

# Беспроводной измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 848T



## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

**Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.**

Установка данного преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Сведения об ограничениях, связанных с безопасностью установки, см. в разделе разрешительных документов Краткого руководства по запуску.

Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.

**Утечки технологической среды могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.**

Перед подачей давления установите и затяните защитные гильзы и сенсоры.

**Поражение электрическим током может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.**

Необходимо избегать контакта с выводами и клеммами. Высокое напряжение на выводах может стать причиной поражения электрическим током.

Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

В модуле питания, поставляемом с беспроводными приборами, содержатся два элемента питания размера «С». В каждой первичной литий-тионилхлоридной батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый модуль питания. При нормальных условиях материалы батареи конструктивно замкнуты и не реакционноспособны до тех пор, пока сохраняется целостность батарей и модуля. Не допускайте теплового, электрического или механического повреждения изделия. Для предотвращения преждевременного разряда необходимо защитить контакты.

**Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий.**

Данное устройство не должно создавать недопустимых помех.

Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

Прибор должен быть установлен так, чтобы минимальное расстояние между антенной и людьми составляло не менее 8 дюймов (20 см).

Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1 ГОм, поэтому он должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту установки и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

### **Физический доступ**

Несанкционированный доступ может привести к серьезным повреждениям и/или нарушению настройки оборудования конечного пользователя. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, но оборудование должно быть защищено.

Обеспечение физической безопасности является важной составной частью правил безопасности и основ защиты всей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию для сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

**Факторы риска при использовании батарей остаются в силе даже после разряда элементов батареи.**

Модуль питания следует хранить в чистом и сухом помещении. Для продления срока службы температура хранения не должна превышать 30 °C.

## **▲ ОСТОРОЖНО**

В данном руководстве приводится описание изделий, которые НЕ предназначены для применения в ядерной энергетике. Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, предназначенного для ядерной промышленности, может привести к ошибочным значениям.

По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению в атомной промышленности, обращайтесь к торговому представителю компании Emerson.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Перед тем как начать работать с изделием, ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях личной безопасности и безопасности системы, а также для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик изделия перед установкой, использованием или техническим обслуживанием данного изделия внимательно ознакомьтесь с содержанием данного руководства.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

### **Информация о транспортировке беспроводных изделий (литиевые батареи)**

Устройство поставляется без установленного модуля питания. Перед повторной отгрузкой убедитесь, что модуль питания снят.

Каждый модуль питания содержит две первичные литиевые батареи типа «С». Перевозка первичных литиевых батарей регулируется Министерством транспорта США, а также подпадает под действие Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), Международной организации гражданской авиации (ICAO) и Европейской организации по наземной перевозке опасных грузов (ARD). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных или любых других местных требований. Перед перевозкой проконсультируйтесь по поводу действующих нормативов и требований.

При возникновении неисправности или ошибки монтажа датчика, установленного в составе высоковольтного оборудования, на выводах датчика и зажимах преобразователя может присутствовать смертельно опасное напряжение. Соблюдайте особые меры предосторожности при контакте с выводами и клеммами.

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Все беспроводные устройства необходимо устанавливать только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Беспроводные устройства также необходимо включать в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с самого близкого. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Дополнительная информация представлена на странице [Беспроводной шлюз Emerson 1410](#).



# Содержание

<b>Глава 1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Особенности.....	7
	1.2 Переработка и утилизация продукции.....	8
<b>Глава 2</b>	<b>Конфигурация.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Обзор.....	9
	2.2 Настройка на стенде.....	9
	2.3 Настройки по умолчанию.....	10
	2.4 Настройка конфигурации сети устройства.....	10
	2.5 Конфигурация датчика.....	12
	2.6 Дополнительное конфигурирование (опционально).....	13
<b>Глава 3</b>	<b>Установка.....</b>	<b>19</b>
	3.1 Рекомендации по использованию беспроводных устройств.....	19
	3.2 Подключение сенсора.....	20
	3.3 Механическая установка.....	27
<b>Глава 4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>33</b>
	4.1 Установка блока питания.....	33
	4.2 Состояние сети.....	33
	4.3 Проверка работоспособности.....	34
<b>Глава 5</b>	<b>Эксплуатация и техническое обслуживание.....</b>	<b>37</b>
	5.1 Калибровка.....	37
	5.2 Замена модуля питания.....	38
	5.3 Запасные части.....	39
<b>Глава 6</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>41</b>
	6.1 Диагностика и устранение неисправностей устройства.....	41
	6.2 Диагностика и устранение неисправностей беспроводной сети.....	44
<b>Глава 7</b>	<b>Приложение.....</b>	<b>47</b>
	7.1 Сертификация изделия.....	47
	7.2 Просмотр информации для заказа, технических характеристик и габаритных чертежей.....	47



# 1 Введение

## 1.1 Особенности

### 1.1.1 Общие сведения

Электрические температурные датчики, в частности термометры сопротивления и термопары, вырабатывают сигналы низкого уровня, пропорциональные измеряемой температуре. Измерительный преобразователь 848T преобразует этот сигнал в надежный цифровой сигнал *WirelessHART*<sup>®</sup>.

### 1.1.2 Ввод в эксплуатацию

Преобразователь можно ввести в действие до или после установки. Иногда полезно выполнить ввод прибора в эксплуатацию на стенде перед установкой, чтобы убедиться в надежности работы и ознакомиться с его функциональными возможностями. Если это возможно, убедитесь, что все приборы в контуре установлены в соответствии с правилами соблюдения искробезопасности и защиты от воспламенения для внешней проводки. Питание к прибору будет подаваться, как только будет установлен модуль питания. Чтобы избежать разряда модуля питания, не забывайте вынимать его из устройства, когда оно не используется.

### 1.1.3 Механические факторы

#### Расположение

При выборе места установки и ориентации преобразователя учтите необходимость обеспечить доступ к нему. Для наилучшей эффективности работы антенна должна быть установлена вертикально, а кабельные вводы направлены вниз. Антенну следует располагать 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. Располагайте антенну на расстоянии 18–36 дюймов (0,46–0,91 м) от массивных металлических поверхностей, зданий или сооружений.

---

#### Прим.

Антенна может вращаться только в обратном направлении.

---

### 1.1.4 Электрическая часть

#### Модуль питания

Измерительный преобразователь 848T имеет автономный источник питания. В модуле питания, поставляемом с беспроводным устройством, содержатся две первичные литий-тионилхлоридные батареи размера **C**. В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый модуль питания. При нормальных условиях материалы батарей изолированы и не вступают в химические реакции при надлежащем техобслуживании батарей и модуля питания.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Необходимо соблюдать осторожность во избежание теплового, электрического или механического повреждения. Для предотвращения преждевременного разряда необходимо защитить контакты.

Соблюдайте осторожность при переносе модуля питания. При падении с высоты, превышающей 20 футов (6 м), возможно повреждение прибора.

### Датчики

Выполняйте подключение сенсоров через кабельные вводы в днище корпуса. Обеспечьте достаточный зазор для беспрепятственного снятия крышки.

## 1.1.5 Условия окружающей среды

Убедитесь, что окружающая среда в месте эксплуатации измерительного преобразователя соответствует действующим требованиям сертификации для эксплуатации оборудования в опасных зонах.

### Влияние температуры

Преобразователь сохраняет работоспособность в пределах заявленных технических характеристик при температуре окружающей среды от  $-40$  до  $185$  °F (от  $-40$  до  $85$  °C).

### Прим.

Если температура окружающей среды выходит за пределы технических характеристик, рассмотрите возможность перемещения преобразователя в место, удовлетворяющее заданным пределам.

## 1.2 Переработка и утилизация продукции

Рассмотрите возможность переработки оборудования и упаковки.

Утилизируйте изделие и упаковку в соответствии с местными и государственными нормами.

## 2 Конфигурация

### 2.1 Обзор

В данном разделе содержится информация о настройке и проверке, которые необходимо выполнить перед установкой.

В раздел включены инструкции по применению полевого коммуникатора и ПО AMS Wireless Configurator для выполнения функций конфигурирования. Кроме того, приведены последовательности горячих клавиш полевого коммуникатора для каждой функции программного обеспечения.

#### Пример перечисления последовательности горячих клавиш

**Горячие клавиши** - 1, 2, 3 и т. д.

### 2.2 Настройка на стенде

Для выполнения конфигурирования на стенде требуется полевой коммуникатор или ПО AMS Wireless Configurator. Подключите выводы полевого коммуникатора к зажимам с надписью **COMM** на клеммном блоке, как показано на [Рисунок 2-1](#).

Конфигурирование на стенде состоит в тестировании преобразователя и проверке его конфигурационных данных. Конфигурирование преобразователя на стенде перед установкой обеспечивает нормальную работоспособность всех сетевых настроек.

При использовании полевого коммуникатора любые изменения в конфигурации необходимо отправлять на преобразователь с помощью кнопки **Send (Отправить)** (F2). Изменение конфигурации с помощью ПО AMS Wireless Configurator осуществляется с помощью кнопки **Apply (Применить)**.

#### ПО AMS Wireless Configurator

ПО AMS Wireless Configurator позволяет подключаться к устройствам напрямую, используя модем HART® или беспроводной шлюз Emerson. Во время конфигурирования устройства дважды щелкните значок устройства или нажмите правую кнопку и выберите **Configure (Конфигурировать)**.

#### 2.2.1 Схемы подключения

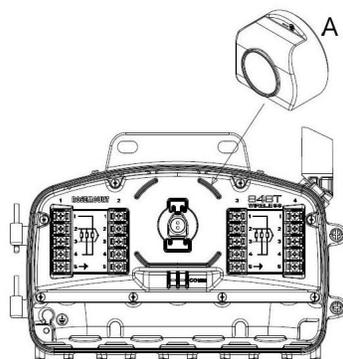
##### Подключение стенда

Подключите оборудование стенда, как показано на [Рисунок 2-1](#), и включите полевой коммуникатор, нажав клавишу **ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)**, либо войдите в ПО AMS Wireless Configurator. Полевой коммуникатор или AMS Wireless Configurator выполнит поиск HART®-совместимого устройства и сообщит об установке связи с ним. Если полевой коммуникатор или AMS Wireless Configurator не сможет установить соединение, появится сообщение, что устройство не найдено. См. [Поиск и устранение неисправностей](#).

