

Инфракрасный сенсор горючих газов SC311



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

- Ограниченная гарантия.** Согласно ограничениям, содержащимся в Разделе 10 (Ограничение средств защиты и ответственности) настоящего документа, Продавец гарантирует, что (а) 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 сенсоров и детекторов распространяется на отсутствие дефектных деталей и плохого качества исполнения согласно [Разд. 7.4](#). 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.**
- 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

ИК сенсор горючих газов SC311	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	2
Раздел 2: Установка	3
2.1 Распаковка и проверка.....	3
2.2 Место установки сенсора.....	3
2.3 Прямой монтаж или автономная установка сенсора	3
2.3.1 Прямой монтажа сенсора	3
2.3.2 Автономная установка сенсора	4
2.4 Габаритные размеры.....	5
2.5 Монтаж	6
2.6 Проводное подключение.....	8
2.6.1 Полевая установка	8
2.6.2 Расстояние автономной установки сенсора	8
2.6.3 Установка на преобразователь или распределительную коробку.....	9
2.6.4 Подключение сенсора	9
2.6.5 Внешняя клемма заземления	10
2.7 Калибровка.....	11
2.7.1 Кривые газопроницаемости	11
2.8 Контрольный список установки.....	13
Раздел 3: Эксплуатация	14
3.1 Настройки конфигурации сенсора	14
3.2 Включение питания сенсора.....	14
3.3 Протокол связи с сенсором.....	14
3.4 Конфигурация базового преобразователя Millennium II Basic.....	15
3.5 Состояния неполадки	15
Раздел 4: Техническое обслуживание	16
4.1 Перекрестная чувствительность	16
4.2 Профилактические проверки.....	16
4.3 Ударное испытание	16
4.4 Порядок замены сенсора	16
4.5 Поиск и устранение неисправностей	17

4.6	Хранение	17
4.7	Запасные части и вспомогательные принадлежности	18
Раздел 5: Устройства, чувствительные к электростатическим разрядам		19
Раздел 6: Таблица сопротивлений проводов		20
Раздел 7: Технические характеристики		21
7.1	Электрические характеристики	21
7.1.1	Диапазон изменения напряжения	21
7.2	Функции повышения быстродействия	21
7.2.1	Время реакции	21
7.2.2	Погрешность измерений	21
7.2.3	Смещение нуля	21
7.2.4	Повторяемость	21
7.2.5	Диапазон обнаружения	21
7.2.6	Периодичность калибровки	21
7.2.7	Температура хранения	21
7.2.8	Рабочая температура	21
7.2.9	Относительная влажность	21
7.2.10	Материал корпуса	21
7.2.11	Защита от загрязнения	21
7.2.12	Масса	22
7.3	Развязка	22
7.4	Гарантия	22
Раздел 8: Сертификаты		23
8.1	Северная Америка	23
8.1.1	Размещение в опасных зонах	23
8.1.2	Функции повышения быстродействия	23
8.2	Сертификат искробезопасности	23
8.3	Модели FC	23
8.3.1	Северная Америка (-модели FC)	23
8.3.2	IECEX (-модели FC)	23
Раздел 9: Информация для оформления заказа		25

Раздел 1: Введение

1.1 Модели, на которые распространяется действие данного руководства

ИК сенсор горючего газа SC311 разработан специально для использования с преобразователем Millennium II (модели M21, M22, или M2B). Этот сенсор универсален и надежен при использовании для быстрого, точного и непрерывного мониторинга газов в экстремальных условиях окружающей среды.

Узел сенсора состоит из взрывозащищенного корпуса, предназначенного для использования в опасных местах, и заменяемого модуля сенсора токсичного газа. Данный сенсор используется только с преобразователем серии Millennium II. Если сенсор соединен с преобразователем любой другой модели, он не будет работать и может выйти из строя или повредить преобразователь.

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.

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

2.2 Место установки сенсора

Перед установкой сенсора для его размещения должен быть разработан план. Несмотря на отсутствие строгих правил, определяющих количество детекторов или место установки сенсора, при планировании установки следует рассмотреть следующие обстоятельства:

- Аккуратно расположите сенсор в зоне потенциального накопления газов, учитывая, что легкие газы поднимаются вверх, а тяжелые газы опускаются и накапливаются в низких зонах.
- Чтобы повысить степень защиты и надежность, следует использовать дублирующие системы.
- Следует учитывать характер движения воздуха в производственном помещении.
- Оцените конструкцию производственного помещения, в частности, наличие траншей, в которых могут скапливаться тяжелые газы, или высоких мест, где могут скапливаться легкие газы.
- Получите советы от специалистов, осведомленных о первичном подлежащем выявлению газе.
- Просмотрите регламентные публикации, в которых рассмотрены руководящие указания для вашей отрасли.
- Следует устанавливать по одному датчику ДВК в расчете на каждые 100 м² площади помещения, или в радиусе действия 10 м открытого пространства.
- Датчики ДВК в помещениях следует устанавливать в соответствии с плотностями газов и паров с учетом поправки на температуру воздуха

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не размещайте сенсор в местах, где на него может попасть вода. Для защиты сенсора может понадобиться брызговик.

