

Преобразователи сигнала HART в беспроводной Wireless HART Rosemount 775



WirelessHART

ROSEMOUNT


EMERSON
Process Management

Преобразователи сигнала HART в беспроводной Wireless HART Rosemount 775

Версия аппаратного обеспечения Smart Wireless THUM™-адаптера	1
Версия устройства HART®	1
Версия полевого коммуникатора	Dev v2.5 DD v4

ЗАМЕЧАНИЕ

Перед началом работы с устройством следует ознакомиться с настоящим руководством. Прежде чем приступить к установке, эксплуатации или техобслуживанию этого изделия, убедитесь в том, что вы досконально поняли содержание данного руководства, чтобы обеспечить безопасность персонала и системы, а также оптимальную работу изделия.

В США функционируют два бесплатных и один международный телефонный номер службы технической поддержки.

Центр обслуживания клиентов:

1 800 999 9307 (с 7:00 до 19:00 по центральному поясному времени)

Национальный центр поддержки

1 800 654 7768 (круглосуточно)

Вопросы по обслуживанию оборудования

Международный номер

1 952 906 8888

⚠ ВНИМАНИЕ!

Изделия, описанные в данном документе, НЕ предназначены для применения в атомной промышленности.

Использование этих изделий в условиях, требующих применения специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению на объектах атомной промышленности, обращайтесь к торговому представителю компании Emerson Process Management.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу:

Установка этого измерительного преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с применимыми в таких случаях местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. См. также раздел сертификации изделия, в котором рассматриваются ограничения, связанные с безопасностью монтажа.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.

Удар электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу:

- Не прикасайтесь к выводам и клеммам. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

ЗАМЕЧАНИЕ

THUM-адаптер и все другие беспроводные приборы следует устанавливать только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование шлюза Smart Wireless. Кроме того, подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от шлюза Smart Wireless, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит установку сети.

ЗАМЕЧАНИЕ

Как при штатной работе, так и в состоянии отказа THUM-адаптер вызывает падение напряжения в подключенном контуре на 2,5 В. В связи с этим источник питания должен быть способен обеспечивать напряжение, по крайней мере на 2,5 В превышающее пусковое напряжение подключенного устройства, чтобы оно работало надлежащим образом при наличии установленного THUM-адаптера. Величину пускового напряжения подключенного устройства можно выяснить в руководстве по установке и эксплуатации этого устройства.

Содержание

Раздел 1: Введение

1.1	Указания по технике безопасности	1
1.1.1	Предупреждения	1
1.2	Общее описание	2
1.2.1	Руководство	2
1.2.2	Характеристики	3
1.3	Особенности эксплуатации	3
1.3.1	Общие сведения	3
1.3.2	Пусконаладка	3
1.3.3	Механическая часть	3
1.3.4	Электрическая часть	4
1.3.5	Условия эксплуатации	4
1.3.6	Особенности работы беспроводных устройств	4
1.4	Сервисная поддержка	6
1.5	Переработка/утилизация изделия	6

Раздел 2: Конфигурация

2.1	Указания по технике безопасности	7
2.1.1	Предупреждения	7
2.2	Подключение	8
2.3	Конфигурация первичного преобразователя устройства	8
2.4	Схемы подключения	8
2.5	Сетевая конфигурация устройства	9
2.5.1	Присоединение устройства к сети	9
2.5.2	Конфигурирование периода обновления данных	10
2.5.3	Конфигурирование длинной маркировки THUM	10
2.5.4	Маркировка проводного устройства	10
2.6	Система меню HART	11

Раздел 3: Монтаж

3.1	Указания по технике безопасности	13
3.1.1	Предупреждения	13
3.2	Монтаж	14
3.2.1	Монтаж непосредственно на устройстве	14
3.2.2	Выносной монтаж	15

3.2.3	Источник питания	15
3.2.4	Нагрузочный резистор	16
3.2.5	Подключение проводки	16
3.3	Проверка тока в контуре	27

Раздел 4: Пусконаладка

4.1	Указания по технике безопасности	29
4.1.1	Предупреждения	29
4.2	Сетевая конфигурация устройства	30
4.2.1	Состояние сети	31
4.2.2	Проверка работы	31

Раздел 5: Эксплуатация и техническое обслуживание

5.1	Указания по технике безопасности	35
5.1.1	Предупреждения	35
5.2	Порядок запуска	36
5.3	Расширенные настройки	36
5.3.1	Расширенное конфигурирование периода обновления данных	36
5.3.2	Ток 4–20 мА	36
5.3.3	Падение напряжения	37
5.3.4	Режим обнаружения	37
5.3.5	Конфигурирование опроса устройств HART	38
5.3.6	Конфигурирование для работы в режиме маршрутизатора	38
5.3.7	Адрес HART	38
5.3.8	Главное устройство HART	38

Раздел 6: Поиск и устранение неисправностей

6.1	Общее описание	39
6.1.1	Предупреждения	39

Приложение А: Справочные данные

A.1	Функциональные характеристики	41
A.2	Физические характеристики	41
A.3	Эксплуатационные характеристики	42
A.4	Габаритные чертежи	43
A.5	Информация для оформления заказа	45
A.6	Принадлежности и запасные части	46

Приложение В: Сертификации изделия

V.1 Сертифицированные предприятия-изготовители	47
V.2 Соответствие требованиям европейских директив.	47
V.3 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации.	47
V.4 Сертификация FCC и IC	48
V.5 Сертификация FM для работы в обычных зонах.	48
V.6 Сертификация для работы в опасных зонах	48

Раздел 1 Введение

Указания по технике безопасности	стр. 1
Общее описание	стр. 2
Особенности эксплуатации	стр. 3
Сервисная поддержка	стр. 6
Переработка/утилизация изделия	стр. 6

1.1 Указания по технике безопасности

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к возможным проблемам обеспечения безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Перед выполнением операций, которым предшествует этот символ, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

1.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение данных указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом. Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте, имеет ли измерительный преобразователь сертификат для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с выводами и клеммами.

1.2 **Общее описание**

1.2.1 **Руководство**

Данное руководство предназначено для оказания помощи при установке, эксплуатации и техническом обслуживании преобразователя сигнала HART в беспроводной Wireless HART Rosemount 775 (THUM-адаптер).

Раздел 1: Введение

- Общее описание руководства и THUM-адаптера
- Особенности эксплуатации
- Возврат материалов

Раздел 2: Конфигурация

- Конфигурация THUM-адаптера
- Сетевая конфигурация устройства

Раздел 3: Монтаж

- Монтаж THUM-адаптера
- Узел/выводы THUM-адаптера
- Заземление

Раздел 4: Пусконаладка

- Состояние сети
- Проверка работы

Раздел 5: Эксплуатация и техническое обслуживание

- Порядок запуска
- Расширенная настройка

Приложение А: Справочные данные

- Технические характеристики
- Габаритные чертежи
- Информация по оформлению заказа

Приложение В: Сертификации изделия

- Сертификация изделий
- Монтажные чертежи

1.2.2 Характеристики

- Готовое к установке решение, обеспечивающее беспроводную передачу данных по протоколу HART® в полном объеме;
- Работает с любыми 2- или 4-проводными устройствами HART;
- Возможность выполнения самых разнообразных требований прикладных систем;
- Обеспечивает беспроводной вывод сигналов по протоколу HART с надежностью выше 99 % и защитой данных самыми передовыми методами;
- Обеспечивает доступ к дополнительной информации HART, в частности, к диагностическим и многопараметрическим данным;
- Предоставляет возможность беспроводного обмена данными практически с любой точкой измерений, не влияя на сертификацию измеряемого устройства;
- Возможности, предусмотренные стандартом IEC 62591 (WirelessHART®), позволяют распространить все преимущества PlantWeb™ на ранее недоступные места.

1.3 Особенности эксплуатации

1.3.1 Общие сведения

THUM-адаптер подключается к проводным приборам, работающим по HART-протоколу. Простота конфигурирования протокола HART позволяет THUM-адаптеру передавать информацию от подключенного устройства в беспроводную сеть.

1.3.2 Пусконаладка

Пусконаладку THUM-адаптера можно провести до или после его установки. Иногда полезно выполнить пусконаладку THUM-адаптера на стенде перед установкой, чтобы убедиться в надежности работы и ознакомиться с его функциональными возможностями. Приборы должны быть установлены в соответствии с требованиями предприятия по монтажу полевых. Питание THUM-адаптера осуществляется от измерительного контура, к которому он подключается.

1.3.3 Механическая часть

При выборе места установки и ориентации измерительного преобразователя учтите необходимость обеспечения доступа к устройству. Антенну следует располагать вертикально и на достаточном удалении от металлических объектов, лежащих в параллельной плоскости, в частности труб или металлических конструкций, поскольку они могут отрицательно повлиять на эффективность работы антенны.

1.3.4 Электрическая часть

THUM-адаптер подключается к контуру 4–20 мА и получает питание за счет отбора мощности. THUM-адаптер вызывает падение напряжения на контуре. Величина падения изменяется линейно от 2,25 вольт при токе 3,5 мА до 1,2 вольт при токе 25 мА, но это не влияет на сигнал 4–20 мА в контуре. В состоянии отказа максимальное падение напряжения составляет 2,5 В.

1.3.5 Условия эксплуатации

Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации преобразователя сертификатам для использования прибора в опасных зонах.

Предельные температуры

Диапазон рабочих температур	Диапазон температур хранения
от –40 до 85 °C	от –40 до 85 °C
от –40 до 185 °F	от –40 до 185 °F

1.3.6 Особенности работы беспроводных устройств

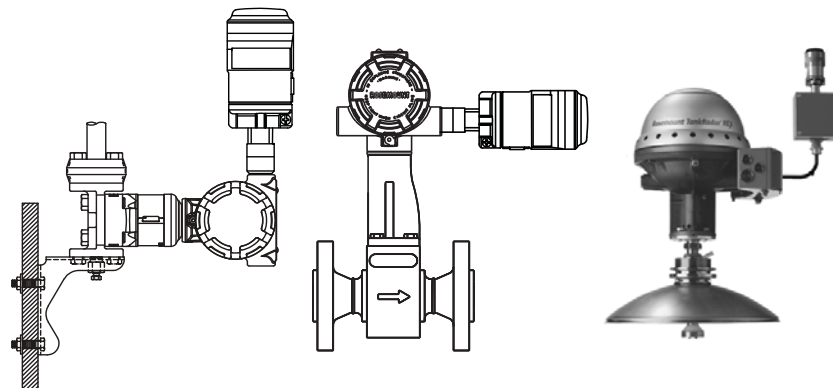
Порядок включения питания

Питание на любые беспроводные устройства должно подаваться только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование шлюза Smart Wireless (далее – шлюз). Кроме того, подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит установку сети. Включите в шлюзе функцию Active Advertising (активное оповещение), чтобы ускорить присоединение новых устройств к сети. Подробнее см. руководство по эксплуатации беспроводного шлюза Smart Wireless (документ № 00809-0200-4420).

Положение THUM-адаптера

THUM-адаптер должен располагаться по возможности вертикально, антенной вверх или вниз, и находиться на расстоянии приблизительно 1 м (3 фута) от всех крупных конструкций, строений или проводящих поверхностей, чтобы обеспечить беспрепятственную связь с другими устройствами. При монтаже THUM-адаптера в горизонтальном положении дальность беспроводной связи может уменьшиться.

Рис. 1-1. Положение THUM-адаптера



Кабельный ввод

При установке THUM-адаптера в кабельный ввод проводного устройства используйте утвержденный герметик для резьбовых соединений. Герметик для резьбовых соединений обеспечивает водонепроницаемое уплотнение. Кроме того, этот герметик является смазкой, которая облегчает демонтаж THUM-адаптера.

Переходник для кабельного ввода M20

При использовании переходника для кабельного ввода M20 для THUM-адаптера применяйте утвержденный герметик для резьбовых соединений и плотно затяните соединение на THUM-адаптере гаечным ключом. При установке переходника M20 в кабельный ввод затяните соединение до крутящего момента 32,5 Н-м / 25 фут-фунтов, чтобы обеспечить водонепроницаемое уплотнение.

Подключение полевого коммуникатора

Для обеспечения взаимодействия полевого коммуникатора с THUM-адаптером необходимо обеспечить питание устройства, подключаемого проводами. Полевой коммуникатор должен быть переведен в режим опроса и должен использовать для THUM-адаптера адрес 63.

Источник питания

Минимальная нагрузка контура составляет 250 Ом. THUM-адаптер осуществляет обмен данными и получает питание от стандартного контура HART / 4–20 мА. THUM-адаптер вызывает небольшое падение напряжения в контуре, которое изменяется линейно от 2,25 В при 3,5 мА до 1,2 В при 25 мА. В состоянии отказа максимальное падение напряжения составляет 2,5 В. THUM-адаптер не влияет на сигнал 4–20 мА при штатной работе или в состоянии отказа, если при максимальном значении тока в контуре остается запас по напряжению не менее 2,5 В (для типичного устройства 4–20 мА / HART ток равен 25 мА).

Ограничение тока источника питания максимальным значением тока 0,5 А и напряжения 55 В пост. тока.

Ток в контуре	Падение напряжения на THUM-адаптере
3,5 мА	2,25 В
25 мА	1,2 В

Нагрузочный резистор

Если требуется, следует добавить нагрузочный резистор, как показано на [Рис. 3-20](#), [Рис. 3-22](#) и [Рис. 3-24](#). Необходимо правильно выбрать номинал этого резистора в соответствии с конкретной системой (не менее 1 Вт), кроме того, резистор должен быть совместим с поставляемой контактной колодкой, которая допускает размеры проводов от 14 до 22 AWG.

При подключении нагрузочного резистора проследите, чтобы неизолированные проводники не контактировали с корпусом и/или другими незащищенными металлическими деталями.

1.4 Сервисная поддержка

Для облегчения процесса возврата за пределами Северной Америки обратитесь к ближайшему представителю компании Emerson Process Management.

В США обратитесь в Национальный центр поддержки компании Emerson Process Management по бесплатному номеру 1 800 654 7768. Этот центр работает круглосуточно и окажет вам помощь, предоставив необходимую информацию или материалы.

Центр запросит номер модели и серийный номер изделия, после чего сообщит номер разрешения на возврат (RMA). Кроме того, необходимо предоставить центру информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Персонал, который работает с изделиями, подвергшимися воздействию вредных веществ, может избежать ущерба здоровью, если он информирован и осознает опасность. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных сред по критериям Управления охраны труда США (OSHA), необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию паспорта безопасности материала (MSDS) для каждого опасного вещества.

1.5 Переработка/утилизация изделия

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

Раздел 2 Конфигурация

Указания по технике безопасности	стр. 7
Подключение	стр. 8
Конфигурация первичного преобразователя устройства	стр. 8
Схемы подключения	стр. 8
Сетевая конфигурация устройства	стр. 9
Система меню HART	стр. 11

2.1 Указания по технике безопасности

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к возможным проблемам обеспечения безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Перед выполнением операций, которым предшествует этот символ, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

2.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом. Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной зоне убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации измерительного преобразователя соответствующим сертификатам для использования прибора в опасных зонах.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федерального агентства по связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

2.2 Подключение

В разделе 2 описывается порядок подключения THUM-адаптера к совместимым устройствам различных типов.

2.3 Конфигурация первичного преобразователя устройства

THUM-адаптер, подключенный к устройству, получающему питание, принимает сигналы HART от переносного полевого коммуникатора или менеджера устройств AMS™.

Полевой коммуникатор

Для обеспечения связи с THUM-адаптером в полевом коммуникаторе должен быть включен режим опроса. По умолчанию адресом THUM-адаптера является 63. Также обратите внимание на то, что всякие изменения конфигурации необходимо отправлять на измерительный преобразователь с помощью клавиши Send (отправить) (F2).