##### Подключение в полевых условиях

Выполните подключение полевого коммуникатора или AMS Wireless Configurator, показанное на [Рисунок 2-1](#), путем присоединения к зажимам **COMM** на клеммном блоке преобразователя.

Рисунок 2-1. Подключение полевого коммуникатора



А. Батарея

## 2.3 Настройки по умолчанию

Конфигурация беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 848T по умолчанию:

Сенсор 1	Термопара типа J
Сенсор 2	Термопара типа J
Сенсор 3	Термопара типа J
Сенсор 4	Термопара типа J
Технические единицы измерения	°C
Количество выводов	2
Предупреждения датчика	Выключено
Идентификатор сети	Параметры сети, заданные на заводе-изготовителе
Ключ подключения	Параметры сети, заданные на заводе-изготовителе
Частота опроса	1 минута

**Прим.**

Чтобы получить возможность индивидуального конфигурирования для каждого сенсора в заводских условиях, используйте опциональный код **C1**. Кроме того, эта опция разрешает конфигурирование заводом-изготовителем технологических оповещений, скорости обновления и имен тегов канала. Этот опциональный код не требуется для конфигурирования параметров самоорганизующихся сетей или при задании идентичных настроек для всех датчиков.

## 2.4 Настройка конфигурации сети устройства

### 2.4.1 Подключение устройства к сети

Горячие клавиши 1, 12

Измерительный преобразователь должен быть настроен, чтобы взаимодействовать со шлюзом и, в конечном счете, с хост-системой. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к хост-системе.

### Порядок действий

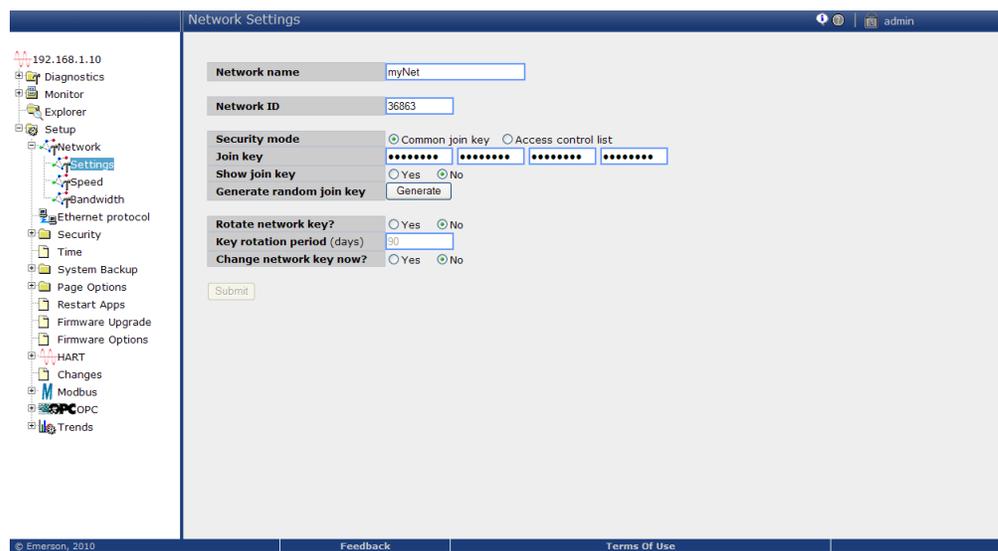
1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **1: Join Device to Network (Подключить устройство к сети)**, после чего следуйте инструкциям на экране для завершения конфигурирования.

Пользуясь полевым коммуникатором или ПО AMS Wireless Configurator, введите такие значения «Network ID» (Идентификатор сети) и «Join Key» (Ключ подключения), чтобы они совпадали со значениями этих параметров, используемых шлюзом и другими устройствами в сети.

#### Прим.

Если значения «Network ID» (Идентификатор сети) и «Join Key» (Ключ подключения) не соответствуют установленным в шлюзе, связь преобразователя с сетью не установится. Значения «Network ID» (Идентификатор сети) и «Join Key» (Ключ подключения) можно получить из шлюза, перейдя к странице веб-сервера **Setup (Настройка)** → **Network (Сеть)** → **Settings (Параметры настройки)**.

Рисунок 2-2. Беспроводной шлюз



## 2.4.2 Конфигурирование периодичности обновления данных

**Горячие клавиши** 2, 1, 2

Периодичность обновления соответствует частоте, с которой выполняется и передается по беспроводной сети новое измерение. По умолчанию периодичность обновления составляет одну минуту. Это значение может быть изменено при вводе в эксплуатацию или в любое время при помощи ПО AMS Wireless Configurator.

Величину периодичности обновления можно выбрать в пределах от 4 секунд до 60 минут.

#### Порядок действий

1. На экране **Home (Главный экран)** выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **2: Configure Update Rate (Конфигурировать периодичность обновления данных)**, после чего следуйте инструкциям на экране для завершения процесса конфигурирования.
  - При использовании шлюза выберите **Yes (Да)** для включения оптимизации.
  - При использовании шлюза *WirelessHART®* других изготовителей выберите **No (Нет)**, чтобы отключить оптимизацию, и обратитесь к руководству по эксплуатации шлюза, предоставляемому изготовителем.

## 2.5 Конфигурация датчика

### 2.5.1 Настройка типа ПП

Горячие клавиши 2, 1, 3

Каждый первичный преобразователь температуры имеет уникальные характеристики; для достижения максимальной точности измерений сконфигурируйте входные каналы преобразователя 848T таким образом, чтобы они соответствовали определенному типу первичного преобразователя.

#### Порядок действий

1. На экране **Home (Главный экран)** выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **3: Configure Sensors (Конфигурировать сенсоры)**, после чего следуйте инструкциям на экране для завершения процесса конфигурирования.

Каждый вывод измерительного преобразователя 848T может быть сконфигурирован независимо. Выберите требуемый тип первичного преобразователя и количество проводов для каждого входа. Если вход не используется, в качестве типа первичного преобразователя необходимо выбрать **Not Used (Не используется)**.

#### Информация, связанная с данной

[Проводка сенсора \(подключение\)](#)

### 2.5.2 Конфигурирование технических единиц измерения

Горячие клавиши 2, 1, 3, 3

Каждый вход измерительного преобразователя 848T можно сконфигурировать для использования различных технических единиц измерения. Поддерживаются следующие единицы: °C, °F, °R, °K, милливольты, омы и миллиамперы.

#### Порядок действий

1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **3: Configure Sensors (Конфигурировать сенсоры)**.
4. Выберите **3: Configure Device Engineering Units (Конфигурировать технические единицы измерения устройства)**, после чего следуйте инструкциям на экране для завершения процесса конфигурирования.

### 2.5.3 Извлечение модуля питания

После того, как преобразователь и сетевые параметры сконфигурированы, извлеките модуль питания и закройте крышку корпуса.

#### Прим.

Модуль питания следует установить на место лишь тогда, когда устройство будет готово к вводу в эксплуатацию.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при переносе модуля питания. При падении он может повредиться.

## 2.6 Дополнительное конфигурирование (опционально)

### 2.6.1 Конфигурирование сигналов тревоги технологического процесса

**Горячие клавиши** 2, 1, 5

Функция оповещения дает возможность пользователю настроить преобразователь таким образом, чтобы он передавал уведомление в случаях, когда измеряемые показания выходят за пределы заданного диапазона температур. Для каждого входного сигнала может быть установлен верхний или нижний порог оповещения. Сигнал тревоги технологического процесса подается в том случае, если измеряемое значение выходит за эти пороговые точки и режим сигнализации **включен**. Сигнал тревоги отображается на полевом коммуникаторе или на экране состояния AMS Wireless Configurator и сбрасывается после возвращения измеряемого значения в заданные пользователем пределы.

#### Прим.

Значение для сигнала тревоги высокого уровня должно превышать значение для сигнала тревоги низкого уровня, и оба значения должны находиться в пределах температурного диапазона сенсора.

#### Порядок действий

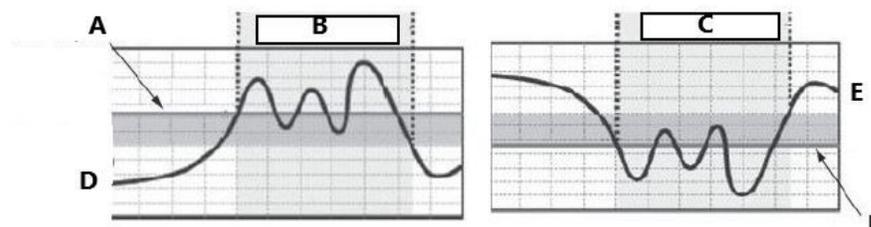
1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.

3. Выберите **5: Process Alerts (Сигналы тревоги технологического процесса)**, после чего следуйте инструкциям на экране для завершения процесса конфигурирования.  
Пользователь конфигурирует пороговую точку и зону нечувствительности для сигналов тревоги высокого и низкого уровней. Если измеряемое значение превышает пороговую точку, активируется предупреждение. Предупреждение деактивируется, когда измеряемое значение выходит за пределы зоны нечувствительности.

## Пример

В следующем примере предупреждение активно, когда температура поднимается выше 212 °F (100 °C) или падает ниже 32 °F (0 °C). Сигнализация **OFF (выключается)**, когда значение опускается ниже 203 °F (95 °C) или поднимается выше 41 °F (5 °C). Зона нечувствительности — это буферная зона для предотвращения попеременного **ON (включения)** и **OFF (выключения)** сигнализации, когда измеряемая температура находится вблизи пороговой точки.

	Конфигурация сигнала тревоги высокого уровня	Конфигурация сигнала тревоги низкого уровня
Точка срабатывания	212 °F (100 °C)	32 °F (0 °C)
Зона нечувствительности	41 °F (5 °C)	41 °F (5 °C)



- Точка срабатывания 212 °F (100 °C)
- Сигнал тревоги высокого уровня ВКЛ.
- Сигнал тревоги низкого уровня ВКЛ.
- Зона нечувствительности 203 °F (95 °C)
- Зона нечувствительности 41 °F (5 °C)
- Точка срабатывания 32 °F (0 °C)

## 2.6.2

### Конфигурирование технических единиц температуры устройства

Горячие клавиши 2, 2, 8, 3

Передаваемые устройством значения температуры могут быть сконфигурированы для выражения в различных технических единицах.

