

Беспроводной преобразователь Rosemount™ 3051S

Решения для измерения давления, уровня и расхода с использованием протокола IEC 62951 (*WirelessHART*®)



WirelessHART

ROSEMOUNT™


EMERSON™

Содержание

Глава 1	Введение.....	5
	1.1 Модели, на которые распространяется данное руководство.....	5
	1.2 Техническая поддержка.....	5
	1.3 Переработка/утилизация продукта.....	6
Глава 2	Конфигурация.....	7
	2.1 Обзор.....	7
	2.2 Правила техники безопасности.....	7
	2.3 Готовность системы.....	8
	2.4 Требуемая конфигурация на стенде.....	9
	2.5 Настройка конфигурации сети устройства.....	11
	2.6 Проверка конфигурации.....	12
	2.7 Проверка выходного сигнала.....	13
	2.8 Базовая настройка.....	14
	2.9 ЖК-дисплей.....	17
	2.10 Детальная настройка.....	18
	2.11 Диагностика и обслуживание.....	26
	2.12 Расширенные функции для протокола HART®	27
Глава 3	Установка.....	31
	3.1 Обзор.....	31
	3.2 Особенности.....	31
	3.3 Порядок установки.....	34
	3.4 Интегральные клапанные блоки Rosemount 304, 305 и 306.....	47
Глава 4	Ввод в эксплуатацию.....	55
	4.1 Состояние сети.....	55
	4.2 Проверка работоспособности.....	55
Глава 5	Эксплуатация и техническое обслуживание.....	59
	5.1 Обзор.....	59
	5.2 Калибровка.....	59
	5.3 Сообщения светодиодного индикатора.....	65
Глава 6	Поиск и устранение неисправностей	73
	6.1 Обзор.....	73
	6.2 Информация о состоянии беспроводного устройства.....	73
	6.3 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети.....	76
	6.4 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети.....	77
	6.5 Порядок демонтажа.....	78
	6.6 Процедуры повторной сборки.....	81
Приложение А	Технические характеристики и справочные данные.....	85
	А.1 Технические характеристики.....	85
Приложение В	Сертификация изделия.....	87

	V.1 Сертификация изделия.....	87
Приложение C	Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления.....	89
	C.1 Функциональные характеристики.....	89
	C.2 Особенности установки.....	90
	C.3 Соображения по поводу переходных процессов/молний.....	91
	C.4 Габаритные чертежи.....	92
	C.5 Этапы установки.....	92
Приложение D	Дерево меню полевого коммутатора и горячие клавиши.....	97
	D.1 Дерево меню устройства связи.....	97

1 Введение

1.1 Модели, на которые распространяется данное руководство

В следующих таблицах приведены описания беспроводных преобразователей давления Rosemount 3051S, описанных в данном руководстве.

Таблица 1-1. Беспроводной преобразователь давления 3051S копланарного™ исполнения

Класс рабочих характеристик преобразователя	Тип измерения		
	Разность давлений	Избыточное	Абсолютное давление
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X
Ultra for flow	X	—	—

Таблица 1-2. Беспроводной преобразователь давления 3051S штуцерного исполнения

Класс рабочих характеристик преобразователя	Тип измерения		
	Разность давлений	Избыточное	Абсолютное давление
Classic	—	X	X
Ultra	—	X	X

Таблица 1-3. Беспроводной преобразователь давления 3051S уровня жидкости

Класс рабочих характеристик преобразователя	Тип измерения		
	Разность давлений	Избыточное	Абсолютное давление
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X

1.2 Техническая поддержка

Для ускорения процесса возврата обратитесь в компанию Emerson.

Emerson обязуется:

- помочь в получении любой необходимой информации или материалов;
- предоставить модель продукта и серийные номера;
- указать номер разрешения на возврат материала (RMA);
- запросить технологический материал, воздействию которого продукт подвергался в последний раз.

⚠ ОСТОРОЖНО

Люди, которые обращаются с продуктами, содержащими опасные вещества, могут избежать травм, если они проинформированы об опасности и понимают ее. Если возвращаемый товар подвергался воздействию опасного вещества, определенного OSHA, к возвращаемому товару должна быть приложена копия требуемого паспорта безопасности материалов (MSDS) для каждого идентифицированного опасного вещества.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Рекомендации по доставке беспроводных устройств (литиевых батарей)

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

Порядок транспортировки первичных литиевых батарей (в заряженном или разряженном состоянии) определяется Министерством транспорта США, а также регламентируется документами IATA (Международной ассоциации воздушного транспорта), ICAO (Международной организации гражданской авиации) и ARD (Европейской организации по наземным перевозкам опасных грузов). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных или любых других местных требований. Перед перевозкой изучите действующие нормативы и требования.

Модуль питания содержит две первичные литий-тионилхлоридные батареи типа «С». В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, общее количество лития в каждом модуле — 5 граммов. При нормальных условиях материалы модуля питания являются автономными и не вступают в реакцию при сохранении целостности батарей и модуля. Обеспечьте предотвращение теплового, электрического или механического повреждения. Защитите контакты, чтобы предотвратить преждевременный разряд батарей. После разряда элементов опасность, обусловленная свойствами блока питания, сохраняется.

Храните модуль питания в чистом и сухом месте. Температура $\leq 86^\circ\text{F}$ (30°C) обеспечивает максимальное время работы батареи.

Представители компании Emerson объяснят дополнительную информацию и процедуры, необходимые для возврата товаров, подвергающихся воздействию вредных веществ.

1.3 Переработка/утилизация продукта

По окончании работы с оборудованием и упаковкой отдайте их на переработку, где это возможно. Утилизируйте оставшиеся детали в соответствии со всеми применимыми законодательными и нормативными актами.

2 Конфигурация

2.1 Обзор

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

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

Пример функции программного обеспечения

Клавиши быстрого доступа 1, 2, 3 и т. д.

Безопасность

Инструкции и процедуры, изложенные в этом разделе, могут потребовать специальных мер осторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация о потенциальных проблемах безопасности обозначается специальным знаком (\triangle). См. [Сообщения о безопасности](#) перед выполнением операции, обозначенной этим символом.

2.2 Правила техники безопасности

Процедуры и инструкции, приведенные в этом разделе, могут потребовать принятия особых мер предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего операции. Информация о потенциальных проблемах безопасности обозначается специальным знаком (\triangle). Перед выполнением операций, обозначенных этим символом, ознакомьтесь со следующими указаниями по технике безопасности.

\triangle ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Перед подключением полевого коммуникатора 375 во взрывоопасной среде убедитесь, что приборы установлены в соответствии с правилами искробезопасной или невоспламеняющейся проводки в полевых условиях.

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

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии по коммуникациям (FCC). Эксплуатация допускается при соблюдении следующих условий: Данное устройство не должно вызывать недопустимых помех. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе. Прибор должен быть установлен так, чтобы минимальное расстояние между антенной и людьми составляло не менее 8 дюймов (20 см).

2.3 Готовность системы

- Если используются системы управления или управления активами на основе протокола HART®, перед вводом в эксплуатацию и установкой убедитесь в их совместимости с протоколом HART. Следует иметь в виду, что не все системы способны поддерживать обмен данными с устройствами, работающими с протоколом HART версии 7.

2.3.1 Проверка правильности описания устройства

Чтобы обеспечить надлежащую связь, убедитесь, что в ваши системы загружен последний дескриптор устройства (DD/DTM).

Порядок действий

1. Найдите последнюю актуальную версию DD на www.emerson.com/global.
 - a) Перейдите на [Веб-страницу программного обеспечения и драйверов Emerson](#).
 - b) Выберите кнопку **Device Drivers (Драйверы устройства)**.
 - c) Выберите **DD — Device Descriptor (DD — дескриптор устройства)** из выпадающего меню **Choose a Software Type (Выберите тип программного обеспечения)**.
 - d) Выберите **Wireless HART (Беспроводной протокол HART)** из выпадающего меню **Choose a Communication Protocol (Выбор протокола связи)**.
 - e) Выберите **Rosemount** из выпадающего меню **Choose a Brand (Выберите торговую марку)**.
Результаты поиска загружены.
 - f) Выберите радиальную кнопку на передней панели **Измерительный преобразователь давления 3051**.
Результаты поиска отфильтровываются для отображения дескрипторов преобразователя давления 3051.
2. Выберите нужный дескриптор устройства.

