

# Беспроводной измерительный преобразователь температуры Rosemount™ 248



<b>Версия беспроводного аппаратного обеспечения Rosemount 248</b>	1
<b>HART Device Revision (Версия устройства)</b>	1
<b>Версия драйвера/DD устройства</b>	Версия устройства 01, версия драйвера устройства (DD) 01 или выше
<b>Тип устройства</b>	2676

## **⚠ 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. Обратитесь к разделу сертификатов [краткого руководства по запуску](#), чтобы ознакомиться с ограничениями, связанными с безопасностью установки.

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

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

**Утечки технологической среды могут причинить вред или привести к смертельному исходу.**

Не снимайте защитную гильзу во время работы.

Перед подачей давления установите и затяните защитные гильзы и датчики.

**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.

**Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC). Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC).**

Данное устройство не должно вызывать 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 должен устанавливаться в корпусе беспроводного прибора надлежащим образом. При транспортировке к месту установки и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Изменения или модификация, явно не одобренные Rosemount, могут привести к аннулированию прав пользователя на эксплуатацию оборудования.**

Это устройство содержит не требующие лицензии передатчики/приемники, которые соответствуют нелицензируемым RSS Министерства инноваций, науки и экономического развития Канады.

Эксплуатация устройства разрешена при выполнении следующих двух условий.

1. Устройство не должно создавать недопустимые помехи.
2. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут стать причиной сбоя в работе устройства.

### **Физический доступ**

Несанкционированный доступ может привести к серьезным повреждениям и/или некорректной настройке оборудования. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, в связи с чем необходима защита оборудования от такого доступа.

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

## **⚠ ОСТОРОЖНО**

В настоящем документе приводится описание изделий, которые НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

По вопросам приобретения продукции Emerson, разрешенной к применению на ядерных установках, 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 его содержанием.

Для получения дополнительной информации обратитесь к [Emerson.com/global](http://Emerson.com/global).

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

### **Перед монтажом беспроводных измерительных преобразователей**

Беспроводной измерительный преобразователь температуры Rosemount 248 и все другие беспроводные устройства должны устанавливаться только после того, как беспроводной шлюз будет установлен и заработает должным образом. Компания Emerson рекомендует также включать питание беспроводных устройств в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

### **Рекомендации по доставке беспроводных устройств (литиевых батарей: Зеленый модуль питания, номер модели: 701PGNKF)**

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

Каждый зеленый модуль питания содержит одну первичную литиевую батарею размера «D». Перевозка первичных литиевых батарей регулируется Министерством транспорта США, а также подпадает под действие IATA (Международной ассоциации воздушного транспорта), ICAO (Международной организации гражданской авиации) и ARD (Европейской организации по наземной перевозке опасных грузов). Ответственность за соблюдение этих или любых других местных требований лежит на грузоотправителе. Перед отправкой ознакомьтесь с действующими нормами и требованиями.

### **Особенности модулей питания (зеленый модуль питания, номер модели: 701PGNKF)**

Зеленый модуль питания с беспроводным блоком содержит две первичные литий-тионилхлоридные батареи типа «D» (номер модели: 701PGNKF). Каждая батарея содержит приблизительно 5,0 грамма лития. При нормальных условиях материал элемента питания изолирован и не вступает в химические реакции, пока сохраняется целостность элемента питания и модуля. Убедитесь в том, что приняты меры по предотвращению термических, электрических или механических повреждений. Для предотвращения преждевременного разряда необходимо защитить контакты.

Опасности, связанные с батареями, сохраняются и после разряда ее элементов.

Модули питания должны храниться в чистом и сухом помещении. Для максимального срока службы батареи температура хранения не должна превышать 86 °F (30 °C).

---

# Содержание

<b>Глава 1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Переработка и утилизация продукции.....	7
<b>Глава 2</b>	<b>Конфигурация.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Обзор.....	9
	2.2 Подключения датчика.....	9
	2.3 Настройка на стенде.....	14
	2.4 Настройка конфигурации сети устройства.....	17
	2.5 Снятие блока питания.....	27
<b>Глава 3</b>	<b>Установка.....</b>	<b>29</b>
	3.1 Рекомендации по использованию беспроводных устройств.....	29
	3.2 Подключение полевого коммуникатора.....	29
	3.3 Монтаж.....	31
	3.4 Механическая установка.....	32
<b>Глава 4</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>39</b>
	4.1 Проверка функционирования.....	39
	4.2 Справочная информация.....	41
<b>Глава 5</b>	<b>Эксплуатация и техническое обслуживание.....</b>	<b>45</b>
	5.1 Сообщения на ЖК-индикаторе.....	45
	5.2 Замена модуля питания.....	47
<b>Глава 6</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>49</b>
	6.1 Обзор.....	49
	6.2 Информация о состоянии устройства.....	49
	6.3 Поиск и устранение неисправностей преобразователя.....	52
	6.4 Диагностика и устранение неисправностей ЖК-дисплея.....	53
	6.5 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети.....	54
<b>Приложение А</b>	<b>Справочные данные.....</b>	<b>55</b>
	A.1 Сертификаты изделия .....	55
	A.2 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи.....	55
<b>Приложение В</b>	<b>Переназначение предупреждающих сообщений.....</b>	<b>57</b>



# 1 Введение

## 1.1 Переработка и утилизация продукции

Утилизация оборудования и упаковки должна осуществляться в соответствии с местным и национальным законодательством/нормативными актами.





## 2 Конфигурация

### 2.1 Обзор

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

Инструкции для полевого коммуникатора и диспетчера устройств AMS предназначены для выполнения функций настройки. Для удобства последовательности быстрых клавиш полевого коммуникатора помечены как Fast Keys (Клавиши быстрого доступа) для каждой функции программного обеспечения под соответствующими заголовками.

#### Пример подстройки входного сигнала датчика

**Последовательность клавиш быстрого доступа:** 1, 2, 3 и т. д.

### 2.2 Подключения датчика

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 248 совместим с различными типами ТС и термоэлектрических преобразователей. [Рисунок 2-1](#) показывает способ подключения входа к клеммам датчика на измерительном преобразователе. Чтобы обеспечить правильное подключение датчика, закрепите провода датчика на соответствующих клеммах и затяните винты.

#### Термоэлектрические или милливольтные входы

Термопара может подсоединяться непосредственно к измерительному преобразователю. В случае установки преобразователя удаленно от датчика следует использовать надлежащий удлинительный провод для термопар.

#### ТС или омические сигналы

Преобразователи могут принимать разные конфигурации ТС или омические конфигурации, включая 2-проводные, 3-проводные или 4-проводные.

Если преобразователь установлен удаленно от 3- или 4-проводного ТС, он будет работать в пределах спецификаций без повторной калибровки при сопротивлениях подводящих проводов до 5 Ом на один провод (эквивалентно 500 футам провода 20 AWG). В этом случае провода между термометром сопротивления и преобразователем должны быть экранированы.

При использовании двухпроводного соединения оба вывода RTD соединены последовательно с чувствительным элементом, поэтому могут возникнуть значительные ошибки, если длина выводов превышает 3 фута провода 20 AWG (приблизительно 32 °F [0,05 °C]). Для более длительной работы подсоедините третий или четвертый провод, чтобы получить 3- или 4-проводное соединение, как описано в предыдущем параграфе.

#### Вход с ТС-эффектом

Поскольку соединительные провода являются частью цепи ТС, их сопротивление должно быть скомпенсировано, чтобы обеспечить максимальную точность. Это особенно критично в случае таких установок, где для подключения к сенсору используются длинные провода.

Наиболее распространены три конфигурации выводов.

- **2-проводная схема.** В 2-проводной конфигурации сопротивление проводов невозможно компенсировать. Это связано с тем, что подводящие провода соединены последовательно с элементом и воспринимаются передатчиком как часть сопротивления датчика, что приводит к снижению его точности.
- **3-проводная схема.** В 3-проводной конфигурации компенсация выполняется с помощью третьего провода, предполагая, что его сопротивление будет равно сопротивлению каждого из двух других проводов, и компенсация применяется ко всем трем проводам.
- **4-проводная схема.** 4-проводная конфигурация является идеальной, поскольку в этом случае сопротивление провода не оказывает никакого влияния на измерение. В нем используется метод измерения, при котором к датчику по двум проводам подается очень малый постоянный ток, составляющий около 150 микроампер, а напряжение, возникающее на датчике, измеряется по двум другим проводам с помощью измерительной схемы с высоким импедансом и высоким разрешением.  
В соответствии с законом Ома, высокий импеданс практически исключает прохождение тока в проводах для измерения напряжения. Таким образом, сопротивление выводов не имеет значения.

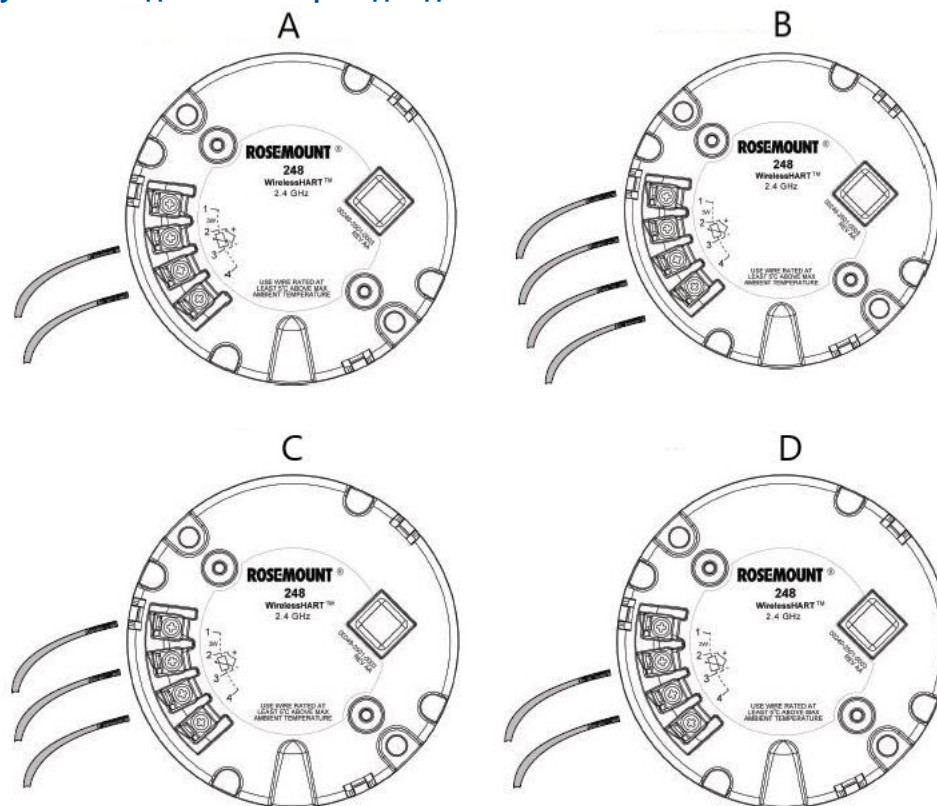
**Таблица 2-1. Примеры приблизительной оценки основной погрешности**

Подключаемый ПП	Приблизительная основная погрешность
4-проводная ТС	Пренебрежимо мала <sup>(1)</sup>
3-проводная ТС	Погрешность показаний эквивалентна несбалансированному сопротивлению подводящего провода <sup>(2)</sup>
2-проводная ТС	Погрешность показаний эквивалентна полному сопротивлению проводов

(1) Не зависит от сопротивления проводов вплоть до 5 Ом на жилу

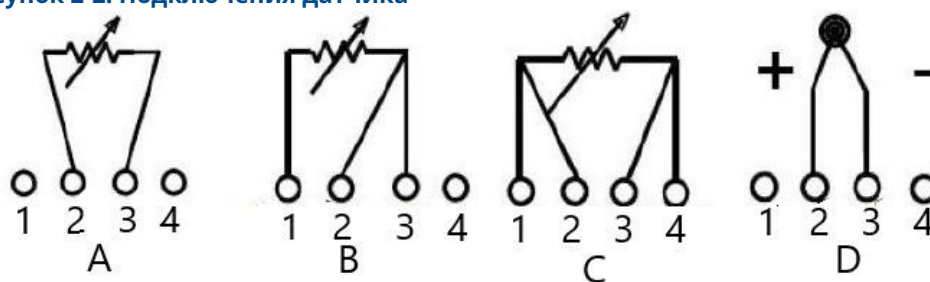
(2) Несбалансированное сопротивление провода — это максимальная разница сопротивлений между любыми двумя проводами