2.3 Прямой монтаж или автономная установка сенсора

2.3.1 Прямой монтажа сенсора

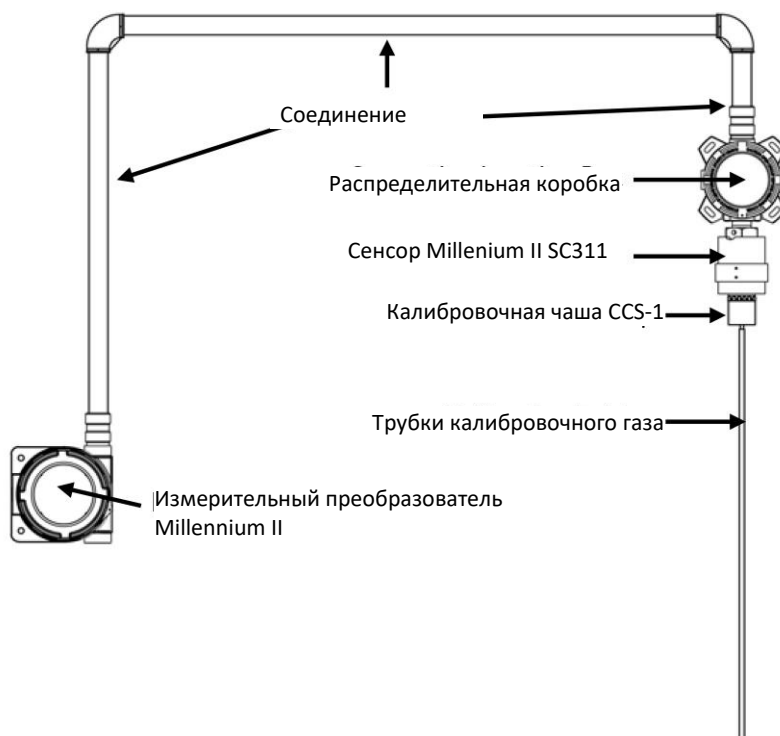
Сенсор можно смонтировать прямо на измерительный преобразователь Millennium II и разместить в соответствующем положении для обнаружения целевого газа, или можно отделить и смонтировать удаленно от измерительного преобразователя Millennium II. Сенсор должен быть смонтировать в доступном месте для калибровки и технического обслуживания. Измерительный преобразователь должен находиться в доступном и видимом месте.

2.3.2 Автономная установка сенсора

Если сенсор будет монтироваться удаленно от преобразователя, сенсор должен быть подключен к сертифицированной распределительной коробке соединения. В таком случае преобразователь устанавливается на уровне глаз так, чтобы он был легко доступен, сенсор устанавливается там, где, предположительно, будет накапливаться газ.

Чтобы облегчить процесс калибровки, на дно корпуса сенсора можно прикрепить калибровочную чашу (CCS-1) и провести калибровочный трубопровод от чаши до удобного места для подачи калибровочного газа — это устраняет необходимость прямого доступа к сенсору. В таком случае, чтобы компенсировать эффект расстояния, рассмотрите уменьшение длины трубопровода в месте, где есть доступ к концу трубопровода, ведущего в газовую емкость, или увеличьте расход калибровочного газа между газовым цилиндром и сенсором. См. [Рис. 2-1](#) для примера автономной установки сенсора. Если длина трубопровода составляет менее 3 метров (10 футов), используйте регулятор 0,5 LPM, а для длины более 3 метров (10 футов) — регулятор 1,0 LPM. При первой установке всегда проверяйте показатели непосредственно на преобразователе, подавая известную концентрацию газа на сенсор, и сравнивайте вывод преобразователя. Показатели должны точно отображать примененную концентрацию газа, принимая во внимание характеристики точности сенсора в [Разд. 7.2.2](#)

Рисунок 2-1. Пример автономной установки сенсора



2.4 Габаритные размеры

В таблицах ниже приведены габаритные размеры сенсора при подключении к измерительному преобразователю Millennium II (Рис. 2-2) или базовому преобразователю/распределительной коробке Millennium II (Рис. 2-3). Доступны корпуса преобразователя и сенсора из алюминия и нержавеющей стали.