Прим.

В пределах [Таблица 2-1](#) используйте номера универсальной версии HART® и версии устройства, чтобы найти правильный дескриптор устройства.

Таблица 2-1. Версии и файлы беспроводного устройства Rosemount 3051S

Дата выпуска ПО	Идентифицируйте устройство		Найдите дескриптор устройства		Изучите инструкции	Изучите функциональные возможности
	Версия программного обеспечения NAMUR ⁽¹⁾	Версия программного обеспечения HART ⁽²⁾	Универсальная версия HART	Версия устройства ⁽³⁾	Номер и редакция документа	Изменения ПО
Апрель 2013 г.	3.1.0	3	7	3	00809-0200-4802 Ред. ВА	Добавлена масштабируемая переменная
Июнь 2010 г.	2.0.0	2	7	2	00809-0200-4802 Ред. АА	Н/П

- (1) Версия программного обеспечения NAMUR указана на бирке, прикрепленной к устройству.
- (2) Версию программного обеспечения HART можно прочесть с помощью инструмента для конфигурирования, поддерживающего HART.
- (3) В именах файлов дескриптора устройства (DD) используются версии устройства и DD; например 10_01. Протокол HART разработан для того, чтобы устаревшие версии DD могли продолжать взаимодействовать с новыми устройствами HART. Чтобы получить доступ к новым функциям, необходимо загрузить новый файл DD. Emerson рекомендует загрузить новые файлы DD, чтобы обеспечить полный набор функций устройства.

2.4 Требуемая конфигурация на стенде

Прим.

Беспроводные измерительные преобразователи 3051S необходимо настраивать перед установкой.

Конфигурирование на стенде можно выполнить с помощью устройства связи 375, диспетчера устройств AMS или любого коммуникатора IEC 62591 с поддержкой *WirelessHART*[®]. Подключите выводы устройства связи к клеммам, помеченным метками COMM (СВЯЗЬ) на клеммной колодке. См. [Рисунок 2-1](#).

Конфигурирование на стенде состоит из тестирования измерительного преобразователя и проверки данных его конфигурации. Настройка преобразователя на стенде перед установкой с помощью устройства связи 375, AMS или любого коммуникатора IEC 62591 (*WirelessHART*) гарантирует правильную работу всех сетевых настроек.

При использовании устройства связи любые внесенные изменения конфигурации должны передаваться на передатчик с помощью клавиши **Send (Отправить) (F2)**. Изменения конфигурации, выполненные в AMS, применяются нажатием кнопки **Apply (Применить)**.

AMS Wireless Configurator

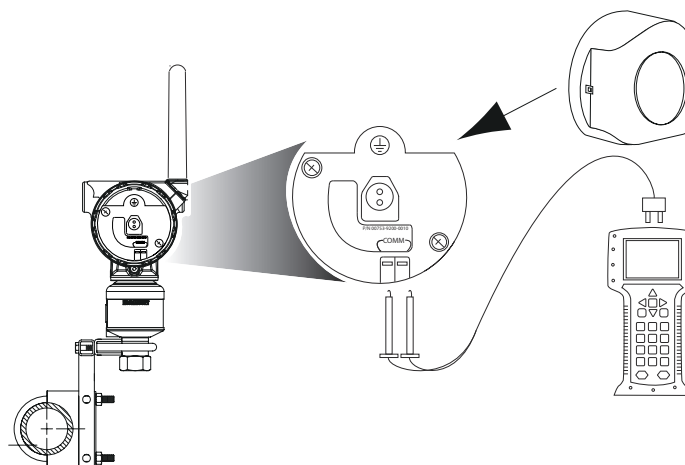
AMS может подключаться к устройствам либо напрямую, с помощью модема HART, либо по беспроводной сети через шлюз Smart Wireless Gateway. Во время настройки устройства дважды щелкните значок устройства или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Configure (Настроить)**.

2.4.1 Схемы подключения

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для передачи данных по протоколу HART® требуется дескриптор беспроводного устройства Rosemount 3051S Wireless HART®. См. [Проверка правильности описания устройства](#).

Рисунок 2-1. Соединение с устройством связи



Подключение стенда

Порядок действий

1. Подсоедините стендовое оборудование, как показано на [Рисунок 2-1](#).
2. Включите устройство связи, нажав кнопку **ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.)** или войдите в AMS. Устройство связи или AMS выполнит поиск устройства, совместимого с протоколом HART®, и сообщит, когда будет установлено подключение.

Нужна помощь?

Если устройству связи или AMS не удастся установить связь, оно покажет, что устройство не найдено. В этом случае см. [Устройство не подключается к сети](#).

Подключение в полевых условиях

Порядок действий

Устройство связи или AMS может быть подключено к разъему COMM (СВЯЗЬ) на клеммной колодке преобразователя. [Рисунок 2-1](#) показывает схему подключения к устройству связи или AMS в полевых условиях.

2.5 Настройка конфигурации сети устройства

2.5.1 Подключение устройства к сети

Клавиши быстрого доступа 2, 1, 3

Для того чтобы связаться с Беспроводной шлюз Smart Wireless и в конечном счете с хост-системой преобразователь должен быть сконфигурирован для связи по беспроводной сети. Этот этап является беспроводным эквивалентом подключения проводов от преобразователя к хост-системе.

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **3: Join Device to Network (Подключение устройства к сети)**.

С помощью устройство связи или AMS укажите **Network ID (Идентификатор сети)** и **Join Key (Код подключения)**, чтобы они соответствовали **Network ID (Идентификатор сети)** и **Join Key (Код подключения)** Беспроводной шлюз Smart Wireless и другим устройствам в сети. Если **Network ID (Идентификатор сети)** и **Join Key (Код подключения)** не идентичны набору в Беспроводной шлюз Smart Wireless, преобразователь не сможет обмениваться данными с сетью. Для получения **Network ID (Идентификатор сети)** и **Join Key (Код подключения)** с Беспроводной шлюз Smart Wireless перейдите на веб-страницу **Setup (Установка) → Network (Сеть) → Settings (Настройки)**.

2.5.2 Конфигурирование периодичности обновления

Клавиши быстрого доступа 2, 1, 4

Частота обновления соответствует частоте, с которой выполняется и передается по беспроводной сети новое измерение. По умолчанию период обновления данных составляет 1 минуту.

Измените частоту опроса при:

- вводе в эксплуатацию;
- в любое время с помощью беспроводного конфигуратора AMS Wireless Configurator.

Пользователь может задавать частоту опроса в пределах от 1 секунды до 60 минут.

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **4: Configure Update Rate (Конфигурирование частоты обновления)**.
4. Дождитесь окончания конфигурации устройства.
5. Снимите модуль питания.
6. Установите крышку корпуса на место.

Прим.

При затягивании крышки корпуса убедитесь, что металл соприкасается с металлом.

2.5.3 Снимите модуль питания

УВЕДОМЛЕНИЕ

При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность. Если уронить модуль питания на твердую поверхность, он может повредиться. Когда элементы разряжаются, опасности для батареи сохраняются.

После настройки датчика и сети снимите модуль питания и установите на место крышку корпуса. Когда устройство будет готово к вводу в эксплуатацию, установите модуль питания.

Этот измерительный преобразователь использует черный модуль питания. Номер модели для заказа: 701РВККР или номер запасной части: 00753-9200-0001.

2.6 Проверка конфигурации

Ниже приведен список заводских конфигураций по умолчанию, который можно просмотреть с помощью устройство связи или AMS. Для проверки конфигурации измерительного преобразователя используйте следующие процедуры.

Прим.

Информация и процедуры в этом разделе для использования с устройством связи последовательности клавиш быстрого доступа и AMS предполагают правильное подключение, питание и работу измерительного преобразователя и оборудования связи.

