	TX-M21-A
Одноканальный преобразователь с аналоговым и механическим релейным выходом	TX-M21-AR
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом и цифровым выходом Modbus	TX-M21-AD
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом, механическим релейным выходом и цифровым выходом Modbus	TX-M21-ARD
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом и коммуникационным выходом протокола Hart	TX-M21-AH
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом и коммуникационным выходом протокола Hart для преобразователей с беспроводной функцией	TX-M21-AH-FC
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом, коммуникационным выходом протокола Hart и релейным выходом	TX-M21-AHR
Одноканальный преобразователь с аналоговым выходом, коммуникационным выходом протокола Hart и релейным выходом для преобразователей с беспроводной функцией	TX-M21-AHR-FC
Двухканальный преобразователь с аналоговым выходом	TX-M22-A
Двухканальный преобразователь с аналоговым и механическим релейным выходом	TX-M22-AR
Двухканальный преобразователь с аналоговым выходом и цифровым выходом Modbus	TX-M22-AD
Двухканальный преобразователь с аналоговым выходом, релейным выходом и цифровым выходом Modbus	TX-M22-ARD
Монтажный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе (нержавеющая сталь)	UN-MK-1
Монтажный кронштейн для монтажа на 1-дюймовой трубе — все детекторы газа Millennium II & ECO-SENSE (нержавеющая сталь)	UN-MK-31

Монтажный кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе — все детекторы газа Millennium II & ECO-SENSE (нержавеющая сталь)	UN-MK-32
Монтажный кронштейн для монтажа на 3-дюймовой трубе — все детекторы газа Millennium II & ECO-SENSE (нержавеющая сталь)	UN-MK-33

Раздел 8: Устройства, чувствительные к электростатическим разрядам

Определения: Электростатический разряд (ЭСР) – это передача от тела к телу электростатического заряда, вызванная прямым контактом или индуцированная электростатическим полем.

Наиболее частой причиной ЭСР является физический контакт. Прикосновение к предмету может вызвать разряд электрической энергии. Если заряд достаточно велик и происходит рядом с электронными компонентами, он может их повредить или разрушить. В некоторых случаях повреждение возникает мгновенно, и отказ происходит немедленно. Однако признаки повреждения не всегда возникают немедленно – работоспособность может оказаться на пределе возможности или казаться внешне нормальной в течение неопределённого времени, после чего произойдёт неожиданный отказ.

Чтобы исключить возможное повреждение ЭСР, нужно рассмотреть следующие рекомендации:

- При работе с платами держать их за металлические концы — принять меры для исключения прикосновений к электронным компонентам.
- Использовать заземлённый браслет на руке или щиколотке, обувь защиты от ЭСР или заземления на каблуках для рассеивания статического электричества.
- Перед работой с платами снять все электрические заряды с вашего тела или оборудования, коснувшись заземленной металлической поверхности.
- Обеспечить перемещение и хранение всех компонентов в упаковке, защищающей от ЭСР.
- При возврате плат тщательно упаковать их в оригинальную картонную защищающую от статического электричества обертку.
- Обеспечить обучение и практические занятия по процедурам контроля ЭСР для ВСЕГО персонала.

В общем, использовать принятые и испытанные меры предосторожности, обычно выполняемые при работе с чувствительными к электростатическим разрядам устройствами.