Рисунок 2-2 Габаритные размеры корпуса и сенсора Net Safety Millennium II (M21 или M22)

	A		B		C		D		E		F		G		H	
	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм	дюйм м	мм
Нержавеющая сталь	5,9	150	5,1	130	4,6	117	8,9	226	6,0	152	5,8	147	2,6	66	2,9	74
Алюминий	6,3	160	5,6	142	5,4	137	9,7	246	6,0	152	5,7	145	2,6	66	2,9	74

Измерительный преобразователь с сенсором Millennium II

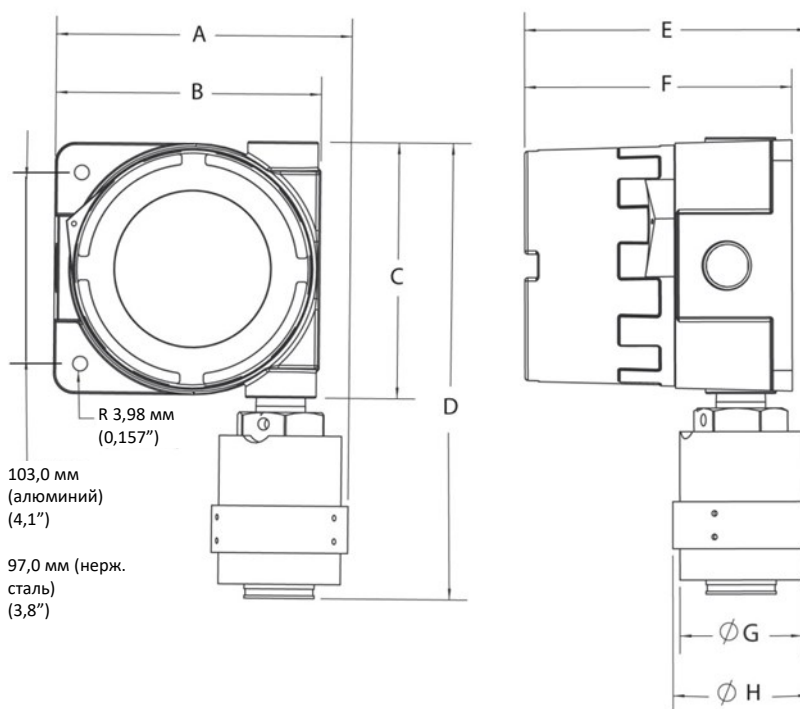
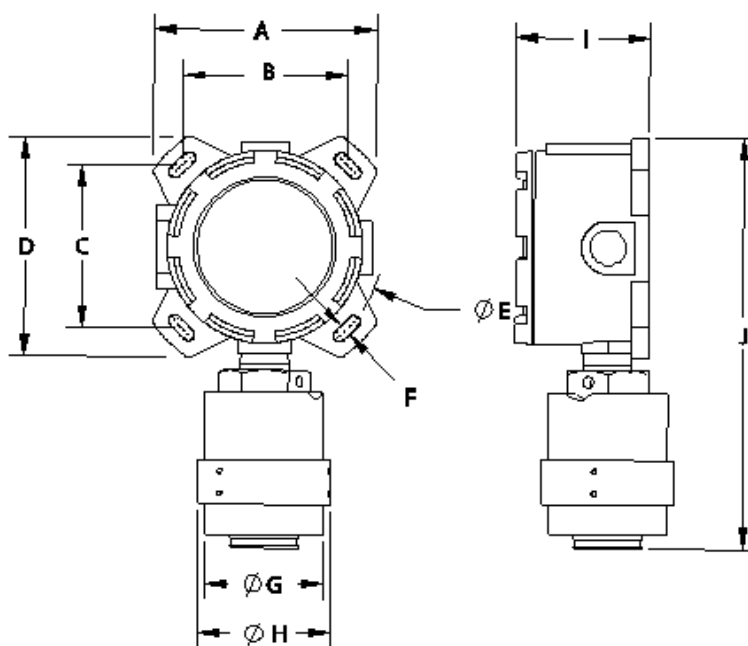


Рисунок 2-3. Габаритные размеры корпуса и сенсора Net Safety Millennium II Basic (M2B) или распределительной коробки (РК)

	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
Нержавеющая сталь	4,7	119	3,6	91	3,6	91	4,7	119	5,1	130	0,3	7,6	2,6	66	2,9	74	2,8	71	8,9	226
Алюминий	4,8	122	3,6	91	3,6	91	4,8	122	5,1	130	0,3	7,6	2,6	66	2,9	74	3,0	76	9,0	229

