

# Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928



## Информация о технике безопасности

До начала работы с изделием ознакомьтесь с настоящим руководством. В целях соблюдения техники безопасности, защиты системы и оптимизации характеристик устройства удостоверьтесь,

что вы правильно поняли содержимое данного руководства до начала любых операций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию изделия.

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

Центр по обслуживанию клиентов: 1-800-999-93-07 (с 7:00 до 19:00 по центральному поясному времени)

Национальный центр реагирования 1-800-654-77-68 (круглосуточно) — техподдержка по обслуживанию оборудования

Международный номер техподдержки: 1-952-906-88-88

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

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

По вопросам приобретения продукции Rosemount™, разрешенной к применению на ядерных установках, обращайтесь к представителю продаж компании Emerson™.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Беспроводной газоанализатор Rosemount 928 и все другие беспроводные устройства следует устанавливать лишь после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Кроме того, подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаления от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Информация о транспортировке беспроводных устройств.

Устройство поставляется без установленного модуля питания. Перед транспортировкой следует извлечь модуль питания из устройства.

В каждом модуле питания содержится две гальванических литиевых батареи размера С. Порядок транспортировки литиевых батарей регламентируется Министерством транспорта США, а также требованиями IATA (Международная ассоциация воздушного транспорта), ICAO (Международная организация гражданской авиации) и ARD (Европейские правила перевозки опасных грузов наземным транспортом). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение указанных здесь и любых других местных требований. Перед транспортировкой следует проконсультироваться по поводу соблюдения действующих нормативов и требований.

Модуль питания беспроводного устройства содержит две первичные литий-тионилхлоридные аккумуляторные батареи размера С. 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 реактоспособны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания. Следует принять меры к предупреждению тепловых, электрических или механических повреждений. Во избежание преждевременного разряда необходимо обеспечить защиту контактов.

Элементы батареи представляют опасность и после того, как они разрядились.

Модули питания следует хранить в чистом и сухом месте. Чтобы обеспечить наибольший срок службы батарей, температура при хранении не должна превышать 30 °С.

Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее один 1 ГОм, и должен быть надлежащим образом установлен в герметичном корпусе беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Взрывы могут привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Установка устройства во взрывоопасной среде должна производиться в соответствии с действующими местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами.
- Ознакомьтесь с [сертификациями изделия](#), чтобы получить информацию относительно ограничений, связанных с безопасной установкой.
- Перед подключением портативного устройства связи во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.
- При подключении внешнего устройства к дискретному выходу беспроводного газоанализатора Rosemount 928 во взрывоопасной среде убедитесь, что внешнее устройство установлено в соответствии с правилами искро- или взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.

## **ВНИМАНИЕ!**

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или повлечь летальный исход.

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





# Содержание

1	Введение.....	9
1.1	Использование данного руководства.....	9
1.2	Рассматриваемые модели.....	10
1.3	Обзор устройства.....	10
1.4	Переработка и утилизация изделия.....	10
2	Конфигурация.....	11
2.1	Общие сведения.....	11
2.2	Меры безопасности.....	11
2.3	Установка газового измерительного модуля Rosemount™ 628.....	11
2.4	Установка модуля питания.....	14
2.5	Настройка конфигурации на стенде.....	15
2.6	Дерево меню HART®.....	17
2.7	Пошаговая настройка.....	20
2.8	Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628.....	49
2.9	Ручная настройка.....	69
2.10	Расширенные опции.....	85
2.11	Извлечение модуля питания.....	103
3	Монтаж.....	105
3.1	Общие сведения.....	105
3.2	Меры безопасности.....	105
3.3	Особенности работы беспроводных устройств.....	106
3.4	Электрооборудование.....	108
3.5	Проверка условий эксплуатации.....	109
3.6	Установка преобразователя Rosemount™ 928.....	109
3.7	Поворот ЖК-дисплея.....	111
3.8	Заземление преобразователя.....	112
3.9	Электрические соединения внешних предупреждающих сигналов устройства.....	112
4	Ввод в эксплуатацию.....	116
4.1	Меры безопасности.....	116
4.2	Проверка беспроводного обмена данными по сети.....	117
4.3	Изменение Network ID (Сетевой идентификатор) и Join key (Код подключения) с помощью полевого коммуникатора.....	121
4.4	Изменение Network ID (Сетевой идентификатор) и Join key (Код подключения) с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator.....	121
4.5	Проверка работоспособности.....	122
4.6	Предупреждающий сигнал сразу после подключения.....	123

4.7	Диагностика неисправностей связи .....	123
5	Эксплуатация и техническое обслуживание .....	124
5.1	Меры безопасности .....	124
5.2	Экраны ЖК-дисплея.....	125
5.3	Возможности программного обеспечения .....	130
5.4	Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов .....	132
5.5	Очистка журнала технологических предупреждающих сигналов .....	138
5.6	Calibration History (Журнал калибровок) .....	145
5.7	Журнал данных газового измерительного модуля .....	150
5.8	Испытание на удар .....	158
5.9	Калибровка .....	160
5.10	Хранение газового измерительного модуля Rosemount™ 628.....	160
5.11	Замена газового измерительного модуля Rosemount™ 628 .....	160
5.12	Замена модуля питания .....	161
5.13	Замена фильтра для защиты от внешних воздействий .....	163
5.14	Техническая поддержка .....	165
5.15	Особенности транспортировки беспроводных изделий (литиевые батареи) .....	165
6	Диагностика и устранение неполадок .....	167
6.1	Общие сведения .....	167
6.2	Диагностика и устранение неисправностей беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928.....	167
6.3	Поиск и устранение неисправностей ЖК-индикатора .....	174
6.4	Диагностика беспроводной сети.....	175
A	Технические характеристики .....	176
A.1	Технические характеристики .....	176
A.2	Габаритные чертежи.....	178
A.3	Информация для заказа .....	180
B	Сертификация изделия .....	183
B.1	Информация о директивах Европейского Союза .....	183
B.2	Соответствие радиочастотным стандартам.....	183
B.3	Сертификация FCC и IC .....	183
B.4	Сертификация для использования в обычных зонах .....	183
B.5	Установка в Северной Америке.....	183
B.6	В.6 Сертификация для работы в опасных зонах .....	183
C	Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления .....	188
C.1	Меры безопасности .....	188
C.2	Функциональные характеристики антенны.....	188
C.3	Особенности процедуры установки .....	189

С.4	Информация по защите от переходных процессов и молний .....	190
С.5	Габаритные чертежи.....	191
С.6	Установка выносной антенны .....	191
D	Сопоставление предупреждающих сообщений .....	195
D.1	Ввод переменных.....	195
D.2	Сопоставление предупреждающих сигналов.....	195



# 1 Введение

## 1.1 Использование данного руководства

В разделах данного руководства приведена информация об установке, эксплуатации и техническом обслуживании беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928. Модели 928XSS00 и 928XUT00 являются стандартными беспроводными газоанализаторами. Модели 928XXSS01 и 928XUT01 включают дискретные выходы, которые могут использоваться для запуска дополнительных предупреждающих сигналов внешнего устройства, таких как маяки или сигнализаторы при возникновении условий тревоги.

Разделы руководства организованы следующим образом.

**«Конфигурация»** — содержит информацию о конфигурации и калибровке преобразователя Rosemount 928. Вы можете настроить его с помощью беспроводного конфигуратора AMS или полевого коммуникатора. Этот раздел также включает в себя дерево меню полевого коммуникатора.

**«Установка»** — содержит информацию об установке преобразователя Rosemount 928, газового измерительного модуля серии Rosemount 628 на беспроводной газоанализатор, а также о подключении внешних устройств к дискретному выходу беспроводного газоанализатора.

**«Ввод в эксплуатацию»** — содержит информацию о вводе в эксплуатацию преобразователя Rosemount 928 в беспроводной сети и о том, как проверить успешность его подключения.

**«Эксплуатация и техническое обслуживание»** — предоставляет подробную информацию о работе преобразователя Rosemount 928. В этой главе отображаются сообщения на ЖК-дисплее и содержится информация о техническом обслуживании, таком как замена модуля питания, испытание на удар и периодическая калибровка.

**«Диагностика и устранение неисправностей»** — предоставляет описания и рекомендуемые корректирующие мероприятия для распространенных неполадок и проблем.

**«Спецификации»** — содержит функциональные, физические и технические характеристики, а также информацию для заказа.

**«Сертификация изделия»** — содержит информацию о соответствии радиочастотным стандартам, сертификацию для работы в обычных зонах, сертификацию для работы в опасных зонах и монтажные чертежи с соблюдением требований искробезопасности.

**«Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления»** — содержит технические характеристики, описание и информацию об установке антенны с высоким коэффициентом усиления.

**«Карта отображения аварийных оповещений»** — содержит информацию об оповещениях в команде протокола HART®, 48 дополнительных полей состояния и переменных устройства, а также индексы сопоставления переменных для беспроводного газоанализатора Rosemount 928. Эта информация может использоваться распределенной системой управления ДельтаВ™ для контроля сигналов тревоги, а также в беспроводном шлюзе для передачи поля дополнительного состояния по протоколам Modbus®, OPC и другим коммуникационным протоколам.

## 1.2 Рассматриваемые модели

В данном руководстве содержится описание следующих беспроводных газоанализаторов Rosemount™ 928.

- Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928XSS00:
  - поставляется с отдельно указанным газовым измерительным модулем Rosemount 628.
- Беспроводной газоанализатор 928UTX00 Rosemount:
  - поставляется с газовым измерительным модулем Rosemount 628.
- Беспроводной газоанализатор 928XSS01 Rosemount:
  - беспроводной газоанализатор с дискретным выходом для использования в качестве переключателя для срабатывания внешнего оборудования в состоянии тревоги;
  - поставляется с отдельно указанным газовым измерительным модулем Rosemount 628.
- Беспроводной газоанализатор Rosemount 928UTX021:
  - беспроводной газоанализатор с дискретным выходом для использования в качестве переключателя для срабатывания внешнего оборудования в состоянии тревоги;
  - поставляется с газовым измерительным модулем Rosemount 628.

## 1.3 Обзор устройства

В беспроводном газоанализаторе Rosemount™ 928 используется газовый измерительный модуль Rosemount серии 628 для контроля присутствия токсичного сероводорода (H<sub>2</sub>S). Газовый измерительный модуль Rosemount 628 состоит из электрохимического датчика внутри измерительного модуля с возможностью замены без выключения системы, установленного в корпус беспроводного газоанализатора Rosemount 928. Преобразователь Rosemount 928 отправляет показания концентрации газа, полученные газовым измерительным модулем Rosemount 628, в хост-систему по протоколу беспроводной связи *Wireless HART*®.

Электрохимические датчики токсичных газов, установленные в измерительном модуле газа серии Rosemount 628, состоят из набора электродов, разделенных электролитическим материалом. При попадании целевого газа внутрь корпуса детектора он окисляется или восстанавливается на чувствительном электроде. Это приводит к созданию электрического сигнала в батарее, который интерпретируется газоанализатором и преобразуется в сигнал беспроводной активности.

## 1.4 Переработка и утилизация изделия

Рассмотрим утилизацию оборудования и упаковки. Утилизируйте продукт и упаковку согласно требованиям местных и национальных законов и правил.

## 2 Конфигурация

### 2.1 Общие сведения

В этом разделе содержится информация о настройке беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928, включая газовый измерительный модуль Rosemount 628, при помощи полевого коммуникатора или беспроводного конфигуратора AMS. Здесь также приведена информация о калибровке газового измерительного модуля Rosemount 628.

### 2.2 Меры безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение следующих указаний по установке может привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Убедитесь, что установка выполняется только квалифицированным персоналом.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Взрывы могут привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Перед подключением ручного устройства коммуникации во взрывоопасной зоне убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с инструкцией искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации преобразователя применимым сертификатам для использования прибора в опасных зонах.
- Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или повлечь летальный исход.
- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1 ГОм, и должен быть надлежащим образом установлен в герметичном корпусе беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.
- Поверхностное сопротивление антенны превышает один гигаом. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.
- Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.

### 2.3 Установка газового измерительного модуля Rosemount™ 628

Беспроводной газоанализатор Rosemount 928 совместим с газовыми измерительными

модулями Rosemount серии 628. Эти датчики идеально помещаются в корпус газоанализатора Rosemount 928 без использования инструментов. Выполните электрические подключения, когда измерительный модуль полностью установлен в соответствующий корпус преобразователя Rosemount 928.

### Об этой задаче

#### Примечание

Используйте газовые измерительные модули Rosemount серии 628 исключительно вместе с преобразователем Rosemount 928.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Требуется установка фильтра для защиты от внешних воздействий (IP).

Не используйте беспроводной газоанализатор Rosemount 928, если в газовом измерительном модуле Rosemount 628 не установлен надлежащий защитный фильтр от внешних воздействий. Если фильтр для защиты от внешних воздействий не установлен, может возникнуть повреждение внутри газового измерительного модуля Rosemount серии 628.

При установке фильтра для защиты от внешних воздействий убедитесь, что прокладка фильтра для защиты от внешних воздействий находится на месте, правильно расположена и не перекрывает белый фильтрационный материал. См. рисунок [Рисунок 2-1](#).

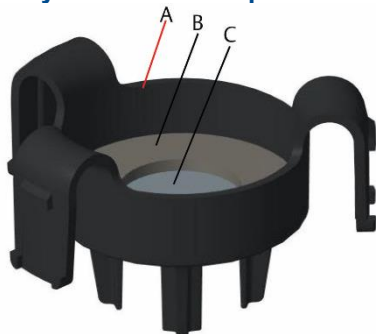
- При работе с фильтром для защиты от внешних воздействий избегайте контакта с фильтрационным материалом.

Убедитесь, ЧТО все три лапки полностью защелкнуты, потянув вверх каждую лапку фильтра для защиты от внешних воздействий.

Избегайте попадания воды внутрь фильтра IP. Не пытайтесь выполнить чистку фильтра IP самостоятельно.

- Не промывайте и не обрызгивайте фильтр IP водой.
- Запрещается погружать фильтр IP в воду.

**Рисунок 2-1. Фильтр IP**



- A. Корпус фильтра IP
- B. Прокладка фильтра IP
- C. Фильтрационный материал

Газовый измерительный модуль Rosemount серии 628 закрепляют на месте с помощью плотно прилегающего уплотнения и защелочных соединений. Газовый измерительный модуль Rosemount серии 628 подключается к преобразователю Rosemount 928 с



помощью двух выступающих защелок, которые вставляют в нижнюю часть корпуса, как показано на рисунке ниже.



- A. Преобразователь Rosemount 928
- B. Газовый измерительный модуль Rosemount 628
- C. Выступающие защелки

Уплотнение между корпусом преобразователя Rosemount 928 и газовым измерительным модулем Rosemount серии 628 в сборе спроектировано таким образом, что при правильной установке между двумя сборками образуется плотный герметичный стык.

### Процедура

1. Извлеките газовый измерительный модуль Rosemount 628 из упаковки.
2. При установке газового измерительного модуля Rosemount 628 на преобразователь Rosemount 928 впервые, удалите защитный пластмассовый колпачок с корпуса измерительного модуля.
3. Газовый измерительный модуль Rosemount 628 имеет направляющую, которая предотвращает неправильное размещение модуля в корпусе преобразователя. Убедитесь, что направляющая выровнена, повернув ее в необходимое положение перед установкой газового измерительного модуля Rosemount 628 в преобразователь Rosemount 928.
4. Вставьте собранный газовый измерительный модуль Rosemount 628 в главный корпус преобразователя Rosemount 928 до его полной посадки.
5. Для прочной фиксации и уплотнения потяните газовый измерительный модуль Rosemount 628 вверх, так чтобы обе выступающие защелки полностью защелкнулись. Надавите на нижнюю часть выступающих защелок после их фиксации.
6. Дайте беспроводному газоанализатору Rosemount 928 прогреться, прежде чем продолжать.

Максимальное время прогрева в зависимости от типа газа см. в таблице ниже. Во время периода прогрева выводимые значения, сигналы тревоги и концентрации газа не отражают реальных измерений; эти показания не передаются.

Тип газа	Максимальное время прогрева
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Одна минута

### Дальнейшие действия

Чтобы снять газовый измерительный модуль Rosemount 628, сдавите две выступающих защелки и потяните вниз до тех пор, пока модуль не отсоединится от корпуса преобразователя Rosemount 928.

## 2.4 Установка модуля питания

Беспроводной газовый анализатор Rosemount™ 928 питается от черного модуля 701 SmartPower™ от компании Emerson™. Чтобы подключить модуль к передатчику, выполните следующие шаги.

### Процедура

1. Снимите заднюю крышку корпуса.



*A. Задняя крышка корпуса*

2. Подключите черный модуль питания Emerson 701 SmartPower.



3. Проверьте правильность подключения по индикации на ЖК-индикаторе.
4. Установите заднюю крышку корпуса на место и полностью затяните.

5. Дайте беспроводному газоанализатору Rosemount 928 прогреться, прежде чем продолжать.

Максимальное время прогрева в зависимости от типа газа см. в таблице ниже. Во время периода прогрева выводимые значения, сигналы тревоги и концентрации газа не отражают реальных измерений; эти показания не передаются.

Тип газа	Максимальное время прогрева
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Одна минута

## 2.5 Настройка конфигурации на стенде

Для проведения конфигурации установите газовый измерительный модуль Rosemount™ 628 в функциональный преобразователь Rosemount 928. Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928 принимает сигналы HART® от портативного полевого коммуникатора или беспроводного конфигулятора AMS.

Снимите заднюю крышку на корпусе, чтобы получить доступ к клеммному блоку и коммуникационным клеммам HART, затем подсоедините модуль питания, чтобы начать подачу питания на устройство для настройки конфигурации.

### 2.5.1 Конфигурация на стенде с помощью полевого коммуникатора

Для связи по протоколу HART® требуется описание устройства преобразователя Rosemount™ 928.

#### Об этой задаче

Для подключения к беспроводному газоанализатору Rosemount 928 с помощью полевого коммуникатора см. [Пошаговая настройка](#). Для получения последней версии описания устройства перейдите по ссылке [EmersonProcess.com/DeviceFiles](http://EmersonProcess.com/DeviceFiles), а затем посетите веб-страницу вашего портативного устройства Emerson™.

#### Процедура

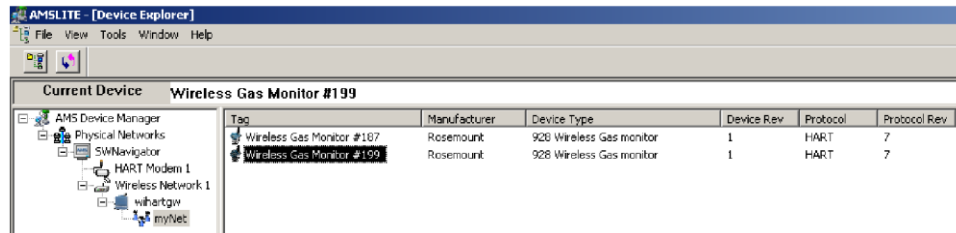
1. В окне *Home* (Основное окно) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).
2. Выполните одно из следующих действий.
  - В окне *Configure* (Конфигурировать) выберите пункт *Guided Setup* (Пошаговая настройка) для проверки или изменения исходных параметров конфигурации. См. раздел [Пошаговая настройка](#). При каждой задаче конфигурирования см. соответствующий подраздел полевого коммуникатора.
  - В окне *Configure* (Конфигурировать) выберите пункт *Manual Setup* (Ручная настройка) для проверки или изменения исходных параметров конфигурации, включая дополнительные, расширенные настройки. См. [Ручная настройка](#). При каждой задаче конфигурирования см. соответствующий подраздел полевого коммуникатора.
3. По окончании выберите пункт **Send** (Отправить), чтобы изменения конфигурации вступили в силу.
4. По завершении конфигурирования отсоедините выводы коммуникатора HART от клемм COMM на клеммном блоке и установите заднюю крышку на место.

## 2.5.2 Конфигурирование беспроводного конфигуратора AMS на стенде

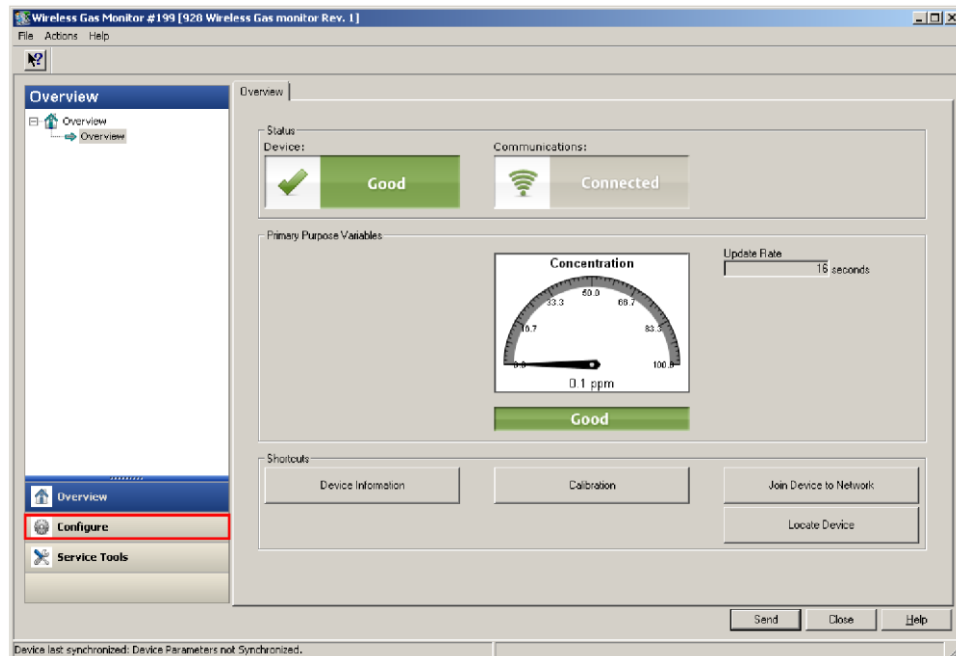
Беспроводной конфигуратор AMS позволяет подключаться к устройствам напрямую, используя модем HART® или беспроводной шлюз.

### Процедура

1. В окне **AMS Device Manager** (Диспетчер устройств AMS) выберите модем HART.
2. Дважды щелкните на значке устройства в окне устройств.



3. Выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



4. В окне **Configure** (Конфигурировать) выполните одно из следующих действий.
  - Выберите пункт **Guided Setup** (Пошаговая настройка) для проверки или изменения исходных параметров конфигурации. См. раздел [Пошаговая настройка](#). При каждой задаче конфигурирования см. соответствующий подраздел беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator.
  - Выберите пункт **Manual Setup** (Ручная настройка) для проверки или изменения всех параметров конфигурации, включая дополнительные, расширенные настройки. См. [Ручная настройка](#). При каждой задаче конфигурирования см. соответствующий подраздел беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator.
5. По окончании выберите пункт **Send** (Отправить), чтобы изменения конфигурации

вступили в силу.

## 2.6 Дерево меню HART®

На следующих изображениях представлены пути навигации для команд и опций полевого коммуникатора. Для связи по протоколу HART требуется описание устройства беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928. Для получения последней версии описания устройства Emerson™ посетите веб-страницу системного ПО и описателя устройства вашего портативного коммуникатора. Обращайтесь к руководству пользователя для вашего портативного коммуникатора.

Рисунок 2-2. Обзор дерева меню полевого коммуникатора

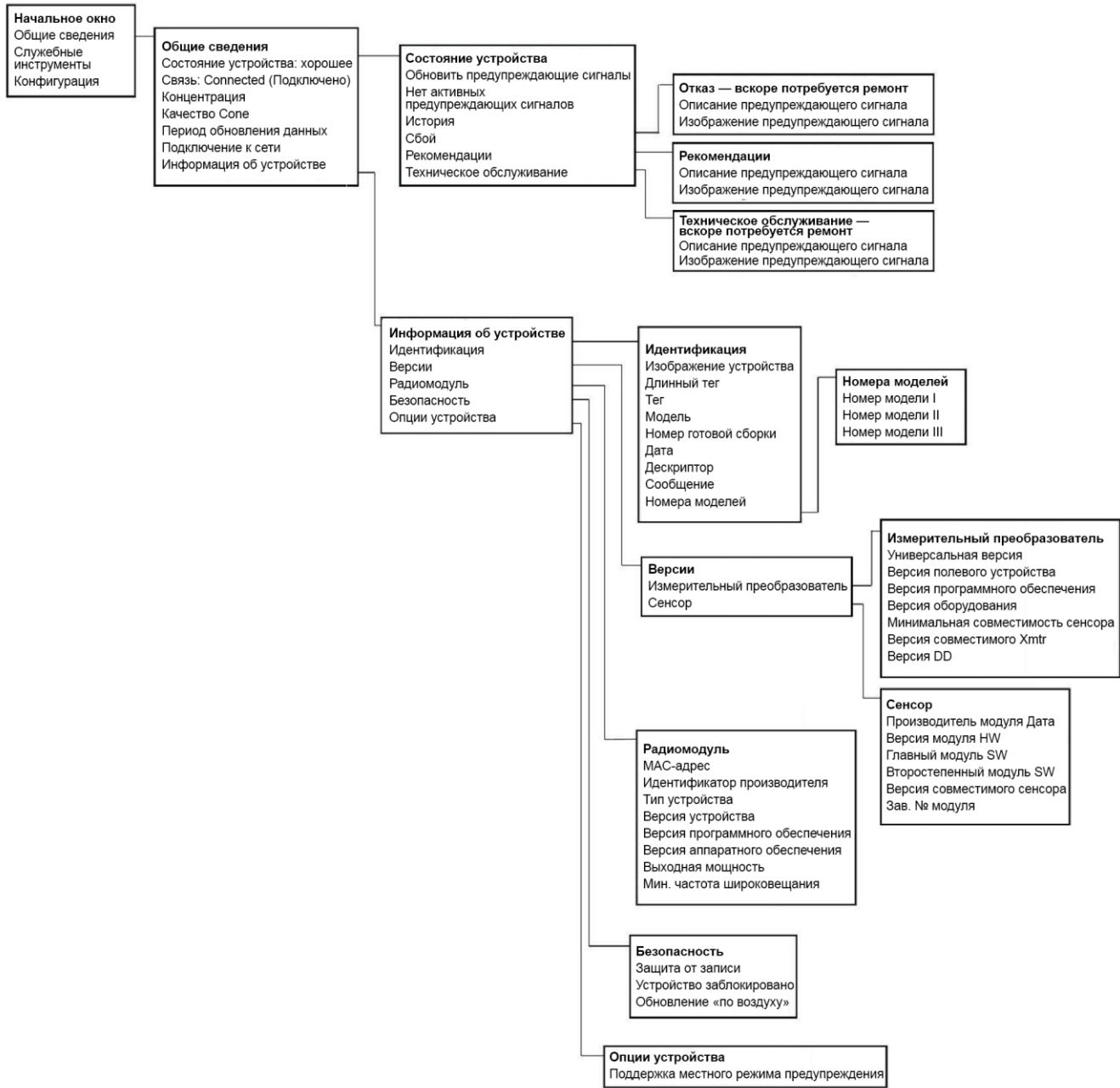


Рисунок 2-3. Дерево конфигурации меню полевого коммуникатора

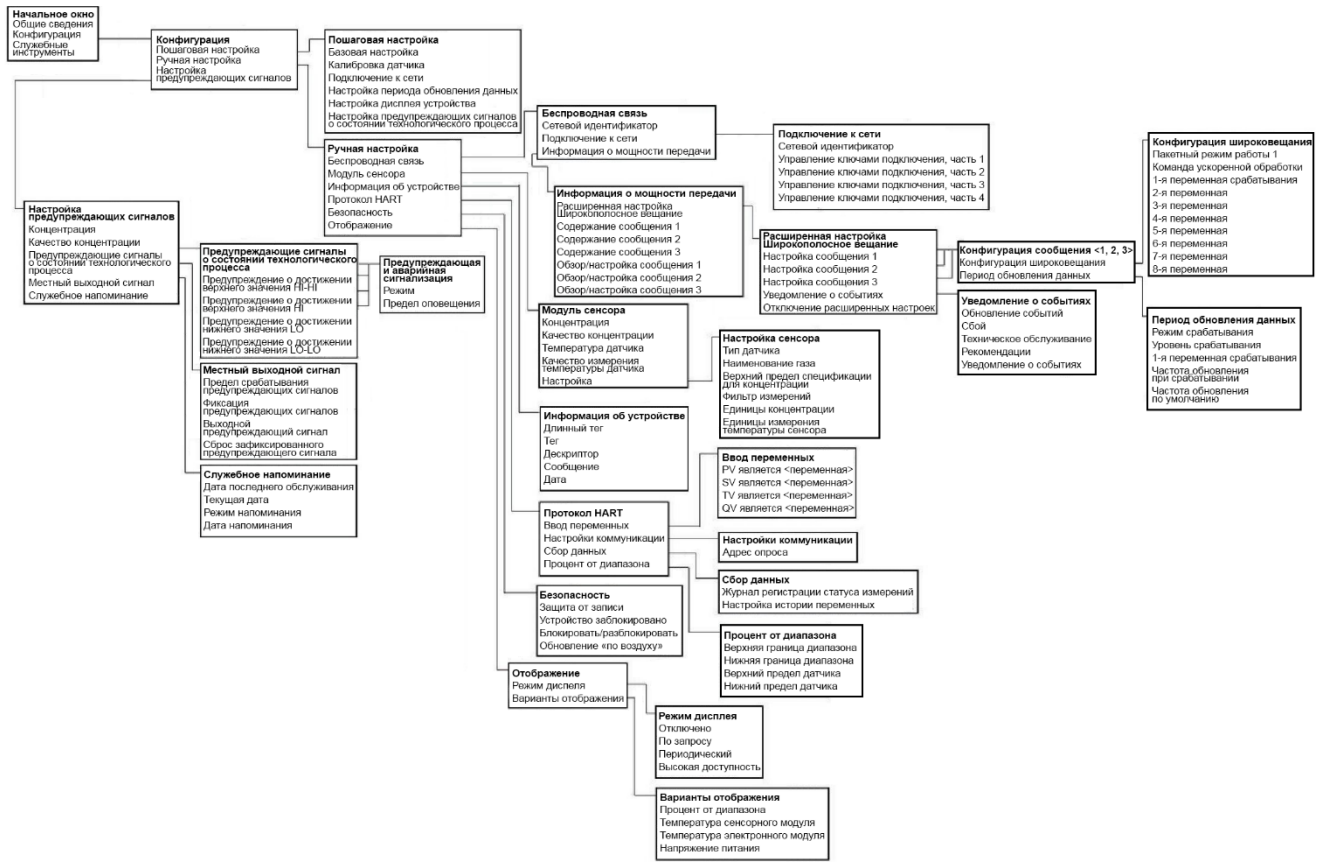
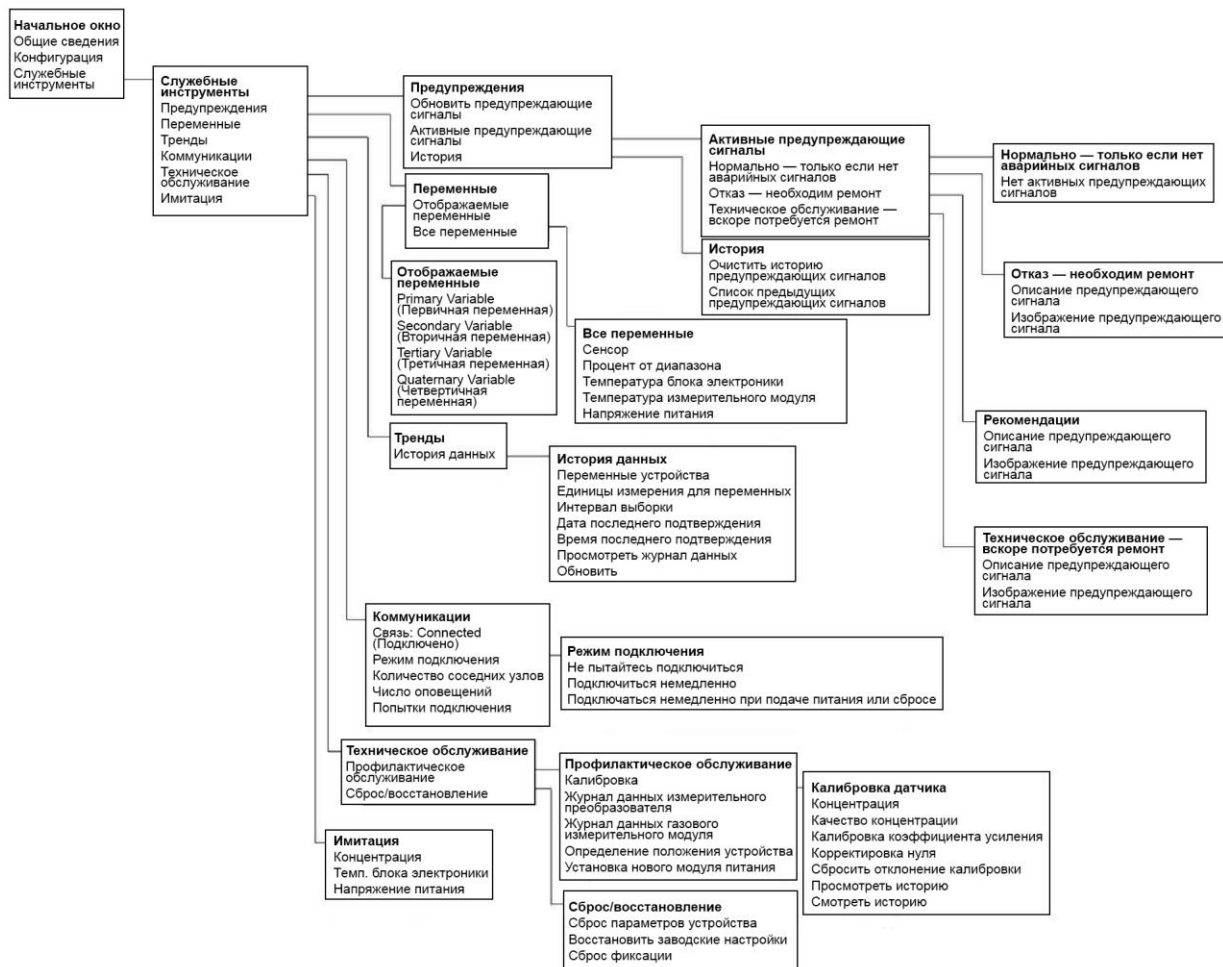


Рисунок 2-4. Дерево служебных инструментов меню полевого коммуникатора



## 2.7 Пошаговая настройка

Пошаговая настройка содержит основные параметры конфигурирования. Меню **Guided Setup** (Пошаговая настройка) необходимы при исходном конфигурировании.

### Об этой задаче

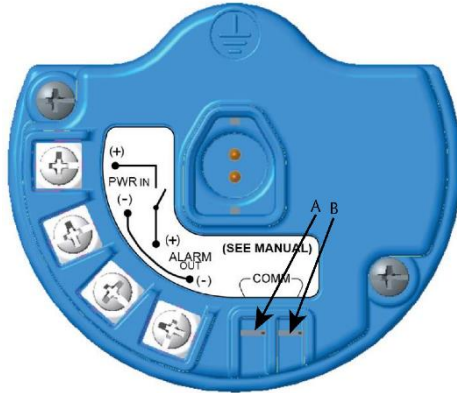
#### Примечание

Компания Emerson™ разработала процедуры пошаговой настройки полевого коммуникатора (вы найдете их в данном руководстве) с использованием устройства AMS Trex™ от Emerson. Меню при этом такие же, как и у других полевых коммуникаторов, однако с возможностью просмотра при помощи сенсорных панелей, а не клавиш быстрого доступа. Для получения дополнительных сведений см. руководство к вашему портативному коммуникатору.



### Процедура

1. Подключите выводы коммуникатора HART® к зажимам HART на портативном коммуникаторе.



- A. Клемма +COMM
- B. Клемма -COMM

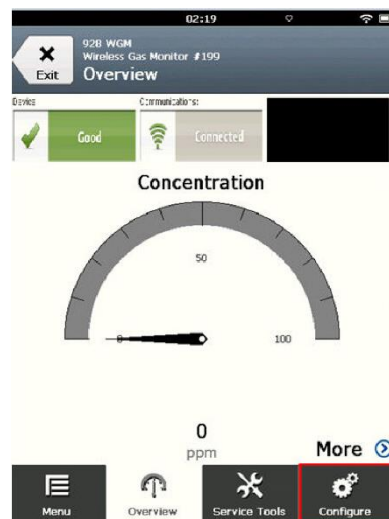
2. Подключите выводы коммуникатора HART к клеммам COM1 на клеммном блоке преобразователя Rosemount™ 928.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

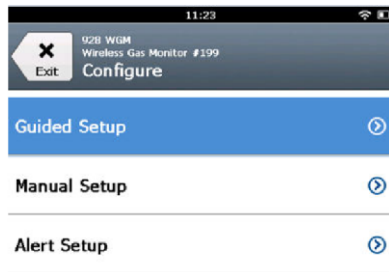
Не подключать клеммы COM1 во взрывоопасной среде.

3. Запустите портативный коммуникатор. При необходимости откройте полевой коммуникатор HART на вашем портативном устройстве для установления связи по протоколу HART.

Для получения дополнительных сведений см. руководство к вашему портативному коммуникатору.



4. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



5. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт **Guided Setup** (Пошаговая настройка).
6. Выполните каждую задачу конфигурирования в соответствующих подразделах.

## 2.7.1 Базовая настройка

### Базовая настройка с помощью полевого коммуникатора

Для настройки устройства с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.



#### Процедура

1. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт **Basic Setup** (Базовая настройка).



2. В окне **Device Information** (Информация об устройстве) выберите один из следующих параметров и при необходимости выполните конфигурирование. Или же перейдите к [шагу 3](#).



• Long tag (Длинный тег): введите идентификатор устройства до 32 знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Long Tag (Длинный тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.



Tag (Тег): введите идентификатор устройства до восьми заглавных буквенных и цифровых знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Tag (Тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.



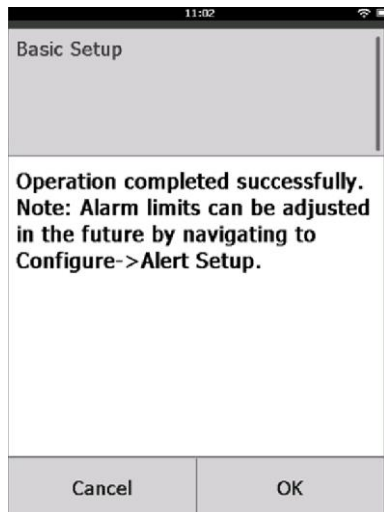
Descriptor (Дескриптор): введите описание устройства длиной до 16 буквенных, цифровых или специальных символов. Поле Descriptor (Дескриптор) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.



Message (Сообщение): введите сообщение длиной до 32 буквенных, цифровых и специальных символов. Поле Message (Сообщение) является пустым по умолчанию, оно не отображается, если не заполнено, и может использоваться для любой цели.



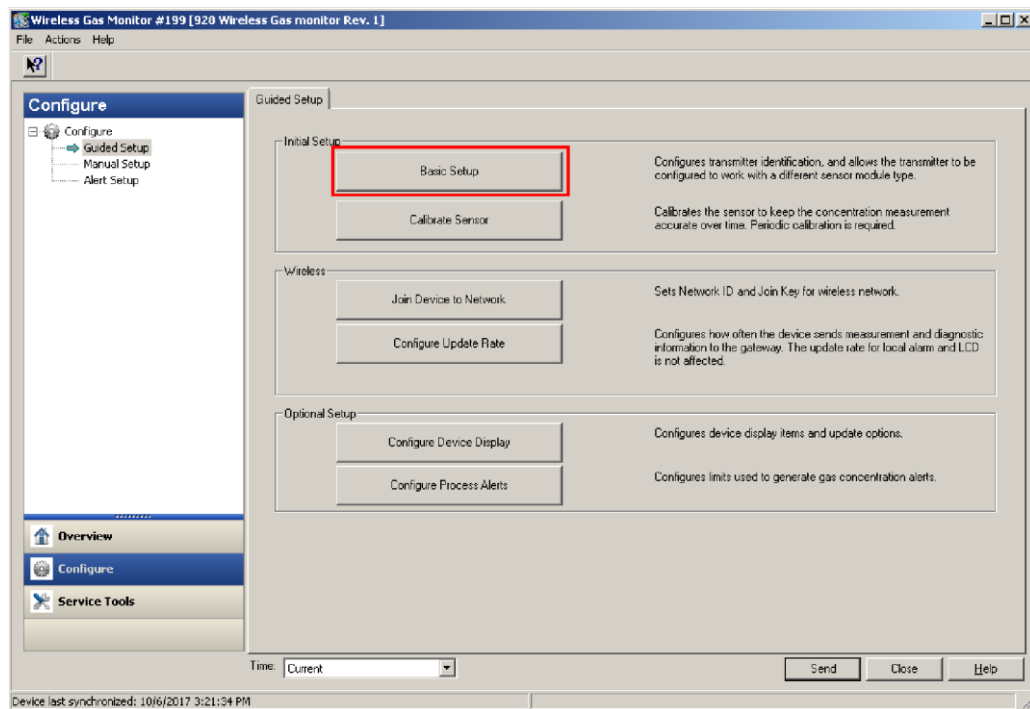
3. В окне **Device Information** (Информация об устройстве) выберите пункт **Next** (Далее).



4. В окне **Basic Setup** (Базовая настройка) нажмите **OK**, чтобы подтвердить успешное выполнение базовой настройки.

## Базовая настройка с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator

Для настройки устройства с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



### Процедура

1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле **Initial Setup** (Начальная настройка) выберите пункт **Basic Setup** (Базовая настройка).

Identification

Identification

Long tag  
Wireless Gas Monitor #199 Long Tag can have up to 32 characters.\*

Tag  
WGM#199 Tag can have up to 8 uppercase characters.\*

Descriptor  
TEST WGM Description is a free form field with up to 16 uppercase characters.

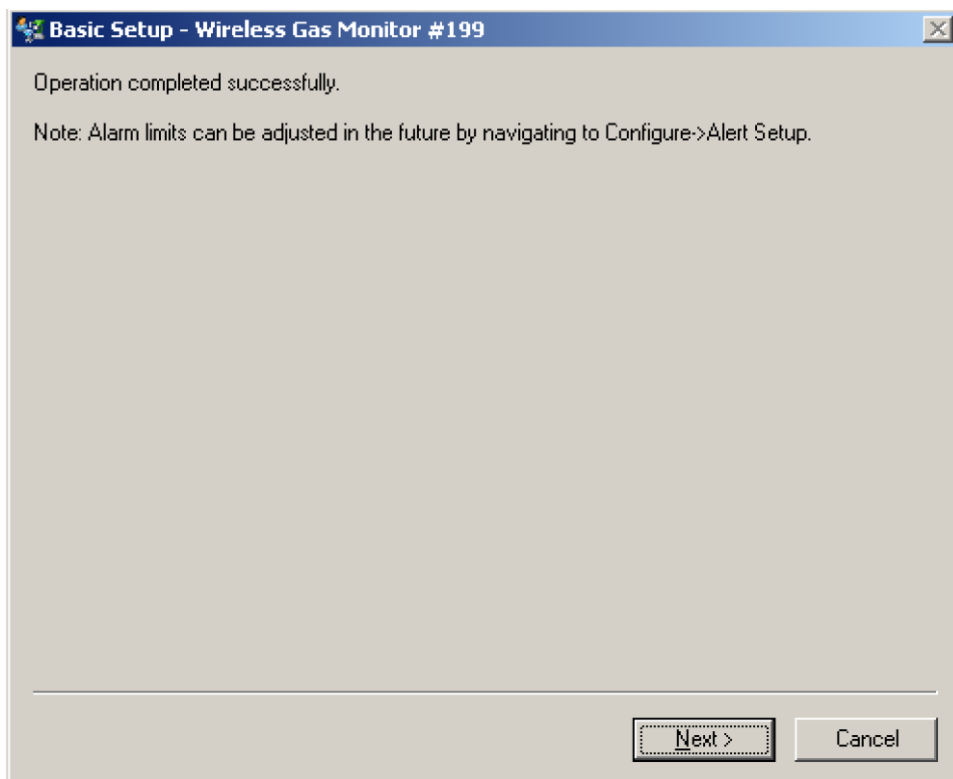
Message  
CALIBRATE EVERY 90 DAYS! Message is a free form field with up to 32 uppercase characters.

Date  
10/31/2017 Date can be used for any purpose such as the last calibration date.

\*A long tag and short tag are recommended for best performance.

Next Cancel Help

2. На вкладке **Device Information** (Информация об устройстве) настройте один из следующих параметров при необходимости. Или же перейдите к [шагу 3](#).
  - Long tag (Длинный тег): введите идентификатор устройства до 32 знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Long Tag (Длинный тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
  - Tag (Тег): введите идентификатор устройства до восьми заглавных буквенных и цифровых знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Tag (Тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено
  - Descriptor (Дескриптор): введите Descriptor (Дескриптор) устройства длиной до 16 буквенных, цифровых или специальных символов. Поле Descriptor (Дескриптор) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
  - Message (Сообщение): введите сообщение длиной до 32 буквенных, цифровых и специальных символов. Поле Message (Сообщение) является пустым по умолчанию, оно не отображается, если не заполнено, и может использоваться для любой цели.



3. В окне **Basic Setup** (Базовая настройка) выберите пункт **Next** (Далее).
4. Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

## 2.7.2 Подсоединение преобразователя Rosemount™ 928 к беспроводной сети

1. Для связи с беспроводным шлюзом и с хост-системой преобразователь Rosemount 928 должен быть настроен для связи по беспроводной сети.
2. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к хост-системе. Используя полевой коммуникатор или беспроводной конфигуратор AMS, введите Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) беспроводного шлюза и других устройств в сети. Если Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) не совпадают с установленными в шлюзе, связь преобразователя Rosemount 928 с сетью будет невозможной. Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) можно получить через беспроводной шлюз, выбрав путь **Setup** → **Network** → **Settings** (Установка → Сеть → Настройка) на странице интернет-сервера.

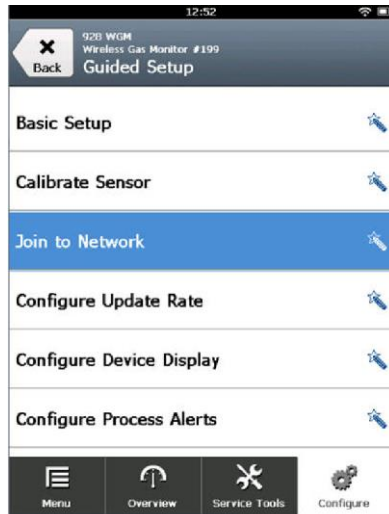
### Примечание

Время подключения нового устройства (устройств) к сети зависит от числа подключаемых устройств и от текущего количества устройств в сети. Чтобы подключить одно новое устройство к действующей сети, в которой уже работает несколько устройств, может потребоваться до пяти минут. Для подключения нескольких новых устройств к действующей сети может потребоваться до 60 минут.



## Подключение к беспроводной сети с помощью полевого коммуникатора

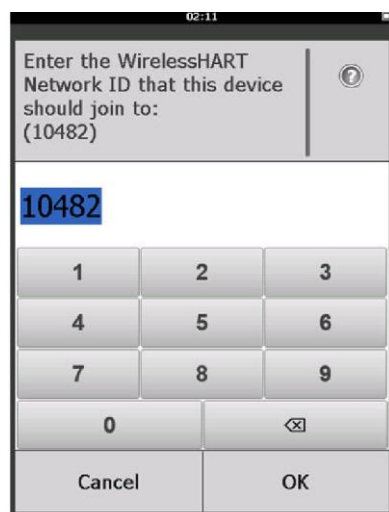
Для подключения преобразователя к беспроводной сети с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.



### Процедура

1. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт **Join to Network** (Подключиться к сети).
2. В окне Join to Network (Подключиться к сети) используйте цифровую клавиатуру для ввода идентификатора беспроводной сети HART (*Wireless HART*<sup>®</sup> network ID).

Идентификатор сети должен совпадать с идентификатором сети беспроводного шлюза. Идентификатор сети (network ID) можно найти на странице **System Settings** → **Network** → **Network Settings** (Настройки системы → Сеть → Настройки сети) в пользовательском веб-интерфейсе беспроводного шлюза.



3. Нажмите кнопку **OK**.

4. В окне **Join Key** (Ключ подключения) используйте шестнадцатеричную клавиатуру для ввода первой части ключа подключения.

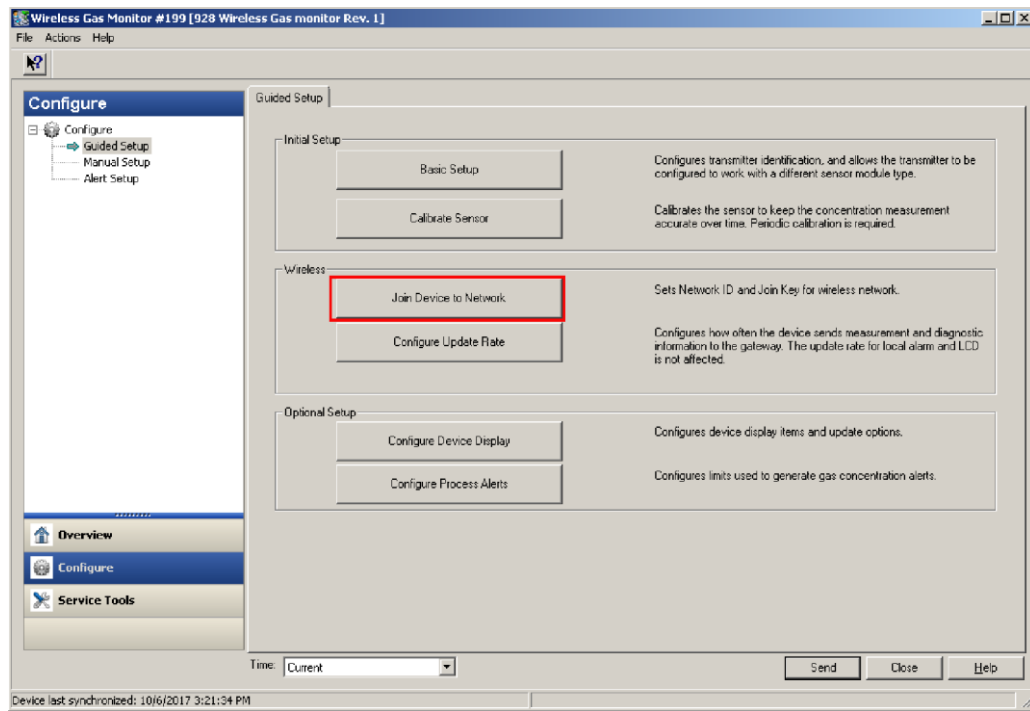
Ключ подключения можно найти на странице **System Settings** → **Network** → **Network Settings** (Настройки системы → Сеть → Настройки сети) в пользовательском веб-интерфейсе беспроводного шлюза.



5. Нажмите кнопку **OK**.
6. Повторите [шаг 4](#) и [шаг 5](#) для частей 2–4 настройки ключей подключения.