2.6.1 Просмотр информации о давлении

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 2

Для просмотра информации о давлении

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **2: Pressure (Давление)**.
4. Выберите один из соответствующих номеров, чтобы просмотреть каждое поле.
 - 1 Давление
 - 2 Статус давления
 - 3 Единицы измерения
 - 4 Демпфирование
 - 5 Предельные значения датчика

2.6.2 Просмотр информации об устройстве и датчике

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 9

Для просмотра информации об устройстве

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **9: Device Information (Информация об устройстве)**.
4. Выберите один из соответствующих номеров, чтобы просмотреть каждое поле.
 - 1 Идентификация
 - 2 Версии
 - 3 Радиомодуль
 - 4 Информация о сенсоре
 - 5 Информация о фланце
 - 6 Информация о выносной мембране

2.6.3 Просмотр информации о радиосвязи

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 9, 3

Чтобы просмотреть радиоинформацию

Порядок действий

1. На **Note (Главном)** экране выберите кнопку **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **9: Device Information (Информация об устройстве)**.
4. Выберите **3: Radio (Радиомодуль)**.
5. Выберите один из соответствующих номеров, чтобы просмотреть каждое поле.
 - 1 Изготовитель
 - 2 Тип устройства
 - 3 Версия устройства
 - 4 Версия программного обеспечения
 - 5 Версия аппаратуры

2.7 Проверка выходного сигнала

Прежде чем выполнять другие операции с преобразователем, убедитесь, что он работает должным образом, проверив рабочие параметры.

2.7.1 Просмотр эксплуатационных параметров

Клавиши быстрого доступа 3, 2

Значение выходного сигнала давления как в технических единицах, так и в проценте от диапазона будет отражать подаваемое давление даже в том случае, если подаваемое давление выходит за пределы сконфигурированного диапазона, но при условии, что оно находится в диапазоне между верхней и нижней границей.

Например, если диапазон 2 3051S_T [нижний предел диапазона (НГД) = 0 фунтов/кв. дюйм, верхний предел диапазона (ВГД) = 150 фунтов/кв. дюйм] находится в диапазоне от 0 до 100 фунтов/кв. дюйм, применяемое давление 150 фунтов/кв. дюйм отобразится:

- % от выходного сигнала диапазона в 150 %;
- выходное значение в инженерных единицах 150 фунтов/кв. дюйм.

Для просмотра меню **Operating Parameters (Эксплуатационные параметры)**

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **3: Service Tools (Служебные инструменты)**.
2. Выберите **2: Variables (Переменные)**.

Меню **Operating Parameters (Эксплуатационные параметры)** отображает следующую информацию, относящуюся к устройству.

- Процент от диапазона
- Давление
- Статус давления
- Температура датчика
- Статус температуры датчика
- Температура блока электроники
- Статус температуры электронного оборудования
- Напряжение питания
- Статус давления подачи
- Время последнего обновления

2.8 Базовая настройка

2.8.1 Установка единиц измерения переменных процесса

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 2, 3

Команда **PV Unit** (Единица измерения PV) устанавливает единицы измерения технологических параметров, чтобы вы могли контролировать свой процесс, используя соответствующие единицы измерения.

Чтобы выбрать единицу измерения параметров процесса

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **2: Pressure (Давление)**.
4. Выберите **3: Unit (Единицы измерения)** для выбора из следующих технических единиц измерения.
 - дюймы столба H₂O при 4 °C
 - дюймы столба H₂O при 60 °F
 - дюймы столба H₂O при 68 °F
 - футы столба H₂O при 4 °C
 - футы столба H₂O при 60 °F
 - футы столба H₂O при 68 °F
 - мм столба H₂O при 4 °C
 - мм столба H₂O при 68 °F
 - см. H₂O при 4 °C
 - м H₂O при 4 °C
 - дюймы рт. ст. при 0 °C
 - мм рт. ст. при 0 °C
 - см. рт. ст. при 0 °C
 - м рт. ст. при 0 °C
 - мм рт. ст.
 - Фунт/кв. дюйм
 - Атм.
 - Торр
 - Паскаль
 - гектопаскаль
 - килопаскали
 - Мра
 - Бар
 - мбар
 - г/см²
 - кг/см²
 - кг/м²

2.8.2 Настройка функции передачи

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 4, 2

Меню Беспроводной преобразователь Rosemount 3051S имеет две настройки функций передачи: *Linear* (Линейная) и *Square Root* (Среднеквадратичная).

Активируйте *Square Root* (Среднеквадратичная) опцию, чтобы сделать выход пропорциональным расходу. По мере приближения входных данных к нулю 3051S Wireless автоматически переключается на *Linear* (Линейная), чтобы обеспечить более плавный и стабильный выходной сигнал вблизи нуля (см. [Рисунок 2-2](#)).

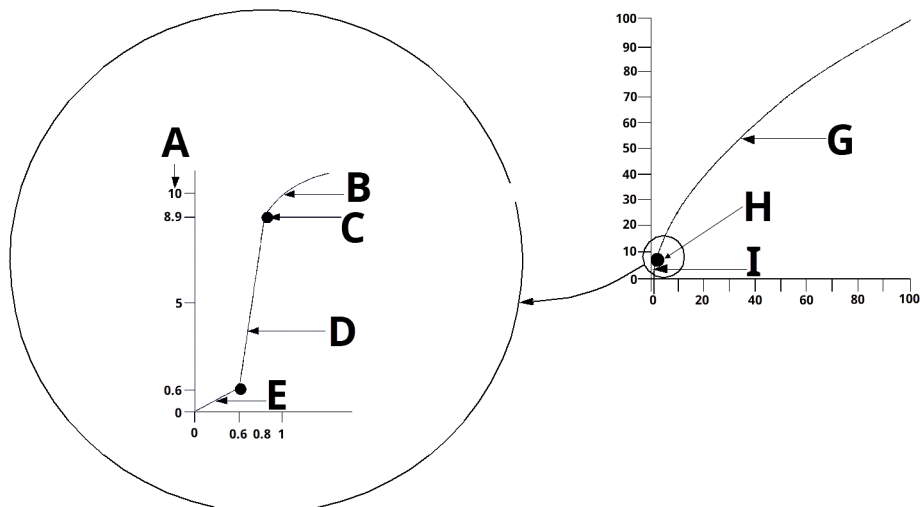
В диапазоне от 0 до 0,6 % от входного давления наклон кривой равен единице ($y = x$). Это обеспечивает точность калибровки вблизи нулевой точки. Большие значения наклона вызвали бы значительные изменения выходного сигнала (при небольших изменениях на входе). В диапазоне от 0,6 до 0,8 % наклон кривой составляет 42 ($y = 42x$), что обеспечивает плавный переход от линейной функции к среднеквадратичной в точке перехода.

Для выбора функции передачи выходного сигнала

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **4: Percent of Range (Процент диапазона)**.
4. Выберите **2: Transfer Function (Функция передачи)**.
5. Выберите один из вариантов *Linear* (Линейная) или *Square Root* (Среднеквадратичная).

Рисунок 2-2. Square Root (Среднеквадратичная) переходная точка выхода



- A. Расход полной шкалы (%)
- B. Кривая кв. корня
- C. Точка перехода
- D. Наклон = 42
- E. Наклон = 1
- F. Кривая кв. корня
- G. Точка перехода
- H. Линейный участок

2.8.3 Установите **Damping (Демпфирование)**

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 2, 4

Команда **Damping (Демпфирование)** вводит задержку обработки, увеличивающую время отклика преобразователя и позволяющую сгладить вариативность выходного сигнала, к которой приводит быстрое изменение входных данных. В Беспроводной измерительный преобразователь давления Rosemount 3051S, демпфирование вступает в силу только при установке устройства в режим **High Power Refresh (Обновление по высокому энергопотреблению)** и во время калибровки. В режиме **Normal Power (Нормальная мощность)** значение демпфирования составляет 0.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Когда устройство находится в **High Power Refresh (Обновление по высокому энергопотреблению)** режиме, заряд батареи быстро расходуется.

Задайте требуемое значение демпфирования на основании необходимого времени отклика, стабильности сигнала, а также других требований к

динамическим характеристикам вашей системы. Значение демпфирования устройства устанавливается пользователем в диапазоне от 0 до 60 секунд.

Для определения текущего значения демпфирования

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **2: Pressure (Давление)**.
4. Выберите **4: Damping (Затухание)**

2.8.4 Просмотр параметров *Write Protect (Защиты от записи)*

Клавиши быстрого доступа 2, 2, 7, 1

Меню Беспроводной преобразователь Rosemount 3051S имеет функцию защиты от записи программного обеспечения.