Рисунок 2-1. Подключение проводов датчика



- A. Термоэлектрический преобразователь и милливольтные входы
- B. 4-проводный ТС и  $\Omega$
- C. 3-проводный ТС и  $\Omega$
- D. 2-проводный ТС и  $\Omega$

Рисунок 2-2. Подключения датчика

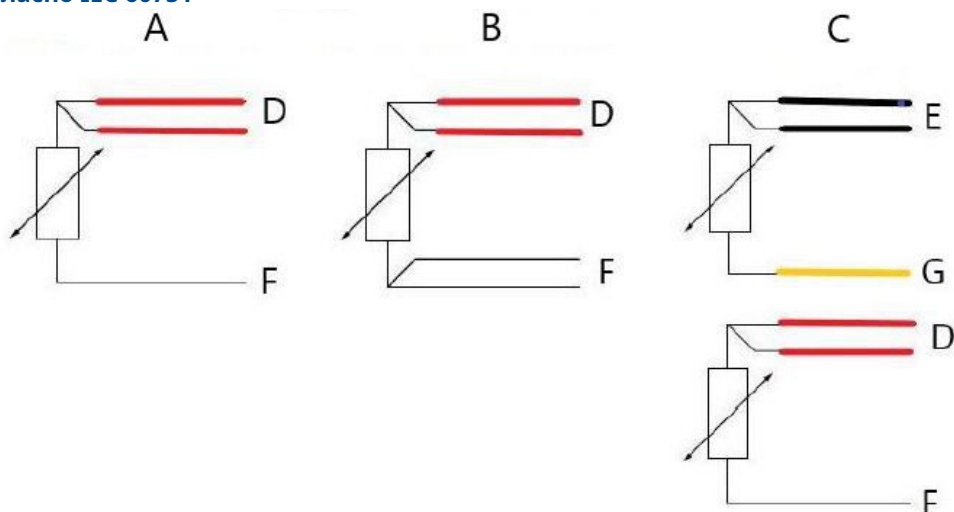


- A. 2-проводный ТС и  $\Omega$
- B. 3-проводный ТС и  $\Omega$
- C. 4-проводный ТС и  $\Omega$
- D. Термопара и мВ

**Прим.**

Компания Emerson поставляет 4-проводные первичные преобразователи с одним чувствительным элементом ТС. Эти ТС можно использовать в 3- и в 2-проводной конфигурации, отключив ненужные подводящие провода и изолировав их с помощью изоленды.

**Рисунок 2-3. Конфигурации выводов термопреобразователя сопротивления согласно IEC 60751**

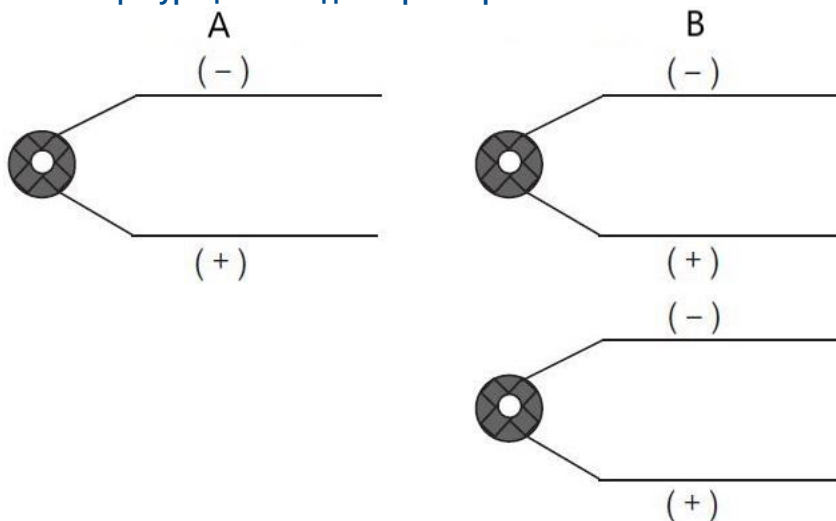


- A. Одиночный чувствительный элемент, 3-проводная конфигурация
- B. Одиночный чувствительный элемент, 4-проводная конфигурация
- C. Двойной чувствительный элемент, 3-проводная конфигурация
- D. Красный
- E. Черный
- F. Белый
- G. Желтый

**Прим.**

Для конфигурации 4-проводного ТС с одним элементом в качестве 3-проводной системы необходимо подключить только один белый вывод. Необходимо изолировать неиспользуемый белый вывод таким образом, чтобы исключить короткое замыкание на землю. Для конфигурации 4-проводного ТС с одним элементом в качестве 2-проводной системы необходимо подключить сначала совпадающие по цвету провода, а затем подключить парные провода к клемме.

Рисунок 2-4. Конфигурация выводов термопары



A. Одинарная термопара, 2-проводная конфигурация

B. Двойная термопара, 4-проводная конфигурация

Тип	Цветовые коды проводов термопары согласно IEC 60584		Цветовые коды проводов термопары согласно ASTM E- 230	
	ПОЗ. (+)	НЕГ. (-)	ПОЗ. (+)	НЕГ. (-)
J	Черный	Белый	Белый	Красный
K	Зеленый	Белый	Желтый	Красный
T	Коричневый	Белый	Синий	Красный

**Прим.**

Двойные термопарные датчики поставляются с одной парой проводов, обернутых термоусадочной пленкой.

## 2.2.1

### Выводы датчиков

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

Для подключения датчика и подачи питания на преобразователь:

#### Порядок действий

1. Снимите крышку модуля питания (если применимо).
2. Снимите крышку корпуса ИП (если применимо).
3. Снимите ЖК-индикатор, если он установлен.
4. Ослабьте невыпадающие винты и снимите плату адаптера ЖК-индикатора (если он установлен).

5. Подсоедините выводы датчика в соответствии с [Рисунок 2-1](#).
6. Установите на место и закрепите переходную пластину ЖК-дисплея с усилием 5 дюйм-фунтов (если применимо).
7. Установите ЖК-дисплей, если он применяется.
8. Подключите «зеленый» модуль питания.
9. Проверьте правильность подключений с помощью ЖК-индикатора (если применимо).
10. Установите на место и затяните крышки (если применимо).

**Прим.**

Всегда обеспечивайте надлежащее уплотнение, устанавливая крышки таким образом, чтобы полимер соприкасался с полимером (т. е. не было видно уплотнительного кольца). Компания Emerson рекомендует использовать уплотнительные кольца Rosemount.

## 2.3 Настройка на стенде

Настройка на стенде состоит из тестирования ИП и проверки его данных конфигурации. Перед установкой преобразователь необходимо настроить, что можно выполнить как напрямую, так и удаленно.

Прямую настройку можно выполнить с помощью полевого коммуникатора, диспетчера устройств AMS Device Manager, беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator или любого беспроводного устройства связи *WirelessHART®*.

Удаленную настройку можно выполнить с помощью диспетчера устройств AMS Device Manager, AMS Wireless Configurator или беспроводного шлюза.

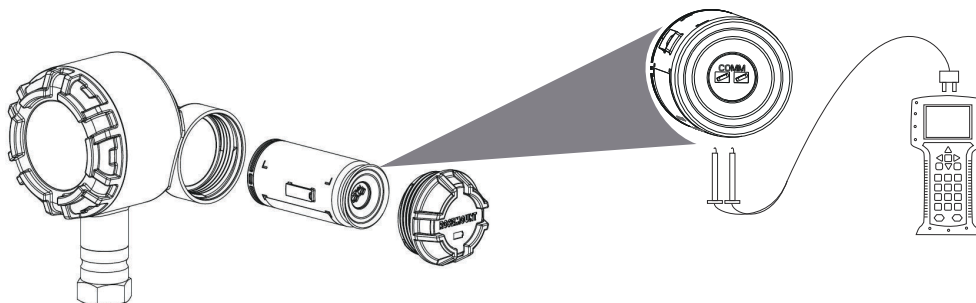
При использовании полевого коммуникатора любые внесенные изменения конфигурации должны передаваться на передатчик с помощью клавиши **Send (Отправить) (F2)**. Изменения конфигурации, выполненные в ПО AMS Device Manager, применяются после нажатия кнопки **Apply (Применить)**.

Для настройки Rosemount 248 необходимо подключить модуль питания.

### Для связи с преобразователем

1. Снимите крышку модуля питания. После этого будут видны клеммы интерфейса HART®, расположенные на «зеленом» модуле питания.
2. Подключите выводы полевого коммуникатора к разъему порта COMM на зеленом модуле питания.

**Рисунок 2-5. Подключение полевого коммуникатора**



### Полевой коммуникатор

Если вы выполняете настройку устройства напрямую, подключите стендовое оборудование и включите полевой коммуникатор, нажав кнопку **ВКЛ./ВЫКЛ.** При использовании полевого коммуникатора любые внесенные изменения конфигурации должны передаваться на передатчик с помощью клавиши **Send (Отправить) (F2)**.

Полевой коммуникатор выполнит поиск устройства, совместимого с протоколом HART®, и сообщит, когда будет установлено подключение.

- Если полемому коммуникатору не удастся установить связь, он покажет, что устройство не найдено.
- В этом случае обратитесь к [Поиск и устранение неисправностей](#).

### AMS Device Manager и AMS Wireless Configurator

При настройке беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 248 с помощью диспетчера устройств AMS Device Manager или беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator дважды щелкните на иконку **Rosemount 248 Wireless device (Беспроводное устройство Rosemount 248)** (или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Con/Setup (Соед./настройка)**), затем выберите **Configure Menu (Меню настройки)**. Изменения конфигурации, выполненные в ПО AMS Device Manager, применяются после нажатия кнопки **Apply (Применить)**.

При прямой настройке соединения AMS Device Manager выполнит поиск устройства, совместимого по протоколу HART, и сообщит, когда будет установлено подключение.

- Если диспетчеру устройств AMS Device Manager не удастся установить связь, он покажет, что устройство не найдено.
- В этом случае см. [Поиск и устранение неисправностей](#).

### Беспроводной шлюз Emerson

Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 248 поддерживает ограниченную удаленную настройку через беспроводной шлюз.

Шлюз позволяет настраивать следующие параметры устройства.

- Тег HART®
- Короткий тег
- Дескриптор
- Технические единицы измерения
- Частота опроса
- Значения диапазона

### Конфигурация датчика устройства

Каждый первичный преобразователь температуры имеет уникальные характеристики. Чтобы обеспечить наиболее точное измерение, преобразователь должен быть сконфигурирован в соответствии с конкретным датчиком, к которому он будет подключен. Перед установкой проверьте конфигурацию и параметры соединения датчика температуры с помощью полевого коммуникатора или AMS.

### Настройки по умолчанию

Конфигурация Rosemount 248 Wireless по умолчанию показана ниже.

Тип датчика	Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )
-------------	-------------------------------

Технические единицы измерения	°C
Количество выводов	4
Идентификатор сети	Параметры сети, заданные на заводе-изготовителе
Ключ подключения	Параметры сети, заданные на заводе-изготовителе
Частота опроса	1 минута

---

**Прим.**

Код опции C1 может использоваться для включения заводской настройки полей **Update Rate (Частота обновления)**, **Date (Дата)**, **Descriptor (Дескриптор)** и **Message (Сообщение)**. Этот код не требуется для заводской настройки параметров **Sensor Type (Тип датчика)**, **Connection (Подключения)** или **Self Organizing Network (Самоорганизуемая сеть)**.

---



## 2.4 Настройка конфигурации сети устройства

### 2.4.1 Подключение к сети

**Горячие клавиши:** 2, 1, 2

Для связи с беспроводным шлюзом и в конечном счете с хост-системой преобразователь должен быть сконфигурирован для связи по беспроводной сети. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к хост-системе.

#### Порядок действий

1. Находясь на экране **Home (Главная)**, выберите позицию **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **2. Join to Network (Подключение к сети)**.
4. С помощью полевого коммуникатора или диспетчера устройств AMS Device Manager для связи с измерительным преобразователем введите Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) беспроводного шлюза и других устройств в сети.