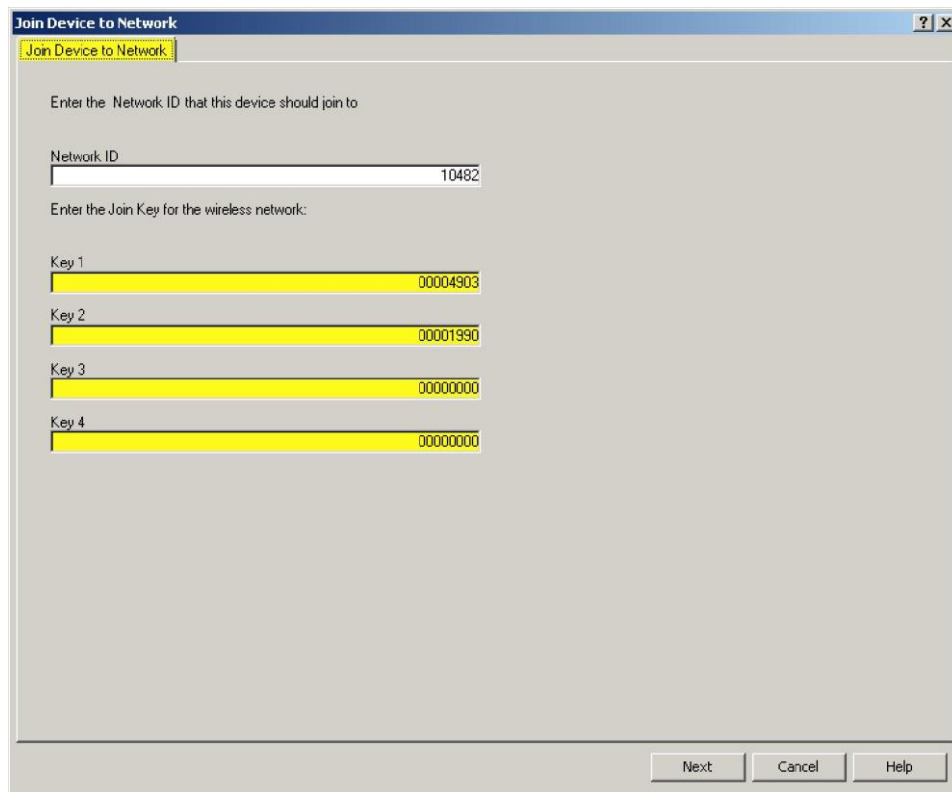
## Подключение к беспроводной сети с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator

Для подключения преобразователя к беспроводной сети с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



### Процедура

1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле **Wireless** (Беспроводная связь) выберите пункт **Join Device to Network** (Подключить устройство к сети).



2. На вкладке **Join Device to Network** (Подключить устройство к сети), введите Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ присоединения).
3. Нажмите **Next** (Далее).
4. Для завершения настройки сети выполните шаги, указанные в мастере настройки.

### 2.7.3 Вопросы, связанные с периодом обновления данных

Перед настройкой периода беспроводного обновления данных на ваших беспроводных устройствах оцените факторы опасности, условия и беспроводную сеть на вашем предприятии для выбора текущего периода обновления данных в соответствии с вашими потребностями.

При указании периода обновления данных учитывайте возможность выброса токсичного газа, интенсивность возможной концентрации газа, который может быть выброшен, а также то, располагается ли устройство в населенном районе. Период обновления данных по умолчанию составляет восемь секунд и подходит для большинства областей применения. При необходимости можно использовать меньший период обновления данных. Большой период обновления данных увеличивает срок службы модуля питания измерительного преобразователя и оптимизирует характеристики устройства беспроводного шлюза.

Учитывайте необходимую скорость оповещения об опасном состоянии токсичного газа. Компания Emerson™ не рекомендует передачу уведомлений, за исключением беспроводных газоанализаторов Rosemount™ 928 или беспроводных шлюзов Emerson, поскольку они могут оказывать негативное воздействие на характеристики беспроводного шлюза и целостность сети. Следовательно, выберите один период обновления данных для всех беспроводных газоанализаторов, который соответствует требованиям безопасности вашего предприятия, но не превышает характеристики беспроводного шлюза или вашей беспроводной сети.

#### Примечание

Заданный период беспроводного обновления данных не влияет на период обновления данных ЖК-дисплея и выдачи дополнительных аварийных сигналов (если установлены).

### 2.7.4 Настройка периода обновления данных

Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928 проводит измерения каждые две секунды. Период обновления данных — это частота, с которой новое измерение проводится и передается по беспроводной сети. Вы можете изменить период обновления данных во время конфигурации. Период обновления данных составляет от одной секунды до шестидесяти минут. По умолчанию период обновления данных составляет восемь секунд. Большой период обновления данных увеличивает срок службы модуля питания и оптимизирует характеристики устройства беспроводного шлюза.

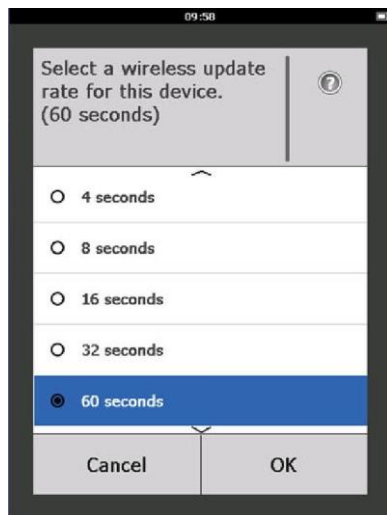
#### Настройка периода обновления данных с помощью полевого коммуникатора

Для настройки периода обновления данных с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

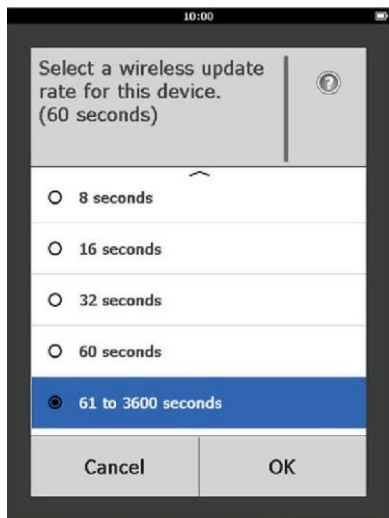


### Процедура

1. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт **Configure Update Rate** (Конфигурировать период обновления данных).
2. На экране **Configure Update Rate** (Конфигурировать период обновления данных) выполните следующие действия.



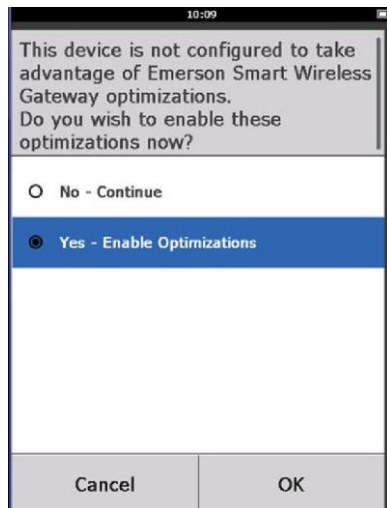
- a. Для установки периода обновления данных от одной до шестидесяти секунд выберите период обновления данных из списка.
- b. Нажмите кнопку **OK**.



а. Для периода обновления более шестидесяти секунд выберите из списка значение от 61 до 3600 секунд.



- б. Введите период обновления данных, выраженный в количестве секунд. Например, для 30 минут укажите 1800 секунд.
- в. Нажмите кнопку **OK**.



3. На экране Emerson™ **Wireless Gateway Optimizations** (Оптимизация беспроводного шлюза) выберите пункт **Yes — Enable Optimizations** (Да — включить оптимизацию) для сохранения, после чего воспользуйтесь беспроводной оптимизацией, либо выберите пункт **No — Disable Optimizations** (Нет — отключить оптимизацию) для отклонения беспроводной оптимизации.

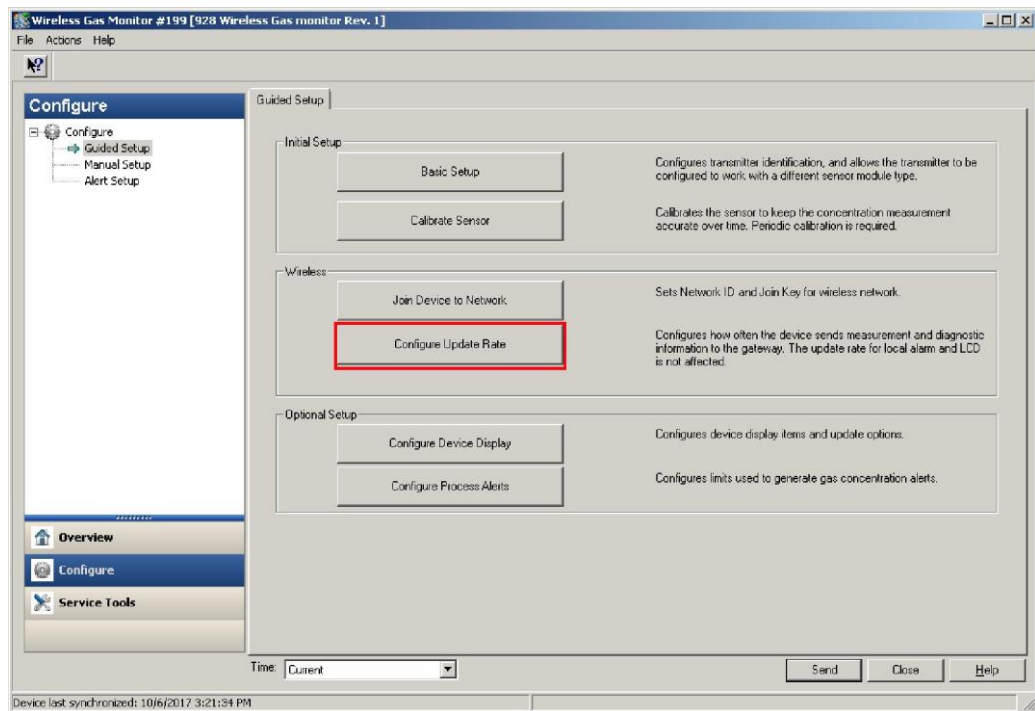
#### Примечание

Оптимизация беспроводного шлюза включает технологические измерения и диагностические сообщения, отправляемые полевыми устройствами на беспроводной шлюз с сохранением пропускной способности сети. Если вы не пользуетесь оптимизацией, вам потребуется большее количество пакетов сообщений для приема такого же количества информации. Компания Emerson рекомендует включить оптимизацию беспроводного шлюза, за исключением случаев, когда она несовместима с беспроводным шлюзом.

4. Нажмите кнопку **OK**.
5. В окне **Configure Update Rate** (Конфигурировать период обновления данных) нажмите **OK** для подтверждения успешной настройки периода обновления данных.

## Настройка частоты обновления с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator

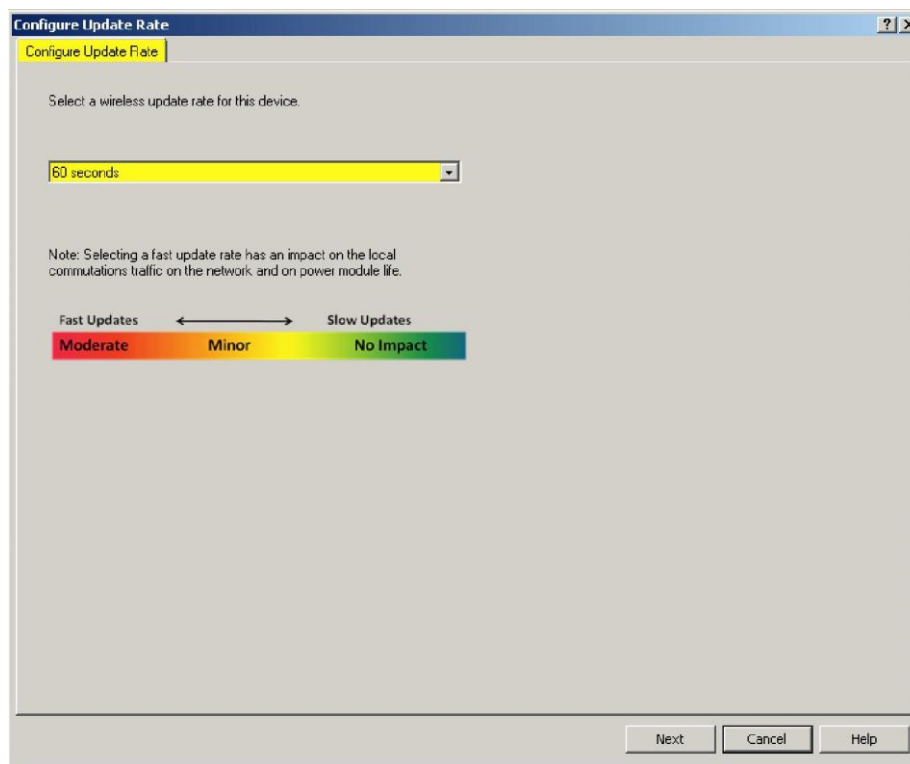
Для настройки периода обновления данных на устройстве с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



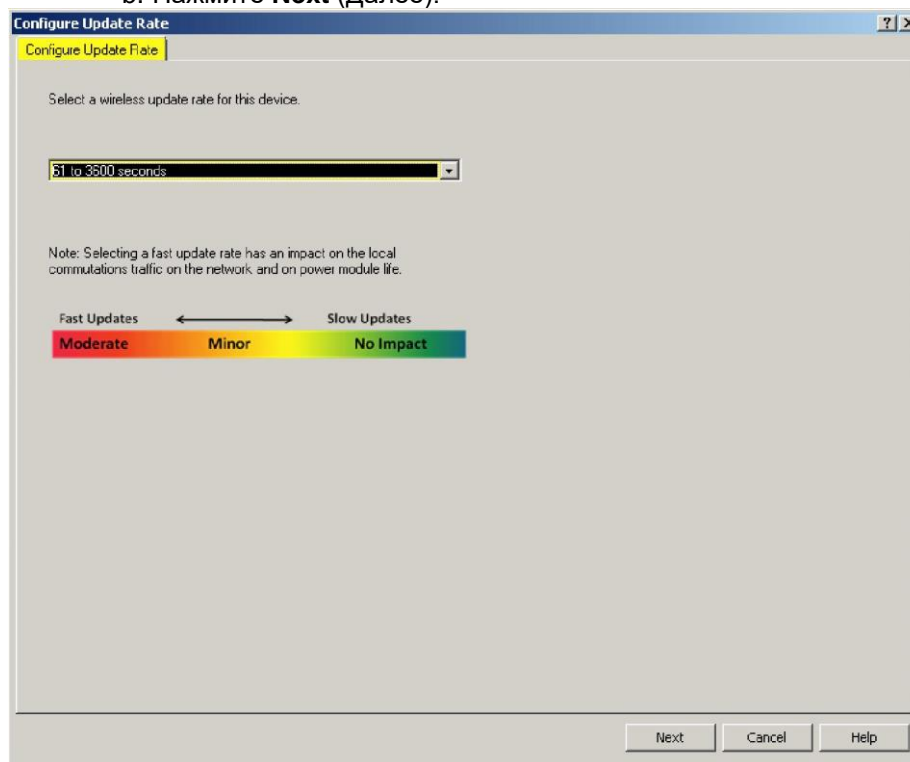
### Процедура

1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле **Wireless** (Беспроводная связь) выберите пункт **Configure Update Rate** (Конфигурировать период обновления данных) для настройки частоты, с которой устройство будет сообщать информацию об измерении и диагностике.
2. На экране **Configure Update Rate** (Конфигурировать период обновления данных) выполните следующие действия.

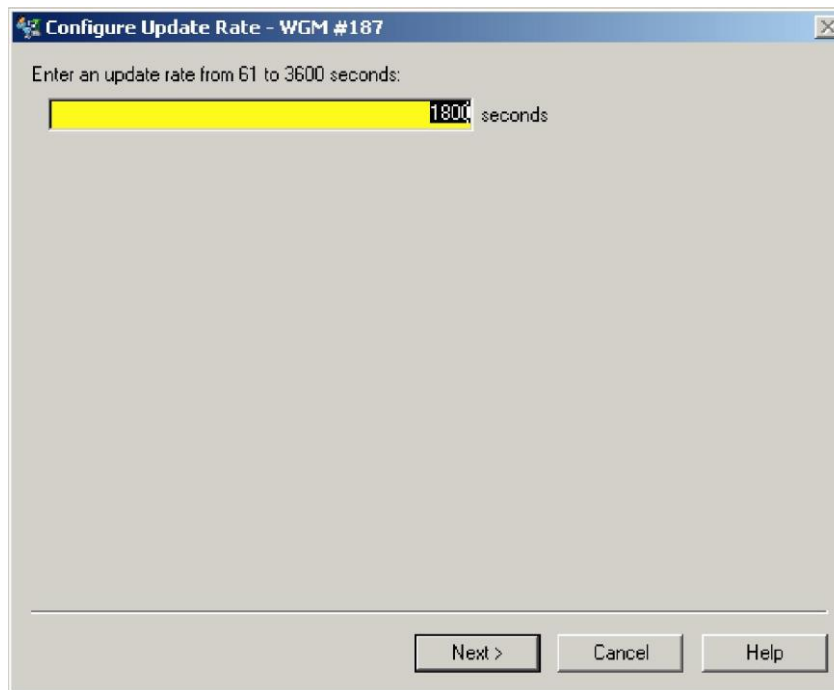




- a. Выберите из списка периодичность обновления данных от одной до шестидесяти секунд.
- b. Нажмите **Next** (Далее).



- a. Выберите значение от 61 до 3600 из списка.

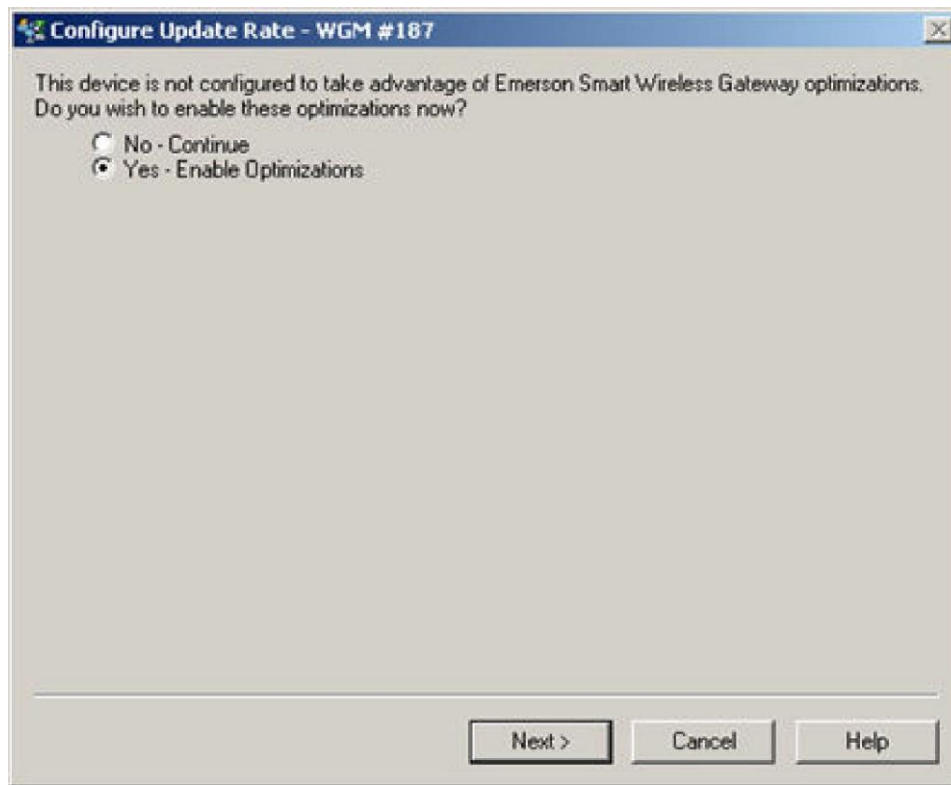


- b. Введите количество секунд для периодичности обновления данных от 61 секунд до 60 минут. Например, для 30 минут укажите 1800 секунд.
  - c. Нажмите **Next** (Далее).
3. На экране **Wireless Gateway Optimizations** (Оптимизация беспроводного шлюза) выберите пункт Yes — Enable Optimizations (Да — включить оптимизацию) для сохранения, после чего воспользуйтесь беспроводной оптимизацией, либо выберите пункт No — Disable Optimizations (Нет — отключить оптимизацию) для отклонения беспроводной оптимизации.

#### Примечание

Оптимизация беспроводного шлюза включает технологические измерения и диагностические сообщения, отправляемые полевыми устройствами на беспроводной шлюз с сохранением пропускной способности сети. Если вы не пользуетесь оптимизацией, вам потребуется большее количество пакетов сообщений для приема такого же количества информации. Компания Emerson рекомендует включить оптимизацию беспроводного шлюза, за исключением случаев, когда она несовместима с беспроводным шлюзом.

4. Нажмите **Next** (Далее).



5. Выберите пункт **Next** (Далее), а затем нажмите **Finish** (Завершить) для сохранения конфигурации периода обновления данных.

## 2.7.5 Настройка режима регулировки работы дисплея устройства

Режим работы дисплея устройства определяет, как часто должен включаться ЖК-дисплей, чтобы отображать выбранные экраны динамических переменных. Отключение режима регулировки работы дисплея или установка меньшего количества включений продлевает срок службы модуля питания.

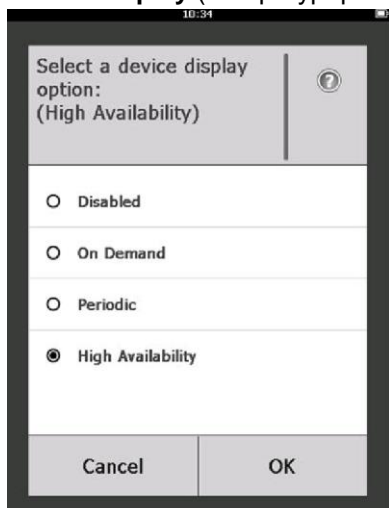
### Настройка режима отображения устройств с помощью полевого коммуникатора

Для настройки режима отображения устройства с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.



### Процедура

1. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт **Configure Device Display** (Конфигурировать отображение устройств).



2. В окне **Device Display Options** (Параметры отображения устройств) выберите один из следующих вариантов режимов отображения.
  - **Disabled** (Отключено): индикатор выключен. Данная функция пригодится, если индикатор не будет просматриваться на месте.
  - **On Demand** (По запросу): индикатор включен, если беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928 подключен к портативному коммуникатору или получает сигнал от его беспроводного шлюза.
  - **Periodic** (Периодически): индикатор включен только при обновлении данных с заданной периодичностью.
  - **High Availability** (Высокая доступность): индикатор включен всегда, независимо от заданного периода обновления. Этот вариант режима отображения выбран по умолчанию.
3. Нажмите **OK** для сохранения выбранных вариантов отображения устройств.

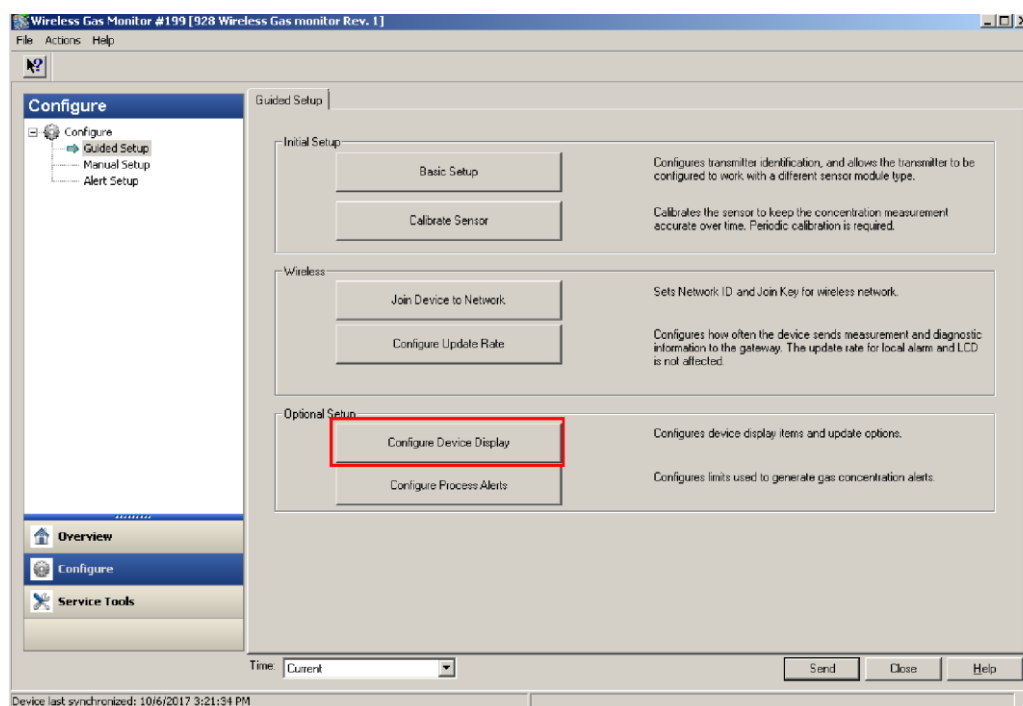
## Результаты

### Примечание

ЖК-индикатор находится в режиме высокой доступности (High Availability), если портативный коммуникатор подключен к беспроводному газоанализатору Rosemount 928. Выбор и подтверждение вариантов On Demand (По запросу) или Periodic (Периодически) вступают в силу только по истечении пяти минут после отключения портативного коммуникатора. Выбор и отображение варианта Disabled (Отключено) вступают в силу немедленно.

## Настройка режима отображения устройства с помощью беспроводного конфигуризатора AMS Wireless Configurator

Для настройки режима отображения устройства с помощью беспроводного конфигуризатора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



### Процедура

1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле **Optional Setup** (Дополнительная настройка) выберите пункт **Configure Device Display** (Конфигурировать отображение устройства).
2. Выберите один из приведенных ниже вариантов режима отображения.
  - Disabled (Отключено): индикатор выключен. Данная функция пригодится, если индикатор не будет просматриваться на месте.
  - On Demand (По запросу): индикатор включен, если беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928 подключен к портативному коммуникатору или получает сигнал от его беспроводного шлюза.
  - Periodic (Периодически): индикатор включен только при обновлении данных

- с заданной периодичностью.
  - High Availability (Высокая доступность): индикатор включен всегда, независимо от заданного периода обновления. Этот вариант режима отображения выбран по умолчанию.
3. Для настройки режима отображения устройств следуйте шагам, описанным в мастере настройки.

## 2.7.6 Настройка предупреждающих сигналов для технологических процессов

Настройка предупреждающих сигналов для технологических процессов позволяет задать беспроводному газоанализатору Rosemount™ 928 команду направить сигнал HART® при превышении заданных значений. Предупреждающие сигналы продолжают работать при превышении заданного значения, режим тревоги ON (АКТИВЕН). Предупреждающие сигналы для процессов отображаются на портативном устройстве связи, на экране состояния диспетчера устройств AMS, на веб-интерфейсе беспроводного шлюза, на хост-системах, с которыми связан беспроводной шлюз, и в разделе ошибок на ЖК-дисплее (если произведены соответствующие настройки). Сигнал тревоги технологического процесса отключается, если беспроводной газоанализатор Rosemount 928 не подключен к беспроводной сети.

Можно задать значение концентрации газа. Если выбрать в меню Latch Concentration Alarms (Установить предупреждающий сигнал для предела концентрации), заданное значение будет фиксироваться до тех пор, пока команда о предупреждающем сигнале не будет отменена вручную.

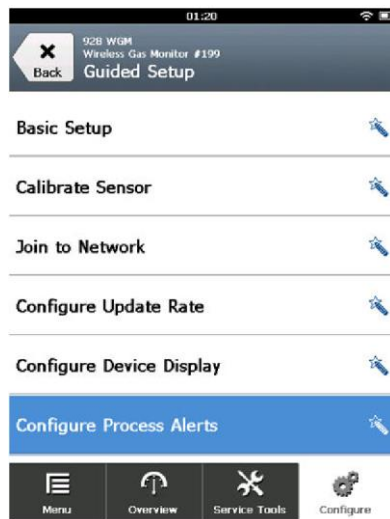
Вы можете вручную сбросить заданные предупреждающие сигналы для предела концентрации с помощью полевого коммуникатора или AMS Wireless Configurator. См. раздел [Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов](#) для получения информации о сбросе заданных местных предупреждающих сигналов. Если выбрать в меню пункт «Не задавать», предупреждающий сигнал для предела концентрации газа будет автоматически сброшен, когда концентрация газа упадет ниже заданного предела концентрации.

Вы также можете очистить заданные предупреждающие сигналы, сбросив их путем удаления и переустановки модуля питания. См. разделы [Извлечение модуля питания](#) и [Установка модуля питания](#). Заданные предупреждающие сигналы сбрасываются после перезагрузки устройства или отказа модуля питания.

Очистка истории предупреждающих сигналов очищает историю предупреждающих сигналов процесса для других предупреждений, но не стирает фиксированные предупреждения о концентрации газа. См. [Очистка журнала технологических предупреждающих сигналов](#). Вы можете запросить отображение истории других предупреждающих сигналов процессов, чтобы определить, были ли процессы активны.

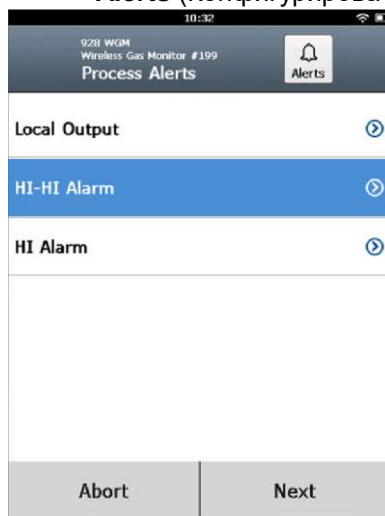
### Настройка технологических предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора

Для настройки технологических предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

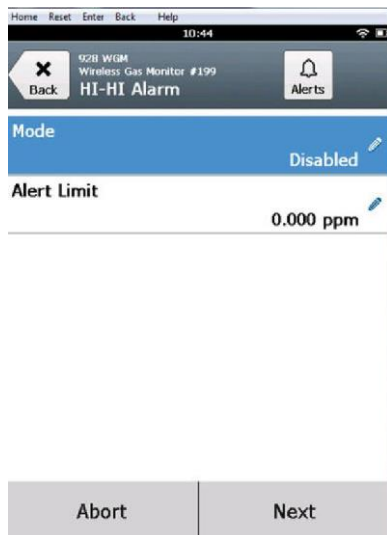


### Процедура

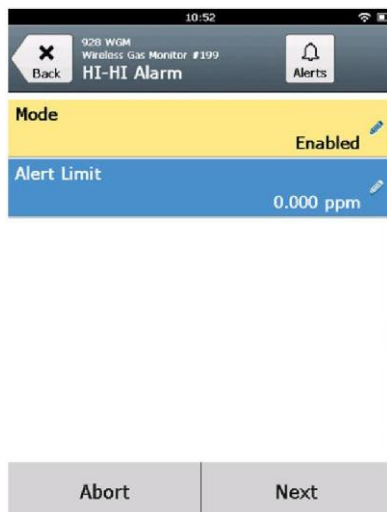
1. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт **Configure Process Alerts** (Конфигурировать технологические предупреждающие сигналы).



2. В окне **Process Alerts** (Технологические предупреждающие сигналы) выберите технологический предупреждающий сигнал для настройки.

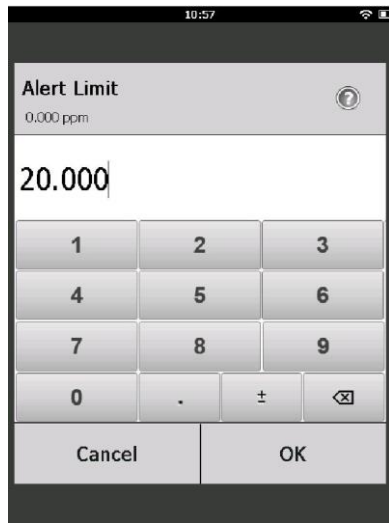


3. В окне выбранного технологического предупреждающего сигнала выберите пункт **Mode** (Режим).
4. В окне **Mode** (Режим) выберите пункт Enabled (Включено).
5. Нажмите кнопку **OK**.

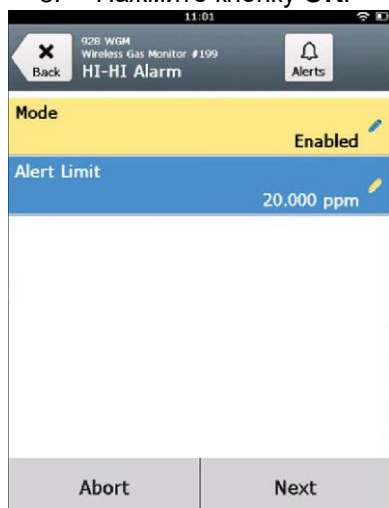


6. В окне выбранного технологического предупреждающего сигнала выберите пункт **Alert Limit** (Предел оповещения).

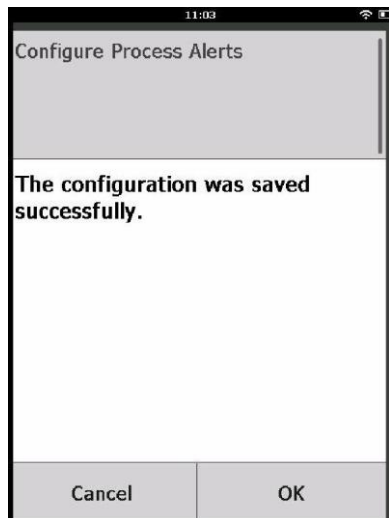




7. В поле **Alert Limit** (Предел оповещения) с помощью цифровой клавиатуры введите значение предела оповещения для выбранных технологических предупреждающих сигналов с учетом ваших потребностей и местных норм.
8. Нажмите кнопку **OK**.



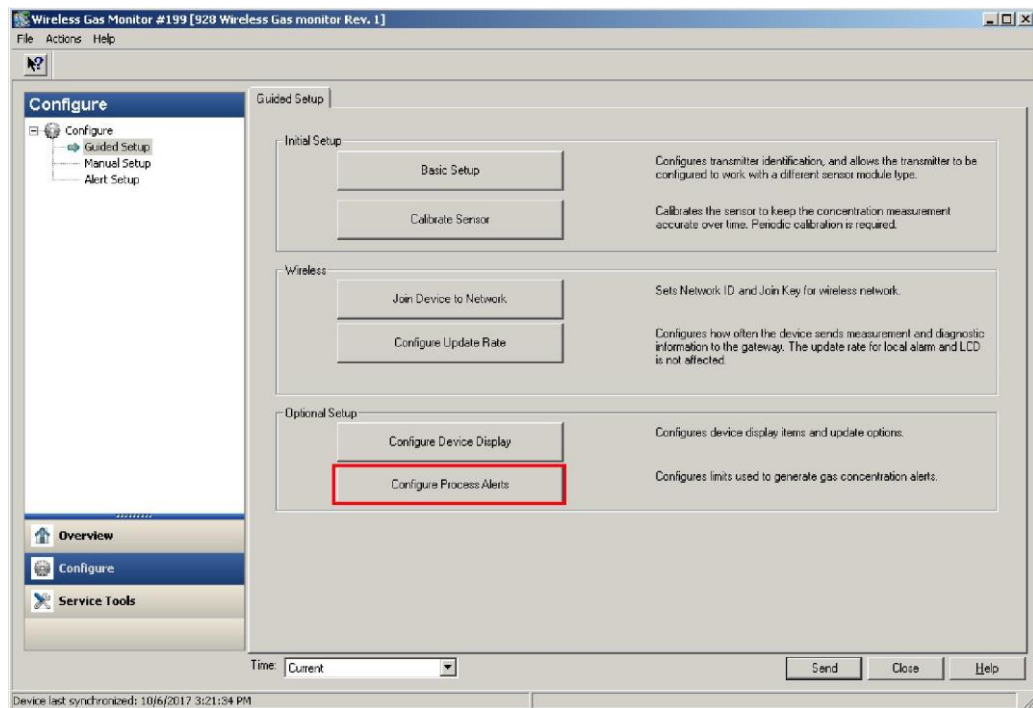
9. В окне выбранного технологического предупреждающего сигнала нажмите **Next** (Далее).



10. В окне **Configure Process Alerts** (Конфигурировать технологические предупреждающие сигналы) нажмите кнопку **OK** для подтверждения успешной настройки технологических предупреждающих сигналов.
11. Повторите шаги с [шаг 2](#) по [шаг 10](#) при необходимости настройки дополнительных технологических предупреждающих сигналов.
12. По завершении конфигурирования отсоедините выводы коммуникатора HART® от клемм COMM на клеммном блоке и установите заднюю крышку на место.

## Настройка технологических предупреждающих сигналов с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator

Для настройки технологических предупреждающих сигналов с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



### Процедура

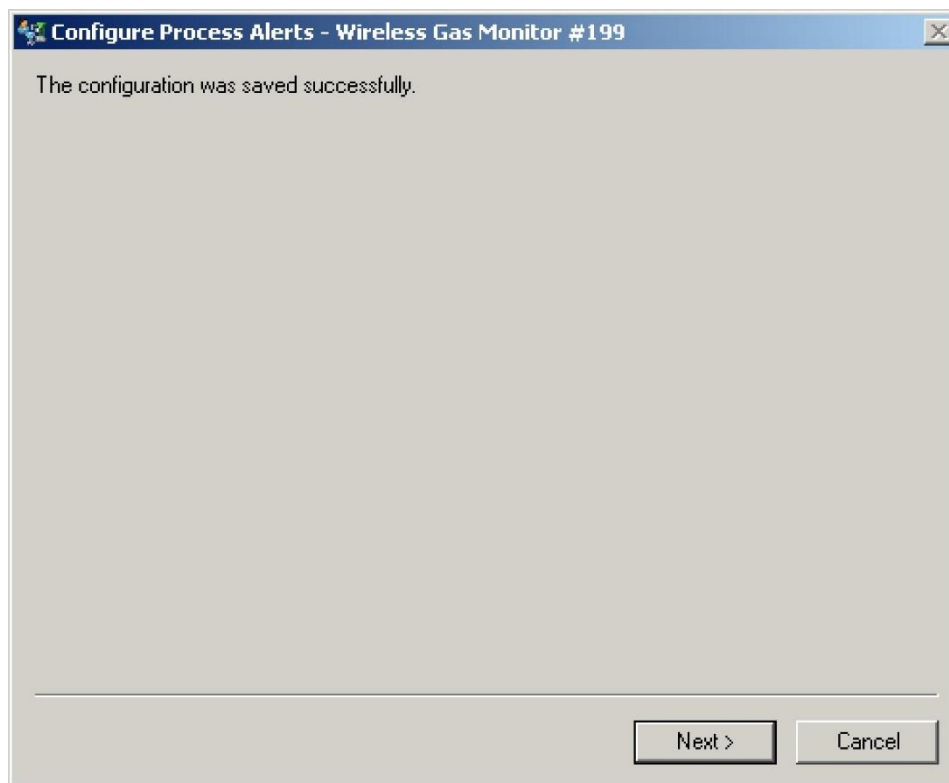
1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле **Optional Setup** (Дополнительная настройка) выберите пункт **Configure Process Alerts** (Конфигурировать технологические предупреждающие сигналы).
2. В списке режимов **Mode** выберите пункт **Enabled** (Включено) для включения сигнализации.

The screenshot shows the 'Process Alerts' configuration window. It is divided into several sections:

- Local Alarm Output Configuration:**
  - Alarm Limit:** 10,000 ppm. Description: Alarm threshold used to trigger the local alarm output.
  - Alarm Latching:** Latch Concentration Alarms. Description: Latching option for local alarm output.
  - Alarm Output:** All Measurement Alerts. Description: Conditions that trigger the local alarm output.
  - Resets latched concentration alarm.**
- HI-HI Alarm:**
  - Mode:** Enabled
  - Alert Limit:** 20,000 ppm
- HI Alarm:**
  - Mode:** Enabled
  - Alert Limit:** 10,000 ppm
- Measurement Value:**
  - Concentration:** -0.2 ppm
  - Good** (indicated by a green bar)

At the bottom of the window are three buttons: 'Next', 'Cancel', and 'Help'.

3. В поле **Alert Limit** (Предел оповещения) введите предел оповещения для выбранных технологических предупреждающих сигналов с учетом ваших потребностей и местных норм.
4. При необходимости повторите шаг 2 и шаг 3 для настройки предупреждающего сигнала высокого уровня.
5. Нажмите **Next** (Далее).



6. Выберите пункт **Next** (Далее) для подтверждения выполнения настройки технологических предупреждающих сигналов.
7. Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

## 2.8 Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628

Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628 обеспечивает точную передачу концентраций целевого газа, зарегистрированных модулем через аналоговые, цифровые и дискретные выходы. Несмотря на то, что компанией Emerson™ устройство было откалибровано еще на заводе, для обеспечения точной и правильной работы необходимо выполнять его калибровку со следующей периодичностью:

- во время установки;
- как минимум каждые 90 дней на протяжении всего срока службы устройства;
- при замене газового измерительного модуля Rosemount 628.

Газовый измерительный модуль Rosemount 628 — это интеллектуальный датчик. Информация о калибровке хранится на самом датчике. Для выполнения калибровки необходимо подключить датчик к преобразователю Rosemount 928, однако параметры калибровки хранятся на самом датчике, а не на преобразователе Rosemount 928. Газовый измерительный модуль Rosemount 628 можно удалить с одного преобразователя Rosemount 928 и переустановить на другой, не влияя на его калибровку.

### Примечание

Вам нет необходимости использовать традиционную калибровочную чашу для Rosemount 628. Подсоедините калибровочные трубки (ПВХ, 3/16-дюйм. по внутр. диаметру, 5/16-дюйм. по наруж. диаметру) непосредственно к фитингу на фильтре IP газового измерительного модуля Rosemount 628 (артикул 00628-9000-0001).

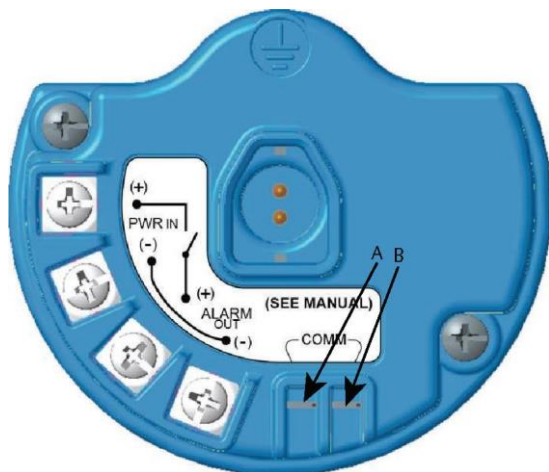
## 2.8.1 Калибровка с помощью полевого коммуникатора

Для калибровки газового измерительного модуля Rosemount™ 628 с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

### Об этой задаче

### Примечание

Компания Emerson™ разработала процедуры пошаговой настройки полевого коммуникатора (вы найдете их в данном руководстве) с использованием устройства AMS Trux™ от Emerson. Меню при этом такие же, как и у других полевых коммуникаторов, однако с возможностью просмотра при помощи сенсорных панелей, а не клавиш быстрого доступа. Для получения дополнительных сведений см. руководство к вашему портативному коммуникатору.



- A. Клемма +COMM
- B. Клемма -COMM

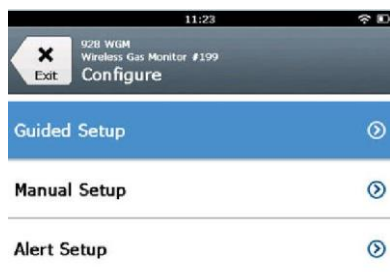
### Процедура

1. Подключите выводы шины HART® от клемм полевого коммуникатора HART к клеммам COMM на клеммном блоке преобразователя Rosemount 928.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Не подключать клеммы Comm во взрывоопасной среде.

2. Установите связь между преобразователем Rosemount 928 и полевым коммуникатором.
3. В окне **Home** (Основное окно) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



4. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт Guided Setup (Пошаговая настройка).



5. В окне **Guided Setup** (Пошаговая настройка) выберите пункт Calibrate Sensor (Калибровать датчик).



6. Нажмите кнопку **OK**, чтобы утвердить текущую дату в качестве даты калибровки и продолжить.



7. Подтвердите прочтение предупреждающего сообщения. При необходимости отключите автоматическое управление контуром.
8. Для обнуления показаний подвергните датчик воздействию чистого воздуха. Если окружающий воздух содержит незначительное количество целевого газа или других газов (например, оксида углерода из выхлопов двигателя), которые могут препятствовать обнулению устройства, выполните следующие действия.
  - а. Возьмите цилиндр с чистым воздухом и длинную калибровочную трубку (трубка ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма).





b. Установите регулятор на цилиндре чистого воздуха.



c. Подключите длинные калибровочные трубки (трубки из ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма) от регулятора на цилиндре чистого воздуха к фитингу на фильтре IP газового измерительного модуля Rosemount 628 (артикул 00628-9000-0001).

d. Подайте чистый воздух в датчик.

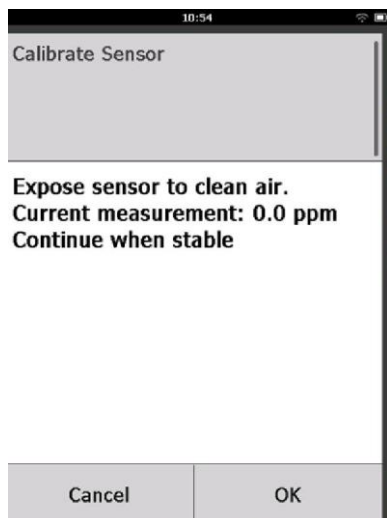
#### Примечание

Если для подключения к устройству требуются калибровочные трубки большой длины, сделайте поправку на задержку отклика датчика, пока чистый воздух не пройдет всю длину калибровочной трубки.

e. Выполните шаги с [шаг 9](#) по [шаг 11](#) включительно.

f. Выполните [шаг 13](#) и [шаг 14](#).

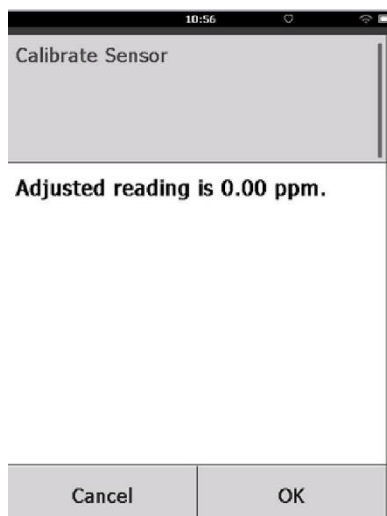
g. При правильном обнулении датчика включите подачу чистого воздуха.



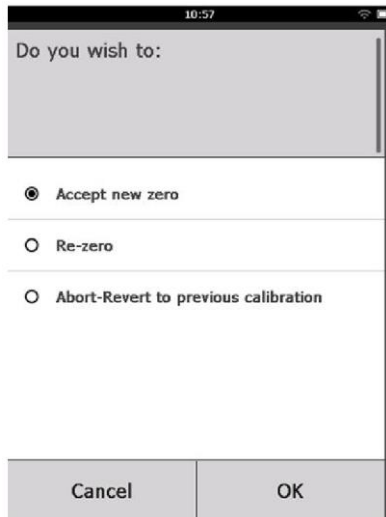
9. Нажмите кнопку **OK**, когда нулевое значение измерения стабилизируется.

#### Примечание

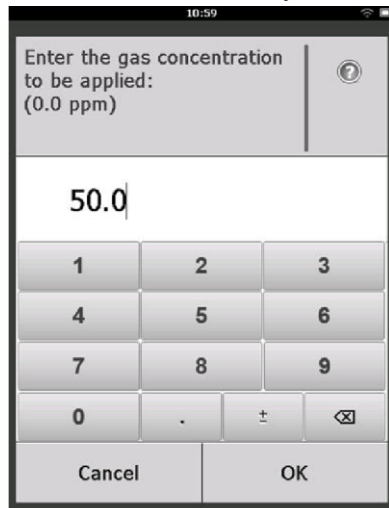
Могут наблюдаться негативные значения измерения; они являются нормальными при обнулении.



10. Подождите, пока полевой коммуникатор выполнит настройку нуля.



11. Нажмите кнопку **OK**, чтобы утвердить новое измерение нуля.
12. Нажмите кнопку **OK**, чтобы утвердить новое значение нуля.



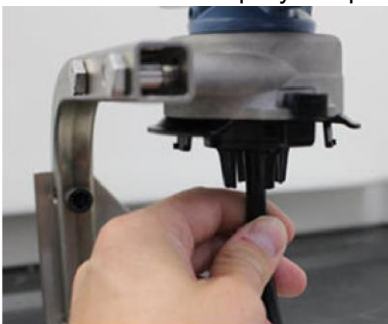
13. В окне **Calibrate Sensor** (Калибровать датчик) введите уровень концентрации газа, соответствующий концентрации калибровочного газа, которая будет использоваться в процессе калибровки.  
Данное значение должно быть от 5 до 100 ч/млн.
14. Нажмите кнопку **OK**.

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением следующего шага проверьте, чтобы регулятор был закрыт во избежание выброса целевого газа в воздух во время калибровки.



15. Установите регулятор на источнике целевого газа.



16. Подключите длинные калибровочные трубки (трубки из ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма) от регулятора на источнике целевого газа к впускному отверстию фильтра IP в нижней части газового измерительного модуля Rosemount 628 (номер детали: 00628-9000-0001).

17. Подайте целевой газ от источника целевого газа.

Для обеспечения постоянного показания датчика компания Emerson рекомендует скорость потока 1,0 литр в минуту.

### Примечание

Если для подключения к устройству требуются трубки большой длины, сделайте поправку на задержку отклика датчика, пока целевой газ не пройдет всю длину калибровочной трубки.

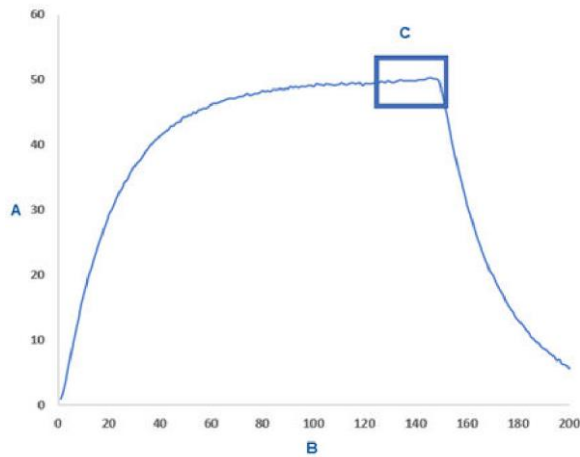


Необходимо начать запись концентрации газа на ЖК-дисплее и постепенно увеличивать

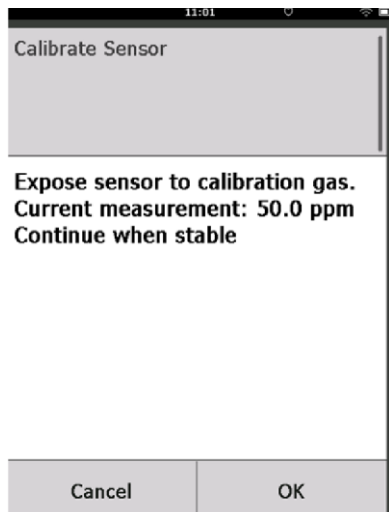
ее до уровня концентрации калибровочного газа. Концентрация газа на дисплее устройства может не совсем совпадать с указанной на этикетке источника целевого газа.

18. Подождите, пока измерение концентрации газа не стабилизируется.  
См. рисунок ниже.