Выбор единицы измерения температуры для сенсора

#### Порядок действий

1. На экране *Note (Главный экран)* выберите **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**

3. Выберите **8: Device Temperature** (Температура устройства).
4. Выберите **3: Unit** (Единицы измерения).

## 2.6.3 Защита от записи

Горячие клавиши 2, 2, 7, 1

Преобразователь 848Т оснащен программной функцией защиты от записи.  
Для просмотра настроек функции защиты от записи:

### Порядок действий

1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure** (Настроить).
2. Выберите **2: Manual Setup** (Ручная настройка)
3. Выберите **7: Security** (Безопасность).
4. Выберите **1: Write Protect** (Защита от записи)

## 2.6.4 Фильтр питания переменного тока

Горячие клавиши 2, 2, 10, 2

Имеется возможность настройки **AC Power Filter** (фильтра питания переменного тока) для подавления шумов в сетях с частотой 50 или 60 Гц.

### Порядок действий

1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure** (Настроить).
2. Выберите **2: Manual Setup** (Ручная настройка)
3. Выберите **10: Power** (Питание).
4. Выберите **2: AC Power Filter** (Фильтр питания переменного тока).

## 2.6.5 Тег устройства

Горячие клавиши 2, 2, 9, 1

Для идентификации прибора следует сконфигурировать тег устройства для преобразователя 848Т (8 символов):

### Порядок действий

1. На экране **Note (Главный экран)** выберите **2: Configure** (Настроить).
2. Выберите **2: Manual Setup** (Ручная настройка)
3. Выберите **7: Device Information** (Информация об устройстве).
4. Выберите **1: Tag (Ter)**<sup>(1)</sup>.

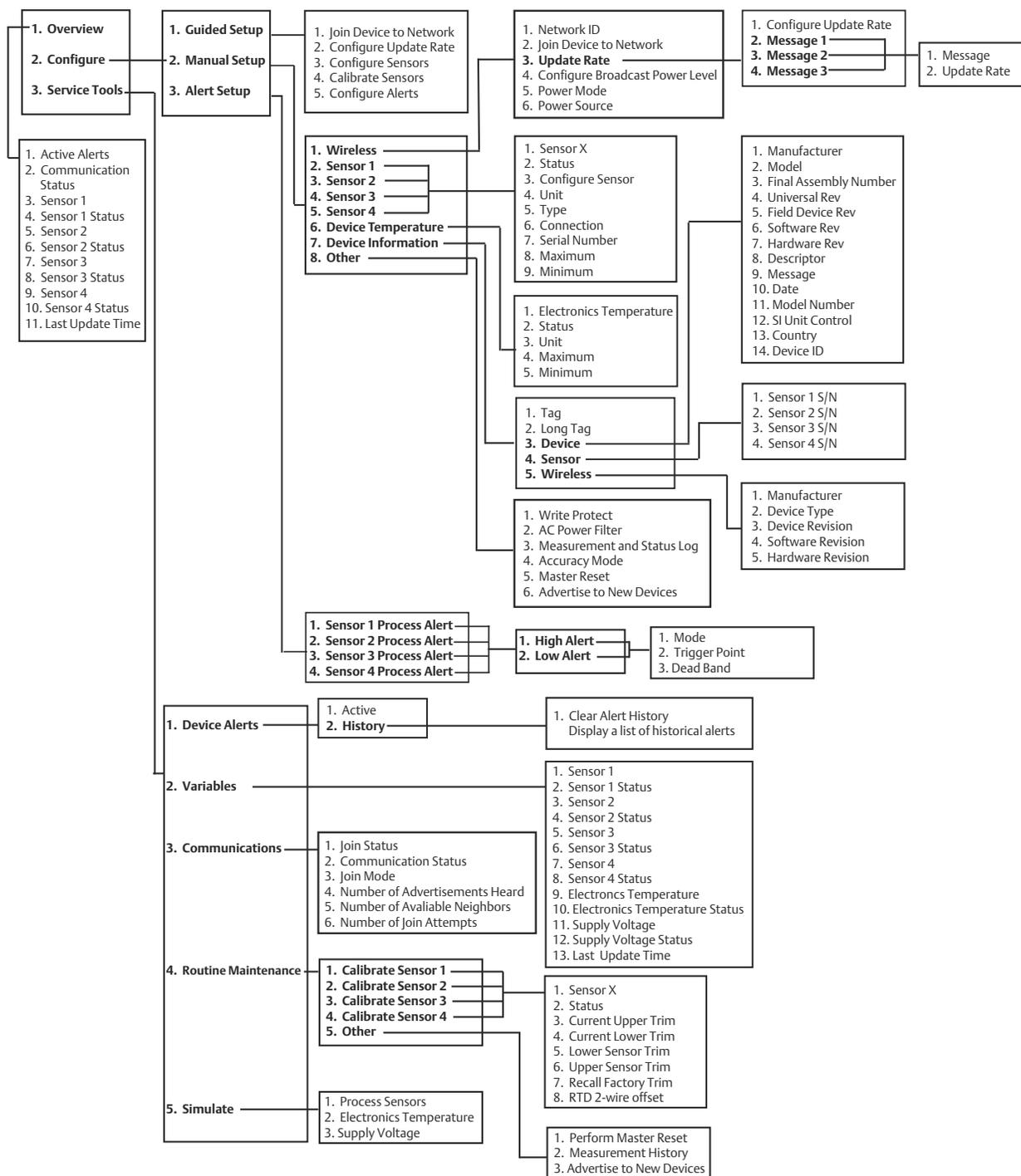
---

(1) Длинный тег (состоящий из 32 символов) можно сконфигурировать с помощью последовательности быстрых клавиш, выбрав **2: Long Tag** (Длинный тег).

## 2.6.6 **Дерево меню HART®**

Пункты, выделенные жирным шрифтом, указывают, что выбор предоставляет другие параметры. Для облегчения работы калибровку и изменение некоторых настроек, в частности, типа первичного преобразователя, количества выводов и диапазона значений, можно выполнить из нескольких позиций меню.

Рисунок 2-3. Дерево меню полевого коммуникатора



## 2.6.7

## Последовательности горячих клавиш

Таблица 2-1 содержит список последовательностей горячих клавиш для общих функций преобразователя.

**Прим.**

Последовательности горячих клавиш предполагают использование устройства версии 3 и DD версии 1.

**Таблица 2-1. Последовательность горячих клавиш преобразователя 848T**

Функция	Последовательность горячих клавиш	Пункты меню
Информация об устройстве	1, 13	Tag (Тег), Long Tag (Длинный тег), Descriptor (Дескриптор), Message (Сообщение), Date (Дата), SI Unit Restriction (Ограничение единиц СИ), Country (Страна), Sensors (Сенсоры)
Guided Setup (Пошаговая настройка)	2, 1	Join Device to Network (Подключить прибор к сети), Configure Update Rate (Конфигурировать периодичность обновления данных), Configure Sensors (Конфигурировать сенсоры), Calibrate Sensors (Калибровка сенсоров), Process Alerts (Сигналы тревоги технологического процесса)
Manual Setup (Ручная настройка)	2, 2	Wireless (Беспроводная связь), Sensor 1 (Сенсор 1), Sensor 2 (Сенсор 2), Sensor 3 (Сенсор 3), Sensor 4 (Сенсор 4), Hart, Security (Безопасность), Device Temperature (Температура устройства), Device Information (Информация об устройстве), Power (Питание)
Wireless (Беспроводная связь)	2, 2, 1	Network ID (Идентификатор сети), Join Device to Network (Подключить прибор к сети), Broadcast Information (Информация о широковещании), в том числе Update Rate (Периодичность обновления) и Messages (Сообщения)
Sensor Calibration (Калибровка сенсора)	3, 4, 2-5	Sensor Status (Состояние сенсора), Current Upper Trim (Текущая настройка верхнего предела), Current Lower Trim (Текущая настройка нижнего предела), Lower Sensor Trim (Настройка нижней границы сенсора), Upper Sensor Trim (Настройка верхней границы сенсора), Recall Factory Trim (Восстановление заводских настроек), TPC 2 Wire Offset (Смещение 2-проводного датчика ТПС)

## 3 Установка

### 3.1 Рекомендации по использованию беспроводных устройств

#### Последовательность включения питания

Блок питания следует устанавливать в беспроводные приборы только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Включите в шлюзе функцию **Active Advertising (Активное оповещение)**, чтобы ускорить подключение новых устройств к сети. Дополнительная информация представлена на странице [Беспроводной шлюз Emerson 1410](#).

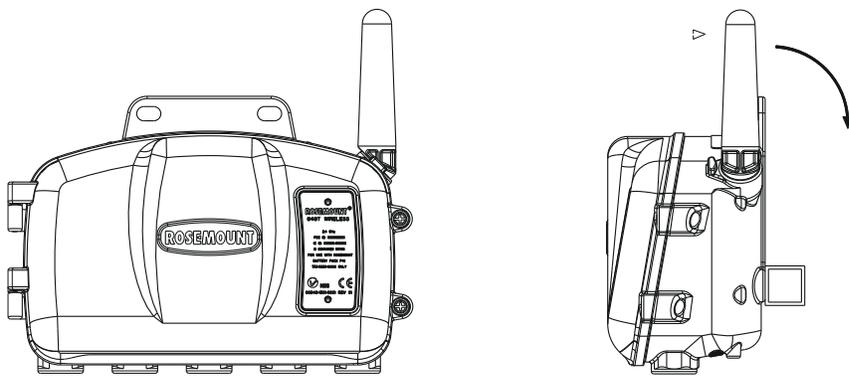
#### Прим.

Компания Emerson рекомендует включать питание беспроводных устройств в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

#### Положение антенны

Компания Emerson рекомендует располагать антенну вертикально на расстоянии приблизительно 3 фута (1 м) от любой крупной конструкции, здания или проводящей поверхности. Это обеспечит более устойчивую связь с другими устройствами.