---

#### Прим.

Если идентификатор сети и ключ подключения не соответствуют таковым в шлюзе, связь ИП с сетью будет невозможна. Идентификатор сети и ключ подключения можно получить на странице беспроводного шлюза на веб-сервере, **Setup (Установка)** → **Network (Сеть)** → **Settings (Параметры)**.

---

### 2.4.2 Конфигурирование периодичности обновления

**Горячие клавиши:** 2, 1, 3

Период обновления соответствует частоте, с которой выполняется и передается по беспроводной сети новое измерение. По умолчанию это значение составляет 1 минуту. Это значение может быть изменено при вводе в эксплуатацию или в любое время при помощи ПО AMS Device Manager. Пользователь может задавать частоту опроса в пределах от 1 секунды до 60 минут.

#### Порядок действий

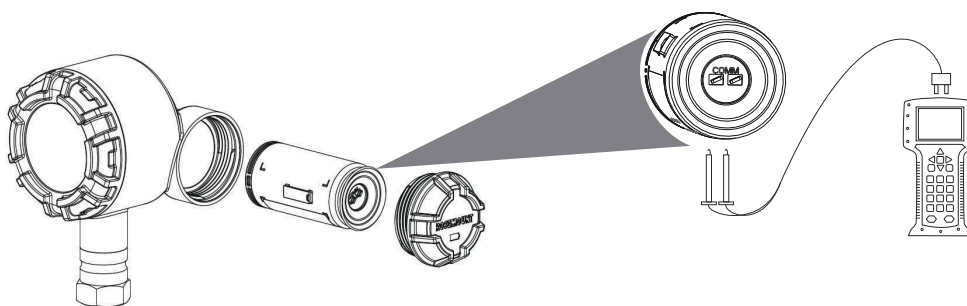
1. Находясь на экране **Home (Главная)**, выберите позицию **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **3: Configure Update Rate (Конфигурирование периодичности обновления)**.
4. По завершении конфигурирования устройства снимите модуль питания и замените крышку модуля.

#### **▲ ОСТОРОЖНО**

Модуль питания следует устанавливать, только когда устройство будет готово к вводу в эксплуатацию. Соблюдайте осторожность при переноске модуля питания.

---

Рисунок 2-6. Подключение полевого коммуникатора



## 2.4.3 Дерево меню HART®

Рисунок 2-7. Обзор

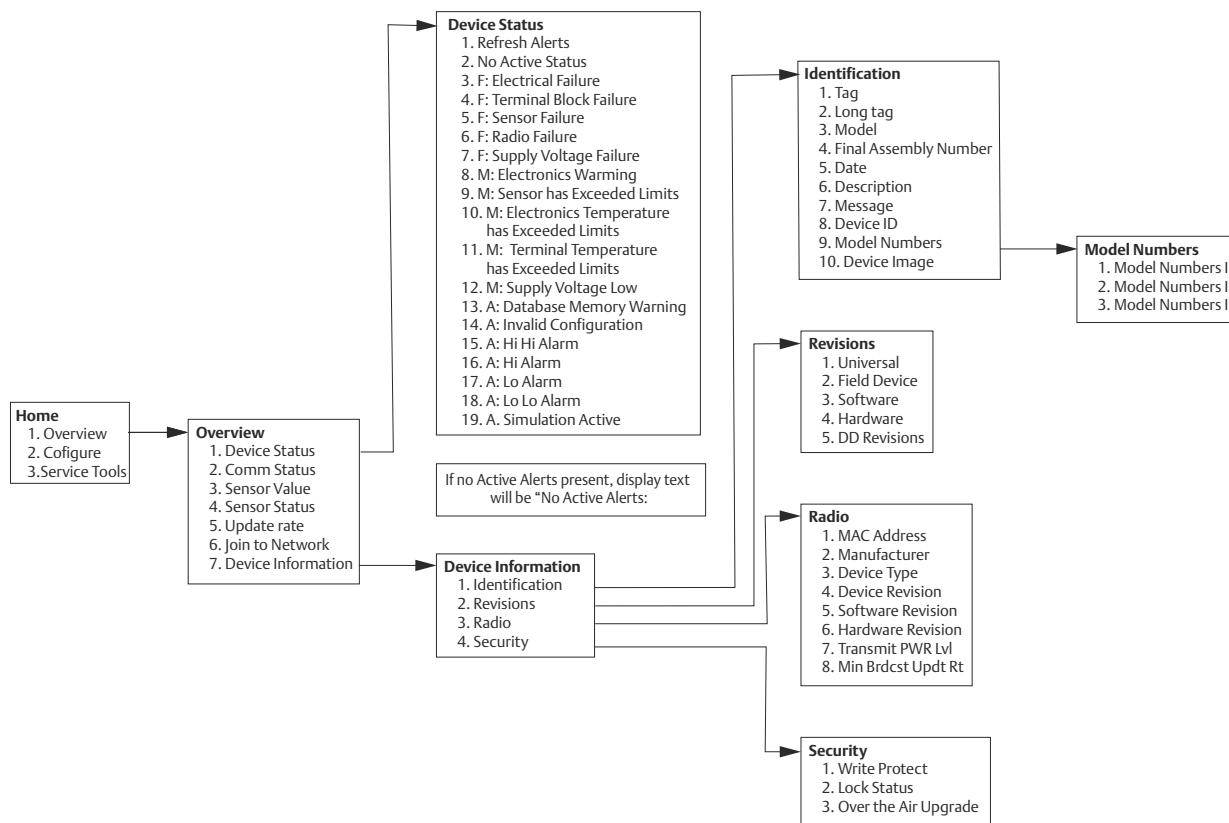


Рисунок 2-8. Конфигурирование

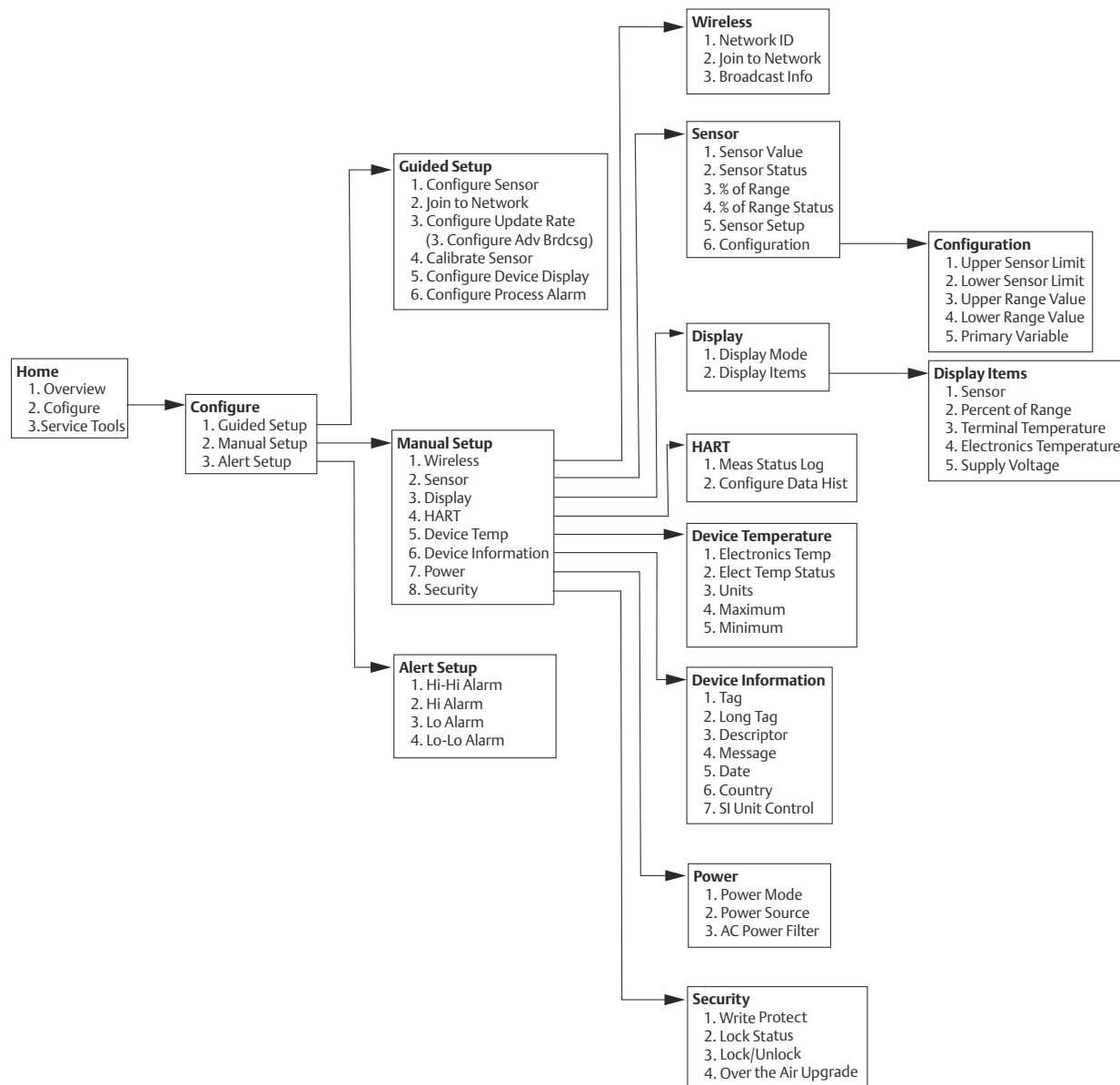
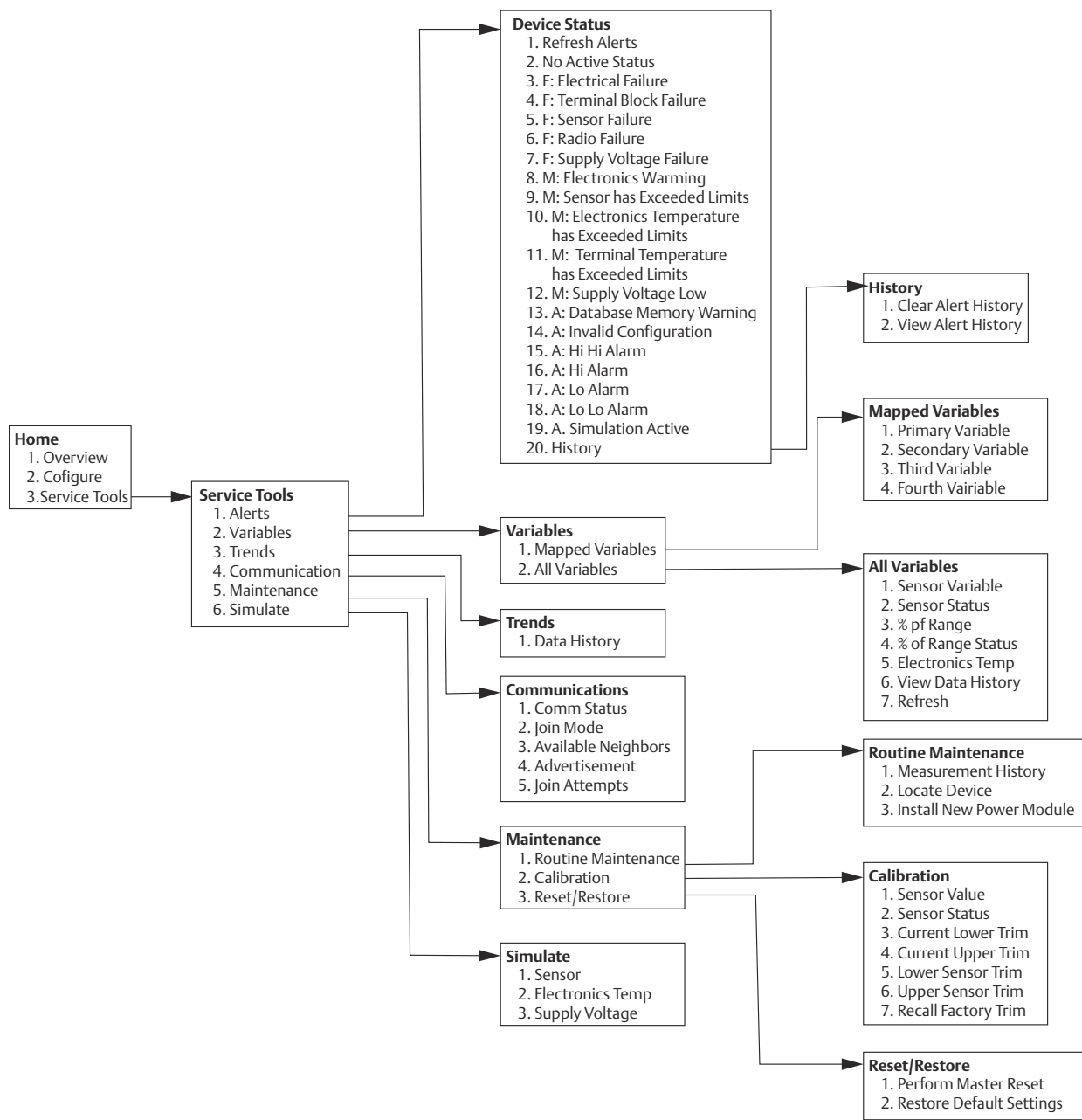


Рисунок 2-9. Служебные инструменты



## 2.4.4 Последовательность клавиш быстрого доступа

В данном разделе перечислены последовательности клавиш быстрого доступа для стандартных функций измерительного преобразователя.