Просмотр параметров безопасности для защиты от записи

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **9: Device Information (Информация об устройстве)**.
4. Выберите **1: Write Protect (Защита от записи)**

2.9 ЖК-дисплей

2.9.1 Настройка ЖК-дисплея

Клавиши быстрого доступа 2, 1, 5

ЖК-дисплей показывает состояние выхода и сокращенные диагностические сообщения.

Прим.

Используйте ЖК-дисплей компании Rosemount для беспроводных устройств с каталожным номером: 00753-9004-0002.

ЖК-дисплей имеет четырехстрочный дисплей и графическую шкалу.

Линия	Количество буквенно-цифровых символов	Дисплеи
1	5	Описание выходного сигнала
2	7	Фактическая величина
3	6	Технические единицы измерения

Линия	Количество буквенно-цифровых символов	Дисплеи
4	5 (при необходимости)	Error (Ошибка) — означает, что измерительный преобразователь находится в состоянии аварийной сигнализации

ЖК-дисплей также отображает диагностические сообщения. Графическая шкала отображает статус связности сети.

Обратитесь к [Сообщения светодиодного индикатора](#) для получения дополнительной информации о сообщениях ЖК-дисплея.

Для настройки параметров ЖК-дисплея

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **5: Configure Device Display (Настроить ЖК-индикатор устройства)**.

2.10 Детальная настройка

2.10.1 Конфигурирование сигналов тревоги технологического процесса

Клавиши быстрого доступа 2, 1, 6

Сигналы тревоги процесса позволяют пользователю настроить преобразователь таким образом, чтобы он выводил сообщение HART® при превышении заданного значения данных. Сигнал тревоги технологического процесса будет непрерывно передаваться при превышении установленных уставок и если режим тревоги ON (ВКЛ.).

Сигнал тревоги технологического процесса отображает:

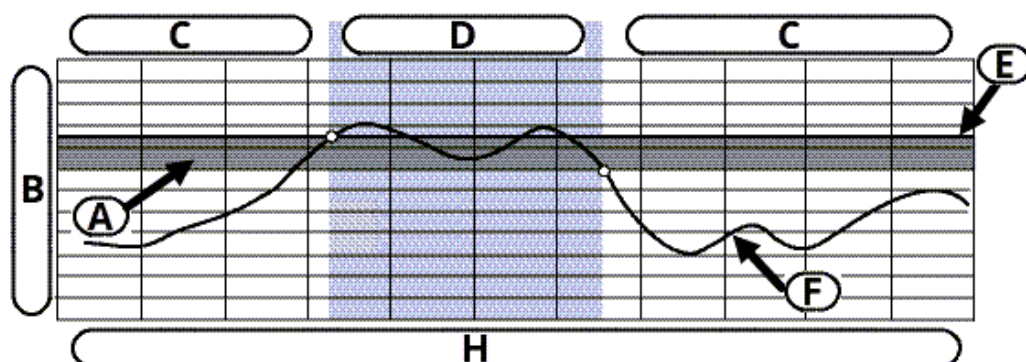
- устройство связи
- экран статуса AMS
- в разделе ошибок ЖК-дисплея.

Сигнал тревоги технологического процесса сбрасывается, когда значение возвращается в пределы диапазона.

Прим.

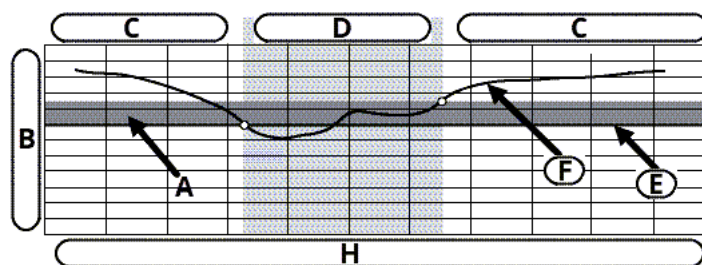
Значение **HI (ВЫСОКИЙ)** уровня оповещения должно быть выше значения **LO (НИЗКИЙ)** уровня оповещения. Оба эти значения должны находиться в пределах рабочего диапазона давления и/или температурного датчика.

Рисунок 2-3. Предупреждение при подъеме уровня



- A. Зона нечувствительности
- B. Единицы измерения
- C. Сигнал тревоги ВЫКЛ.
- D. Сигнал тревоги ВКЛ.
- E. Уставка оповещения
- F. Назначенное значение

Рисунок 2-4. Предупреждение при падении уровня



- A. Зона нечувствительности
- B. Единицы измерения
- C. Сигнал тревоги ВЫКЛ.
- D. Сигнал тревоги ВКЛ.
- E. Уставка оповещения
- F. Назначенное значение

Настройка технологических предупредительных сигналов

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **6: Configure Process Alerts (Конфигурирование сигналов тревоги технологического процесса)**.
4. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить настройку сигналов тревоги технологического процесса.

2.10.2 Выбор единицы измерения температуры датчика

Клавиши бы- строго доступа 2, 2, 8, 3

Команда **Sensor Temperature Unit (Единица измерения температуры датчика)** выбирает между единицами измерения температуры датчика по Цельсию и по Фаренгейту. Выходная информация о температуре датчика доступна только по протоколу HART®.

Выбор единицы измерения температуры для сенсора

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **2: Configure (Настройка)**.
2. Выберите **2: Manual Setup (Ручная настройка)**.
3. Выберите **8: Device Temperatures (Температура устройства)**.
4. Выберите **3: Sensor Temperature (Температура датчика)**.

2.10.3 Конфигурирование масштабируемой переменной

Клавиши бы- строго доступа 2, 2, 3

Конфигурация масштабируемой переменной позволяет пользователю создавать взаимосвязь/преобразование между единицами измерения давления и пользовательскими единицами измерения. Существует два случая использования масштабируемой переменной.

- Позволяет отображать пользовательские единицы измерения на ЖК-дисплее измерительного преобразователя.
- Позволяет использовать пользовательские единицы измерения для управления выходным сигналом 4–20 мА измерительного преобразователя.

Чтобы использовать пользовательские единицы измерения для управления выходным сигналом 4–20 мА, масштабируемую переменную необходимо повторно сопоставить как первичную переменную. См. [Таблица 2-2](#).

Конфигурация масштабируемой переменной определяет следующее.

Единицы измерения масштабируемой переменной Пользовательские единицы измерения для отображения.

Параметры масштабированных данных Определяет функцию передачи данных приложения.

- Линейные
- С корнеизвлекающей характеристикой

Значение давления, положение 1 Нижняя точка известного значения (возможная точка 4 мА) с учетом линейного смещения.

Значение масштабируемой переменной, положение 1 Пользовательская единица измерения, эквивалентная нижней известной точке значения (нижняя известная точка значения может быть или не быть точкой 4 мА).

Значение давления, положение 2 Верхняя точка известного значения (возможна точка 20 мА).

Значение масштабируемой переменной, положение 2	Пользовательская единица измерения, эквивалентная верхней известной точке значения (возможна точка 20 мА).
Линейное смещение	Значение, необходимое для обнуления давления, влияющего на желаемые показания давления.
Отсечка низкого расхода	Точка, в которой выходной сигнал обнуляется во избежание возникновения проблем, вызванных технологическими шумами.

Прим.

Чтобы обеспечить стабильную производительность и избежать проблем, связанных с технологическим шумом при низком расходе или его отсутствии, рекомендуется использовать функцию отсечки низкого расхода. Введите значение Low flow cutoff (Отсечка низкого расхода) для проточной части в применении.

Прим.

Если масштабируемая переменная отображена в качестве основной и выбран режим извлечения квадратного корня, убедитесь, что передаточная функция установлена на **Linear (Линейную)**. См. [Настройка функции передачи](#).

Устройство связи версии 3.3

Чтобы настроить масштабируемую переменную с помощью устройство связи

Порядок действий

1. На *Note (Главном)* экране следуйте последовательности клавиш быстрого доступа Scaled Variable Configuration (Конфигурация масштабируемой переменной).
2. Выберите **ОК** после того, как контур управления будет установлен в режим **Manual (Ручного)** управления.
3. Введите единицы измерения для масштабируемых переменных.

Длина единиц измерения масштабируемых переменных может составлять до пяти символов. Разрешенные к использованию символы: A-Z, 0-9, -, /, % и *.