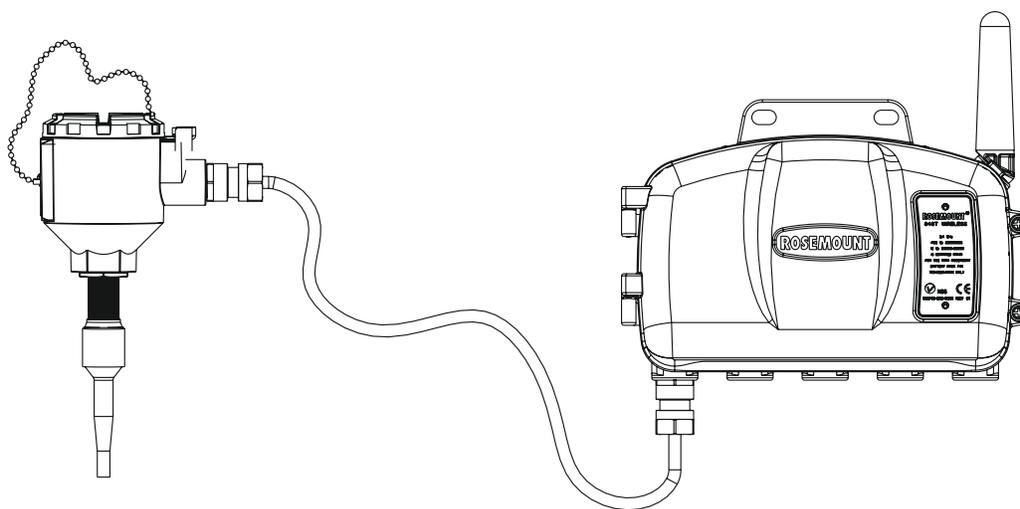
#### Рисунок 3-1. Положение антенны



#### Заглушка кабельного ввода

Временные оранжевые заглушки необходимо закрыть прилагаемыми заглушками с применением рекомендованного герметика.

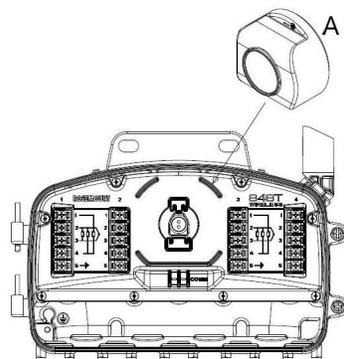
**Рисунок 3-2. Заглушка кабельного ввода**



### **Подключение полевого коммуникатора**

Для обеспечения взаимодействия полевого коммуникатора с измерительным преобразователем 848Т необходимо подключить модуль питания.

**Рисунок 3-3. Схема соединений полевого коммуникатора**



*А. Батарея*

## **3.2 Подключение сенсора**

Измерительный преобразователь 848Т совместим с большим количеством типов датчиков ТПС и термопар.

[Рисунок 3-4](#) показывает способ подключения к клеммам сенсора на измерительном преобразователе. Чтобы обеспечить правильное подключение сенсора, закрепите провода сенсора на соответствующих клеммах и затяните винты.

### **Входы для термопар или милливольтовых источников сигнала**

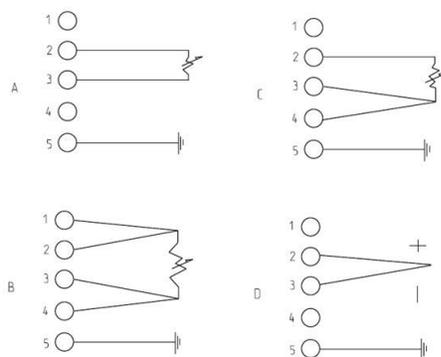
В случае установки измерительного преобразователя удаленно от сенсора следует использовать надлежащий удлинительный провод для термопар. Выполняйте

подключение милливольтовых источников сигнала ко входу медным проводом. Для длинных кабельных линий применяйте экранирование.

#### ТПС или омические сигналы

В промышленности используются различные конфигурации подключения ТПС, включая 2-, 3-, и 4-проводные. 3- или 4-проводные ТПС работают в пределах технических характеристик, не требуя повторной калибровки, при сопротивлении проволочных выводов до 60 Ом на каждый вывод. Это соответствует длине 6000 футов провода калибра 20 AWG. При использовании 2-проводного ТПС оба вывода подключены последовательно с элементом сенсора, поэтому при длине провода калибра 20 AWG свыше одного фута могут возникать ошибки. Эту ошибку можно устранить, используя 3- или 4-проводной ТПС.

#### Рисунок 3-4. Проводка сенсора (подключение)



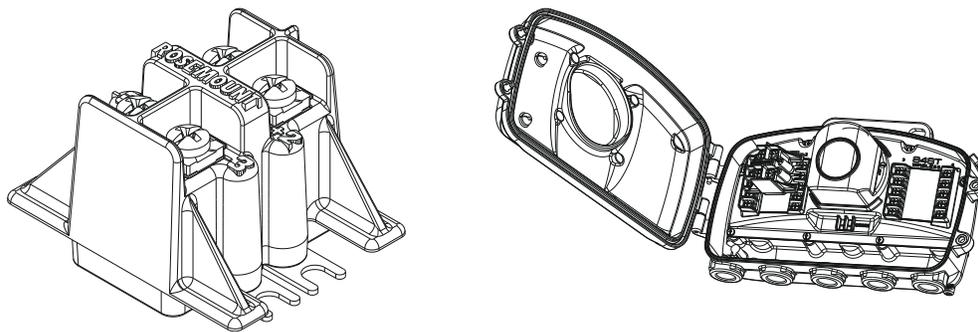
- A. 2-проводной ТПС, омический вход
- B. 4-проводной ТПС, омический вход
- C. 3-проводной ТПС, омический вход
- D. Термопара, милливольты

Более подробную информацию о методах заземления сенсора см. в разделе [Методика заземления](#).

### 3.2.1

#### Входы 0–10 В

Адаптер напряжения преобразователя 848Т обеспечивает измерение напряжения от 1 до 10 В. Для этого требуется один или два адаптера. Каждый адаптер имеет два входа и может устанавливаться взаимозаменяемо на входах 1 и 2 или 3 и 4.



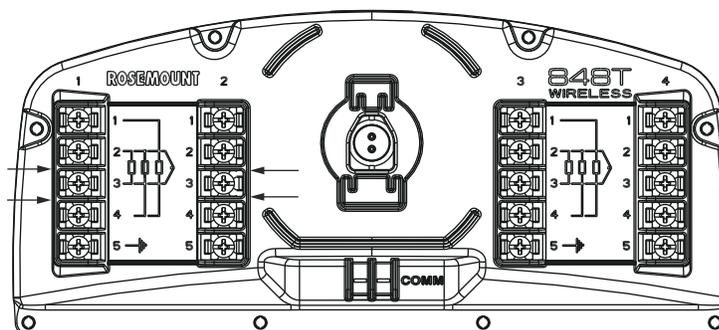
Порядок установки адаптера напряжения:

### Порядок действий

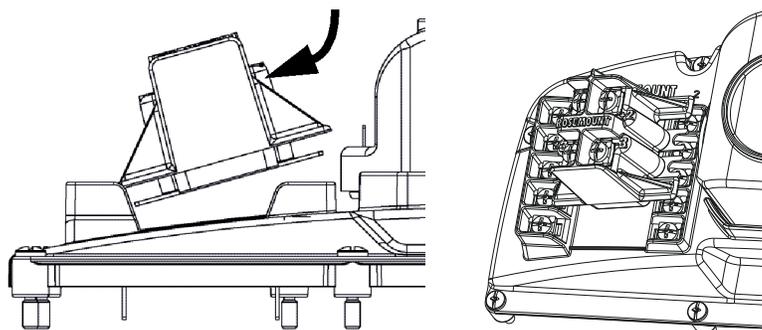
1. Ослабьте клеммные винты 2 и 3 **обоих** входов.

#### Прим.

Это невыпадающие винты, и их **не** следует полностью удалить с применением избыточного усилия.



2. Наклоните адаптер и вставьте наконечники в клеммы 2 и 3 с левой стороны, как показано на рисунке ниже. Убедитесь, что индикаторы положительной и отрицательной полярности совпадают на адаптере и клеммной колодке.



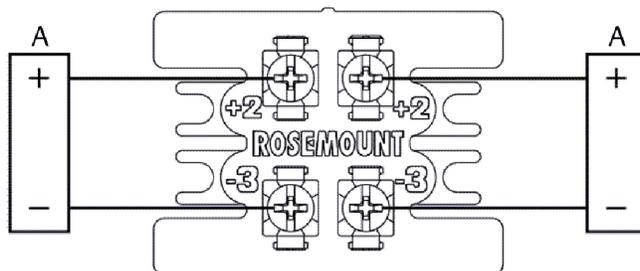
3. Опустите правую сторону адаптера в клеммы 2 и 3 с правой стороны и отцентрируйте адаптер.
4. Затяните все клеммные винты, чтобы зафиксировать делитель на месте.

## 3.2.2 Подключение проводки 0-10 вольт к адаптеру напряжения

Входы напряжения 0–10 В, использующие адаптер, выполняются таким же образом, как милливольтовые входы и термопары.

[Рисунок 3-5](#) ниже показывает, как подключать провода питания.

Рисунок 3-5. Подключение выводов напряжения



A. Источник напряжения (0–10 В)

## Требование к адаптеру

### Порядок действий

1. Адаптер предназначен только для использования с типом сенсора 1000 мВ, который содержится в версиях устройства 3 и выше. При заказе с предустановкой на заводе-изготовителе, это будет тип сенсора по умолчанию. Если адаптер заказан как запасная часть, то пользователь должен сконфигурировать входные сигналы для данного типа сенсора.

#### Прим.

Пользователь несет ответственность за преобразование выходного сигнала датчика 0-1000 мВ в шкалу 0-10 вольт. Следуйте формуле:

$$\frac{\text{Transmitter output (in mV)}}{100} = \text{Actual reading (in V)}$$

2. При заказе входного двухканального адаптера напряжения типа S004 (1) он будет установлен на каналах 1 и 2. Однако если адаптер требуется установить на каналах 3 и 4, то процедура этого простая. Убедитесь в том, что каналы 3 и 4 сконфигурированы для входа сенсора 1000 мВ. После подтверждения выньте адаптер из каналов 1 и 2 и следуйте указаниям, приведенным в разделе **Installing the Optional Voltage Adapter (Установка опционального адаптера напряжения)**, чтобы установить его на каналах 3 и 4.