Базовый преобразователь с сенсором Millennium II



2.5 Монтаж

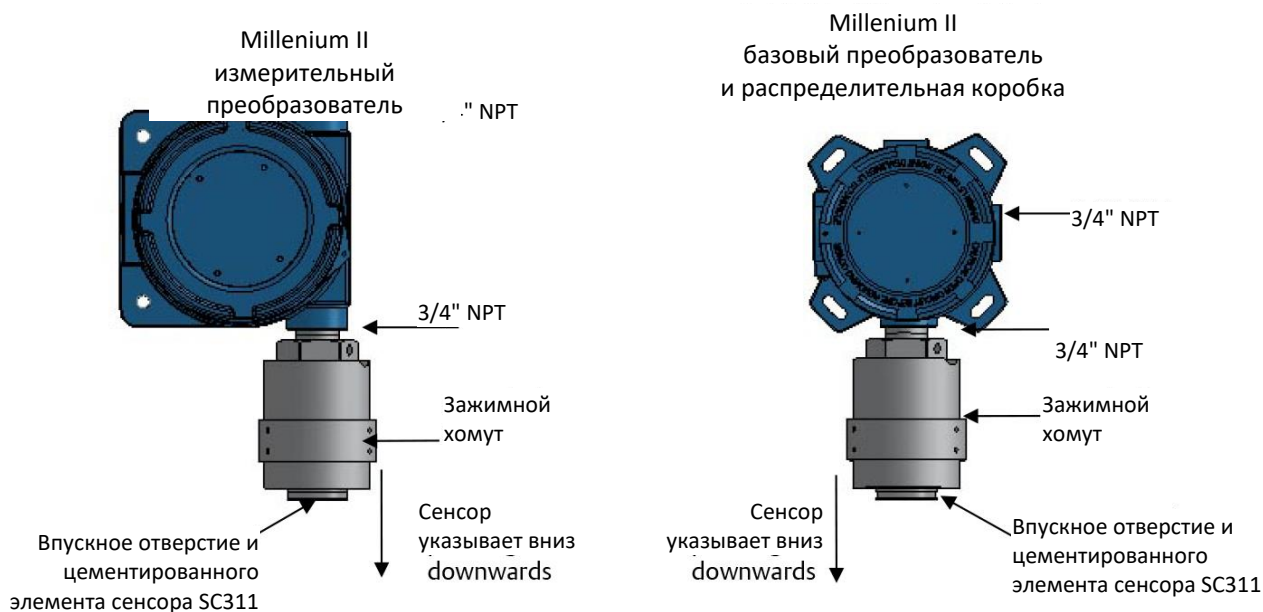
Перед началом монтажа сенсора на преобразователь или распределительную коробку соединения нанесите смазку (смазка разбрызгиванием или др.) на резьбу 3/4" FNPT (внутр. резьба NPT) входа проводника корпусов, а также на резьбу штуцера сенсора 3/4" MNPT (наруж. резьба NPT). Это поможет защитить корпуса от попадания воды. После нанесения смазочного вещества установите и закрепите сенсор на корпус преобразователя или распределительной коробки, используя соответствующие инструменты.

На преобразователе и распределительной коробке есть монтажные отверстия для установки на плоскую поверхность или столб, по желанию. Для облегчения монтажа детектора на плоскую поверхность или столб доступны дополнительные инструменты монтажного комплекта. Подробные сведения можно получить в местном представительстве компании Emerson Process Management.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсор всегда устанавливается вертикально таким образом, чтобы его впускное отверстие было направлено вниз, как изображено на Рис. 2-4.

Рисунок 2-4. Сенсор SC311, смонтированный на преобразователи серии Millennium II



2.6 Проводное подключение

2.6.1 Полевая установка

⚠ 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, сенсор или корпус распределительной коробки в классифицированной зоне или при наличии взрывоопасной атмосферы, если преобразователь и сенсор не отключены 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 сенсора и преобразователя настоятельно рекомендуется использовать экранированный кабель для 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.

2.6.2 Расстояние автономной установки сенсора

Наибольшее расстояние между сенсором и преобразователем ограничивается сопротивлением соединительных проводов, которое зависит от толщины используемого провода. Рекомендуется, чтобы это расстояние не превышало 2000 футов (610 метров) при

использовании провода 16AWG (1,31 мм²). См. [Разд. 6](#) для манометров проводов и значений сопротивлений.

2.6.3 Установка на преобразователь или распределительную коробку

Сенсор SC311 укомплектован соединением каблепровода с наружной резьбой 3/4" NPT и должен монтироваться непосредственно на входе каблепровода 3/4" NPT на измерительном преобразователе Millennium II или удаленно с использованием сертифицированной распределительной коробки. Мы предлагаем сертифицированные распределительные коробки, разработанные специально для работы с этим сенсором. Более подробная информация может быть получена в местном представительстве Emerson Process Management.

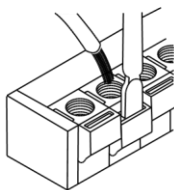
2.6.4 Подключение сенсора

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

При подключении проводов используйте небольшую отвертку с плоской головкой, чтобы слегка нажать и удерживать соединитель открытым. Вставьте соответствующий провод в открытое отверстие соединителя и уберите отвертку, чтобы закрепить провод. См. [Рис. 2-5](#) ниже.