### Прим.

При использовании последовательностей клавиш быстрого доступа предполагается использование версий устройства 01, DD версии 01 или выше.

**Таблица 2-2. Последовательность клавиш быстрого доступа**

Функция	Последовательность нажатия клавиш	Пункты меню
Информация об устройстве	1, 7	Идентификация, версия, радио, безопасность
Нижняя граница диапазона	2, 2, 2, 6, 3, 2	Установите температуру для точки 0 %, чтобы настроить процент диапазона.
Значения диапазона PV	2, 2, 3	Нижняя граница диапазона первичной переменной (PV LRV), верхняя граница диапазона первичной переменной (PV URV), LSL, USL
Настройка первичного преобразователя	2, 1, 1	Конфигурировать тип и единицы измерения датчика, показать текущую конфигурацию датчика
Подстройка датчика (калибровка)	2, 1, 4	Подстройка нижней границы датчика и подстройка верхней границы датчика
Верхняя граница диапазона	2, 2, 2, 6, 3, 1	Установите температуру для точки 100 %, чтобы настроить процент диапазона.
Беспроводная сеть	2, 1, 2	Н/П

## 2.4.5 Калибровка

Калибровка преобразователя повышает точность измерений, позволяя вносить поправки в заводскую характеристическую кривую. Он делает это путем цифрового изменения интерпретации преобразователем входных сигналов датчика.

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 датчика записаны в аппаратно-программном обеспечении преобразователя (встроенной микропрограмме). В ходе эксплуатации преобразователь использует эту информацию для выработки сигнала технологической переменной, выраженного в технических единицах, в зависимости от входного сигнала датчика.

### Прим.

Калибровка измерительного преобразователя может включать в себя **Sensor Input Trim: (Подстройка входного сигнала датчика:)** Измените цифровую интерпретацию входного сигнала преобразователем.

## Подстройка измерительного преобразователя

При выполнении калибровок можно использовать функцию подстройки входного сигнала датчика.

### Калибровка датчика

### Горячие клавиши: 3, 5, 2

Если цифровое значение первичной переменной измерительного преобразователя не соответствует стандартному калибровочному оборудованию завода-изготовителя, компания Emerson рекомендует выполнить настройку датчика. Функция подстройки датчика позволяет выполнить калибровку преобразователя в единицах температуры или в единицах измерения необработанного сигнала. Если стандартный входной источник на объекте не отслеживается по NIST, функции подстройки не будут поддерживать возможность отслеживания системы по NIST.

Команда Sensor Input Trim (Подстройка входа датчика) позволяет преобразовывать интерпретацию входного сигнала измерительным преобразователем в цифровую форму. Команда задания датчика подстраивает комбинированную систему датчика и преобразователя в технических ( $^{\circ}\text{F}$ ,  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{R}$ ,  $\text{K}$ ) или необработанных ( $\Omega$ ,  $\text{mV}$ ) единицах к стандарту объекта с использованием известного источника температуры. Подстройка входного сигнала ПП может выполняться в рамках приемочных испытаний, а также в таких установках, где требуется совместная калибровка ИП и ПП.

Чтобы выполнить подстройку датчика с помощью измерительного преобразователя

### Порядок действий

1. Подсоедините калибровочное устройство или датчик к преобразователю. Схемы подключения датчика приведены в разделе [Рисунок 2-1](#) или на клеммной колодке устройства.
2. Подключите коммуникатор к ИП.
3. На экране *Home (Главный)* выберите **Service Tools (Служебные инструменты)** → **Maintenance (Техническое обслуживание)** → **Calibration (Калибровка)** для подготовки к подстройке датчика.
4. Выберите один из вариантов.
  - **6 Подстройка нижней границы датчика**
  - **7 Подстройка верхней границы датчика**

---

#### Прим.

Компания Emerson рекомендует выполнять подстройку нижней границы датчика в первую очередь, а подстройку верхнего наклона — во вторую.

---

5. Ответьте на запрос о настройке устройства для стационарного привода датчика.
6. По запросу укажите правильные единицы измерения для подстройки ПП.
7. Отрегулируйте калибровочное устройство до желаемого значения подстройки (оно должно быть в диапазоне выбранных пределов датчика).

При подстройке комбинированной системы ПП-ИП подвергните ПП воздействию известной температуры и дайте считываемому значению стабилизироваться. В качестве известного источника температуры используйте ванну, печь или изотермический блок, измеряемый стандартным для объекта термометром.

8. После стабилизации температуры выберите **OK**. Коммуникатор отобразит выходное значение, которое измерительный преобразователь связывает с входным значением, предоставленным калибровочным устройством.
9. Примите новую калибровку.

### Диспетчер устройств AMS Device Manager

Для диспетчера устройств AMS Device Manager настройте датчик, как указано выше.

### Порядок действий

1. На *Note (Главном)* экране, выберите кнопку **Calibrate (Калибровка)**.
2. Выберите **Lower Input Trim (Подстройка нижней границы датчика)** или **Upper Limit Trim (Подстройка верхней границы датчика)**. Мастер настройки продолжит процесс.
3. Чтобы восстановить измерительный преобразователь до заводских значений по умолчанию, выберите **Service Tools (Служебные инструменты)** → **Maintenance (Техническое обслуживание)** → **Sensor Calibration (Калибровка датчика)** → **Recall Factory Trim (Возврат к заводским настройкам)**. Мастер вернет преобразователь к заводской настройке для данного датчика.
4. Примените изменения.

## 2.4.6 Конфигурирование ЖК-дисплея

Команда настройки ЖК-дисплея позволяет настроить ЖК-дисплей в соответствии с требованиями применения. ЖК-дисплей будет поочередно отображать выбранные элементы.

- Единицы измерения температуры
- Температура датчика
- % диапазона
- Напряжение питания

### Информация, связанная с данной

[Сообщения на ЖК-индикаторе](#)

## Включение и настройка ЖК-дисплея с помощью полевого коммуникатора

На экране *Note (домашний)* введите последовательность клавиш быстрого доступа. 2, 1, 5

Измерительные преобразователи, заказанные с ЖК-дисплеем, поставляются с подключенным и установленным дисплеем.

Если передатчик был заказан без ЖК-дисплея (а ЖК-дисплей был заказан в качестве запасной части) или если ЖК-дисплей был отключен, выполните следующие действия, чтобы включить ЖК-дисплей на преобразователе.

### Порядок действий

1. Находясь на экране *Note (Главная)*, выберите позицию **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **5: Configure Device Display (Настройка дисплея устройства)**.
4. Выберите опцию **Periodic (Периодический)**.
5. Выберите необходимые опции отображения и нажмите **Enter (Ввод)**.

## Настройка ЖК-дисплея с использованием AMS Device Manager

### Порядок действий

1. Щелкните правой кнопкой мыши на устройстве и выберите **Configure (Настроить)**.
2. Выберите кнопку **Configure Device Display (Настройка дисплея устройства)** под **Optional Setup (Дополнительной настройкой)**.
3. Выберите необходимые опции отображения и нажмите **Enter (Ввод)**.



## 2.4.7 Сигналы тревоги

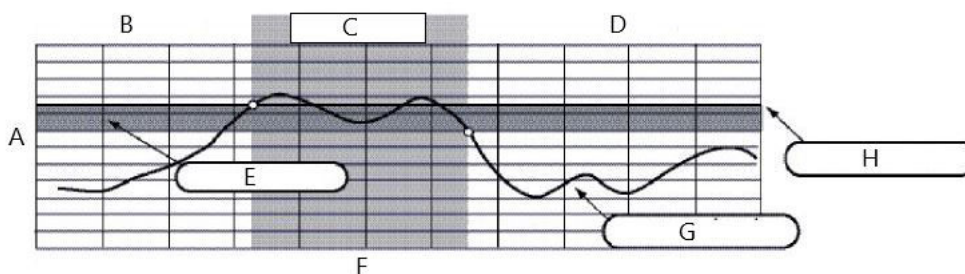
**Горячие клавиши:** 2, 3

Сигналы тревоги процесса позволяют пользователю настроить преобразователь таким образом, чтобы он выводил сообщение HART® при превышении заданного значения данных. Сигнал тревоги технологического процесса будет непрерывно передаваться при превышении установленных уставок и если режим тревоги ON (ВКЛ.). Сигнал отобразится на экране полевого коммуникатора, экране состояния диспетчера устройств AMS или в разделе ошибок на ЖК-дисплее. После возврата контролируемого параметра в пределы заданного диапазона аварийный сигнал сбрасывается.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

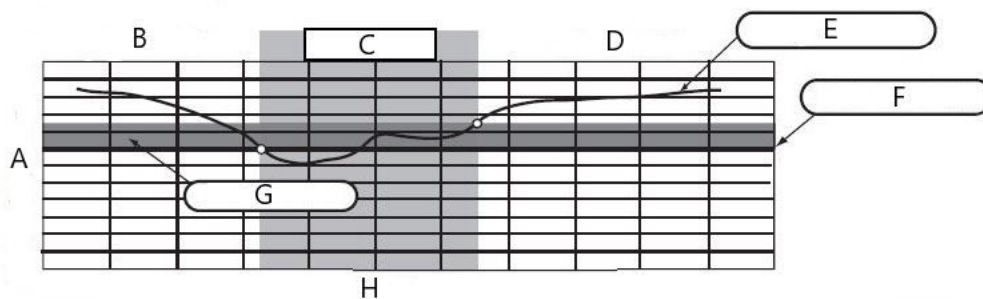
Значение высокого уровня оповещения должно быть выше значения низкого уровня оповещения. Оба значения должны находиться в рабочем диапазоне ПП-температуры.

**Рисунок 2-10. Предупреждение при подъеме уровня.**



- A. Единицы измерения
- B. Сигнал тревоги OFF (ВЫКЛ.)
- C. Сигнал тревоги ON (ВКЛ.)
- D. Сигнал тревоги OFF (ВЫКЛ.)
- E. Зона нечувствительности
- F. Время
- G. Назначенное значение
- H. Уставка предупреждения

Рисунок 2-11. Сигнал тревоги по падению уровня



- A. Единицы измерения
- B. Сигнал тревоги OFF (ВЫКЛ.)
- C. Сигнал тревоги ON (ВКЛ.)
- D. Сигнал тревоги OFF (ВЫКЛ.)
- E. Назначенное значение
- F. Уставка предупреждения
- G. Зона нечувствительности
- H. Время

## Полевой коммуникатор

Настройка сигналов тревоги технологического процесса с помощью полевого коммуникатора

### Порядок действий

1. На *Home (Главном)* экране введите последовательность клавиш быстрого доступа **2 Configure (2 Настроить)** → **3 Alert Setup (3 Установить сигналы тревоги)**:
  - Выберите **1** для сигнала аварийно высокого уровня
  - Выберите **2** для сигнала высокого уровня
  - Выберите **3** для сигнала низкого уровня
  - Выберите **4** для сигнала аварийно низкого уровня
2. Выберите **1**, чтобы настроить сигнал тревоги.

## 2.5 Снятие блока питания

После настройки датчика и сети снимите модуль питания и установите на место крышку модуля. Компания Emerson рекомендует устанавливать модуль питания только после того, как устройство будет готово к вводу в эксплуатацию.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность. Модуль питания может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 20 футов (6 м).