Единицей по умолчанию является DEFLT. Первым символом всегда является звездочка (*), которая указывает на то, что отображаемые единицы измерения являются масштабируемыми переменными единицами измерения.

 - a)
 - b)
4. Выберите параметры масштабируемых данных.
 - a) Выберите **Linear (Линейные)**, если связь между единицами измерения переменной (PV) и масштабируемыми переменными является линейной. **Linear (Линейные)** предлагает две точки данных.
 - b) Выберите **Квадратный корень**, если связь между PV и масштабируемой переменной представляет собой квадратичную (применения расхода). **Квадратный корень** предлагает одну точку данных.
5. Введите положение значения давления 1. Значения давления должны находиться в пределах диапазона преобразователя.

- a) **Linear (Линейные)** функции: Введите нижнюю точку известного значения с учетом любого линейного смещения.
 - b) **Квадратный корень** функции: Выберите **ОК**, чтобы подтвердить, что значение давления установлено на ноль.
6. Введите масштабируемую переменную в положении 1.
- a) **Linear (Линейные)** функции: Введите наименьшее известное значение, которое должно состоять не более чем из семи цифр.
 - b) **Квадратный корень** функции: Выберите **ОК**, чтобы подтвердить, что значение масштабируемой переменной установлено на ноль.
7. Введите положение значения давления 2. Значения давления должны находиться в пределах диапазона преобразователя.
- a) Введите верхнюю известную точку значения.
8. Введите масштабируемую переменную в положении 2.
- a) **Linear (Линейные)** функции: Введите пользовательскую единицу измерения, эквивалентную верхней известной точке значения.
-
- Прим.**
Для обеих функций введенное значение должно содержать не более семи цифр.
-
- b) **Квадратный корень** функции: Введите пользовательскую единицу, эквивалентную значению в [Шаг 7](#). Перейдите к [Шаг 10](#).
9. **Linear (Линейные)** функции: Введите значение линейного смещения в масштабируемых переменных (пользовательских) единицах измерения. Перейдите к [Шаг 11](#).
10. **Квадратный корень** функции: Войдите в режим отсечки по низкому расходу. Если:
- Если не требуется значение отсечки низкого расхода, выберите **OFF (ВЫКЛ.)**.
 - Если требуется отсечка низкого расхода, выберите **ON (ВКЛ.)** и введите это значение в единицы измерения масштабируемой переменной (пользовательские) на следующем экране.
11. Чтобы подтвердить возможность возврата контура к автоматическому управлению, выберите **ОК**.

AMS версии 7.0

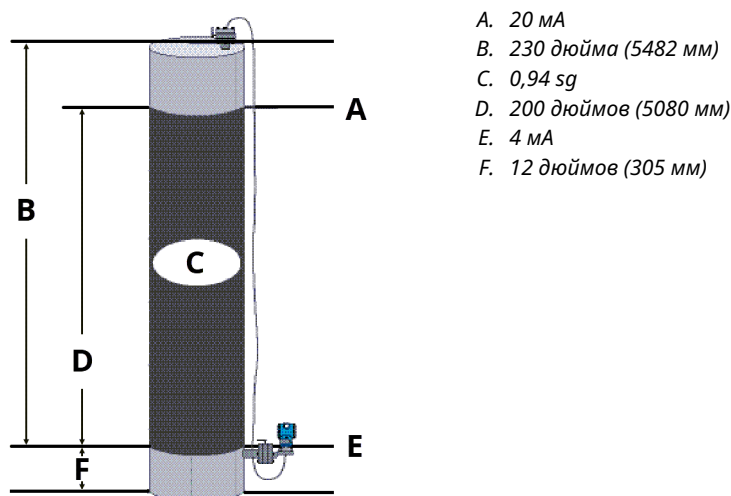
Порядок действий

1. Щелкните правой кнопкой мыши по нужному устройству.
2. Выберите **Device Configuration (Конфигурация устройства)**.
3. Выберите **SV Config (Конфигурация SV)**.
4. Переведите контур управления в **Manual (ручной)** режим.
5. Выберите **Next (Далее)**.
6. Введите желаемые масштабируемые переменные в поле **Enter SV units (Введите единицы измерения SV)** и выберите **Next (Далее)**.

7. Выберите параметры масштабируемых данных: **Linear (Линейные)** или **Квадратный корень** и выберите **Next (Далее)**. Если выбрана среднеквадратичная функция, перейдите к [Шаг 13](#).
8. Введите значение давления в положение 1 и выберите **Next (Далее)**.
9. Введите масштабируемую переменную в положение 1 и выберите **Next (Далее)**.
10. Введите значение давления в положение 2 и выберите **Next (Далее)**.
11. Введите масштабируемую переменную в положение 2 и выберите **Next (Далее)**.
12. Введите линейное смещение и выберите **Next (Далее)**. Перейдите к [Шаг 19](#).
13. Выберите **Next (Далее)** чтобы подтвердить, что *Значение давления для положения 1* установлено на ноль.
14. Выберите **Next (Далее)** чтобы подтвердить, что *Значение квадратного корня для положения 1* установлено на ноль.
15. Введите значение давления для положения 2 и выберите **Next (Далее)**.
16. Введите значение среднеквадратичной функции в положение 2 и выберите **Next (Далее)**.
17. Введите параметры режима отсечки при низком уровне потока: **Off (Выкл.)** или **On (Вкл.)**. Если выбрано **Off (Выкл.)**, перейдите к [Шаг 19](#).
18. Введите значение отсечки низкого расхода в масштабируемых единицах переменной (пользовательской) и выберите **Next (Далее)**.
19. Выберите **Next (Далее)** чтобы подтвердить, что контур может быть переведен в режим **automatic (автоматического)** управления.
20. Выберите **Finish (Завершить)**, чтобы подтвердить, что процедура завершена.

Пример уровня по перепаду давления

Рисунок 2-5. Пример резервуара



В следующем примере

- Дифференциальный преобразователь используется при измерении уровня, где диапазон измерения составляет 188 дюймов H₂O (200 дюймов * 0,94 sg).

- После установки на пустой резервуар и вентилирования кранов показания технологической переменной составляют -209,4 дюйма столба H₂O.
- Значение переменной процесса — это величина гидростатического давления, создаваемого жидкостью, которая заполняет капилляры.

Если исходить из данных [Рисунок 2-5](#), конфигурация масштабируемых переменных будет выглядеть следующим образом.

Единицы измерения масштабируемой переменной	дюймы
Параметры масштабированных данных	Линейная
Значение давления, положение 1	0 дюймов столба H ₂ O (0 мбар)
Масштабируемая переменная, положение 1	12 дюймов (305 мм)
Значение давления, положение 2	188 дюймов столба H ₂ O (0,47 бар)
Масштабируемая переменная, положение 2	212 дюймов (5385 мм)
Линейное смещение	-209,4 дюймов столба H ₂ O (-0,52 бар)

Пример расхода при перепаде давления

Чтобы обеспечить стабильную производительность и избежать проблем, связанных с технологическим шумом при низком расходе или его отсутствии, компания Emerson рекомендует использовать функцию отсечки низкого расхода. Следует ввести низкое значение ограничения расхода, которое является правильным для элемента расхода в данном применении.

В следующем примере

- Преобразователь перепада давления используется вместе с диафрагмой в системах измерения расхода, где перепад давления при полном расходе составляет 125 дюймов водного столба.
- Расход при полной подаче составляет 20 000 галлонов воды в час.
- Предельное значение низкого расхода составляет 1000 галлонов воды в час.

Если исходить из этих данных, то конфигурация масштабируемых переменных будет выглядеть следующим образом.

Единицы измерения масштабируемой переменной	гал/ч
Параметры масштабированных данных	с корнеизвлекающей характеристикой
Значение давления, положение 2	125 дюймов вод. ст. (311 мбар)
Масштабируемая переменная, положение 2	20 000 галлонов в час (75 708 литров в час)
Отсечка низкого расхода	1000 галлонов в час (ВКЛ.)

Прим.

Позиция 1 значения давления и позиция 1 масштабируемой переменной всегда устанавливаются на ноль для приложения расхода. Конфигурировать эти значения не нужно.

2.10.4 Переназначение переменных устройства

Функция переназначения позволяет настраивать следующие переменные измерительного преобразователя:

- Первичная переменная (ПП) (Primary Variable (PV))

Прим.