Рисунок 2-5. Клеммное соединение

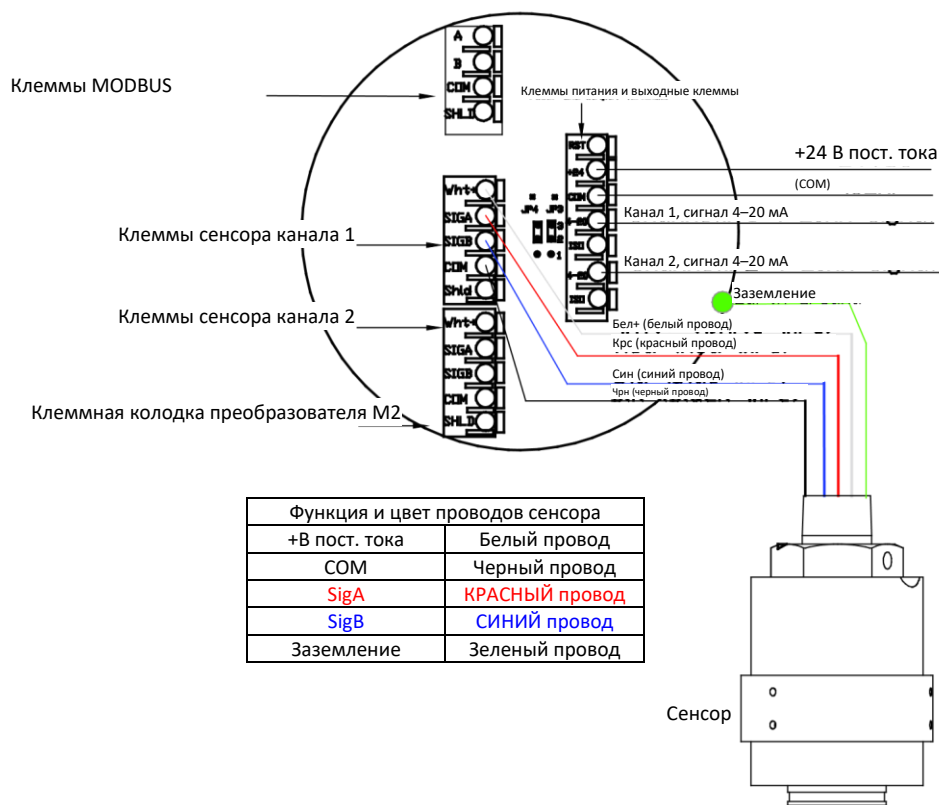


Подключите провода сенсора к преобразователю Millennium II или распределительной коробке согласно руководству к преобразователю или коробке. На Рисунке 2-6 изображены соединения с преобразователем M21 Millennium II. В [Табл. 2-1](#) описаны цвета проводов и их назначение.

Таблица 2-1. Цвета проводов сенсора и определение клемм

Цвет провода	Белый	Красный	Синий	Черный	Зеленый
Маркировка	+V пост. тока	Sig A	Sig B	COM	
Функция	Соединение 10,5–32 В пост. тока	Коммуникационный сигнал A	Коммуникационный сигнал B	Общее заземление / заземление питания	Заземление

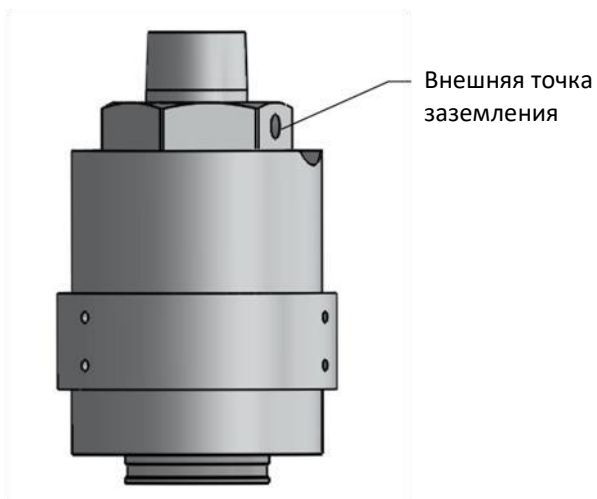
Рисунок 2-6. Проводное подключение сенсора Millenium II M21



2.6.5 Внешняя клемма заземления

Для обеспечения правильной работы сенсора рекомендуется использовать внешнюю клемму заземления. Согласно требованиям IECEx внешняя клемма заземления должна подключаться к точке заземления на корпусе. См. Рис. 2-7 для местоположения заземляющего соединения.

Рисунок 2-7. Внешняя точка заземления



2.7 Калибровка

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед завершением данной калибровки сенсор Net Safety SC311 должен быть подключен к питанию как минимум двадцать четыре (24) часа.

Калибровка ИК сенсора должна проводиться с подачей целевого газа и газа, на который был запрограммирован SC311. Калибровочный газ можно балансировать воздухом или азотом. Калибровка SC311 должна проводиться раз в двенадцать (12) месяцев. В среде, где сенсор может постоянно подвергаться воздействию концентраций газа или воздушных загрязнителей, его нужно проверять или калибровать чаще. Для соответствия характеристикам точности калибровка сенсора SC311 должна проводиться при помощи калибровочного газа при температуре от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+5\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $113\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Поскольку внешние факторы могут повлиять на способность сенсора SC311 правильно определять газ, настоятельно рекомендуем проводить ежеквартальные проверки и испытания на удар, чтобы убедиться в правильной работе системы обнаружения газа. Если на SC311 используется дополнительное оборудование, при калибровке оно должно быть установлено на месте.

Для калибровки измерительного преобразователя Millennium II необходимо следовать определенным этапам. С помощью соответствующего руководства по измерительному преобразователю проверьте, что проведено подключение к сенсору для калибровки. Для получения точных результатов следует выполнить все этапы.