#### Прим.

Чтобы гарантировать, что устройство находится в пределах характеристик точности, необходимо проверить влияние импеданса источника. Соотношение нагруженного и незагруженного импеданса не может превышать 0,1%.

3. С помощью цифрового вольтметра с достаточным разрешением сравните напряжение источника, когда он отключен и подключен к адаптеру напряжения. При использовании ненулевого сигнала соотношение напряжений при подключенном и отключенном источнике должно быть  $\geq 0,999$ . Если оно меньше, может потребоваться уменьшить сопротивление проводов между источником и делителем напряжения или использовать источник напряжения с меньшим внутренним сопротивлением. Если ни один из этих вариантов не является практически осуществимым, можно выполнить настройку сенсора для компенсации (процедура описана в разделе

[Настройка сенсора](#)) при условии, что сопротивление источника постоянно в интересующем диапазоне напряжения.

### 3.2.3 Влияние сопротивления проводов подключения ПП — вход ТС

При использовании 4-проводного ТПС влияние сопротивления проводов на погрешность измерений исключается. 3-проводный сенсор не может полностью исключить ошибку, связанную с сопротивлением выводов, потому что дисбаланс по сопротивлению не компенсируется. При использовании проводников одинаковой длины и типа для всех трех подводящих проводов обеспечивается максимально возможная точность установки с 3-проводным ТС. Наибольшую ошибку дает 2-проводной сенсор, поскольку сопротивление выводов непосредственно суммируется с сопротивлением сенсора. Дополнительная погрешность 2- и 3-проводных ТПС обусловлена зависимостью сопротивления выводов от колебаний температуры окружающей среды. Приведенные ниже таблица и примеры помогают количественно оценить эти погрешности.

#### Примеры приблизительной оценки основной погрешности:

<b>Вход сенсора</b>	4-проводной ТПС
<b>Приближенная основная погрешность</b>	Пренебрежимо мало (не зависит от сопротивления проводов вплоть до 60 Ом на жилу)
<b>Вход сенсора</b>	3-проводной ТПС
<b>Приближенная основная погрешность</b>	$\pm 1,0 \Omega$ от показаний на один Ом несбалансированного сопротивления проводов (несбалансированное сопротивление проводов = максимальный небаланс между любыми двумя выводами).
<b>Вход сенсора</b>	2-проводной ТПС
<b>Приближенная основная погрешность</b>	1,0 $\Omega$ при считывании на один Ом сопротивления проводов

#### Примеры приблизительного расчета влияния сопротивления проводников

<b>Общая длина кабеля</b>	150 м
<b>Дисбаланс соединительных проводов при 68 °F (20 °C)</b>	0,5 Ом
<b>Сопротивление/длина (18 AWG Cu)</b>	0,025 Ом/м
<b>Температурный коэффициент Cu (<math>\alpha_{Cu}</math>)</b>	0,039 $\Omega/\Omega$ °C
<b>Температурный коэффициент Pt (<math>\alpha_{Pt}</math>)</b>	0,00385 $\Omega/\Omega$ °C
<b>Изменение температуры</b>	25 °C

окружающей  
среды ( $\Delta T_{\text{окр.}}$ )

Сопротивле-  
ние ТПС при  
0 °C ( $R_0$ ) 100 Ом (для ТПС Pt 100)

### 3.2.4 4-проводной ТПС Pt 100

Влияние сопротивления проводников отсутствует.

### 3.2.5 3-проводной ТПС Pt 100

Дисбаланс проводника, видимый измерительным преобразователем = 0,5 Ом

$$\text{Основная погрешность} = \frac{0.5 \Omega}{\left(0.00385 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (100 \Omega)} = 1,3^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Погрешность, вызванная колебаниями температуры окр. среды в пределах } \pm 25^{\circ}\text{C} = \frac{(\alpha_{\text{Cu}}) \times (\Delta T_{\text{amb}}) \times (\text{Imbalance of Lead Wires})}{(\alpha_{\text{Pt}} \times R_0)}$$

$$\frac{\left(0.0039 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (25^{\circ}\text{C}) \times (0.5 \Omega)}{\left(0.00385 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (100 \Omega)} = \pm 0,1266^{\circ}\text{C}$$

### 3.2.6 2-проводной ТПС Pt 100

Сопротивление соединительного провода на входе измерительного преобразователя = 150 м × 2 провода × 0,025 Ом/м = 7,5 Ом

$$\text{Основная погрешность} = \frac{7.5 \Omega}{\left(0.00385 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (100 \Omega)} = 19,5^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Погрешность, вызванная колебаниями температуры окр. среды } \pm 25^{\circ}\text{C} = \frac{(\alpha_{\text{Cu}}) \times (\Delta T_{\text{amb}}) \times (\text{Lead Wires Resistance})}{(\alpha_{\text{Pt}} \times R_0)}$$

$$\frac{\left(0.0039 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (25^{\circ}\text{C}) \times (7.5 \Omega)}{\left(0.00385 \frac{\Omega}{\Omega^{\circ}\text{C}}\right) \times (100 \Omega)} = \pm 1,9^{\circ}\text{C}$$

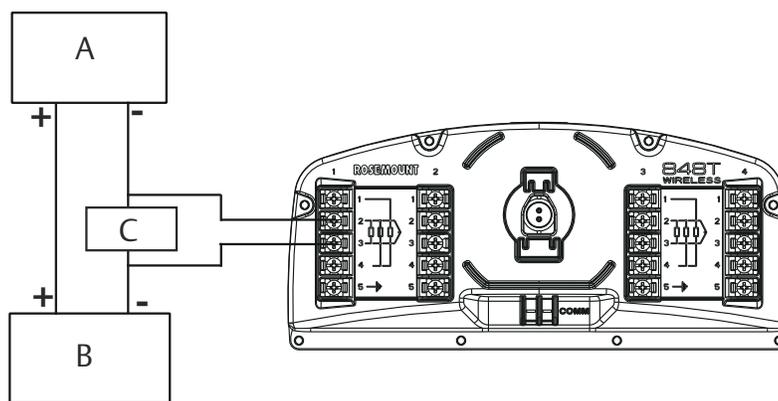
### 3.2.7 Входы 4–20 мА

В этом разделе рассматриваются особенности подключения и конфигурирования преобразователя 848Т для мониторинга сигнала 4–20 мА при использовании

опционального кода S002. Эта технология применяется для получения данных от устройства с выходным сигналом 4–20 мА, которое не включено в традиционный контур управления или в систему мониторинга. Преобразователь 848Т измеряет сигналы с уровнем в милливольтках, поэтому для мониторинга сигнала 4–20 мА его необходимо преобразовать в милливольты; для этого используется резистор 5 Ом, обеспечивающий уровень сигнала 20–100 мВ. Оптимально использовать резистор 5 Ом со стабильной работой в диапазоне температур окружающей среды, в которой расположен преобразователь 848Т.

Схему подключения см. на [Рисунок 3-6](#).

**Рисунок 3-6. Схема подключения беспроводного преобразователя 848Т**



- A. Устройство 4–20 мА
- B. Электропитание
- C. 5 Ом

**Прим.**

Для обеспечения искробезопасности прибора он должен получать питание от одного источника. Преобразование сигнала 4–20 мА в поддающийся измерению милливольтный сигнал рассматривается, как подключение второго источника питания к клеммному блоку преобразователя 848Т, в результате чего аттестация по искробезопасности становится недействительной. Это не распространяется на сертификацию, гарантирующую невоспламеняемость в опасных зонах Division 2, поэтому данную конфигурацию можно устанавливать и эксплуатировать в зонах этого класса.

**Прим.**

Эта технология неприменима для устройства 4–20 мА с одновременным включением в **loop control (контур управления)**.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Токовый (мА) сигнал не должен непосредственно подаваться на милливольтные зажимы преобразователя. Подключение без нагрузочного резистора может привести к повреждению электронных узлов. Напряжение, прикладываемое к зажимам, не должно превышать 1000 мВ. Чрезмерный уровень напряжения может вызвать повреждение преобразователя.

Пользуясь полевым коммуникатором или конфигуратором AMS, измените конфигурацию типа первичного преобразователя устройства 848Т на 4–20 мА (Rosemount), 4–20 мА (NAMUR), 100 мВ или 1000 мВ. Обратите внимание, что при

измерении напряжения менее 100 мВ для обеспечения максимальной точности следует выбирать тип первичного преобразователя 100 мВ. Технические единицы выбираются пользователем - это могут быть либо мА, либо мВ.

[Таблица 3-1](#) содержит пороги насыщения и сигнализации для типа первичного преобразователя 4–20 мА (Rosemount), а [Таблица 3-2](#) — пороги насыщения и сигнализации для сенсора типа 4–20 мА (NAMUR).

**Таблица 3-1. Пороги сигнализации и насыщения датчика 4–20 мА (Rosemount)**

Состояние преобразователя	Аналоговый вход (мА)	Измеряемое напряжение (мВ)	Аналоговая область
Насыщение датчика	> 21,71	> 108,55	Верхний порог сигнализации
Показания датчика выходят за пределы	20,8–21,71	104–108,55	Высокий уровень насыщения
Исправное	3,9–20,8	19,5–104	Область нормальных показаний
Показания датчика выходят за пределы	3,79–3,9	18,95–19,5	Низкий уровень насыщения
Насыщение датчика	< 3,79	< 18,95	Нижний порог сигнализации

**Таблица 3-2. Пороги сигнализации и насыщения датчика 4–20 мА (NAMUR)**

Состояние преобразователя	Аналоговый вход (мА)	Измеряемое напряжение (мВ)	Аналоговая область
Насыщение датчика	> 20,96	> 104,8	Верхний порог сигнализации
Показания датчика выходят за пределы	20,5–20,96	102,5–104,8	Высокий уровень насыщения
Исправное	3,8–20,5	19–102,5	Область нормальных показаний
Показания датчика выходят за пределы	3,64–3,8	18,2–19	Низкий уровень насыщения
Насыщение датчика	< 3,64	< 18,2	Нижний порог сигнализации

Из-за отклонений номинального сопротивления резистора после его установки необходимо выполнить калибровку входного сигнала, чтобы удовлетворить требования к погрешности. Дополнительная информация о порядке настройки верхнего и нижнего пределов приведена в разделе [Калибровка](#).