Переменная, определенная как первичная, управляет выходным сигналом. Это значение может быть выбрано как Pressure (Давление) или Scaled Variable (Масштабируемая переменная).

- Вторичная переменная (ВП) (Secondary Variable (SV))
- третичная переменная (ТП) (Tertiary Variable (TV));
- четвертичная переменная (ЧП) (Quaternary Variable (QV)).

Доступны две конфигурации:

- Стандартное назначение
- Назначение масштабируемой переменной

Чтобы узнать, какое значение сопоставлено с каждой переменной, см. [Таблица 2-2](#). Все переменные могут быть повторно назначены с помощью устройство связи или диспетчера устройств AMS Device Manager.

Таблица 2-2. Назначение переменных

Переменная	Стандартное назначение	Назначение масштабируемой переменной
PV	Давление	Масштабируемая переменная
SV	Температура датчика	Давление
TV	Температура блока электроники	Температура датчика
QV	Напряжение питания	Напряжение питания

Повторное назначение с использованием устройство связи

Порядок действий

На **Главная** экране введите последовательность клавиш быстрого доступа.

Клавиши быстрого доступа: пошаговая настройка 2, 1, 7

Клавиши быстрого доступа: ручная настройка 2, 2, 3, 5

Переназначение с помощью AMS Device Manager

Нажмите на значок устройства правой кнопкой мыши и выберите **Configure (Настроить)**.

Порядок действий

1. Выберите **Manual Setup (Ручная настройка)** и нажмите на вкладку **HART**.
2. Назначьте переменные устройства (первичные, вторичные, третичные и четвертичные) в **Variable Mapping (Назначение переменных)**.
3. Нажмите **Send (Отправить)**.
4. Внимательно прочитайте предупреждение и нажмите **Yes (Да)**, если применение изменений безопасно.

2.11 Диагностика и обслуживание

Функции диагностики и обслуживания, описанные ниже, предназначены в первую очередь для использования после установки в полевых условиях. Функция тестирования преобразователя предназначена для проверки правильности работы преобразователя и может выполняться как на стенде, так и в полевых условиях.

2.11.1 Выполнение общего сброса

Клавиши бы-
стро доступа 3, 5, 4

Функция общего сброса сбрасывает настройки электроники устройства.

Для выполнения общего сброса

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **3: Service Tools (Служебные инструменты)**.
2. Выберите **5: Routine Maintenance (Плановое обслуживание)**.
3. Выберите **4: Other (Другое)**.

2.11.2 Просмотр статуса соединения

Клавиши бы-
стро доступа 3, 4, 1

Чтобы просмотреть статус подключения устройства

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **3: Service Tools (Служебные инструменты)**.
2. Выберите **4: Связь**.
3. Выберите **1: Join Status (Статус подключения)**.

Беспроводные приборы подключаются к защищенной сети посредством процедуры, состоящей из четырех этапов.

- a. Сеть найдена
- b. Разрешение на безопасное подключение к сети получено
- c. Пропускная способность канала выделена
- d. Завершение подключения к сети

2.11.3 Просмотр количества доступных соседних узлов

Клавиши быстрого доступа 3, 4, 3

Чем больше соседних узлов в самоорганизующейся сети, тем выше ее надежность. Чтобы просмотреть количество доступных соседних устройств для беспроводного устройства

Порядок действий

1. На **Главная** экране выберите **3: Service Tools (Службные инструменты)**.
2. Выберите **4: Routine Maintenance (Плановое обслуживание)**.
3. Выберите **3: Number of Available Neighbors (Количество доступных соседних узлов)**.

2.12 Расширенные функции для протокола HART®

2.12.1 Сохранение, вызов и копирование данных конфигурации

Клавиши быстрого доступа Стрелка влево, 1, 2

С помощью функции клонирования устройство связи или функции User Configuration (Пользовательская конфигурация) AMS для аналогичной настройки нескольких беспроводных преобразователей давления Rosemount 3051S. Клонирование включает следующее.

1. Настройка измерительного преобразователя.
2. Сохранение данных конфигурации.
3. Отправка копии данных на отдельный измерительный преобразователь.

Существует несколько возможных процедур сохранения, вызова и клонирования конфигурационных данных. Полные инструкции см. в устройстве связи Руководстве по эксплуатации или онлайн руководстве AMS.

Клонирование данных конфигурации с помощью устройства связи

Порядок действий

1. Полностью сконфигурируйте первый прибор.
2. Для сохранения конфигурационных данных
 - a) Выберите **СОХРАНИТЬ F2** с устройство связи экрана **HOME/ONLINE (ГЛАВНЫЙ/ОНЛАЙН)**.
 - b) Убедитесь, что местоположение, в котором будут сохранены данные, установлено Модуль. Чтобы установить местоположение сохранения в Модуль, выберите **1: Location (Расположение)**.
 - c) Выберите **2: Name (Имя)** для наименования данных конфигурации.

По умолчанию используется номер тега измерительного преобразователя.

- d) Убедитесь, что тип данных установлен на **СТАНДАРТНЫЙ**.
Чтобы установить тип данных в **СТАНДАРТНЫЙ**, выберите **3: Data Type (Тип данных)**.
 - e) Выберите **СОХРАНИТЬ F2**.
3. Присоедините и включите принимающий преобразователь и устройство связи.
 4. Выберите стрелку назад на экране **HOME/ONLINE (ГЛАВНЫЙ/ОНЛАЙН)**.
устройство связи появится меню.
 5. Выберите **1: Offline (Автономно)**, **2: Saved Configuration (Сохраненная конфигурация)**, **1: Module Contents (Содержание модулей)**, чтобы перейти к меню **MODULE CONTENTS (СОДЕРЖИМОЕ МОДУЛЯ)**.
 6. Используйте **СТРЕЛКА ВНИЗ** для прокрутки списка конфигураций в модуле памяти и **СТРЕЛКА ВПРАВО** для выбора и извлечения требуемой конфигурации.
 7. Выберите **1: Edit (Редактировать)**.
 8. Выберите **1: Mark All (Отметить все)**.
 9. Выберите **СОХРАНИТЬ F2**.
 10. Используйте **СТРЕЛКА ВНИЗ** для прокрутки списка конфигураций в модуле памяти и **СТРЕЛКА ВПРАВО** для повторного выбора конфигурации.
 11. Выберите **3: Send (Отправить)** для загрузки конфигурации в измерительный преобразователь.
 12. После перевода контура управления в ручной режим нажмите кнопку **ОК**.
 13. После отправки конфигурации выберите **ОК**.

По завершении устройство связи проинформирует вас о статусе. Чтобы задать конфигурацию для другого преобразователя, повторите шаги **Шаг 3–Шаг 13**.

Прим.

Измерительный преобразователь, принимающий клонированные данные, должен иметь ту же (или более позднюю) версию программного обеспечения, что и исходный датчик.

Создание многократной копии с помощью AMS

Порядок действий

1. Полностью сконфигурируйте первый прибор.
2. Выберите в строке меню **View (Вид)** → **User Configuration View (Просмотр конфигурации пользователя)** (или нажмите кнопку с панелью инструментов).
3. В окне **User Configuration (Конфигурации пользователей)** щелкните правой кнопкой мыши и выберите **New (Новая)** из контекстного меню.
4. В окне **New (Новая)** выберите устройство из показанного списка шаблонов и нажмите **ОК**.
Образец копируется в окно **User Configurations (Пользовательская конфигурация)** с заголовком в виде имени тега.
5. При необходимости переименуйте скопированный шаблон и нажмите **Enter (Ввод)**.

Прим.

Значок устройства также можно скопировать, перетащив шаблон устройства или любой другой значок устройства из проводника AMS или Device Connection View (Вид соединения с устройством) в окно **User Configurations (Пользовательские настройки)**.

Появится окно **Compare Configurations (Сравнить конфигурации)**, в котором с одной стороны показаны текущие значения скопированного устройства, а со стороны **User Configuration (Пользовательские настройки)** в основном пустые поля.

6. При необходимости перенесите значения из текущей конфигурации в пользовательскую конфигурацию или введите значения, введя их в доступные поля.
7. Выберите **Apply (Применить)** для применения значений или **OK**, чтобы применить значения и закрыть окно.