## 3 Установка

### 3.1 Рекомендации по использованию беспроводных устройств

#### 3.1.1 Последовательность включения питания

Компания Emerson рекомендует устанавливать беспроводной преобразователь Rosemount 248 и все другие устройства только после того, как беспроводной шлюз установлен и работает правильно. Беспроводные устройства также необходимо включать в порядке их удаленности от шлюза, начиная с самого близкого. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Включите **Active Advertising (Режим активного оповещения)** шлюза, чтобы ускорить подключение новых устройств к сети. Беспроводной шлюз Emerson Wireless 1410S и интеллектуальная антенна 781S

##### Информация, связанная с данной

[Беспроводной шлюз Emerson Wireless 1410S и интеллектуальная антенна 781S](#)

#### 3.1.2 Положение антенны

Внутренняя антенна рассчитана на несколько вариантов установки. Компания Emerson рекомендует монтировать преобразователь в соответствии с передовыми практиками для вашего применения измерений температуры. Измерительный преобразователь должен находиться примерно в 3 футах (1 м) от любого крупного сооружения или здания, чтобы обеспечить четкую связь с другими устройствами.

#### 3.1.3 Передовые практики проектирования сетей

При монтаже устройства соблюдайте рекомендации по обеспечению наилучшей беспроводной связи.

##### Информация, связанная с данной

[Монтаж](#)

### 3.2 Подключение полевого коммуникатора

Для взаимодействия полевого коммуникатора с измерительным преобразователем в устройстве должен быть установлен модуль питания. Выводы для подключения полевого коммуникатора расположены на «зеленом» модуле питания.

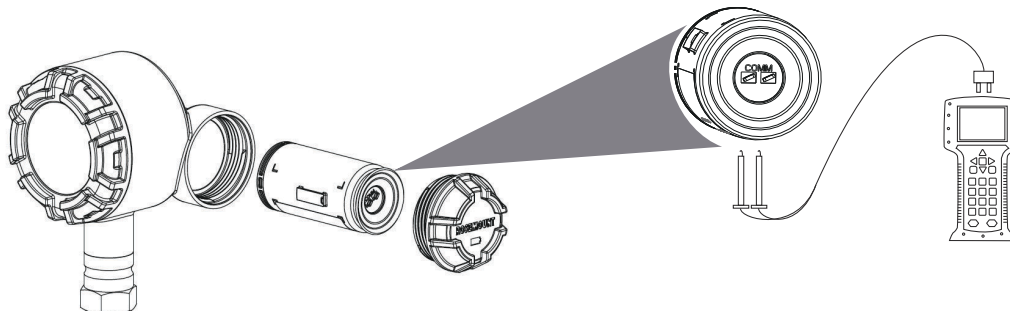
##### Для связи с преобразователем

1. Снимите крышку модуля питания. После этого будут видны клеммы интерфейса HART®, расположенные на «зеленом» модуле питания.
2. Подключите выводы полевого коммуникатора к разъему порта COMM на зеленом модуле питания.

Этот преобразователь использует зеленый модуль питания; номер модели для заказа: 701PGNKF. В модуле питания предусмотрены шпоночные соединения, поэтому он устанавливается только в одном положении. Для полевой связи с этим устройством требуется полевой коммуникатор с HART-протоколом.

Обратитесь к инструкциям [Рисунок 3-1](#) по подключению полевого коммуникатора к измерительному преобразователю.

**Рисунок 3-1. Подключение полевого коммуникатора**



## 3.2.1 Механические факторы

### Расположение

При выборе места и положения установки учитывайте необходимость доступа к ячейистой сети, доступа к преобразователю и отсеку модуля питания для облегчения замены модуля питания.

### Крышка блока электроники

Крышка блока электроники затягивается таким образом, чтобы поверхности прилегли одна к другой. При снятии крышки блока электроники убедитесь в отсутствии повреждений уплотнительного кольца. В случае повреждения компания Emerson рекомендует заменить уплотнительное кольцо Rosemount. Установите крышку на место. Убедитесь, что полимер соприкасается с полимером (т. е. не видно уплотнительного кольца).

## 3.2.2 Электрические

### Модуль питания

Измерительный преобразователь имеет автономный источник питания. Модуль питания содержит первичную литий-тионилхлоридную батарею (зеленый модуль питания, номер модели: 701PGNKF). Каждая батарея содержит приблизительно 5 грамма лития. При нормальных условиях материалы батарей изолированы и не вступают в химические реакции при надлежащем техобслуживании батарей и модуля питания.

### **▲ ОСТОРОЖНО**

Соблюдайте осторожность при переноске модуля питания. При падении с высоты, превышающей 20 футов, возможно повреждение прибора. Факторы риска при использовании батарей остаются в силе даже после разряда элементов батареи.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Модули питания должны храниться в чистом и сухом помещении. В целях обеспечения максимального срока службы температура хранения не должна превышать 86 °F (30 °C).

### Датчик

Подсоедините датчик с помощью резьбового 1½-дюймового переходника датчика с резьбой NPT.

## 3.2.3 Условия окружающей среды

Убедитесь, что условия эксплуатации преобразователя соответствуют требованиям соответствующих сертификатов для опасных мест.

### Температурные эффекты

Преобразователь сохраняет работоспособность в пределах заявленных технических характеристик при температуре окружающей среды от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C). Тепло, полученное в результате процесса, передается от защитной гильзы к корпусу преобразователя.

Если ожидаемая температура процесса близка к заданным пределам или превышает их, рассмотрите возможность использования дополнительной защитной гильзы и удлинителя или удаленного монтажа преобразователя для его термической изоляции от процесса.

## 3.3 Монтаж

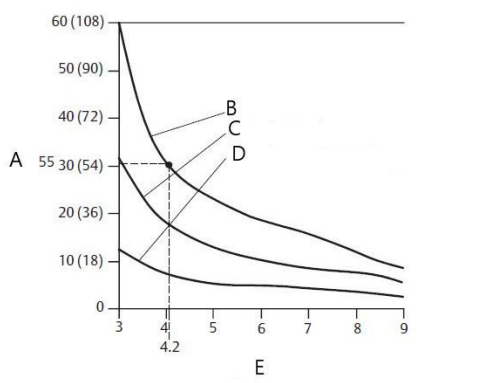
Измерительный преобразователь можно установить в одной из двух конфигураций.

- **Прямой монтаж:** здесь датчик подключается непосредственно ко входу в кабелепровод корпуса преобразователя.
- **Выносной монтаж:** датчик устанавливается отдельно от корпуса измерительного преобразователя и соединяется с ним посредством кабелепровода.

Выберите тот вид монтажа, который соответствует выбранной вами монтажной конфигурации.

[Рисунок 3-2](#) показывает пример зависимости между повышением температуры корпуса преобразователя и длиной удлинителя.

**Рисунок 3-2. Зависимость повышения температуры от размера удлинителя**



- A. Повышение температуры корпуса выше температуры окружающей среды ( $^{\circ}\text{F}$ )
- B.  $815^{\circ}\text{C}$  ( $1500^{\circ}\text{F}$ ) температура технологического процесса
- C.  $540^{\circ}\text{C}$  ( $1000^{\circ}\text{F}$ ) температура технологического процесса
- D.  $250^{\circ}\text{C}$  ( $482^{\circ}\text{F}$ ) температура технологического процесса
- E. Размер удлинителя (дюйм)

### Пример

Установленный для преобразователя температурный предел равен  $185^{\circ}\text{F}$  ( $85^{\circ}\text{C}$ ).

Если температура окружающей среды составляет  $131^{\circ}\text{F}$  ( $55^{\circ}\text{C}$ ), а максимальная измеряемая температура процесса составляет  $1499^{\circ}\text{F}$  ( $815^{\circ}\text{C}$ ), максимально допустимое повышение температуры равно пределу технических характеристик преобразователя минус температура окружающей среды (перемещается от  $85$  до  $55^{\circ}\text{C}$ ) или  $86^{\circ}\text{F}$  ( $30^{\circ}\text{C}$ ).

В этом случае этому требованию соответствует удлинение в 5 дюймов (127 мм), а удлинение в 6 дюймов (152 мм) обеспечивает дополнительный запас защиты гильз, тем самым снижая риск термического повреждения окружающей среды.

### Температурный диапазон

	Эксплуатация	Хранение
С ЖК-дисплеем	От $-4$ до $185^{\circ}\text{F}$ От $-20$ до $85^{\circ}\text{C}$	От $-40$ до $185^{\circ}\text{F}$ От $-40$ до $85^{\circ}\text{C}$
Без ЖК-дисплея	От $-40$ до $185^{\circ}\text{F}$ От $-40$ до $85^{\circ}\text{C}$	От $-40$ до $185^{\circ}\text{F}$ От $-40$ до $85^{\circ}\text{C}$

## 3.4

### Механическая установка

Выберите ту последовательность установки, которая соответствует конфигурации монтажа.

После установки преобразователя убедитесь, что на входе в кабелепровод установлен фитинг кабелепровода или кабельный ввод с одобренным резьбовым герметиком.



### 3.4.1 Прямой монтаж

При монтаже с помощью фитинга Swagelok® запрещается использовать прямой монтаж.

#### Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса измерительного преобразователя.
2. Снимите ЖК-индикатор, если он установлен.
3. Ослабьте невыпадающие винты и снимите плату адаптера ЖК-индикатора (если он установлен).
4. Соедините корпус измерительного преобразователя с первичным преобразователем посредством резьбового кабельного ввода.

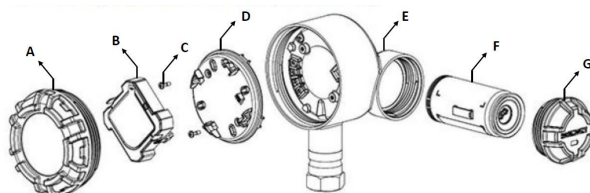
---

#### Прим.

Убедитесь, что на всех соединениях используется одобренный резьбовой герметик.

---

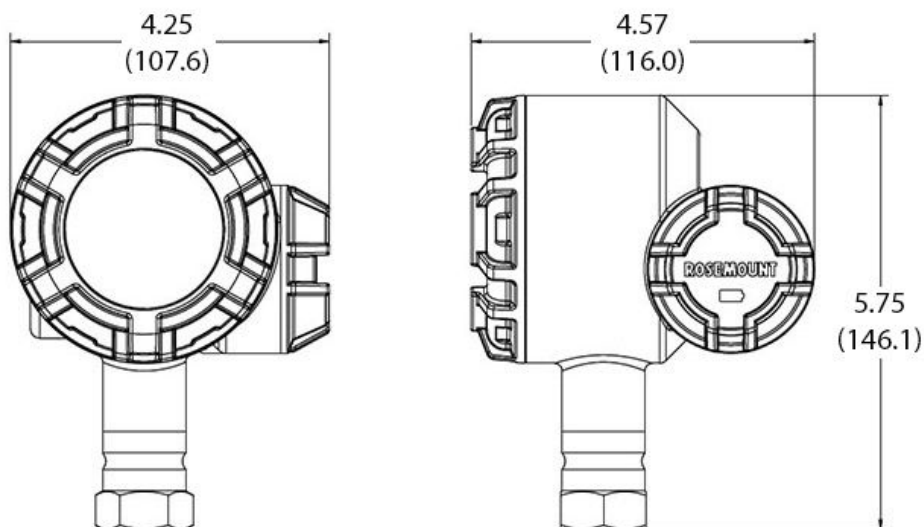
**Рисунок 3-3. Трехмерное изображение ЖК-дисплея в разобранном виде**



- A. Крышка корпуса
  - B. ЖК-дисплей
  - C. Клеммные винты
  - D. Переходная пластина ЖК-дисплея
  - E. Корпус
  - F. Зеленый модуль питания
  - G. Крышка модуля питания
- 

5. Подключите провода первичного преобразователя к клеммам, как показано на [Рисунок 2-1](#).
6. Установите на место и закрепите переходную пластину ЖК-дисплея с усилием 5 дюйм-фунтов (если применимо).
7. Установите ЖК-дисплей, если он применяется.
8. Установите и затяните крепеж крышки корпуса измерительного преобразователя.
9. Снимите крышку модуля питания.
10. Подключите «зеленый» модуль питания.
11. Установите и затяните крепеж крышки модуля питания.
12. Всегда обеспечивайте надлежащее уплотнение, устанавливая крышки корпуса электроники таким образом, чтобы полимер соприкасался с полимером (т. е. не было видно уплотнительного кольца). Компания Emerson рекомендует использовать уплотнительные кольца Rosemount.
13. Для датчиков без ЖК-дисплея оставьте зазор в 1,75 дюйма (45 мм). Для устройств с жидкокристаллическим дисплеем оставьте зазор в 3 дюйма (76 мм) для снятия крышки.