Раздел 9: Таблица сопротивлений проводов

Расстояние Метров (футов)	AWG №20 0,5 мм ²	AWG №18 0,8 мм ²	AWG №16 1,0 мм ²	AWG №14 2,0 мм ²
30,5 (100)	1,02	0,64	0,40	0,25
61 (200)	2,03	1,28	0,80	0,51
91,4 (300)	3,05	1,92	1,20	0,76
121,9 (400)	4,06	2,55	1,61	1,01
152,4 (500)	5,08	3,20	2,01	1,26
182,9 (600)	6,09	3,83	2,41	1,52
213,4 (700)	7,11	4,47	2,81	1,77
243,8 (800)	8,12	5,11	3,21	2,02
274,3 (900)	9,14	5,75	3,61	2,27
304,8 (1000)	10,20	6,39	4,02	2,53
381 (1250)	12,70	7,99	5,03	3,16
457,2 (1500)	15,20	9,58	6,02	3,79
533,4 (1750)	17,80	11,20	7,03	4,42
609,6 (2000)	20,30	12,80	8,03	5,05
658,8 (2250)	22,80	14,40	9,03	5,68
762 (2500)	25,40	16,00	10,00	6,31
914,4 (3000)	30,50	19,20	12,00	7,58
1066,8 (3500)	35,50	22,40	14,10	8,84
1219,2 (4000)	40,60	25,50	16,10	10,00
1371,6 (4500)	45,70	28,70	18,10	11,40
1524 (5000)	50,10	32,00	20,10	12,60
1676,4 (5500)	55,80	35,10	22,10	13,91
1828,8 (6000)	61,00	38,30	24,10	15,20
1981,2 (6500)	66,00	41,50	26,10	16,40
2133,6 (7000)	71,10	44,70	28,10	17,70
2286 (7500)	76,10	47,90	30,10	19,00
2438,4 (8000)	81,20	51,10	23,10	20,20
2743,2 (9000)	91,40	57,50	36,10	22,70
3048 (10000)	102,00	63,90	40,20	25,30

Сопротивление указано в одну сторону. Это значение следует удвоить при определении сопротивления замкнутого контура.

Раздел 10: Технические характеристики

10.1 Электрические характеристики

10.1.1 Диапазон рабочего напряжения

от 10,5 до 32 В постоянного тока

От 18 до 32 В постоянного тока (только для версий HART)

10.1.2 Потребляемая мощность

2,4 Вт при 24 В пост. тока (в среднем — зависит от типа/количества датчиков)

10.1.3 Соответствие ЭМС

EN 50270:2006 согласно Директиве ЭМС 2004/108/EC

10.2 Окружающие условия

10.2.1 Рабочая температура

От -55 °C до +85 °C (от -67 °F до +185 °F) — Нержавеющая сталь

От -50 °C до +85 °C (от -58 °F до +185 °F) — Нержавеющая сталь — Североамериканская взрывобезопасная сертификация

От -40 °C до +85 °C (от -40 °F до +185 °F) — Алюминий

10.2.2 Относительная влажность

Отн. влажность 0 - 95 % , без конденсации

10.2.3 Защита от загрязнения

IP66 (Алюминий)

IP67 (Нержавеющая сталь)

IP64 (с датчиками)

Тип 4X (только преобразователь)

10.3 Механические характеристики

10.3.1 Материал корпуса

Литой алюминий (A359)

Нержавеющая сталь (SS316)

10.3.2 Отверстия для кабелепроводов

3/4" NPT (3X)

10.3.3 Масса

Алюминий: 2,5 кг (5,5 фунтов)

Нержавеющая сталь: 3,2 кг (7,0 фунтов)

10.4 **Гарантия**

3 года

Раздел 11: Сертификаты

11.1 Североамериканский



Класс I, раздел 1, группы В, С и D T5
Класс I, зона 1, AEx/Ex d IIB+H₂ T5
-50 °C ≤ Ta ≤ + 85 °C
NEMA тип 4X/IP67
FM6320, ANSI/ISA 12.13.01, CSA 22.2 No. 152:2006

11.2 Сертификат искробезопасности

Ex d IIB+H₂ T5 Gb
IECEX DNV 12.0014 (Алюминий) IP66, только для контроллера
IECEX FMG 12.0006X (Нержавеющая сталь) IP 67, только для контроллера
IEC 60079-0: 2007-10 и IEC 60079-1: 2007-04

11.3 Модели FC

11.3.1 Североамериканский

Класс I, раздел 1, группы В, С и D T5
Класс I, зона 1, AEx/Ex d IIB+ H₂ T5
-50 °C ≤ Ta ≤ + 85 °C
NEMA тип 4X/IP67 (только для преобразователя)
CSA C22.2 No. 152:2006

11.3.2 IECEx (алюминий)

Ex d IIB+H₂ T5 Gb
-40 °C ≤ Ta ≤ + 85 °C
IP66
IECEX DNV 12.0014

11.3.3 IECEx (нержавеющая сталь)

Ex d IIB+H₂ T5 Gb
-55 °C ≤ Ta ≤ + 85 °C
IP67
IECEX FMG 12.0006X

Специальные условия для безопасного использования:

- Обратитесь к производителю, если требуются размеры взрывозащищенных соединений.