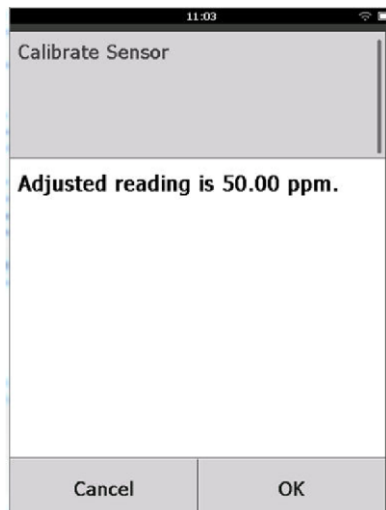
Рисунок 2-5. Типовой профиль калибровки



- А. Газовая концентрация, ч/млн
- В. Время (в секундах)
- С. Измерение концентрации газа стабилизировано



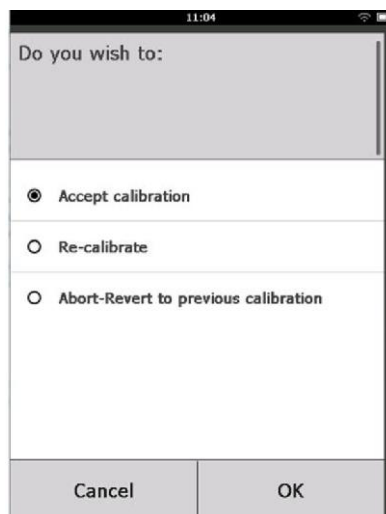
19. Нажмите кнопку **OK**, когда измерение концентрации газа стабилизируется на уровне, равном или близком к уровню концентрации целевого газа.



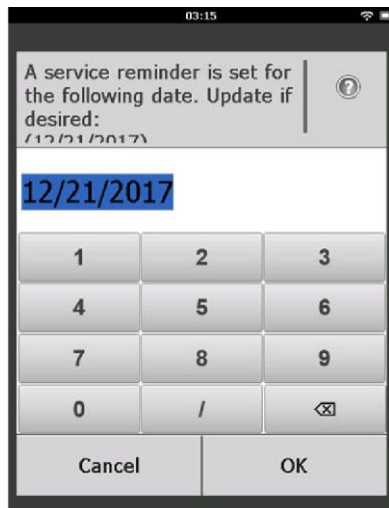
20. Подождите, пока полевой коммуникатор не выполнит калибровку.  
По окончании процесса калибровки полевой коммуникатор выведет новое скорректированное значение.
21. Нажмите кнопку **OK**.

#### Примечание

При невозможности калибровки датчика убедитесь, что установлен правильный датчик, что используется надлежащий газ и что фильтр IP не забился и не засорился. Калибровка датчика может быть невозможной в случае окончания срока его службы. Замените газовый измерительный модуль Rosemount 628 и повторите процедуру. См. [Замена газового измерительного модуля Rosemount™ 628](#).



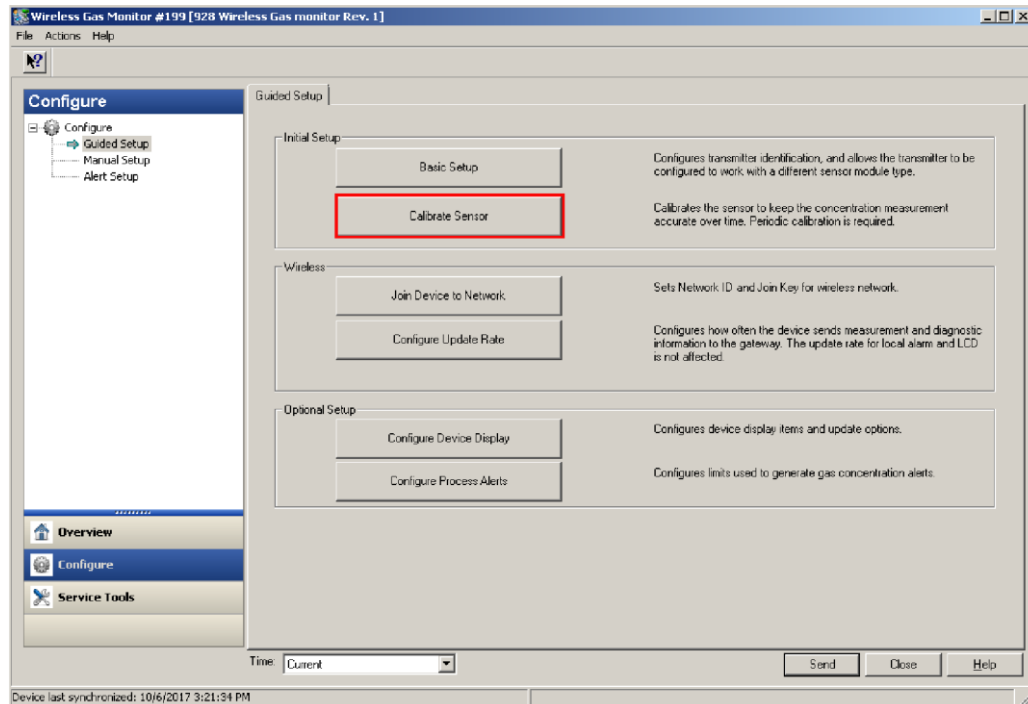
22. Выберите пункт **Accept calibration** (Подтвердить калибровку), а затем нажмите кнопку **OK**.  
Полевой коммуникатор отображает окно **Service Reminder** (Служебное напоминание), если служебные напоминания настроены и активированы.



23. Нажмите кнопку **OK** для подтверждения даты служебного напоминания или ввода другой даты. Более подробная информация содержится в разделе [Служебные напоминания](#).
24. Отключите подачу целевого газа на регуляторе.
25. Отсоедините калибровочные трубки от регулятора на источнике целевого газа и от входа фильтра IP в нижней части модуля Rosemount 628.

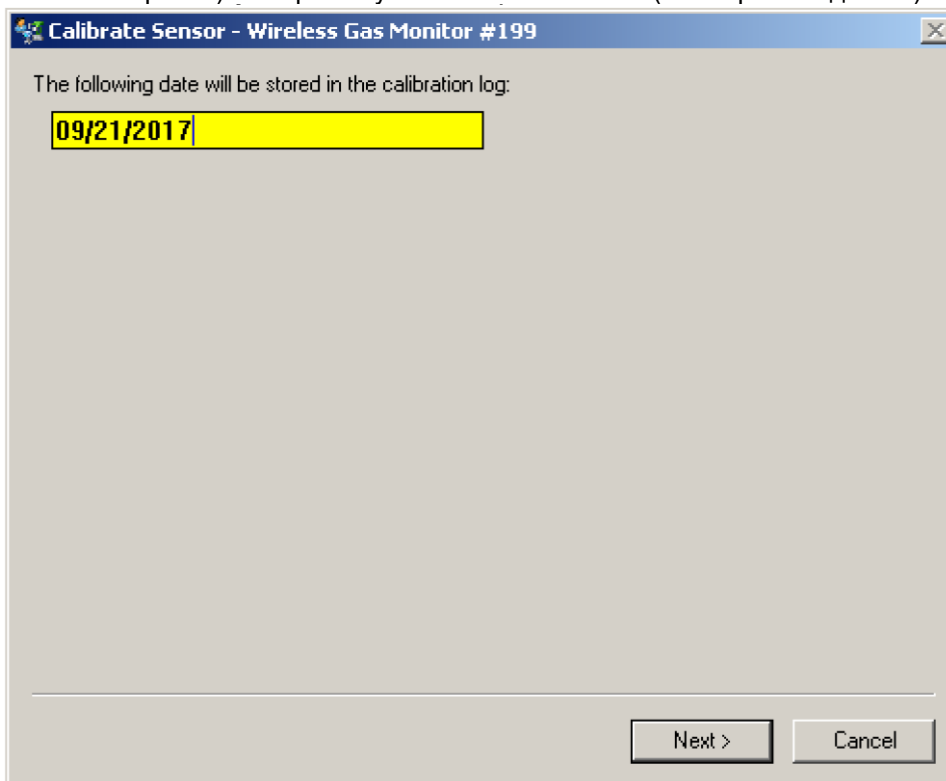
## 2.8.2 Калибровка с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator

Для калибровки устройства с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



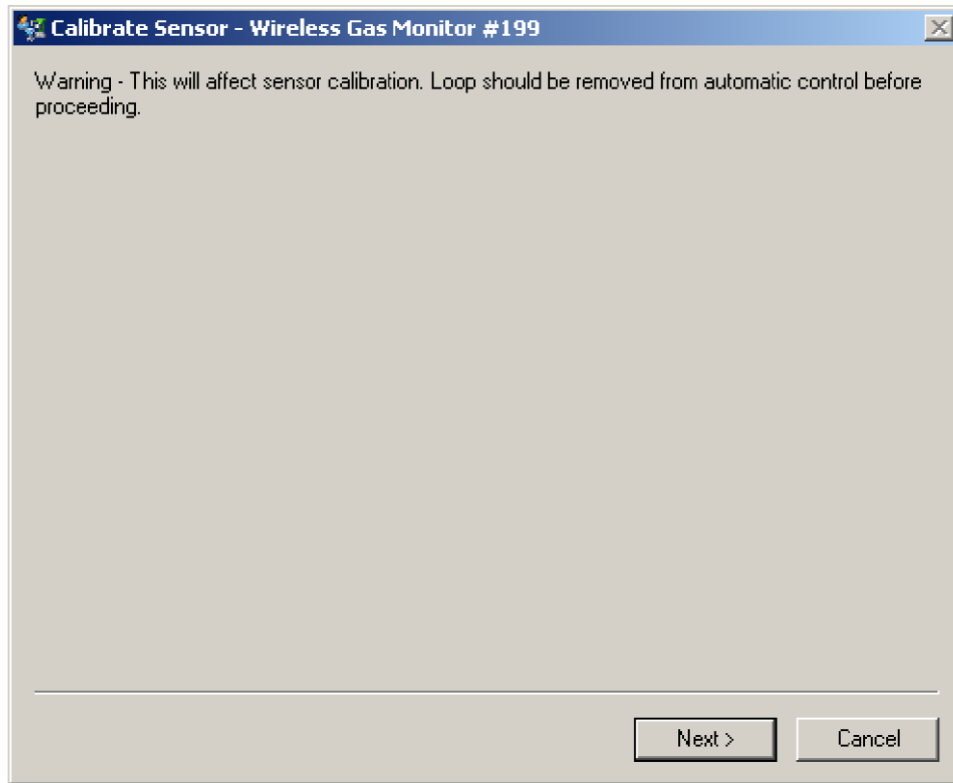
### Процедура

1. На вкладке **Guided Setup** (Пошаговая настройка), в поле Initial Setup (Начальная настройка) выберите пункт **Calibrate Sensor** (Калибровать датчик).



2. В окне **Calibrate Sensor** (Калибровать датчик) нажмите кнопку **Next** (Далее), чтобы утвердить текущую дату в качестве даты калибровки и продолжить.





3. В окне **Warning** (Предупреждение) выберите пункт **Next** (Далее).
4. Для обнуления показаний подвергните датчик воздействию чистого воздуха. Если окружающий воздух содержит незначительное количество целевого газа или других газов (например, оксида углерода из выхлопов двигателя), которые могут препятствовать обнулению устройства, выполните следующие действия.
  - а. Возьмите цилиндр с чистым воздухом и длинную калибровочную трубку (трубка ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма).



b. Установите регулятор на цилиндре чистого воздуха.



c. Подключите длинные калибровочные трубки (трубки из ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма) от регулятора на цилиндре чистого воздуха к фильтру IP в нижней части газового измерительного модуля Rosemount™ 628.

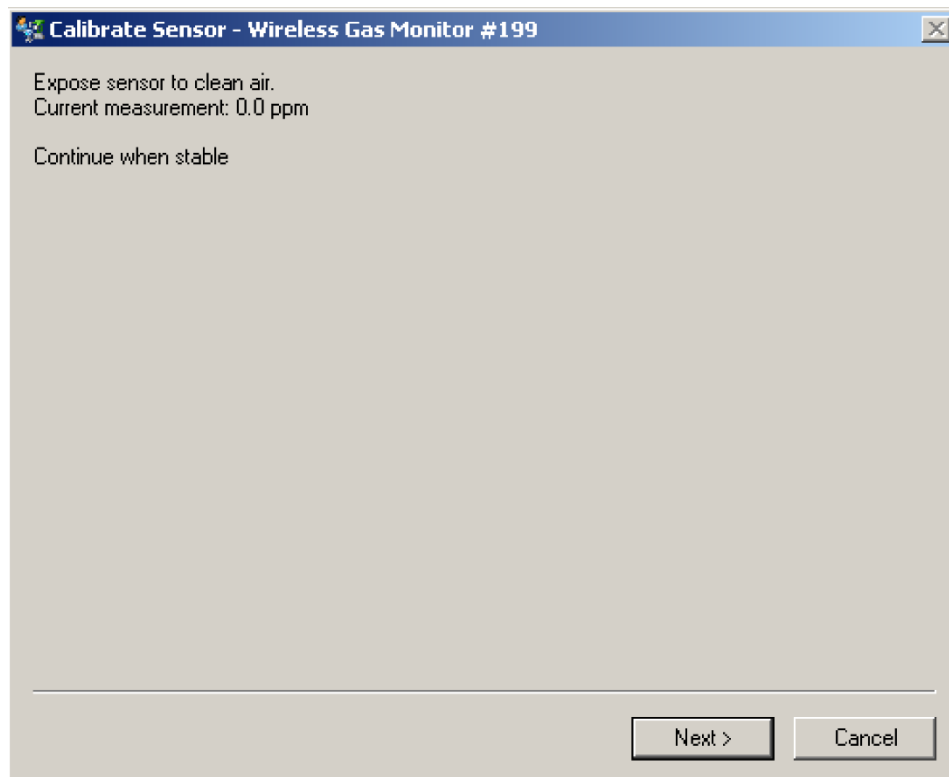
d. Подайте чистый воздух в датчик.

#### Примечание

Если для подключения к устройству требуются калибровочные трубки большой длины, сделайте поправку на задержку отклика датчика, пока чистый воздух не пройдет всю длину калибровочной трубки.

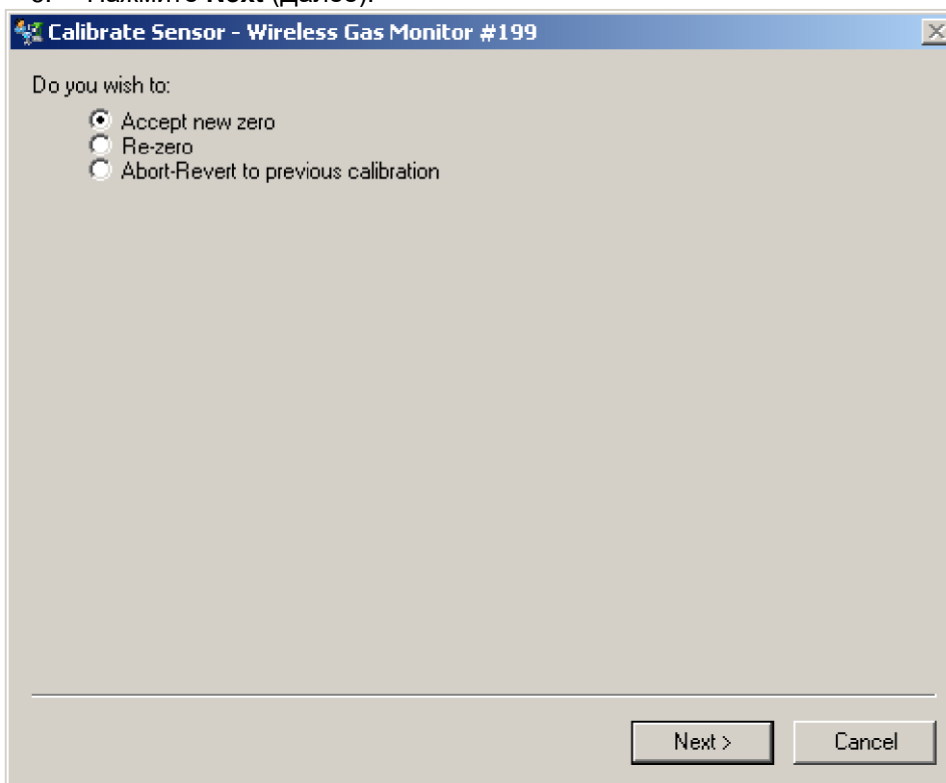
e. Выполните шаги с [шаг 5](#) по [шаг 7](#) включительно.

f. При правильном обнулении датчика включите подачу чистого воздуха.

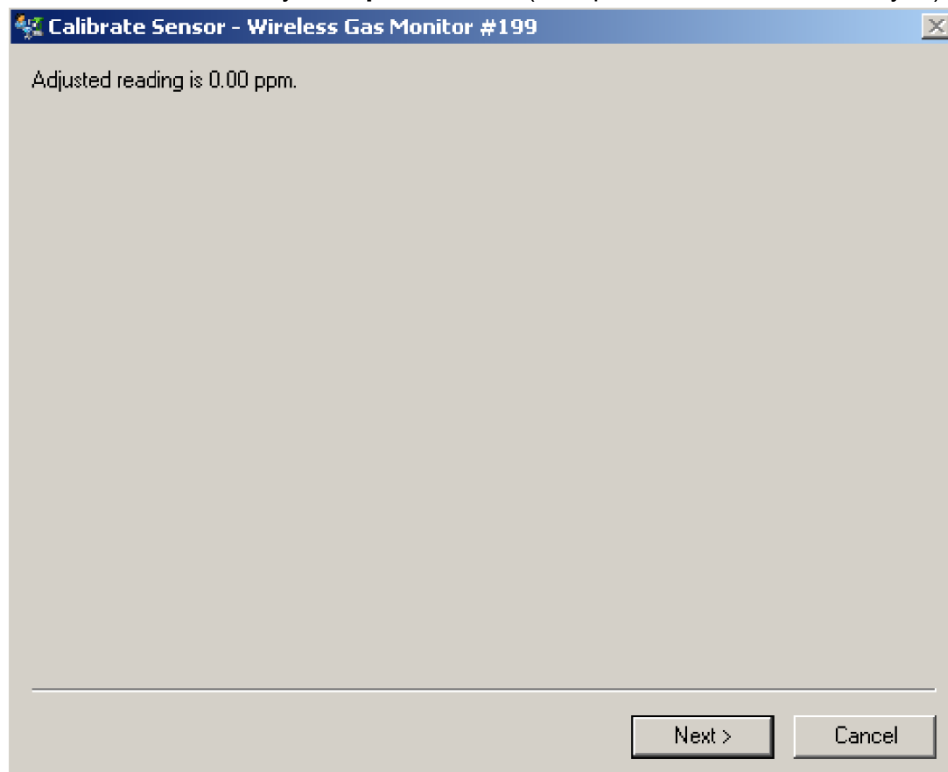


5. Нажмите кнопку **Next** (Далее), когда нулевое значение измерения стабилизируется.

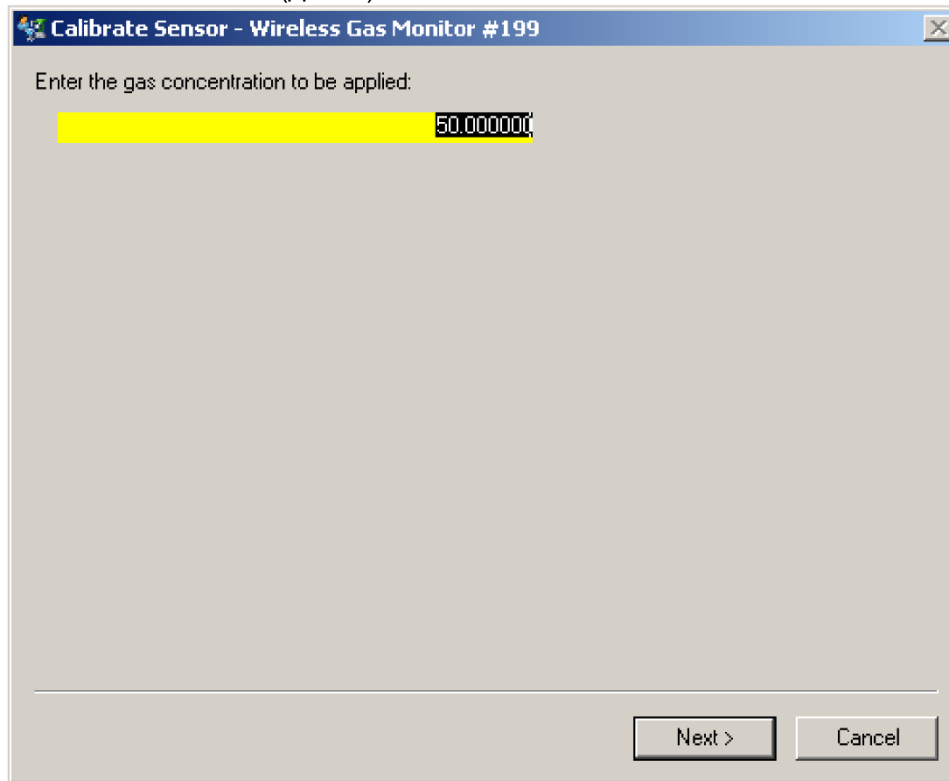
6. Нажмите **Next** (Далее).



7. Нажмите кнопку **Accept New Zero** (Утвердить новое значение нуля).



8. Нажмите **Next** (Далее).



9. В окне **Calibrate Sensor** (Калибровать датчик) введите уровень концентрации газа, соответствующий концентрации калибровочного газа, который будет использоваться в процессе калибровки.

10. Нажмите **Next** (Далее).

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением следующего шага проверить, чтобы регулятор был закрыт во избежание выброса газа в воздух во время калибровки.



11. Установите регулятор на источнике целевого газа.



12. Подключите длинные калибровочные трубки (трубки из ПВХ, внутренний диаметр 3/16 дюйма, внешний диаметр 5/16 дюйма) от регулятора на источнике целевого газа к впускному отверстию фильтра IP в нижней части газового измерительного модуля Rosemount 628.
13. Подайте целевой газ от источника целевого газа.

Для обеспечения постоянного показания датчика компания Emerson™ рекомендует скорость потока 1,0 литр в минуту.

#### Примечание

Если для подключения к устройству требуются калибровочные трубки большой длины, сделайте поправку на задержку отклика датчика, пока целевой газ не пройдет всю длину калибровочной трубки.

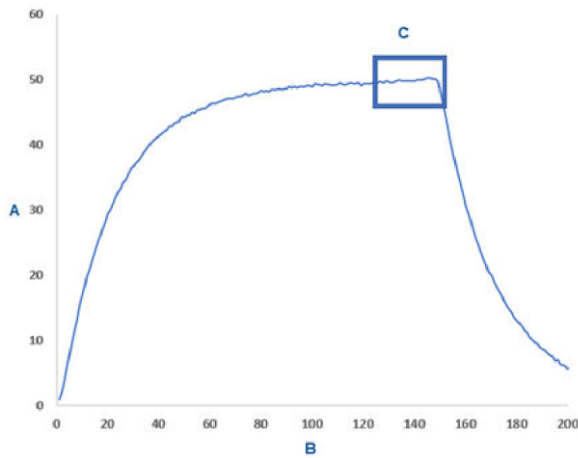


Необходимо начать запись концентрации газа на устройстве и постепенно увеличивать ее до уровня концентрации калибровочного газа. Концентрация газа на дисплее устройства может не совсем совпадать с указанной на этикетке, прикрепленной к источнику целевого газа.

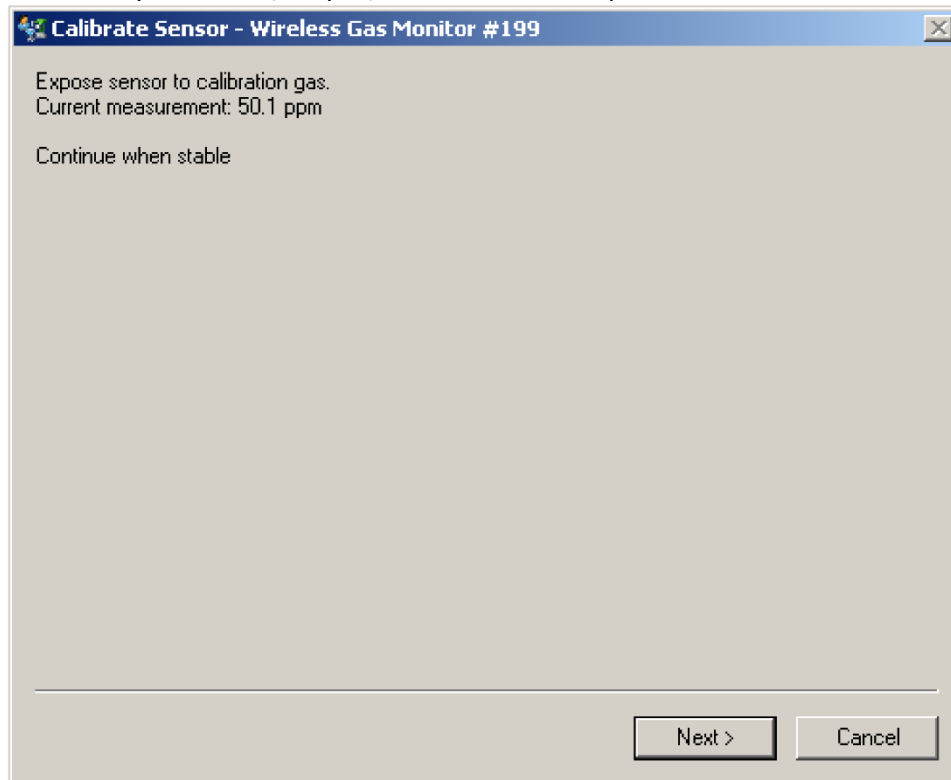
14. Подождите, пока измерение концентрации газа не стабилизируется.

См. рисунок ниже.

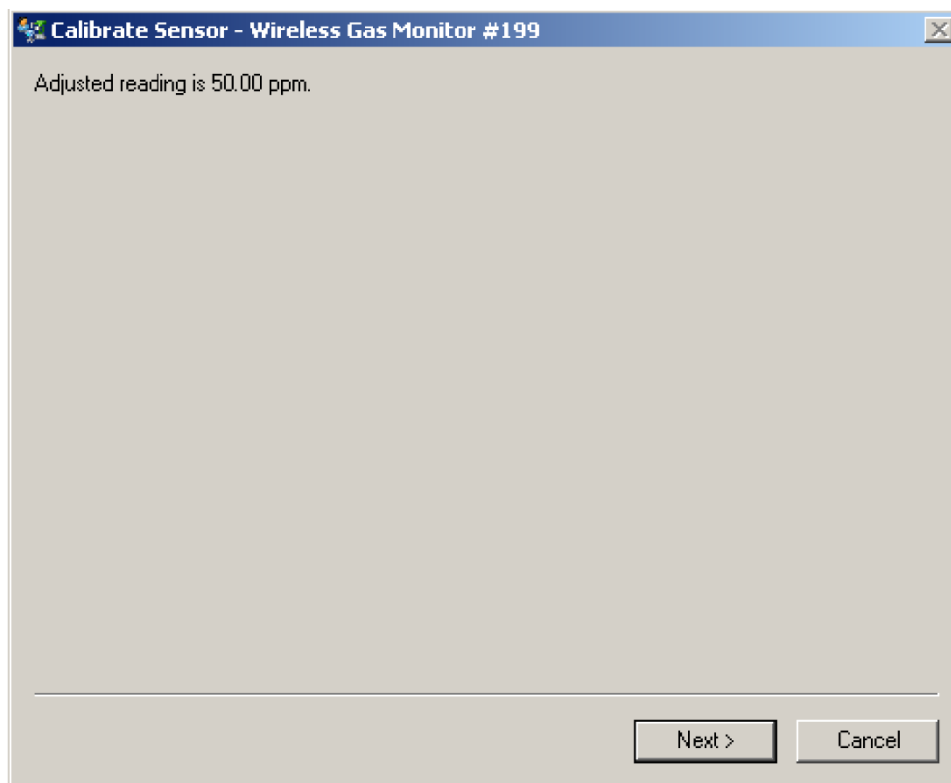
Рисунок 2-6. Типовой профиль калибровки



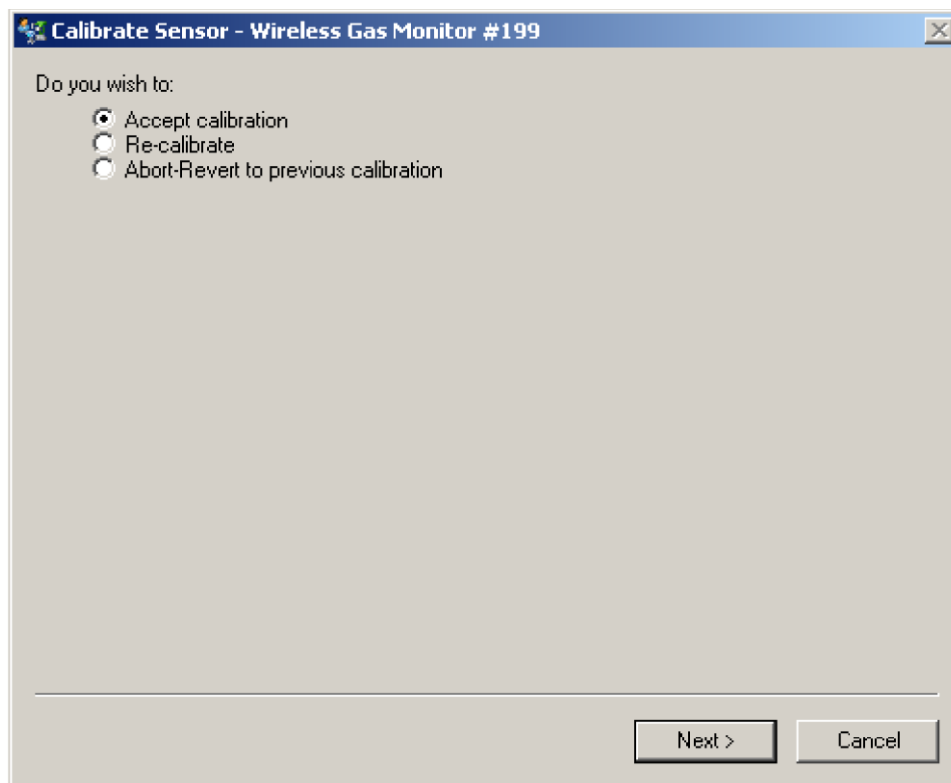
- A. Газовая концентрация, ч/млн
- B. Время (в секундах)
- C. Измерение концентрации газа стабилизировано



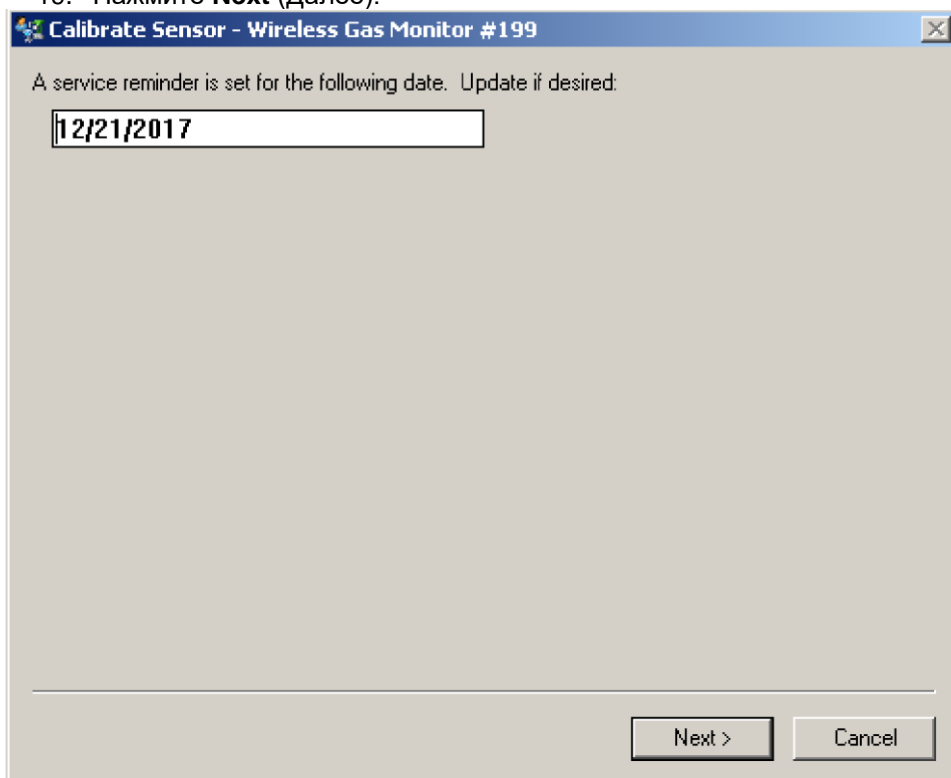
15. Нажмите кнопку **Next** (Далее), когда измерение концентрации газа стабилизируется на уровне, равном или близком к уровню концентрации целевого газа.



16. Подождите, пока беспроводной конфигуратор AMS Wireless Configurator не выполнит калибровку.  
По окончании процесса калибровки на индикаторе появится новое скорректированное значение.
17. Нажмите **Next** (Далее).



18. Выберите пункт **Accept calibration** (Принять калибровочные параметры).
19. Нажмите **Next** (Далее).





Если служебные напоминания настроены и активированы, отобразится окно **Service Reminder** (Служебное напоминание).

20. Нажмите кнопку **Next** (Далее) для подтверждения даты служебного напоминания или ввода другой даты. Более подробная информация содержится в разделе **Служебные напоминания**.
21. Когда показания концентрации газа стабилизируются на уровне, равном или близком к целевому, отключите подачу целевого газа на регуляторе.
22. Отсоедините калибровочные трубки от регулятора на источнике целевого газа и от входа фильтра IP в нижней части модуля Rosemount 628.

## 2.9 Ручная настройка

Ручная настройка включает все доступные параметры настройки. Вы можете изменить конкретные параметры, заданные при начальной настройке, без использования меню **Guided Setup** (Пошаговая настройка). Вы также можете использовать эту функцию для настройки расширенных дополнительных параметров.

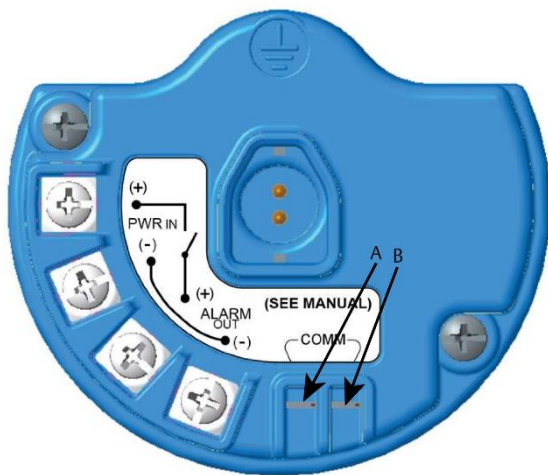
### Об этой задаче

#### Примечание

Компания Emerson™ разработала процедуры ручной настройки полевого коммуникатора (вы найдете их в данном руководстве) с использованием устройства AMS Tтех от Emerson. Меню при этом такие же, как и у других полевых коммуникаторов, однако с возможностью просмотра при помощи сенсорных панелей, а не клавиш быстрого доступа. Для получения дополнительных сведений см. руководство к вашему портативному коммуникатору.

#### Процедура

1. Подключите выводы коммуникатора HART® к зажимам HART на портативном коммуникаторе.



- A. Клемма +COMM
- B. Клемма -COMM

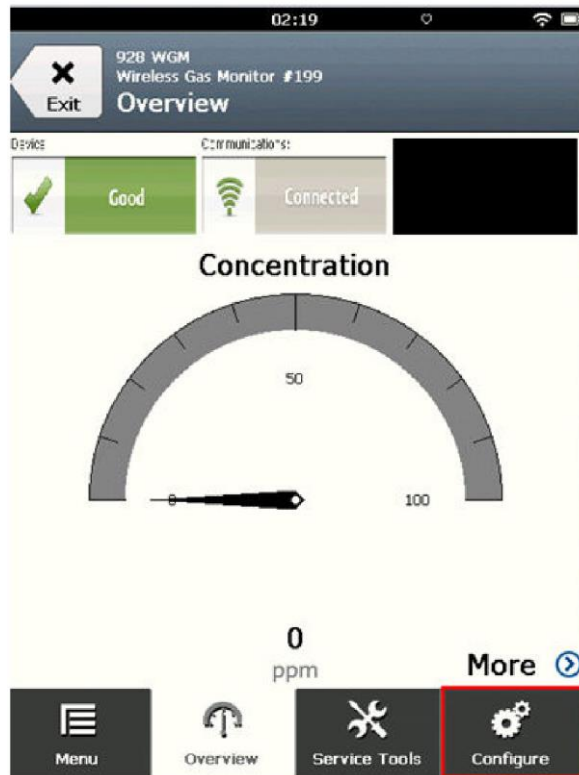
2. Подключите выводы шины HART к клеммам COMM клеммного блока.

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

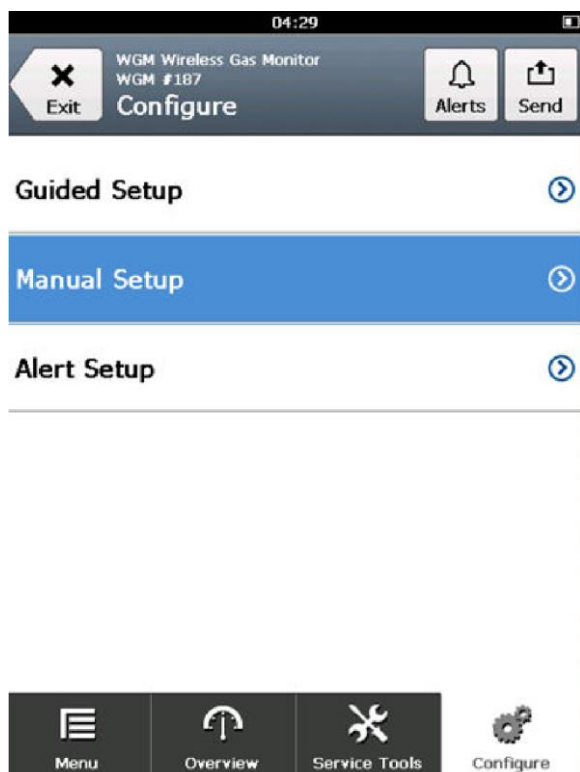
Не подключать клеммы Comm во взрывоопасной среде.

3. Запустите портативный коммуникатор. При необходимости откройте полевой коммуникатор HART на вашем портативном устройстве для установления связи по протоколу HART.

Для получения дополнительных сведений см. руководство к вашему портативному коммуникатору.



4. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



5. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт Manual Setup (Ручная настройка).

#### Дальнейшие действия

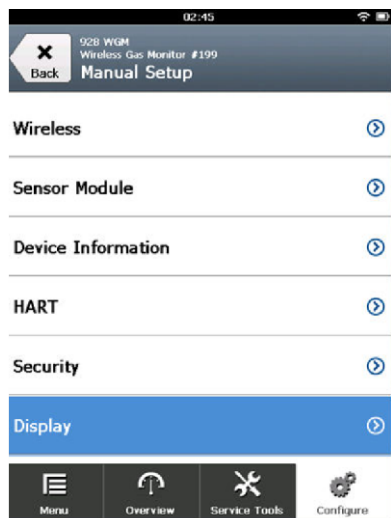
При необходимости выполните задачи конфигурирования в соответствующих подразделах.

## 2.9.1 Настройка параметров отображения

По умолчанию на ЖК-индикаторе отображается первичная переменная (концентрация газа). Чтобы настроить отображение дополнительных динамических переменных, выполните следующие действия.

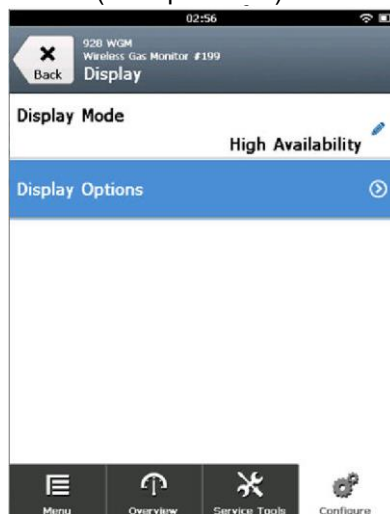
### Настройка параметров отображения с помощью полевого коммуникатора

Для настройки параметров отображения с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

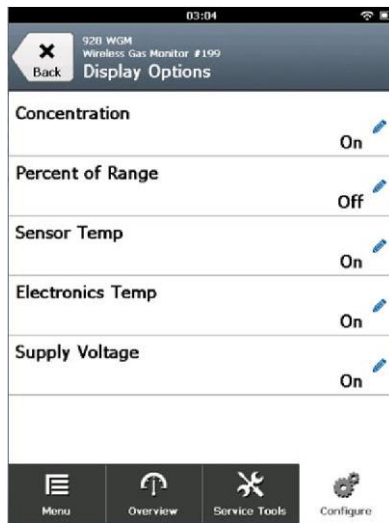


### Процедура

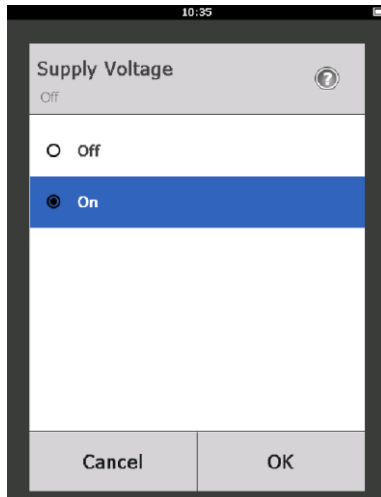
1. В окне **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите вкладку **Display** (Отображение).



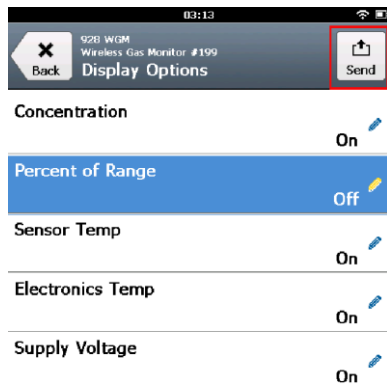
2. В окне **Display** (Отображение) выберите Display Options (Параметры отображения).



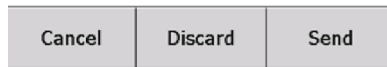
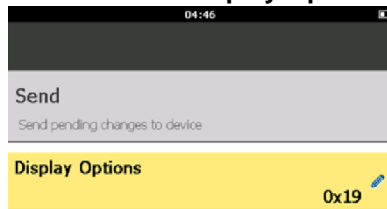
3. Выберите параметр или параметры отображения для попеременного вывода с первичной переменной (концентрации газа):
  - Percent of Range (Процент от диапазона);
  - Sensor Temp (Температура датчика (температура газового измерительного модуля));
  - Electronics Temp (Темп. электроники (температура блока электроники));
  - Supply Voltage (Напряжение питания).



4. Нажмите кнопку **On** (Вкл.).
5. Нажмите кнопку **OK**.
6. Повторите шаги с [шаг 3](#) по [шаг 5](#) включительно для дополнительных параметров отображения.



7. В окне **Display Options** (Параметры отображения) выберите **Send** (Отправить).



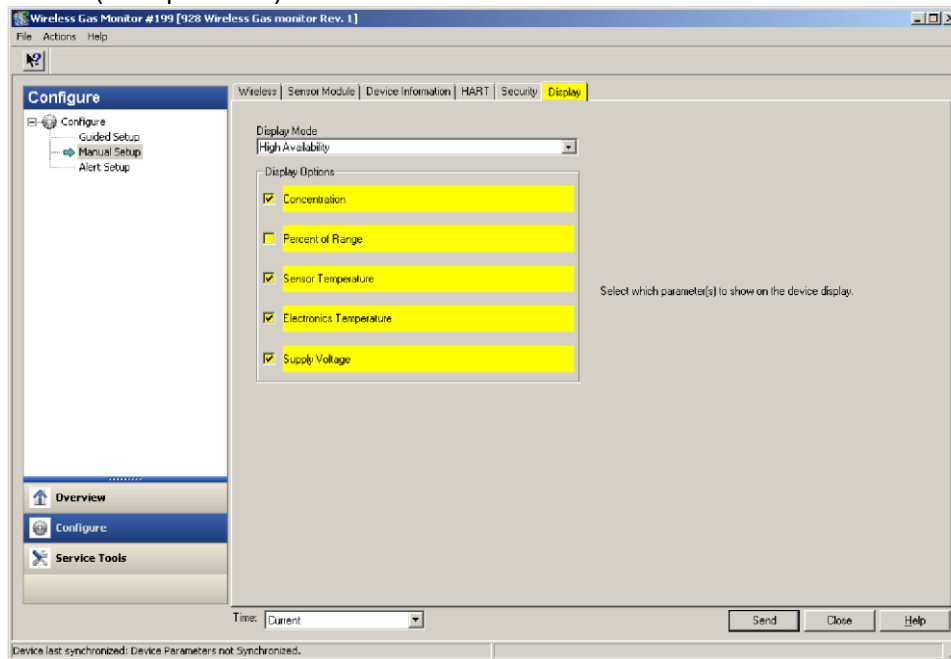
8. В окне **Send** (Отправить) выполните одно или несколько из следующих действий.
- Выберите пункт **Display Options** (Параметры отображения) при необходимости просмотра выбранных параметров отображения.
  - Нажмите **Cancel** (Отменить) для возврата к окну **Display Options** (Параметры отображения). Ожидающие изменения параметров отображения сохранены.
  - Выберите **Discard** (Сбросить) для возврата в окно **Display Options** (Параметры отображения) и сбросьте текущие изменения. Нажмите **OK** для подтверждения или **Cancel** (Отменить) для возврата на предыдущий экран.
  - Нажмите **Send** (Отправить) для отправки изменений параметров отображения на устройство.
9. Нажмите **Back** (Назад) для возврата на экран **Manual Setup** (Ручная настройка).

## Настройка параметров отображения с помощью беспроводного configurator AMS Wireless Configurator

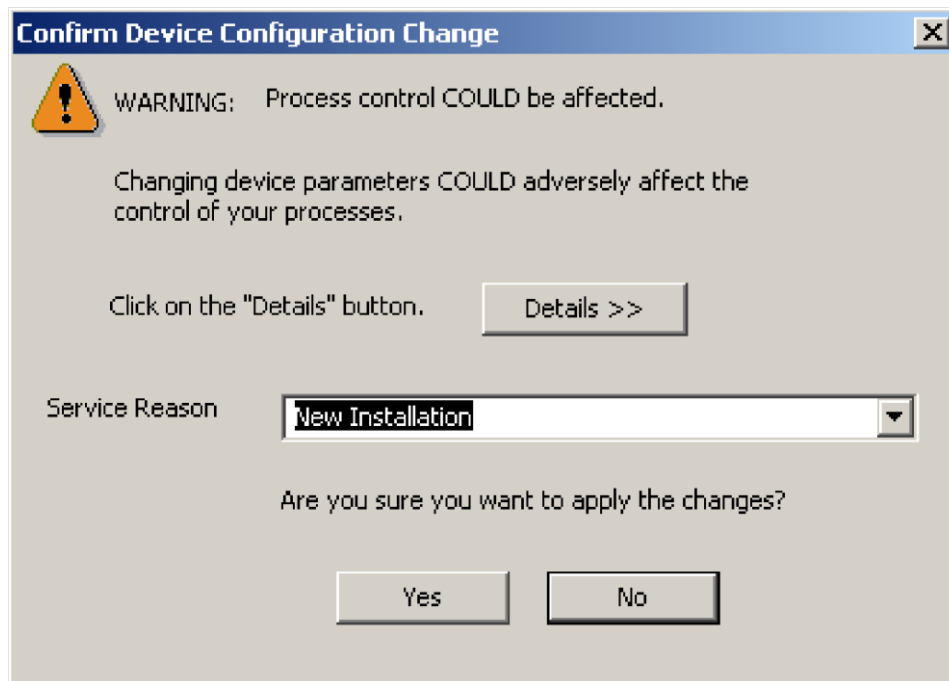
Для настройки параметров отображения с помощью беспроводного configurator AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

## Процедура

1. На странице **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите вкладку **Display** (Отображение).



2. На вкладке **Display** (Отображение) выберите параметр или параметры отображения для попеременного вывода с первичной переменной (концентрации газа):
  - Percent of Range (Процент от диапазона);
  - Sensor Temp (Температура датчика (температура газового измерительного модуля));
  - Electronics Temperature (Температура блока электроники);
  - Supply Voltage (Напряжение питания).
3. Выберите пункт **Send** (Отправить).



4. В диалоговом окне **Confirm Device Configuration Change** (Подтвердить изменение конфигурации устройства) выберите причину изменения из списка причин обслуживания. Выберите пункт **Details** (Сведения) при необходимости просмотра дополнительной информации.
5. Выберите **Yes** (Да).

## 2.9.2 Настройка параметров безопасности

Вы можете настроить параметры безопасности для защиты беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928 от несанкционированной смены настроек.

### Настройка параметров безопасности с помощью полевого коммуникатора

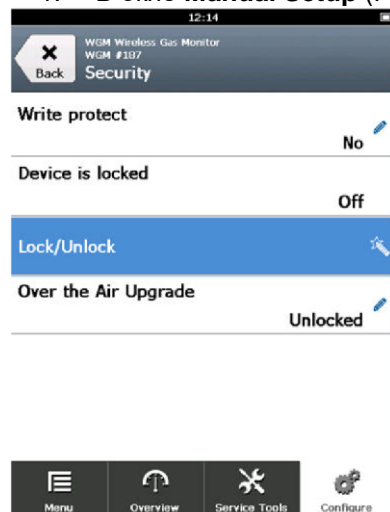
Для настройки параметров безопасности с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.





## Процедура

1. В окне **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите Security (Безопасность).



2. При необходимости настройте следующие параметры безопасности.
  - Write Protect (Защита от записи). Если выбрать No (Нет) (установлено по умолчанию), вы сможете просматривать и изменять параметры настройки устройства. Если выбрать Yes (Да), вы сможете просматривать параметры настройки устройства, но не сможете изменять их.
  - Lock Device (Блокировка устройства). Если выбрать Unlock (Разблокировать), вы сможете получить доступ к устройству с любого хоста для просмотра и изменения параметров конфигурации. Если выбрать Lock (Заблокировать) (установлено по умолчанию), вы не сможете получить доступ к устройству с любого хоста для просмотра и изменения параметров конфигурации до тех пор, пока хост не откроет доступ к устройству. Для изменения данного параметра выполните следующие действия:
    - a. в окне **Security** (Безопасность) выберите пункт Lock/Unlock (Заблокировать/Разблокировать);



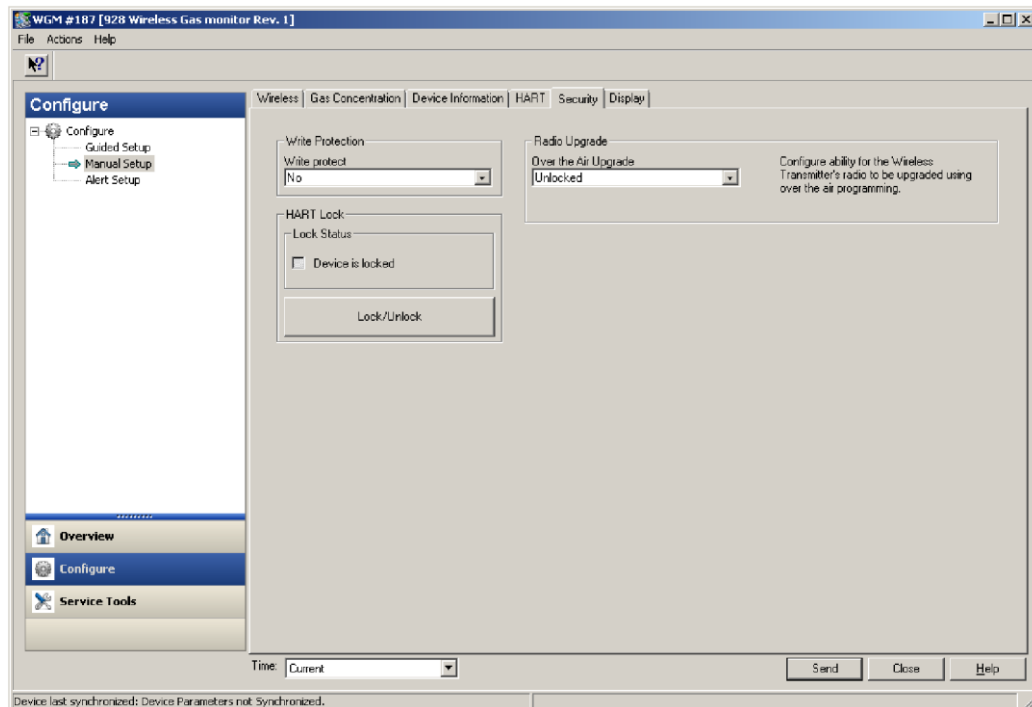
- b. в окне **Select HART Lock option** (Выбрать вариант блокировки HART) нажмите Lock (Заблокировать) или Unlock (Разблокировать) для изменения параметра;
- c. нажмите кнопку **OK**.