2.7.1 Кривые газопроницаемости

ИК сенсоры газа должны устанавливаться на целевой газ для определенного применения. Для сенсор SC311 доступно несколько первичных газов, указанных в Табл. 2-2. При подключении к измерительному преобразователю Millennium II эти кривые газопроницаемости можно выбирать на главном дисплее и необходимо выбирать перед выполнением калибровки. Для измерительных преобразователей Millennium II Basic необходимо установить DIP-переключатели, соответствующие целевому газу. См. Разд. 3.4 для более подробной информации.

Таблица 2-2. Доступные кривые газопроницаемости

Газ	Номер кривой газопроницаемости
Метан	0
Пропан*	1
n-бутан*	2
Изопентан*	3
n-пентан*	4
Этан	5
Изобутан*	6
Этилен	7
Гексан*	8
Пропилен*	9

*Функции повышения быстродействия не проверялись третьей стороной для данного газа

2.8 Контрольный список установки

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

- Убедитесь, что преобразователь и сенсор смонтированы правильно и прочно
- Убедитесь, что заглушки надежно затянуты на неиспользованных входах проводника
- Убедитесь, что преобразователю и сенсору ничего не препятствует, есть доступ к преобразователю и сенсору, и целевой газ беспрепятственно попадает на сенсор
- Снимите красную защитную пластиковую крышку со впускного отверстия сенсора
- Если на сенсор установлены калибровочные чаши или брызговики, убедитесь в их правильной установке
- 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 сенсора
- Проверьте проводные соединения во всех местах прерывания и соединения (преобразователь, распределительная коробка, источник питания)
- Если открывался корпус сенсора, убедитесь, что сенсорный модуль надлежащим образом уплотнен и хорошо соединен. См. [Разд. 4.4](#) для более подробной информации.
- Проведите первую калибровку согласно [Разд. 2.7](#).

Раздел 3: Эксплуатация

3.1 Настройки конфигурации сенсора

Все настройки конфигурации сенсора SC311 осуществляются посредством преобразователей серии Millennium II. При использовании преобразователя Millennium II настройки осуществляются выбором варианта в меню на главном дисплее.

Совет

Перед началом калибровки обратитесь к соответствующему руководству по преобразователю.

3.2 Включение питания сенсора

Когда питание подается на сенсор преобразователем, включается программа прогрева и выполняется автоматическое тестирование сенсора, чтобы убедиться, что он работает правильно. Стандартное время прогрева для сенсора SC311 — девяносто (90) секунд. См. руководство к преобразователю Millennium II (MAN-0076) или преобразователю Millennium II Basic (MAN-0082) для информации об индикаторах состояния в этот период.

3.3 Протокол связи с сенсором

Для связи с преобразователями серии Millennium II сенсор SC311 использует специальный протокол. Сенсор ни в коем случае нельзя подключать к любому устройству, кроме сенсоров серии Millennium II. Выбранные DIP-переключатели и опции меню обеспечивают обмен данными между преобразователем и сенсором. Настройки конфигурации хранятся в памяти сенсора. Неправильные настройки приведут к невозможности правильной связи сенсора с преобразователем. В случае возникновения неполадок, см. раздел «Определение и устранение неисправностей» настоящего руководства.

3.4 Конфигурация базового преобразователя Millennium II Basic

В случае использования сенсора SC311 с базовым преобразователем Millennium II, DIP-переключатель на преобразователе должен быть настроен следующим образом:

Таблица 3-1. Положения DIP-переключателя 2 базового преобразователя Millennium II

Положение 1	Положение 2	Положение 3	Положение 4	Кривая газопроницаемости
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Метан (0)
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Пропан (1)*
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	n-бутан (2)*
ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Изопентан (3)*
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	n-пентан (4)*
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	Этан (5)
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	Изобутан (6)*
ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	Этилен (7)
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Гексан (8)*
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	Пропилен (9)*

*Функции повышения быстродействия не проверялись третьей стороной для данного газа

3.5 Состояния неполадки

Сенсор SC311 предоставляет несколько состояний неполадки, которые преобразователь Millennium II будет переводить в аналоговый выход или релейный выход сбоя. Эти состояния неполадки описаны в таблице ниже.

Таблица 3-2. Состояния неполадки

Состояние неполадки	Аналоговый выход (мА)	Релейный выход сбоя
Отказ калибровки шкалы	2,5	Сбой (Отказ)
Отказ калибровки нуля	2,5	Сбой (Отказ)
Выход за пределы диапазона сенсора	2,5	Сбой (Отказ)
Низкая температура	2,5	Сбой (Отказ)
Высокая температура	2,5	Сбой (Отказ)
Низкое напряжение	2,5	Сбой (Отказ)
Высокое напряжение	2,5	Сбой (Отказ)
Замените сенсор (в цикле калибровки)	Мгновенный 2,5	Мгновенный отказ
Ошибка памяти	2,5	Сбой (Отказ)
Сбой источника питания	2,5	Сбой (Отказ)

Раздел 4: Техническое обслуживание

4.1 Перекрестная чувствительность

ИК сенсоры реагируют на большинство соединений, содержащих соединения углерода и водорода (углеводороды) в различной степени, потенциально вызывающие отклик у сенсоров. Необходимо также учитывать влияние на сенсор других присутствующих газов. Дополнительные сведения можно получить у производителя.