Беспроводной конфигуратор AMS

Беспроводной конфигуратор AMS может подключаться к устройствам напрямую с помощью модема HART или с помощью шлюза. Для конфигурирования с помощью беспроводного конфигуратора AMS выполните двойной щелчок мышью на значке устройства и выберите вкладку Configure/Setup (конфигурирование/настройка). Изменение конфигурации с помощью беспроводного конфигуратора AMS осуществляется нажатием кнопки Apply (применить).

2.4 Схемы подключения

Подключение на стенде

Подключите оборудование стенда, как показано на [Рис. 2-1](#) или [Рис. 2-2](#), и включите полевой коммуникатор нажатием клавиши ON/OFF (вкл./выкл.) или войдите в систему менеджера устройств AMS. Менеджер устройств AMS выполнит поиск HART-совместимого устройства и сообщит, когда будет установлено соединение. Если менеджер устройств AMS не сможет установить соединение, то появится сообщение, что устройство не найдено. В этом случае см. [Раздел 4: Пусконаладка](#).

Подключение в полевых условиях

[Раздел 2: Конфигурация](#) содержит требования к подключению в полевых условиях, которые отражены на [Рис. 2-1](#) и [Рис. 2-2](#).

Рис. 2-1. Только THUM-адаптер, питающийся от источника тока

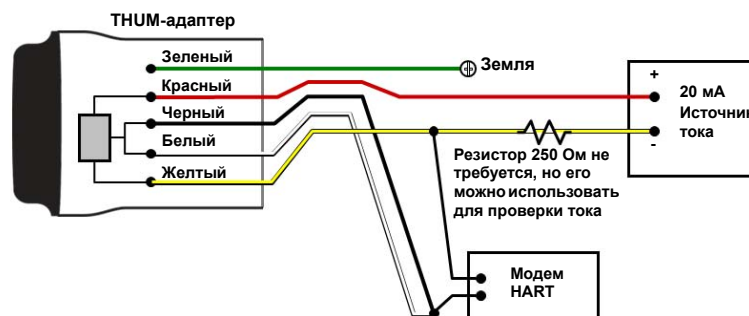
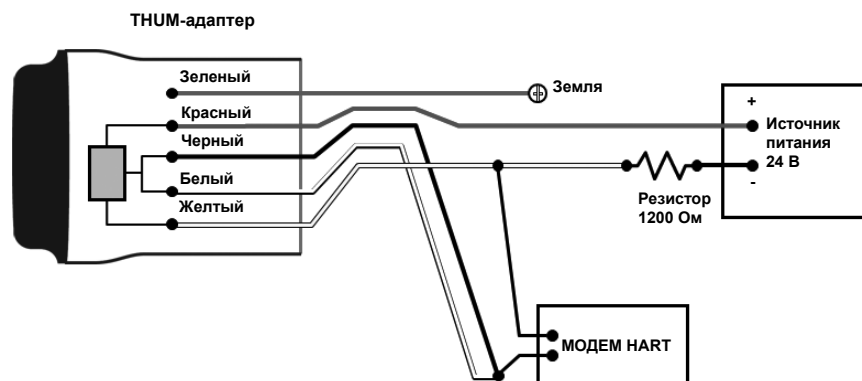


Рис. 2-2. Подключение только THUM-адаптера, питающегося от источника питания с напряжением 24 В с резистором 1200 Ом для ограничения тока значением 20 мА



Резистор 1200 Ом должен иметь соответствующую номинальную мощность (не менее 3 Вт).

2.5 Сетевая конфигурация устройства

2.5.1 Присоединение устройства к сети

Горячие клавиши	2, 1, 1
-----------------	---------

Для обеспечения связи со шлюзом Smart Wireless и, в конечном счете, с главной системой, THUM-адаптер необходимо сконфигурировать для работы по беспроводной сети. Этот шаг представляет собой беспроводной аналог подключения проводов от прибора к хост-системе.

1. На странице *Home* (домашняя) выберите пункт **2: Configure** (конфигурировать).
2. Выберите **1: Guided Setup** (мастер настройки).
3. Выберите **1: Join Device to Network** (присоединение устройства к сети).

Пользуясь полевым коммуникатором или менеджером устройств AMS, введите такие значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ присоединения), чтобы они были согласованы со значениями этих параметров, используемых шлюзом Smart Wireless и другими устройствами в сети. Если значения сетевой идентификатор и ключ присоединения не совпадают с установленными в шлюзе, связь THUM-адаптера с сетью будет невозможна. Значения сетевой идентификатор и ключ присоединения можно получить из шлюза Smart Wireless, перейдя к странице web-сервера Setup (настройка)>Network (сеть)>Settings (настройки).

2.5.2 Конфигурирование периода обновления данных

Горячие клавиши	2, 1, 2
-----------------	---------

Период обновления Update Rate соответствует частоте, с которой выполняется и передается по беспроводной сети новое измерение. По умолчанию он равен одной минуте. Это значение может быть изменено при вводе в эксплуатацию или в любое время при помощи беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator. Частоту обновления может выбрать пользователь в пределах от 8 секунд до 60 минут.

1. На странице *Home (домашняя)* выберите пункт **2: Configure (конфигурировать)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (мастер настройки)**.
3. Выберите **2: Configure Update Rate (конфигурировать период обновления данных)**.

2.5.3 Конфигурирование длинной маркировки THUM

Горячие клавиши	2, 2, 4, 2
-----------------	------------

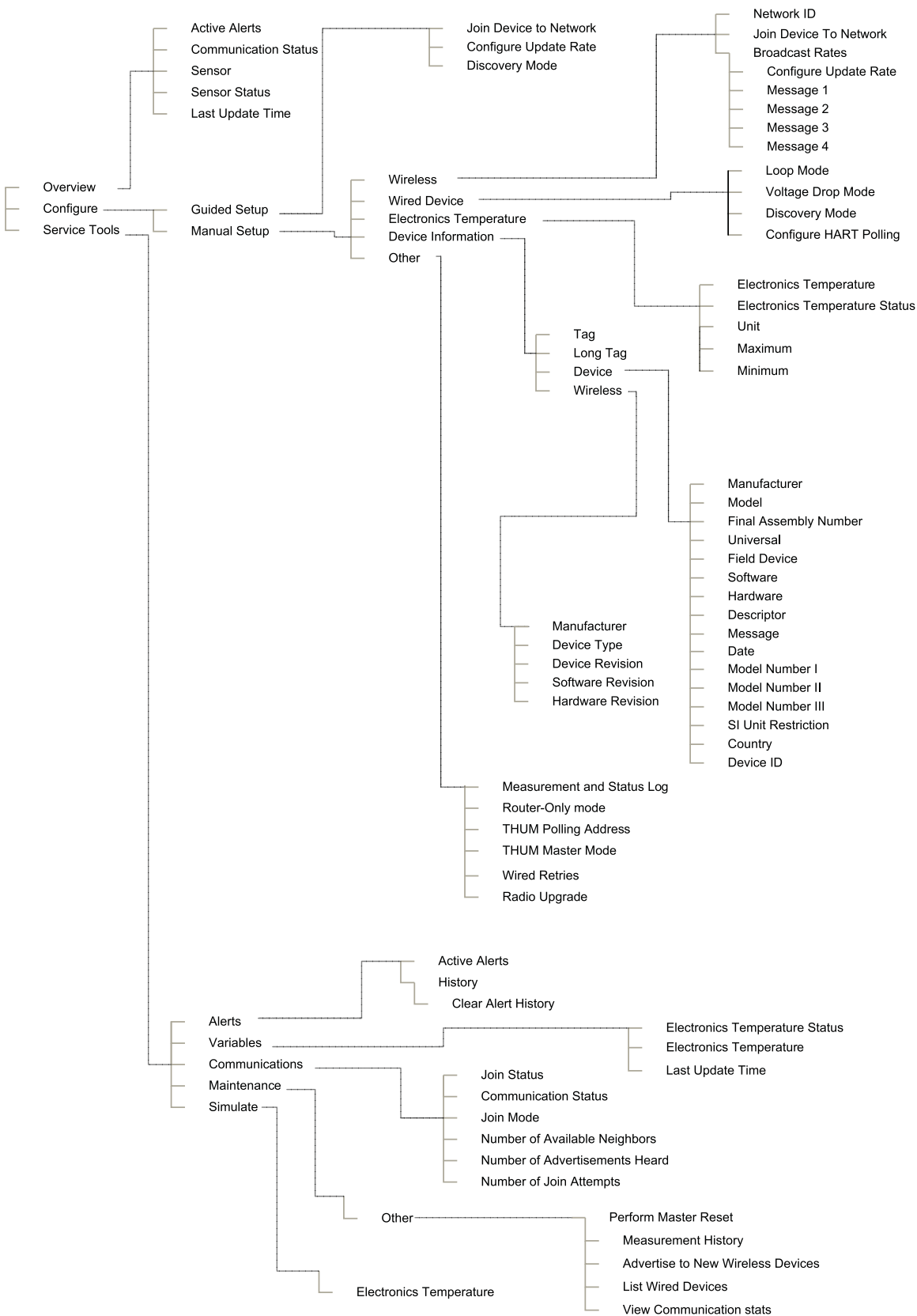
Длинная маркировка (Long Tag) – это идентификатор, под которым THUM-адаптер отображается в web-интерфейсе шлюза Smart Wireless. Благодаря присвоению этому параметру уникального значения проще определить, с каким из THUM-адаптеров осуществляется связь. Одним из методов идентификации является использование номера маркировки проводного устройства, к которому подключается адаптер, с прибавлением к нему суффикса THUM (HARTTAG-THUM).

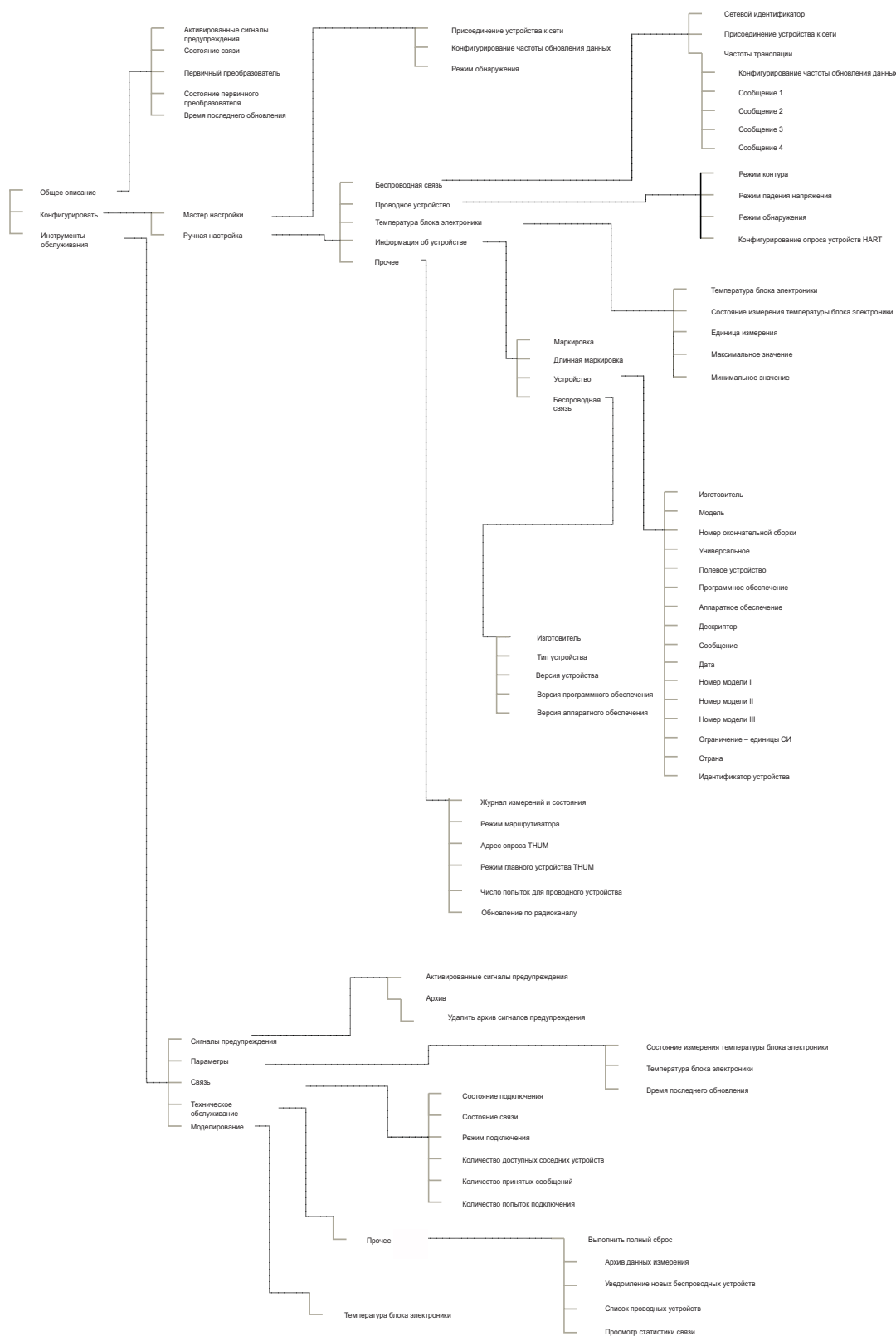
1. На странице *Home (домашняя)* выберите пункт **2: Configure (конфигурировать)**.
2. Выберите **1: Manual Setup (ручная настройка)**.
3. Выберите **2: Device Information (сведения об устройстве)**.
4. Введите длинную маркировку.

2.5.4 Маркировка проводного устройства

В случае устройств HART 5 THUM-адаптер использует поле сообщений при передаче маркировки HART в шлюз Smart Wireless. Для идентификации проводного устройства в шлюзе обязательно запишите маркировочную информацию в поле сообщений всех устройств HART 5. В случае устройств HART 6 или более новых версий в качестве маркировки HART THUM-адаптер передает в шлюз длинную маркировку.

2.6 Система меню HART





Раздел 3 Монтаж

Указания по технике безопасности	стр. 13
Монтаж	стр. 14
Проверка тока в контуре	стр. 27

3.1 Указания по технике безопасности

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к возможным проблемам обеспечения безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Перед выполнением операций, которым предшествует этот символ, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

3.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом
- Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
 - Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации измерительного преобразователя соответствующим сертификатам для использования прибора в опасных зонах.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

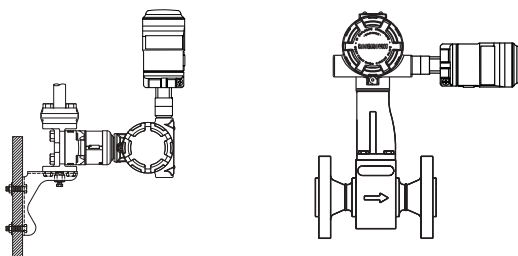
3.2 Монтаж

THUM-адаптер можно установить в одной из двух конфигураций:

- Монтаж непосредственно на устройстве
- Выносной монтаж

Монтаж непосредственно на устройстве: THUM-адаптер присоединяется непосредственно к кабельному вводу проводного устройства.

Рис. 3-1. Монтаж непосредственно на устройстве



3.2.1 Монтаж непосредственно на устройстве

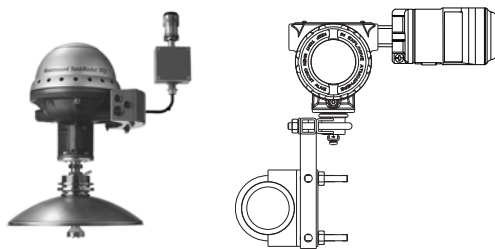
1. Установите устройство HART с применением стандартной методики монтажа; обязательно используйте утвержденный герметик для всех резьбовых соединений.
2. Подсоедините THUM-адаптер к проводному устройству, как показано на [Рис. 3-1](#). При установке THUM-адаптера в кабельный ввод проводного устройства используйте утвержденный герметик для резьбовых соединений.
3. Подключите THUM-адаптер к проводному устройству HART с использованием схем подключения проводки, приведенных ниже. См. [Рис. 3-19](#) - [Рис. 3-26](#) на следующих страницах.
4. Закройте крышку корпуса проводного устройства HART; проследите, чтобы металл соприкасался с металлом, но не допускайте чрезмерного затягивания во избежание повреждения устройства.