В окне **Security** (Безопасность), в поле Device is Locked (Устройство заблокировано) отображается On, когда устройство заблокировано, и Off, когда устройство разблокировано.

- Over the Air Upgrade (Обновление «по воздуху»). Если выбрать пункт Unlock (Разблокировать) (установлено по умолчанию), вы сможете обновлять радио измерительного преобразователя с трансляцией программ по каналу беспроводной связи. Если выбрать Lock (Заблокировать), измерительный преобразователь предотвратит обновление радио по беспроводному каналу связи.

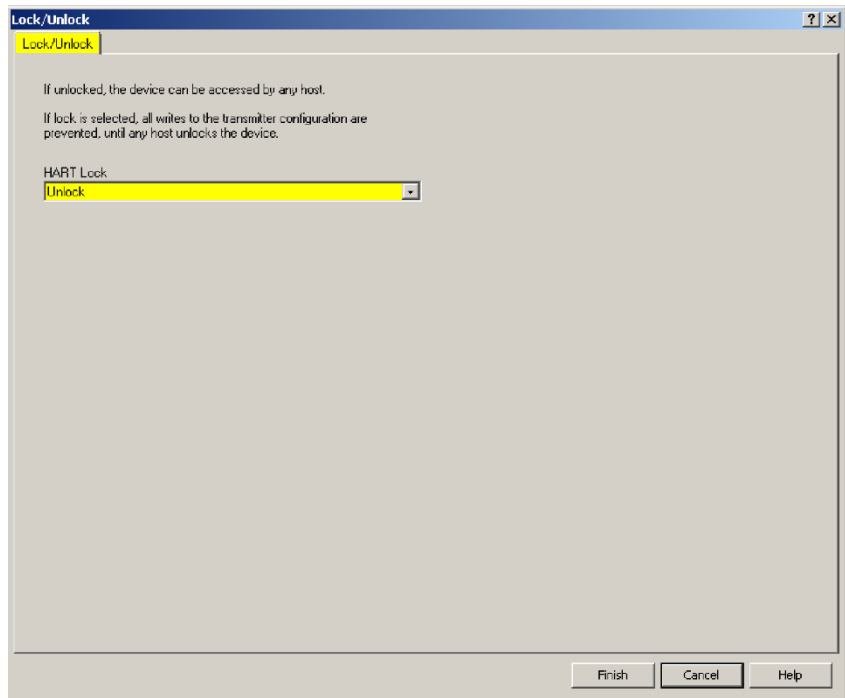
## Настройка параметров безопасности с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator

Для настройки параметров безопасности с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

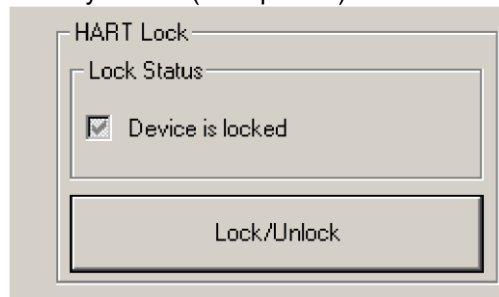


## Процедура

1. На странице **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите вкладку **Security** (Безопасность).
2. При необходимости настройте следующие параметры безопасности.
  - **Write Protect** (Защита от записи). Если выбрать No (Нет) (установлено по умолчанию), вы сможете просматривать и изменять параметры настройки устройства. Если выбрать Yes (Да), вы не сможете просматривать и изменять параметры настройки.
  - **Radio Upgrade** (Обновление радио). Если выбрать пункт Unlock (Разблокировать) (установлено по умолчанию), вы сможете обновлять радио измерительного преобразователя с трансляцией программ по каналу беспроводной связи. Если выбрать Lock (Заблокировать), вы не сможете обновлять радио по каналу беспроводной связи.
  - **Lock Device** (Блокировка устройства). Если выбрать Unlock (Разблокировать) (установлено по умолчанию), вы сможете получить доступ к устройству с любого хоста для просмотра и изменения параметров конфигурации. Если выбрать Lock (Заблокировать), вы не сможете получить доступ к устройству с любого хоста для просмотра и изменения параметров конфигурации до тех пор, пока хост не откроет доступ к устройству. Для изменения данного параметра выполните следующие действия:
    - а. выберите пункт Lock/Unlock (Заблокировать/Разблокировать);



- b. в списке HART Lock (Блокировка HART) выберите пункт Lock (Заблокировать) или Unlock (Разблокировать) для изменения параметров;
- c. нажмите кнопку **Finish** (Завершить).



В поле **HART Lock** (Блокировка HART) будет отмечено поле Device is Locked (Устройство заблокировано), если устройство заблокировано.

- 3. После того как изменения будут внесены, выберите пункт **Send** (Отправить) для обновления конфигурации устройства.

### 2.9.3 Настройка конфигурации отображения данных на устройстве

Вы можете настроить конфигурацию отображения данных на беспроводном газоанализаторе Rosemount™ 928.

#### Конфигурирование информации об устройстве при помощи полевого коммуникатора

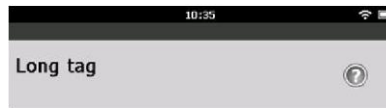
Для настройки информации об устройстве с помощью полевого коммуникатора

выполните следующие действия.



### Процедура

1. В окне **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите Device Information (Информация об устройстве).
2. В окне **Device Information** (Информация об устройстве) выберите один из следующих параметров и при необходимости выполните конфигурирование.



### Wireless Gas Monitor #199



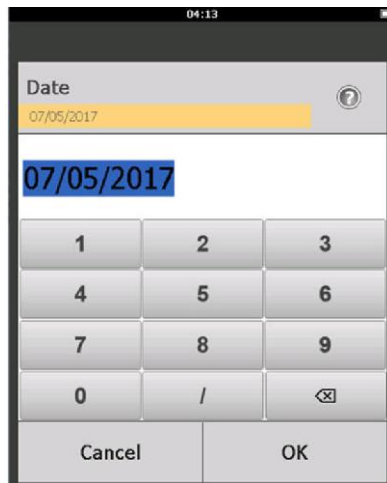
Long tag (Длинный тег): введите идентификатор устройства до 32 знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Long Tag (Длинный тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.



- Tag (Тег): введите идентификатор устройства до восьми заглавных буквенных и цифровых знаков с помощью виртуальной клавиатуры. Поле Tag (Тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
- Descriptor (Дескриптор): введите описание устройства длиной до 16 буквенных, цифровых или специальных символов. Поле Descriptor (Дескриптор) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.



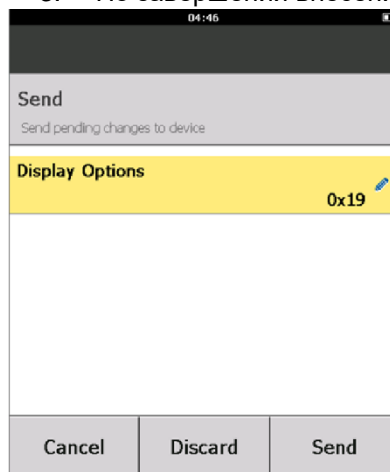
Message (Сообщение): введите сообщение длиной до 32 буквенных, цифровых и специальных символов. Поле Message (Сообщение) является пустым по умолчанию, оно не отображается, если не заполнено, и может использоваться для любой цели.



Date (Дата): введите дату в формате мм/дд/ггг с помощью виртуальной клавиатуры. Дата может использоваться для любых целей, например для записи даты последней калибровки.



3. По завершении внесения изменений выберите пункт **Send** (Отправить).



4. В окне **Send** (Отправить) выполните одно из следующих действий.
  - Нажмите **Cancel** (Отменить) для возврата к окну **Display Information** (Информация об устройстве). Ожидающие изменения сохранены.
  - Выберите **Discard** (Сбросить) для возврата в окно **Device Information** (Информация об устройстве) и сбросьте текущие изменения.
  - Нажмите **OK** для подтверждения или **Cancel** (Отменить) для возврата на предыдущий экран.
  - Нажмите **Send** (Отправить) для отправки изменений параметров отображения на устройство.



5. Нажмите **Back** (Назад) для возврата на экран **Manual Setup** (Ручная настройка).

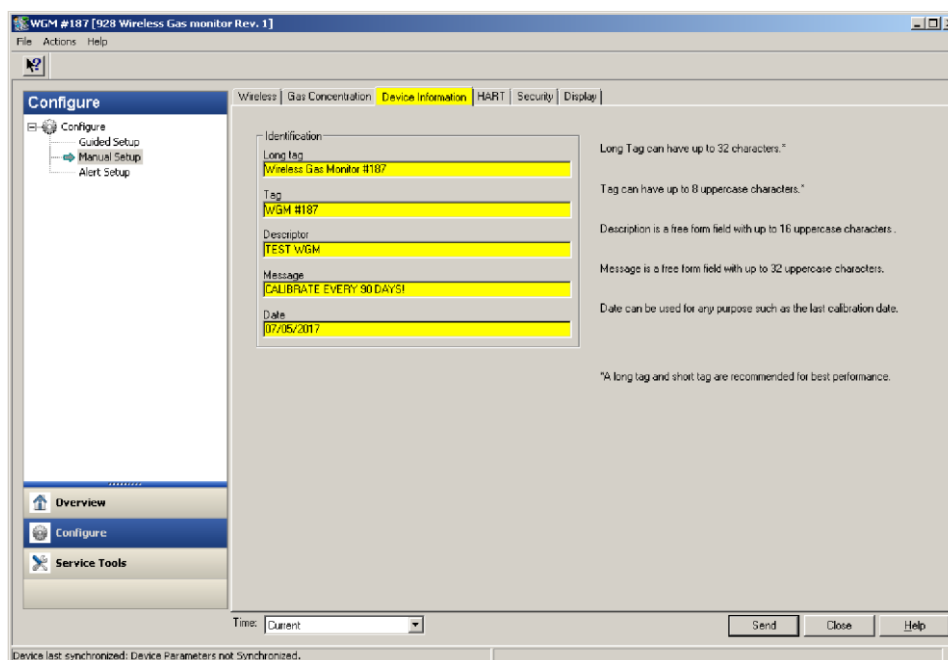
## Настройка информации об устройстве с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator

Для настройки информации об устройстве с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

### Процедура

1. На странице **Manual Setup** (Ручная настройка) выберите вкладку **Device Information** (Информация об устройстве).
2. При необходимости введите следующую информацию.





- Long Tag (Длинный тег): введите идентификатор устройства до 32 знаков. Поле Long Tag (Длинный тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
  - Tag (Тег): введите идентификатор устройства до восьми заглавных буквенных и цифровых знаков. Поле Tag (Тег) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
  - Descriptor (Дескриптор): введите описание устройства длиной до 16 символов. Поле Descriptor (Дескриптор) является пустым по умолчанию и не отображается, если не заполнено.
  - Message (Сообщение): введите текст длиной до 32 символов. Поле Message (Сообщение) является пустым по умолчанию, оно не отображается, если не заполнено, и может использоваться для любой цели.
3. После того как изменения будут внесены, выберите пункт **Send** (Отправить) для обновления конфигурации устройства.

## 2.10 Расширенные опции

Следующие дополнительные расширенные функции позволяют просматривать историю калибровки Rosemount™ 628, устанавливать напоминания для регулярного обслуживания, а также для сбрасывать или восстанавливать настройки устройства.

### 2.10.1 Служебные напоминания

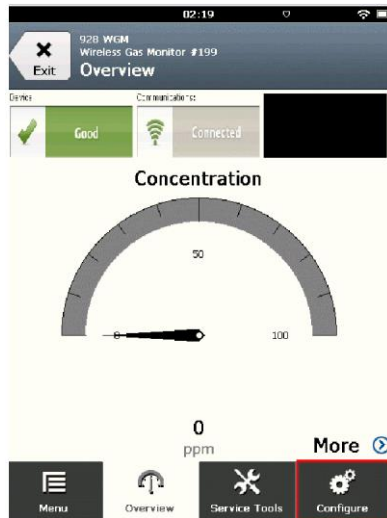
Вы можете настроить служебные напоминания для регулярных задач по техническому обслуживанию: калибровка, испытание на удар, замена модуля питания и замена Rosemount™ 628. Устройство выдает предупреждение при наступлении установленной даты обслуживания. Вы можете включить или отключить служебные напоминания.

Служебные напоминания не повторяются. Например, если вы создаете служебное напоминание для проведения повторной калибровки Rosemount 628 через 90 дней, то

для следующего интервала обслуживания вам будет необходимо создать новое напоминание, установив новую дату обслуживания. Для точной синхронизации с текущей датой Rosemount 928 необходимо подключение к беспроводной сети.

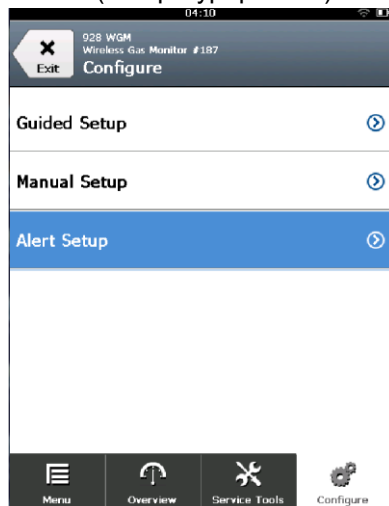
## Настройка служебных напоминаний с помощью полевого коммуникатора

Для настройки служебных напоминаний с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

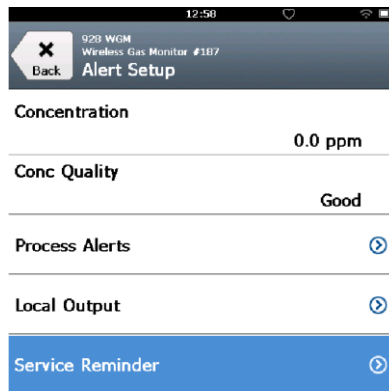


### Процедура

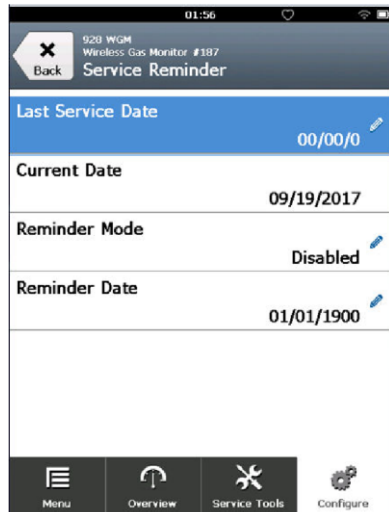
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



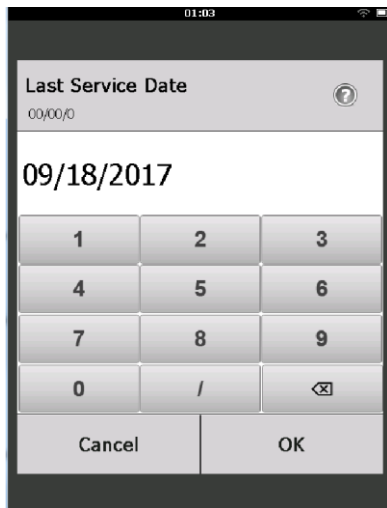
2. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт **Alert Setup** (Настройка предупреждающих сигналов).



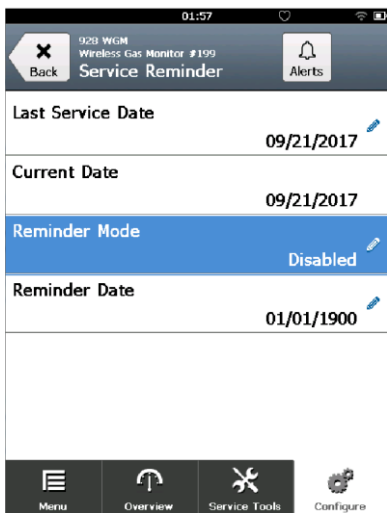
3. В окне **Alert** (Предупреждающий сигнал) выберите пункт Service Reminder (Службное напоминание).



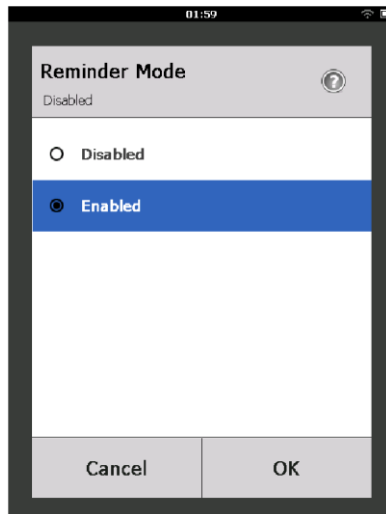
4. В окне **Service Reminder** (Службное напоминание) выберите вкладку Last Service Date (Дата последнего обслуживания).



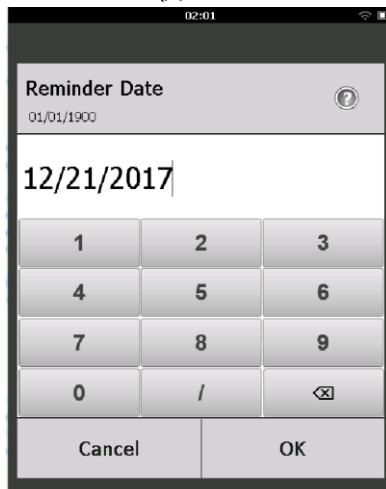
5. В окне **Last Service Date** (Дата последнего обслуживания) с помощью цифровой клавиатуры введите дату проведения последнего обслуживания.
6. Нажмите кнопку **OK**.



7. В окне **Service Reminder** (Службное напоминание) выберите вкладку Reminder Mode (Режим напоминания).



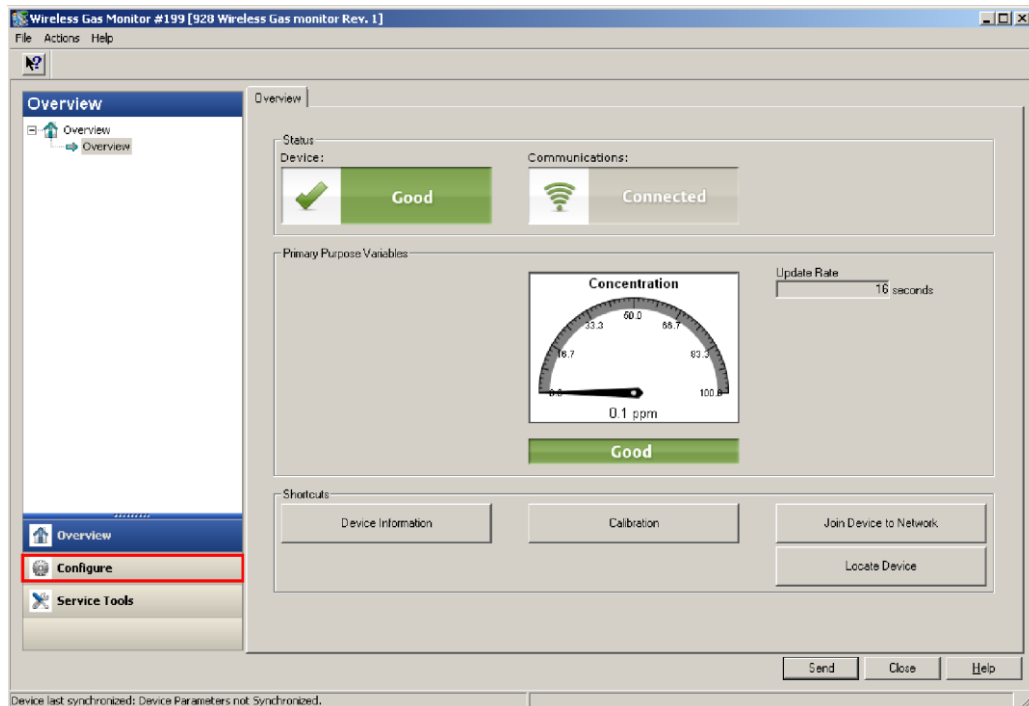
8. В окне **Reminder Mode** (Режим напоминания) выполните одно из следующих действий:
  - выберите Disabled (Отключено) для отключения служебных напоминаний;
  - выберите Enabled (Включено) для включения служебных напоминаний.
9. Нажмите кнопку **OK**.
10. В окне **Service Reminder** (Служебное напоминание) выберите вкладку Reminder Date (Дата напоминания).



11. В окне **Reminder Date** (Дата напоминания) с помощью цифровой клавиатуры введите дату, когда нужно провести следующее обслуживание.
12. Нажмите кнопку **OK**.
13. По окончании выберите пункт **Send** (Отправить), чтобы изменения конфигурации вступили в силу.

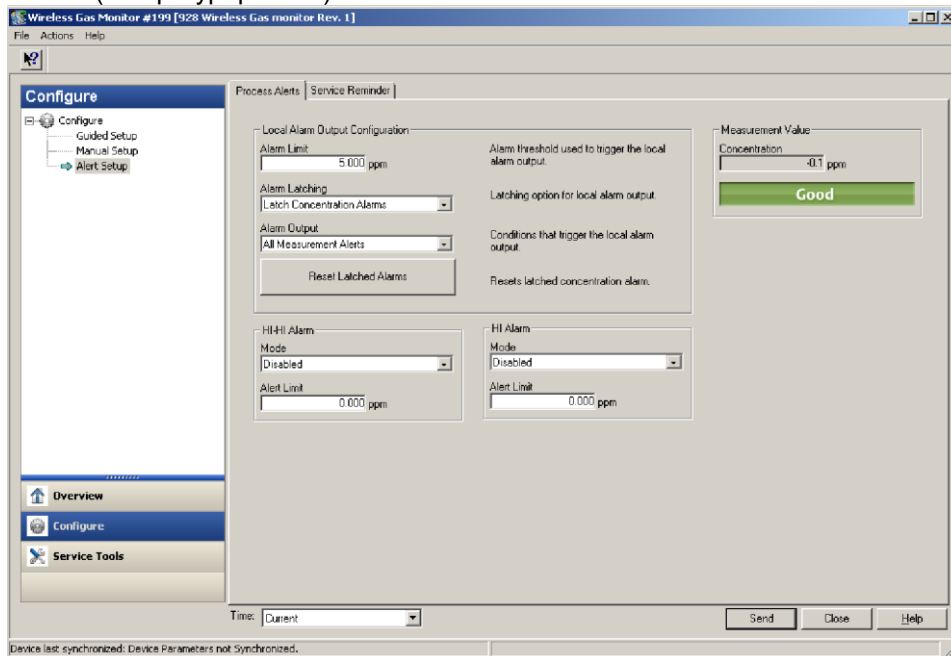
## Настройка служебных напоминаний с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator

Для настройки служебных напоминаний с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

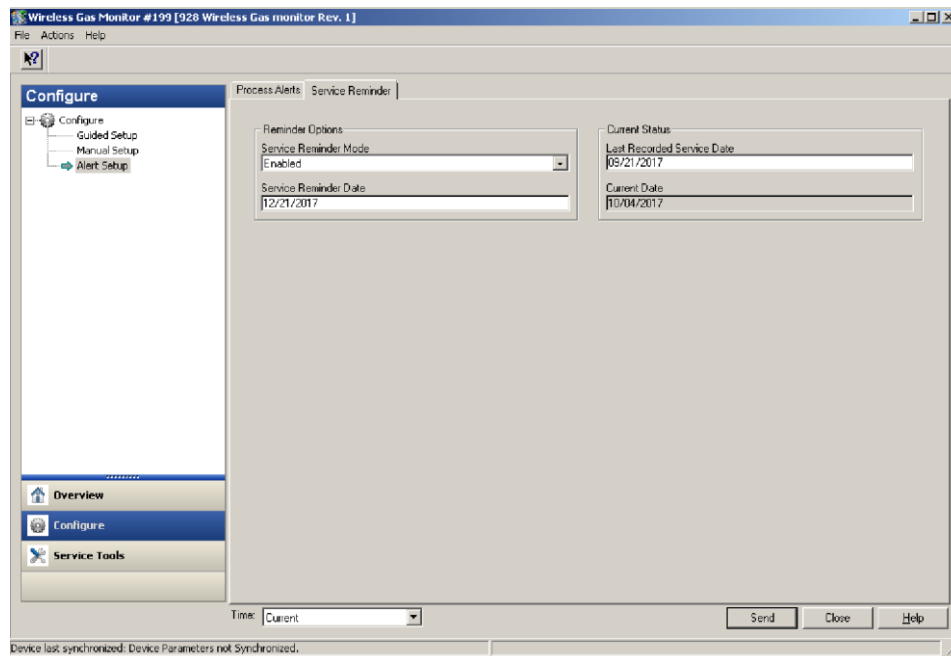


## Процедура

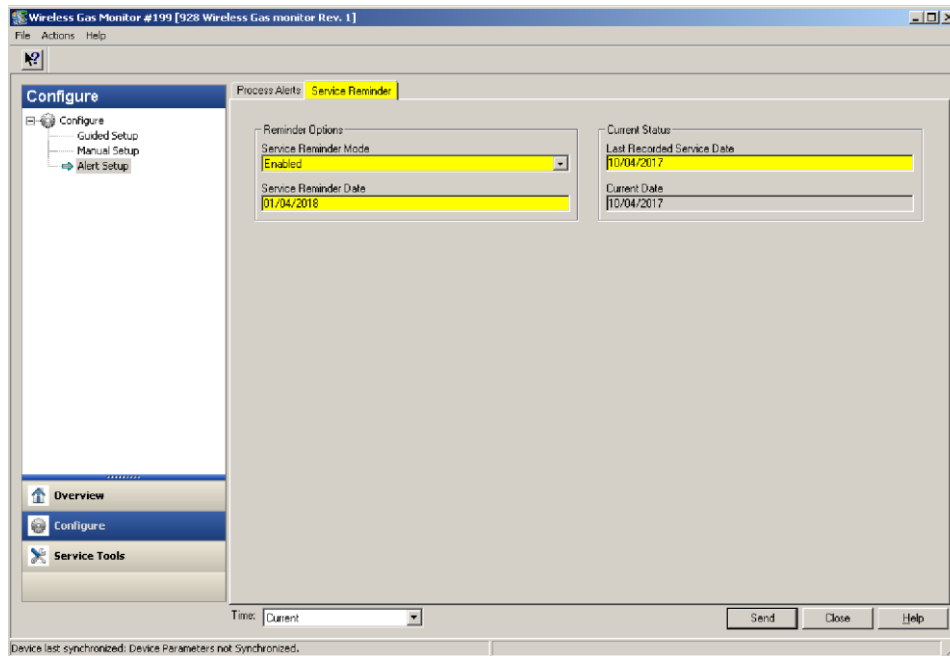
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



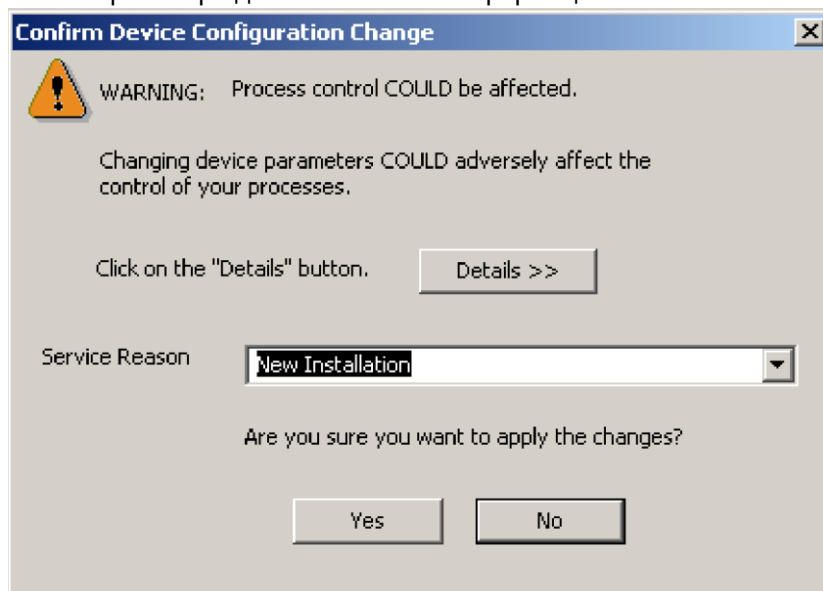
2. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт **Alert Setup** (Настройка сигналов предупреждения).



3. На странице Alert Setup (Настройка сигналов предупреждения) выберите вкладку Service Reminder (Службное напоминание).
4. В списке **Reminder Mode** (Режим напоминания) выполните одно из следующих действий:
  - выберите Disabled (Отключено) для отключения службных напоминаний;
  - выберите Enabled (Включено) для включения службных напоминаний.
5. В ячейке **Last Service Date** (Дата последнего обслуживания) введите дату проведения последнего обслуживания.
6. В ячейке **Service Reminder** (Службное напоминание) введите дату, когда нужно провести следующее обслуживание.



7. Выберите пункт **Send** (Отправить).
8. В диалоговом окне **Confirm Device Configuration Change** (Подтвердить изменение конфигурации устройства) выберите причину изменения из списка причин обслуживания. Выберите пункт **Details** (Сведения) при необходимости просмотра дополнительной информации.



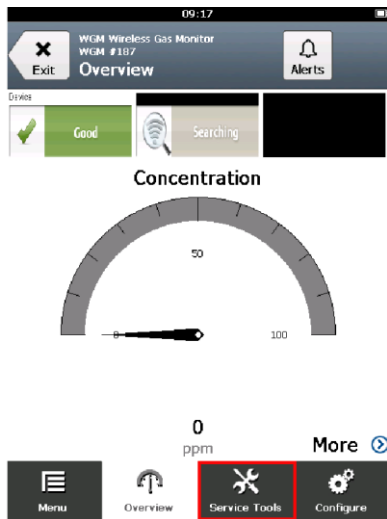
9. Выберите Yes (Да).

## 2.10.2 Сброс или восстановление настроек устройства

### Сброс или восстановление настроек устройства с помощью полевого коммуникатора

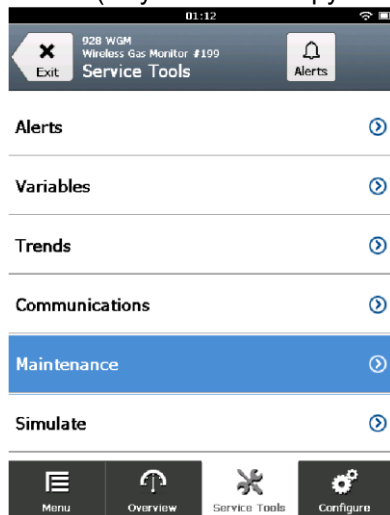


Для сброса или восстановления параметров устройства с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

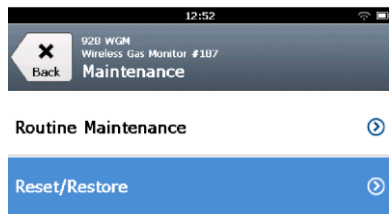


### Процедура

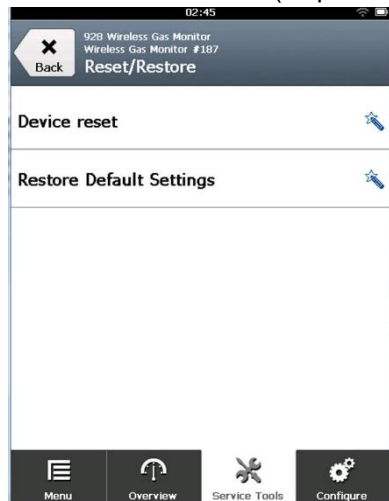
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт Service Tools (Службные инструменты).



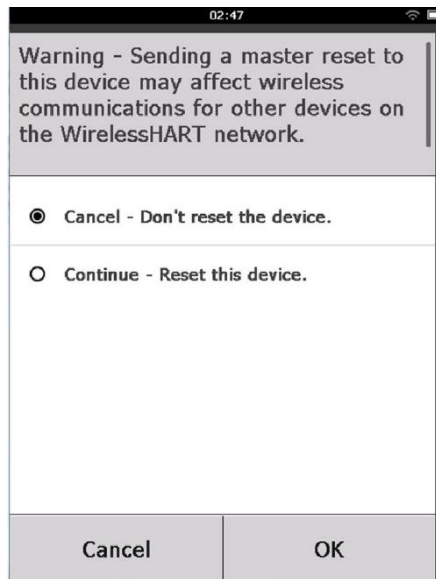
2. В окне **Service Tools** (Службные инструменты) выберите пункт Maintenance (Техническое обслуживание).



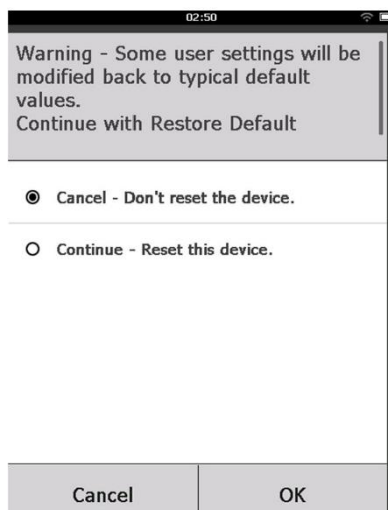
3. На экране **Maintenance** (Техническое обслуживание) выберите пункт **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление).



4. В окне **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление) выполните одно из следующих действий.
  - Выберите **Device reset** (Сброс параметров устройства) для сброса параметров блока электроники Rosemount™ 928. Это сохранит текущие настройки конфигурации пользователя.



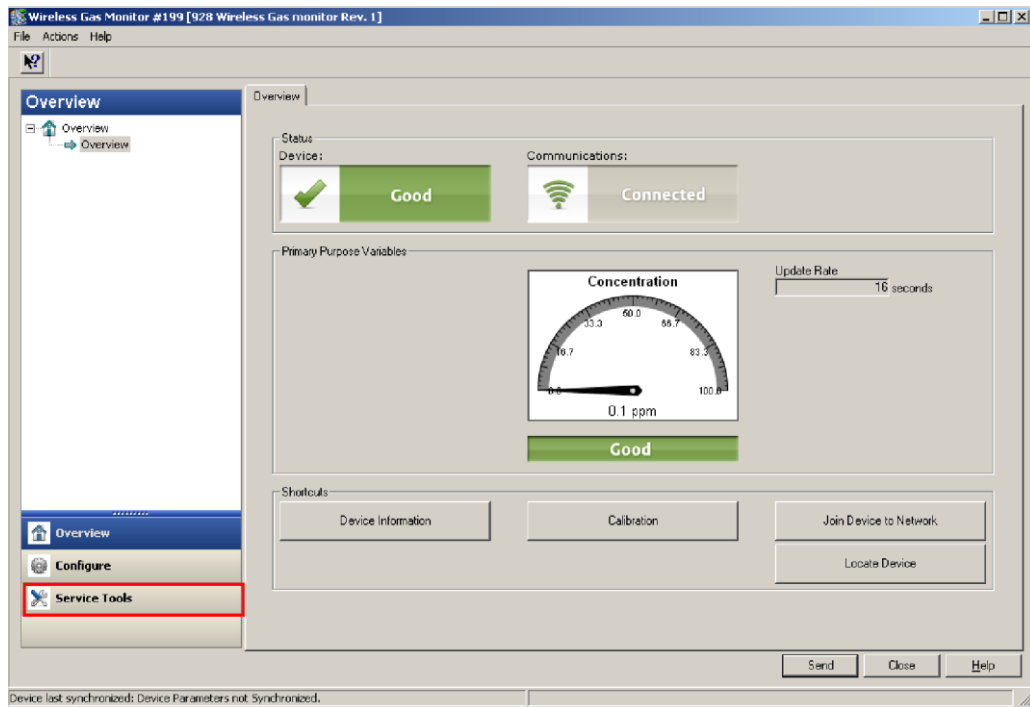
- Выберите Restore Default Settings (Восстановить заводские настройки), чтобы вернуть Rosemount 928 и установленный в настоящий момент Rosemount 628 к заводским настройкам по умолчанию. Это сотрет настройки конфигурации пользователя.



5. Выполните одно из следующих действий:
  - нажмите Cancel (Отмена), чтобы сохранить текущие настройки;
  - нажмите Continue (Продолжить), чтобы сбросить настройки конфигурации или восстановить их до заводских настроек по умолчанию;
  - нажмите **OK** для продолжения;
  - нажмите **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться в предыдущему экрану без внесения изменений.

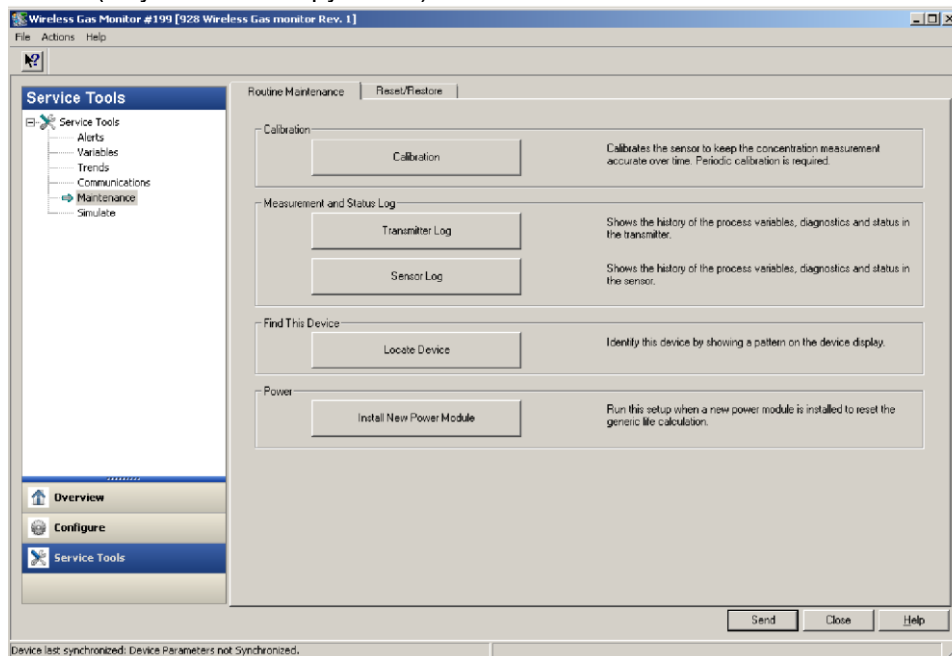
## Сброс или восстановление настроек устройства с помощью беспроводного configurator AMS Wireless Configurator

Для сброса или восстановления параметров устройства с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

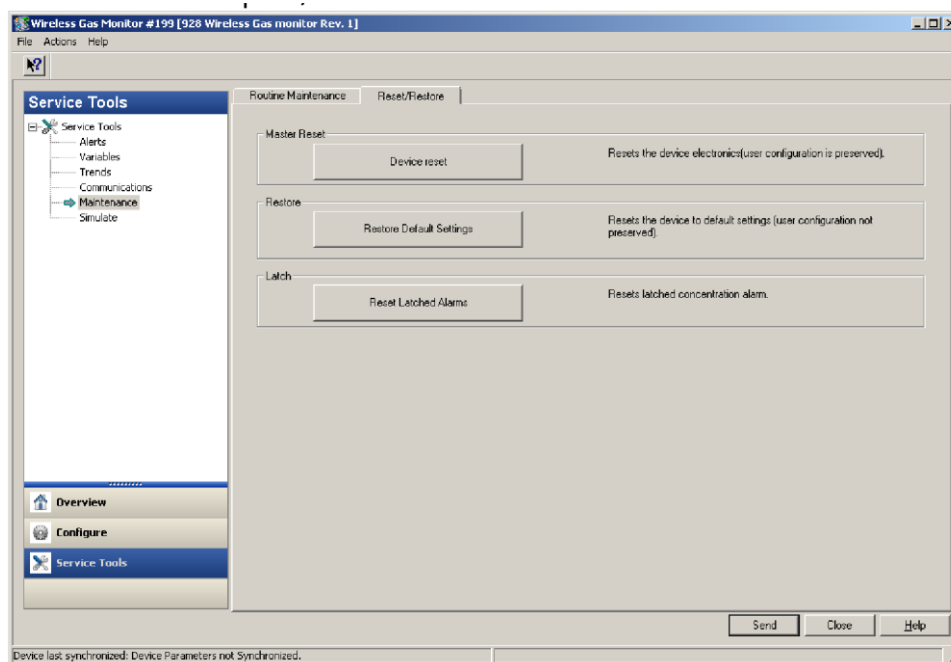


## Процедура

1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Service Tools** (Служебные инструменты).



2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт **Maintenance** (Техническое обслуживание).



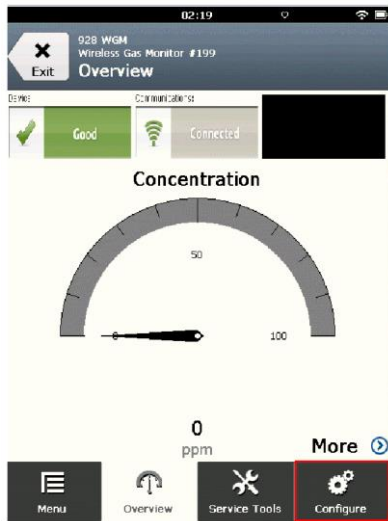
3. Выберите закладку Reset/Restore (Сброс/Восстановление).
4. Выполните одно из следующих действий.
  - Выберите **Device reset** (Сброс параметров устройства) для сброса параметров блока электроники Rosemount™ 928. Это сохранит текущие настройки конфигурации пользователя.
  - Выберите **Restore Default Settings** (Восстановить заводские настройки), чтобы вернуть Rosemount 928 и установленный в настоящий момент Rosemount 628 к заводским настройкам по умолчанию. Это сотрет настройки конфигурации пользователя.
5. Для сброса параметров устройства или восстановления заводских настроек по умолчанию следуйте шагам, описанным в мастере настройки.

### 2.10.3 Конфигурация местного выходного предупреждающего сигнала

Если к Rosemount™ 928 подключено внешнее устройство, вы также можете настроить опции местного выходного предупреждающего сигнала.

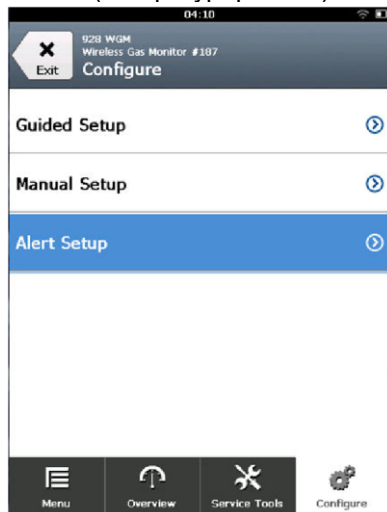
#### Конфигурация местного выходного предупреждающего сигнала с помощью полевого коммуникатора

Для настройки опций местного выходного предупреждающего сигнала с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

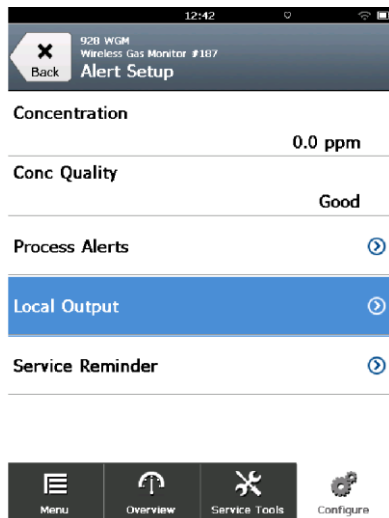


### Процедура

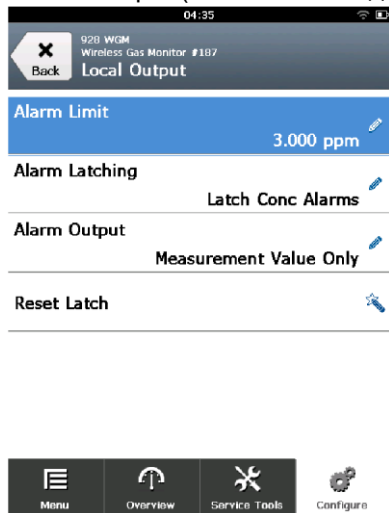
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Configure** (Конфигурировать).



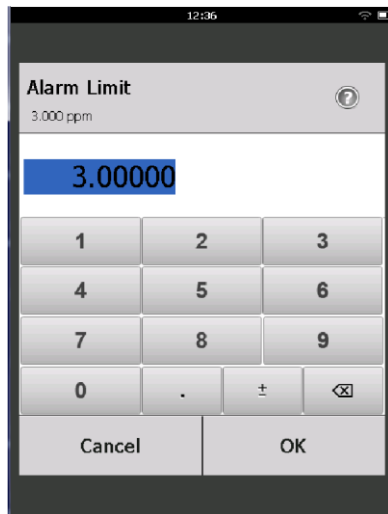
2. В окне **Configure** (Конфигурировать) выберите пункт **Alert Setup** (Настройка предупреждающих сигналов).



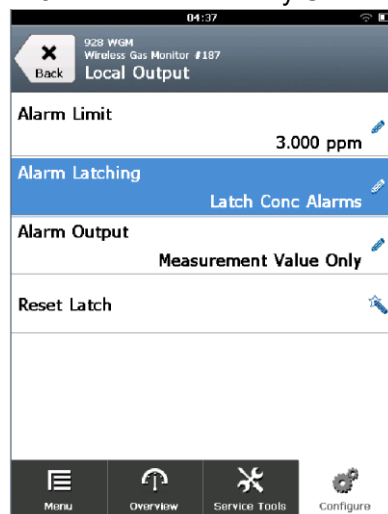
3. В окне **Alert Setup** (Настройка предупреждающих сигналов) выберите Local Output (Местный выходной сигнал).



4. На экране **Local Output** (Местный выходной сигнал) выберите Alarm Limit (Предел срабатывания предупреждающих сигналов).

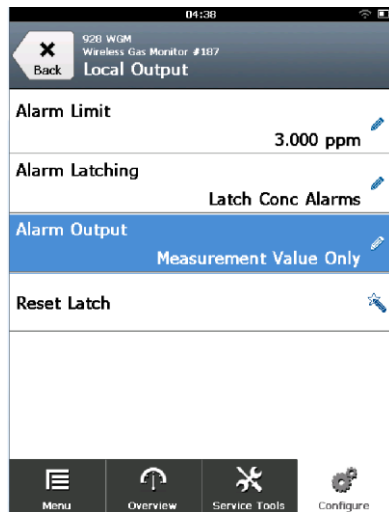


5. На экране **Alarm Limit** (Предел срабатывания предупреждающих сигналов) введите предел концентрации газа для запуска местного предупреждающего сигнала.
6. Нажмите кнопку **OK**.

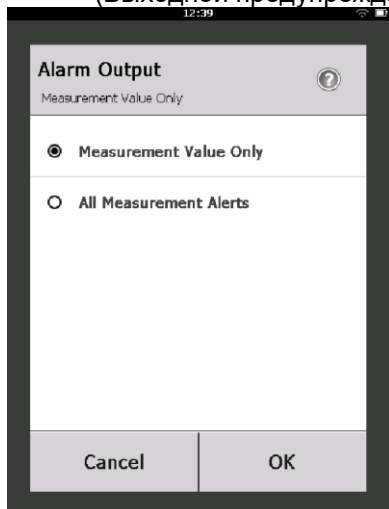


7. На экране **Local Output** (Местный выходной сигнал) выберите Alarm Latching (Фиксация предупреждающих сигналов).
8. В окне **Alarm Latching** (Фиксация предупреждающих сигналов) выполните одно из следующих действий.
  - Not Latched (Не задано): при выборе этой опции местный предупреждающий сигнал не задан. Эта функция включена по умолчанию.
  - Latch Conc Alarms (Концентрации для запуска фиксированных предупреждающих сигналов): при выборе этой опции местный выходной предупреждающий сигнал фиксируется для предупреждения о концентрации газа. См. раздел [Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов](#) для получения информации о сбросе фиксированных местных предупреждающих сигналов.
9. Нажмите кнопку **OK**.





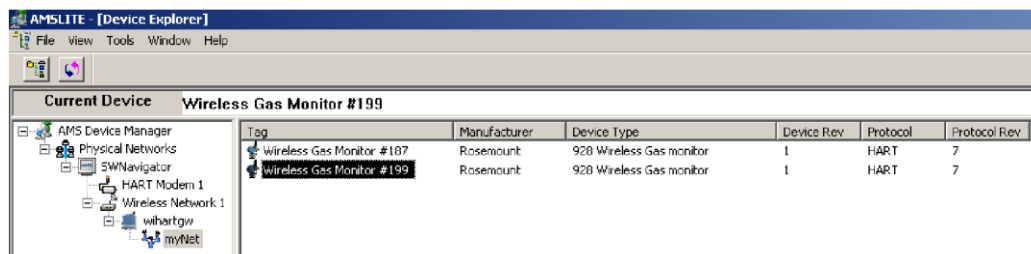
10. На экране **Local Output** (Местный выходной сигнал) выберите Alarm Output (Выходной предупреждающий сигнал).



11. В окне **Alarm Output** (Выходной предупреждающий сигнал) выполните одно из следующих действий.
  - Measurement Value Only (Только измеренное значение): при выборе этой опции местный предупреждающий сигнал вызывает только предупреждающие сигналы о концентрации газа, превышающей указанный порог. Эта функция включена по умолчанию.
  - All Measurement Alerts (предупреждающие сигналы для всех измерений): при выборе этой опции местный предупреждающий сигнал вызывают все предупреждающие сигналы о концентрации газа.
12. Нажмите кнопку **OK**.