4.2 Профилактические проверки

Сенсор Millennium II SC311 должен проверяться в рабочем порядке, чтобы убедиться в том, что внешние преграды, такие как вода, грязь, снег, полиэтиленовые пакеты или другие материалы не блокируют спеченный элемент сенсора. Если на спеченный элемент попала вода, для обеспечения правильной работы ему необходимо дать высохнуть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Блокирование спеченного элемента ослабляет работу сенсора. В случае блокировки спеченного элемента уберите блокирующее вещество, чтобы обеспечить правильную работу сенсора.

4.3 Ударное испытание

В рамках программы профилактического технического обслуживания рекомендуется проводить ударное испытание раз в три (3) месяца. Ударное испытание состоит из визуального осмотра сенсора, подачи известной концентрации газа на сенсор для проверки точности отклика в соответствии с характеристиками сенсора, а также симуляции системы сигнализации. Если отклик отклоняется от характеристик сенсора, необходимо провести калибровку. См. [Разд. 2.7](#) для более подробной информации. После завершения калибровки рекомендуется провести ударное испытание для проверки точности и отклика сенсора.

4.4 Порядок замены сенсора

Сенсоры предварительно калибруются на заводе-изготовителе, но калибровку в полевых условиях необходимо выполнять в качестве части ввода в эксплуатацию. Когда больше невозможно выполнять калибровку, или сенсор работает неправильно, сенсорный модуль, возможно, потребуется заменить. См. нижеперечисленные шаги по замене сенсорного модуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Не прикасайтесь к электронным компонентам, поскольку они могут быть чувствительными к электростатическим разрядам (ЭСР). См. 0 для более подробной информации и инструкций по правильному обращению с электронными компонентами.

1. Отключите питание от сенсора.
2. Снимите стопорное кольцо, отвернув установочные винты ключом Аллена 1,5 мм.

3. Снимите нижнюю часть корпуса газоанализатора, поворачивая её против часовой стрелки, чтобы получить доступ к модулю газоанализатора.
4. Аккуратно вытяните сенсорный модуль с корпуса, потянув за золотистый сенсор, чтобы полностью вытащить сенсорную ячейку и сенсорную плату из корпуса. В некоторых случаях сенсор может быть отсоединен от платы. Это нормально, и ячейку сенсора можно легко вставить обратно на сенсорную плату.
5. Отсоедините провод от сенсорной платы, чтобы извлечь сенсор из корпуса.
6. Выполните правильную утилизацию старого сенсорного модуля в соответствии с местными указаниями и правилами.
7. Достаньте сенсорный модуль для замены из упаковки, убедившись, что не происходит касания каких-либо электронных элементов, так как это может вызвать проблемы в связи с нежелательным электростатическим разрядом (ЭСР).
8. Присоедините провод от корпуса сенсора к плате, не касаясь электронных компонентов, находящихся на плате.
9. Выровняйте вилки бананового типа запасного сенсорного модуля с изоляционными прокладками в корпусе и нажмите на запасной сенсор, чтобы вставить его на место.
10. Установите и зажмите нижнюю часть корпуса сенсора, поворачивая его по часовой стрелке.
11. Установите стопорное кольцо, затянув установочные винты ключом Аллена 1,5 мм.
12. Снова подключите электропитание сенсора через преобразователь.

4.5 Поиск и устранение неисправностей

Сенсоры и преобразователи не подлежат ремонту в полевых условиях. В случае возникновения неисправности, прежде всего следует проверить проводку, убедиться в правильности напряжения электропитания сенсора, и попытаться выполнить калибровку. Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом обслуживания клиентов системы обнаружения пламени и газа по телефону и постарайтесь разрешить проблему. Если проблему решить не удастся, выполните процедуру возврата оборудования, описанную в [Разд. 1.3](#).

4.6 Хранение

Сенсор и его электронные компоненты/детали должны храниться в сухом месте без пыли, пролитой жидкости или загрязнителей. Температура хранения должна находиться в пределах температур, указанных в характеристиках оборудования. См. [Разд. 7](#) для информации о сертифицированных температурах.

4.7 Запасные части и вспомогательные принадлежности

Описание	Номер детали
Калибровочная чашка	CCS-1
Калибровочный комплект	CAL-KIT-1
Калибровочный газ	CAL-CYL-AIR (103 L Воздух) CAL-CYL-BUT (103 L Бутан) CAL-CYL-ETH-A-50 (103 L Этилен) CAL-CYL-HYD (103 L Водород) CAL-CYL-METH (103 L Метан) CAL-CYL-PEN (103 L Пентан) CAL-CYL-PRO (103 L Пропан)
Защитный фильтр	IPF-001
Комплект для раздельной установки	JB-MPD-A — алюминий JB-MPD-S — нержавеющая сталь
Запасной сенсорный модуль	SC311-100

ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсор SC311 не сертифицирован на работу с прикрепленной калибровочной чашей, защитным фильтром или пылезащитной крышкой.