Применение пользовательской конфигурации с помощью AMS

Можно задать любое количество пользовательских конфигураций. Они также могут быть сохранены и применены к подключенным устройствам или к устройствам в списке устройств или базе данных предприятия.

Чтобы применить пользовательскую конфигурацию

Порядок действий

1. Выберите необходимую пользовательскую конфигурацию в окне **User Configurations (Пользовательские конфигурации)**.
2. Перетащите значок на такое же устройство в проводнике AMS или Device Connection View (Просмотр подключения устройства).
Откроется окно **Compare Configurations (Сравнение конфигураций)**, в котором с одной стороны будут показаны параметры целевого устройства, а с другой — параметры пользовательской конфигурации.
3. Перенесите параметры из пользовательской конфигурации в нужное устройство. Нажмите кнопку **OK**, чтобы применить конфигурацию и закрыть окно.

3 Установка

3.1 Обзор

В этом разделе рассматриваются вопросы, связанные с установкой преобразователя. [Краткое руководство по запуску](#) поставляется с каждым преобразователем для описания основных процедур установки и запуска. Габаритные чертежи для каждого варианта беспроводного преобразователя Rosemount 3051S и конфигурации установки включены в [Лист технических данных](#).

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

3.2 Особенности

3.2.1 Общие рекомендации

Производительность измерений зависит от правильной установки датчика и импульсного трубопровода. Для достижения высокой точности монтируйте датчик как можно ближе к технологическому трубопроводу и используйте минимальное количество трубных соединений.

Учитывайте необходимость:

- легкого доступа;
- безопасности персонала;
- практической калибровки в полевых условиях;
- подходящей среды для измерительного преобразователя.

Установите измерительный преобразователь таким образом, чтобы свести к минимуму вибрацию, удары и колебания температуры.

3.2.2 Рекомендации по использованию беспроводных устройств

Последовательность включения питания

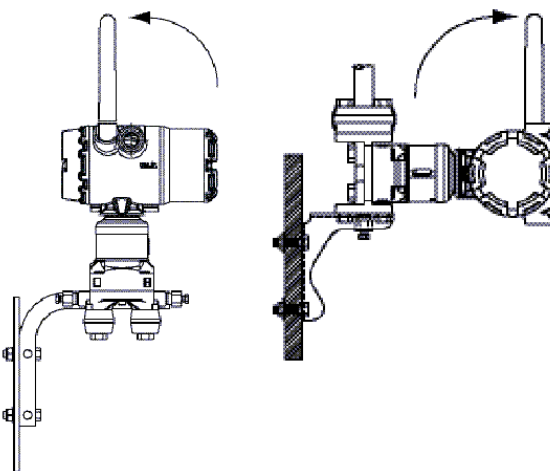
Модуль питания следует устанавливать в беспроводные приборы только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование интеллектуального беспроводного шлюза. Этот измерительный преобразователь использует черный модуль питания. Номер модели для заказа: 701PВККF или номер запасной части: 00753-9200-0001. Беспроводные устройства также необходимо включать в порядке их удаленности от беспроводной шлюза Smart Wireless, начиная с самого близкого. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Включите высокоскоростную работу шлюза, чтобы ускорить подключение новых устройств к сети. Более подробную информацию см. в разделе [Руководство по эксплуатации шлюза Emerson Wireless 1410](#).

Положение антенны

Для обеспечения беспрепятственной связи с другими устройствами расположите антенну:

- вертикально, прямо вверх или прямо вниз;
- приблизительно на 3 фута (1 м) от любого крупного сооружения или здания.

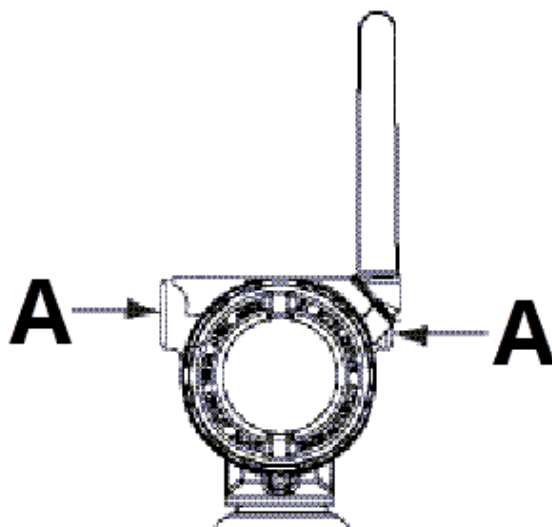
Рисунок 3-1. Положение антенны



Прим.

Замените временные оранжевые заглушки на заглушки для трубопроводов, входящие в комплект поставки, используя одобренный герметик для резьбы.

Рисунок 3-2. Расположение заглушек кабельного канала

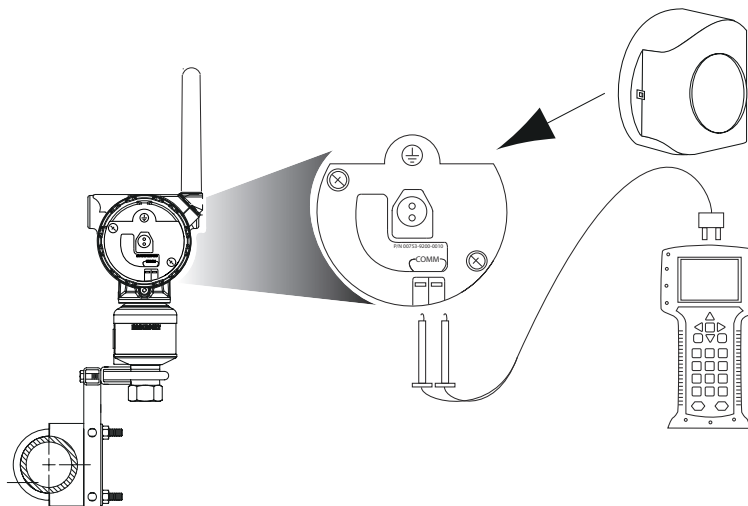


А. Заглушка кабельного ввода

Подключение устройства связи

Для того чтобы устройство связи взаимодействовать с Rosemount 3051S, необходимо подключить модуль питания.

Рисунок 3-3. 375 устройство связи подключения



3.2.3

Замечания по механической части

Прим.

В паровых системах или в системах с температурой технологического процесса, превышающей допустимые предельные значения для измерительного преобразователя, не продувайте импульсный трубопровод через измерительный преобразователь. Перед возобновлением измерений промойте трубопроводы с закрытыми запорными клапанами и снова наполните их водой.

Прим.