Примечание

В комплект поставки THUM-адаптера входят две контактные колодки. Первая из них рассчитана на подключение двух проводов. Вторая рассчитана на подключение трех проводов для использования добавочного резистора, который необходим при недостаточном сопротивлении контура. Обе эти контактные колодки рассчитаны на подключение проводов калибра от 14 до 22. Информация о необходимом сопротивлении контура приводится в руководстве по эксплуатации проводного устройства.

Выносной монтаж: THUM-адаптер монтируется отдельно от корпуса проводного устройства, после чего подключается к нему с использованием кабельного канала.

Рис. 3-2. Выносной монтаж



3.2.2 Выносной монтаж

1. Установите устройство HART с применением стандартной методики монтажа; обязательно используйте утвержденный герметик для всех резьбовых соединений.
2. THUM-адаптер следует смонтировать так, как показано на [Рис. 3-2 на стр. 15](#).
3. Подключите THUM-адаптер к проводному устройству, используя стандартную методику. Соединительную проводку от THUM-адаптера к проводному устройству необходимо экранировать или поместить в кабельный канал.
4. Заземление узла выносного монтажа следует выполнить согласно местным методикам.
5. Подключите THUM-адаптер к проводному устройству HART с использованием схем подключения проводки, приведенных ниже. См. [Рис. 3-19](#) - [Рис. 3-26](#) на следующих страницах.
6. Закройте крышку корпуса проводного устройства HART; проследите, чтобы металл соприкасался с металлом, но не допускайте чрезмерного затягивания во избежание повреждения устройства.

Примечание

В комплект поставки THUM-адаптера входят две контактные колодки. Первая из них рассчитана на подключение двух проводов. Вторая рассчитана на подключение трех проводов для использования добавочного резистора, который необходим при недостаточном сопротивлении контура. Обе эти контактные колодки рассчитаны на подключение проводов калибра от 14 до 22. Информация о необходимом сопротивлении контура приводится в руководстве по эксплуатации проводного устройства.

3.2.3 Источник питания

Минимальная нагрузка контура составляет 250 Ом.

THUM-адаптер осуществляет обмен данными и получает питание от стандартного контура HART / 4–20 мА. THUM-адаптер вызывает небольшое падение напряжения в контуре, которое изменяется линейно от 2,25 В при токе 3,5 мА до 1,2 В при 25 мА. В состоянии отказа максимальное падение напряжения составляет 2,5 В. THUM-адаптер не влияет на сигнал 4–20 мА при штатной работе или в состоянии отказа, если при максимальном значении тока в контуре остается запас по напряжению не менее 2,5 В (для типичного устройства 4–20 мА / HART ток равен 25 мА).

Ограничение тока источника питания максимальным значением тока 0,5 А, а напряжения – значением 55 В пост. тока.

Ток в контуре	Падение напряжения на THUM-адаптере
3,5 мА	2,25 В
25 мА	1,2 В

3.2.4 Нагрузочный резистор

Если требуется, следует добавить нагрузочный резистор, как показано на Рис. 3-20, Рис. 3-22 и Рис. 3-24. Необходимо правильно выбрать номинал этого резистора в соответствии с конкретной системой (не менее 1 Вт), кроме того, резистор должен быть совместим с поставляемой контактной колодкой, которая допускает размеры проводов от 14 до 22 AWG.

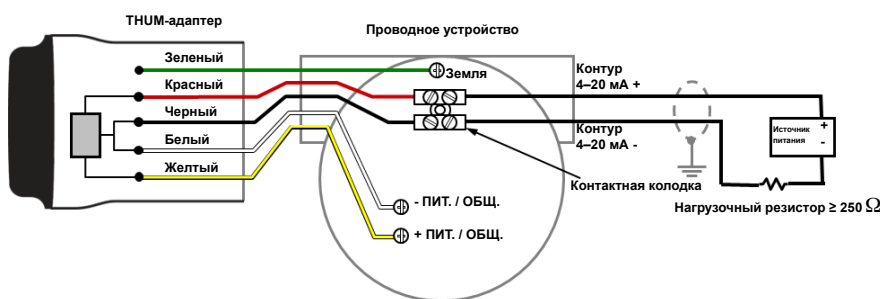
3.2.5 Подключение проводки

Примечание

Для нормальной работы THUM-адаптера сопротивление контура должно составлять не менее 250 Ом. Если контур сигналов 4–20 мА не имеет нужного сопротивления, следует подключить резистор, как показано на Рис. 3-20, Рис. 3-22 или Рис. 3-24, в зависимости от конкретной ситуации.

При подключении нагрузочного резистора проследите, чтобы неизолированные проводники не контактировали с корпусом и/или другими незащищенными металлическими деталями.

Рис. 3-3. Подключение по 2-проводной схеме при непосредственном монтаже на устройстве



Примечание

Для нормальной работы THUM-адаптера сопротивление контура должно составлять не менее 250 Ом. Если контур сигналов 4–20 мА не имеет нужного сопротивления, следует подключить резистор, как показано на Рис. 3-6, Рис. 3-10 или Рис. 3-13, в зависимости от конкретной ситуации.

Рис. 3-4. Подключение по 2-проводной схеме при выносном монтаже

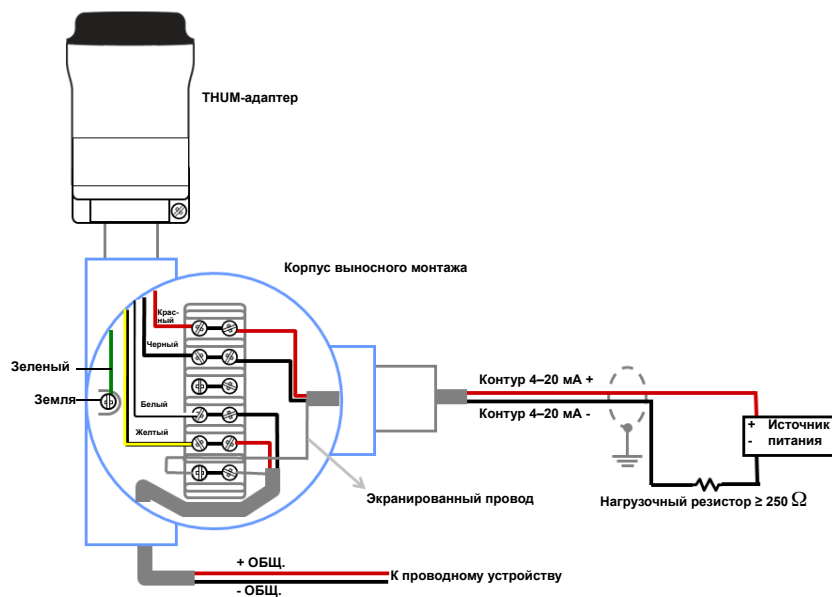


Рис. 3-5. Подключение по 2-проводной схеме через резистор при непосредственном монтаже на устройстве

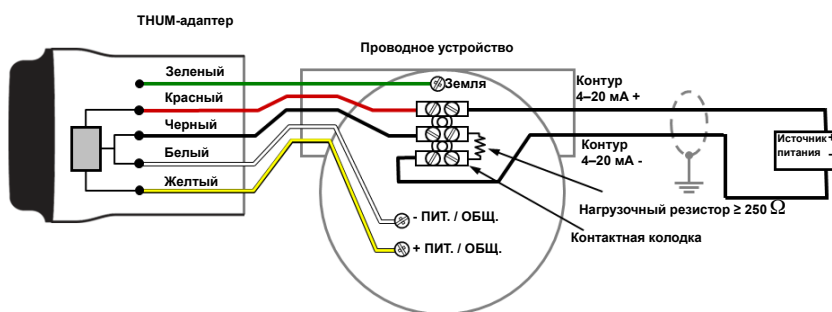


Рис. 3-6. Подключение по 2-проводной схеме через резистор при выносном монтаже

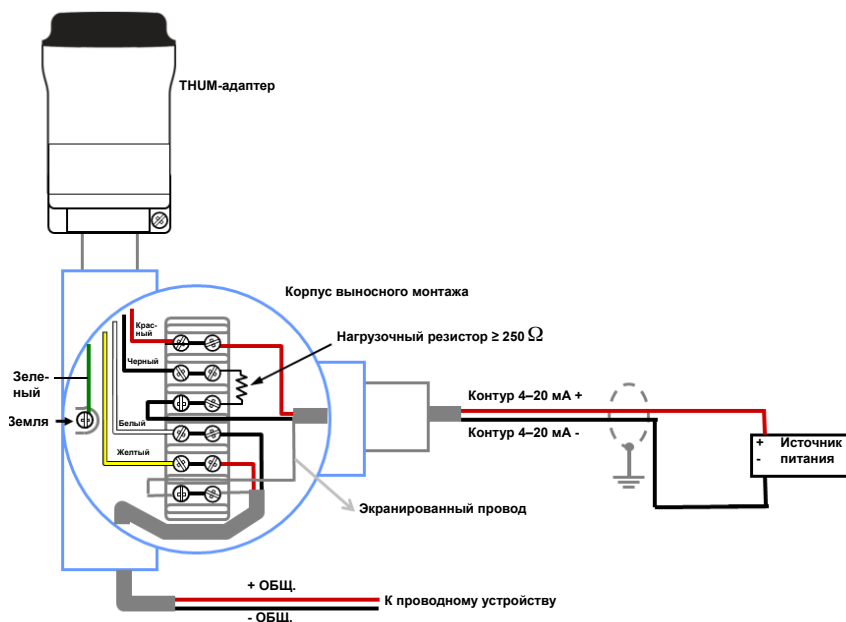
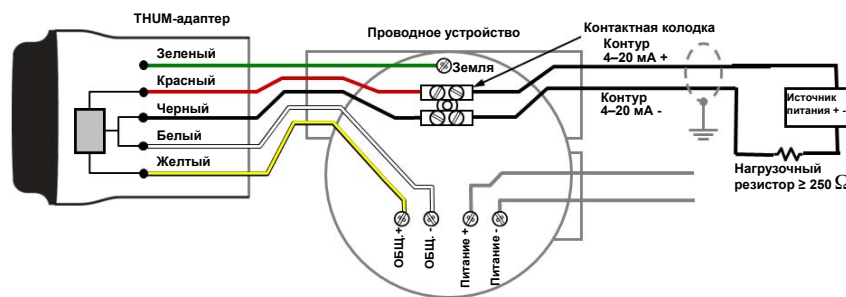


Рис. 3-7. Подключение по 4-проводной схеме пассивного устройства при непосредственном монтаже на устройстве



Примечание

Если проводное устройство не обеспечивает питание контур 4–20 мА, то контур считается пассивным. Важно проверить, в каком режиме работает проводное устройство – активном или пассивном.

THUM-адаптер

Корпус выносного монтажа

Земля

Зеленый

Красный

Черный

Белый

Желтый

Контур 4–20 мА +

Контур 4–20 мА -

Экранированный провод

+ Источник питания

-

Нагрузочный резистор $\geq 250 \Omega$

+ ОБЩ.

- ОБЩ.

К проводному устройству

Рис. 3-10. Подключение по 4-проводной схеме пассивного устройства через резистор при выносном монтаже

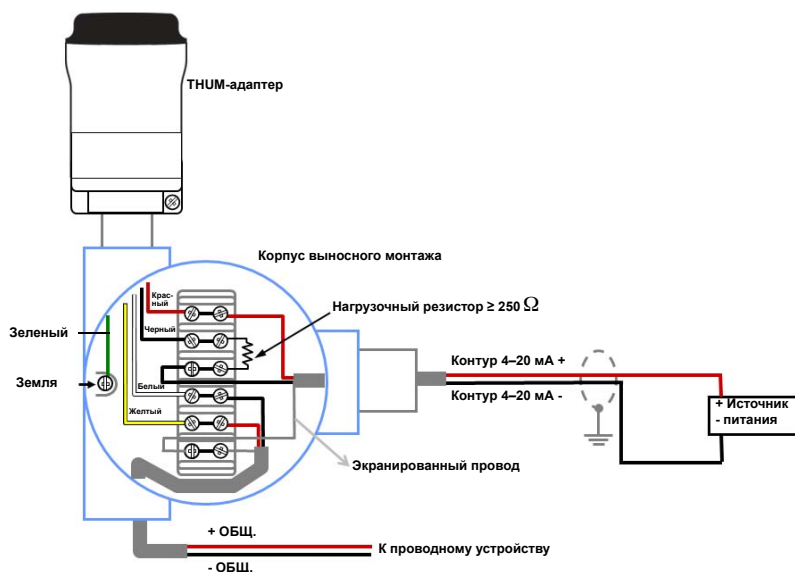
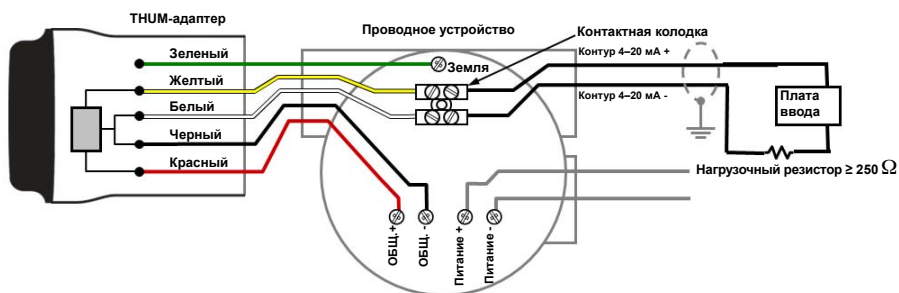


Рис. 3-11. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства при непосредственном монтаже на устройстве



Примечание

Если проводное устройство обеспечивает питанием контур 4–20 мА, то контур считается активным. Важно проверить, в каком режиме работает проводное устройство – активном или пассивном.