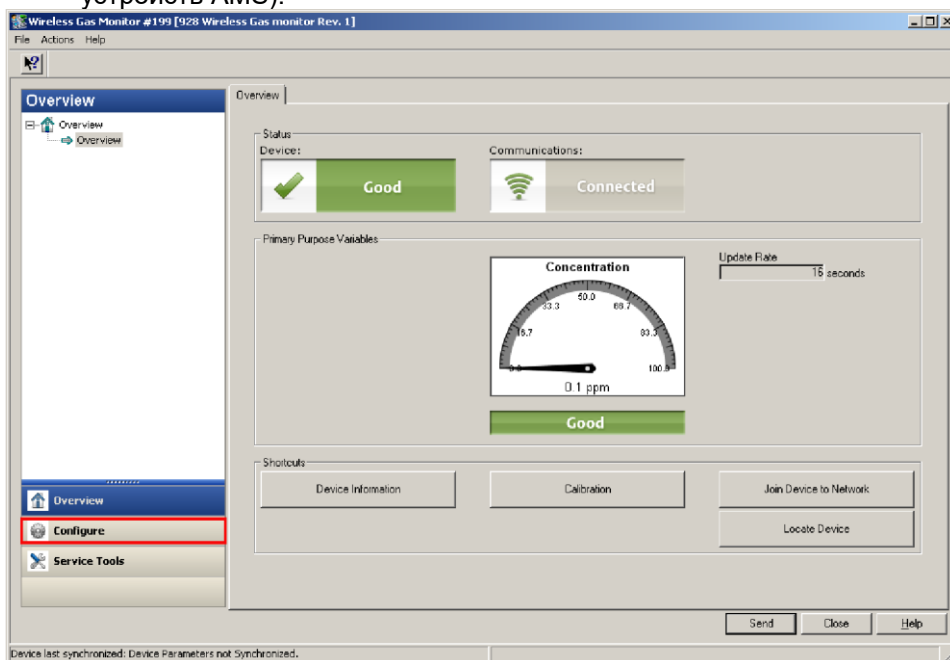
## Конфигурация местного выходного предупреждающего сигнала с помощью AMS Device Configurator

Для настройки опций местного выходного предупреждающего сигнала с помощью AMS Device Configurator выполните следующие действия.

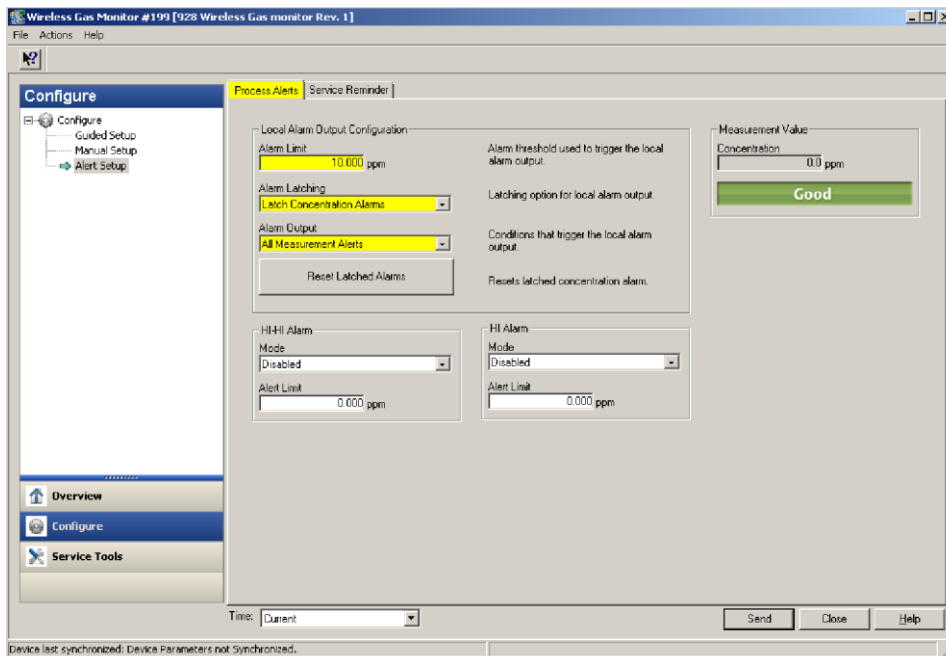


## Процедура

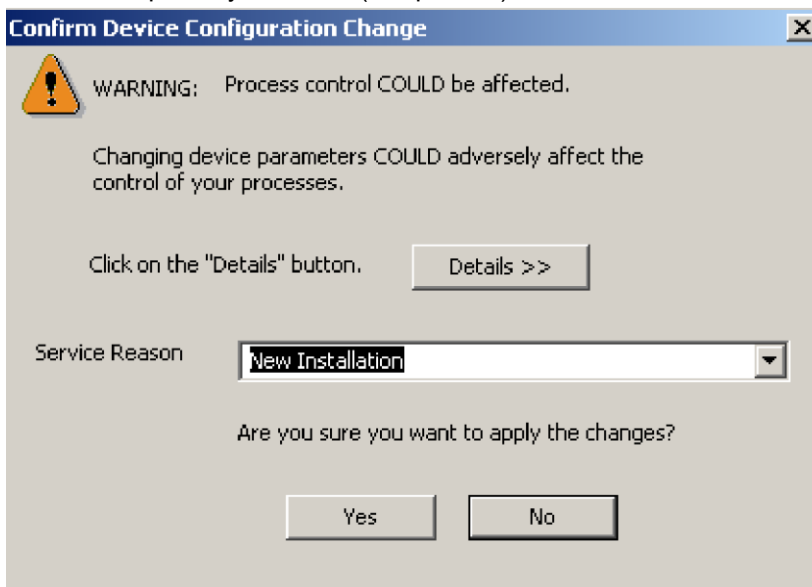
1. Дважды щелкните на значке устройства в окне **AMS Device Manager** (Диспетчер устройств AMS).



2. Выберите параметр Конфигурация (Configure).
3. В окне Configure (Конфигурировать) выберите пункт Alert Setup (Настройка предупреждающих сигналов).
4. В поле Alarm Limits (Пределы тревог) введите порог предупреждающего сигнала, вызывающий срабатывание местного предупреждающего сигнала. Предел тревог по умолчанию составляет 5 ч/млн.
5. В окне **Local Alarm Outputs** (Местные выходные предупреждающие сигналы) выполните одно из следующих действий.
  - All Measurement Alerts (предупреждающие сигналы для всех измерений): при выборе этой опции местный предупреждающий сигнал вызывают все предупреждающие сигналы об измерениях. Эта функция включена по умолчанию.
  - Measurement Value Only (Только измеренное значение): при выборе этой опции местный предупреждающий сигнал вызывают только предупреждающие сигналы о концентрации газа, превышающей указанный порог.



6. Выберите пункт **Send** (Отправить).



7. В диалоговом окне **Confirm Device Configuration Change** (Подтвердить изменение конфигурации устройства) выберите причину изменения из списка причин обслуживания. Выберите пункт **Details** (Сведения) при необходимости просмотра дополнительной информации.
8. Выберите **Yes** (Да).

## 2.11 Извлечение модуля питания

После завершения конфигурации устройства и сети извлеките модуль питания и снимите заднюю крышку корпуса. Установите модуль питания непосредственно перед тем, как устройство будет готово к вводу в эксплуатацию.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Соблюдайте осторожность при переноске модуля питания.  
Он может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 6 м.

## 3 Монтаж

### 3.1 Общие сведения

В этом разделе содержится информация о монтаже.

«Краткое руководство по эксплуатации» беспроводного газоанализатора *Rosemount™ 928*, включающее основную информацию о монтаже и настройке, поставляется с каждым беспроводным газоанализатором *Rosemount 928*. В разделе «Габаритные чертежи» представлены габаритные чертежи для каждого варианта беспроводного газоанализатора *Rosemount 928* и его монтажной конфигурации. [Рисунок В-1](#) представляет собой монтажный чертеж с соблюдением требований искробезопасности.

«Краткое руководство по эксплуатации» *газового измерительного модуля Rosemount 628* поставляется с каждым газовым измерительным модулем *Rosemount 628*, который продается отдельно.

#### Примечание

Беспроводной газоанализатор *Rosemount 928* всегда должен быть установлен таким образом, чтобы газовый измерительный модуль *Rosemount 628* находился внизу.

### 3.2 Меры безопасности

При выполнении инструкций, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение следующих указаний по установке может привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Убедитесь, что установка выполняется только квалифицированным персоналом.
- При установке дополнительного внешнего устройства подачи предупреждающих сигналов, которое не входит в комплект, проверьте правильность его работы. См. раздел [Электрические соединения внешних предупреждающих сигналов](#) устройства.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Взрывы могут привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Перед подключением портативного устройства связи во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.
- Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации преобразователя применимым сертификатам для использования прибора в опасных зонах.
- При подключении внешнего устройства к дискретному выходу беспроводного газоанализатора *Rosemount™ 928* во взрывоопасной среде убедитесь, что внешнее устройство установлено в соответствии с правилами искро- или взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.

## **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или повлечь летальный исход.

- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Должны быть соблюдены следующие условия эксплуатации.
  - Данное устройство не является источником вредных помех.
  - Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.
- Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.
- Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Поверхностное удельное сопротивление модуля питания больше 1 гигаОм; модуль необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.
- Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает 1 гигаОм. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.
- Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.

## **3.3 Особенности работы беспроводных устройств**

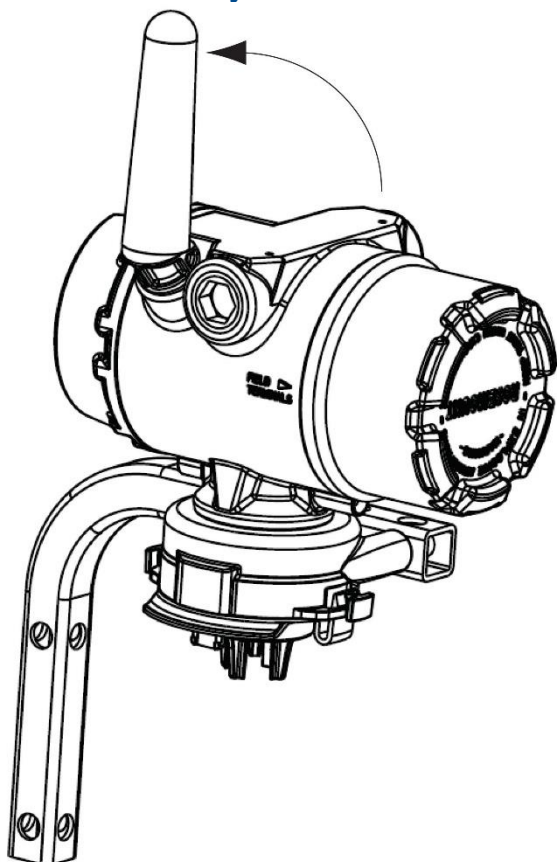
### **3.3.1 Последовательность включения питания**

Устанавливайте беспроводной преобразователь Rosemount™ 928 и все другие беспроводные устройства только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Для электропитания беспроводного газоанализатора Rosemount 928 установите в него черный модуль 701 SmartPower от компании Emerson™. Подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Включите в шлюзе функцию Active Advertising (Активное оповещение), чтобы ускорить подключение новых устройств к сети. См. более подробную информацию и инструкции в руководстве по эксплуатации на беспроводной шлюз.

### **3.3.2 Положение антенны**

Расположите антенну вертикально вверх и, если эксплуатационные характеристики позволяют, на расстоянии примерно одного метра от любой большой конструкции, здания или проводящей поверхности, чтобы обеспечить четкую связь с другими устройствами.

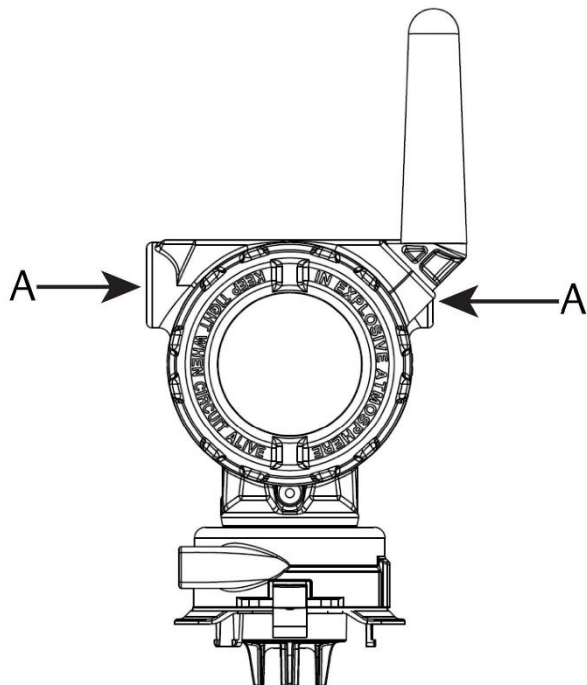
Рисунок 3-1. Положение антенны



### 3.3.3 Кабельные вводы

При установке обеспечьте герметичность каждого кабельного ввода посредством заглушки кабельного ввода или кабельного сальника с применением подходящего герметика для резьбовых соединений.

Рисунок 3-2. Кабельные вводы



А. Кабельные вводы

### 3.3.4 Выбор места установки и положения

При выборе места установки и ориентации преобразователя Rosemount™ 928 учтите необходимость обеспечить доступ к нему для легкости замены модуля питания и газового измерительного модуля Rosemount 628. Антенну следует располагать вертикально на достаточном удалении от металлических объектов, лежащих в параллельной плоскости, в частности труб или металлических конструкций, поскольку они могут отрицательно повлиять на эффективность ее работы.

Беспроводной газоанализатор Rosemount 928 — это газоанализатор, работающий по принципу диффузии. Это означает, что целевой газ должен фактически контактировать с электрохимическим датчиком, чтобы устройство зарегистрировало сигнал. У каждого целевого газа своя плотность, они обладают разными свойствами, а их стабильность зависит от плотности окружающей атмосферы. Например, сероводород тяжелее воздуха, поэтому накапливается в понижениях при выпуске в атмосферу.

Беспроводной газоанализатор Rosemount 928 должен быть установлен таким образом, чтобы измерительный модуль находился внизу. Устанавливайте устройства с датчиками распознавания тяжелых газов ближе к уровню земли, в идеале на расстоянии 30,5 см от зоны дыхания работника до уровня земли (0,9–1,8 м выше уровня земли).

## 3.4 Электрооборудование

### 3.4.1 Управление модулем питания

Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928 имеет автономный источник питания. Встроенный черный модуль 701 SmartPower от компании Emerson™ содержит две



литий-тионилхлоридные батареи размера С. В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. При нормальных условиях материалы батарей изолированы и не вступают в химические реакции при надлежащем техобслуживании батарей и модуля питания. Следует принять меры к предупреждению тепловых, электрических или механических повреждений. Защитите контакты, чтобы предотвратить преждевременный разряд батарей.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Соблюдайте осторожность при переноске модуля питания. Модуль питания может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 6 м.

### 3.4.2 Подключение к источникам питания (только для 928XSS01 и 928XUT01)

Подключайте провода к источникам питания через кабельный ввод в боковой стенке соединительной головки. Обеспечьте достаточный просвет для беспрепятственного удаления крышки.

## 3.5 Проверка условий эксплуатации

Удостоверьтесь, что условия эксплуатации измерительного преобразователя Rosemount™ 928 и газового измерительного модуля Rosemount 628 соответствуют применимым сертификатам для работы в опасных зонах.

**Таблица 3-1. Рекомендации по температуре**

Эксплуатационные ограничения	Объем памяти измерительного преобразователя	Рекомендации по хранению сенсора
От -40 до 50 °C	От -40 до 85 °C	От 1 до 7 °C

#### **Примечание**

Электрохимические ячейки в измерительных модулях имеют ограниченный срок годности. Храните измерительные модули в прохладном помещении с нормальной влажностью воздуха. Хранение измерительных модулей дольше трех месяцев может привести к сокращению полезного срока их службы.

## 3.6 Установка преобразователя Rosemount™ 928

С преобразователем Rosemount 928 используется универсальный монтажный кронштейн В4. Этот кронштейн изготовлен из нержавеющей стали, изогнут, в комплект входит U-образный болт, крепежи к преобразователю Rosemount 928 и 2-дюйм. труба или опора. Кронштейн В4 закрепляется прямо на преобразователе. Вы также можете использовать кронштейн В4 для других монтажных работ, например для крепления преобразователя Rosemount 928 на стену или панель.

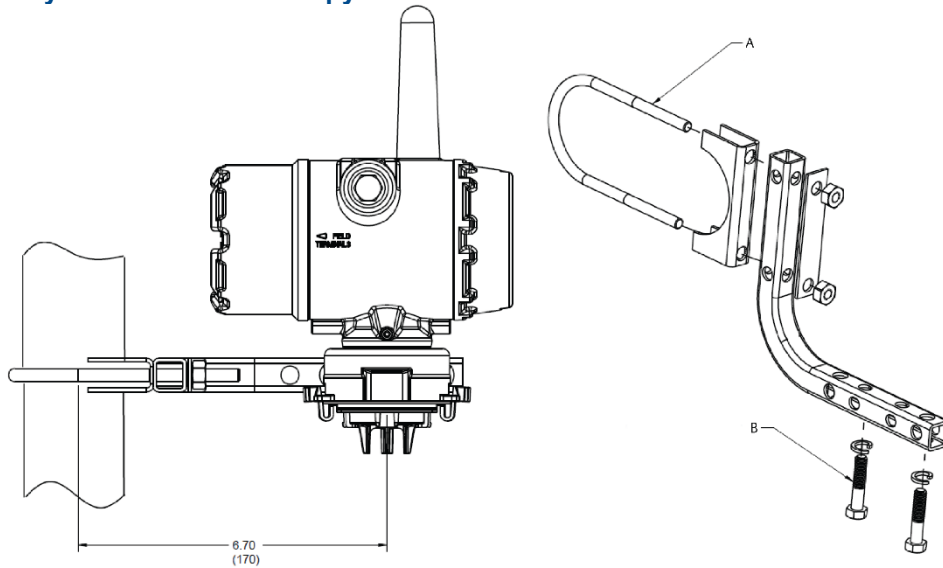
### 3.6.1 Монтаж на трубе

#### **Требования к оборудованию**

- Монтажный комплект (номер детали: 03151-9270-0004):
  - один 2-дюйм. U-образный болт в сборе;

- один монтажный кронштейн В4;
  - два 5/16-18 x 1¼-дюйм. болта;
  - две шайбы.
- ¼-дюйм. комбинированный гаечный ключ и раздвижной ключ.

**Рисунок 3-3. Монтаж на трубе**



- А. 2-дюйм. болт для монтажа на трубе (виден хомут)*  
*В. 5/16-18 x 1¼-дюйм. болты для монтажа преобразователя*

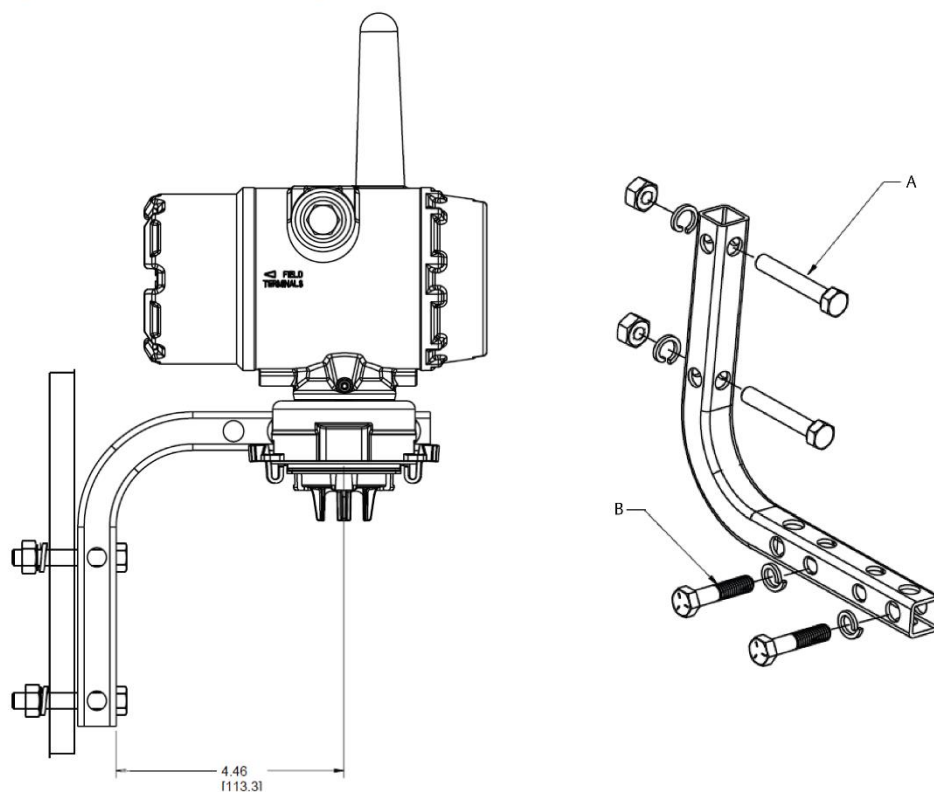
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

## 3.6.2 Монтаж на панели

### Требования к оборудованию

- Монтажный комплект (номер детали: 03151-9270-0004):
  - один монтажный кронштейн В4;
  - два ¼-дюйм. x 1¼-дюйм. болта.
- 5/16-дюйм. комбинированный гаечный ключ или раздвижной ключ.
- ¼-дюйм. комбинированный гаечный ключ или раздвижной ключ.
- Два болта 5/16-18 с гайками и шайбами (в комплект не входят).

Рисунок 3-4. Монтаж на панели



А. Болты 5/16-18 для монтажа на панели (в комплект не входят)

В. 5/16-18 x 1¼-дюйм. болты для монтажа преобразователя

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

## 3.7 Поворот ЖК-дисплея

ЖК-индикатор может быть повернут с шагом 90°; для этого нужно сжать два язычка, вытянуть ЖК-индикатор, повернуть его на нужный угол и защелкнуть на место.

### Примечание

Несмотря на то, что ЖК-индикатор можно поворачивать, измерительный модуль Rosemount 628 на беспроводном газоанализаторе Rosemount™ 928 должен быть направлен вниз.

Если штыревые контакты ЖК-индикатора были случайно выдернуты из интерфейсной платы, аккуратно вставьте их на место, прежде чем зафиксировать ЖК-индикатор.

### Примечание

Используйте только ЖК-индикатор компании Rosemount для беспроводных устройств, кат. № 00753-9004-0002.

## 3.8 Заземление преобразователя

Преобразователь Rosemount™ 928 может работать как с заземлением корпуса, так и без заземления («плавающее заземление»). Однако дополнительные шумы, свойственные системам с плавающим заземлением, могут повлиять на считывающие устройства многих типов. Если сигнал окажется зашумленным или нестабильным, проблему можно устранить, выполнив заземление в одной точке. Корпус электронного блока должен быть заземлен в соответствии с национальными и местными правилами установки электрооборудования. Заземляйте электрооборудование через заземляющие контакты внутреннего или внешнего корпуса.

## 3.9 Электрические соединения внешних предупреждающих сигналов устройства

Через дискретный выход Rosemount™ 928 (модели 928XSS01 и 928UTX01) по желанию можно запустить внешнее устройство предупреждающих сигналов (в комплект не входит).

### Примечание

Rosemount 928 не может служить источником питания для внешних устройств. Он выполняет функцию переключателя — замыкает контур питания присоединенных внешних устройств в случае активации при достижении порога концентрации газа (при соответствующей настройке).

Вы можете настроить внешний источник питания и устройство подачи предупреждающих сигналов так, чтобы они передавали локальный предупреждающий сигнал при обнаружении превышения заданного предела концентрации газа. Вы можете зафиксировать локальный предупреждающий сигнал; отменить его можно только вручную. Вы можете запросить данные устройства, чтобы проверить наличие данной опции. Примеры вариантов выбора предупреждающих сигналов:

- звуковой предупреждающий сигнал;
- визуальный предупреждающий сигнал (например, мигающий световой сигнал);
- действие (например, закрыть клапаны, начать эвакуацию здания, вызвать аварийную службу).

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- При установке дополнительного внешнего устройства подачи предупреждающих сигналов, которое не входит в комплект, проверьте правильность его работы.
- Перед сбросом локальных или цифровых предупреждающих сигналов убедитесь, что концентрация газа в зоне уменьшилась до безопасного уровня.
- При подключении внешнего устройства к дискретному выходу Rosemount 928 во взрывоопасной среде убедитесь, что внешнее устройство установлено в соответствии с правилами искро- или взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.
- Rosemount 928 не обязательно подключать к беспроводной сети: внешнее устройство для подачи предупреждающих сигналов будет работать и оффлайн. Однако предупреждающие сигналы о низком заряде батареи, неисправности измерителя или датчика в таком случае передаваться не будут.

Существует два способа подсоединения внешнего устройства подачи предупреждающих сигналов.

- Четырехпроводной: данный способ подсоединения (самый распространенный) предполагает использование комплекта из двух проводов для подключения к источнику питания входа IS. Еще один набор из двух входных проводов подключается к изолированному сигнальному механизму IS.
- Двухпроводной: данный способ объединяет вместе источник питания IS, например встроенную батарею, и устройство передачи предупреждающих сигналов.

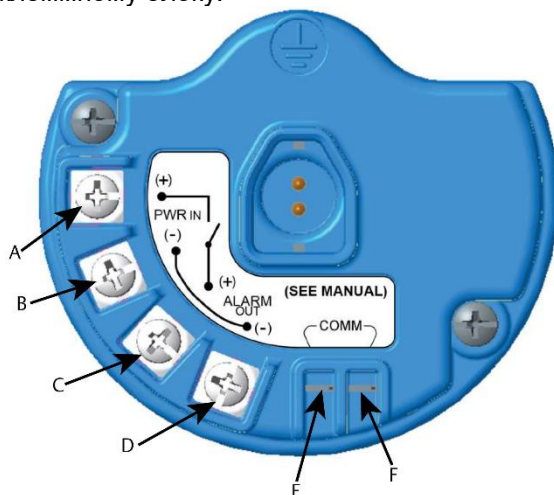
Вы также можете добавить в устройство кнопку подавления предупреждающих сигналов (в комплект не входит).

### 3.9.1 Подключение внешнего устройства подачи предупреждающих сигналов

Для подключения внешнего устройства подачи предупреждающих сигналов к модулю Rosemount™ 928 выполните следующие действия.

#### Процедура

1. Снимите заднюю крышку на главном корпусе Rosemount 928 для доступа к клеммному блоку.

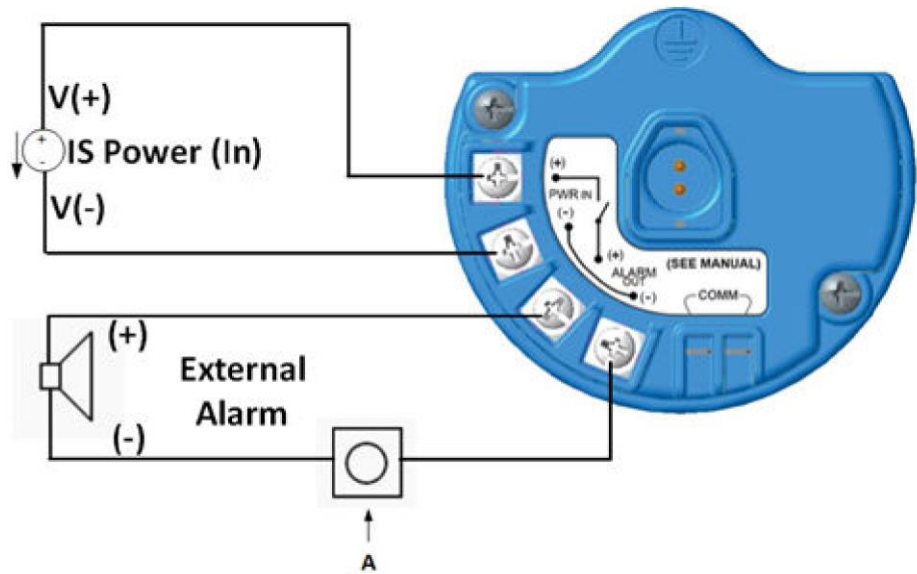


- A. +Питание барьера
  - B. -Питание барьера
  - C. +Уставка сигнализации на выходе
  - D. -Уставка сигнализации на выходе
  - E. Клемма +COMM
  - F. Клемма -COMM
2. Снимите одну из пробок кабельного канала на главном корпусе Rosemount 928. См. раздел **Рисунок3-2**.
  3. Заведите провода питания барьера и выхода сигнализации в главный корпус Rosemount 928.
  4. Подключите провода к внешнему устройству на клеммной колодке Rosemount 928 согласно клеммным ярлыкам. Выполните одно из следующих действий.

### Примечание

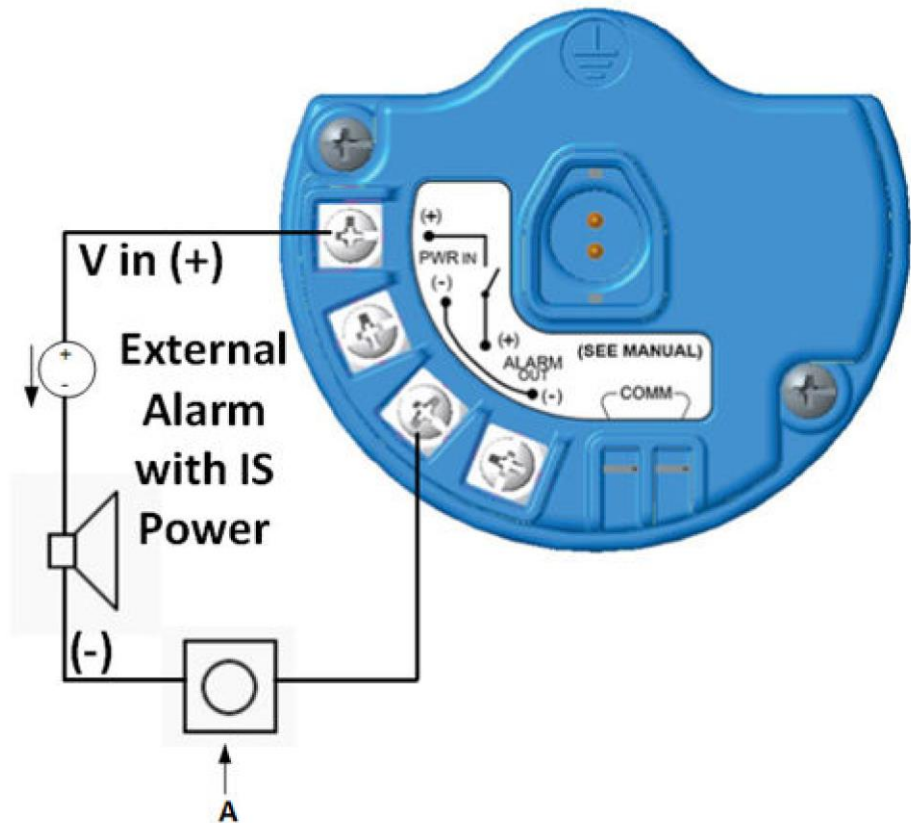
Экранируйте проводку сигнализации для защиты от шума.

- Выполните четырехпроводной монтаж. Это самая распространенная конфигурация. См. схему ниже.



A. Кнопка подавления предупреждающих сигналов от внешнего устройства (в комплект не входит)

- Выполните двухпроводной монтаж. См. схему ниже.



- A. Кнопка подавления предупреждающих сигналов от внешнего устройства (в комплект не входит)
5. Подсоедините проводку к внешнему устройству в соответствии с инструкциями изготовителя.
6. Убедитесь, что проводное устройство работает надлежащим образом.
  - d. Выполните ударный тест. См. [Испытание на удар](#).
  - e. При наличии используйте функцию ручного тестирования внешнего устройства для проверки правильности его работы.  
Более подробная информация приводится в документации на внешнее устройство.

## 4 Ввод в эксплуатацию

### 4.1 Меры безопасности

При выполнении инструкций и процедур, приведенных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение следующих указаний по установке может привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Убедитесь, что установка выполняется только квалифицированным персоналом.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Взрывы могут привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Перед подключением ручного устройства коммуникации во взрывоопасной зоне убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с инструкцией искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте, соответствуют ли окружающие условия эксплуатации преобразователя применимым сертификатам для использования прибора в опасных зонах.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или повлечь летальный исход.

- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Поверхностное удельное сопротивление модуля питания превышает 1 гигаОм; модуль необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.
- Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает 1 гигаОм. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.
- Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.

#### **Примечание**

Устанавливайте преобразователь Rosemount™ 928 и все другие устройства только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование беспроводного шлюза. Подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от беспроводного шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

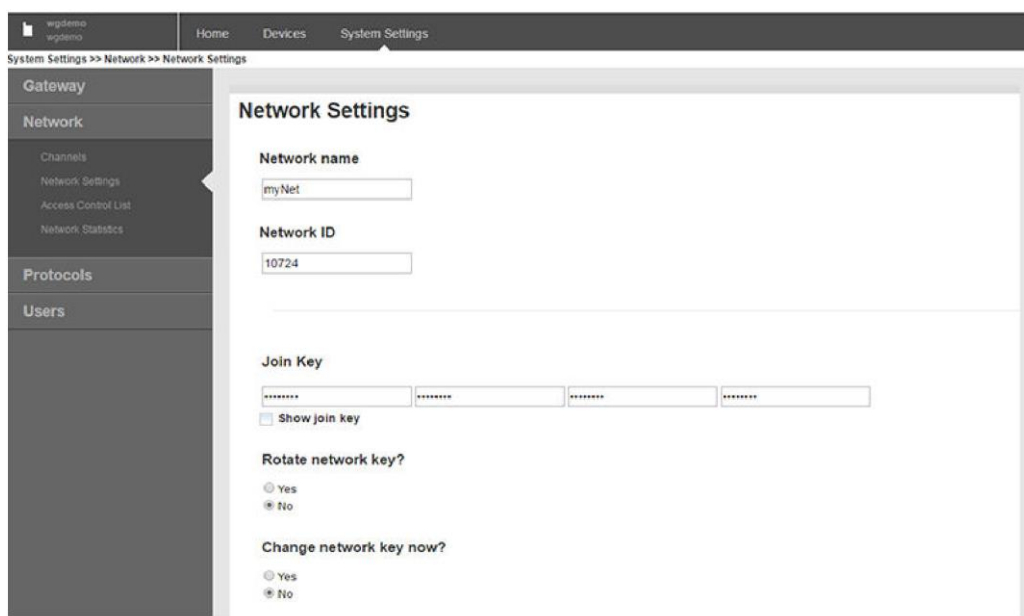


## 4.2 Проверка беспроводного обмена данными по сети

Чтобы обеспечить связь измерительного преобразователя с беспроводным шлюзом и, в конечном итоге, с хост-системой, измерительный преобразователь должен быть сконфигурирован для работы в беспроводной сети. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к хост-системе. Если Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) не совпадают с установленными в шлюзе, связь преобразователя Rosemount™ 928 с сетью будет невозможна.

Значения Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения) можно получить через беспроводной шлюз, перейдя к странице веб-сервера **Setup** → **Network** → **Settings** (Настройка > Сеть > Настройки), как показано на [Рисунок 4-1](#).

**Рисунок 4-1. Сетевые настройки беспроводного шлюза**



См. Подсоединение преобразователя Rosemount™ 928 к беспроводной сети.

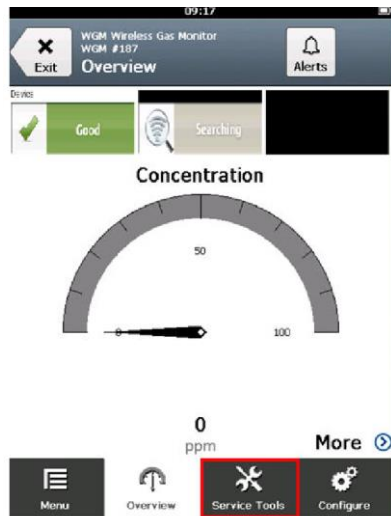
### 4.2.1 Проверка состояния подключения к сети

На V-образной панели состояния вверху ЖК-экрана отображается протекание процесса подключения к сети. Полное заполнение панели состояния указывает на то, что устройство успешно подключено к беспроводной сети.

См. раздел [Экраны диагностики устройства ЖК-дисплея](#).

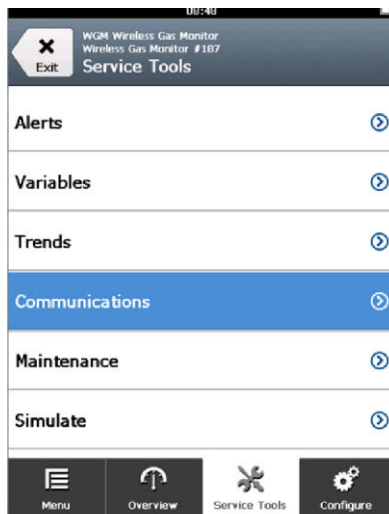
### 4.2.2 Проверка связи с помощью полевого коммуникатора

Для проверки связи на устройстве с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.



### Процедура

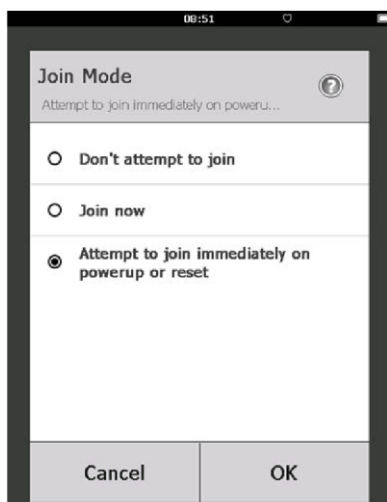
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Service Tools** (Служебные инструменты).



2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт **Communications** (СВЯЗЬ).



3. Проверьте следующую информацию о связи.
  - Communication status (Статус связи): показывает, подключено ли устройство к беспроводной сети.



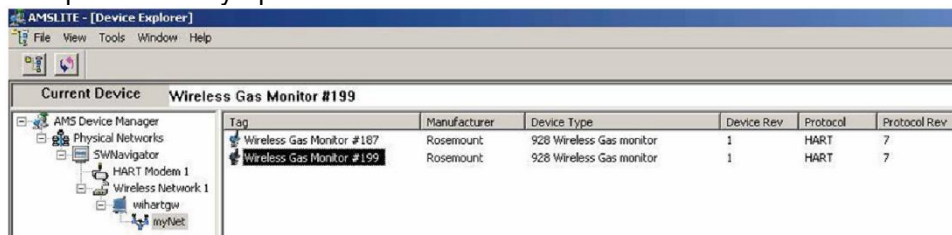
- Join Mode (Режим подключения): отображение текущего режима подключения. Выберите пункт Join Mode (Режим подключения), чтобы изменить способ подключения устройства к беспроводной сети. По умолчанию задано Attempt to join immediately on powerup or reset (Выполнить подключение при включении питания или сбросе). Выберите пункт **Send** (Отправить) дважды для обновления режима подключения.
  - Neighbor Count (Количество соседних узлов): отображение количества доступных соседних устройств.
  - Advertisement Count (Число оповещений): отображение количества полученных пакетов оповещений.
4. По завершении выберите пункт **Back** (Назад) для возврата на экран **Communications** (Связь).

## 4.2.3 Проверка связи с помощью программы AMS Wireless Configurator

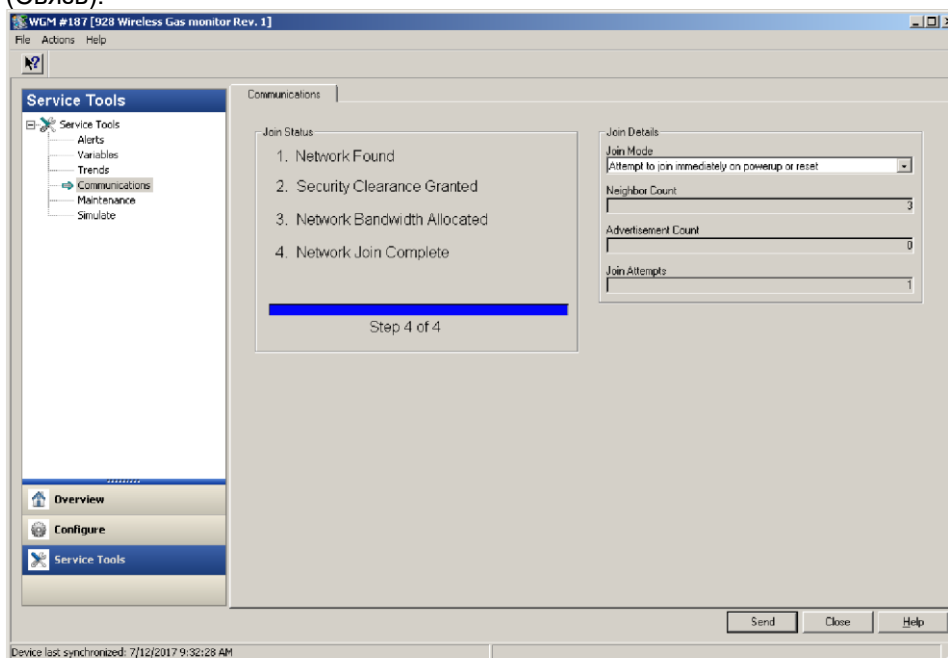
Для проверки связи с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

### Процедура

1. Откройте беспроводной конфигуратор AMS Wireless Configurator.
2. На панели **Device Manager** (Диспетчер устройств) разверните меню беспроводной сети.
3. Разверните меню беспроводного шлюза.
4. Выберите список устройств.



5. Дважды щелкните на значке устройства в окне устройств.
6. Выберите меню Service Tools (Служебные инструменты).
7. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт Communications (Связь).



8. Во вкладке **Communications** (Связь), в поле **Join Status** (Статус подключения) проверьте, что выполнены все четыре шага подключения к сети.

## 4.2.4 Проверка связи по беспроводному шлюзу

Откройте веб-интерфейс беспроводного шлюза. На данной странице отображается, подключено устройство к сети или нет, а также правильно ли осуществляется обмен данными.

The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway' web interface. On the left sidebar, there are several status indicators: 'All Devices' (6), 'Live' (6), 'Unreachable' (0), 'Power Module Low' (0), 'Gateway Load' (24%), and 'Network Best Practices' (100%). The main content area is titled 'Notifications' and includes sections for 'Tasks', 'Join Failure Devices List', 'Unreachable', and 'New'. The 'New' section contains a table of recently added devices:

Recently Added (last 5 devices)	Date Added	Current PV
WGM #184	07/12/17 15:36:28	
WGM #114	07/12/17 10:37:44	0
Wireless Gas Monitor #187	07/12/17 09:21:13	0
WGM #186	06/29/17 11:09:30	0
WGM #185	06/28/17 15:45:45	0

Below this is a 'Changes' section with a table of device deletions:

Description	From	To	Requested	Status
Deleting device WGM #185			06/28/17 15:34:19	✓
Deleting device Wireless Gas Monitor #187			06/28/17 15:34:07	✓
Deleting device WGM #186			06/28/17 15:33:58	✓
Deleting device WGM #183			06/28/17 15:33:45	✓
Deleting device WGM #184			06/28/17 15:33:26	✓
Deleting device 00-1B-1E-26-81-00-00-A1			06/28/17 15:33:16	✓

## 4.3 Изменение Network ID (Сетевой идентификатор) и Join key (Код подключения) с помощью полевого коммуникатора

При необходимости изменения Network ID (Сетевой идентификатор) и Join Key (Код подключения) см. раздел «Подключение к беспроводной сети с помощью полевого коммуникатора».

## 4.4 Изменение Network ID (Сетевой идентификатор) и Join key (Код подключения) с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator

При необходимости изменения Network ID (Сетевой идентификатор) и Join key (Код подключения) см. раздел «Базовая настройка с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator».

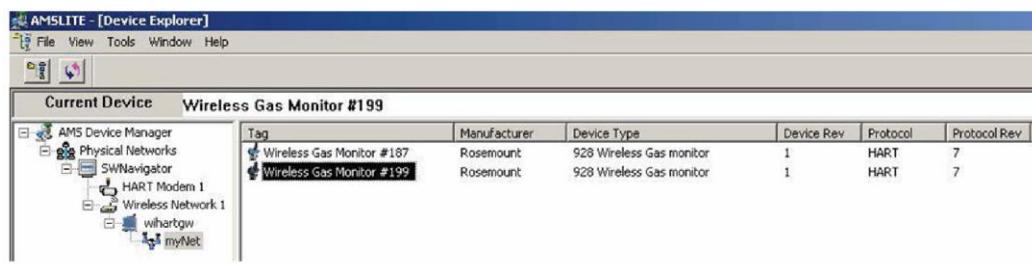
## 4.5 Проверка работоспособности

Существует четыре способа проверки работоспособности:

- ЖК-дисплей преобразователя Rosemount™ 928;
- портативный коммуникатор;
- встроенный веб-интерфейс беспроводного шлюза;
- беспроводной конфигуратор AMS Wireless Configurator.

Если в преобразователе Rosemount 928 настроены параметры Network ID (Сетевой идентификатор) и Join Key (Код подключения) и прошло достаточно времени, преобразователь должен подключиться к сети. Когда устройство подключено к сети, оно должно отображаться в проводнике приборов AMS Device Explorer.

Рисунок 4-2. Проводник устройств AMS Device Explorer



### 4.5.1 Проверка работоспособности ЖК-индикатора

Для проверки правильности работы ЖК-индикатора выполните следующие действия.

#### Процедура

1. Проверьте правильность отображаемых на дисплее элементов.

По умолчанию на ЖК-индикаторе отображается первичная переменная (концентрация газа). К другим переменным относятся:

- вторичная переменная (температура газового измерительного модуля);
- третичная переменная (температура блока электроники);
- четвертичная переменная (напряжение питания).

Можно настроить эти переменные для попеременного вывода с первичной переменной с заданной частотой обновления. При необходимости изменения отображаемых элементов см. [Настройка параметров отображения](#).

2. Проверьте правильность режима отображения.

При необходимости изменения режима отображения см. [Настройка режима регулировки работы дисплея](#) устройства.

- Disabled (Отключено): индикатор выключен. Данная функция пригодится, если индикатор не будет просматриваться на месте.
- On Demand (По запросу): индикатор включен, если Rosemount™ 928 подключен к портативному коммуникатору или получает сигнал от его беспроводного шлюза.
- Periodic (Периодически): индикатор включен только при обновлении данных с заданной периодичностью.

- High Availability (Высокая доступность): индикатор включен всегда, независимо от заданного периода обновления. Этот вариант режима отображения выбран по умолчанию.
3. Нажмите кнопку **Diagnostic** (Диагностика), чтобы вывести экраны *TAG* (ТЕГ), *Device ID* (Идентификатор устройства), *Network ID* (Идентификатор сети), *Network Join Status* (Состояние подключения к сети) и *Device Status* (Состояние устройства).

См. раздел [Экраны диагностики устройства ЖК-дисплея](#).

## 4.6 Предупреждающий сигнал сразу после подключения

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Если устройство выдает предупреждающий сигнал сразу после подключения к сети, считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

Если предупреждающий сигнал ложный, тогда он мог быть выдан во время настройки датчика. Проверьте настройки конфигурации датчика, заданные значения тревоги и заданные значения предупреждающих сигналов.

## 4.7 Диагностика неисправностей связи

Если после включения устройство не устанавливает соединение с сетью, проверьте корректность конфигурации Network ID (Идентификатор сети) и Join Key (Ключ подключения), а также убедитесь, что в беспроводном шлюзе включена функция Active Advertising (Активное оповещение). Значения параметров Network ID (Сетевой идентификатор) и Join Key (Код подключения) на устройстве должны совпадать с заданными в беспроводном шлюзе.

Network ID (Сетевой идентификатор) и Join Key (Код подключения) можно получить через беспроводной шлюз, выбрав путь **Setup** → **Network** → **Settings** (Установка → Сеть → Настройка) через веб-интерфейс. При необходимости Network ID (Сетевой идентификатор) и Join Key (Код подключения) можно изменить. См. [Подсоединение преобразователя Rosemount™ 928 к беспроводной сети](#).

# 5 Эксплуатация и техническое обслуживание

## 5.1 Меры безопасности

При выполнении инструкций и процедур, приведенных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение следующих указаний по установке может привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Убедитесь, что установка выполняется только квалифицированным персоналом.
- Если язычки не фиксируются надлежащим образом, замените газовые измерительные модули Rosemount™ 628.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Взрывы могут привести к серьезным травмам или повлечь летальный исход.

- Перед подключением портативного устройства связи во взрывоопасной внешней среде убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с правилами искро- и взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.
- При подключении внешнего устройства к дискретному выходу беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928 во взрывоопасной среде убедитесь, что внешнее устройство установлено в соответствии с правилами искро- или взрывобезопасного электромонтажа на месте эксплуатации.
- Проверьте, пригоден ли измерительный преобразователь согласно сертификации для работы в соответствующей опасной зоне.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или повлечь летальный исход.

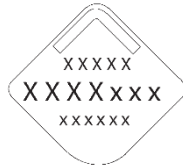
- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Допускается замена модуля питания в опасной зоне. Поверхностное удельное сопротивление модуля питания больше 1 гигаОм; модуль необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.
- Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает 1 гигаОм. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.
- Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.



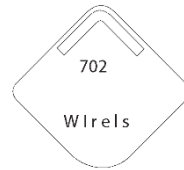
## 5.2 Экраны ЖК-дисплея

### 5.2.1 Начальные экраны ЖК-дисплея

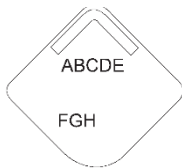
Когда на преобразователе Rosemount™ 928 установлен модуль питания, отображаются следующие экраны.



All Segments On (Все сегменты включены): используется для визуального определения неисправных сегментов ЖК-дисплея.



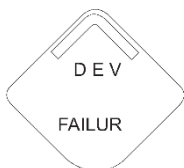
Device Identification (Идентификация устройства): используется для определения типа устройства.



Device Information Tag (Информация устройства — тег): созданный пользователем тег длиной восемь символов; данный экран не отображается, если ярлык не задан.



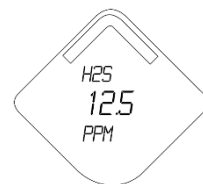
Software Revision (Версия программного обеспечения): отображает текущий уровень версии.



Device Status Information (Информация о статусе устройства): устройство определило ошибку блока электроники или памяти.

### 5.2.2 Периодические экраны ЖК-дисплея

Периодические экраны появляются во время запуска устройства после начальных экранов и после экранов диагностики при нажатии кнопки **Diagnostics** (Диагностика).



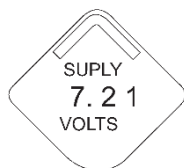
Экран первичной переменной (PV): отображает уровень концентрации газа в заданной единице измерения.



Экран вторичной переменной (SV): отображает температуру газового измерительного модуля.



Экран третичной переменной (TV): отображает температуру электроники.



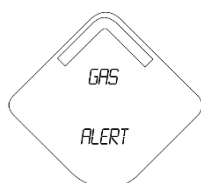
Экран четвертичной переменной (QV): отображает показания напряжения питания на клеммах источника питания.



Экран процента диапазона: отображает процент от диапазона.



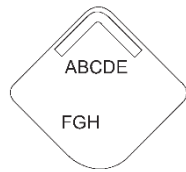
Экран предупреждающих сигналов: появляется при наличии хотя бы одного предупреждающего сигнала. Данный экран не отображается при отсутствии активных предупреждающих сигналов.



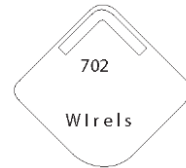
Экран предупреждающих сигналов по газу: появляется при активации местного дискретного предупреждающего сигнала или сигнала тревоги технологического процесса для уровня концентрации газа. Данный экран не отображается при отсутствии активных предупреждающих сигналов.

### 5.2.3 Экраны кнопки диагностики ЖК-дисплея

Эти экраны отображаются автоматически при нажатии кнопки **Diagnostic** (Диагностика) в штатном режиме работы устройства. Также эти экраны отображаются при запуске устройства.



Device Information Tag (Информация устройства — тег): созданный пользователем тег длиной восемь символов; данный экран не отображается, если ярлык не задан.



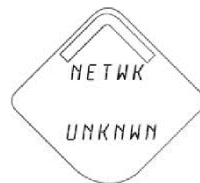
Device Identification (Идентификация устройства): отображает уникальный идентификатор устройства, используемый в длинном адресе протокола HART®.



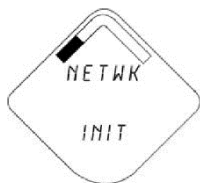
Software Revision (Версия программного обеспечения): отображает текущий уровень версии программного обеспечения.