## 3.3 Механическая установка

### 3.3.1 Выносной монтаж

Преобразователь 848Т может быть установлен только при удаленном монтаже, то есть сенсор монтируется отдельно от корпуса преобразователя 848Т и подключается к нему при помощи кабелепровода или кабельных муфт.

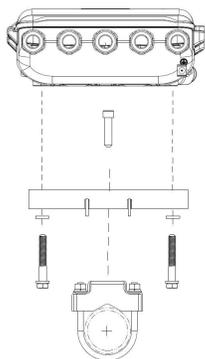
### Порядок действий

1. Установите сенсор с применением стандартной методики монтажа.

**Прим.**

Обязательно использовать герметик на всех резьбовых соединениях.

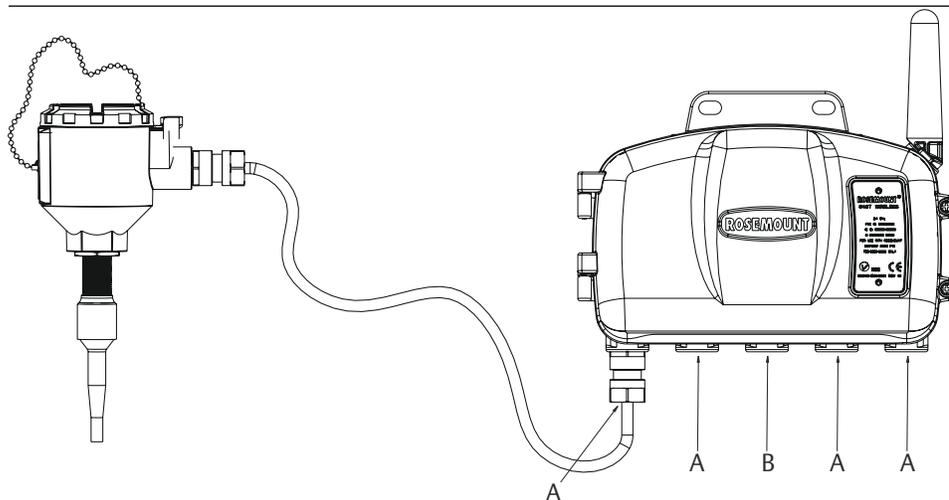
2. Для уменьшения длины проводов установите измерительный преобразователь 848Т в центре таким образом, чтобы сенсоры располагались симметрично относительно него. При монтаже корпуса преобразователя 848Т кабельные вводы должны быть обращены вниз. При использовании монтажного кронштейна (код опции В6) выполните монтаж на 2-дюймовой трубе.



3. Проложите проводку (и кабельный канал, если это необходимо) от сенсора до измерительного преобразователя 848Т. Для облегчения монтажа используйте внешние кабельные вводы, как показано ниже.

**Прим.**

Неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть прилагаемыми резьбовыми заглушками с применением рекомендованного герметика.



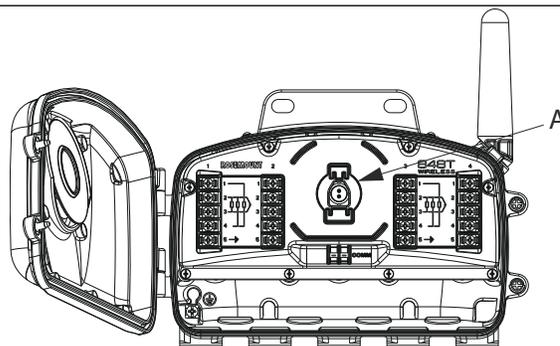
- A. Кабельные вводы  
B. Заглушка кабельного ввода

4. Пропустите провода сквозь резьбовые кабельные вводы измерительного преобразователя 848T.
5. Подключите провода первичного преобразователя к клеммам, как показано на [Рисунок 3-4](#).

**Прим.**

Зажим 5 служит для присоединения к устройству экранированного провода сенсора. См. [Методика заземления](#) для получения более подробной информации.

6. Для подключения модуля питания снимите пластиковую заглушку разъема и отправьте ее в отходы.



A. Пластиковая заглушка

7. Выполнив первоначальную установку, тщательно закройте крышку корпуса.

**Прим.**

Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность, установив крышку блока электроники таким образом, чтобы обеспечить контакт между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.

8. Установите антенну в вертикальное положение.

**Прим.**

Антенна должна находиться на расстоянии приблизительно 3 фута (1 м) от крупных конструкций или строений для гарантии беспрепятственной связи с другими устройствами.

### 3.3.2 Методика заземления

Преобразователь может эксплуатироваться как с заземлением корпуса, так и без заземления ("плавающее заземление"). Однако дополнительные шумы, свойственные системам с «плавающим» заземлением, могут влиять на считывающие устройства многих типов. Если сигнал окажется зашумленным или ошибочным, проблему можно устранить, выполнив одноточечное заземление.

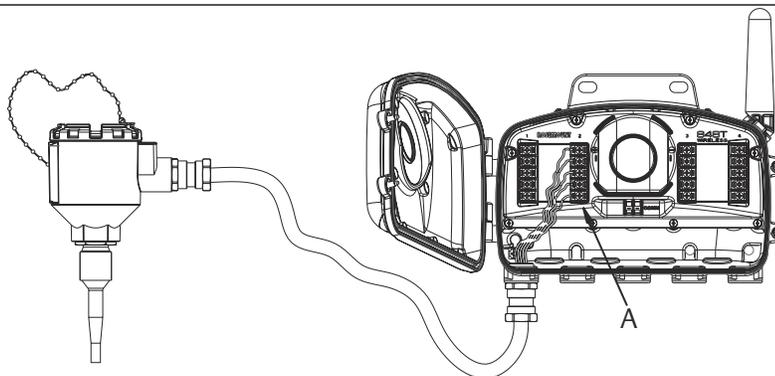
Корпус блока электроники должен быть заземлен в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Это можно осуществить через технологическое соединение, с помощью зажима заземления внутри корпуса или внешнего зажима заземления.

Для каждой технологической установки предъявляются различные требования к заземлению; примените способы, рекомендованные предприятием изготовителя для сенсоров различного типа, или обратитесь к приведенным ниже рекомендациям.

## Вариант незаземленной (изолированной) термопары, милливольтовых сигналов и ТПС / омических сигналов

### Порядок действий

1. Подключите вывод экрана датчика к винтовому зажиму 5 на блоке выводов. Винтовой зажим 5 имеет внутреннее соединение с корпусом.
2. Обеспечьте электрическую изоляцию проводки датчика относительно корпуса преобразователя.

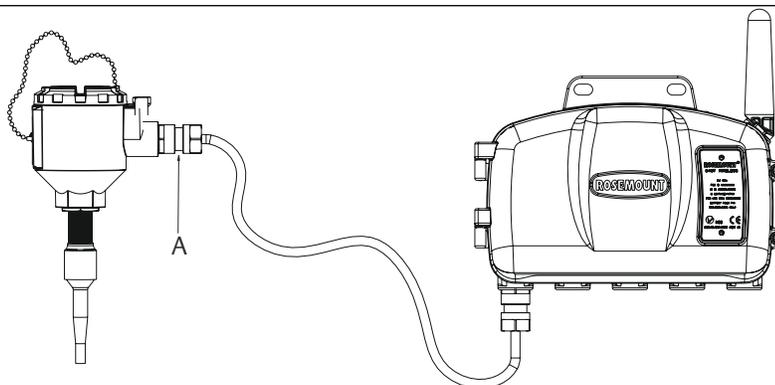


A. Точка заземления экранирования

## Вариант с заземленной термопарой

### Порядок действий

1. Заземлите экран проводов датчика возле датчика.
2. Обеспечьте электрическую изоляцию проводки и экрана датчика относительно корпуса преобразователя и винтового зажима 5.



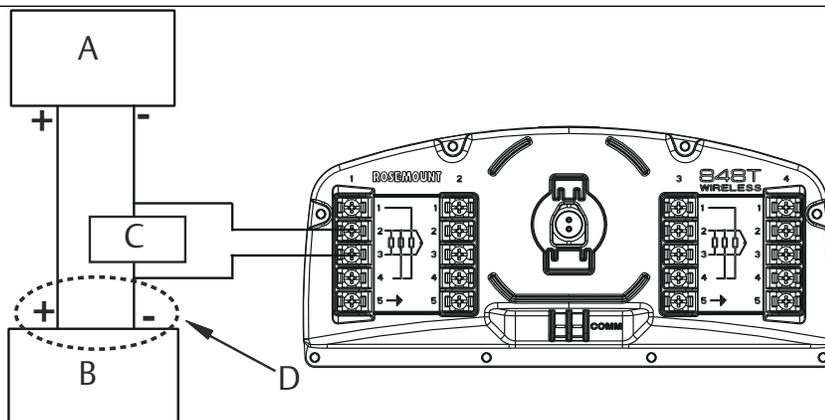
A. Точка заземления экранирования

## Вариант входа 4–20 мА

### Порядок действий

1. Заземлите сигнал 4–20 мА на источнике питания, убедитесь, что экран сигнального кабеля не соприкасается с винтовым зажимом 5.

2. Экран сигнального кабеля 4–20 мА должен быть электрически изолирован от корпуса преобразователя 848Т, и устройство 4–20 мА должно быть заземлено в одной точке.