Раздел 5: 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 (ЭСР). 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 защитные корпуса—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.
- Обеспечить перемещение и хранение всех компонентов в упаковке, защищающей от статического электричества.
- 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. На упаковке есть предупреждающая маркировка, указывающая на использование в изделии полупроводниковых устройств, чувствительных к электростатическим разрядам.



Раздел 6: Таблица сопротивлений проводов

Расстояние Метров (футов)	AWG №20 0,5 мм ² (Ом)	AWG №18 0,8 мм ² (Ом)	AWG №16 1,0 мм ² (Ом)	AWG №14 2,0 мм ² (Ом)
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	33,10	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 7: Технические характеристики

7.1 Электрические характеристики

7.1.1 Диапазон изменения напряжения

от 10,5 до 32 В постоянного тока

7.2 Функции повышения быстродействия

7.2.1 Время реакции

- $T_{50} \leq 4,3$ секунды
- $T_{60} \leq 7,0$ секунд
- $T_{90} \leq 11,0$ секунд

* Метан при комнатной температуре

7.2.2 Погрешность измерений

$\pm 3\% < 50\% \mid \pm 5\% > 50\%$

* Метан при комнатной температуре

7.2.3 Смещение нуля

$< 5\%$ от всей шкалы в год

7.2.4 Повторяемость

$\pm 2\%$ (нижний предел взрывоопасной концентрации) полной шкалы

7.2.5 Диапазон обнаружения

0–100 % LEL

7.2.6 Периодичность калибровки

Двенадцать (12) месяцев

7.2.7 Температура хранения

от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ (от -40°F до $+158^{\circ}\text{F}$)

7.2.8 Рабочая температура

от -40°C до $+75^{\circ}\text{C}$ (от -40°F до $+167^{\circ}\text{F}$)

7.2.9 Относительная влажность

Относительная влажность от 0 до 95 % без образования конденсата.

7.2.10 Материал корпуса

Нержавеющая сталь 316 и алюминий 6061

7.2.11 Защита от загрязнения

IP64

7.2.12 **Масса**

Нержавеющая сталь: 1,4 кг (3,5 фунта)

Алюминий: 0,4 кг (1 фунт)

7.3 **Развязка**

До 2000 футов (610 метров) с проводом 18 AWG (1,02 мм²).

7.4 **Гарантия**

Пять (5) лет

Раздел 8: Сертификаты

8.1 Северная Америка

8.1.1 Размещение в опасных зонах



Класс I, раздел 1, группы В, С и D T5

Класс I, зона 1, AEx/Ex d IIB +H₂ T5

-40 °C ≤ Ta ≤ + 75 °C

8.1.2 Функции повышения быстродействия

CSA C22.2 No. 152:2006

FM класс 6310, 6320:2001

ANSI/ISA 12.13.01:2000

8.2 Сертификат искробезопасности

Ex d IIB+H₂ T5 Gb

IECEX FMG 12.0007X

Специальные условия для безопасного использования:

- Обратитесь к производителю, если требуются размеры взрывозащищенных соединений.
- Микропроводочные выводы сенсора Millennium II должны быть надлежащим образом защищены от механического повреждения и оконцованы клеммой или устройством соединения, подходящим для условий эксплуатации.

8.3 Модели FC

ИК сенсоры SC311, модели SC311x-100-ASSY-FC, при использовании с преобразователями Millennium II с беспроводной функцией должны иметься следующие сертификаты. Все вышеуказанные сертификаты не касаются этих моделей.

8.3.1 Северная Америка (-модели FC)

Класс I, раздел 1, группы В, С и D T5

Класс I, зона 1, AEx/Ex d IIB+ H₂ T5

-40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C CSA C22.2 No 152, FM6320

8.3.2 IECEX (-модели FC)

Ex d IIB+H₂ T5 Gb

-40 °C ≤ Ta ≤ + 75 °C

IECEX FMG 12.0007X

Специальные условия для безопасного использования:

- Обратитесь к производителю, если требуются размеры взрывозащищенных соединений.
- Микропроводочные выводы сенсора Millennium II должны быть надлежащим образом защищены от механического повреждения и оконцованы клеммой или устройством соединения, подходящим для условий эксплуатации.

Раздел 9: Информация для оформления заказа

Модель	Описание
SC311	ИК сенсор горючих газов Millennium II
Корпус	Описание
-A	Алюминий
-S	Нержавеющая сталь
Диапазон	Описание
-100-ASSY	100 % LEL
Беспроводной	Описание
-FC	При использовании с преобразователями Millennium II с беспроводной функцией

Примечания

Примечания

Примечания



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.Ua@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.