Рис. 3-12. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства при выносном монтаже

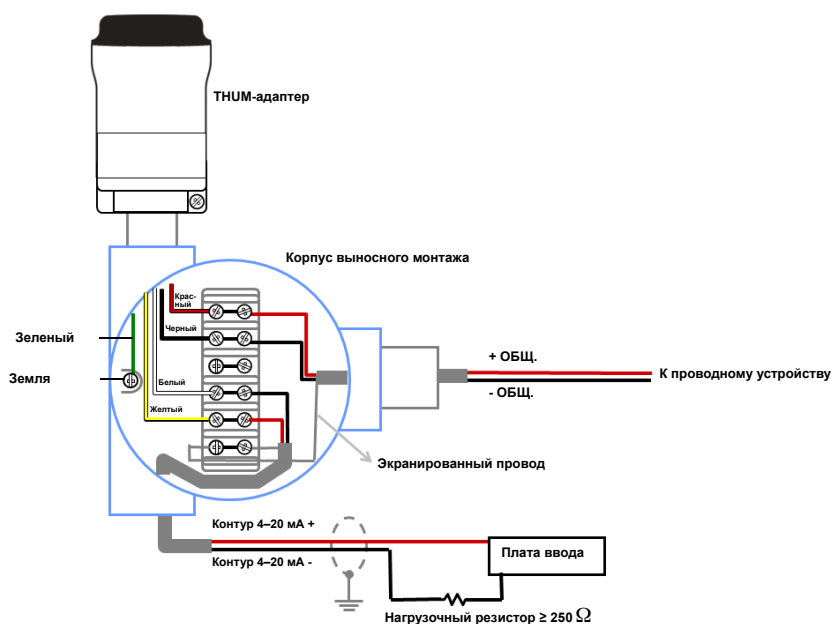


Рис. 3-13. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства через резистор при непосредственном монтаже на устройстве

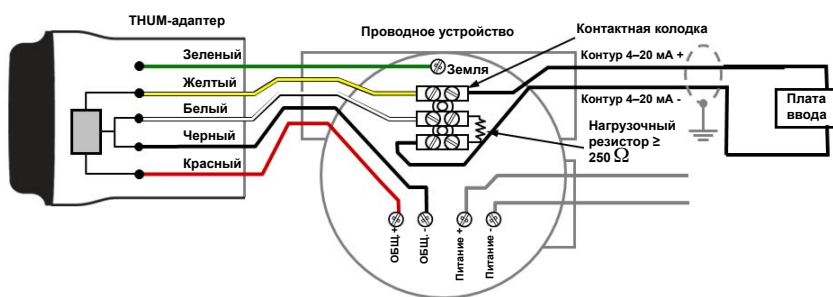


Рис. 3-14. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства через резистор при выносном монтаже

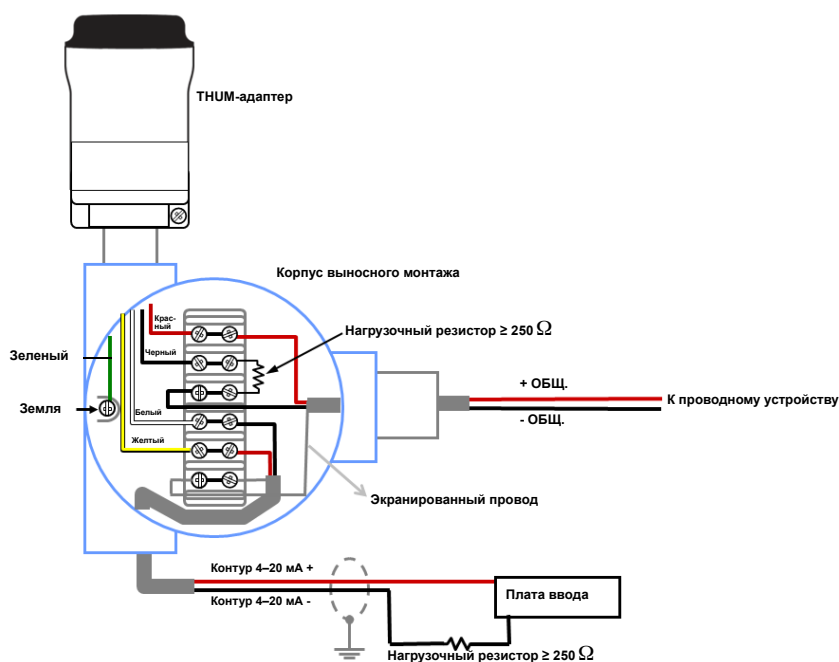


Рис. 3-15. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства без контура 4-20 мА при непосредственном монтаже на устройстве

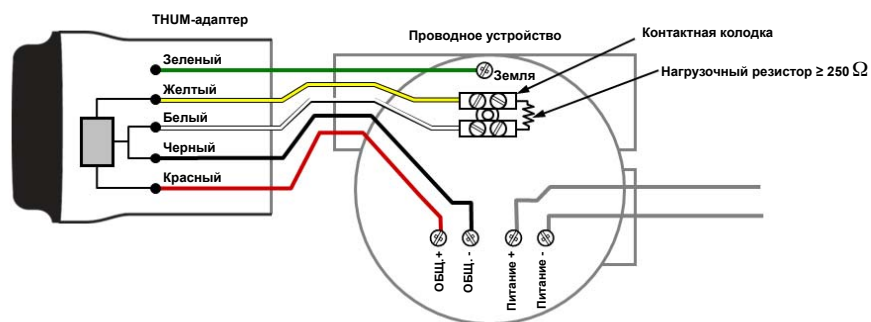


Рис. 3-16. Подключение по 4-проводной схеме активного устройства без контура 4–20 мА при выносном монтаже

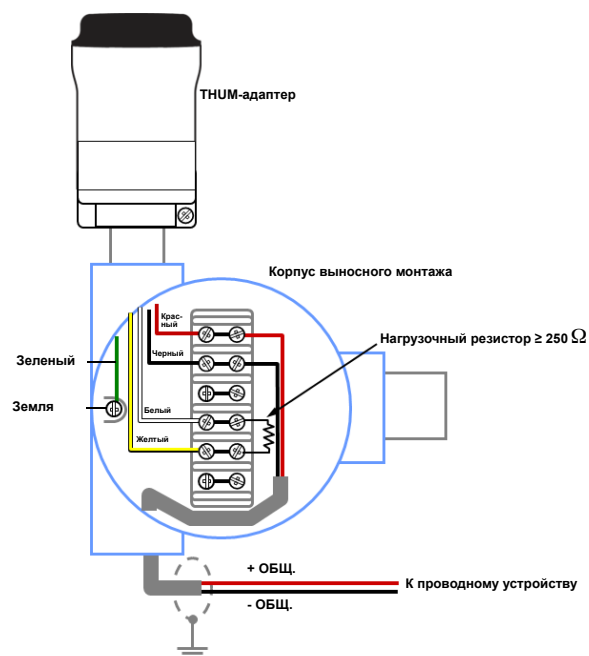


Рис. 3-17. Подключение только THUM-адаптера, питающегося от источника питания с напряжением 24 В через резистор 1200 Ом для ограничения тока значением 20 мА

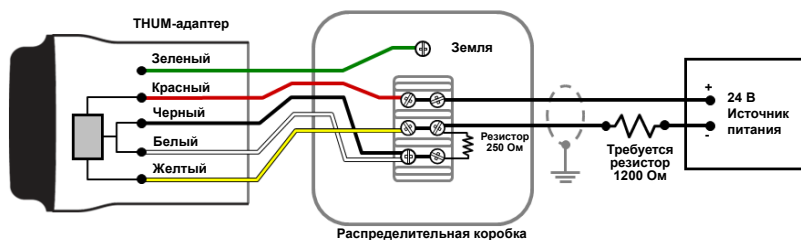


Рис. 3-18. Подключение только THUM-адаптера, питающегося от источника питания с напряжением 24 В через резистор 1200 Ом для ограничения тока значением 20 мА

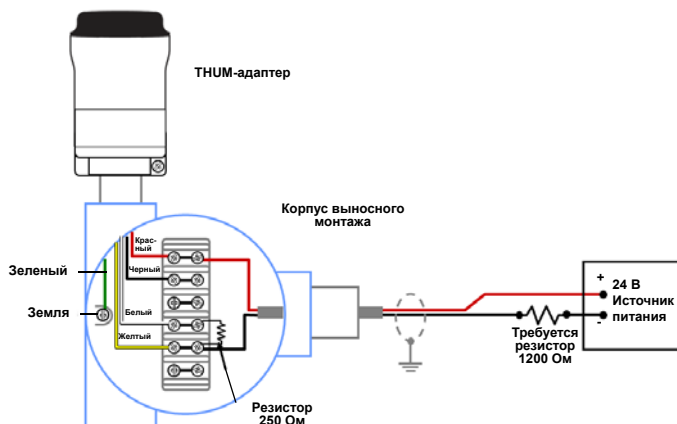


Рис. 3-19. Схема подключения 2-проводного устройства

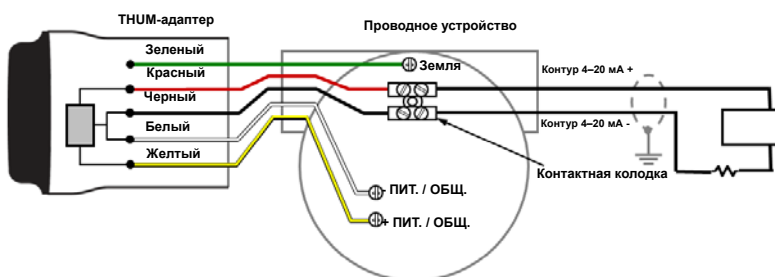
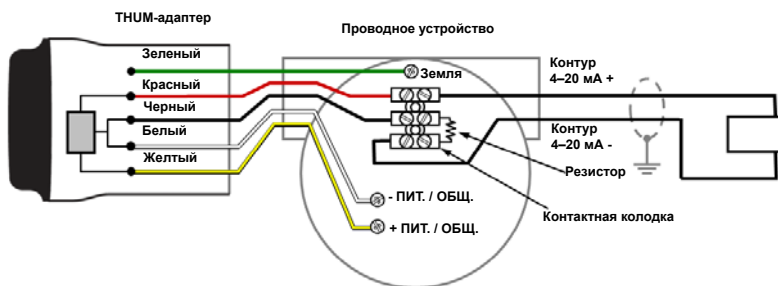


Рис. 3-20. Схема подключения 2-проводного устройства через резистор



Примечание

Если проводное устройство не обеспечивает питанием контур 4–20 мА, то контур считается пассивным. Важно проверить, в каком режиме работает проводное устройство – активном или пассивном.

Рис. 3-21. Схема подключения 4-проводного пассивного устройства

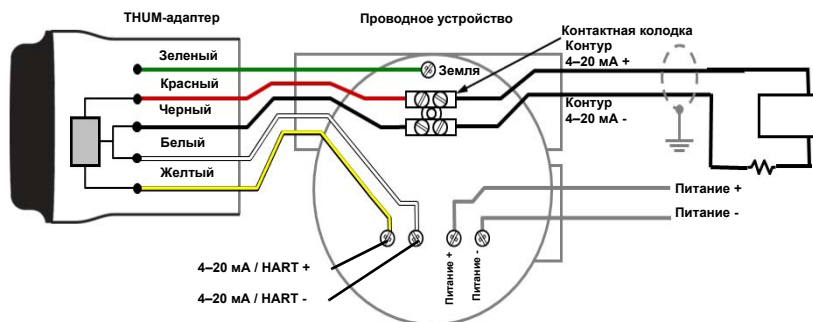
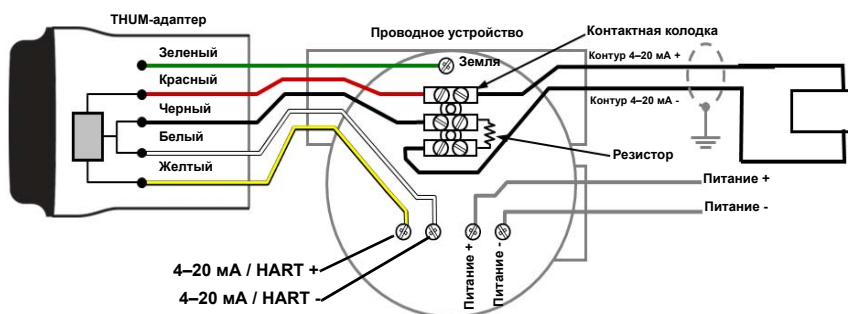


Рис. 3-22. Схема подключения 4-проводного пассивного устройства через резистор



Примечание

Если проводное устройство обеспечивает питанием контур 4–20 мА, то контур считается активным. Важно проверить, в каком режиме работает проводное устройство – активном или пассивном.

Рис. 3-23. Схема подключения 4-проводного активного устройства

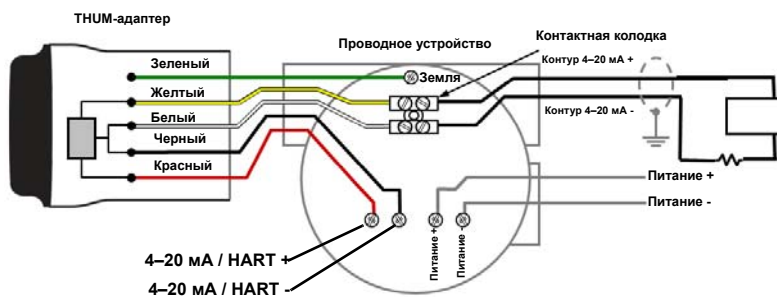


Рис. 3-24. Схема подключения 4-проводного активного устройства через резистор

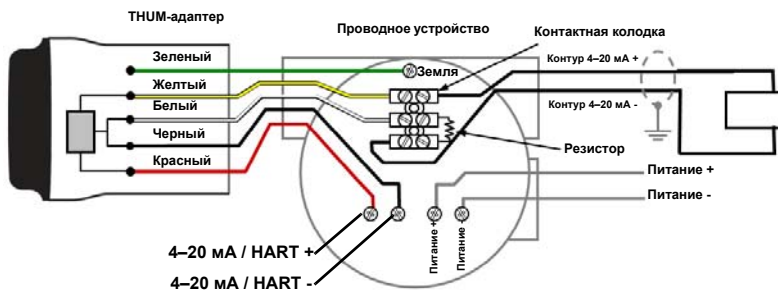


Рис. 3-25. Схема подключения 4-проводного активного устройства без контура 4-20 мА

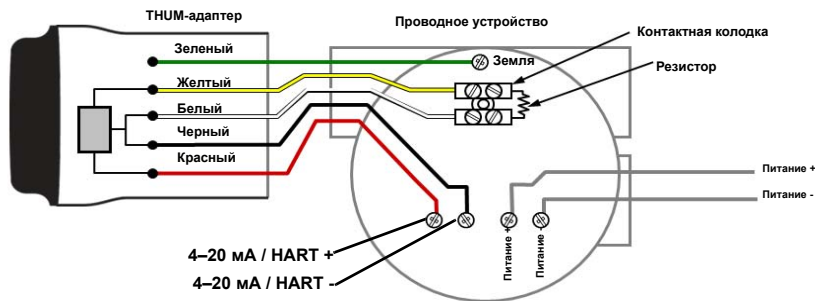
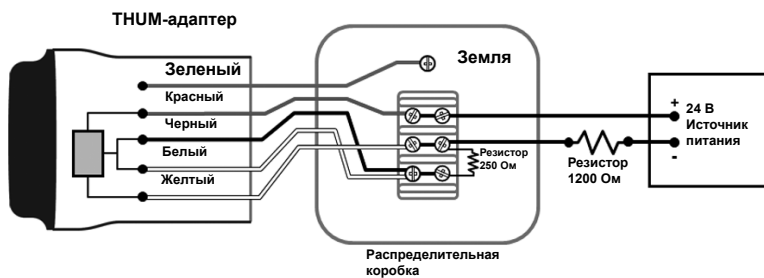


Рис. 3-26. Схема подключения TNUM-адаптера, работающего в режиме маршрутизатора, без проводного устройства



Резистор 1200 Ом должен иметь соответствующую номинальную мощность (не менее 3 Вт).

3.3 Проверка тока в контуре

Чтобы удостовериться в том, что THUM-адаптер будет работать при любых условиях эксплуатации, необходимо выполнить проверку тока в контуре. В ходе этой проверки контур испытывается в условиях максимально возможного падения напряжения.

1. Переведите контур в режим ручного управления.
2. Доведите контур до уровня срабатывания аварийного сигнала высокого уровня. Подробнее см. руководство по эксплуатации проводного устройства.
 - Если THUM-адаптер подключен к клапану, это необходимо делать у источника тока, но не у клапана.
 - Если THUM-адаптер подключен к измерительному преобразователю, то эту операцию следует выполнять у измерительного преобразователя.
3. Переведите THUM-адаптер в режим фиксированного падения напряжения.

Менеджер устройств AMS

Выполните щелчок правой кнопкой мыши на THUM-адаптере и выберите пункт **Configure** (конфигурировать). Когда откроется меню, выберите в окне слева пункт **Manual Setup** (ручная настройка) и вкладку *Wired Device* (проводное устройство) вверху. Убедитесь в том, что в раскрывающемся меню *Time* (время) в нижней части страницы выбран пункт **Current** (текущее). В раскрывающемся меню *Voltage Drop* (падение напряжения), которое находится в разделе *Smart Power Options* (варианты интеллектуального питания), выберите пункт **Fixed Voltage Drop** (фиксированное падение напряжения). Для учета внесенных изменений нажмите кнопку **Apply** (применить). См. Рис. 3-27 на стр. 28.