Если Join Key (Код подключения) устройства правильный, на этом экране отображается идентификатор сети, к которой может подключиться устройство.



Network Unknown (Сеть не определена): DIM (плата расширений) не получила информацию о сети из NIM. Панель V-образного графика отображает 0 %.



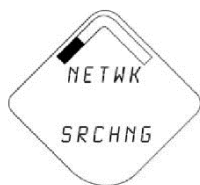
Network Initializing (Инициализация сети): NIM запускается и ожидает завершения последовательности загрузки. Панель V-образного графика отображает 25 %.



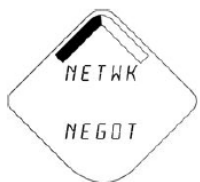
NIM принимает команды конфигурации и ожидает начала процесса подключения. Панель V-образного графика отображает 25 %.



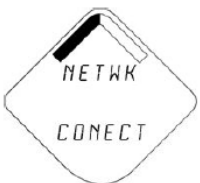
NIM отключен; для выхода из этого режима требуется принудительное подключение.



Network Searching (Поиск сети): NIM активно ищет сеть. Панель V-образного графика отображает 50 %.



Network Negotiating (Согласование сети): NIM подключается к сети. Панель V-образного графика отображает 50 %.



Network Connecting (Подключение к сети): NIM подключен к сети, но пока не может отправлять данные. Панель V-образного графика отображает 50 %.



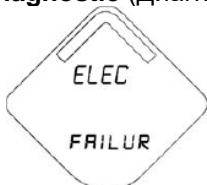
Network Limited Operation (Ограниченная работа сети): NIM подключен к сети и работает, но пропускная способность для отправки периодических данных ограничена. Панель V-образного графика отображает 75 %.



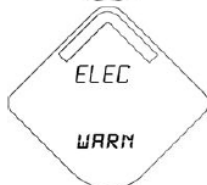
Network OK (Нормальное подключение к сети): устройство подключилось к сети, было полностью настроено и имеет несколько родительских узлов. Панель V-образного графика отображает 100 %.

## 5.2.4 Экраны диагностики устройства ЖК-дисплея

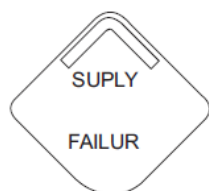
На следующих экранах отображается диагностика устройства в зависимости от состояния устройства; они появляются после последовательности экранов кнопки **Diagnostic** (Диагностика).



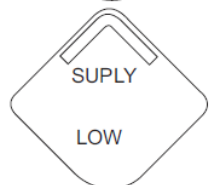
Electronics Failure (Сбой электроники): имеется критическая ошибка, которая может препятствовать нормальной работе DIM (плата расширений). Следует проверить дополнительные экраны состояния для получения дополнительной информации об источнике ошибки.



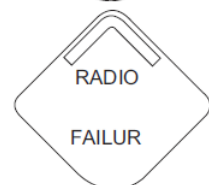
Electronics Warning (Предупреждение по электронике): предупреждение, на которое следует обратить внимание, но которое не должно повлиять на работу устройства. Следует проверить дополнительные экраны состояния для получения дополнительной информации об источнике предупреждения.



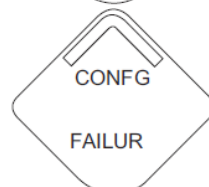
Supply Failure (Неисправность питания): напряжение на клеммах упало ниже минимального уровня, необходимого для безопасной работы. Неисправность может привести к повреждению показаний переменных, записи в энергонезависимую память и хранения в базе данных.



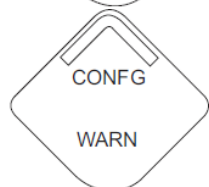
Supply Low (Слабое питание): напряжение на клеммах ниже рекомендуемого рабочего диапазона. В случае устройств с питанием от батареи замените модуль питания. В случае устройств с питанием от сети увеличьте напряжение питания.



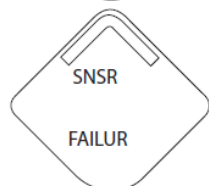
Radio Failure (Отказ радиомодуля): устройство не может получить информацию о параметрах с радиомодуля устройства. Устройство остается работоспособным и продолжает публиковать данные HART®.



Configuration Failure (Сбой в настройках): неправильная конфигурация измерительного преобразователя может повлиять на критические аспекты работы устройства. Проверьте состояние расширенной конфигурации, чтобы определить элементы конфигурации, нуждающиеся в коррекции.



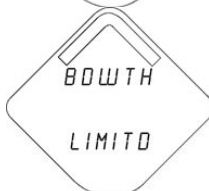
Configuration Warning (Предупреждение о настройках): неправильная конфигурация измерительного преобразователя может повлиять на некритические аспекты работы устройства. Проверьте состояние расширенной конфигурации, чтобы определить элементы конфигурации, нуждающиеся в коррекции.



Sensor Failure (Отказ сенсора): сенсор измерительного преобразователя неисправен, получение достоверных показаний невозможно. Проверьте провода сенсора. Следует проверить дополнительные экраны состояния для получения дополнительной информации об источнике ошибки.



Sensor Warning (Предупреждение сенсора): рабочие характеристики сенсора измерительного преобразователя ухудшились, в полученных показаниях может присутствовать погрешность. Проверьте сенсор и его проводные соединения. Следует проверить дополнительные экраны состояния для получения дополнительной информации об источнике ошибки.



Bandwidth Limited (Пропускная способность ограничена): устройство не получило все полосы радиочастот, необходимые для работы в данной конфигурации.

## 5.2.5 Прочие экраны ЖК-дисплея



Diagnostic Button Stuck (Заедание кнопки диагностики): появление этого экрана означает, что кнопка **Diagnostic** (Диагностика) нажата и удерживается слишком долго или активна при запуске устройства.

## 5.3 Возможности программного обеспечения

Программное обеспечение беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928 предлагает следующие возможности.

- **Alert History** (История предупреждающих сигналов): отображает фиксированные предупреждающие сигналы о состоянии устройства, возникшие в результате ошибок и предупреждений. Вы можете очистить фиксированные предупреждающие сигналы о состоянии вручную с помощью команды `Clear Alert History` (Очистить историю предупреждающих сигналов), путем сброса устройства, включения или выключения устройства либо изменив настройки конфигурации устройства.
- **Clear Alert History** (Очистить историю предупреждающих сигналов): вручную очищает предупреждающие сигналы, отображаемые в истории предупреждающих сигналов. Вы не можете очистить активные предупреждающие сигналы. Также вы можете очистить историю предупреждающих сигналов, сбросив устройство или отключив и включив питание устройства.
- **Process Alerts** (предупреждающие сигналы о состоянии технологического процесса): для запуска предупреждения доступно до восьми предупреждающих сигналов о состоянии технологического процесса, когда переменные устройства превышают установленный порог предупреждающего сигнала.
- **Sensor Module Information** (Информация измерительного модуля): информация об установленном измерительном модуле включает название газа, тип газового модуля, серийный номер, дату изготовления, уровень версии аппаратного обеспечения, уровень версии программного обеспечения, уровень версии совместимости газового модуля и минимальный уровень версии совместимости платы расширений. Это полезно в целях проверки и отслеживания.
- **Service Reminders** (Службные напоминания): при выборе этого параметра отображаются напоминания о необходимости проведения ремонта установленного газового измерительного модуля исходя из указанной даты технического обслуживания (даты последней калибровки газового измерительного модуля).
- **Calibration History** (Журнал калибровок): отображает журнал калибровок установленного газового измерительного модуля.
- **Gas Module Replacement** (Замена газового измерительного модуля): отображает уведомление о необходимости скорой замены газового измерительного модуля. Уведомление можно очистить, только заменив газовый измерительный модуль.
- **Revert to Previous Gas Module Calibration** (Возврат к предыдущей калибровке газового измерительного модуля): восстанавливает сохраненные ранее параметры калибровки газового измерительного модуля. Функция полезна при неудовлетворительном результате калибровки газа. Если самая последняя

калибровка была сохранена в журнале или если устройство было перезагружено, успешное выполнение этой команды будет невозможным.

- **Store Calibration to History (Сохранить калибровку в журнал):** сохраняет текущие параметры калибровки газового измерительного модуля в журнале калибровок. После выполнения этой команды или перезагрузки устройства возврат к предыдущей калибровке станет невозможен.
- **Local Alarm Output (Местный выходной предупреждающий сигнал):** если устройство оснащено этой функцией, вы можете настроить внешний источник питания и механизм подачи предупреждающих сигналов так, чтобы они передавали локальный предупреждающий сигнал при обнаружении превышения заданного предела концентрации газа. Вы можете зафиксировать локальный предупреждающий сигнал; отменить его можно только вручную. Заданные предупреждающие сигналы сбрасываются после перезагрузки устройства или отказа модуля питания. Вы можете запросить данные устройства, чтобы проверить наличие данной опции. Примеры вариантов выбора предупреждающих сигналов:
  - звуковой;
  - визуальный (например, мигающий световой сигнал);
  - действие (например, закрыть клапаны, начать эвакуацию здания, вызвать аварийную службу).

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед сбросом локальных или цифровых предупреждающих сигналов убедитесь, что концентрация газа в зоне уменьшилась до безопасного уровня.

- **Gas Concentration Alarm Configuration (Конфигурация предупреждающего сигнала для предела концентрации газа):** отображает параметры конфигурации для местного и цифрового предупреждающего сигнала для газа, когда выявленный уровень концентрации газа превышает заданный порог высокой концентрации. Эта функция позволяет настраивать следующие опции предупреждающих сигналов для газа.
  - **High Concentration Threshold (Порог высокой концентрации):** Предупреждающий сигнал для уровня концентрации газа активируется при обнаружении концентрации газа, превышающей заданный порог высокой концентрации.
  - **Alarm Latching (Фиксация предупреждающих сигналов):** если выбрать в меню **Latch Gas Alarm (Фиксированный предупреждающий сигнал для газа)**, заданное значение будет фиксироваться до тех пор, пока команда о предупреждающем сигнале не будет отменена вручную. Если выбрать в меню пункт «Не задавать», предупреждающий сигнал будет автоматически сброшен, когда концентрация газа упадет ниже заданного предела концентрации.
  - **Alert Handling (Управление предупреждающими сигналами):** если выбрать в меню пункт **Alert Triggers Gas Alarm (Предупреждающий сигнал для газа)** активирует предупреждение в случае неисправности, устройство выдаст предупреждающий сигнал в случае предупреждения о неисправности устройства. Если выбрать в меню пункт **Alerts do not Trigger Gas Alarms (Предупреждающий сигнал для газа не активирует предупреждение в случае неисправности)**, устройство выдаст предупреждающий сигнал только в том случае, если обнаруженный уровень концентрации газа превышает заданный порог предупреждения.
- **Configurable Update Rate (Настраиваемая периодичность обновления данных):** позволяет задать период обновления данных по беспроводной сети. Диапазон

составляет от 1 до 60 секунд. По умолчанию период обновления данных составляет восемь секунд. См. [Вопросы, связанные с периодом обновления данных](#).

- Gas Concentration Filtering (Фильтрация концентрации газа): этот параметр контролирует фильтрацию измерений концентрации газа. По умолчанию низкие показатели приводятся как ноль. Во время калибровки фильтрация временно отключена. Вы можете выбрать следующие варианты.
  - No Filtering (Не фильтровать): при выборе этого варианта все измеренные концентрации газа приводятся по фактическим значениям.
  - Truncate Values Below Zero (Усеченные значения ниже нуля): измеренные концентрации газа меньше нуля приводятся как ноль.
  - Report Small Readings as Zero (Низкие показатели приводятся как ноль): измеренные концентрации газа вблизи нуля, но в пределах степени неопределенности, приводятся как ноль. Максимальная степень неопределенности в зависимости от типа газа приведена в таблице ниже.

Тип газа	Степень неопределенности
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	0,5 ч/млн

## 5.4 Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов

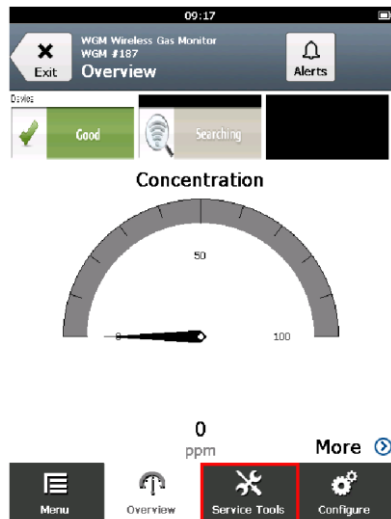
Вы можете очистить зафиксированные предупреждающие сигналы, отключив и повторно включив устройство; для этого извлеките или переустановите модуль питания.

См. разделы [Извлечение модуля питания](#) и [Установка модуля питания](#). Заданные предупреждающие сигналы сбрасываются после перезагрузки устройства или отказа модуля питания. Вы также можете очистить зафиксированные предупреждающие сигналы с помощью функции Reset Latched Alarms (Сброс зафиксированного предупреждающего сигнала) в полевом коммуникаторе или беспроводном конфигураторе AMS Wireless Configurator.

### 5.4.1 Сброс зафиксированного предупреждающего сигнала с помощью полевого коммуникатора

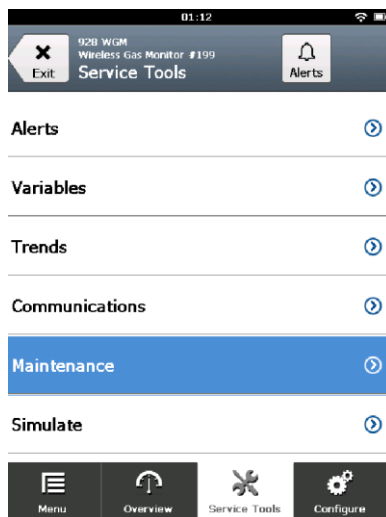
Для очистки зафиксированных предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.



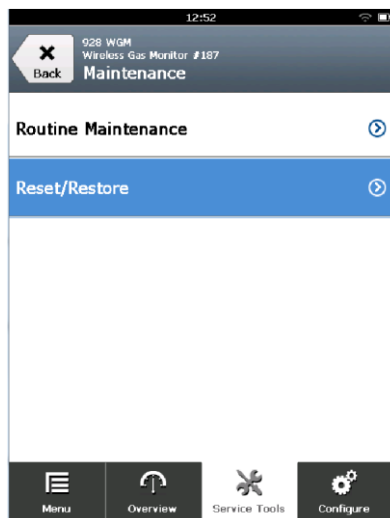


### Процедура

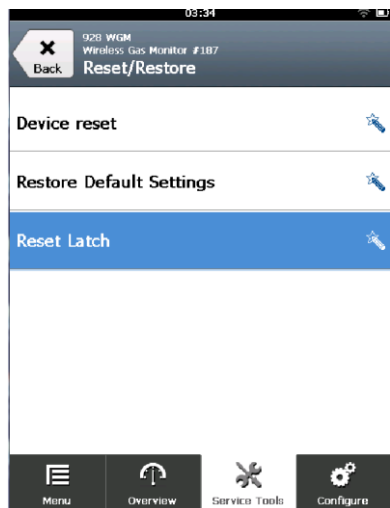
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт Service Tools (Службные инструменты).



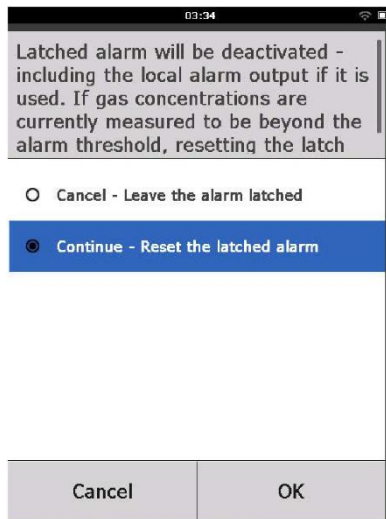
2. В окне **Service Tools** (Службные инструменты) выберите пункт Maintenance (Техническое обслуживание).



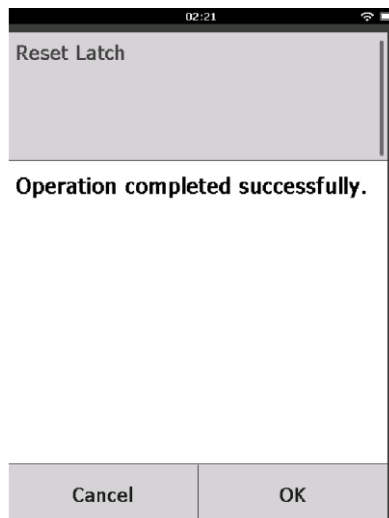
3. На экране **Maintenance** (Техническое обслуживание) выберите пункт **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление).



4. На экране **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление) выберите **Reset Latch** (Сброс фиксации).



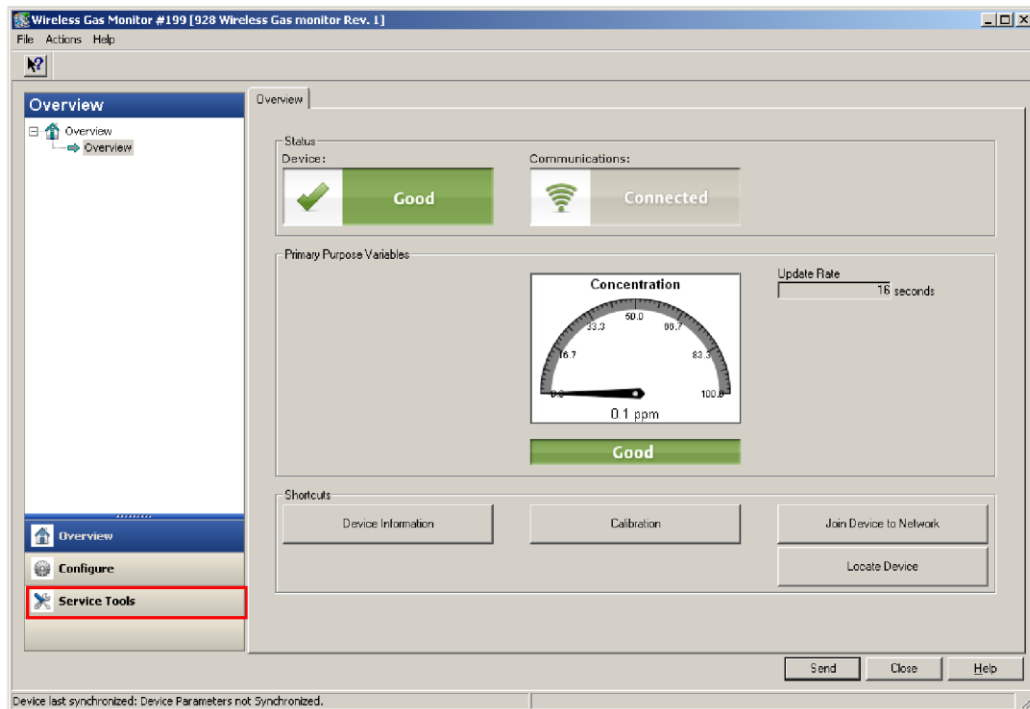
5. На экране **Latched alarm will be deactivated** (Зафиксированные предупреждающие сигналы будут деактивированы) нажмите Continue (Продолжить).
6. Нажмите кнопку **OK**.



7. В окне **Reset Latch** (Сброс фиксации) нажмите **OK**.

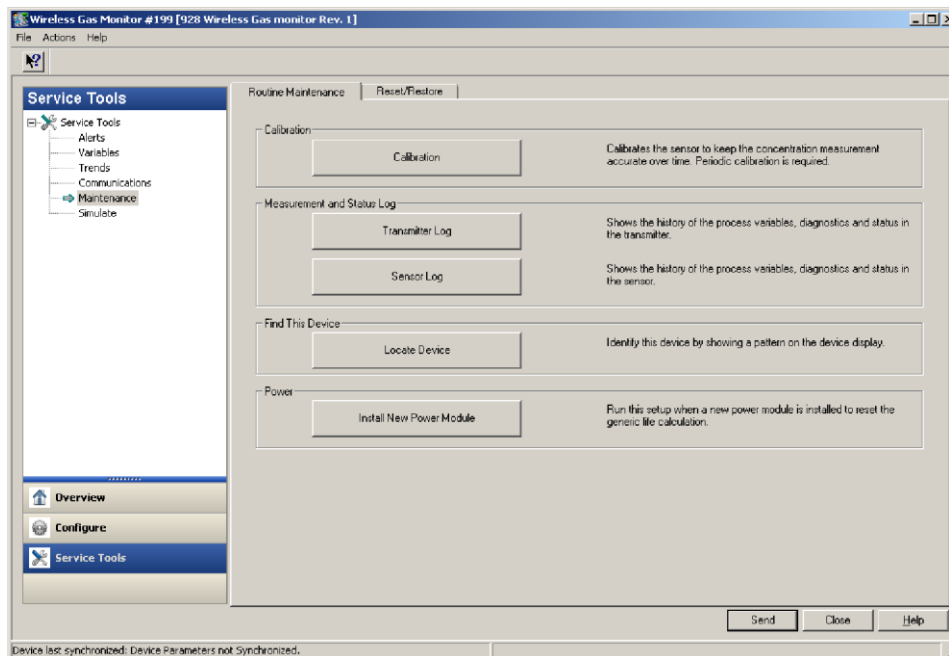
## 5.4.2 Сброс зафиксированного предупреждающего сигнала с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator

Для сброса зафиксированных предупреждающих сигналов с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

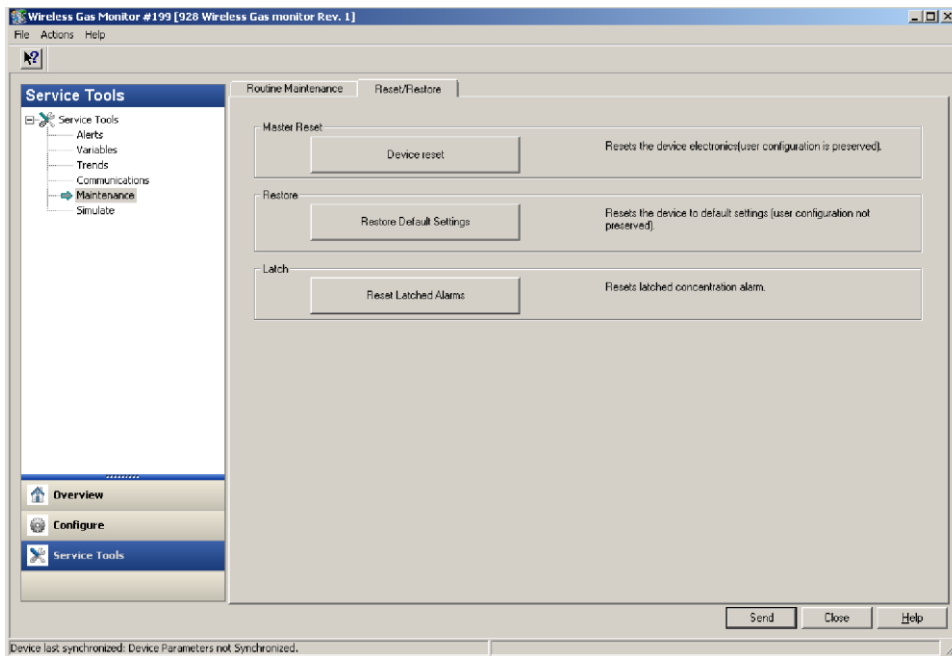


## Процедура

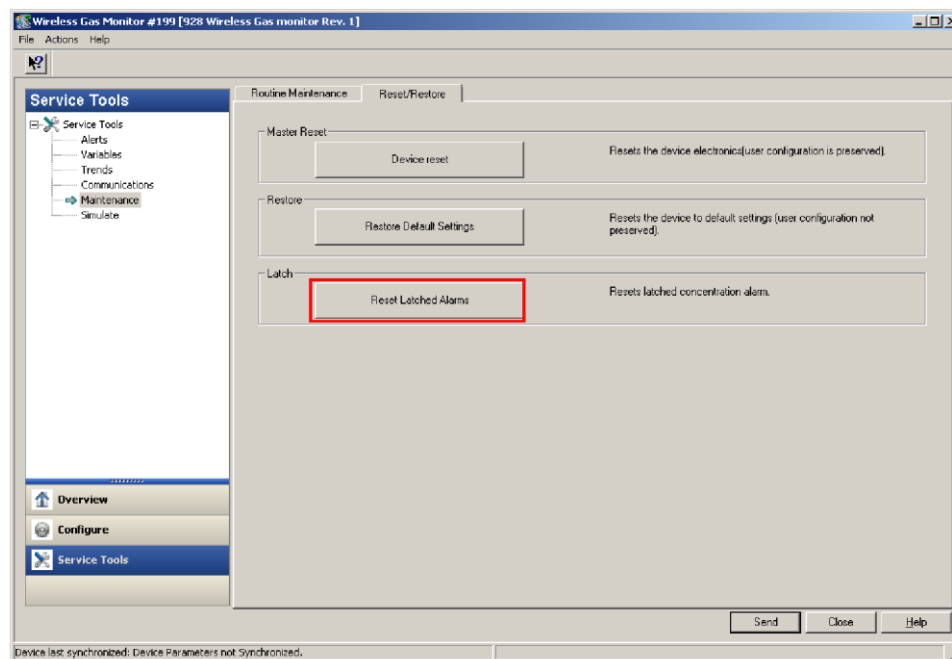
1. На беспроводном конфигураторе AMS Wireless Configurator выберите пункт Service Tools (Служебные инструменты).



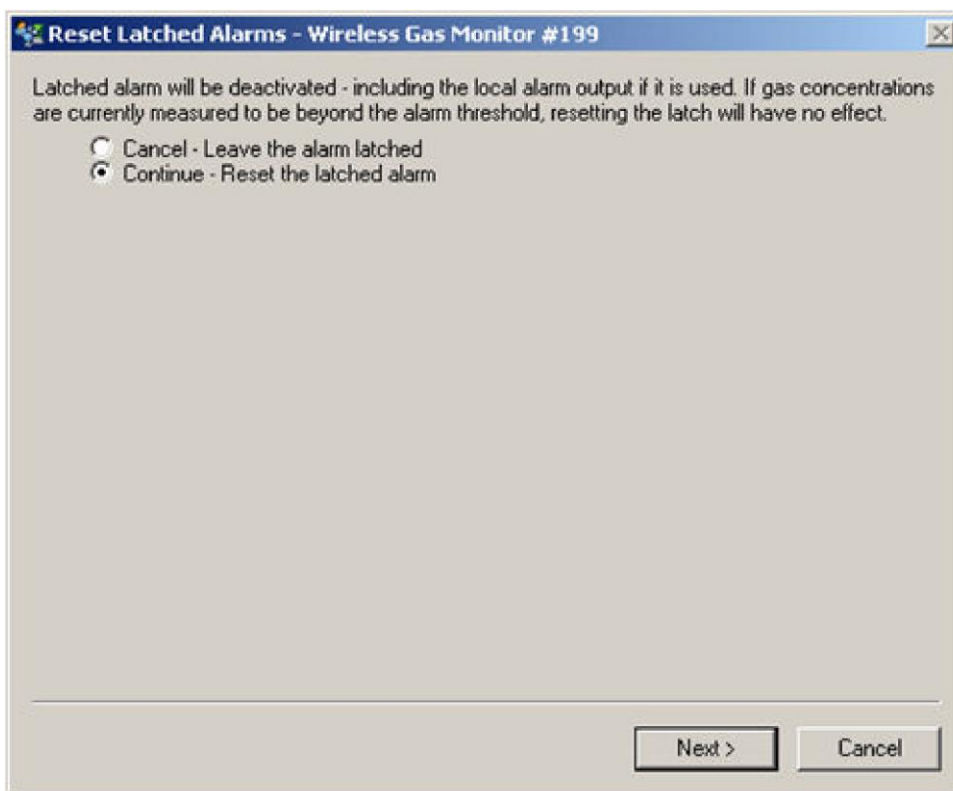
2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт Maintenance (Техническое обслуживание).



3. Перейдите во вкладку **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление).



4. Во вкладке **Reset/Restore** (Сброс/Восстановление) выберите **Reset Latched Alarms** (Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов).



5. В окне **Reset Latched Alarms** (Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов) нажмите **Continue** — **Reset the latched alarm** (Далее — сброс зафиксированных предупреждающих сигналов).
6. В окне **Reset Latched Alarms** (Сброс зафиксированных предупреждающих сигналов) нажмите **Next** (Далее).
7. Нажмите **Next** (Далее).
8. Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

### Результаты

### Примечание

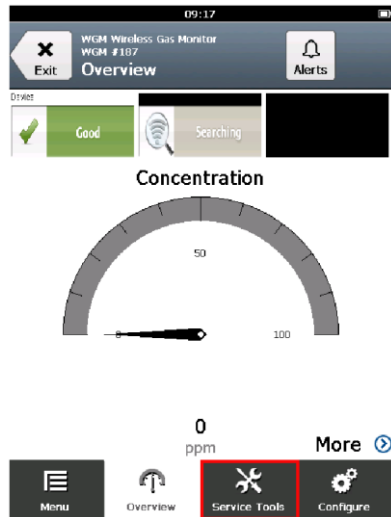
Вы также можете сбросить зафиксированные предупреждающие сигналы с помощью полевого коммуникатора или беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator, перейдя в **Service Tools** → **Active Alerts** (Служебные инструменты → Активные предупреждающие сигналы) и **Configure** → **Alert Setup** → **Process Alerts** (Конфигурировать → Настройка предупреждающих сигналов → Технологические предупреждающие сигналы).

## 5.5 Очистка журнала технологических предупреждающих сигналов

Вы можете просмотреть и очистить журнал технологических предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора или AMS Wireless Configurator.

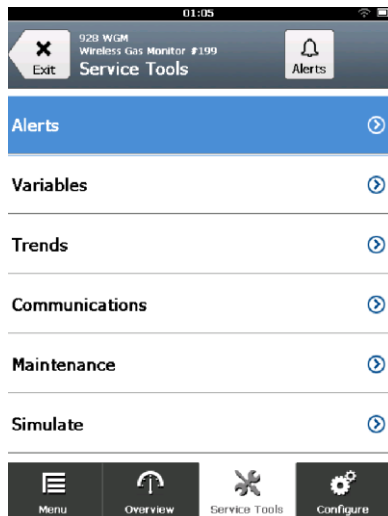
## 5.5.1 Очистка журнала технологических предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора

Для очистки журнала технологических предупреждающих сигналов с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

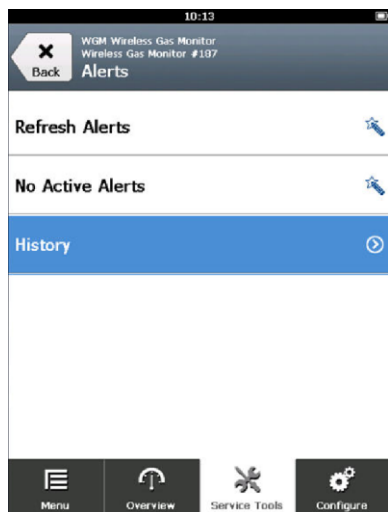


### Процедура

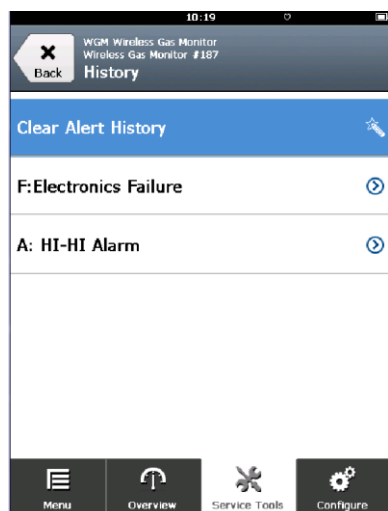
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт Service Tools (Служебные инструменты).



2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт Alerts (Предупреждающие сигналы).

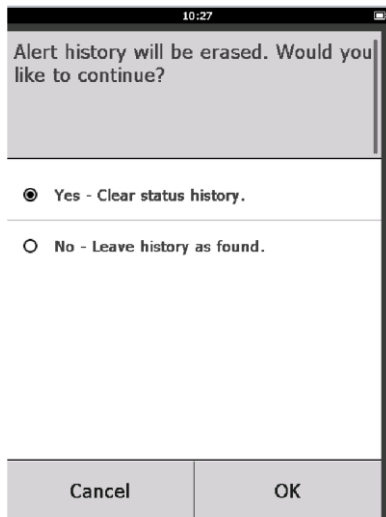


3. В окне **Alert** (Предупреждающие сигналы) выберите пункт History (Журнал).

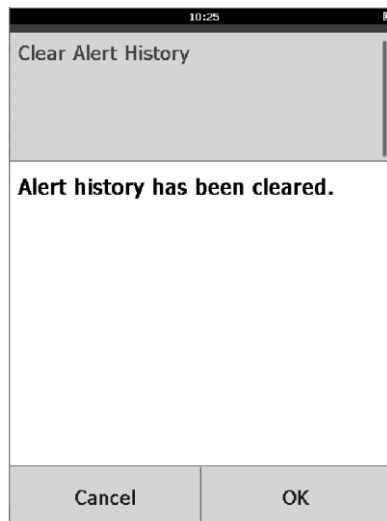


4. В окне **History** (Журнал) выберите пункт Clear Alert History (Очистить журнал предупреждающих сигналов).

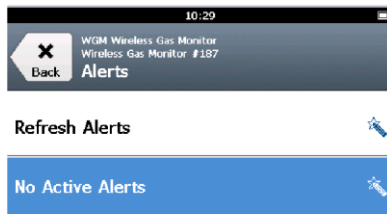




5. На экране **Alert history will be erased** (Журнал предупреждающих сигналов будет стерт) вариант «Да» выбран по умолчанию. Нажмите **OK**, чтобы стереть журнал предупреждающих сигналов.



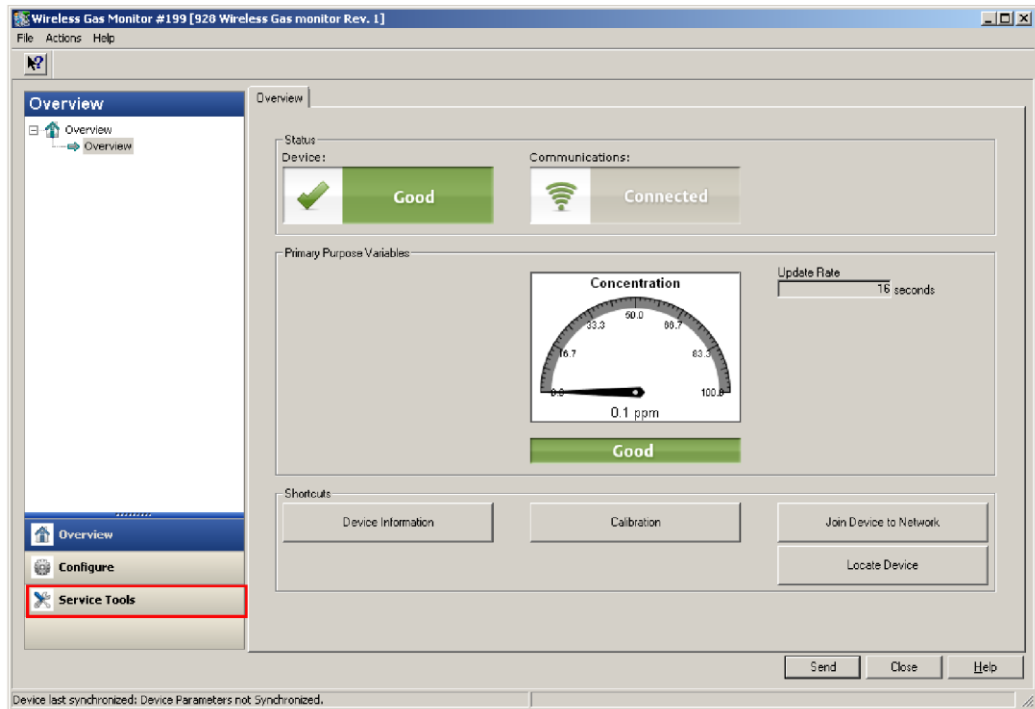
6. На экране **Clear Alert History** (Очистить журнал предупреждающих сигналов) нажмите **OK** для подтверждения.



7. На экране **Alerts** (Предупреждающие сигналы) убедитесь, что журнал предупреждающих сигналов более не доступен.
8. Нажмите **Back** (Назад) для возврата на экран **Service Tools** (Служебные инструменты).

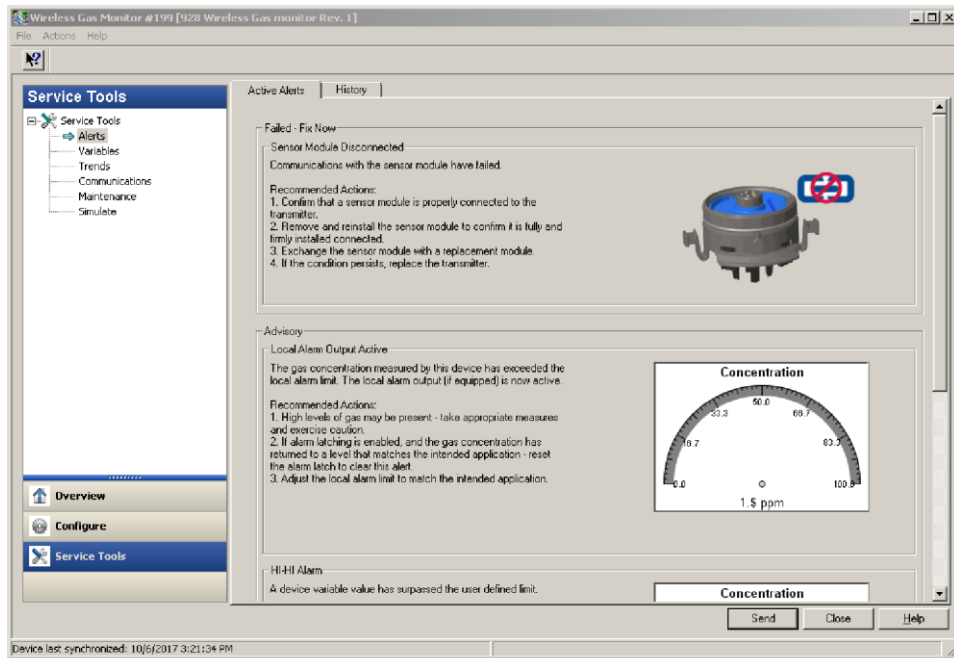
## 5.5.2 Очистка журнала технологических предупреждающих сигналов с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator

Для очистки журнала технологических предупреждающих сигналов с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

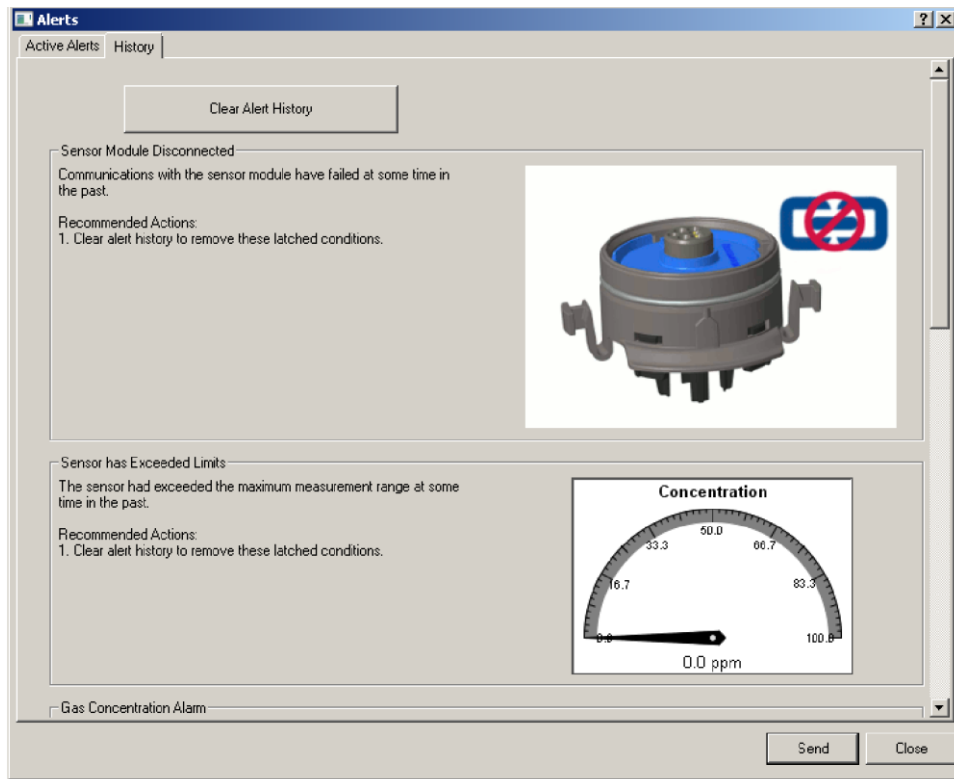


### Процедура

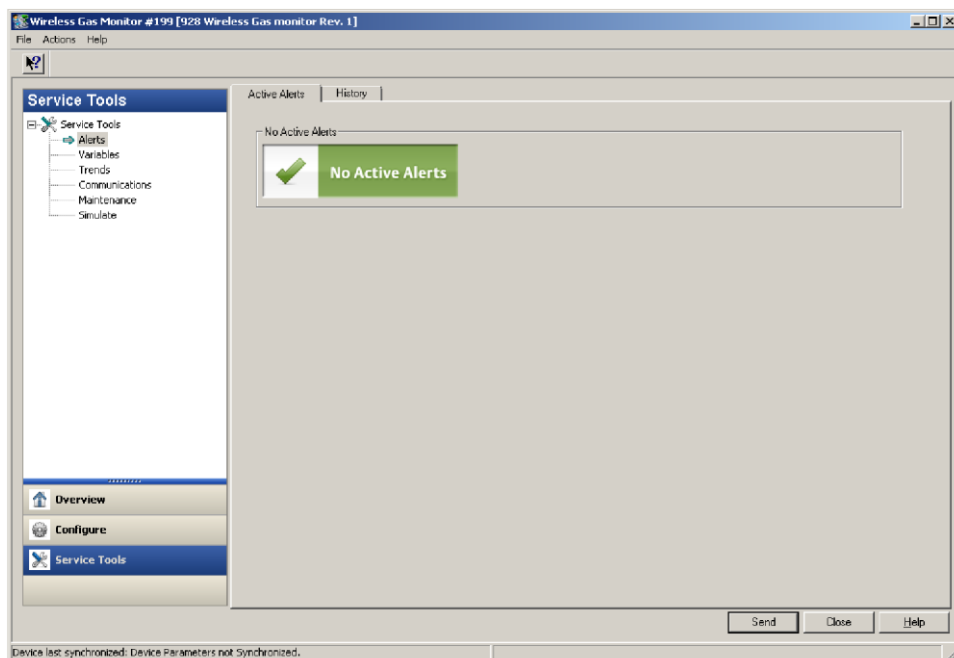
1. На беспроводном конфигураторе AMS Wireless Configurator выберите пункт Service Tools (Служебные инструменты).



2. В окне Service Tools (Служебные инструменты) выберите пункт Alerts (Предупреждающие сигналы).



3. Выберите вкладку **History** (Журнал).
4. На вкладке **History** (Журнал) выберите пункт **Clear Alarm History** (Очистить журнал предупреждающих сигналов).



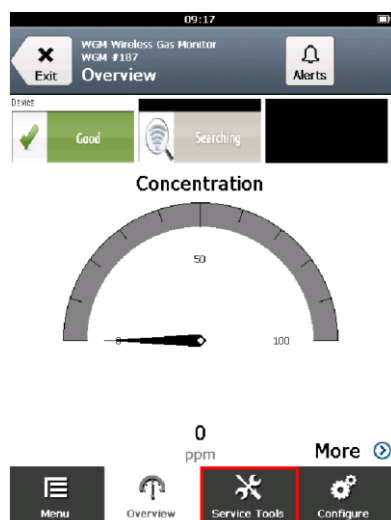
5. Во вкладке **Active Alerts** (Активные предупреждающие сигналы) убедитесь, что журнал предупреждающих сигналов очищен.

## 5.6 Calibration History (Журнал калибровок)

Вы можете просмотреть предыдущие параметры калибровки для установленного в настоящий момент газового измерительного модуля Rosemount™ 628.

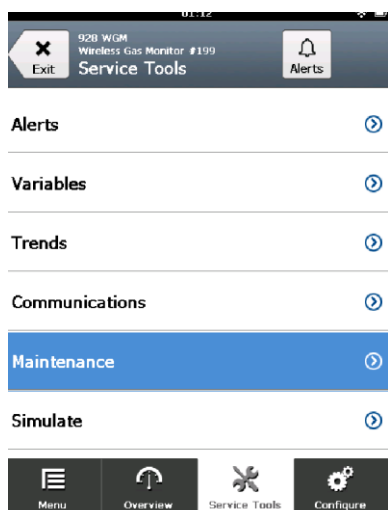
### 5.6.1 Просмотр журнала калибровок с помощью полевого коммуникатора

Для просмотра журнала калибровок с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

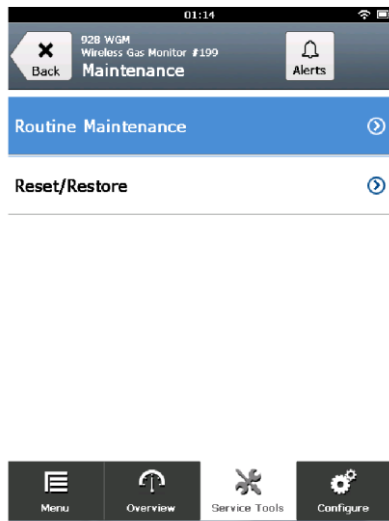


#### Процедура

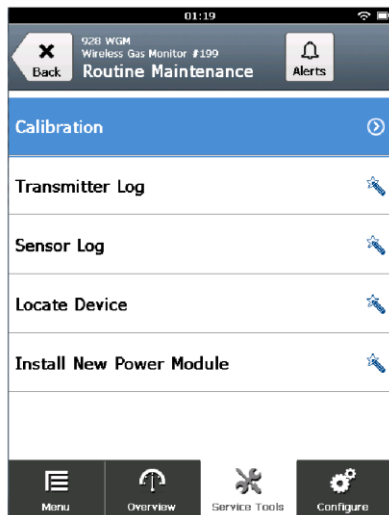
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Service Tools** (Служебные инструменты).



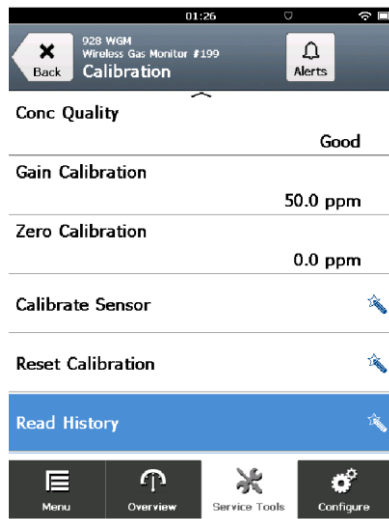
2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт **Maintenance** (Техническое обслуживание).



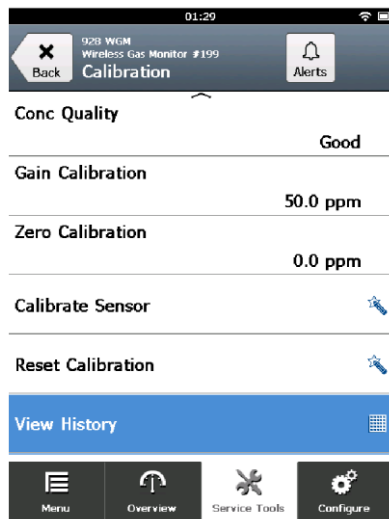
3. На экране **Maintenance** (Техническое обслуживание) выберите пункт Routine Maintenance (Профилактическое обслуживание).



4. В окне **Routine Maintenance** (Профилактическое обслуживание) выберите меню Calibration (Калибровка).



5. В окне **Calibration** (Калибровка) выберите пункт **Read History** (Прочитать журнал).



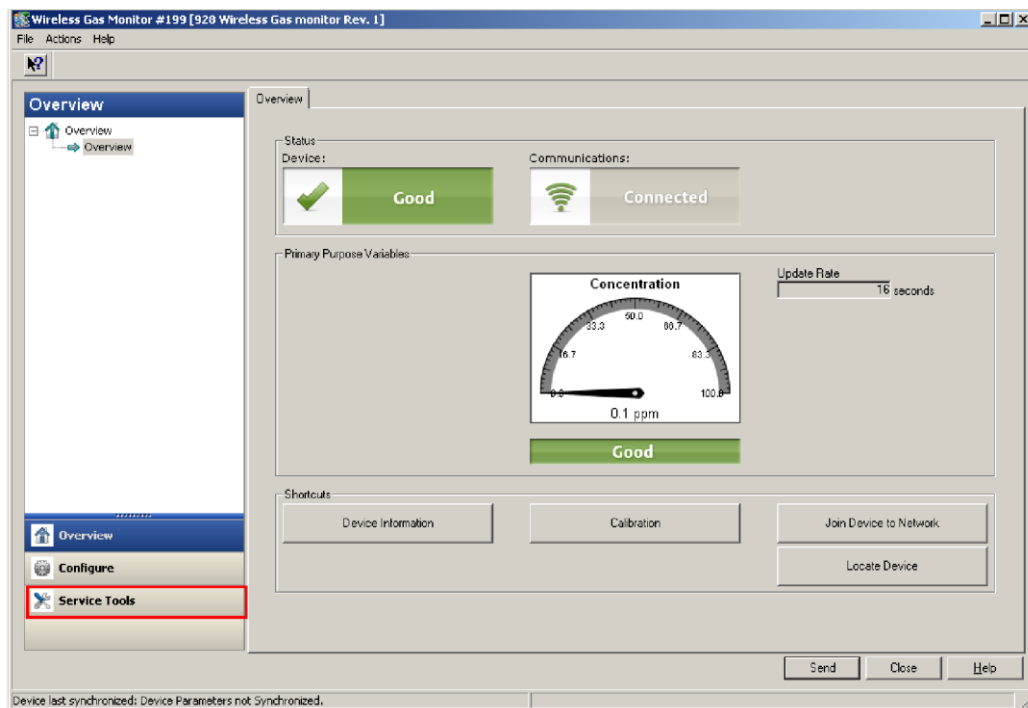
6. В окне **Calibration** (Калибровка) выберите пункт **View History** (Смотреть журнал).

На экране **View History** (Смотреть журнал) отображается история калибровок установленного измерительного модуля.

7. По завершении просмотра журнала калибровок нажмите **Back** (Назад) для выхода.