Раздел 12: Информация для оформления заказа

12.1 Одноканальный преобразователь M21

Модель	Описание														
M21	Одноканальный преобразователь Millennium II														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Выходной сигнал</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Аналоговый выходной сигнал</td> </tr> <tr> <td>AD</td> <td>Аналоговый выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU</td> </tr> <tr> <td>АН</td> <td>Аналоговый выход и выход с протоколом HART</td> </tr> <tr> <td>AHR</td> <td>Аналоговый выход, выход с протоколом HART и релейный выход</td> </tr> <tr> <td>AR</td> <td>Аналоговый и релейный выходы</td> </tr> <tr> <td>ARD</td> <td>Аналоговый выход, релейный выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU</td> </tr> </tbody> </table>	Выходной сигнал	Описание	A	Аналоговый выходной сигнал	AD	Аналоговый выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU	АН	Аналоговый выход и выход с протоколом HART	AHR	Аналоговый выход, выход с протоколом HART и релейный выход	AR	Аналоговый и релейный выходы	ARD	Аналоговый выход, релейный выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU
Выходной сигнал	Описание														
A	Аналоговый выходной сигнал														
AD	Аналоговый выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU														
АН	Аналоговый выход и выход с протоколом HART														
AHR	Аналоговый выход, выход с протоколом HART и релейный выход														
AR	Аналоговый и релейный выходы														
ARD	Аналоговый выход, релейный выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Корпус</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Алюминий</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Нержавеющая сталь</td> </tr> </tbody> </table>	Корпус	Описание	A	Алюминий	S	Нержавеющая сталь								
Корпус	Описание														
A	Алюминий														
S	Нержавеющая сталь														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Беспроводной</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_</td> <td>Не требуется</td> </tr> <tr> <td>FC</td> <td>Готов для беспроводной работы — функциональность THUM (используется только с выходами АН или АHR)</td> </tr> </tbody> </table>	Беспроводной	Описание	_	Не требуется	FC	Готов для беспроводной работы — функциональность THUM (используется только с выходами АН или АHR)								
Беспроводной	Описание														
_	Не требуется														
FC	Готов для беспроводной работы — функциональность THUM (используется только с выходами АН или АHR)														

12.2 Двухканальный преобразователь M22

Моде ль	Описание	
M22	Двухканальный преобразователь Millennium II	
	Выход ной сигнал	Описание
	A	Аналоговый выходной сигнал
	AD	Аналоговый выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU
	AR	Аналоговый и релейный выходы
	ARD	Аналоговый выход, релейный выход и цифровой выход RS485 с протоколом Modbus RTU
	Корпус	Описание
	A	Алюминий
	S	Нержавеющая сталь



Emerson Россия и СНГ



twitter.com/EmersonRuCIS



www.facebook.com/EmersonCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, А2-1025. г. Баку
Проспект Ходжапи. 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
Эл. почта: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
Эл. почта: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
Эл. почта: Info.Kz@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emersonprocess.ru

©2016 Emerson Process Management. Все права защищены.

Логотип Emerson является фирменной маркой и торговым знаком компании Emerson Electric Company. Rosemount является фирменной маркой компании, входящей в семейство Emerson Process Management. Все другие торговые марки являются собственностью своих владельцев.

Эта публикация предназначена только для информационного ознакомления, и, несмотря на усилия, затраченные на обеспечение ее достоверности, она не должна рассматриваться как гарантийные обязательства в отношении указанных продуктов или услуг, а также их использования или применения. При совершении всех торговых сделок следует руководствоваться нашими условиями и положениями о порядке сбыта, которые предоставляются по запросу. Мы оставляем за собой право в любое время без уведомления изменять и улучшать конструкции, а также технические характеристики наших изделий.