Полевой коммуникатор

Подключившись к THUM-адаптеру, выберите : **Configure - Manual setup - Wired Device - Voltage Drop Mode** (конфигурировать > ручная настройка > проводное устройство > режим падения напряжения). В качестве метода выберите **Fixed Voltage Drop** (фиксированное падение напряжения).

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Падение напряжения	2,2,2,2	Падение напряжения

4. Убедитесь в том, что величина тока в контуре достигает уровней аварийного сигнала высокого значения.
5. Переведите THUM-адаптер в режим переменного падения напряжения.

Менеджер устройств AMS

Выполните щелчок правой кнопкой мыши на THUM-адаптере и выберите пункт **Configure** (конфигурировать). Когда откроется меню, выберите в окне слева пункт **Manual Setup** (ручная настройка) и вкладку *Wired Device* (проводное устройство) вверху. Убедитесь в том, что в раскрывающемся меню *Time* (время) в нижней части страницы выбран пункт **Current** (текущее). В раскрывающемся меню *Voltage Drop* (падение напряжения), которое находится в разделе *Smart Power Options* (варианты

интеллектуального питания), выберите пункт **Variable Voltage Drop (переменное падение напряжения)**. Для учета внесенных изменений нажмите кнопку **Apply** (применить). См. Рис. 3-27.

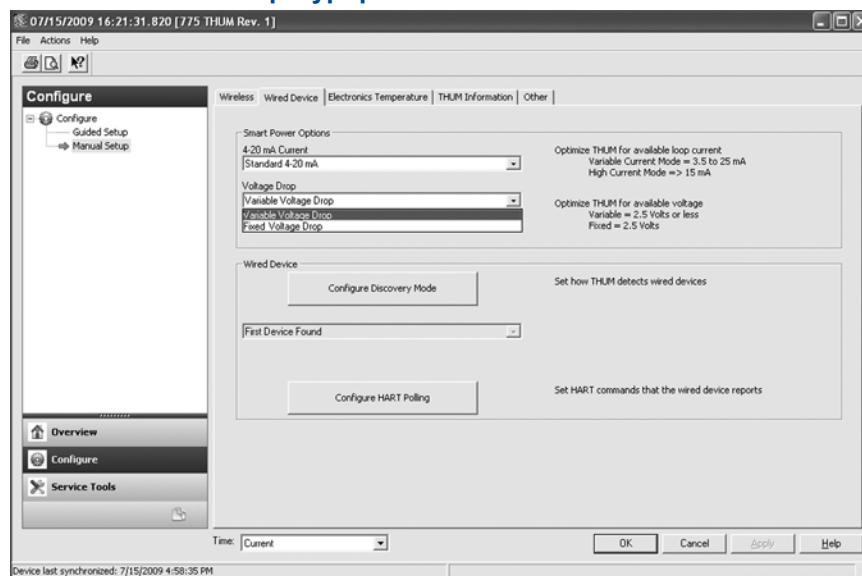
Полевой коммуникатор

Подключившись к THUM-адаптеру, выберите : **Configure - Manual setup - Wired Device - Voltage Drop Mode** (конфигурировать > ручная настройка > проводное устройство > режим падения напряжения). В качестве метода выберите пункт **Variable Voltage Drop (переменное падение напряжения)**.

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Падение напряжения	2,2,2,2	Падение напряжения

- Уменьшите сигнал в контуре до величины, находящейся ниже верхнего уровня сигнализации.

Рис. 3-27. Окно конфигурирования AMS



Раздел 4 Пусконаладка

Указания по технике безопасности	стр. 29
Сетевая конфигурация устройства	стр. 30

4.1 Указания по технике безопасности

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к возможным проблемам обеспечения безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Перед выполнением операций, которым предшествует этот символ, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

4.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте, имеет ли измерительный преобразователь сертификат для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

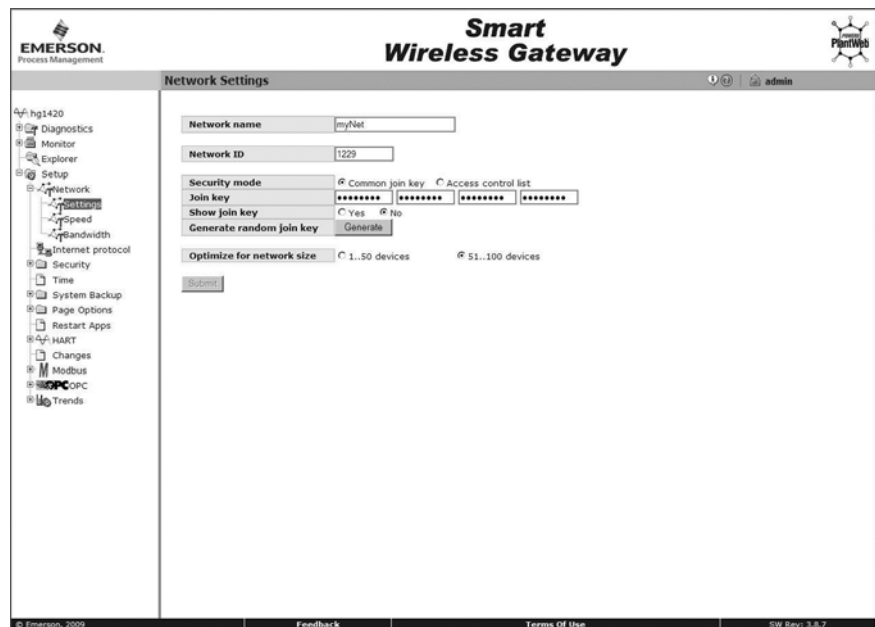
Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

4.2 Сетевая конфигурация устройства

Для обеспечения связи со шлюзом Smart Wireless и, в конечном счете, с информационной системой, измерительный преобразователь должен быть сконфигурирован для работы в беспроводной сети. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от измерительного преобразователя к информационной системе. Пользуясь полевым коммуникатором или AMS, введите такие значения **Network ID (идентификатор сети)** и **Join Key (ключ присоединения)**, чтобы они совпадали со значениями этих параметров, используемых шлюзом Smart Wireless и другими устройствами в сети. Если значения **сетевой идентификатор** и **ключ присоединения** не совпадают со значениями, установленными в шлюзе, связь THUM-адаптера с сетью будет невозможна. Значения сетевой идентификатор и ключ присоединения можно получить из шлюза Smart Wireless, перейдя к странице web-сервера **Setup (настройка)>Network (сеть)>Settings (настройки)**, как показано на Рис. 4-1.

Рис. 4-1. Сетевые настройки шлюза



AMS

Выполните щелчок правой кнопкой мыши на THUM-адаптере и выберите пункт **Configure** (конфигурировать). В открывшемся меню выберите пункт **Join Device to Network** (соединить прибор с сетью) и введите значения сетевой идентификатор и ключ присоединения, следуя указаниям.

Полевой коммуникатор

Параметры сетевой идентификатор и ключ присоединения беспроводного устройства можно изменять, используя следующую последовательность клавиш быстрого доступа. Она используется для задания как параметра идентификатор сети, так и параметра ключ присоединения.

Проверку работы устройства можно выполнить одним из трех способов: с помощью полевого коммуникатора, встроенного web-интерфейса шлюза Smart Wireless или с помощью программы беспроводного конфигуратора AMS™ Wireless Configurator.

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Wireless Setup (настройка беспроводной связи)	1,4	Smart Power (интеллектуальное питание), Network ID (идентификатор сети), Set Join Key (задать ключ присоединения), Radio State (состояние радиосвязи)

4.2.1 Состояние сети

Если для THUM-адаптера были сконфигурированы сетевой идентификатор и ключ присоединения и прошло достаточное время для опроса сетевых устройств, измерительный преобразователь должен подключиться к сети. Для проверки возможности установления связи откройте встроенный web-интерфейс шлюза Smart Wireless и перейдите на страницу Explorer (проводник).

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
S400-1004580	●	08/18/09 15:36:16	60.380 ft	5.236 ft	23.703 DegC	756.831 mV	00:01:00
S400-1004580-THUM	●	08/18/09 15:36:16	23.063 DegC				00:01:00

На этой странице отображаются маркировка HART THUM-адаптера, параметры PV, SV, TV, QV (первичный, вторичный, третий и четвертый измеряемые параметры) и Update Rate (период обновления данных). Зеленый цвет индикатора состояния свидетельствует о том, что устройство работает нормально. Красный индикатор указывает на наличие проблем в устройстве или в используемом им канале связи. Чтобы получить более подробную информацию об определенном устройстве, выполните щелчок мышью на имени маркировки.

4.2.2 Проверка работы

Проверку работы устройства можно выполнить одним из трех способов: с помощью полевого коммуникатора 375, встроенного web-интерфейса шлюза Smart Wireless или с помощью программы беспроводного конфигуратора AMS™ Wireless Configurator.

Полевой коммуникатор

Чтобы THUM-адаптер мог поддерживать связь с полевым коммуникатором, требуется DD (дескриптор устройства) THUM-адаптера. Полевой коммуникатор должен быть переведен в режим опроса с использованием адреса THUM-адаптера 63. Подключите полевой

коммуникатор к проводному устройству. Полевой коммуникатор должен обнаружить и THUM-адаптер, и проводное устройство.

Табл 4-1. Подключение полевого коммуникатора

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Связь	3, 3	Join Status (состояние соединения), Wireless Mode (беспроводный режим связи), Join Mode (режим соединения), Number of Available Neighbors (количество доступных соседних узлов), Number of Advertisements Heard (количество принятых посылок), Number of Join Attempt (количество попыток соединения)

Беспроводной интеллектуальный шлюз Smart Wireless

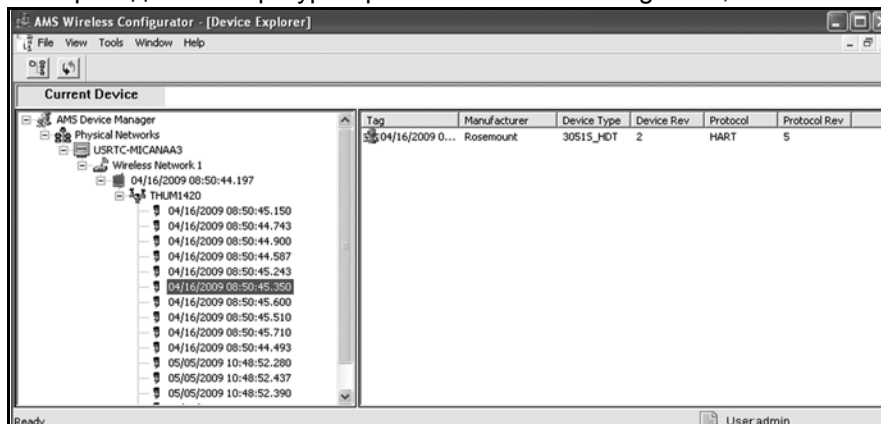
Если для THUM-адаптера были сконфигурированы сетевой идентификатор и ключ присоединения и прошло достаточное время для опроса сетевых устройств, измерительный преобразователь должен подключиться к сети. Для проверки работы устройства и возможности установления связи откройте встроенный web-интерфейс шлюза Smart Wireless и перейдите на страницу Explorer (проводник).

Примечание

Процесс соединения устройства с сетью может занять несколько минут.

Беспроводной конфигуратор AMS

После установления соединения устройства с сетью оно отобразится в окне беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator, как показано ниже.



Поиск и устранение неисправностей

Если устройство не работает надлежащим образом, обратитесь к разделу данного руководства, посвященному поиску и устранению неисправностей. Наиболее распространенной причиной неправильной работы являются ошибочные значения параметров сетевой идентификатор и ключ присоединения. Значения параметров сетевой идентификатор и ключ присоединения устройства должны совпадать с аналогичными значениями, заданными в шлюзе Smart Wireless.

Значения сетевой идентификатор и ключ присоединения можно получить из шлюза Smart Wireless, перейдя к странице web-сервера **Setup (настройка)>Network (сеть)>Settings (настройки)**. Параметры сетевой идентификатор и ключ присоединения беспроводного устройства можно изменять, используя следующую последовательность клавиш быстрого доступа.

Справочная информация

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Wireless Setup (настройка беспроводной связи)	1, 4	Smart Power (интеллектуальное питание), Network ID (идентификатор сети), Set Join Key (задать ключ присоединения), Radio State (состояние радиосвязи)

Примечание

Для обеспечения связи с полевым коммуникатором питание проводного устройства должно быть включено.

Табл 4-2. Последовательность нажатия клавиш быстрого доступа HART TNUM-адаптера

Функция	Последовательность клавиш	Пункт меню
Информация об устройстве	2, 2, 4, 3	Manufacturer (изготовитель), Model (модель), Final Assembly Number (номер окончательной сборки), Universal (универсальное), Field Device (полевое устройство), Software (программное обеспечение), Hardware (аппаратное обеспечение), Descriptor (дескриптор), Message (сообщение), Date (дата), Model Number I, II, III (номер модели), SI Unit Restriction (ограничение единиц СИ), Country (страна)
Мастер настройки	2, 1	Configure (конфигурировать), Guided Setup (мастер настройки), Join Device to Network (соединить устройство с сетью), Configure Update Rate (конфигурировать период обновления данных), Zero Trim (подстройка нуля), Configure Device Display (конфигурировать индикацию устройства), Configure Process Alarms (конфигурировать аварийные сигналы технологического процесса)
Ручная настройка	2, 2	Configure (конфигурировать), Manual Setup (настройка вручную), Wireless (беспроводная связь), Pressure (давление), Device Temperatures (температура устройства), Device Information (информация об устройстве), Display (индикация), Other (прочие настройки)
Беспроводная связь	2, 2, 1	Network ID (идентификатор сети), Join Device to Network (соединить устройство с сетью), Configure Update Rate (конфигурировать период обновления данных), Configure Broadcast Power Level (конфигурировать уровень мощности передачи), Power Mode (режим питания), Power Source (источник питания)

Раздел 5 Эксплуатация и техническое обслуживание

Указания по технике безопасности	стр. 35
Порядок запуска	стр. 36
Расширенные настройки	стр. 36

5.1 Указания по технике безопасности

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, относящаяся к возможным проблемам обеспечения безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Перед выполнением операций, которым предшествует этот символ, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

5.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте, имеет ли измерительный преобразователь сертификат для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федерального агентства по связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

5.2 Порядок запуска

В связи с тем, что THUM-адаптер является устройством с питанием от измерительного контура, его функциональные возможности становятся доступными по истечении определенных интервалов времени после запуска. К конфигурированию можно приступить сразу после запуска, начиная с настройки периода обновления (Update Rate) и метода обнаружения (Discovery method). Выполнение всех сетевых настроек, включая параметры Network ID (сетевой идентификатор) и Join Key (ключ присоединения), невозможно до полной инициализации модуля радиосвязи. На это может потребоваться до трех (3) минут от момента запуска.

По истечении этого интервала времени начнется присоединение THUM-адаптера к сети. Время присоединения к сети зависит от ее размера и количества устройств, а также от того, включена ли функция активного оповещения в шлюзе. По истечении достаточного времени для присоединения к сети перейдите на страницу Explorer (проводник) шлюза Smart Wireless, чтобы убедиться в том, что THUM-адаптер подсоединился к сети.

5.3 Расширенные настройки

5.3.1 Расширенное конфигурирование периода обновления данных

Горячие клавиши	2, 2, 1,3
-----------------	-----------

Метод «Configure Update Rate» (конфигурирование периода обновления данных) задает все три значения периода обновления на основании одного значения, введенного пользователем. Метод «Configure Advanced Update Rate» (расширенное конфигурирование периода обновления данных) позволяет задать каждое значение независимо от двух других. Величину периода обновления можно выбрать в пределах от 8 секунд до 60 минут. Значение, равное 8 секундам, может быть задано только для одного из периодов обновления.