**Рисунок 3-4. Прямой монтаж**



**Прим.**

Размеры в дюймах (миллиметрах).

Питание беспроводных устройств должно включаться в порядке их удаленности от шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

## 3.4.2

### Выносной монтаж

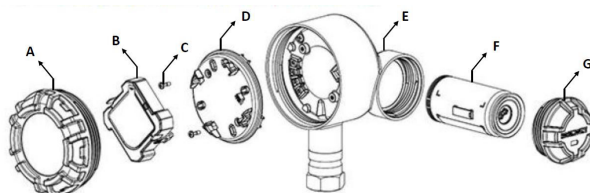
#### Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса измерительного преобразователя.
2. Снимите ЖК-индикатор, если он установлен.
3. Ослабьте невыпадающие винты и снимите плату адаптера ЖК-индикатора (если он установлен).
4. Проложите проводку (и кабельный канал, если это необходимо) от сенсора до измерительного преобразователя.

**Прим.**

При подсоединении кабелепровода к преобразователю используйте резьбу NPT ½ дюйма.

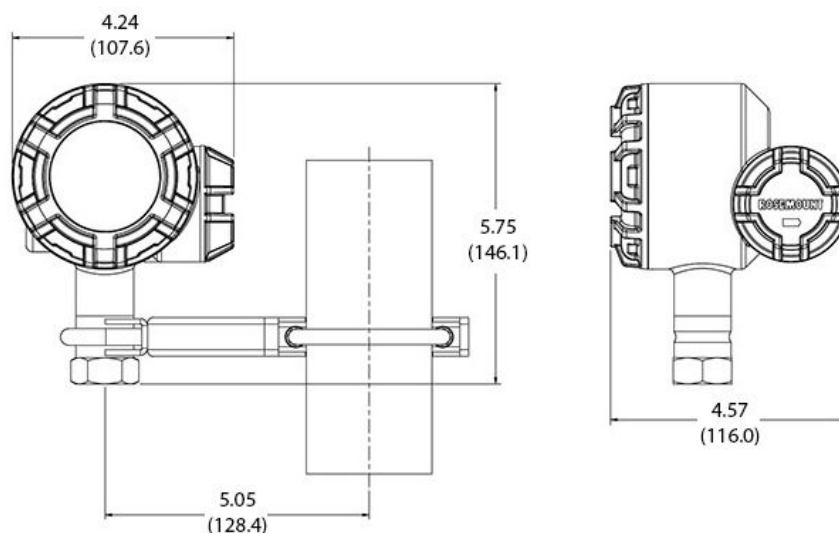
Рисунок 3-5. Трехмерное изображение ЖК-дисплея в разобранном виде



- A. Крышка корпуса
- B. ЖК-дисплей
- C. Клеммные винты
- D. Переходная пластина ЖК-дисплея
- E. Корпус
- F. Зеленый модуль питания
- G. Крышка модуля питания

5. Пропустите провода сквозь резьбовые кабельные вводы измерительного преобразователя.
6. Подключите провода первичного преобразователя к клеммам, как показано на [Рисунок 2-1](#).
7. Установите на место и закрепите переходную пластину ЖК-дисплея с усилием 5 дюйм-фунтов (если применимо).
8. Установите ЖК-дисплей, если он применяется.
9. Установите и затяните крепеж крышки корпуса измерительного преобразователя.
10. Снимите крышку модуля питания.
11. Подключите «зеленый» модуль питания.
12. Установите и затяните крепеж крышки модуля питания.
13. Всегда обеспечивайте надлежащее уплотнение, устанавливая крышки корпуса электроники так, чтобы полимер контактировал с полимером (то есть, чтобы не было видно уплотнительного кольца). Используйте уплотнительные кольца производства Rosemount.
14. Для датчиков без ЖК-дисплея оставьте зазор в 1,75 дюйма (45 мм). Для устройств с жидкокристаллическим дисплеем оставьте зазор в 3 дюйма (76 мм) для снятия крышки.

Рисунок 3-6. Выносной монтаж



**Прим.**

Размеры в дюймах (миллиметрах).

Питание беспроводных устройств должно включаться в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

### 3.4.3 ЖК-дисплей

Измерительные преобразователи, заказанные с ЖК-дисплеем, поставляются с установленным дисплеем.

Опциональный дисплей можно поворачивать с шагом 90 градусов, сжимая два выступа, вытягивая его, поворачивая и возвращая на место.

Воспользуйтесь следующей процедурой и [Рисунок 3-7](#) для установки ЖК-дисплея.

**Порядок действий**

1. Снимите крышку модуля питания и зеленый блок питания.
2. Снимите крышку корпуса измерительного преобразователя.

**▲ ОСТОРОЖНО**

Если цепь находится под напряжением, не снимайте крышки прибора во взрывоопасных средах.

3. Затяните фиксирующие винты и закрепите переходную пластину ЖК-дисплея с усилием 5 дюймов.
4. Прикрепите ЖК-дисплей к адаптеру ЖК-дисплея, поверните в нужное положение и защелкните на месте.
5. Установите и затяните крепеж крышки корпуса измерительного преобразователя.

6. Подключите «зеленый» модуль питания.
7. Установите и затяните крепеж крышки модуля питания.
8. Всегда обеспечивайте надлежащее уплотнение, устанавливая крышки таким образом, чтобы полимер соприкасался с полимером (т. е. не было видно уплотнительного кольца). Компания Emerson рекомендует использовать уплотнительные кольца Rosemount.

Для включения и настройки ЖК-дисплея см. [Конфигурирование ЖК-дисплея](#).

Учтите следующие температурные ограничения ЖК-дисплея.

Рабочая температура: от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C).

Хранение: от -40 до 185 °F (от -40 до 85 °C).

---

**Прим.**

Используйте только беспроводной ЖК-дисплей Rosemount: 00753-3203-0001. ЖК-дисплей проводного устройства не будет работать на беспроводном устройстве.

---

**Рисунок 3-7. Опциональный ЖК-дисплей**





## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.1 Проверка функционирования

Проверить функционирование можно четырьмя способами:

- На устройстве через локальный дисплей
- Используя полевой коммуникатор
- Через встроенный веб-интерфейс шлюза
- С помощью программного обеспечения AMS Wireless Configurator или AMS Device Manager

#### 4.1.1 Локальный дисплей

Во время нормальной работы на ЖК-дисплее будет отображаться значение PV с заданной частотой обновления.

Описание экранов **Device Status (Статус устройства)** смотрите в разделе [Сообщения на ЖК-индикаторе](#).

#### 4.1.2 Полевой коммуникатор

Для связи по протоколу HART<sup>®</sup> требуется беспроводной драйвер устройства (DD) Rosemount 248. Для получения последней версии драйверов обратитесь к [Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits](https://emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits).

Статус связи может быть проверен в беспроводном устройстве с помощью следующей быстрой последовательности клавиш.

**Таблица 4-1. Последовательность клавиш быстрого доступа**

Функция	Последовательность нажатия клавиш	Пункты меню
Связь	3, 4	Статус связи, режим соединения, доступные соседние устройства, объявление, попытки соединения

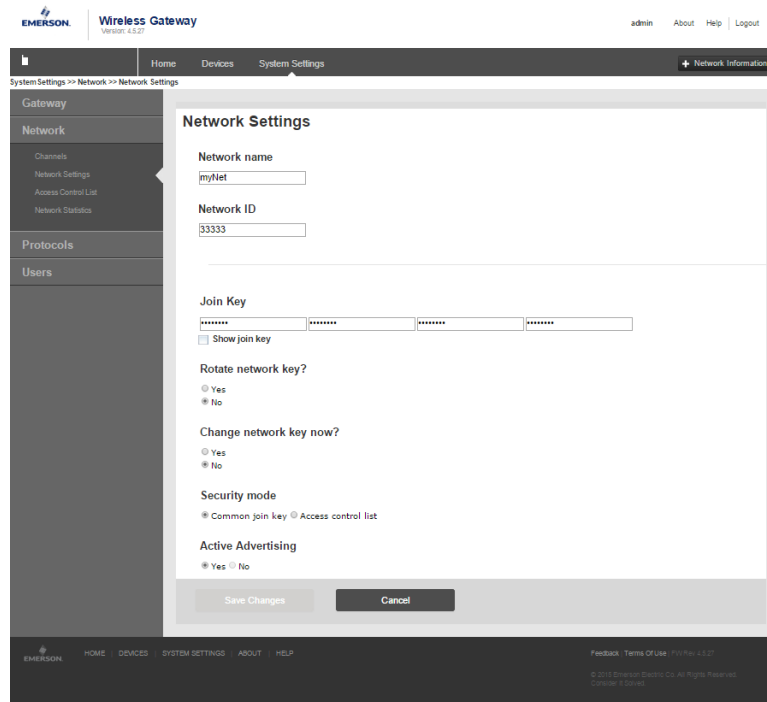
#### 4.1.3 Беспроводной шлюз Emerson

Во встроенном веб-интерфейсе шлюза перейдите на страницу **Explorer (Проводник)** → **Status (Статус)**. На этой странице показано, подключено ли устройство к сети и правильно ли оно взаимодействует.

**Прим.**

Процесс соединения прибора с сетью может занять несколько минут. Если устройство подключается к сети и сразу же появляется сигнал тревоги, то, скорее всего, это связано с конфигурацией датчика. Проверьте проводные подключения датчика. См. [Рисунок 4-3](#) и [Таблица 4-2](#).

Рисунок 4-1. Сетевые настройки беспроводного шлюза

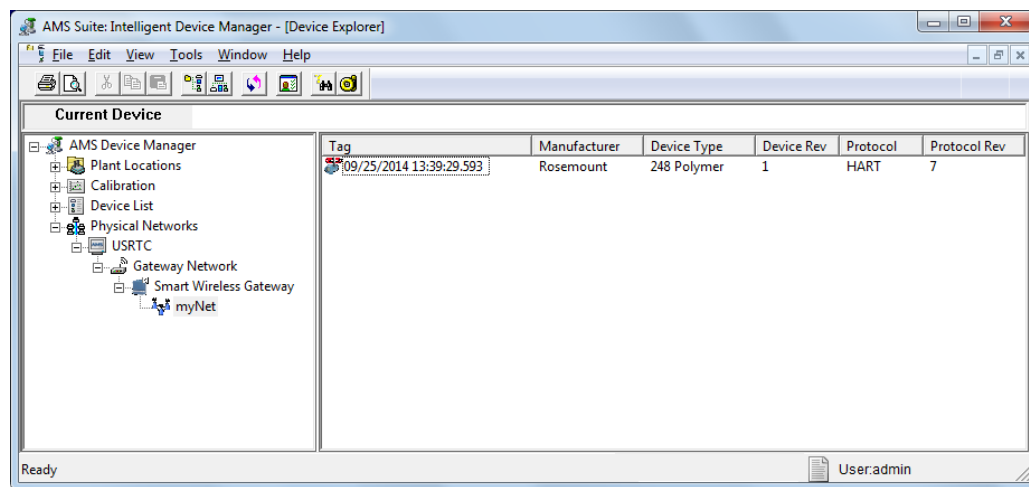


#### 4.1.4

### Беспроводной конфигуратор AMS

После подключения устройства к сети оно появится в разделе окна **Беспроводной конфигуратор**, как показано на [Рисунок 4-2](#). Для связи по протоколу HART® требуется прибор Rosemount 248 Wireless DD. Для получения последней версии драйверов обратитесь к [Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits](https://Emerson.com/Rosemount/Device-Install-Kits).