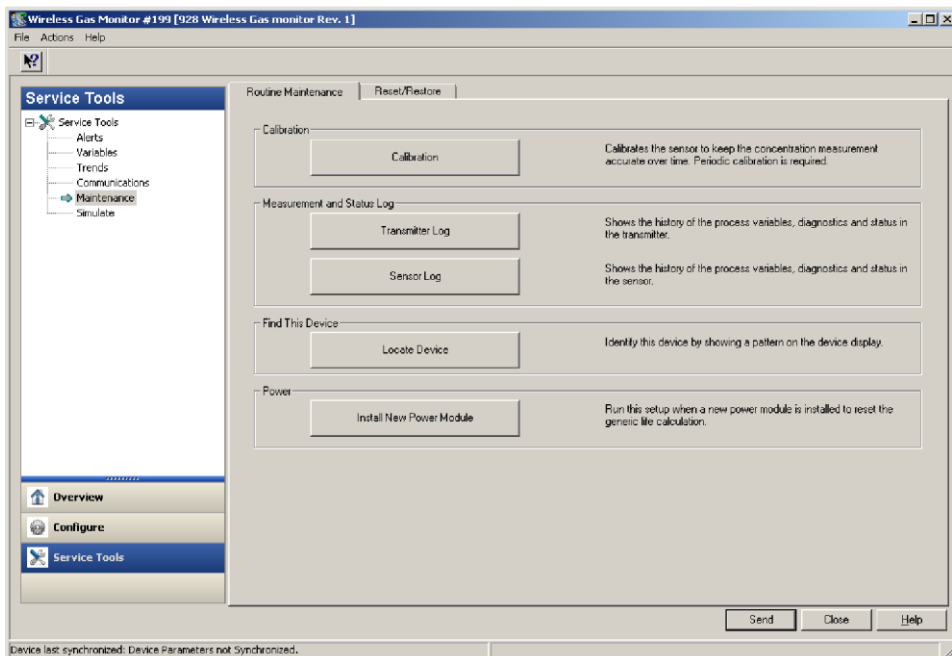
## 5.6.2 Просмотр журнала калибровок с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator

Для просмотра журнала калибровок с помощью беспроводного configurатора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.



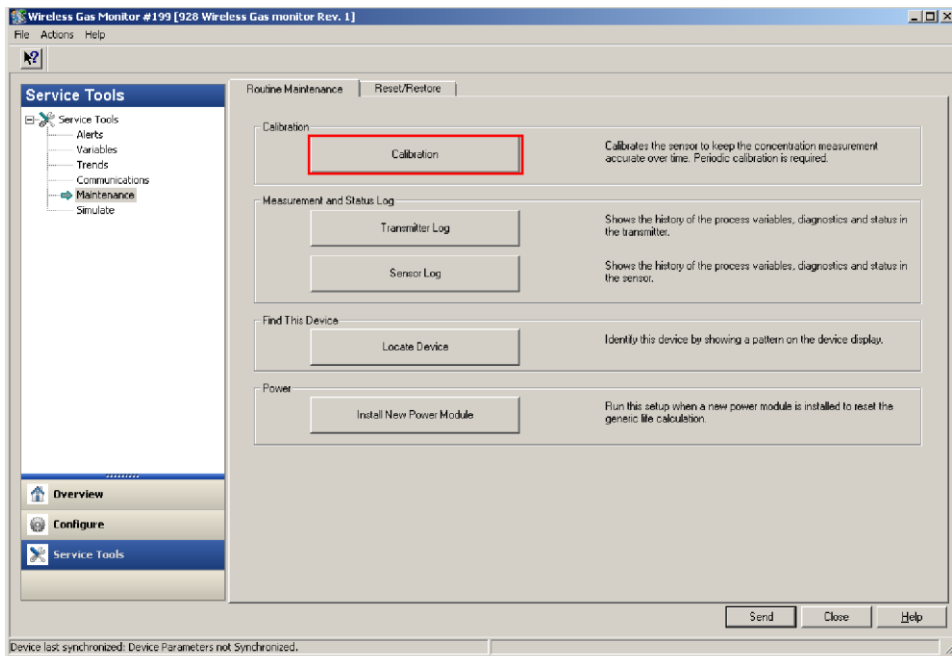
### Процедура

1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Service Tools** (Службные инструменты).

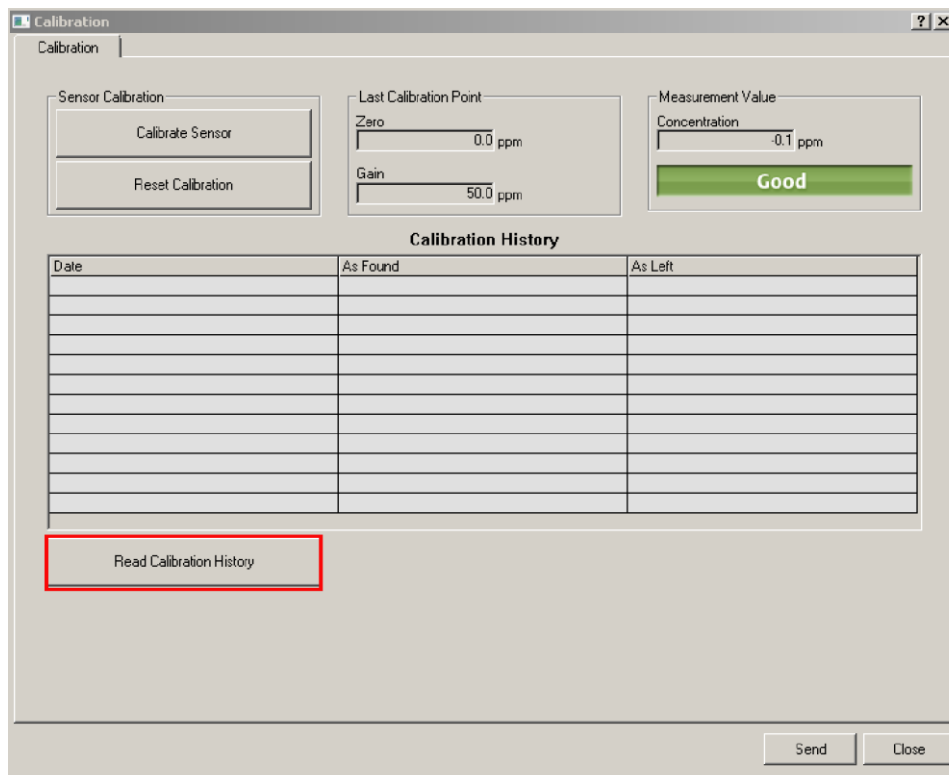


2. В окне **Service Tools** (Службные инструменты) выберите пункт **Maintenance** (Техническое обслуживание).

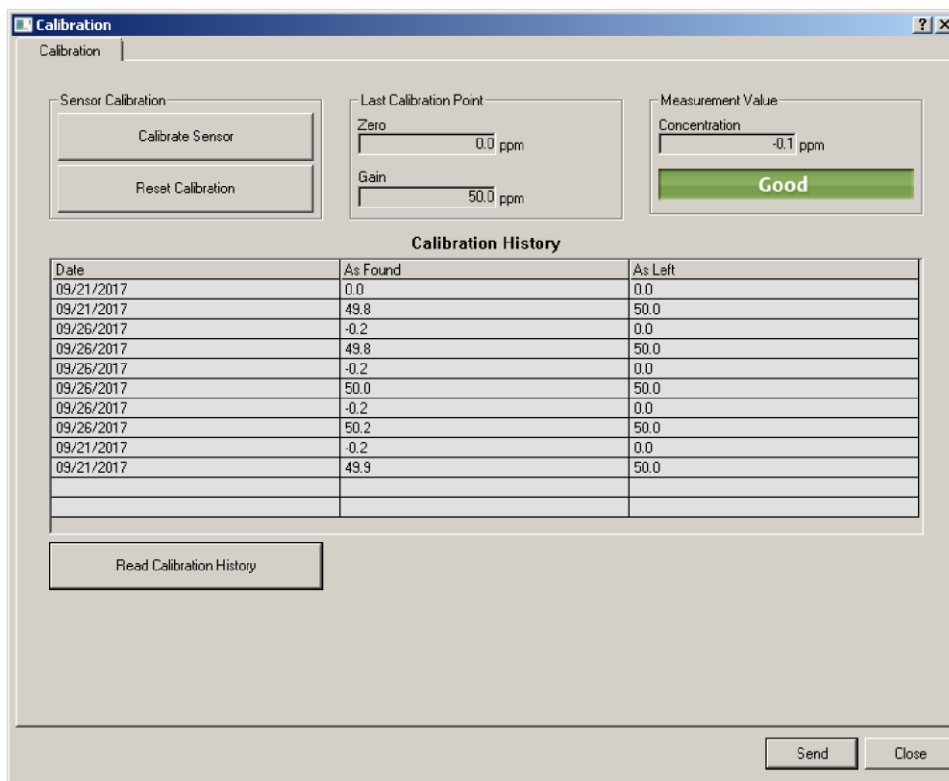




3. Во вкладке **Routine Maintenance** (Профилактическое обслуживание) выберите меню **Calibration** (Калибровка).



4. Во вкладке **Calibration** (Калибровка) выберите пункт **Read Calibration History** (Прочитать журнал калибровок).



В поле журнала калибровок отображается история калибровок установленного измерительного модуля.

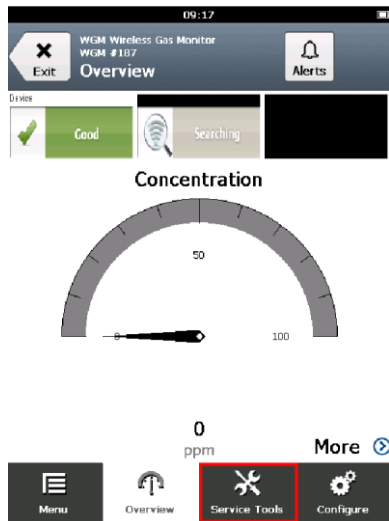
5. По завершении просмотра журнала калибровок нажмите **Close** (Закреть).

## 5.7 Журнал данных газового измерительного модуля

Вы можете просмотреть статус, переменные процесса и журнал диагностики для установленного в настоящий момент газового измерительного модуля Rosemount™ 628.

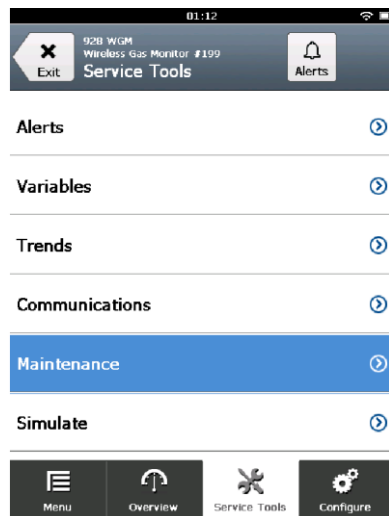
### 5.7.1 Просмотр журнала данных газового измерительного модуля с помощью полевого коммуникатора

Для просмотра журнала данных газового измерительного модуля с помощью полевого коммуникатора выполните следующие действия.

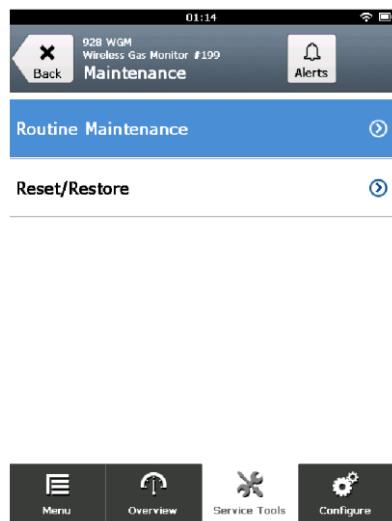


### Процедура

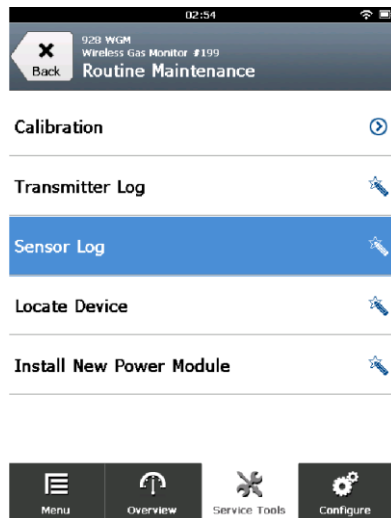
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт Service Tools (Служебные инструменты).



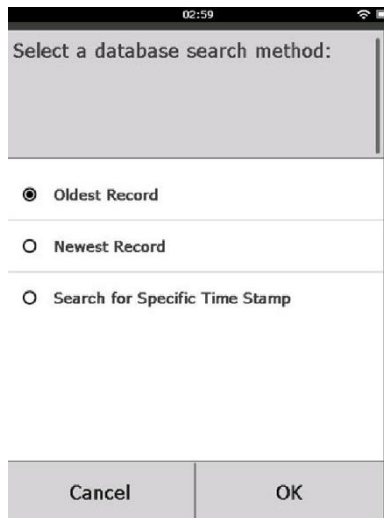
2. В окне **Service Tools** (Служебные инструменты) выберите пункт Maintenance (Техническое обслуживание).



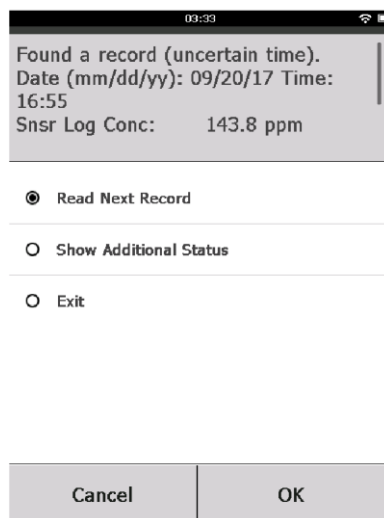
3. На экране **Maintenance** (Техническое обслуживание) выберите пункт Routine Maintenance (Профилактическое обслуживание).



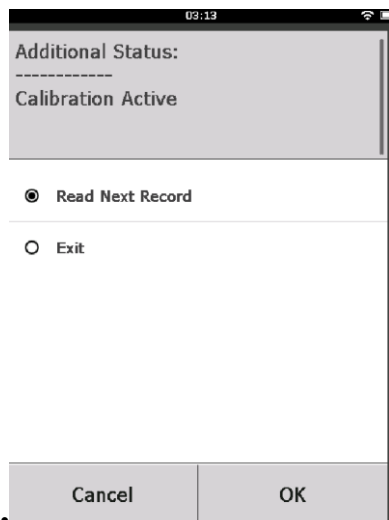
4. В окне **Routine Maintenance** (Профилактическое обслуживание) выберите меню Sensor Log (Журнал данных газового измерительного модуля).



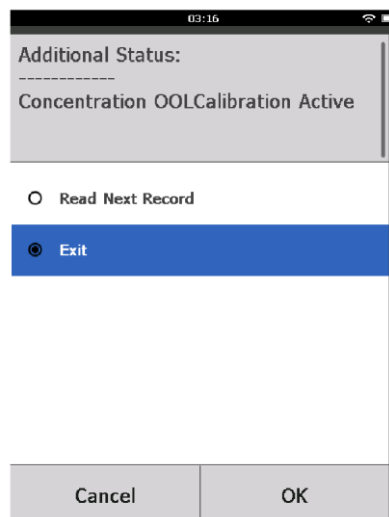
5. В окне **Select a database search method** (Выбор метода поиска по базе данных) выберите нужный метод поиска.
  - Oldest Record (Самая старая запись): просмотр записей начиная с самой старой. Эта функция включена по умолчанию.
  - Newest Record (Самая новая запись): просмотр записей в базе данных начиная с самой новой.
  - Search for a Specific Time Stamp (Поиск по отметке времени): введите нужную отметку времени, за которое вы хотите просмотреть записи, включая дату и время.
6. Нажмите кнопку **OK**.



7. В окне **Found a record** (Найти запись) просмотрите информацию журнала данных газового измерительного модуля. Выполните одно из следующих действий.
  - Выберите Read Next Record (Читать следующую запись), чтобы перейти к следующей записи в журнале данных газового измерительного модуля на основе выбранного метода поиска по базе данных. Эта функция включена по умолчанию.



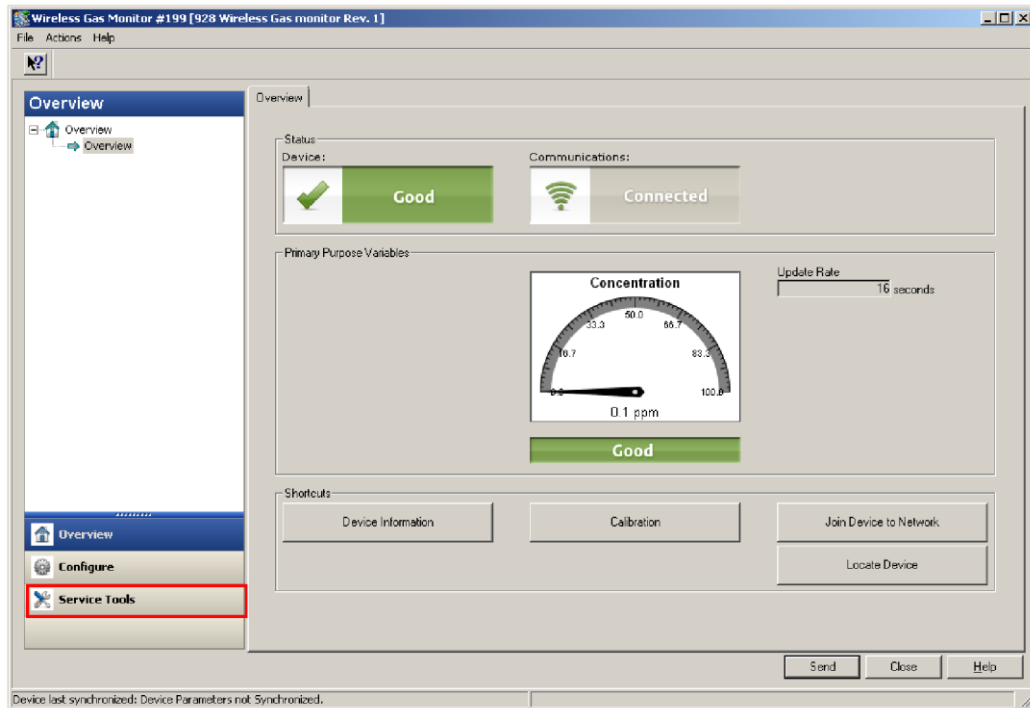
- Выберите Show Additional Status (Показать дополнительный статус), чтобы увидеть больше информации из выбранной записи. Эта опция доступна, только если для выбранной записи существует дополнительная информация.
- Нажмите Exit (Выход), чтобы выйти из журнала данных газового измерительного модуля.



8. По завершении просмотра записей журнала нажмите Exit (Выход).

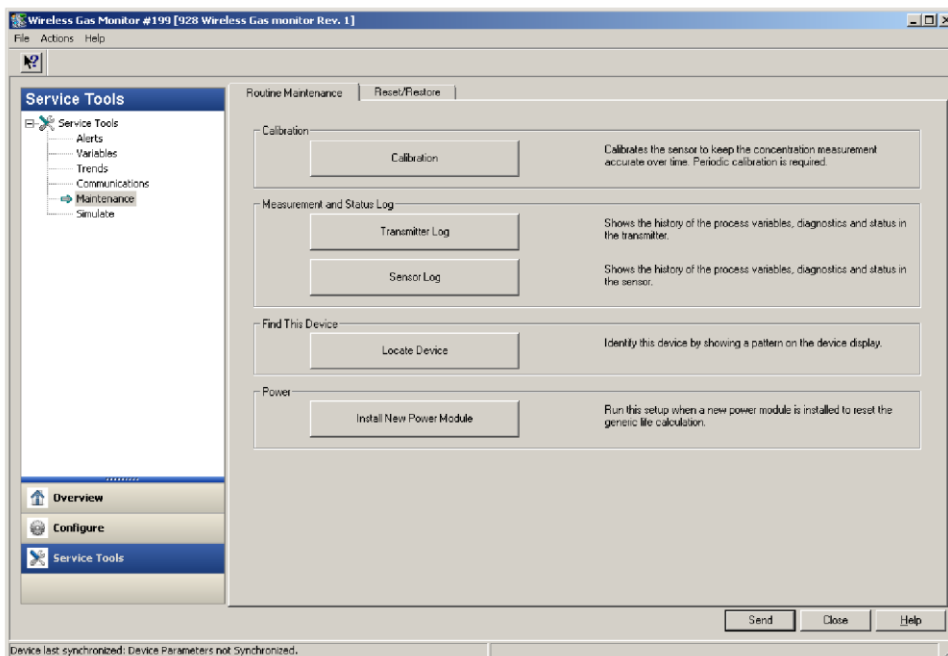
## 5.7.2 Просмотр журнала данных газового измерительного модуля с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator

Для просмотра журнала данных газового измерительного модуля с помощью беспроводного конфигулятора AMS Wireless Configurator выполните следующие действия.

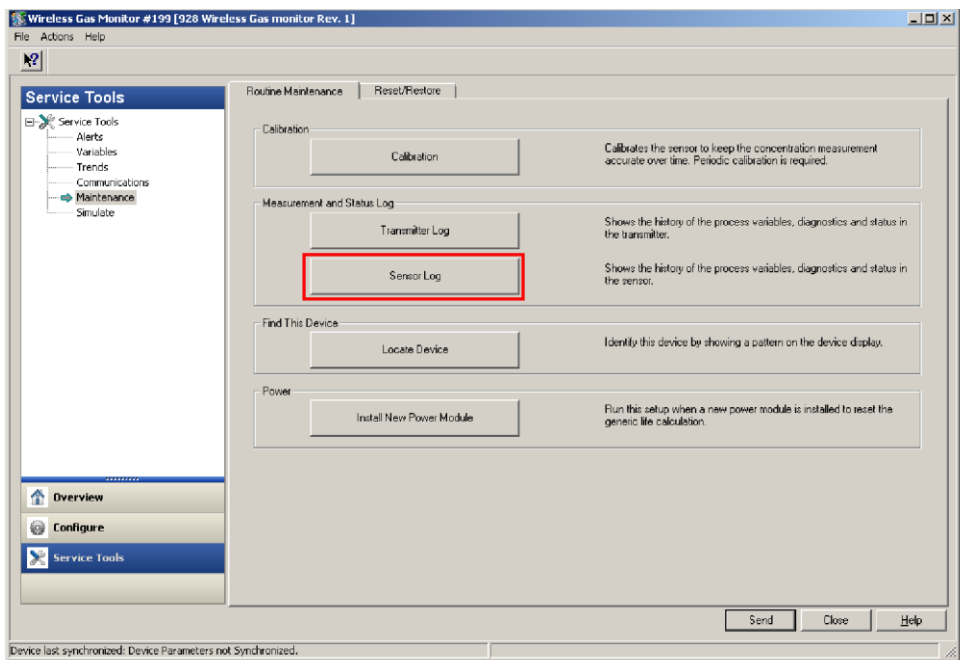


### Процедура

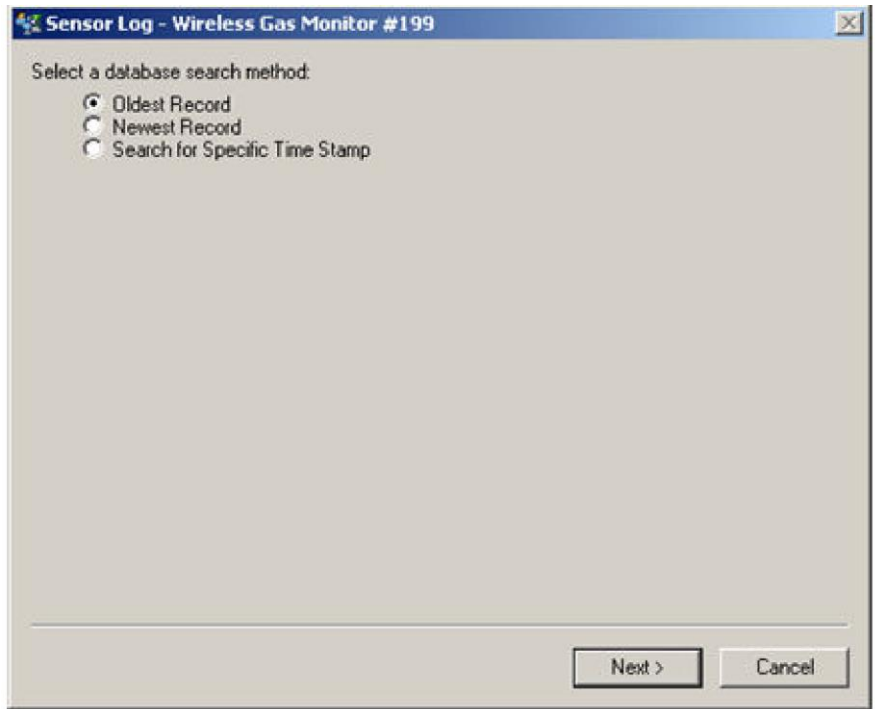
1. На экране **Overview** (Общая информация) выберите пункт **Service Tools** (Службные инструменты).



2. В окне **Service Tools** (Службные инструменты) выберите пункт **Maintenance** (Техническое обслуживание).



3. Во вкладке **Routine Maintenance** (Профилактическое обслуживание) выберите меню **Sensor Log** (Журнал данных газового измерительного модуля).



4. В окне **Select a database search method** (Выбор метода поиска по базе данных) выберите нужный метод поиска.

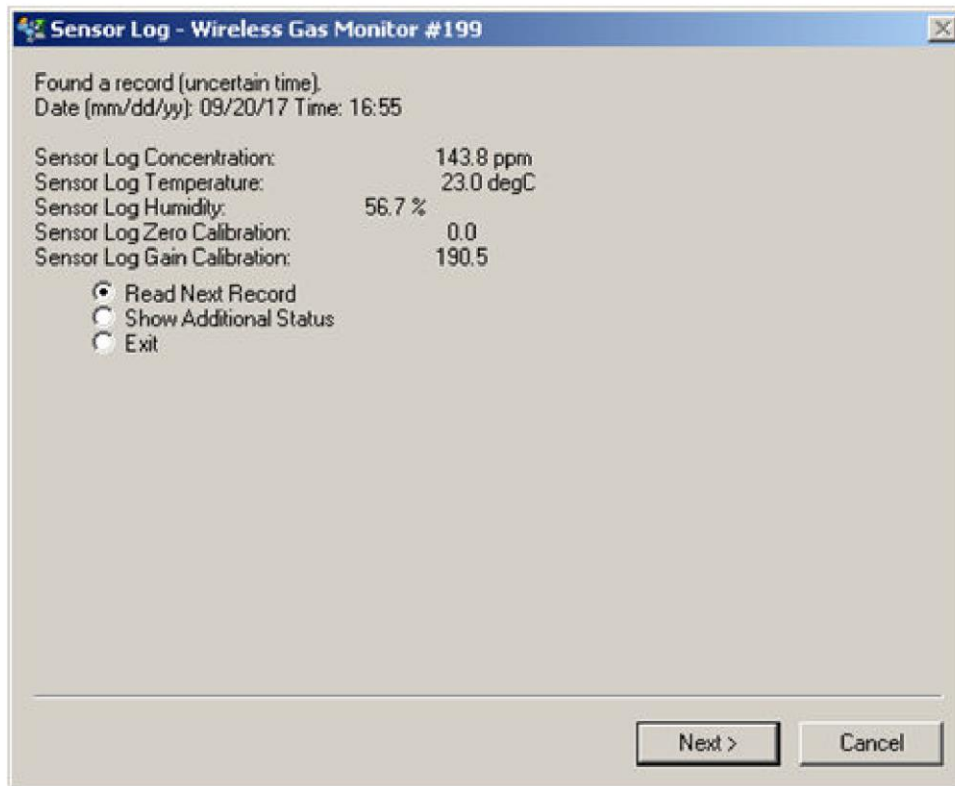
- **Oldest Record** (Самая старая запись): просмотр записей начиная с самой старой. Эта функция включена по умолчанию.
- **Newest Record** (Самая новая запись): просмотр записей в базе данных



начиная с самой новой.

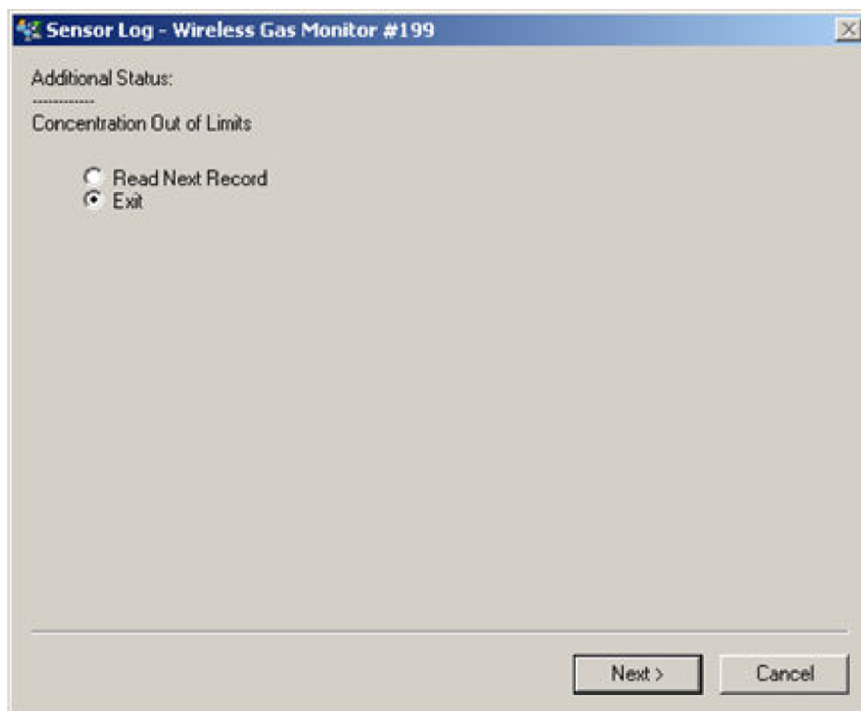
- Search for a Specific Time Stamp (Поиск по отметке времени): введите нужную отметку времени, за которое вы хотите просмотреть записи, включая дату и время.

5. Нажмите **Next** (Далее).



6. В окне **Found a record** (Найти запись) просмотрите информацию журнала данных газового измерительного модуля. Выполните одно из следующих действий.

- Выберите Read Next Record (Читать следующую запись), чтобы перейти к следующей записи в журнале данных газового измерительного модуля на основе выбранного метода поиска по базе данных. Эта функция включена по умолчанию.
- Выберите Show Additional Status (Показать дополнительный статус), чтобы увидеть больше информации из выбранной записи. Эта опция доступна, только если для выбранной записи существует дополнительная информация.



- Нажмите Exit (Выход), чтобы выйти из журнала данных газового измерительного модуля.
7. По завершении просмотра записей журнала нажмите Exit (Выход).
  8. Нажмите кнопку **Finish** (Завершить).

## 5.8 Испытание на удар

Испытание на удар — это процесс, при котором целевой газ вводится в газовый измерительный модуль серии Rosemount™ 628 с целью проверки правильности работы устройства. Испытание на удар не заменяет калибровку. Компания Emerson™ рекомендует проводить испытания на удар в течение всего срока службы измерительного модуля в соответствии с процедурами профилактического технического обслуживания вашего предприятия.

### Об этой задаче

В случае если испытание на удар закончится неудачей, повторно откалибруйте Rosemount 628. См. [Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628](#). Если измерительный модуль Rosemount 628 не принимает новую калибровку, замените его на новый. См. [Замена газового измерительного модуля Rosemount™ 628](#).

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Перед выполнением следующего шага проверить, чтобы регулятор был закрыт во избежание выброса газа в воздух во время калибровки.
- Испытание на удар может вызвать предупреждающие сообщения. Если предупреждающие сообщения настроены на активацию действия (например, закрытие клапанов, начало эвакуации предприятия, вызов аварийных служб) или включают тревогу в хост-системе, примите меры предосторожности, чтобы

предотвратить нежелательные автоматические реакции во время испытания на удар.



### Процедура

1. Установите регулятор на источнике целевого газа.



2. Подключите длинные калибровочные трубки от регулятора на источнике целевого газа к впускному отверстию фильтра IP в нижней части газового измерительного модуля Rosemount 628.
3. Подайте целевой газ от источника целевого газа.  
Для обеспечения постоянного показания датчика компания Emerson рекомендует скорость потока 1,0 литр в минуту.

### Примечание

Если для подключения к устройству требуются калибровочные трубки большой длины, сделайте поправку на задержку отклика датчика, пока целевой газ не пройдет всю длину калибровочной трубки.

Необходимо начать запись концентрации газа на дисплее устройстве и постепенно увеличивать ее до целевого уровня концентрации газа.

4. Отключите подачу целевого газа на регуляторе.
5. Отсоедините калибровочные трубки от регулятора на источнике целевого газа и

от входа фильтра IP в нижней части модуля Rosemount 928.

## 5.9 Калибровка

Как минимум каждые 90 дней на протяжении всего срока службы измерительного модуля. См. [Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628](#).

## 5.10 Хранение газового измерительного модуля Rosemount™ 628

При хранении газового измерительного модуля Rosemount 628 следуйте этим рекомендациям.

- Храните Rosemount 628 в оригинальной запечатанной упаковке; сторона фильтра IP должна находиться внизу.
- Во избежание повреждения электродов измерительного модуля не ставьте измерительные модули друг на друга.
- Не храните и не устанавливайте Rosemount 628 в местах, где на него могут воздействовать пары растворителей. Это может привести к следующим последствиям:
  - блокировка электродов измерительного модуля;
  - повреждение электродов измерительного модуля;
  - повреждение корпуса измерительного модуля;
  - ложные исходные данные.

## 5.11 Замена газового измерительного модуля Rosemount™ 628

Газовый измерительный модуль Rosemount серии 628 подключается к преобразователю Rosemount 928 с помощью двух выступающих защелок, которые вставляют в нижнюю часть корпуса. При правильной установке измерительного модуля конструкция обеспечивает герметичность между корпусом преобразователя Rosemount 928 и измерительным модулем за счет установленного в сборку уплотнения. Если язычки не фиксируются надлежащим образом, замените газовые измерительные модули Rosemount 628.

### Об этой задаче

Срок службы измерительного модуля зависит от сенсорной технологии, условий установки и окружающих условий эксплуатационной среды. Как правило, срок службы электрохимических датчиков составляет от полутора до двух лет. Если Rosemount 628 не принимает новую калибровку, замените его — это вызвано окончанием срока его службы.

### Процедура

1. Чтобы снять старый измерительный модуль, сдавите две выступающих защелки и потяните измерительный модуль вниз. Иногда для того, чтобы снять измерительный модуль, необходимо слегка покачать или покрутить его.
2. Установите новый измерительный модуль.

- a. Перед установкой выровняйте направляющие на корпусе измерительного модуля.
  - b. Совместите защелки на боковой стороне корпуса измерительного модуля.
  - c. Чтобы обеспечить надежное уплотнение, надавите на измерительный модуль до полного закрытия обеих защелок.
3. Откалибруйте новый измерительный модуль.  
См. [Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628](#).
  4. Дайте беспроводному газоанализатору Rosemount 928 прогреться, прежде чем продолжать.

Максимальное время прогрева в зависимости от типа газа см. в таблице ниже. Во время периода прогрева выводимые значения, сигналы тревоги и концентрации газа не отражают реальных измерений; эти показания не передаются.

Тип газа	Максимальное время прогрева
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Одна минута

## 5.12 Замена модуля питания

Для замены модуля питания устройства выполните следующие действия.

### Об этой задаче

Расчетный срок службы модуля питания при нормальных условиях эксплуатации составляет 5,8 года.

Как показано в следующей таблице, фактический срок службы модуля питания в полевых условиях зависит от таких факторов, как период обновления данных по беспроводной сети, построение сети, условия окружающей среды и настройки ЖК-индикатора.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- Если получено сообщение о низком заряде модуля питания, замену следует провести как можно скорее. Задержка при замене приведет к остановке работы устройства.
- Замена модуля питания в опасных зонах разрешена. Поверхностное удельное сопротивление модуля питания больше 1 гигаОм; модуль необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

**Таблица 5-1. Расчетный срок эксплуатации модуля питания**

Без маршрутизации данных (25 °C)			Маршрутизация данных для трех других устройств (25 °C)		
Период обновления данных	Срок службы при отключенном ЖК-индикаторе (лет)	Срок службы при включенном ЖК-индикаторе (лет)	Период обновления данных	Срок службы при отключенном ЖК-индикаторе (лет)	Срок службы при включенном ЖК-индикаторе (лет)
1	2,1	2,0	1	1,1	1,1
2	3,3	3,0	2	2,0	1,9
4	3,8	3,4	4	2,7	2,5
8	4,4	3,9	8	3,6	3,3

16	5,1	4,4	16	4,5	4,0
32	5,3	4,6	32	5,0	4,3

**Таблица 5-1. Расчетный срок эксплуатации модуля питания (продолжение)**

Без маршрутизации данных (25 °С)			Маршрутизация данных для трех других устройств (25 °С)		
Период обновления данных	Срок службы при отключенном ЖК-индикаторе (лет)	Срок службы при включенном ЖК-индикаторе (лет)	Период обновления данных	Срок службы при отключенном ЖК-индикаторе (лет)	Срок службы при включенном ЖК-индикаторе (лет)
60	5,4	4,7	60	5,1	4,5

### Процедура

1. Снимите заднюю крышку на корпусе преобразователя Rosemount™ 928.
2. Снимите истощенный модуль питания.
3. Установите новый черный модуль питания 701 SmartPower от компании Emerson™.
4. Установите заднюю крышку корпуса на место и затяните согласно спецификации. Для обеспечения надлежащего уплотнения затягивайте крышку, пока металл не коснется металла, однако не затягивайте свыше спецификации.
5. Дайте Rosemount 928 прогреться, прежде чем продолжить.  
Максимальное время прогрева в зависимости от типа газа см. в таблице ниже. Во время периода прогрева выводимые значения, предупреждающие сообщения и концентрации газа не отражают реальных измерений; устройство не передает эти показания.

Тип газа	Максимальный период прогрева
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Одна минута

## 5.12.1 Управление модулем питания

Черный модуль питания 701 SmartPower от компании Emerson™, поставляемый с каждым беспроводным газоанализатором Rosemount 928, содержит две литий-тионилхлоридные батареи размера С. В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. При нормальных условиях материалы батареи конструктивно изолированы и не реакционноспособны до тех пор, пока сохраняется целостность блока батарей и модуля. Следует принять меры к предупреждению тепловых, электрических или механических повреждений. Защитите контакты, чтобы предотвратить преждевременный разряд батарей.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Соблюдайте осторожность при переноске модуля питания. Модуль питания может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 6 м.

- Элементы батареи представляют опасность и после того, как они разрядились.

### Рекомендации по условиям окружающей среды

Как и в случае с любыми другими батареями, порядок утилизации истощенных батарей необходимо уточнить, обратившись к местным правилам и нормативам по утилизации батарей. При отсутствии каких-либо специальных требований компания Emerson™

советует поручить утилизацию квалифицированной компании по переработке отходов. Конкретную информацию по батареям данного типа можно найти в листке данных по безопасности материалов.

## Особенности транспортировки

Компания Emerson™ поставляет устройство без установленного модуля питания. Перед транспортировкой следует извлечь модуль питания из устройства.

В каждом модуле питания содержится две гальванических литиевых батареи размера С. Транспортировка первичных литиевых батарей регулируется Департаментом транспорта США, Международной ассоциацией воздушного транспорта (IATA), Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) и Европейскими правилами перевозки опасных грузов наземным транспортом (ARD). Перевозчик несет ответственность за соблюдение настоящих правил или других местных требований к транспортировке. Перед транспортировкой следует проконсультироваться по поводу соблюдения действующих нормативов и требований.

### 5.12.2 Синий модуль питания

Кроме того, вы можете использовать синий модуль питания SmartPower для питания Rosemount™ 928 (номер детали: МНМ-89004).

Инструкции по установке и замене этого альтернативного модуля питания приведены в [«Кратком руководстве по эксплуатации»](#) синего модуля питания.

## 5.13 Замена фильтра для защиты от внешних воздействий

Фильтр для защиты от внешних воздействий (IP) (номер детали: 00628-9000-0001) защищает датчик внутри газового измерительного модуля серии Rosemount™ 628 от попадания жидкостей и твердых веществ. В случае засорения фильтра IP посторонними предметами замените его.

### Об этой задаче

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Требуется установка фильтра для защиты от внешних воздействий (IP).

Не используйте беспроводной газоанализатор Rosemount 928, если в газовом измерительном модуле Rosemount 628 не установлен надлежащий защитный фильтр от внешних воздействий. Если фильтр IP не установлен, может возникнуть повреждение внутри модуля Rosemount 628.

При установке фильтра для защиты от внешних воздействий убедитесь, что прокладка фильтра для защиты от внешних воздействий находится на месте, правильно расположена и не перекрывает белый фильтрационный материал. См. раздел [Рисунок 5-1](#).

- При работе с фильтром для защиты от внешних воздействий избегайте контакта с фильтрационным материалом.

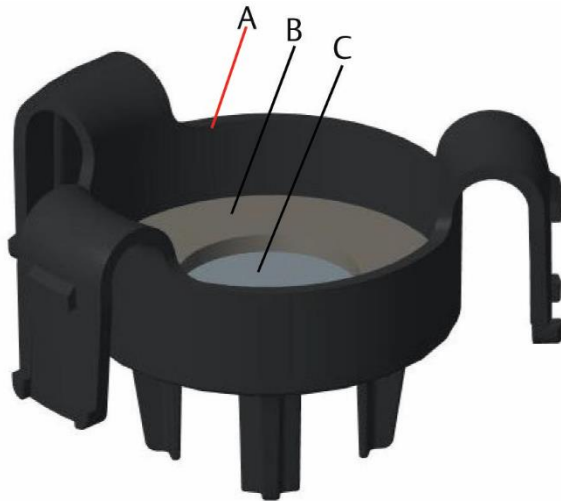
Убедитесь, что все три лапки полностью защелкнуты, потянув вверх каждую лапку фильтра для защиты от внешних воздействий.

Избегайте попадания воды внутрь фильтра IP.

Не пытайтесь выполнить чистку фильтра IP самостоятельно.

- Не промывайте и не обрызгивайте фильтр IP водой.
- • Запрещается погружать фильтр IP в воду.

**Рисунок 5-1. Фильтр IP**



- A. Корпус фильтра IP
- B. Прокладка фильтра IP
- C. Фильтрационный материал

### Процедура

1. Снимите фильтр IP с нижней стороны корпуса Rosemount 628, сжав три защелки и потянув фильтр IP вниз.



2. Убедитесь, что направляющие на новом фильтре IP совпадают с направляющими на корпусе Rosemount 628.





3. Вставьте новый фильтр IP (номер детали: 00628-9000-0001) в корпус Rosemount 628 и осторожно надавите на каждую защелку, пока они полностью не закроются на месте.

## 5.14 Техническая поддержка

Для облегчения процесса возврата из-за пределов Северной Америки обратитесь к ближайшему представителю компании Emerson™.

Чтобы ускорить процесс возврата в США, обратитесь в Национальный центр поддержки компании Emerson по бесплатному номеру 1-800-654-77-68. Данный центр работает круглосуточно и окажет помощь, предоставив необходимую информацию или материалы.

Центр поддержки запросит наименования моделей и серийные номера продукции и предоставит номер разрешения на возврат материалов (RMA). Кроме того, центру поддержки необходимо предоставить информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

Персонал, работающий с изделиями, подвергшимися воздействию опасных веществ, может избежать ущерба здоровью при надлежащем информировании об опасности и осознании ее. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию вредных веществ согласно критериям Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA), необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию паспорта безопасности (ПБ) для каждого вредного вещества.

## 5.15 Особенности транспортировки беспроводных изделий (литиевые батареи)

Компания Emerson™ поставляет устройство без установленного модуля питания. Перед транспортировкой извлеките модуль питания из устройства.

Транспортировка первичных литиевых батарей (заряженных или разряженных) регулируется Департаментом транспорта США. Кроме того, транспортировка литиевых батарей также регламентируется документами Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), Международной организации гражданской авиации (ICAO) и Европейских наземных перевозок опасных грузов (ARD). Перевозчик несет ответственность за соблюдение настоящих правил или других местных требований к

транспортировке. Перед транспортировкой следует проконсультироваться по поводу соблюдения действующих нормативов и требований.

## 6 Диагностика и устранение неполадок

### 6.1 Общие сведения

В следующих разделах приведена информация о способах поиска неисправностей для большинства проблем, возникающих в процессе работы. Если вы подозреваете наличие неисправности, несмотря на отсутствие диагностических сообщений, проведите описанные здесь процедуры, чтобы проверить функционирование аппаратной части преобразователя и измерительного модуля.

### 6.2 Диагностика и устранение неисправностей беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928

#### 6.2.1 Electronics Failure (Отказ блока электроники)

Произошла ошибка в блоке электроники устройства, которая может повлиять на показания.

##### Рекомендуемые действия

1. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
2. Чтобы сбросить устройство до заводских настроек, в беспроводном конфигураторе AMS или полевом коммуникаторе перейдите в меню **Service Tools** → **Maintenance** → **Reset/ Restore** → **Restore Default Settings** (Служебные инструменты → Техническое обслуживание → Сброс/Восстановление → Восстановить настройки по умолчанию).
3. Чтобы сбросить электронику устройства, в беспроводном конфигураторе AMS или полевом коммуникаторе перейдите в меню **Service Tools** → **Maintenance** → **Reset/ Restore** → **Device Reset** (Служебные инструменты → Техническое обслуживание → Сброс/Восстановление → Сброс устройства).
4. Подтвердите все элементы конфигурации в устройстве.
5. Если проблема не устранена, замените преобразователь.

#### 6.2.2 Radio Failure (Отказ радиомодуля)

Модуль беспроводной связи обнаружил сбой или остановил связь.

##### Рекомендуемые действия

1. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
2. Если проблема не устранена, замените преобразователь.

#### 6.2.3 Capacity Denied (Пропускная способность ограничена)

Устройство не смогло получить ту полосу беспроводного канала, которая необходима для поддержки заданного периода обновления данных.

#### Рекомендуемые действия

1. На получение нужной полосы может потребоваться некоторое время, зависящее от заданной частоты обновления и работы в сети других устройств. Подождите несколько минут, чтобы устройство могло самостоятельно получить нужную полосу.
2. Период обновления данных преобразователя слишком высок и не позволяет ему подключиться к беспроводному шлюзу подходящей пропускной способности.
3. Установите больший период обновления данных устройства или других устройств, подключенных к беспроводному шлюзу, или увеличьте пропускную способность сети, добавив беспроводные шлюзы.

### 6.2.4 Supply Voltage Failure (Отказ источника питания)

Напряжение питания слишком низкое для нормальной работы широкополосного вещания.

#### Рекомендуемое действие

Заменить модуль питания.

### 6.2.5 Sensor has Exceeded Limits (Показания модуля вышли за пределы)

Газовый измерительный модуль Rosemount™ 628 превысил максимальный диапазон измерений.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте тип и диапазон газа.
2. Убедитесь, что установленный измерительный модуль соответствует типу газа.
3. Повторно подтвердите все пункты конфигурации измерительного модуля.
4. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
5. Замените измерительный модуль.

### 6.2.6 Sensor Module Temperature (Температура измерительного модуля)

Температура газового измерительного модуля The Rosemount™ 628 превысила максимально безопасный рабочий диапазон.

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте, что измеряемая температура окружающей среды находится в пределах диапазона измерительного модуля.
2. По возможности установите преобразователь в месте, где условия окружающей среды являются подходящими. См. [Таблица 3-1](#).
3. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
4. Если проблема не устранена, замените измерительный модуль.

## 6.2.7 Supply Voltage Low (Низкое напряжение питания)

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

### Рекомендуемое действие

Заменить модуль питания.

## 6.2.8 Database Storage Error (Ошибка базы данных)

Устройству не удалось записать данные в память БД. Любые данные, записанные в тот момент, могли быть потеряны.

### Рекомендуемые действия

1. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
2. Если запись динамических данных в журнал не нужна, эту рекомендацию можно игнорировать.
3. Если проблема не устранена, замените преобразователь.

## 6.2.9 Invalid Configuration (Недопустимая конфигурация)

Устройство обнаружило ошибку конфигурации на основе изменения, внесенного в устройство пользователем.

### Рекомендуемые действия

1. Получите дополнительную информацию; с помощью полевого коммуникатора или беспроводного конфигуратора AMS перейдите в меню **Service Tools ->Active Alerts** (Служебные инструменты -> Предупреждающие сигналы).
2. Исправьте параметр с ошибкой конфигурации.
3. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
4. Если проблема не устранена, замените преобразователь.

## 6.2.10 HI-HI Alarm (Предупреждение о достижении верхнего значения HI-HI)

Значение первичной переменной вышло за пользовательский порог.

### **ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в заданных пользователем пределах.
2. Подтвердите пользовательскую уставку предупреждающего сигнала.
3. Если предупреждающий сигнал не нужен, его можно отключить.

## 6.2.11 HI Alarm (Предупреждение о достижении верхнего значения HI)

Значение первичной переменной вышло за пользовательский порог.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

#### **Рекомендуемые действия**

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в заданных пользователем пределах.
2. Подтвердите пользовательскую уставку предупреждающего сигнала.
3. Если предупреждающий сигнал не нужен, его можно отключить.

## 6.2.12 Lo Alarm (Предупреждение о достижении нижнего значения LO)

Значение первичной переменной вышло за пользовательский порог.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

#### **Рекомендуемые действия**

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в заданных пользователем пределах.
2. Подтвердите пользовательскую уставку предупреждающего сигнала.
3. Если предупреждающий сигнал не нужен, его можно отключить.

## 6.2.13 LO-LO Alarm (Предупреждение о достижении нижнего значения LO-LO)

Значение первичной переменной вышло за пользовательский порог.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

#### **Рекомендуемые действия**

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в заданных пользователем пределах.
2. Подтвердите пользовательскую уставку предупреждающего сигнала.
3. Если предупреждающий сигнал не нужен, его можно отключить.

## 6.2.14 Button Stuck (Заедание кнопки)

На плате электроники обнаружена кнопка, застрявшая в нажатом положении.

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте кнопки на наличие инородных предметов.
2. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
3. Если проблема сохраняется, замените преобразователь.

### 6.2.15 URV/LRV Out of Limits (Значение верхней/нижней границы диапазона за пределами ограничений)

Значения в процентах выходят за допустимые пределы.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте тип и диапазон газа.
2. Убедитесь, что установленный измерительный модуль соответствует типу и диапазону газа.
3. Повторно подтвердите все пункты конфигурации измерительного модуля.
4. Перезагрузите устройство, сняв и повторно установив модуль питания.
5. Замените измерительный модуль.

### 6.2.16 Gas Alarm Threshold Configuration Invalid (Недопустимая конфигурация порога предупреждающего сообщения для газа)

Одна из нескольких конфигураций пользовательских предупреждающих сигналов недопустима.

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что конфигурация порога предупреждающих сигналов для газа не изменена.
2. Убедитесь, что установленный измерительный модуль соответствует типу и диапазону газа.

### 6.2.17 User Alert Configurations Invalid (Недопустимые конфигурации пользовательских предупреждающих сигналов)

Одна из нескольких конфигураций пользовательских предупреждающих сигналов недопустима.

#### Рекомендуемое действие

Проверьте конфигурацию пользовательских предупреждающих сигналов; по мере необходимости измените параметры конфигурации.

## 6.2.18 Configuration Warning (Предупреждение о настройках)

Устройство обнаружило ошибку в параметрах конфигурации.

### Рекомендуемые действия

1. Проверьте правильность всех параметров конфигурации.
2. Исправьте неверные параметры конфигурации.

## 6.2.19 Sensor Module Fault (Сбой измерительного модуля)

Газовый измерительный модуль Rosemount 628 сообщает об ошибке памяти.

### Рекомендуемые действия

1. Снимите и повторно установите газовый измерительный модуль Rosemount 628.
2. Если проблема не устранена, замените измерительный модуль.

## 6.2.20 Sensor Module Disconnected (Измерительный модуль отключен)

Связь с газовым измерительным модулем прервалась.

### Рекомендуемое действие

Убедитесь в надежности подключения газового измерительного модуля Rosemount™ 628 к беспроводному газоанализатору Rosemount 928.

## 6.2.21 Sensor Module Incompatible (Измерительный модуль несовместим)

Версия или тип подключенного газового измерительного модуля несовместимы с беспроводным газоанализатором Rosemount™ 928.