В приложении AMS выберите **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Wireless** (беспроводная связь).

5.3.2 Ток 4–20 мА

Горячие клавиши	2, 2, 2,1
-----------------	-----------

Эта функция оптимизирует работу THUM-адаптера в том токовом контуре, в котором он установлен.

Имеется два варианта настройки: Variable Current Mode (режим изменяющегося тока) и Fixed Current Mode (режим фиксированного тока). Режим изменяющегося тока установлен по умолчанию и используется в случаях, когда ток в контуре изменяется в пределах от 3,5 мА до 25 мА.

Режим фиксированного тока выбирается пользователем. Этот режим используется в случае, если величина тока в контуре имеет фиксированное значение и не опускается ниже 15 мА. Если THUM-адаптер работает в режиме фиксированного тока и величина

тока становится меньше 15 мА, то это может вызвать проблемы с сетевым трафиком и привести к нарушению связи THUM-адаптера с беспроводной сетью. На контур HART это не повлияет.

В приложении AMS выберите пункт **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Wired Device** (проводное устройство).

5.3.3 Падение напряжения

Горячие клавиши	2, 2, 2,2
-----------------	-----------

Эта функция оптимизирует работу THUM-адаптера с учетом имеющегося напряжения в контуре, в котором он установлен. Существуют два варианта настройки: Variable (изменяющееся) и Fixed (фиксированное). По умолчанию установлен режим Изменяющееся. В режиме Изменяющееся падение напряжения на THUM-адаптере составляет от 2,25 В при токе 3,5 мА до 1,2 В при токе 25 мА. В режиме Фиксированное падение напряжения на THUM-адаптере всегда равно 2,25 В. Режим фиксированного падения напряжения используется для проверки контура, чтобы убедиться в наличии в нем необходимого для работы адаптера напряжения.

В приложении AMS выберите пункт **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Wired Device** (проводное устройство).

5.3.4 Режим обнаружения

Горячие клавиши	2, 2, 2,3
-----------------	-----------

Режим обнаружения (Discovery Mode) – это способ, который используется THUM-адаптером при определении проводного устройства, которое он дополняет. Имеется 3 режима: First Device Found (первое найденное устройство), Fixed Polling Address (фиксированный адрес опроса) и Fixed Mapping (фиксированное сопоставление). По умолчанию установлен режим First Device Found (первое найденное устройство). В режиме первое найденное устройство THUM-адаптер дополнит первое проводное устройство, которое он обнаружит на проводной шине. Этот режим лучше всего использовать в случае, когда на шине имеется только одно устройство. При обнаружении более чем одного устройства THUM-адаптер перейдет в режим передачи сигнала предупреждения.

В режиме фиксированный адрес опроса THUM-адаптер будет работать только с проводным устройством, имеющим определенный адрес опроса HART. Допускается ввод любого значения адреса. Если устройство с таким адресом не будет обнаружено, THUM-адаптер перейдет в состояние аварийной сигнализации.

В режиме фиксированное сопоставление пользователь выбирает длинную маркировку из списка устройств, имеющихся в настоящее время на проводной шине. Если выбранное устройство отключится, THUM-адаптер не перейдет к работе с другим устройством, а перейдет в состояние аварийной сигнализации.

В приложении AMS выберите пункт **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Wired Device** (проводное устройство).

5.3.5 Конфигурирование опроса устройств HART

Горячие клавиши	2, 2, 2,4
-----------------	-----------

Метод Configure HART Polling (конфигурирование опроса устройств HART) дает пользователю возможность выбрать команды, которые будут использоваться THUM-адаптером при обращении к проводному устройству. Пользователь может выбрать одну из предварительно заданных настроек или ввести нужную команду HART, которую THUM-адаптер будет использовать при работе с проводным устройством.

В приложении AMS выберите пункт **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Wired Device** (проводное устройство).

5.3.6 Конфигурирование для работы в режиме маршрутизатора

Горячие клавиши	2, 2, 5,2
-----------------	-----------

В режиме Router Only (только маршрутизатор) THUM-адаптер работает в качестве устройства, выполняющего только функции маршрутизации. При этом THUM-адаптер больше не выполняет поиск проводных устройств и не выполняет обновлений никаких устройств, установленных в контуре HART. В этом режиме THUM-адаптер продолжает посылать свои собственные сигналы обновления данных и выступает в качестве беспроводного узла в беспроводной сети.

В приложении AMS выберите **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Other** (прочее).

5.3.7 Адрес HART

Горячие клавиши	2, 2, 5,3
-----------------	-----------

Это адрес опроса устройств HART THUM-адаптера. Адрес присваивается из диапазона значений от 0 до 63. Он необходим для обращения к THUM-адаптеру по проводным линиям связи HART. По умолчанию THUM-адаптеру присвоен адрес опроса HART 63.

В приложении AMS выберите **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Other** (прочее).

5.3.8 Главное устройство HART

Горячие клавиши	2, 2, 5,4
-----------------	-----------

Этот пункт дает пользователю возможность задать использование THUM-адаптера в качестве primary master (первичного) или secondary master (вторичного) главного устройства HART. По умолчанию THUM-адаптер настроен как первичное главное устройство; если в контуре HART имеется другое первичное устройство, возможно, потребуется изменить настройку и использовать THUM-адаптер в качестве вторичного главного устройства. Это изменение настройки не влияет на функциональные возможности THUM-адаптера. Количество повторных попыток можно задать в интервале от 2 до 5.

В приложении AMS выберите **Manual Setup** (ручная настройка), а затем вкладку **Other** (прочее).

Раздел 6 Поиск и устранение неисправностей

Общее описание	стр. 39
Рекомендуемые действия по поиску и устранению неисправностей	стр. 40

6.1 Общее описание

В Табл 6-1 на стр. 40 приведены рекомендации по техническому обслуживанию и поиску и устранению неисправностей для самых распространенных проблем, встречающихся при эксплуатации.

Если возникает подозрение о наличии неисправности несмотря на отсутствие диагностических сообщений на индикаторе полевого коммуникатора, следуйте приведенной здесь методике проверки функционирования аппаратного обеспечения и соединений с оборудованием технологического процесса. Всегда начинайте проверку с контрольных точек, в которых возникновение неисправности наиболее вероятно.

6.1.1 Предупреждения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих указаний по установке может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом. Взрывы могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.
- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте, имеет ли измерительный преобразователь сертификат для работы в соответствующей опасной зоне.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Соблюдайте максимальные меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федерального агентства по связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

При установке данного устройства должно обеспечиваться расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

Табл 6-1. Рекомендуемые действия по поиску и устранению неисправностей

Описание признака неисправности	Рекомендуемые действия
Поиск и устранение неисправностей проводных устройств	
После присоединения THUM-адаптера в контур проводное устройство не включается	Проверьте проводку и соединения между THUM-адаптером и проводным устройством Убедитесь в том, что на THUM-адаптер и проводное устройство подается достаточное питающее напряжение
При проверке контура проводное устройство не функционирует надлежащим образом	Определите общее падение напряжения в системе с учетом 2,5 В для THUM-адаптера Убедитесь в том, что в контуре имеется достаточное напряжение
Не удается установить связь с проводным устройством или THUM-адаптером	Убедитесь в том, что подключение проводки выполнено правильно Убедитесь в том, что на THUM-адаптер и проводное устройство подается достаточное питающее напряжение Убедитесь в наличии сопротивления в пределах от 250 до 1100 Ом
Не удается установить связь с THUM-адаптером	Убедитесь в том, что подключение проводки выполнено правильно Убедитесь в том, что на THUM-адаптер и проводное устройство подается достаточное питающее напряжение Убедитесь в наличии сопротивления в пределах от 250 до 1100 Ом Убедитесь в том, что в полевом коммуникаторе или менеджере устройств AMS задан адрес опроса THUM-адаптера Выключите/включите питание устройства и повторите попытку
Поиск и устранение неисправностей конфигурации	
Не удается выполнить конфигурирование THUM-адаптера с помощью коммуникатора 375 или менеджера устройств AMS	Убедитесь в том, что в коммуникатор 375 или менеджер устройств AMS загружен правильный дескриптор DD
THUM-адаптер не взаимодействует с проводным устройством	Запустите метод Configure Discovery Mode (конфигурировать режим обнаружения) для подключения THUM-адаптера к проводному устройству Проверьте проводку и соединения между THUM-адаптером и проводным устройством Убедитесь в наличии сопротивления 250–1100 Ом в каналах связи HART Убедитесь в том, что проводное устройство функционирует надлежащим образом Выключите/включите питание устройства и повторите попытку
Обнаружено дублирующее главное устройство HART	Убедитесь в наличии двух первичных главных устройств в контуре Затем переключите THUM-адаптер в режим вторичного главного устройства Выключите/включите питание устройства и повторите попытку Эта ошибка появляется при подключении коммуникатора 375 или менеджера устройств AMS к контуру, в котором THUM-адаптер работает в режиме вторичного главного устройства Ошибка устраняется после отключения коммуникатора 375 или менеджера устройств AMS от контура.
Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети	
THUM-адаптер не соединяется с сетью	Проверьте идентификатор сети и ключ присоединения Подождите в течение 30 мин. Убедитесь в том, что THUM-адаптер находится в пределах досягаемости по крайней мере еще одного устройства Убедитесь в том, что сеть работает в режиме активного оповещения Выключите/включите питание устройства и повторите попытку Убедитесь в том, что устройство сконфигурировано для подсоединения к сети. Отправьте в устройство команду Force Join (принудительное подключение) Обратитесь за дополнительной информацией к разделу поиска и устранения неисправностей в руководстве по эксплуатации шлюза Smart Wireless.
Ошибка ограничения пропускной способности	Уменьшите период обновления данных в THUM-адаптере и проводном устройстве Увеличьте количество каналов связи, установив больше узлов беспроводной сети Убедитесь в том, что THUM-адаптер работает в сети не менее часа Проверьте, не осуществляется ли маршрутизация THUM-адаптера через узел с ограниченными возможностями Создайте новую сеть с дополнительным шлюзом Smart Wireless

Приложение А Справочные данные

Функциональные характеристики	стр. 41
Физические характеристики	стр. 41
Эксплуатационные характеристики	стр. 42
Габаритные чертежи	стр. 43
Информация для оформления заказа	стр. 45

А.1 Функциональные характеристики

Вход

Любое 2- или 4-проводное устройство HART с питанием от контура.

Выход

IEC 62591 (беспроводной HART)

Пределы влажности

Относительная влажность 0–100 %

Период обновления данных

Выбирается пользователем, от 8 секунд до 60 минут.

А.2 Физические характеристики

Электрические соединения

THUM-адаптер подключается в контур 4–20 мА с питанием и получает питание за счет отбора мощности из контура. THUM-адаптер вызывает падение напряжения на контуре. Величина падения напряжения изменяется линейно от 2,25 вольт при токе 3,5 мА до 1,2 вольт при токе 25 мА, но это не влияет на сигнал 4–20 мА в контуре. В состоянии отказа максимальное падение напряжения составляет 2,5 В.

Источник питания

Минимальная нагрузка в контуре равна 250 Ом.
Для обеспечения нормального функционирования подключенного устройства источник питания контура должен иметь запас по напряжению не менее 2,5 В при нагрузке 250 Ом. Ток питания ограничен максимальным значением 0,5 А.
Напряжение питания ограничено максимальным значением 55 В пост. тока.

Подключение полевого коммуникатора

Используются проводные соединения HART подключаемого устройства.

Материалы конструкции

Вариант корпуса D – алюминиевый сплав с низким содержанием меди
Вариант корпуса E – нерж. сталь 316
Покрытие – Полиуретан
Переходник для кабельного ввода M20 – нерж. сталь
Уплотнительное кольцо переходника для кабельного ввода M20 – Buna-n

Антенна

Встроенная всенаправленная антенна, изготовленная из полибутиадентерефталата (PBT) / поликарбоната (PC)

Масса

THUM-адаптер только из алюминия – 0,29 кг (0,65 фунта)
THUM-адаптер только из нерж. стали – 0,5 кг (1,1 фунта)
THUM-адаптер из алюминия с комплектом для выносного монтажа из алюминия – 1,45 кг (3,2 фунта)
THUM-адаптер из нерж. стали с комплектом для выносного монтажа из нерж. стали – 2,65 кг (5,8 фунта)
THUM-адаптер из алюминия с переходником для кабельного ввода M20 – 0,038 кг (0,85 фунта)
THUM-адаптер из нерж. стали с переходником для кабельного ввода M20 – 0,59 кг (1,3 фунта)

Классы защиты корпуса

Корпус с кодом исполнения D имеет степени защиты NEMA 4X и IP66.

Монтаж

THUM-адаптер можно присоединять непосредственно к кабельному вводу любого 2- или 4-проводного устройства HART или устанавливать дистанционно с помощью комплекта для выносного монтажа.

А.3 Эксплуатационные характеристики

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Все модели:

Отвечает всем соответствующим требованиям стандарта EN 61326-1 (2006) при выполнении монтажа экранированным кабелем. При установке подключаемого устройства тоже должен использоваться экранированный кабель.

Влияние вибрации

Вибрация не влияет на выходной сигнал при испытаниях согласно IEC60770-1 для участков или трубопроводов с низким уровнем вибраций (10–60 Гц, пиковая амплитуда смещения 0,15 мм в диапазоне частот 60–500 Гц с ускорением 2 g).
При использовании THUM-адаптера в составе проводных устройств, которые подвергаются вибрациям с ускорением, превышающим 2 g, рекомендуется монтировать THUM-адаптер отдельно с помощью комплекта для выносного монтажа.