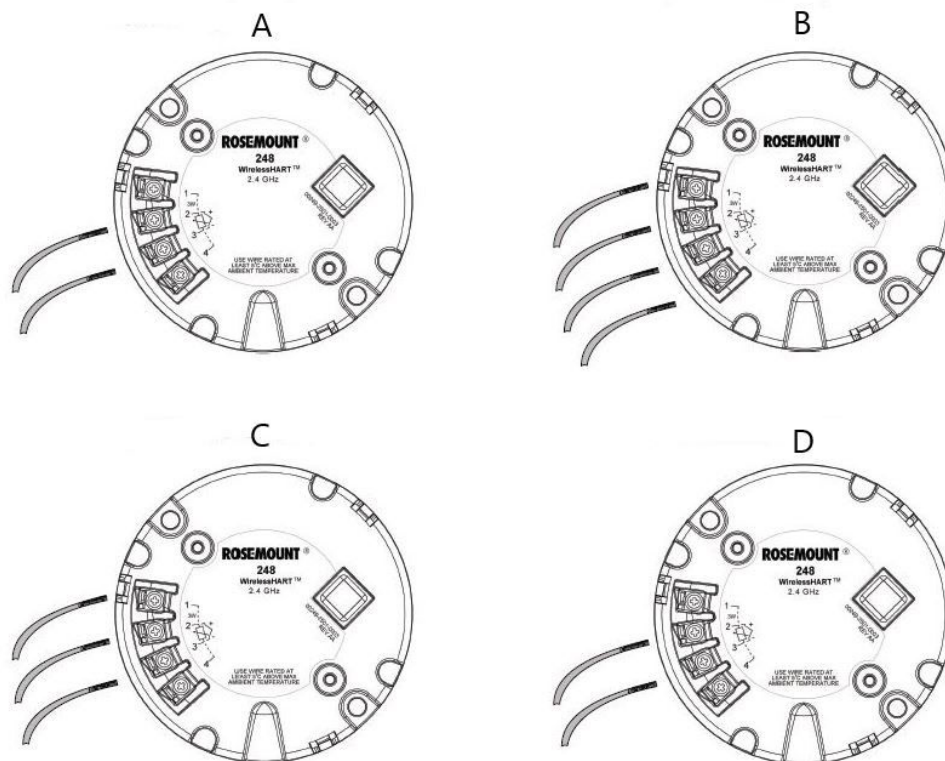
Рисунок 4-2. Беспроводной конфигуратор AMS





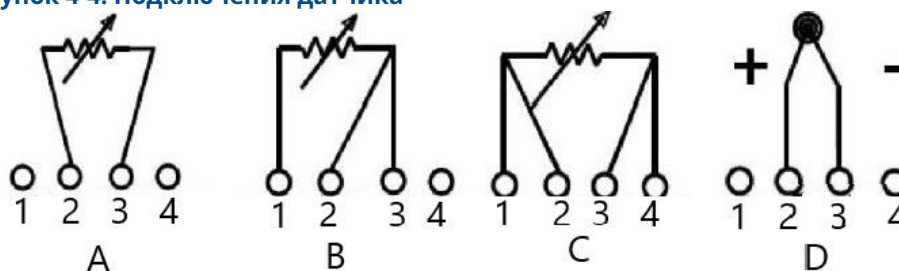
## 4.2 Справочная информация

Рисунок 4-3. Подключение проводов



- A. Термоэлектрический преобразователь и милливольтные входы
- B. 4-проводной TC и  $\Omega$
- C. 3-проводной TC и  $\Omega$
- D. 2-проводной TC и  $\Omega$

Рисунок 4-4. Подключения датчика



- A. 2-проводный TC и  $\Omega$
- B. 3-проводный TC и  $\Omega$
- C. 4-проводный TC и  $\Omega$
- D. Термопара и мВ

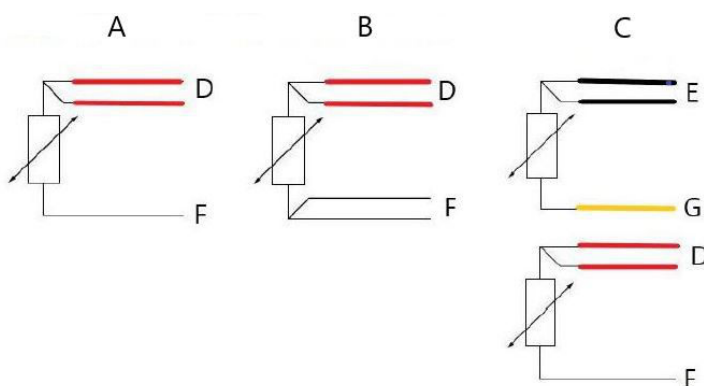
**Прим.**

Компания Emerson предоставляет 4-проводные первичные преобразователи с одним чувствительным элементом ТС. Используйте эти ТС в 3- или 2-проводных конфигурациях, отсоединяя ненужные провода и изолируя их изолянтной лентой.

**Таблица 4-2. Последовательность клавиш быстрого доступа *Wireless HART*<sup>®</sup>**

Функция	Последовательность нажатия клавиш	Пункты меню
Информация об устройстве	1, 7	Идентификация, версия, радио, безопасность
Пошаговая настройка	2, 1	Подключение устройства к сети, настроить периодичность обновления, настроить датчик, калибровка датчика
Ручная настройка	2, 2	Беспроводная связь, датчик процесса, процент диапазона, температура устройства, информация об устройстве, другое
Конфигурация беспроводной связи	2, 2, 1	Идентификатор сети, подключение к сети, сведения о трансляции данных
Калибровка датчика	3, 5, 2	Значение датчика, состояние датчика, текущая подстройка нижней границы, текущая подстройка верхней границы, калибровка нижней границы датчика, калибровка верхней границы датчика, возврат к заводским настройкам

**Рисунок 4-5. Конфигурация выводов ТПС согласно IEC 60751**



- A. Одиночный чувствительный элемент, 3-проводная конфигурация
- B. Одиночный чувствительный элемент, 4-проводная конфигурация
- C. Двойной чувствительный элемент, 3-проводная конфигурация
- D. Красный
- E. Черный
- F. Белый
- G. Желтый

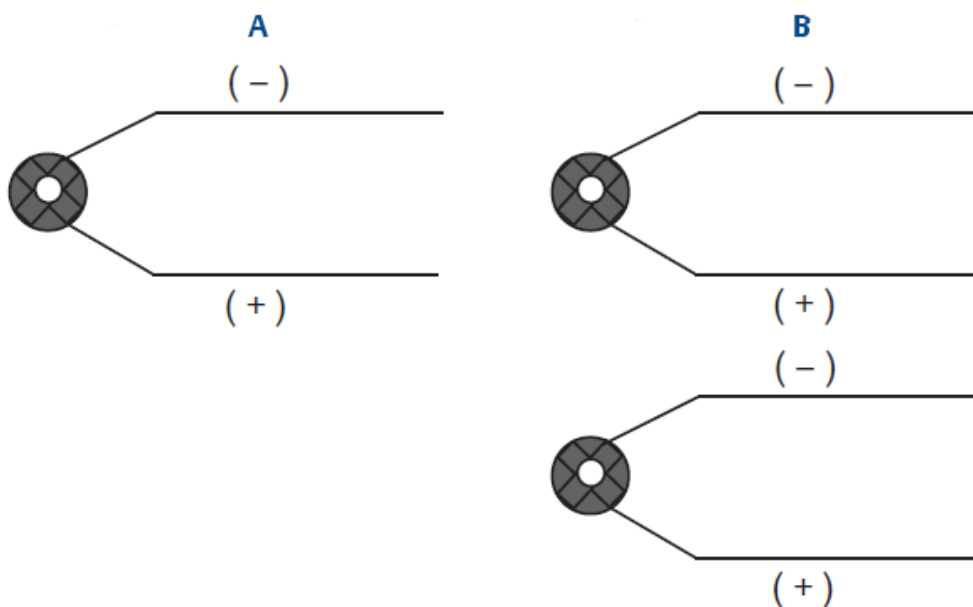
**Прим.**

Чтобы сконфигурировать одноэлементный 4-проводный ТС в качестве 3-проводной системы, подключите только один белый провод.

Изолируйте или отсоедините неиспользуемый белый провод таким образом, чтобы предотвратить короткое замыкание на землю.

Чтобы настроить один элемент, 4-проводной ТС, как 2-проводную систему, сначала подключите провода соответствующего цвета, а затем подключите парные провода к клемме.

**Рисунок 4-6. Конфигурация выводов термопары**



A. Одиночная термопара, 2-проводная конфигурация

B. Двойная термопара, 4-проводная конфигурация

Тип	Цветовые коды проводов термопары согласно IEC 60584		Цвета проводов термопары ASTM E-230	
	Положительный (+)	Отрицательный (-)	Положительный (+)	Отрицательный (-)
J	Черный	Белый	Белый	Красный
K	Зеленый	Белый	Желтый	Красный
T	Коричневый	Белый	Синий	Красный

**Прим.**

Двойные термопарные датчики поставляются с одной парой проводов, обернутых термоусадочной пленкой.



## 5 Эксплуатация и техническое обслуживание

### 5.1 Сообщения на ЖК-индикаторе

#### 5.1.1 Последовательность экранов при запуске


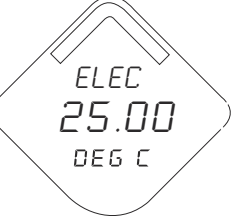
**Прим.**

Используйте ЖКИ компании Rosemount для беспроводных приборов, номер детали: 00753-3203-0001.

После первого подключения модуля питания к преобразователю отображаются следующие экраны.

	<p><b>Alert Screen (Экран сигнала тревоги):</b> присутствует по крайней мере одно предупреждение. Этот экран не отображается, если сигналы тревоги отсутствуют.</p>
	<p><b>All Segments On (Все сегменты вкл.):</b> используется для визуального определения неисправности ЖК-дисплея.</p>
	<p><b>Device Identification (Идентификационные данные устройства):</b> используется для определения типа устройства.</p>

	<p><b>Device Information - Tag (Информация об устройстве — тег):</b> это введенный пользователем тег длиной восемь символов. Если поля всех символов пустые, они не отображаются.</p>
	<p><b>Percent Range Screen (Экран диапазона в процентах):</b> это показание диапазона в процентах.</p>
	<p><b>PV Screen (Экран PV):</b> это значение температуры процесса, Ом или мВ, в зависимости от конфигурации устройства.</p>
	<p><b>QV Screen (Экран QV):</b> это показание напряжения на клеммах источника питания.</p>
	<p><b>Software Revision (Версия программного обеспечения):</b> это версия программного обеспечения устройства.</p>

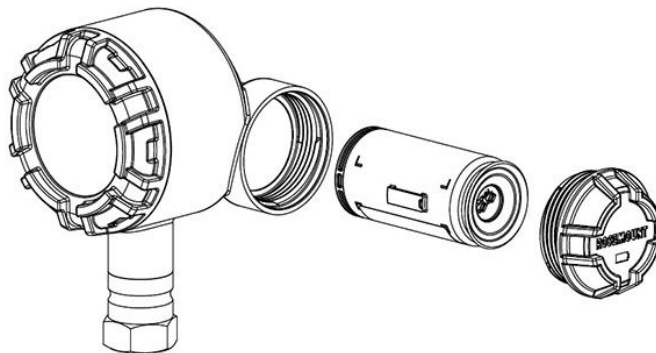
	<p><b>SV Screen (Экран SV):</b> это значение температуры на клеммах.</p>
	<p><b>TV Screen (Экран TV):</b> это значение температуры устройства.</p>

## 5.2 Замена модуля питания

Ожидаемый срок службы модуля питания — 10 лет при нормальных условиях.<sup>(1)</sup>

Если требуется замена модуля питания, снимите крышку и извлеките зеленый модуль питания. После замены «зеленого» модуля питания (кат. номер: 701PGNKF) установите крышку на место. Затяните согласно спецификации и проверьте работу.

**Рисунок 5-1. Изображение в разобранном виде модуля питания**



### 5.2.1 Рекомендации по обращению с модулем питания

«Зеленый» модуль питания беспроводного изделия содержит одну основную литий-тионилхлоридную аккумуляторную батарею размера D («зеленый» модуль питания, номер модели: 701PGNKF). Каждая батарея содержит приблизительно 5,0 грамма лития. При нормальных условиях материал элемента питания изолирован и не вступает в химические реакции, пока сохраняется целостность элемента питания и модуля.

<sup>(1)</sup> Стандартные условия: 70 °F (21 °C), скорость передачи один раз в минуту и маршрутизация данных для трех дополнительных сетевых устройств.

## **⚠ ОСТОРОЖНО**

Убедитесь, что приняты меры по предотвращению термических, электрических или механических повреждений.