- A. Устройство 4–20 мА  
B. Электропитание  
C. 5 Ом  
D. Точка заземления экранирования



## 4 Ввод в эксплуатацию

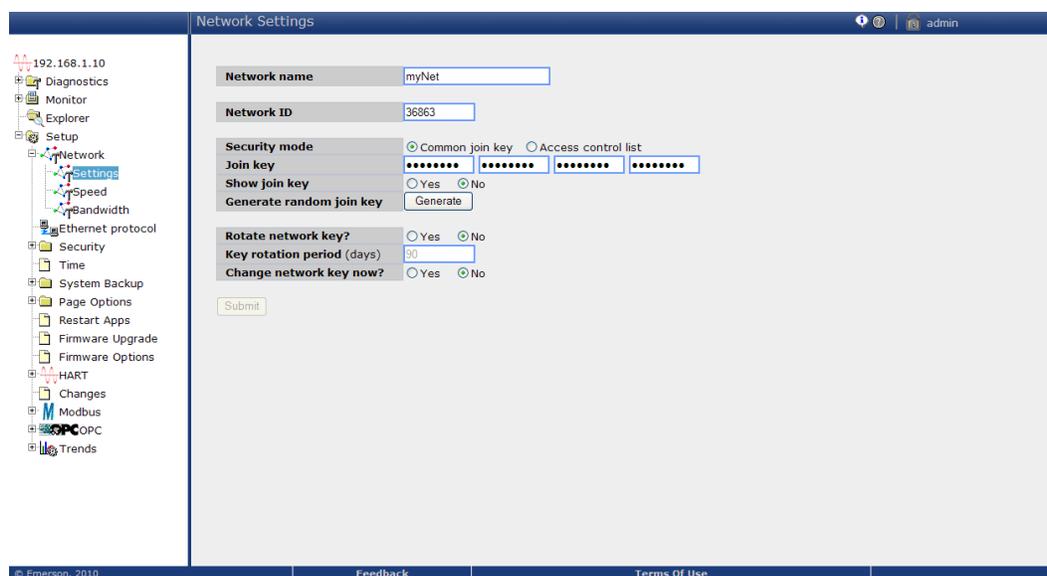
### 4.1 Установка блока питания

Перед вводом в эксплуатацию необходимо установить модуль питания. Извлеките пластиковую заглушку из разъема, если она установлена, и вставьте модуль питания. Затем закройте крышку корпуса; проследите, чтобы металл соприкасался с металлом, но не допускайте чрезмерной затяжки.

### 4.2 Состояние сети

Если для преобразователя 848T были сконфигурированы параметры **Network ID (Идентификатор сети)** и **Join Key (Ключ подключения)** и прошло достаточное время для опроса сетевых устройств, преобразователь должен подключиться к сети. Для проверки возможности установления связи откройте встроенный веб-интерфейс беспроводного шлюза и перейдите на страницу проводника.

Рисунок 4-1. Страница проводника беспроводного шлюза



#### Прим.

Процесс соединения прибора с сетью может занять несколько минут.

На этой странице отображаются тег HART® преобразователя, параметры **PV (ПП)**, **SV (ЗП)**, **TV (ЗП)**, **QV (4П)** и **Update Rate (Период обновления)**. Если устройство и датчики работают нормально, состояние HART отмечается индикатором зеленого цвета. Красный индикатор указывает на наличие проблем в устройстве, датчике, или в канале связи. Если для сенсора выбрано **Not Used (Не используется)**, отображается желтый индикатор. Чтобы получить более подробную информацию об определенном устройстве, щелкните имя **Tag (тега)**.

## 4.3 Проверка работоспособности

Работоспособность прибора можно проверить одним из трех способов: с помощью полевого коммуникатора, встроенного веб-интерфейса беспроводного шлюза или ПО AMS Wireless Configurator.

### Полевой коммуникатор

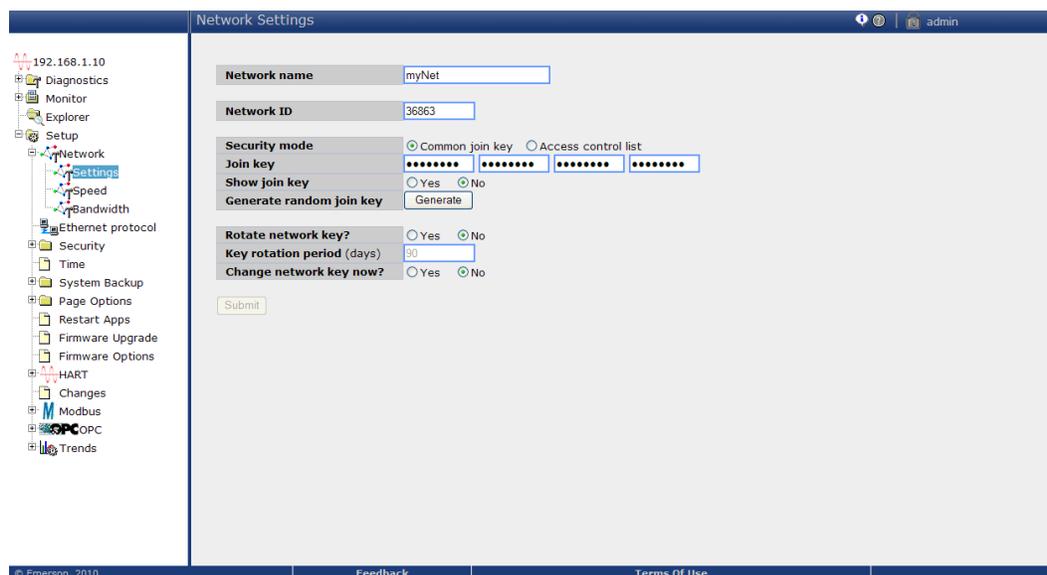
Для осуществления связи по протоколу HART® требуется DD беспроводного преобразователя 848T. Способ подключения полевого коммуникатора представлен на [Рисунок 3-3](#).

<b>Функция</b>	Связь
<b>Последовательность нажатия клавиш</b>	3, 3
<b>Пункты меню</b>	<b>Join Status (Статус подключения), Communications Status (Статус связи), Join Mode (Режим подключения), Number of Advertisements Heard (Количество принимаемых оповещений), Number of Available Neighbors (Количество доступных соседних узлов), Number of Join Attempt (Количество попыток подключения)</b>

### Беспроводной шлюз Emerson

Обратитесь к встроенному веб-интерфейсу **Gateway's (шлюза)** и перейдите на страницу **Explorer (Проводник)**. На этой странице показано, подключено ли устройство к сети и правильно ли оно взаимодействует.

**Рисунок 4-2. Страница проводника беспроводного шлюза**

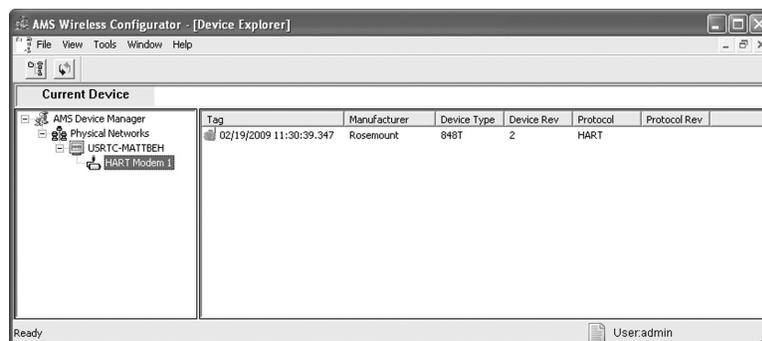


### Прим.

Если при подключении устройства к сети сразу появляется тревожный сигнал, то, скорее всего, это связано с конфигурацией первичного преобразователя. Проверьте проводку сенсора на [Рисунок 4-2](#) и конфигурацию сенсора в разделе [Последовательности горячих клавиш](#).

### 4.3.1 ПО AMS Wireless Configurator

После установления соединения устройства с сетью оно отобразится в окне приложения AMS Wireless Configurator.





## 5 Эксплуатация и техническое обслуживание

### 5.1 Калибровка

Калибровка измерительного преобразователя повышает точность измерений. Она позволяет скорректировать заданную на заводе характеристическую кривую за счет цифровой подстройки характера интерпретации измерительным преобразователем входного сигнала от первичного преобразователя.

Для того чтобы разобраться в методике калибровки, необходимо понимать, что принцип действия интеллектуальных преобразователей отличается от используемого в аналоговых приборах. Важнейшее отличие состоит в том, что характеристическая кривая преобразователя задается на заводе, то есть характеристики стандартного сенсора записаны в аппаратно-программном обеспечении преобразователя (встроенной микропрограмме). В ходе эксплуатации измерительный преобразователь использует эту информацию для выработки сигнала технологического параметра, выраженного в технических единицах, в зависимости от входного сигнала датчика.

Выполните настройку измерительного преобразователя, если цифровое значение на выходе преобразователя не соответствует величине измеряемой сенсором переменной при их сравнении стандартными средствами поверки. Функция настройки сенсора позволяет откалибровать его по отношению к измерительному преобразователю в единицах температуры или единицах измерения необработанного сигнала. Если стандартный входной источник на объекте не отслеживается по NIST (Национальный институт стандартов и технологий), функции настройки не будут поддерживать возможность отслеживания системы по NIST.

#### 5.1.1 Настройка сенсора

Горячие клавиши - 3, 4, 2-5

Порядок калибровки измерительного преобразователя с помощью функции **sensor trim (Настройка сенсора)**:

##### Порядок действий

1. Соберите систему калибровки, состоящую из преобразователя 848T, полевого коммуникатора или AMS, источника питания, источника входного сигнала температуры, и включите питание.
2. На экране **Note (Главный экран)** выберите **3: Service Tools (Служебные инструменты)**.
3. Выберите **4: Maintenance (Техническое обслуживание)**.
4. Выберите **2-5: Calibrate Sensor 1, 2, 3, or 4 (Калибровка датчика 1, 2, 3 или 4)**.
5. Выберите **5: Lower Sensor Trim (Текущая настройка нижнего предела)**.
6. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить настройку нижнего значения.

7. Повторите процедуру настройки для верхнего значения. Выберите **6: Upper Sensor Trim (Подстройка верхнего значения датчика)** и следуйте инструкциям на экране для выполнения корректировки верхнего значения.
8. Проверьте точность калибровки.

## 5.1.2 Восстановление заводских настроек

**Горячие клавиши** 3, 4, 2-5, 7

При восстановлении заводских настроек восстанавливается характеристическая кривая для стандартного сенсора, хранящаяся в микропрограмме преобразователя.

### Порядок действий

1. На экране **Home (Главный экран)** выберите **3: Service Tools (Службные инструменты)**.
2. Выберите **4: Maintenance (Техническое обслуживание)**.
3. Выберите **2-5: Calibrate Sensor 1, 2, 3, or 4 (Калибровка датчика 1, 2, 3 или 4)** в зависимости от сделанного выбора.
4. Выберите **7: Recall Factory Trim (Восстановление заводских настроек)**.