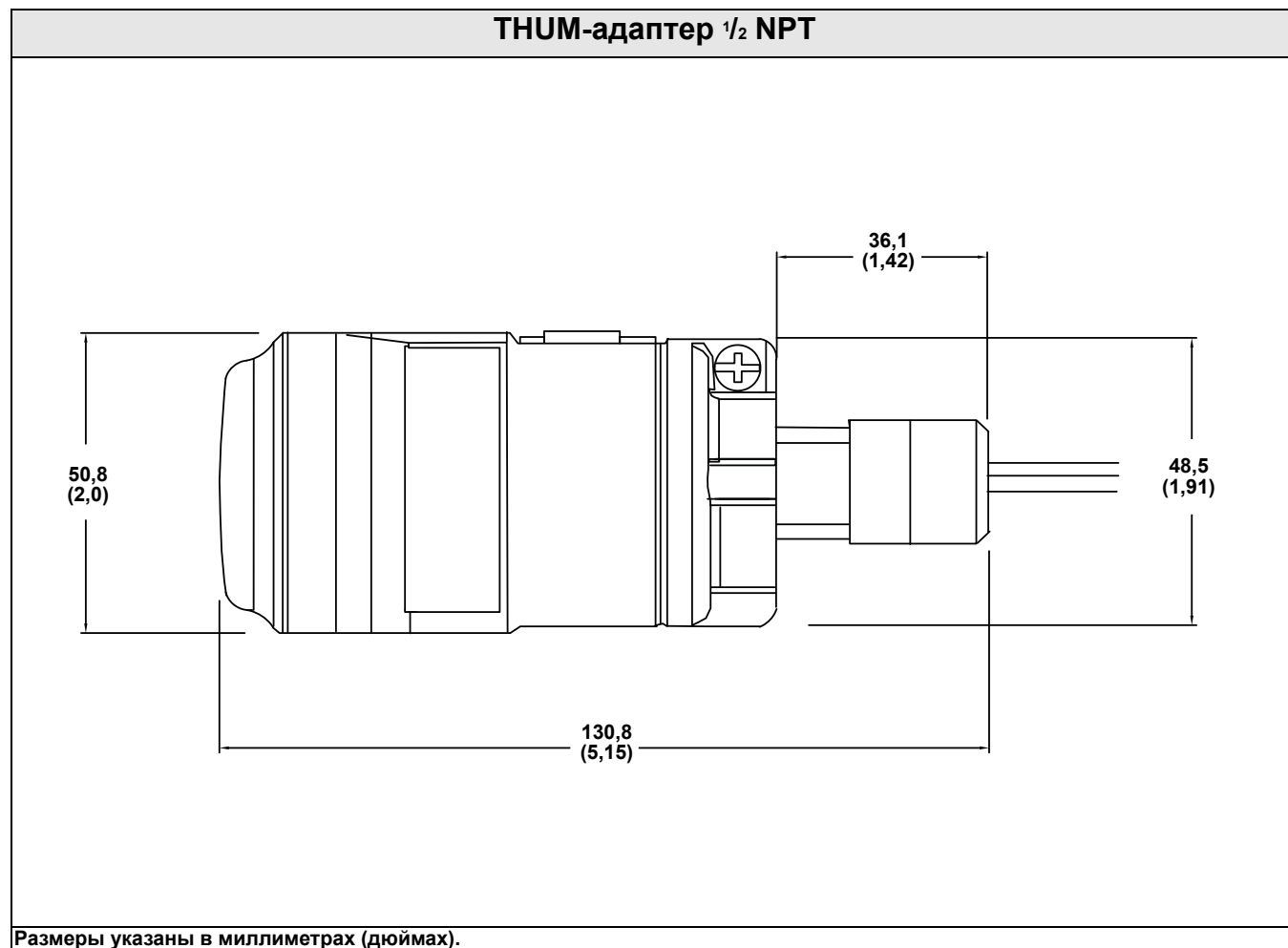
Предельные температуры

Пределы рабочих температур	Пределы температур при хранении
от -40 до 85 °C	от -40 до 85 °C
от -40 до 185 °F	от -40 до 185 °F

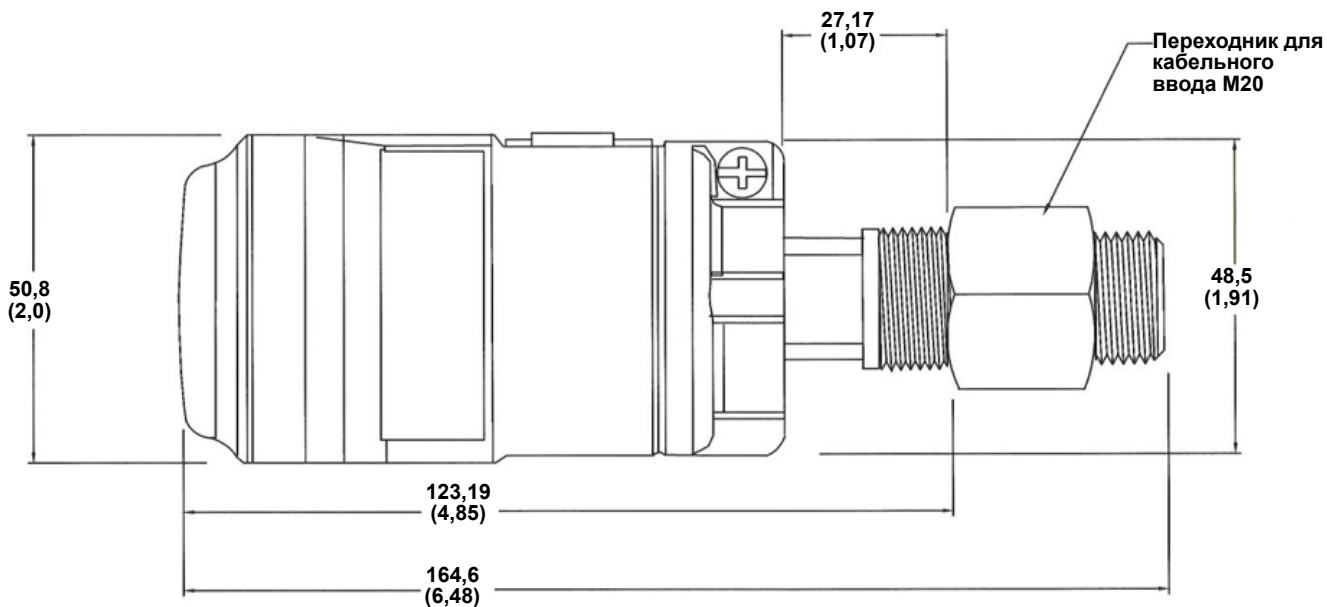
Характеристики выходных сигналов

THUM-адаптер обеспечивает беспроводную связь между устройством HART, к которому он подключен, и шлюзом Smart Wireless.

А.4 Габаритные чертежи

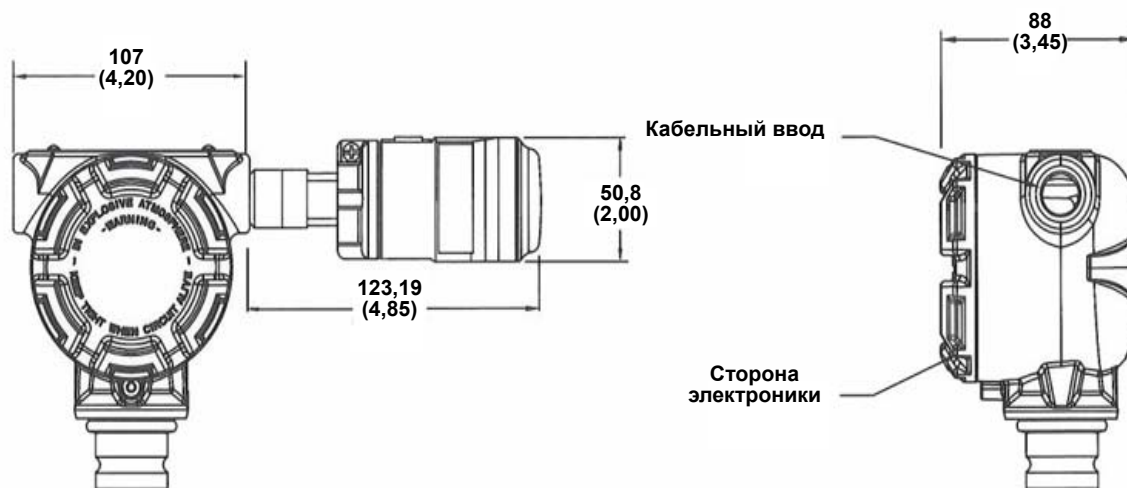


THUM-адаптер с переходником для кабельного ввода M20



Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

THUM-адаптер с комплектом для выносного монтажа



Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

А.5 Информация для оформления заказа

Табл А-1. Информация для оформления заказа на Smart Wireless THUM-адаптер

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

Модель	Описание изделия	
775	Smart Wireless THUM-адаптер	
Выход		
X	Беспроводная связь	
Корпус		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
D	Алюминий	★
Специальное исполнение		Специальное исполнение
E	Нерж. сталь	
Монтажное соединение		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
1	1/2 - 14 NPT	★
2	Переходник для кабельного ввода M20	★
Функциональные возможности PlantWeb		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
1	Данные HART	★
Сертификация		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
NA	Без сертификации	★
I5	Сертификация FM искробезопасности и невоспламеняемости	★
I6	Сертификация искробезопасности CSA	★
I1	Сертификация искробезопасности ATEX	★
N1	Сертификация ATEX типа n	★
I7	Сертификация искробезопасности IECEx	★
N7	Сертификация IECEx типа n	★
I2	Сертификация искробезопасности INMETRO	★
N2	Сертификация INMETRO типа n	★
I3	Сертификация искробезопасности в соответствии со стандартами Китая	★
IP	Сертификация искробезопасности в соответствии со стандартами Кореи (KOSHA)	★
IW	Сертификация искробезопасности в соответствии со стандартами Индии (CCOE)	★
IM	Сертификация искробезопасности по ГОСТ (Россия)	★
Период обновления, рабочая частота и протокол беспроводного обмена данными		

Табл А-1. Информация для оформления заказа на Smart Wireless THUM-адаптер

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие варианты исполнения являются специальными, и срок их поставки увеличен.

Модель	Описание изделия	
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
WA3	Конфигурируемый пользователем период обновления, 2,4 ГГц DSSS, WirelessHART	★
Варианты всенаправленной антенны, антенны для беспроводной связи и SmartPower™		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
WK9	Встроенная антенна большого радиуса действия, питание от измерительного контура	★
Типовой номер модели: 775XD11I5WA3WK9		

А.6 Принадлежности и запасные части

Табл А-2. Принадлежности

Описание позиции	Номер детали
Комплект для выносного монтажа – алюминий	00775-9000-0001
Комплект для выносного монтажа – нерж. сталь	00775-9000-0011
Переходник для кабельного ввода M20	00775-9001-0001

Приложение В Сертификации изделия

Сертифицированные предприятия-изготовители	стр. 47
Соответствие требованиям европейских директив	стр. 47
Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации	стр. 47
Сертификация FCC и IC	стр. 48
Сертификация FM для работы в обычных зонах	стр. 48
Сертификация для работы в опасных зонах	стр. 48

В.1 Сертифицированные предприятия-изготовители

Rosemount Inc. – Чанхассен, штат Миннесота, США
Emerson Process Management GmbH & Co. – Карлштайн, Германия
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Сингапур

В.2 Соответствие требованиям европейских директив

Декларация ЕС о соответствии данного изделия всем действующим европейским директивам опубликована на веб-сайте www.rosemount.com. Печатный экземпляр можно получить, обратившись в представительство Emerson Process Management.

Директива АТЕХ (94/9/ЕС)

Продукция компании Emerson Process Management соответствует требованиям директивы по взрывозащищенности АТЕХ.

Электромагнитная совместимость (ЭМС) (2004/108/ЕС)

Продукция компании Emerson Process Management соответствует требованиям директивы по ЭМС.

Директива о радио- и телекоммуникационном оконечном оборудовании (R&TTE) (1999/5/ЕС)

Продукция компании Emerson Process Management соответствует требованиям директивы R&TTE.

В.3 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации

Все беспроводные устройства подлежат сертификации, гарантирующей их соответствие правилам использования радиочастотного спектра. Данная сертификация требуется почти во всех странах. Компания Emerson сотрудничает с государственными учреждениями по всему миру, чтобы обеспечить полное соответствие поставляемых изделий и исключить риск нарушения государственных директив и законов, регламентирующих эксплуатацию беспроводных устройств.

В.4 Сертификация FCC и IC

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий. Данное устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Оно должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства. Это устройство должно устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

Данное устройство соответствует требованиям к освобождению от необходимости лицензирования стандарта(ов) на технические характеристики радиооборудования организации по промышленной стандартизации Канады. Эксплуатация устройства разрешена при выполнении следующих условий: (1) это устройство не должно создавать вредных помех и (2) это устройство должно работать в условиях всех принимаемых помех, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства.

В.5 Сертификация FM для работы в обычных зонах

В стандартном варианте поставки измерительный преобразователь проходит контроль и испытания, чтобы подтвердить, что его конструкция отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям пожарозащищенности FM. Контроль и испытания проводятся национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

В.6 Сертификация для работы в опасных зонах

Североамериканские сертификаты

Сертификаты Factory Mutual (FM)

- I5** Сертификация искробезопасности и невоспламеняемости FM
Искробезопасность для класса I/II/III, категории 1, Групп A, B, C, D, E, F и G.
Маркировка зоны: класс I, зона 0, AEx ia IIC
Температурные классы T4 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ °C}$)
Невоспламеняемость для класса I, категории 2, групп A, B, C и D.
Искробезопасность и невоспламеняемость гарантируются при установке в соответствии с чертежом Rosemount 00775-0010.
Тип корпуса: 4X / IP66

Канадская ассоциация стандартов (CSA)

- I6** Сертификат искробезопасности CSA
Искробезопасность для класса I, категории 1, групп A, B, C и D.
T3C ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ °C}$)
Искробезопасность гарантируется при установке в соответствии с чертежом Rosemount 00775-0012.
Пригодность для использования в зонах класса I, категории 2, групп A, B, C и D.
Тип корпуса: 4X / IP66

Европейские сертификаты

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa09ATEX0125X  II 1G
Ex ia IIC T4(-50 °C ≤ T_{окр} ≤ 70 °C)
IP66
с€ 1180

Табл В-1. Входные параметры

Питание от контура
U _{вх.} = 30 В
I _{вх.} = 200 мА
P _{вх} = 1,0 Вт
C _{вх} = 0
L _{вх} = 0

Специальные условия для безопасного использования (X):

Поверхностное сопротивление антенны превышает один гигаом. Для предотвращения накопления электрических зарядов ее нельзя протирать или чистить с применением растворителей или сухой ткани.

Корпус изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт полиуретановым покрытием; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов или трения при установке изделия в зоне 0.

- N1** Сертификация ATEX типа n
Сертификат: Baseefa09ATEX0131  II 3 G
Ex nA IIC T4 (-50 °C ≤ T_{окр} ≤ 70 °C)
U_{вх} = 45 В пост. тока, МАКС
IP66
с€ 1180

Сертификация IECEx

- I7** Сертификация искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 09.0050X
Ex ia IIC T4(-50 °C ≤ T_{окр} ≤ 70 °C)
IP66

Табл В-2. Входные параметры

Питание от контура
U _{вх.} = 30 В
I _{вх.} = 200 мА
P _{вх} = 1,0 Вт
C _{вх} = 0
L _{вх} = 0

Специальные условия для безопасного использования (X):

Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает один гигаом. Во избежание накопления электростатических зарядов ее нельзя протирать или чистить с применением растворителей или сухой ткани.

Корпус изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт полиуретановым покрытием; однако необходимо обеспечить защиту корпуса от ударов или трения при установке изделия в зоне 0.