Для предотвращения преждевременного разряда необходимо защитить контакты.

Будьте осторожны при обращении с модулем питания. Он может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 20 футов (6,1 м).

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

## **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Модули питания должны храниться в чистом и сухом помещении. В целях обеспечения максимального срока службы температура хранения не должна превышать 86 °F (30 °C).

### 5.2.2 Экологические соображения

Как и в случае с любой другой батареей, для надлежащего обращения с отработавшими батареями необходимо соблюдать местные экологические нормы и предписания. Если особых требований не существует, компания Emerson рекомендует обращаться за вторичной переработкой к квалифицированному специалисту по переработке отходов. Для получения дополнительной информации о батарее обратитесь к паспорту безопасности материалов.

### 5.2.3 Рекомендации по транспортировке

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



## 6 Поиск и устранение неисправностей

### 6.1 Обзор

В этом разделе содержатся краткие рекомендации по техническому обслуживанию и устранению неполадок при наиболее распространенных проблемах в работе. При подозрении на неисправность, несмотря на отсутствие каких-либо диагностических сообщений на дисплее полевого коммуникатора, выполните описанные здесь процедуры, чтобы убедиться в исправности оборудования преобразователя и технологических соединений. Всегда начинайте проверку с контрольных точек, в которых возникновение неисправности наиболее вероятно.

### 6.2 Информация о состоянии устройства

#### 6.2.1 Отказ блока электроники

##### Описание

Произошла ошибка в работе блока электроники, которая может повлиять на показания измерений прибора.

##### Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.
3. Если проблема не устранена, замените блок электроники.

#### 6.2.2 Температура блока электроники превысила предельно допустимые значения

##### Описание

Температура блока электроники превысила максимальный предел, установленный для ИП.

##### Рекомендуемые действия

1. Проверьте, чтобы температура окружающей среды находилась в пределах диапазона измерительного преобразователя.
2. Монтируйте преобразователь дистанционно вдали от технологических процессов и условий окружающей среды.
3. Выполните сброс устройства.
4. Если проблема не устранена, замените блок электроники.

## 6.2.3 Предупреждение по блоку электроники

### Описание

Устройство обнаружило ошибку блока электроники, которая в данный момент не оказывает влияния на значение измерения устройства.

### Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.
3. Если проблема не устранена, замените блок электроники.

## 6.2.4 Предупреждение о памяти базы данных

### Описание

Устройству не удалось записать данные в память БД. Любые данные, записанные за это время, могли быть утеряны.

### Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.
  - Если регистрация динамических данных не требуется, эту рекомендацию можно смело игнорировать.
  - Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

## 6.2.5 Аварийный сигнал высокого уровня

### Описание

Первичная переменная превысила определенное пользователем предельное значение.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Подтвердите еще раз пользовательский порог тревоги.
3. Если сигнал не требуется, отключите этот аварийный сигнал.

## 6.2.6 Сигнал аварийно высокого уровня

### Описание

Первичная переменная превысила определенное пользователем предельное значение.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в заданных пользователем пределах.
2. Подтвердите еще раз пользовательский порог тревоги.
3. Если сигнал не требуется, отключите этот аварийный сигнал.

## 6.2.7 Аварийный сигнал низкого уровня

### Описание

Первичная переменная превысила определенное пользователем предельное значение.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Подтвердите еще раз пользовательский порог тревоги.
3. Если сигнал не требуется, отключите этот аварийный сигнал.

## 6.2.8 Сигнал аварийно низкого уровня

### Описание

Первичная переменная превысила определенный пользователем предел

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Подтвердите еще раз пользовательский порог тревоги.
3. Если сигнал не требуется, отключите этот аварийный сигнал.

## 6.2.9 Неисправность радиосвязи

### Описание

Модуль радиосвязи обнаружил сбой или прекратил обмен данными.

### Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Если проблема не устранена, замените блок электроники.

## 6.2.10 Моделирование активно

### Описание

Устройство работает в режиме моделирования и не может передавать фактическую информацию.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим имитации больше не требуется.
2. Отключите режим **Simulation (Моделирование)** в меню **Service Tools (Служебные инструменты)**.
3. Выполните сброс устройства.

## 6.2.11 Отказ по питанию

### Описание

Напряжение питания слишком низкое для трансляции данных.

#### Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

### 6.2.12 Низкое напряжение питания

#### Описание

Напряжение питания низкое, что вскоре может отразиться на способности ИП транслировать данные.

#### Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

## 6.3 Поиск и устранение неисправностей преобразователя

### 6.3.1 Неустойчивый цифровой выходной сигнал температуры

#### Возможная причина

Подключение

#### Рекомендуемые действия

Проверьте целостность проводки датчика на всех соединениях, чтобы обеспечить правильность соединений.

#### Возможная причина

Модуль электроники

#### Рекомендуемые действия

Присоедините Устройство связи и укажите режим **Transmitter test (Тестирование измерительного преобразователя)** для локализации неисправности модуля.

### 6.3.2 Обнаружена высокая температура на выходе

#### Возможная причина

Сбой входного сигнала датчика или подключения

#### Рекомендуемые действия

1. Присоедините Устройство связи и укажите режим Transmitter test (Тестирование измерительного преобразователя) для локализации неисправности датчика.
2. Проверьте, нет ли размыкания датчика или короткого замыкания.
3. Проверьте, выходит ли переменная процесса за границы диапазона.

#### Возможная причина

Модуль электроники

#### Рекомендуемые действия

1. Присоедините Устройство связи и укажите режим **Transmitter status (Статус измерительного преобразователя)** для локализации неисправности модуля.
2. Присоедините Устройство связи и проверьте предельные значения датчика, чтобы убедиться в том, что калибровочные настройки находятся в пределах диапазона датчика.

### 6.3.3 Низкий уровень выходного сигнала или его полное отсутствие

#### Возможная причина

Чувствительный элемент датчика

#### Рекомендуемые действия

1. Присоедините Устройство связи и укажите режим **Transmitter test (Тестирование измерительного преобразователя)** для локализации неисправности датчика.
2. Проверьте, выходит ли переменная процесса за границы диапазона.

## 6.4 Диагностика и устранение неисправностей ЖК-дисплея

### 6.4.1 ЖК-индикатор не работает

#### Возможная причина

Электронный модуль

#### Рекомендуемые действия

Убедитесь, что ЖК-индикатор включен.

#### Возможная причина

Соединительный разъем

#### Рекомендуемые действия

Убедитесь, что контактные штыри ЖК-дисплея не согнуты.

#### Возможная причина

ЖК-индикатор

#### Рекомендуемые действия

Убедитесь, что ЖК-дисплей установлен правильно, а язычки защелкнуты.

## 6.5 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети

### 6.5.1 Устройство не подключается к сети

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте идентификатор сети и ключ подключения.
2. Проверьте наличие сети в **Active network advertise (Режиме активного оповещения)**.
3. Продолжите ожидание; максимум до 30 минут.
4. Проверьте модуль питания.
5. Удостоверьтесь, что устройство находится в пределах досягаемости хотя бы одного другого устройства.
6. Выключите-включите питание устройства и повторите попытку.
7. Убедитесь в том, что устройство настроено на подключение к сети. Убедитесь в том, что режим **Join (Соединение)** настроен на **Join on Powerup or Reset (Присоединиться при включении или сбросе)**.

### 6.5.2 Ошибка ограниченной пропускной способности

#### Рекомендуемые действия

1. Снизьте частоту опроса ИП.
2. Увеличьте количество путей передачи данных, установив больше беспроводных точек.
3. Убедитесь, что ИП работает в сети не менее часа.
4. Убедитесь в отсутствии процесса маршрутизации устройства через узел с ограниченными возможностями
5. Создайте новую сеть с дополнительным беспроводным шлюзом.

### 6.5.3 Быстрый разряд батареи

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что выключен режим **Power Always On (Питание постоянно включено)**.
2. Убедитесь в том, что устройство не находится в экстремальных температурных условиях.
3. Убедитесь, что устройство не является узким местом сети.
4. Проверьте количество повторных попыток соединения, связанных с плохими условиями связи.

# A Справочные данные

## A.1 Сертификаты изделия

Для просмотра действующих сертификатов беспроводного измерительного преобразователя температуры Rosemount 248

### Порядок действий

1. Перейдите к [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248-Wireless](https://Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248-Wireless).
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и нажмите **Documents & Drawings (Документация и чертежи)**.
3. Нажмите **Manuals & Guides (Руководства и инструкции)**.
4. Выберите соответствующее краткое руководство по запуску.

## A.2 Информация для заказа, технические характеристики и чертежи

Для просмотра текущей информации о заказе беспроводного преобразователя температуры Rosemount 248, технических характеристик и чертежей

### Порядок действий

1. Перейдите к [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248-Wireless](https://Emerson.com/Rosemount/Rosemount-248-Wireless).
2. Прокрутите по мере необходимости до зеленой строки меню и выберите **Documents & Drawings (Документация и чертежи)**.
3. Для получения монтажных чертежей необходимо выбрать **Drawings & Schematics (Чертежи и схемы)**.
4. Выберите соответствующий документ.
5. Для получения информации о заказе, технических характеристиках и габаритных чертежах перейдите в раздел **Data Sheets & Bulletins (Листы технических данных и бюллетени)** и выберите соответствующий технический паспорт продукта.





## В Переназначение предупреждающих сообщений

В этом приложении приведены наиболее важные предупреждения в поле дополнительного статуса команды HART® 84 для передатчика. Информация, приведенная в этом разделе, может быть использована Deltav™ для мониторинга оповещений, а в беспроводном шлюзе Emerson — для дополнительного отображения состояния в Modbus®, OPC и т. д.

Полный список дополнительных битов состояния доступен в беспроводном шлюзе.

Таблица В-1 В Таблица В-2 отображены переменная устройства и индексы отображения переменных для преобразователя.

Таблица В-3 В Таблица В-4 отображен список наиболее важных предупреждающих сообщений, которые могут отображаться в AMS Wireless Configurator и Field Communication, а также местоположения предупреждения в дополнительном поле статуса команды HART 48.

Для просмотра активных сигналов тревоги из экрана **Home (Главный)** перейдите к **Service Tools (Служебные инструменты)** → **Active Alerts (Активные сигналы тревоги)**.

**Таблица В-1. Указатель переменных устройства**

Переменная устройства	Индекс
0	Напряжение питания
1	Температура блока электроники
2	Суммарный объем
3	Средний расход

**Таблица В-2. Индекс сопоставления переменных по умолчанию**

Переменные	Индекс
PV	Суммарный объем
SV	Средний расход
TV	Температура блока электроники
QV	Напряжение питания

**Прим.**

Этот индекс можно изменить.

**Таблица В-3. Предупреждения об отказе (F:)**

Сообщение	Дополнительный статус <sup>(1)</sup>	Описание
Отказ электроники	Байт 8 :: Бит 6	В памяти и (или) электронике устройства обнаружен сбой.
Ошибка конфигурации	Байт 2 :: Бит 6	Устройство обнаружило ошибку конфигурации на основе изменения, внесенного в устройство.

**Таблица В-3. Предупреждения об отказе (F:) (продолжение)**

Сообщение	Дополнительный статус <sup>(1)</sup>	Описание
Неисправность радиосвязи	Байт 1 :: Бит 6	Модуль радиосвязи обнаружил сбой или прекратил обмен данными.
Сбой напряжения питания	Байт 6 :: Бит 2	Напряжение питания слишком низкое для работы устройства.

(1) Расположение предупреждения в поле статуса команды HART 48.

**Таблица В-4. Предупреждения об обслуживании (M:)**

Сообщение	Дополнительный статус <sup>(1)</sup>	Описание
Сбрасывание суммарного объема	Байт 3 :: Бит 2	Суммарное значение превысило максимальное и автоматически обнуляется.
Средний расход в насыщенном состоянии	Байт 3 :: Бит 0	Средний расход выходит за пределы рабочих пределов устройства, и сообщаемое значение является насыщенным.
Выход температуры блока электроники за пределы	Байт 8 :: Бит 5	Температура на клеммах преобразователя превысила максимальный диапазон.
Низкое напряжение питания	Байт 8 :: Бит 4	Напряжение питания низкое, что вскоре может отразиться на способности ИП транслировать данные.

(1) Расположение предупреждения в поле статуса команды HART 48.



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™**