### Рекомендуемое действие

Убедитесь, что газовый измерительный модуль Rosemount 628 правильного типа, или замените преобразователь Rosemount 928 на совместимый с Rosemount 628.

## 6.2.22 Local Alarm Output Active (Активный местный выходной предупреждающий сигнал)

Измеренный уровень концентрации газа превысил или превышает указанный порог предупреждающего сигнала. Местный предупреждающий сигнал также был активирован (если установлен).

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

При появлении признаков опасных концентраций токсичного газа считайте опасность реальной, пока не будет доказано обратное.

### Рекомендуемые действия

1. Если фиксация предупреждающего сигнала включена и уровень концентрации



газа вернулся к уровню, соответствующему предполагаемому применению, сбросьте фиксацию предупреждающего сигнала — это сбросит предупреждение.

2. Отрегулируйте предел местного предупреждающего сигнала в соответствии с предполагаемым применением.

### 6.2.23 Sensor Module Service Overdue (Пропущена дата обслуживания измерительного модуля)

Газовый измерительный модуль Rosemount™ 628 не проходил испытание на удар или не обслуживался дольше, чем дата настроенного напоминания или требуемый интервал обслуживания.

#### Рекомендуемые действия

1. Выполните просроченное техническое обслуживание как можно скорее.
2. Установите дату служебного напоминания для следующего интервала обслуживания.
3. Отключите служебное напоминание, если в нем отпала необходимость.

### 6.2.24 Sensor Depleted (Измерительный модуль истощен)

Газовый измерительный модуль Rosemount™ 628 истощен и больше не измеряет уровни концентрации газа. Калибровка датчика может быть невозможной в случае окончания срока его службы.

#### Рекомендуемое действие

Незамедлительно замените Rosemount 628.

### 6.2.25 Replace Sensor Module Soon (Проведите замену измерительного модуля в ближайшее время)

Срок службы газового измерительного модуля Rosemount™ 628 подходит к концу. Калибровка датчика может быть невозможной в случае окончания срока его службы.

#### Рекомендуемое действие

Замените Rosemount 628 в течение следующего интервала обслуживания.

### 6.2.26 Module Type Change (Изменение типа модуля)

Установленный газовый измерительный модуль был заменен, но отличается от ранее настроенного типа или диапазона.

#### Рекомендуемые действия

1. Если планировалось заменить газовый измерительный модуль на модуль того же типа и диапазона, просто замените его аналогичным газовым измерительным модулем серии Rosemount™ 628.
2. Если планировалось измерить другой тип или диапазон газа, убедитесь, что пороги предупреждающих сигналов для концентрации газа верны для нового типа газа. После подтверждения порогов подтвердите условие для устранения ошибки. Проведите конфигурацию и калибровку модуля. См. разделы [Базовая](#)

[настройка](#) и Калибровка газового измерительного модуля Rosemount™ 628.

## 6.2.27 Simulation Active (Активен режим имитации)

Устройство работает в режиме имитации и не может передавать действительную информацию.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим имитации больше не требуется.
2. В окне *Service Tools* (Служебные инструменты) отключите режим Simulation (Имитация).
3. Выполните сброс параметров устройства. См. [Сброс или восстановление настроек устройства](#).

## 6.2.28 Discrete Variable Simulation Active (Активна имитация дискретной переменной)

Устройство работает в режиме имитации и не может передавать действительную информацию.

### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим моделирования больше не требуется.
2. В окне *Service Tools* (Служебные инструменты) отключите режим Simulation (Имитация).
3. Выполните сброс параметров устройства. См. раздел «[Сброс или восстановление настроек устройства](#)».

## 6.3 Поиск и устранение неисправностей ЖК-индикатора

### 6.3.1 ЖК-индикатор не работает

ЖК-индикатор не включен.

#### Рекомендуемое действие

Убедитесь, что ЖК-индикатор включен. Соединительная вставка отсутствует или не подходит.

#### Рекомендуемое действие

Убедитесь, что штыревые контакты ЖК-индикатора находятся на месте и не погнуты.

ЖК-индикатор подключен не полностью.

#### Рекомендуемое действие

Убедитесь, что ЖК-индикатор правильно установлен и фиксаторы плотно защелкнуты на своих местах.

## 6.4 Диагностика беспроводной сети

### 6.4.1 Устройство не соединяется с сетью

#### Рекомендуемые действия

1. Проверьте Network ID и Join Key.
2. Убедитесь, что сеть работает в режиме активного оповещения.
3. Подождите подольше (30 минут).
4. Проверьте модуль питания.
5. Удостоверьтесь, что устройство находится в пределах досягаемости хотя бы одного другого устройства.
6. Выключите и включите питание устройства, после чего повторите попытку.
7. Убедитесь в том, что устройство настроено для подключения. Убедитесь, что Join Mode (Режим подключения) установлен на Join on Powerup or Reset (Подключение при включении или сбросе).
8. Более подробная информация приведена в разделе диагностики и устранения неисправностей в руководстве по эксплуатации беспроводного шлюза.

### 6.4.2 Короткий срок службы модуля питания

#### Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что режим Power Always On (Питание всегда включено) отключен.
2. Убедитесь, что в месте монтажа устройства не повышена температура окружающей среды.
3. Убедитесь, что устройство не является узким местом сети.
4. Проверьте количество повторных попыток соединения, связанных с плохими условиями связи.

### 6.4.3 Ошибка ограниченной пропускной способности

#### Рекомендуемые действия

1. Снизьте частоту опроса газоанализатора.
2. Увеличьте количество каналов связи, установив больше беспроводных точек.
3. Убедитесь, что устройство работает в сети не менее часа.
4. Проверьте, не осуществляется ли маршрутизация через узел с ограниченными возможностями.
5. Создайте новую сеть с дополнительным беспроводным шлюзом.

# А Технические характеристики

## А.1 Технические характеристики

### А.1.1 Функциональные характеристики

#### **Дискретный выходной сигнал, модели 928XSS01, 928XUT01**

Максимальный режим работы: 28 вольт постоянного тока, 100 мА. На сопротивление: как правило, 1 Ом.

#### **Выходные сигналы беспроводного канала**

В соответствии с IEC 62591 (*Wireless HART*®), 2,4 ГГц.

#### **Выходная мощность радиосигнала от антенны**

Внешняя антенна (опция WJ): максимальная эффективная изотропная мощность излучения 10 мВт (10 дБ)

Внешняя антенна увеличенного радиуса действия (опция WM): максимальная эффективная изотропная мощность излучения 18 мВт (12,5 дБм)

Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления (опция WN): максимальная эффективная изотропная мощность излучения 40 мВт (16 дБм)

Выносная антенна увеличенного радиуса действия (опция WJ): максимальная эффективная изотропная мощность излучения 18 мВт (12,5 дБм)

#### **Локальный индикатор**

Встроенный ЖК-индикатор может отображать состояние предупреждающих сигналов и диагностическую информацию. Возможна настройка отображения обновлений показаний при каждом обновлении данных по беспроводному каналу связи.

#### **Пределы влажности**

Относительная влажность 0–100 %.

#### **Максимальные входные сигналы (в обычной и искробезопасной среде)**

28 Вольт.

95 миллиампер.

650 милливатт.

#### **Период обновления данных по беспроводной сети**

Выбирается пользователем: от 1 секунды до 60 минут.

## A.1.2 Физические характеристики

### Материал корпуса

- Нержавеющая сталь SS316.

### Окружающие условия

**Пределы влажности** относительная влажность от 0 до 95 % без образования конденсата.

## Электрические соединения беспроводного модуля питания

Сменный искробезопасный литий-тионилхлоридный модуль питания с полимерным корпусом PBT. Срок службы — 5,8 года при одноминутном периоде обновления данных.

## Клеммы переключателя, модели 928XSS01, 928UXT01

Винтовые клеммы, установленные на встроенном клеммном блоке.

## Подключение полевого коммуникатора

Коммуникационные клеммы

Фиксаторы, закрепленные на клеммной колодке

## Конструкционные материалы

Корпус:

- корпус — алюминиевый сплав с низким содержанием меди или нержавеющая сталь;
- покрытие — полиуретан;
- уплотнительное кольцо крышки — каучук Buna-N.

Клеммный блок и блок модуля питания: полибутилентерефталат (ПБТФ).

Антенна: встроенная стандартная антенна из полибутилентерефталата/поликарбоната.

Кабельные вводы: 1/2–14 NPT.

## Вес преобразователя Rosemount™ 928

Корпус из алюминиевого сплава с низким содержанием меди (опция заказа 2A): 2076 граммов. Корпус из нержавеющей стали (опция заказа 2S): 4055 граммов.

## Класс защиты корпуса преобразователя Rosemount™ 928

NEMA 4X и IP66.

## A.1.3 Эксплуатационные характеристики

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Все модели — выполняют все соответствующие требования EN-61326-2-3: 2006.

## Воздействие вибрации

Беспроводной выходной сигнал не поддается воздействию вибрации после проверки на соответствие полевым или трубопроводным требованиям стандарта IEC60770-1 с высокой амплитудой вибраций (10–60 Гц, пиковая амплитуда смещения 0,2 мм/60–2000 Гц, 3g).

При полевых испытаниях в соответствии с требованиями IEC60770-1 для общего применения или для трубопровода с низким уровнем вибрации (10–60 Гц, пиковая амплитуда смещения 0,15 мм/60–500 Гц, 2g) влияния на беспроводной выходной сигнал нет.

## Рекомендации по температуре

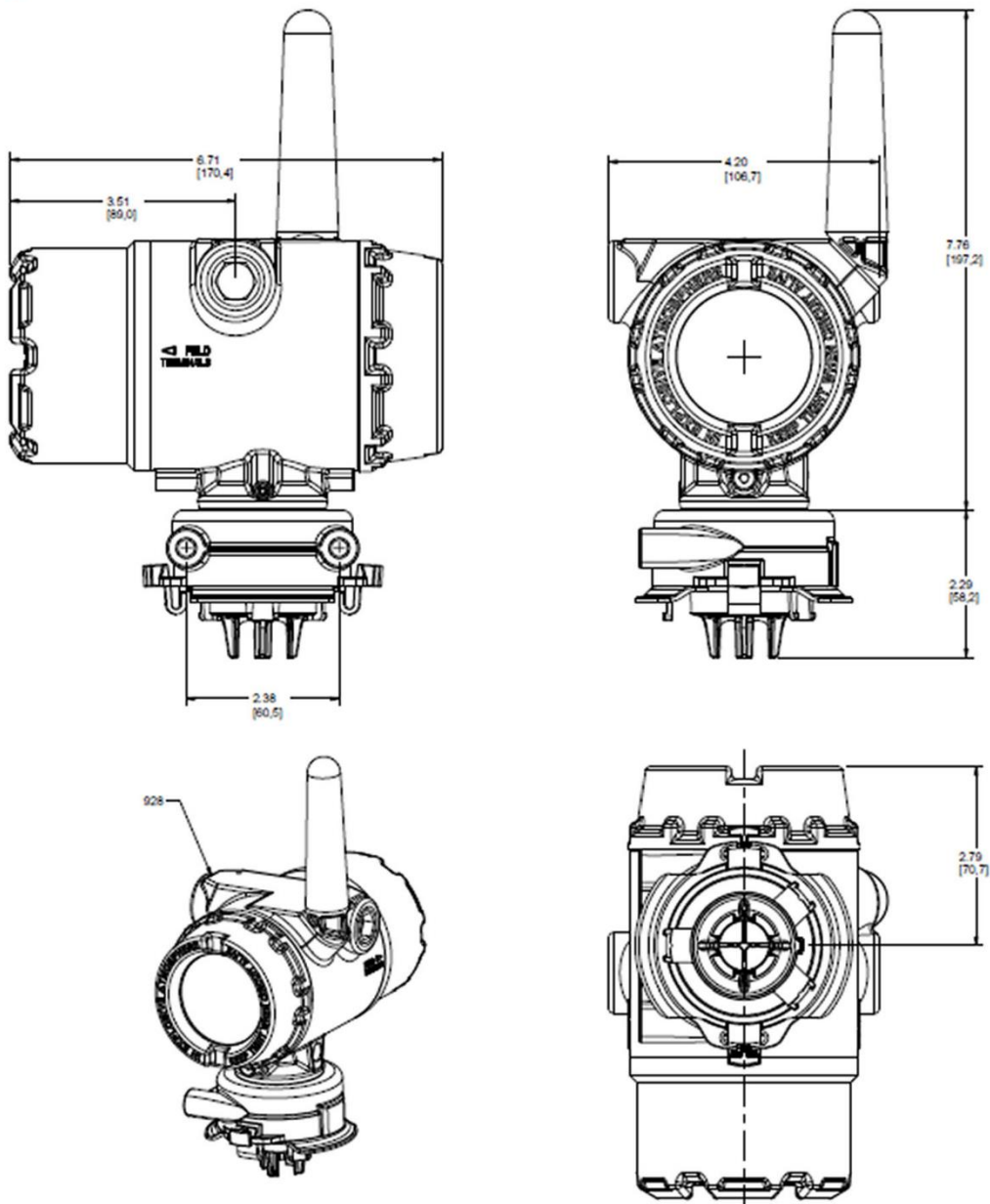
Эксплуатационные ограничения	Объем памяти измерительного преобразователя	Рекомендации по хранению сенсора
От -40 °C до 50 °C	От -40 °C до 80 °C	От 1 °C до 7 °C

### Примечание

Электрохимические ячейки в измерительных модулях имеют ограниченный срок годности. Храните измерительные модули в прохладном помещении с нормальной влажностью воздуха. Хранение измерительных модулей дольше трех месяцев может привести к сокращению полезного срока их службы.

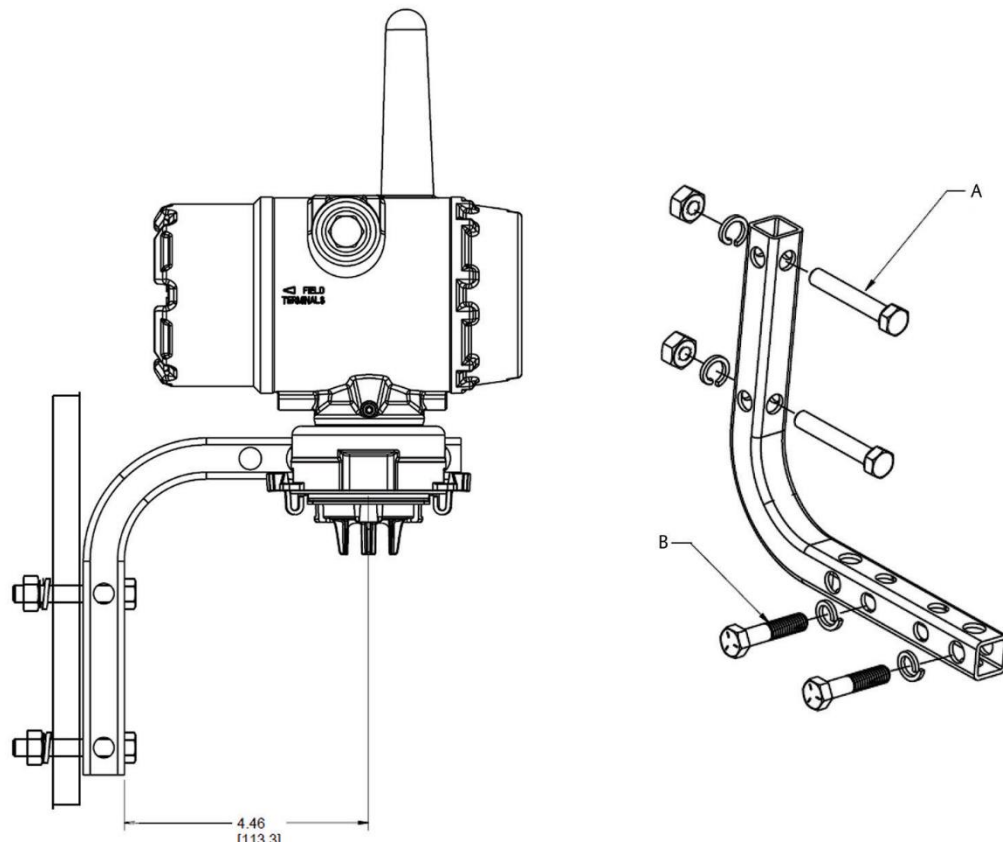
## A.2 Габаритные чертежи

Рис. А-1. Беспроводной газоанализатор Rosemount™ 928



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

**Рис. А-2. Монтажные конфигурации беспроводного газоанализатора Rosemount™ 928**



- A. 2-дюйм. болт для монтажа на трубе (виден хомут)
  - B. ¼-дюйм. x ¼-дюйм. болты для монтажа преобразователя
  - C. 5/16-дюйм. болты для монтажа на панели (не поставляются)
  - D. ¼-дюйм. x ¼-дюйм. болты для монтажа преобразователя
- Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

## A.3 Информация для заказа

### A.3.1 Стандартные опции

Варианты, отмеченные звездочкой (\*), являются наиболее распространенными — их срок поставки минимален. Строки, не отмеченные символом, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Описание изделия		
928	Беспроводной газоанализатор	•
Выходной сигнал преобразователя		
X	Беспроводная связь	•
Варианты исполнения измерительного модуля		
SS	Измерительный модуль указывается	•



	отдельно и поставляется с преобразователем (требуется технические характеристики модели Rosemount™ 628)	
UT	Универсальный преобразователь (измерительный модуль не указан)	•
<b>Дискретный выход</b>		
00	Без дискретного выхода; только связь по беспроводной сети	•
01	Дискретный выход и связь по беспроводной сети	•
<b>Материал корпуса</b>		
2A	Алюминиевый кабелепровод ½-14 NPT	•
2S	Кабелепровод ½-14 NPT из нержавеющей стали	•
<b>Сертификация изделия</b>		
I5	Сертификат США по искробезопасности	•
I6	Сертификат Канады по искробезопасности	•

### А.3.2 Беспроводная связь

Варианты, отмеченные звездочкой (\*), являются наиболее распространенными — их срок поставки минимален. Строки, не отмеченные символом, требуют более длительного времени выполнения заказа.

<b>Диапазон обновления, рабочая частота и протокол беспроводного обмена данными</b>		
WA3	Конфигурируемая пользователем частота опроса, 2,4 ГГц, DSSS, стандарт IEC 65291 ( <i>Wireless HART</i> ®)	•
<b>Ненаправленная антенна беспроводной связи и решения SmartPower</b>		
WK1 WM1 WJ1 WN1	Интегральная всенаправленная антенна, адаптер для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно) Внешняя антенна Выносная антенна, адаптер для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно) Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления, адаптер для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	•

### А.3.3 Другие опции

Варианты, отмеченные звездочкой (\*), являются наиболее распространенными — их срок поставки минимален. Строки, не отмеченные символом, требуют более длительного времени выполнения заказа.

<b>Монтажный кронштейн</b>		
B4	Универсальный Г-образный кронштейн для монтажа на 2-дюйм.	•

	(5,08 см) трубе; кронштейн и болты для крепления выполнены из нержавеющей стали	
<b>Конфигурация</b> C1	Данные для конфигурирования на предприятии-изготовителе, дескриптор, поля сообщений и параметры беспроводной связи	•
<b>Документация по контролю качества</b>		
Q1	Сертификат соответствия	•
Типовой номер модели: 928 X SS 00 2A I5 WA3 WK1 B4		

### A.3.4 Информация для заказа газового измерительного модуля Rosemount™ 628

Варианты, отмеченные звездочкой (\*), являются наиболее распространенными — их срок поставки минимален. Строки, не отмеченные символом, требуют более длительного времени выполнения заказа.

<b>Описание изделия</b>		
628	Беспроводной газовый измерительный модуль	•
<b>Технология сенсора</b>		
EC	Электрохимический	•
<b>Тип газа</b>		
T02	Сульфид водорода	•
<b>Ед. изм.</b>		
2	ч/млн	•
<b>Диапазон сенсора</b>		
F	0-100	•
Типовой номер модели: 628 EC T02 2 F		

### A.3.5 Запасные части

Описание	Номер детали
Фильтр защиты от внешних воздействий (IP)	00628-900 0-0001

## **В Сертификация изделия**

Вер. 1.0

### **В.1 Информация о директивах Европейского Союза**

Самая свежая редакция декларации соответствия ЕС находится по ссылке [www.Emerson.com/Rosemount](http://www.Emerson.com/Rosemount) в разделе «Документация».

### **В.2 Соответствие радиочастотным стандартам**

Все беспроводные устройства требуют сертификации, свидетельствующей о выполнении требований регулирующих документов относительно использования радиочастотного диапазона. Почти в каждой стране требуется наличие данного сертификата. Компания Emerson™ сотрудничает с государственными учреждениями всего мира, чтобы обеспечить полное соответствие поставляемых изделий и исключить риск нарушения государственных директив и законов, регламентирующих эксплуатацию беспроводных устройств.

### **В.3 Сертификация FCC и IC**

Данное устройство отвечает требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи (США) (FCC). Должны быть соблюдены следующие условия эксплуатации. Данное устройство не является источником вредных помех. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.

Данное устройство должно быть установлено так, чтобы минимальное расстояние между антенной и людьми составляло 20 см (7,81 дюймов).

### **В.4 Сертификация для использования в обычных зонах**

Как правило, преобразователь проходит обязательную стандартную процедуру контроля и испытаний, в ходе которой определяется, что конструкция преобразователя отвечает основным требованиям к электрической и механической части, а также требованиям по пожарной безопасности. Контроль и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

### **В.5 Установка в Северной Америке**

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (CEC) позволяют использовать отмеченное в разделе оборудование в зонах. Маркировки должны соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

### **В.6 Сертификация для работы в опасных зонах**

## В.6.1 США

- I5** США Искробезопасное исполнение (IS)  
Сертификат: CSA 70138122  
Стандарты: FM 3600 — 2011, FM 3610 — 2010, стандарт UL 50 — 11-я редакция, UL 61010-1 — 3-я редакция, ANSI/ISA-60079-0 (12.00.01) — 2013, ANSI/ISA-60079-11 (12.02.01) — 2013  
Маркировка: искробезопасность — класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4; класс 1, зона 0, AEx ia IIC T4 Ga; T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C) при установке согласно чертежу Rosemount™ 00928-1010; тип 4X

**Таблица В-1. Параметры защиты**

Параметры входного сигнала (питания)	Параметры выходного сигнала (предупреждающих сигналов)
U <sub>i</sub> = 28 В постоянного тока	U <sub>o</sub> = 28 В постоянного тока
I <sub>i</sub> = 93,3 мА	I <sub>o</sub> = 93,3 мА
P <sub>i</sub> = 653 мВт	P <sub>o</sub> = 653 мВт
C <sub>i</sub> = 5,7 нФ	C <sub>o</sub> = 77 нФ
L <sub>i</sub> = 0	L <sub>o</sub> = 2 мГн

**Таблица В-2. Параметры связи по протоколу HART®**

U <sub>o</sub> = 1,9 В постоянного тока
I <sub>o</sub> = 32 мА

Ниже приведены специальные условия для безопасного использования (X).

1. Для использования только с моделью 701PBKКF от компании Emerson™, МНМ-89004 от компании Computation Systems, Inc. или IPM1008/IPM74001 от компании Perpetuum Ltd.
2. Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает 1 гигаОм. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.
3. Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.

## В.6.2 Канада

- I6** Искробезопасное исполнение, Канада

Сертификат: CSA 70138122

Стандарты: CAN/CSA C22 № 0–10, C22.2 № 94-M91, CSA Std C22.2 № 142-1987, CAN/CSA-60079-0–2011, CAN/CSA-60079-11–2014, CAN/CSA-61010-1–2012

Маркировка: Искробезопасность — класс 1, раздел 1, группы A, B, C, D, T4; Ex ia IIC T4 Ga; T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C) при установке согласно чертежу Rosemount™ 00928-1010; тип 4X

Обратитесь к [таблице В-1](#).

Ниже приведены специальные условия для безопасного использования (X).

1. Для использования только с моделью 701PBKКF от компании Emerson™, МНМ-89004 от компании Computation Systems, Inc. или IPM1008/IPM74001 от компании Perpetuum Ltd.
2. Удельное поверхностное сопротивление антенны превышает 1 гигаОм. Во избежание накопления электростатического заряда запрещается протирать или очищать антенну растворителями или сухой тканью.

3. Замена элементов может привести к снижению искробезопасности.

### В.6.3 Европейские сертификаты

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX  
Сертификат: Sira17ATEX2371X  
Стандарты: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012  
Маркировка: © II1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C), IP66

См. [таблицу В-1](#) и [таблицу В-2](#).

Ниже приведены специальные условия для безопасного использования (X).

1. При определенных чрезвычайных обстоятельствах неметаллические элементы, входящие в состав корпуса данного оборудования, могут генерировать электростатический заряд потенциально воспламеняемого уровня. Поэтому запрещается устанавливать оборудование в местах, где внешние условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Оборудование разрешается очищать только влажной тканью.
2. Корпус измерительного преобразователя содержит 10 % алюминия, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Поэтому при установке и эксплуатации следует избегать ударов и трения.
3. В качестве источника питания для оборудования следует использовать 701PBKКF от компании Emerson™. CSI МНМ-89004 может использоваться в качестве альтернативного источника питания, поскольку это устройство обладает аналогичными или менее сильными выходными параметрами, чем параметры 701PBKКF.
4. С моделью 928 могут использоваться только коммуникаторы 375, 475 или AMS Тгех.

### В.6.4 Международная сертификация

- I7** Сертификация искробезопасности IECEx  
Сертификат: IECEx SIR 17.0091X  
Стандарты: IEC 60079 -0:2011, IEC 60079-11:2011  
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C), IP66

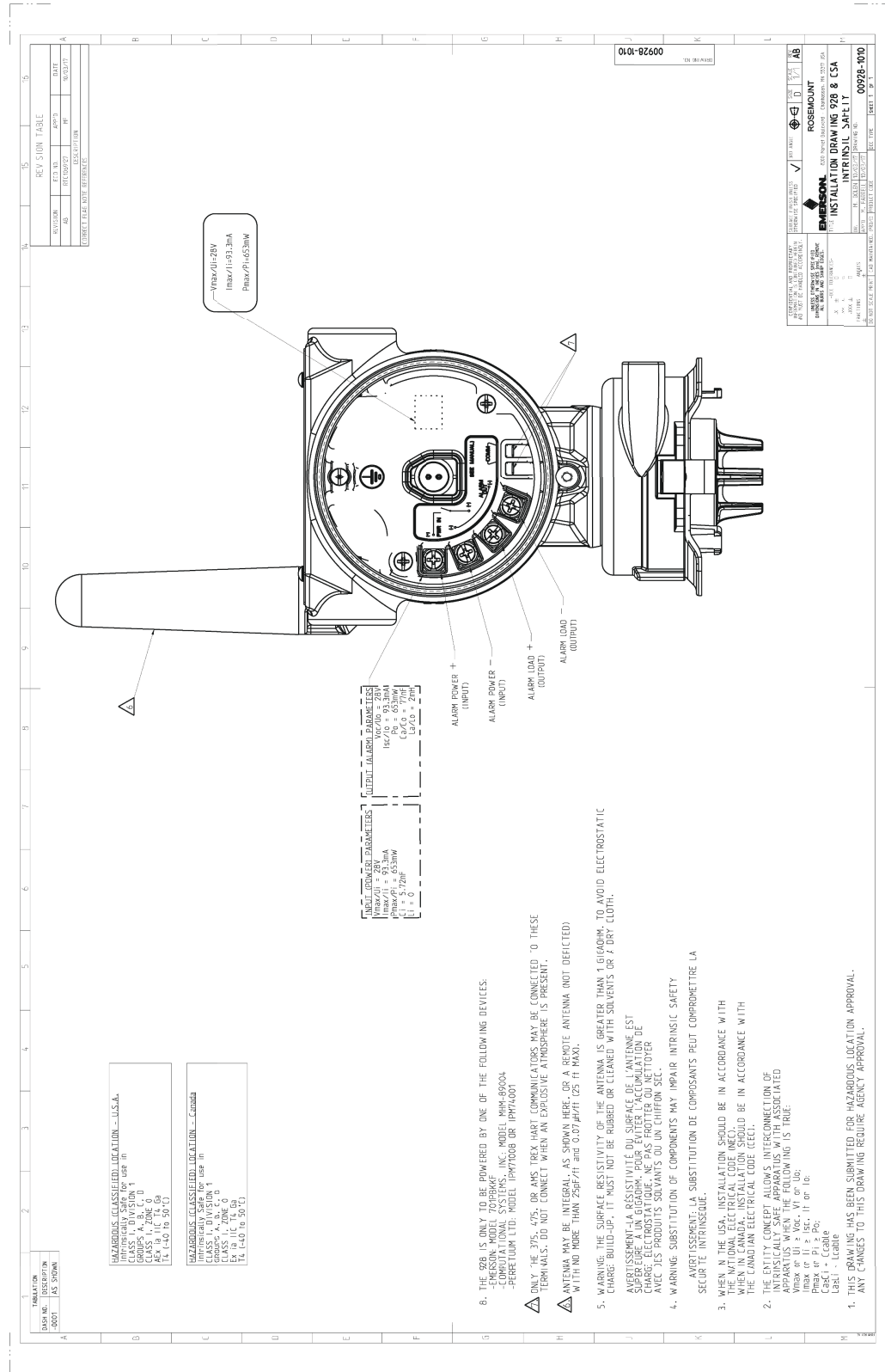
См. [таблицу В-1](#) и [таблицу В-2](#).

Ниже приведены специальные условия для безопасного использования (X).

1. При чрезвычайных обстоятельствах неметаллические элементы, входящие в состав корпуса данного оборудования, могут генерировать электростатический заряд потенциально воспламеняемого уровня. Поэтому запрещается устанавливать оборудование в местах, где внешние условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Оборудование разрешается очищать только влажной тканью.
2. Корпус измерительного преобразователя содержит 10 % алюминия, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Поэтому при установке и эксплуатации следует избегать ударов и трения.
3. В качестве источника питания для оборудования следует использовать 701PBKКF от компании Emerson™. CSI МНМ-89004 может использоваться в качестве альтернативного источника питания, поскольку это устройство обладает аналогичными или менее сильными выходными параметрами, чем параметры

- 701РВККФ.
4. С моделью 928 могут использоваться только коммутаторы 375, 475 или AMS Тгех.

Рисунок В-1. Монтажный чертеж Rosemount™ 928 с соблюдением требований искробезопасности



# С Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления

## С.1 Меры безопасности

В этом разделе рассматриваются процедуры и инструкции, которые могут потребовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работы.

### **⚠ ВНИМАНИЕ!**

- При монтаже выносной антенны беспроводного полевого устройства необходимо постоянно следовать правилам техники безопасности, чтобы избежать падения с высоты или контакта с высоковольтными линиями.
- Установка компонентов выносной антенны счетчика импульсов должна выполняться с учетом требований нормативно-правовых актов и правил эксплуатации электроустановок; также необходимо следовать правилам обеспечения грозовой защиты.
- Перед установкой проконсультируйтесь с инспектором по электроустановкам, инженером-электриком и начальником участка.
- Выносная антенна беспроводного прибора специально спроектирована для обеспечения эксплуатационной гибкости монтажа при оптимизации характеристик беспроводной связи и удовлетворения требований радиочастотного комитета. Для обеспечения заявленных характеристик беспроводной связи и удовлетворения требований радиочастотного комитета не следует изменять длину кабеля или устанавливать антенну другого типа.
- Если монтаж при помощи входящего в комплект поставки набора для выносного монтажа антенны выполнен неправильно, компания Emerson не гарантирует работоспособность беспроводной связи или соответствие выделенным диапазонам.
- Необходимо остерегаться контакта с воздушными линиями электропередач.

## С.2 Функциональные характеристики антенны

### С.2.1 Выходной сигнал

*Wireless HART®*, 2,4 ГГц, DSSS (широкополосной сигнал с прямой последовательностью) Выходная мощность радиосигнала от антенны:

- внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления (опция WN) — максимальная эффективная изотропная мощность излучения 40 мВт (16 дБм) (эквивалент мощности изотропного излучения)

### С.2.2 Радиус действия связи

1,0 км с L.O.S.



### С.2.3 Длина коаксиального кабеля

7,6 метра с соединениями типа N

### С.2.4 Коаксиальный кабель

- Усиленный кабель с низкими потерями LMR400
- Минимальный диаметр изгиба коаксиального кабеля: 3,0 метра

### С.2.5 Антенна

- Выносная всенаправленная антенна
- Стеклопластиковые и алюминиевые конструкции
- Усиление 8 дБ
- Отвечает требованиям MIL-STD-810G (метод 510.5, процедуры I и II)

### С.2.6 Физические характеристики

Масса: 0,4 кг

### С.2.7 Грозоразрядник

Штуцерный грозовой разрядник

Электрическое соединение: грозовой разрядник должен заземляться согласно требованиям правил эксплуатации электроустановок

Монтажный кронштейн

- Горизонтально или вертикально на мачте антенны
- Диаметр мачты: от 2,5 до 6,4 см
- Алюминиевый кронштейн
- Никелированные/оцинкованные монтажные U-образные скобы

### С.2.8 Класс защиты

NEMA® 4X и IP66/67

### С.2.9 Вибрация

Максимальная вибрация 3 g

## С.3 Особенности процедуры установки

### С.3.1 Монтаж антенны

Антенна должна устанавливаться вертикально ( $\pm 5^\circ$ ).

### С.3.2 Высота антенны

Высота монтажа антенны составляет 4,3 м над препятствиями с условием обеспечения прямой видимости.

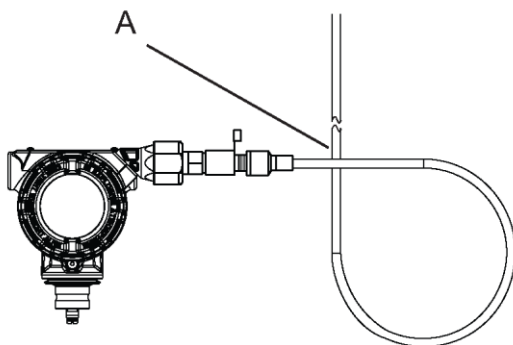
### С.3.3 Коаксиальный кабель

Необходимо обеспечить надежное крепление коаксиального кабеля на мачте, исключая его подвижность.

### С.3.4 Установка конденсационной петли

Необходимо убедиться в том, что конденсационная петля находится не ближе 3,0 м от счетчика импульсов. Рекомендуется закрепить конденсационную петлю к нижней части мачты, чтобы конденсат или дождевая вода стекали с коаксиального кабеля.

Рис. С-1. Конденсационная петля



А. Конденсационная петля

### С.3.5 Нанесение влагозащитного герметика на коаксиальный кабель

Используйте коаксиальный герметик, который входит в монтажный комплект. Следуйте инструкциям по герметизации коаксиального соединения.

## С.4 Информация по защите от переходных процессов и молний

### С.4.1 Защита шлюза от переходных процессов

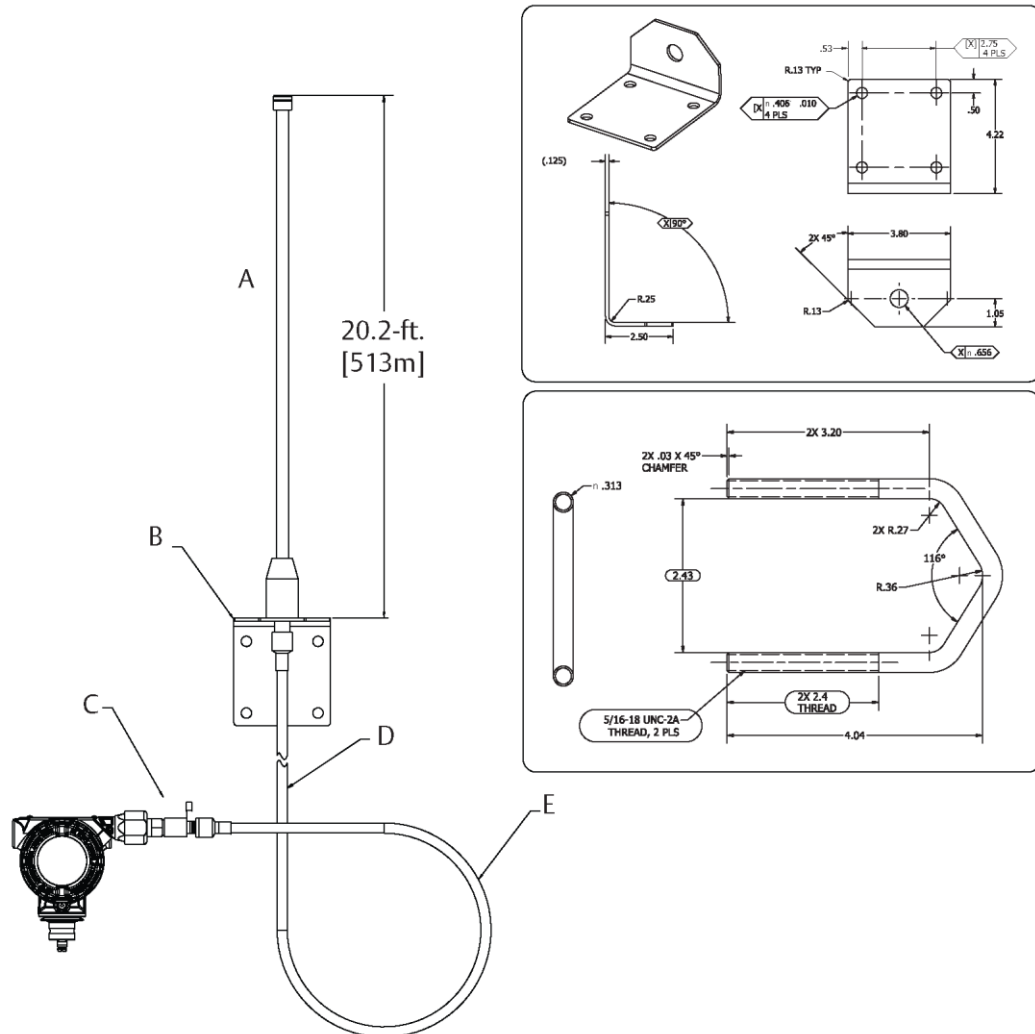
При установке антенны рассмотрите возможность использования защиты от помех и грозового разрядника (поставляется заказчиком) на коаксиальном интерфейсе Ethernet, Modbus® с другим оборудованием.

### С.4.2 Заземление грозового разрядника

Необходимо убедиться в том, что заземление подсоединено к клемме заземления грозового разрядника.

## C.5 Габаритные чертежи

Рис. C-2. Подключение устройства и грозового разрядника



- A. Антенна
- B. Монтажный кронштейн
- C. Защитный разрядник
- D. Кабель длиной 7,6 м
- E. Мин. конденсационная петля 0,3 м

## C.6 Установка выносной антенны

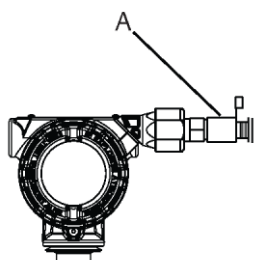
Для установки внешней антенны с высоким коэффициентом усиления на преобразователь выполните следующие действия.

### Процедура

1. Монтаж измерительного преобразователя.

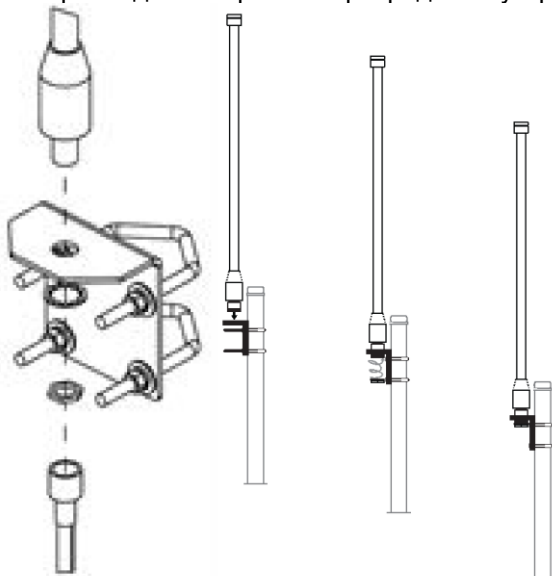
См. [Установка преобразователя Rosemount™ 928](#).

**Рис. С-3. Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления**

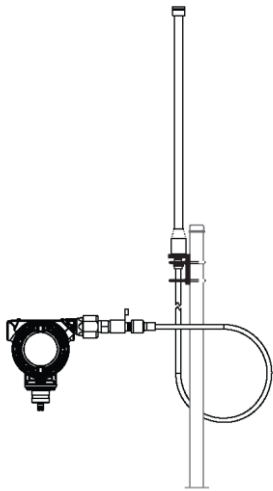


*A. Грозовой разрядник*

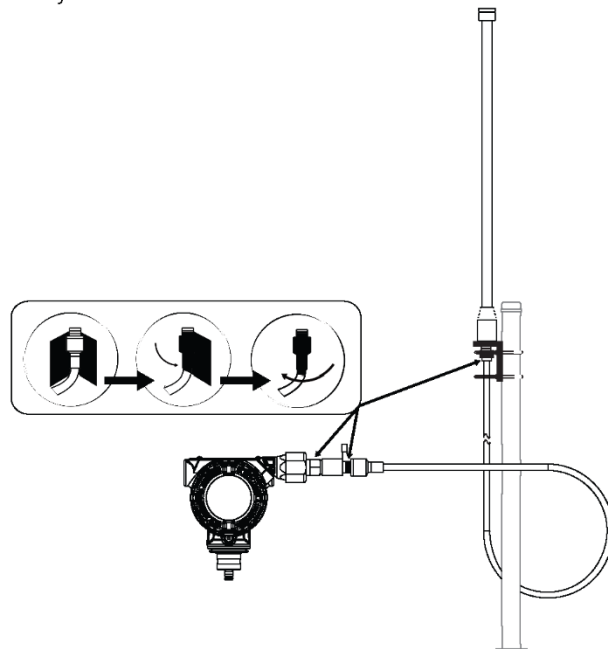
2. Присоедините грозовой разрядник к устройству и затяните.



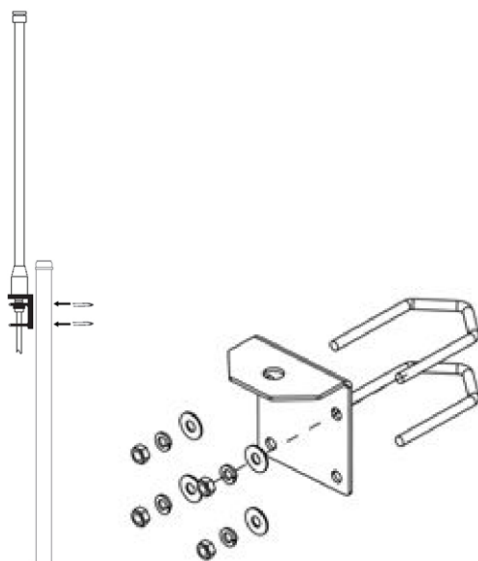
3. Установите антенну в монтажный кронштейн и осторожно затяните гайку.



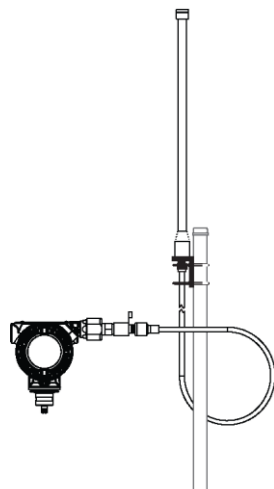
4. Расправьте коаксиальный кабель и подсоедините его к антенне и к грозовому разряднику урвнеремера, оставив одну петлю для отвода влаги. Убедитесь в том, что петля для отвода влаги расположена ниже устройства для удаления влаги с устройства.



5. Нанесите коаксиальный герметик вокруг каждого из коаксиальных соединений и грозового разрядника. Убедитесь, что радиочастотные соединения полностью герметичны.



6. Прикрепите U-образные скобы к монтажному кронштейну, чтобы расположить антенну вертикально.



7. Убедитесь, что антенна расположена вертикально. Затяните U-образные скобы на мачте.

## D Сопоставление предупреждающих сообщений

В данном приложении изложены наиболее важные предупреждения, передаваемые беспроводным газоанализатором Rosemount™ 928 в поле дополнительного статуса команды 48 протокола HART®. Эта информация может использоваться распределенной системой управления ДельтаВ™ для контроля сигналов тревоги, а также в беспроводном шлюзе для передачи поля дополнительного состояния по протоколам Modbus®, OPC и другим коммуникационным протоколам. Полный список битов дополнительного состояния доступен в описании беспроводного шлюза.

В таблице «Преобразование переменных» показаны переменная устройства и индексы сопоставления переменных для беспроводного газоанализатора Rosemount 928.

В таблице «Сопоставление предупреждающих сообщений» приведен список наиболее важных предупреждающих сообщений, которые могут отображаться в диспетчере устройств AMS™ и в полевом коммуникаторе, вместе с указанием положения предупреждения в поле дополнительного статуса команды HART 48.

Чтобы просмотреть активные предупреждения в полевом коммуникаторе или AMS, с исходного (*Home*) экрана устройства перейдите в меню **Service Tools** → **Active Alerts** (Службные инструменты > Активные предупреждающие сигналы).

### D.1 Ввод переменных

Таблица D-1. Указатель переменных устройства

Переменные устройства	Указатель
0	Напряжение питания
1	Температура блока электроники
2	Газовая концентрация
3	Температура измерительного модуля

Таблица D-2. Индексы сопоставления переменных устройства (не могут быть изменены)

Переменные	Указатель
PV	Газовая концентрация
SV	Температура сенсорного модуля
TV	Температура блока электроники
QV	Напряжение питания

### D.2 Сопоставление предупреждающих сигналов

Таблица D-3. Предупреждающие сигналы об отказе (F)

Сообщение	Дополнительное состояние <sup>1</sup>	Описание
Electronics Failure (Отказ блока электроники)	Байт 8 :: бит 6	Был обнаружен отказ в памяти устройства, блоке электроники либо и в том, и другом.

**Таблица D-3. Сигналы тревоги об отказе (F) (продолжение)**

Сообщение	Дополнительное состояние <sup>1</sup>	Описание
Invalid Configuration (Недопустимая конфигурация)	Байт 2 :: бит 6	Устройство обнаружило ошибку конфигурации на основе изменения, внесенного в устройство.
Radio Failure (Отказ радиомодуля)	Байт 12 :: бит 4	Радиомодуль обнаружил сбой или прекратил передачу данных.
Supply Voltage Failure (Отказ источника питания)	Байт 6 :: бит 2	Напряжение питания слишком низкое для нормальной работы широкополосного вещания.
Sensor Module Fault (Сбой измерительного модуля)	Байт 3 :: бит 7	Газовый измерительный модуль обнаружил неисправность внутреннего блока электроники.
Sensor Module Disconnected (Измерительный модуль отключен)	Байт 3 :: бит 6	Связь с газовым измерительным модулем прервалась.
Sensor Module Incompatible (Измерительный модуль несовместим)	Байт 3 :: бит 5	Тип или версия газового измерительного модуля не совместима с преобразователем.
Sensor Depleted (Измерительный модуль истощен)	Байт 3 :: бит 1	Уровень концентрации газа не может быть измерен.

1. Отображение аварийных оповещений в команде HART<sup>®</sup> 48 в окне дополнительного статуса.

**Таблица D-4. Предупреждающие сигналы технического обслуживания (M)**

Сообщение	Дополнительное состояние <sup>1</sup>	Описание
Button Stuck (Заедание кнопки)	Байт 1 :: бит 5	Кнопка на электронной плате застряла в нажатом положении.
Sensor Module Service Overdue (Пропущена дата обслуживания измерительного модуля)	Байт 3 :: бит 2	Газовый измерительный модуль не обслуживался дольше, чем дата настроенного напоминания или требуемый интервал обслуживания.
Replace Sensor Module Soon (Проведите замену измерительного модуля в ближайшее время)	Байт 3 :: бит 0	Срок службы газового измерительного модуля превысил рекомендуемый.
Sensor Module Temperature (Температура измерительного модуля)	Байт 4 :: бит 6	Температура газового измерительного модуля превысила безопасный рабочий диапазон.
Electronics Temperature Beyond Limits (Температура электронного блока вне допустимых пределов)	Байт 8 :: бит 5	Температура электроники преобразователя превысила безопасный рабочий диапазон.
Supply Voltage Low (Низкое напряжение питания)	Байт 8 :: бит 4	Напряжение питания низкое, что вскоре может отразиться на способности



		газоанализатора транслировать данные.
--	--	--

**Таблица D-4. Предупреждающие сигналы технического обслуживания (M)**  
*(продолжение)*

Сообщение	Дополнительное состояние <sup>1</sup>	Описание
Capacity Denied (Пропускная способность ограничена)	Байт 12 :: бит 0	Устройство не смогло получить ту полосу беспроводного канала, которая необходима для поддержки заданного периода обновления данных.

1. Отображение аварийных оповещений в команде HART 48 в окне дополнительного статуса.

**Таблица D-5. Рекомендательные предупреждающие сигналы (A)**

Сообщение	Дополнительное состояние <sup>1</sup>	Описание
Database Storage Error (Ошибка базы данных)	Байт 0 :: бит 2	Устройству не удалось записать данные в память БД. Любые данные, записанные в тот момент, могли быть потеряны.
Configuration Warning (Предупреждение о настройках)	Байт 2 :: бит 1	Пользовательская конфигурация повреждена и вернулась к значению по умолчанию.
Sensor has Exceeded Limits (Показания модуля вышли за пределы)	Байт 3 :: бит 4	Измеренный уровень концентрации газа вышел за пределы диапазона, поддерживаемого газовым измерительным модулем.
Local Alarm Output Active (Активный местный выходной предупреждающий сигнал)	Байт 3 :: бит 3	Концентрация газа, измеренная этим устройством, превысила местный предел тревоги. Местный выходной предупреждающий сигнал (если он установлен) активен.
Module Type Change (Изменение типа модуля)	Байт 4 :: бит 5	Установленный газовый измерительный модуль был заменен, но отличается от ранее настроенного типа или диапазона.
HI-HI Alarm (Предупреждение о достижении верхнего значения HI-HI)	Байт 5 :: бит 4	Значение переменной устройства вышло за уставку, заданную пользователем.
HI Alarm (Предупреждение о достижении верхнего значения HI)	Байт 5 :: бит 5	Значение переменной устройства вышло за уставку, заданную пользователем.
Lo Alarm (Предупреждение о	Байт 5 :: бит 6	Значение переменной

достижении нижнего значения LO)		устройства вышло за уставку, заданную пользователем.
LO-LO Alarm (Предупреждение о достижении нижнего значения LO-LO)	Байт 5 :: бит 7	Значение переменной устройства вышло за уставку, заданную пользователем.
Simulation Active (Имитация активна)	Байт 8 :: бит 0	Устройство работает в режиме имитации и не может передавать действительную информацию.

© Emerson, 2018. Все права защищены.  
Логотип Emerson является фирменной маркой и  
торговым знаком компании Emerson Electric  
Company. Rosemount является фирменной  
маркой компании, входящей в семейство  
компаний Emerson. Все остальные знаки  
являются собственностью соответствующих  
правообладателей



[Emerson Ru&CIS](#)



[twitter.com/EmersonRuCIS](https://twitter.com/EmersonRuCIS)



<http://www.facebook.com/EmersonCIS>



<http://www.youtube.com/user/EmersonRussia>

#### **Emerson Automation Solutions**

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

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

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

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

#### **Промышленная группа «Метран»**

Россия, 454003, г. Челябинск,  
Новоградский проспект, 15  
Телефон: +7(351) 799-51-52  
факс: +7(351)799-55-90  
Info.Metran@Emerson.com  
[www.emerson.ru/ru-ru](http://www.emerson.ru/ru-ru)

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

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте [www.emerson.ru](http://www.emerson.ru)