- N7** Сертификация IECEx типа n
Сертификат: IECEx BAS 09.0058
Ex nA IIC T4 ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)
 $U_{\text{вх}} = 45\text{ В}$ пост. тока, МАКС
IP66

Сертификация INMETRO

- I2** Сертификат искробезопасности
BR-Ex ia IIC T4 ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$) Ga
- N2** Сертификат INMETRO типа n
BR-Ex nA IIC T4 Gc ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Сертификация в соответствии со стандартами Китая (NEPSI)

- I3** Сертификат искробезопасности в соответствии со стандартами Китая (NEPSI)
Ex ia IIC T4

Сертификаты CCoE

- IW** Сертификат искробезопасности
Ex ia IIC T4

Сертификаты KOSHA

- IP** Сертификат искробезопасности
Ex ia IIC T4

Сертификаты ГОСТ

- IM** Сертификат искробезопасности
Ex ia IIC T4 ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Ex nA IIC T4 ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{окр}} \leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$)
IP66

Рис. В-1. Монтажный чертеж THUM-адаптера Rosemount 775, искробезопасного исполнения в соответствии с требованиями FM и сертифицированного для установки в зонах класса 1, кат. 2 (лист 1 из 2)

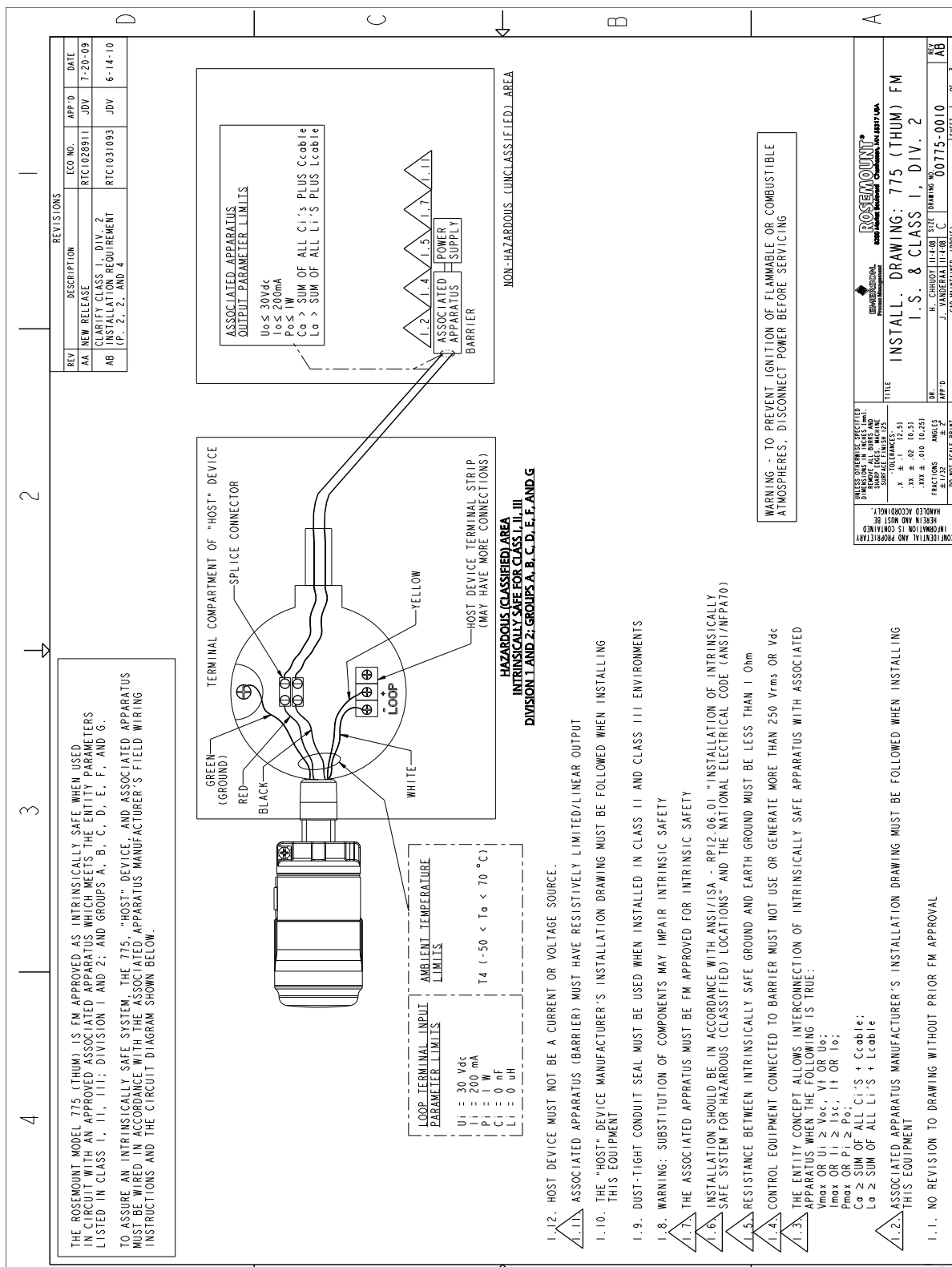


Рис. В-2. Монтажный чертеж THUM-адаптера Rosemount 775, искробезопасного исполнения в соответствии с требованиями FM и сертифицированного для установки в зонах класса 1, кат. 2 (лист 2 из 2)

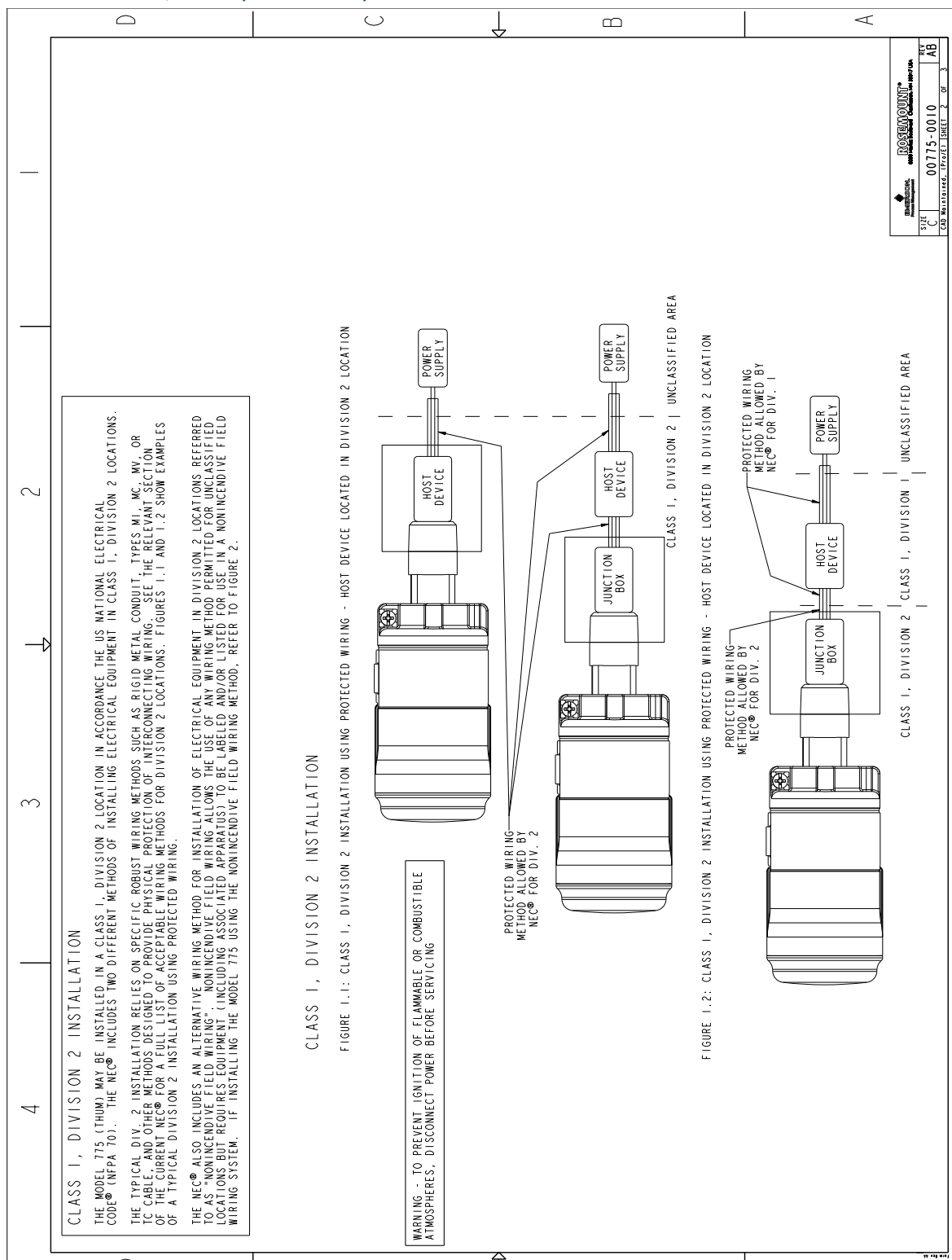


Рис. В-3. Монтажный чертеж THUM-адаптера Rosemount 775, искробезопасного исполнения в соответствии с требованиями CSA

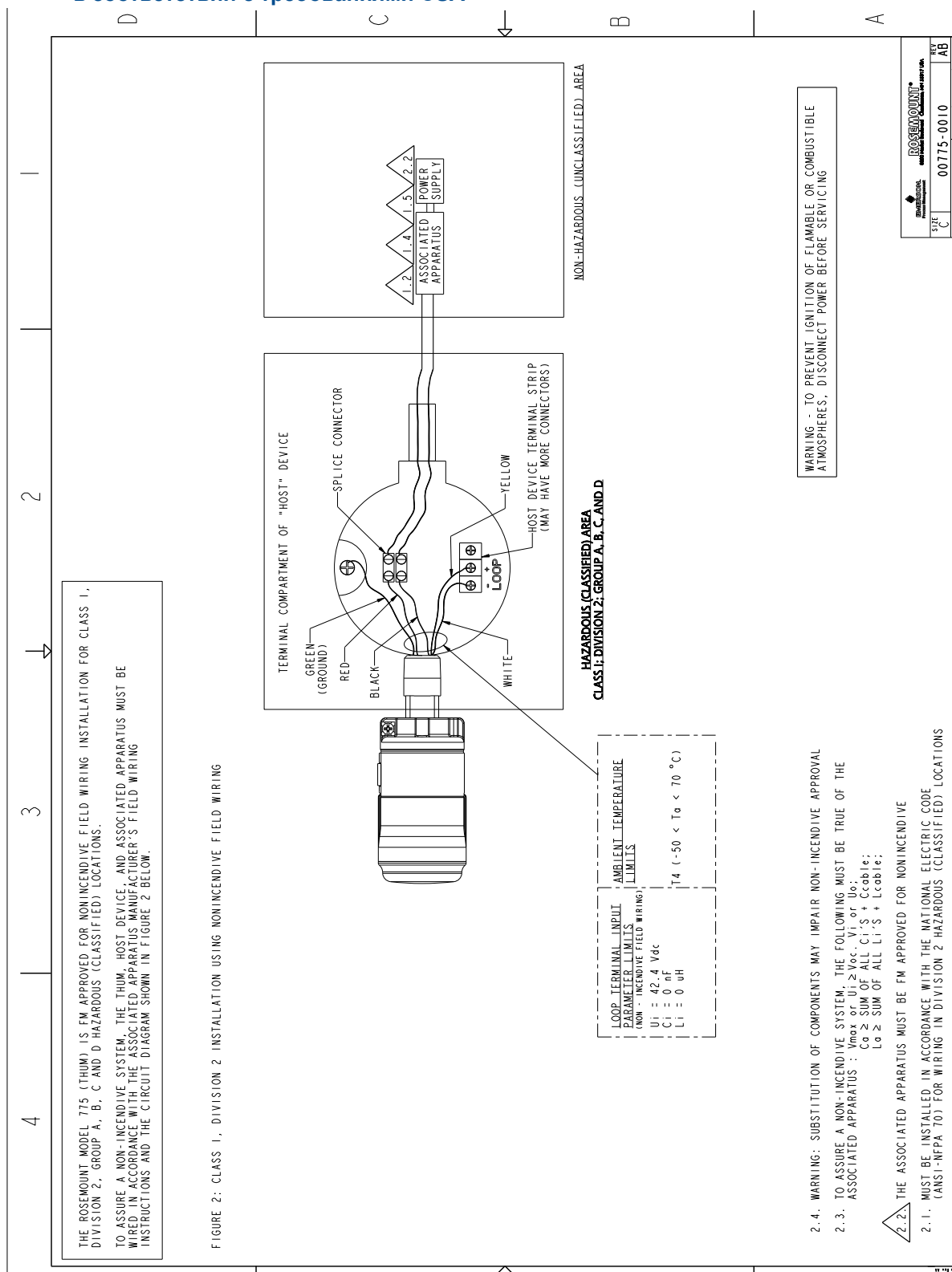
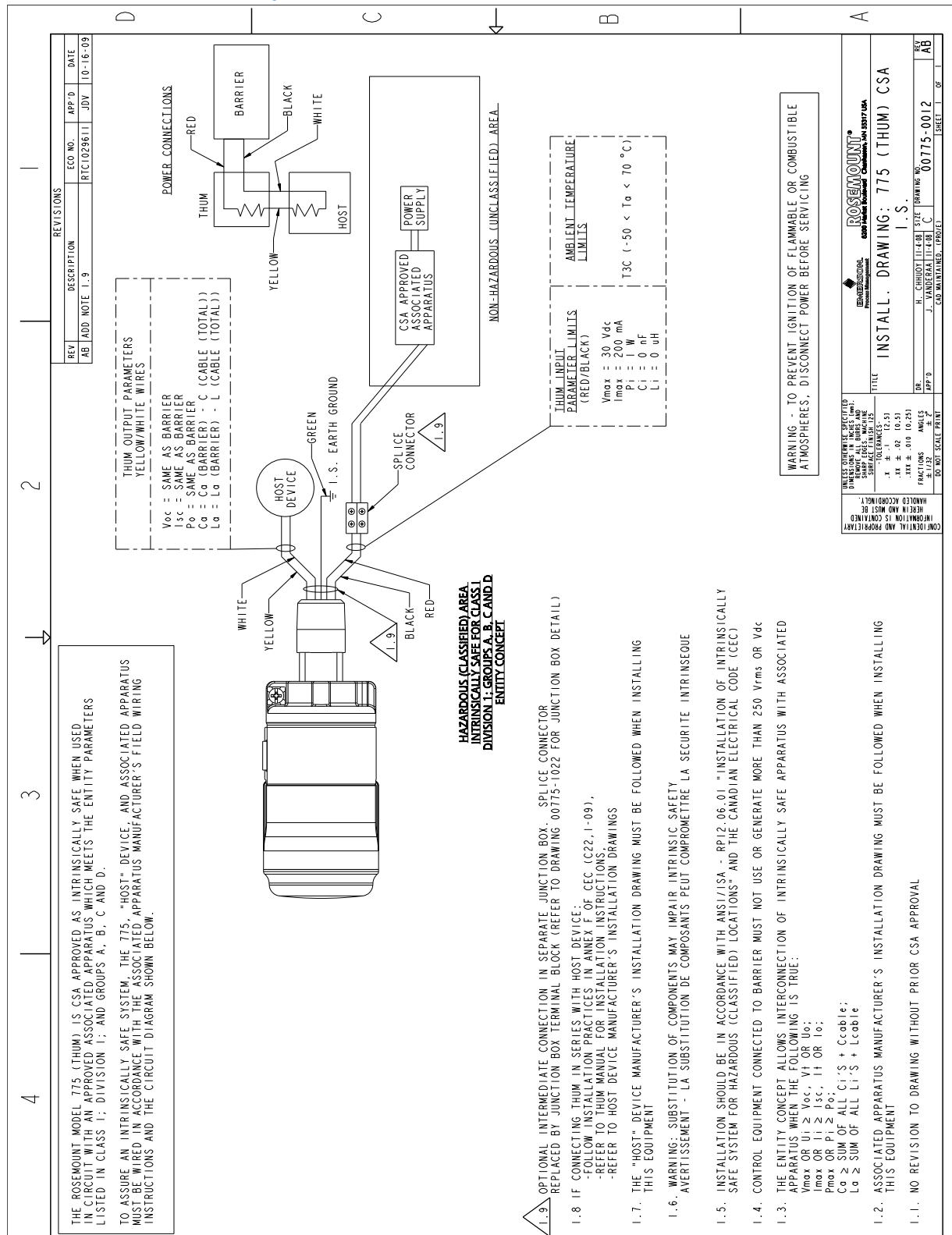


Рис. В-4. Монтажный чертеж THUM-адаптера Rosemount 775, сертифицированного в соответствии с требованиями CSA



Стандартные условия и положения продаж Март 2014 г. приведены по адресу в сети Интернет www.rosemount.com/terms_of_sale
Логотип Emerson является товарным знаком и сервисным знаком компании Emerson Electric Co.
Rosemount, логотип Rosemount и SMART FAMILY являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.
Coplanar является товарным знаком компании Rosemount Inc.
Halocarbon является товарным знаком корпорации Halocarbon Products Corporation.
Fluorinert является зарегистрированным товарным знаком корпорации Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 и D.C. 200 являются зарегистрированными товарными знаками компании Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 является зарегистрированным товарным знаком PVO International, Inc.
HART является зарегистрированным товарным знаком HART Communication Foundation.
Foundation fieldbus является зарегистрированным товарным знаком Fieldbus Foundation.
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

© Rosemount, Inc. Апрель 2014 г. Все права защищены.

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, этаж 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: 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
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
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) 247-16-67

ROSEMOUNT®



EMERSON™
Process Management