## 5.2 Замена модуля питания

Расчетный срок службы модуля питания составляет 6 лет при нормальных условиях эксплуатации.<sup>(2)</sup>

При возникновении необходимости замены откройте крышку и извлеките модуль питания. Замените модуль питания (номер детали 701РВККФ) и закройте крышку корпуса; проследите, чтобы металл соприкасался с металлом, но не допускайте чрезмерной затяжки.

### Рекомендации по обращению с модулем питания

В модуле питания, поставляемом с беспроводным устройством, содержатся две первичные литий-тионилхлоридные батареи размера **C**. В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. При нормальных условиях материалы батареи конструктивно замкнуты и не реакционноспособны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Факторы риска при использовании батарей остаются в силе даже после полного разряда элементов батареи.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Необходимо соблюдать осторожность во избежание теплового, электрического или механического повреждения. Для предотвращения преждевременного разряда необходимо защитить контакты.

<sup>(2)</sup> *Нормальными условиями эксплуатации считаются температура 70 °F (21 °C), передача данных один раз в минуту и маршрутизация данных для трех дополнительных сетевых устройств.*

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдайте осторожность при переносе модуля питания. Модуль питания может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 20 футов.

### Экологические соображения

Как и в случае с любой батареей, утилизация использованных модулей питания должна выполняться в соответствии с местными экологическими нормами и правилами. При отсутствии каких-либо специальных требований целесообразно поручить утилизацию квалифицированной компании по переработке отходов.

#### Прим.

Конкретную информацию для батарей данного типа можно найти в листе данных по безопасности материалов.

### Информация о транспортировке

Устройство поставляется без установленного модуля питания. Перед транспортировкой извлеките модуль питания из прибора.

Перевозка первичных литиевых батарей регулируется Министерством транспорта США, а также подпадает под действие Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), Международной организации гражданской авиации (ICAO) и Европейской организации по наземной перевозке опасных грузов (ARD). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных или любых других местных требований.

#### Прим.

Перед перевозкой проконсультируйтесь по поводу действующих нормативов и требований.

## 5.3

## Запасные части

Таблица 5-1. Список запасных деталей

Описание детали	Номер детали
Модуль питания с длительным сроком службы в искробезопасном исполнении	701PBKKF
Уплотнительное кольцо для алюминиевой крышки корпуса	00849-1603-0001
Невыпадающие винты для алюминиевой крышки корпуса	00849-1602-0001
Алюминиевая крышка корпуса и невыпадающие винты <sup>(1)</sup>	00849-1601-0001
Модуль электроники	00849-1600-0001
Комплект, запасная кабельная муфта, ½-NPT, 7,5–11,9 мм (1 шт.)	00648-9010-0001
Комплект, запасная кабельная муфта малого сечения, ½-NPT, 3–8 мм (1 шт.)	00648-9010-0003
Кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе — кронштейн и болты из нерж. стали	00848-4350-2001
Переходник кабельной муфты M20 (4 шт.)	00849-1605-0001

<sup>(1)</sup> Уплотнительное кольцо прилагается.



## 6 Поиск и устранение неисправностей

### 6.1 Диагностика и устранение неисправностей устройства

#### 6.1.1 Температура холодного спая вне диапазона

##### Причина

Температура компенсации холодного спая выходит за допустимые пределы рабочего диапазона.

##### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что температура блока электроники находится в пределах рабочего диапазона устройства.
2. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

#### 6.1.2 Отказ блока электроники

##### Описание

Произошла ошибка в работе электроники устройства, которая может повлиять на считывание показаний.

##### Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Подтвердите все позиции конфигурирования устройства.
3. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

#### 6.1.3 Сбой температуры электронного блока

##### Причина

Температура блока электроники превышает предельно допустимую для преобразователя.

##### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что температура в месте установки устройства находится в пределах рабочего диапазона температур.
2. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

#### 6.1.4 Температура блока электроники вне пределов

##### Причина

Температура блока электроники выходит за пределы рабочего диапазона преобразователя.

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что температура в месте установки устройства находится в пределах рабочего диапазона температур.
2. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

### 6.1.5 Режим высокой мощности активен

#### Причина

Устройство работает в режиме **high power (высокого потребления мощности)**, используемого при конфигурировании.

---

#### Прим.

Если устройство имеет автономное питание, то длительная работа в режиме **high power (высокого потребления мощности)** значительно сократит срок службы модуля питания.

---

#### Рекомендуемые действия

1. Активируйте режим **high power (высокого потребления мощности)** на время конфигурирования устройства.
2. Завершив конфигурирование, отключите режим **high power (высокого потребления мощности)**.

### 6.1.6 Избыточная ЭДС технологического сенсора

#### Причина

На сенсорах температуры технологического процесса присутствует избыточное напряжение.

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте соединение проводов датчика и состояние связи.
2. Замените технологический датчик.
3. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

### 6.1.7 Температура технологического сенсора вне пределов

#### Описание

Сенсор температуры процесса находится вне допустимого рабочего диапазона.

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что установлен датчик, отвечающий технологическим требованиям.
2. Замените датчик с применением типа, соответствующего диапазону технологических температур.
3. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

## 6.1.8 Насыщение технологического сенсора

### Описание

Значение технологической температуры перешло в состояние насыщения и не отражает действительные замеры технологической температуры.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что технологическая температура находится в допустимых рабочих пределах датчика температуры и устройства.
2. Замените первичный преобразователь температуры.
3. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

## 6.1.9 Отказ датчика

### Описание

Считывание показаний датчика технологической температуры невозможно.

### Рекомендуемые действия

1. Проверьте проводные соединения и конфигурацию сенсора.
2. Замените первичный преобразователь температуры.
3. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

## 6.1.10 Сигнал тревоги высокого уровня для сенсора

### Причина

Значение измеряемой температуры превысило значение **high alert (сигнала тревоги высокого уровня)**, сконфигурированное пользователем. Предупреждение **active (активно)**.

### Рекомендуемые действия

1. Проверьте технологические датчики и условия процесса.
2. Проверьте конфигурацию сигналов предупреждения, заданную пользователем.

## 6.1.11 Сигнал тревоги низкого уровня для сенсора

### Причина

Значение измеряемой температуры упало ниже значения **low alert (сигнала тревоги низкого уровня)**, сконфигурированного пользователем. Предупреждение **active (активно)**.

### Рекомендуемые действия

1. Проверьте технологические датчики и условия процесса.
2. Проверьте конфигурацию сигналов предупреждения, заданную пользователем.

## 6.1.12 Моделирование активно

### Причина

Устройство работает в режиме **simulation (имитации)** и не может передавать действительную информацию.

### Рекомендуемые действия

1. Отключите имитацию измеряемых значений.
2. Если состояние не устраняется, обратитесь в сервисный центр.

## 6.1.13 Сбой напряжения питания

### Причина

Напряжение питания слишком мало для нормального функционирования прибора.

### Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

## 6.1.14 Напряжение питания вне диапазона

### Причина

Низкое питающее напряжение может повлиять на работу устройства.

### Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

## 6.2 Диагностика и устранение неисправностей беспроводной сети

### 6.2.1 Устройство не подключается к сети

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте параметры **Network ID (Сетевой идентификатор)** и **Join Key (Ключ подключения)**.

---

#### Прим.

(Это может занять до 30 минут.)

---

2. Включите **High Speed Operation (Высокоскоростная работа)** на беспроводном шлюзе Smart Wireless.
3. Проверьте модуль питания и убедитесь в том, что устройство находится в пределах досягаемости хотя бы одного другого устройства.
4. Убедитесь, что сеть активна.
5. **Power cycle (Выключите/включите питание)** устройства и повторите попытку.
6. Убедитесь в том, что устройство настроено на подключение к сети.
7. Передайте на устройство команду **Force Join (Принудительное присоединение)**.

8. Если устройство по-прежнему не подключается к сети, см. раздел **Troubleshooting (Поиск и устранение неисправностей)** документа [Руководство по эксплуатации беспроводного шлюза 1410](#) для получения дополнительной информации.

## 6.2.2 Ошибка ограниченной пропускной способности

### Рекомендуемые действия

1. Увеличьте **Update rate (период обновления)** на преобразователе.
2. Увеличьте количество путей передачи данных, установив больше беспроводных точек.

## 6.2.3 Быстрый разряд батареи

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим **Power Always On (Питание постоянно включено)** **выключен**.
2. Убедитесь, что устройство не установлено при экстремальных температурах.
3. Убедитесь, что устройство не является точкой привязки к сети.
4. Проверьте количество повторных попыток соединения, связанных с плохими условиями связи.



## 7 Приложение

### 7.1 Сертификация изделия

Для получения информации о действующих сертификатах изделия выполните следующие действия.

#### Порядок действий

1. Перейдите на страницу [Emerson.com/Rosemount/848T Wireless Temperature Transmitter](https://emerson.com/Rosemount/848T-Wireless-Temperature-Transmitter) (Беспроводный измерительный преобразователь температуры 848T).
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и щелкните **Documents & Drawings (Документы и чертежи)**.
3. Нажмите **Manuals & Guides (Руководства и инструкции)**.
4. Выберите соответствующее **Quick Start Guide (Краткое руководство по запуску)**.

### 7.2 Просмотр информации для заказа, технических характеристик и габаритных чертежей

Чтобы просмотреть текущую информацию о заказе беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 848T, технические характеристики и габаритные чертежи, выполните следующие действия.

#### Порядок действий

1. Перейдите на страницу [Emerson.com/Rosemount/848T Wireless Temperature Transmitter](https://emerson.com/Rosemount/848T-Wireless-Temperature-Transmitter) (Беспроводный измерительный преобразователь температуры 848T).
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и щелкните **Documents & Drawings (Документы и чертежи)**.
3. Нажмите **Data Sheets & Bulletins (Листы технических данных и бюллетени)**.
4. Выберите соответствующий **Product Data Sheet (лист технических данных изделия)**.

Для дополнительной информации: [Emerson.com/ru-kz](https://emerson.com/ru-kz)

© Emerson, 2024 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

**ROSEMOUNT™**