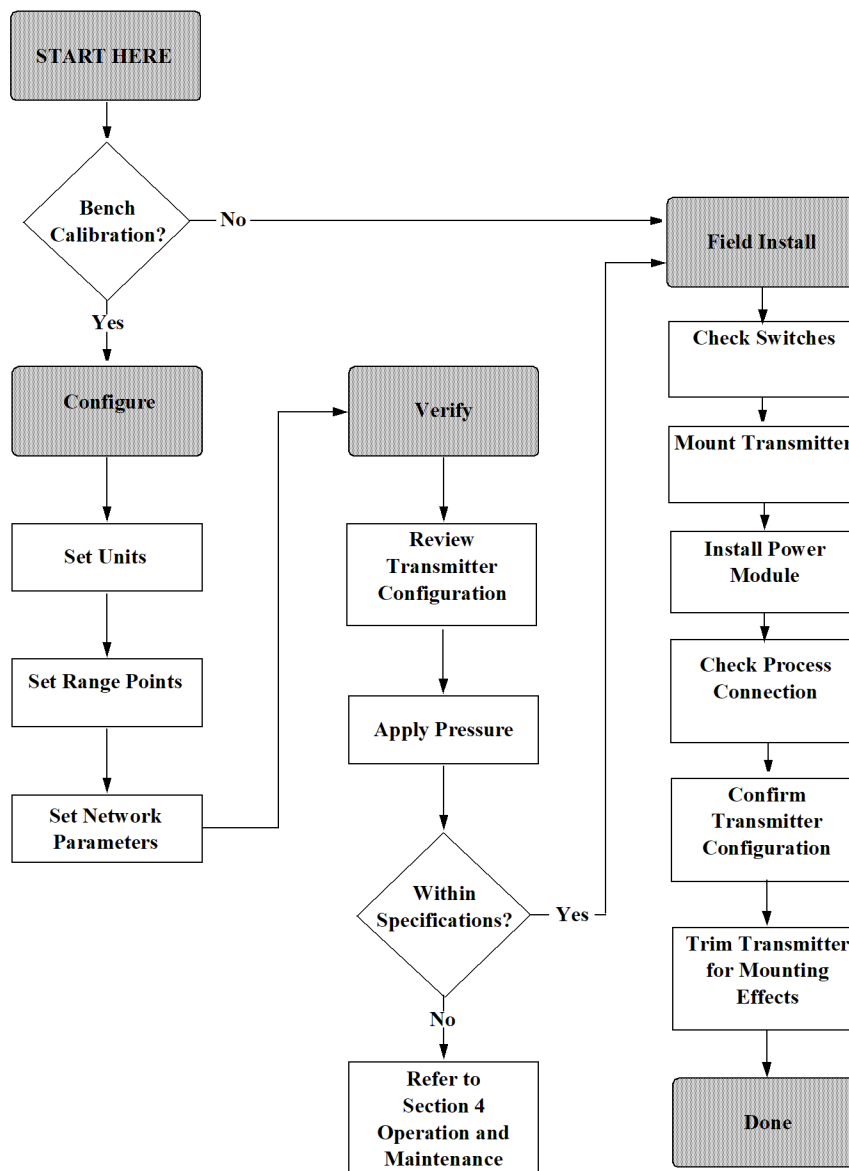
При креплении измерительного преобразователя за боковую поверхность располагайте копланарный™ фланец таким образом, чтобы обеспечить надлежащую вентиляцию или дренаж. Установите фланец, как показано на [Рисунок 3-7](#), расположив дренажные/вентиляционные патрубки снизу для подачи газа и сверху для подачи жидкости.

3.2.4

Экологические соображения

Требования к доступу и установка крышки [Монтаж преобразователя](#) могут помочь оптимизировать рабочие характеристики измерительного преобразователя. Устройство следует устанавливать таким образом, чтобы колебания температуры внешней среды, вибрации, механические удары были минимальными, а контакт с агрессивными веществами был исключен. Для просмотра предельных значений температуры и других технических характеристик обратитесь к [Поиск дополнительной информации](#).

Рисунок 3-4. Блок-схема установки



3.3 Порядок установки

Ориентация технологического фланца

При монтаже технологических фланцев необходимо оставлять достаточный зазор для технологических соединений.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность контакта

Расположите сливные/вентиляционные клапаны таким образом, чтобы при использовании вентиляционных отверстий технологическая жидкость не попадала на людей.

Оцените необходимость ввода данных для тестирования или калибровки.

Поворот корпуса

См. [Поворот корпуса](#).

Сторона модуля питания корпуса электроники

Установите преобразователь так, чтобы сторона модуля питания была доступна. Зазор 2,75 дюйма (70 мм) требуется для снятия крышки.

Монтажная сторона корпуса электроники

Необходимый зазор должен быть предоставлен для:

- устройства без ЖК-дисплея: 0,75 дюйма (19 мм);
- устройства с установленным измерителем: 3,0 дюйма (7,62 мм).

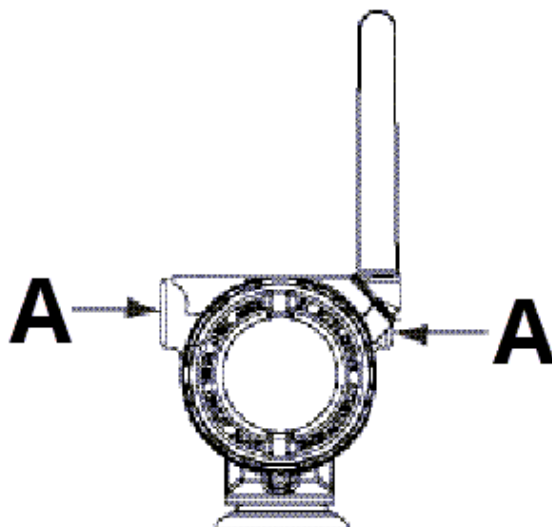
Установка крышки

Всегда обеспечивайте надлежащее уплотнение, устанавливая крышки корпуса электроники таким образом, чтобы металл соприкасался с металлом. Используйте уплотнительные кольца производства Rosemount.

Заглушки кабельного ввода

Замените временные оранжевые заглушки на заглушки для трубопроводов, входящие в комплект поставки (находятся в коробке), используя одобренный герметик для резьбы. Сведения о совместимости материалов см. в разделе [Коррозия и ее воздействие](#).

Рисунок 3-5. Расположение заглушек кабельного канала



A. Заглушка кабельного ввода

3.3.1 Монтаж преобразователя

Монтажные кронштейны

Упрощают монтаж измерительного преобразователя на трубу диаметром два дюйма или на панель. Кронштейн В4 (нержавеющая сталь) входит в стандартную комплектацию для использования с копланарными™ и штуцерными фланцами. См. [Поиск дополнительной информации](#) для поиска габаритных чертежей и монтажных конфигураций опции В4.

Варианты В1-В3 и В7-В9 — это прочные кронштейны, окрашенные эпоксидной/полиэфирной краской, предназначенные для использования с традиционным фланцем. Кронштейны В1-В3 крепятся болтами из углеродистой стали, в то время как кронштейны В7-В9 крепятся болтами из нержавеющей стали. Кронштейны и болты ВА и ВС изготовлены из нержавеющей стали. Кронштейны типа В1/В7/ВА и В3/В9/ВС предназначены для монтажа на трубах диаметром 2 дюйма, а кронштейны типа В2/В8 — для монтажа на панели.

Прим.

Калибровка большинства измерительных преобразователей выполняется в горизонтальном положении. Установка преобразователя в любом другом положении сместит нулевую точку на эквивалентную величину напора жидкости, вызванную другим положением установки. Для сброса нулевой точки, обратитесь к [Согласование с первичным преобразователем](#).

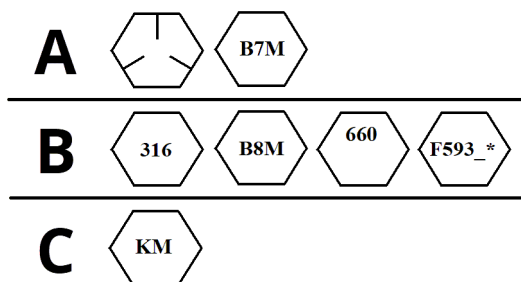
Расположите антенну вертикально, обычно прямо вверх (антенна также может быть направлена вниз).

Фланцевые болты

Беспроводной измерительный преобразователь давления Rosemount 3051S может поставляться с копланарным™ фланцем или с традиционным фланцем, установленным с помощью четырех фланцевых болтов 1,75 дюйма.

Болты из нержавеющей стали, поставляемые Emerson, покрыты смазочным материалом для облегчения установки. Болты из углеродистой стали не нуждаются в смазке. При установке болтов обоих типов смазка не требуется. Болты, поставляемые компанией Emerson, идентифицируются по маркировке головки:

Рисунок 3-6. Маркировка головки болта



- A. Углеродистая сталь (CS)
 B. Нержавеющая сталь (SST)⁽¹⁾
 C. Сплав K-500

Установка болтов

Используйте только болты, поставляемые вместе с Rosemount 3051S или продаваемые компанией Emerson в качестве запасных частей. При установке преобразователя на один из дополнительных монтажных кронштейнов затяните болты с усилием 125 дюйм-фунтов (14,1 Нм).

Установка болтов

Порядок действий

1. Затяните болты вручную.
2. Затяните болты до начального значения момента затяжки по перекрестной схеме.
3. Затяните болты до конечного момента затяжки по той же перекрестной схеме.

Моменты затяжки болтов фланцев и болтов на переходниках клапанного блока.

Таблица 3-1. Значения моментов затяжки болтов

Материал болтов	Значение начального момента затяжки	Значение конечного момента затяжки
CS-ASTM-A445 (стандартный)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
Нержавеющая сталь 316 — опция L4	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)
ASTM-A-193-B7M — вариант L5	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
Сплав K-500 — вариант L6	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
ASTM-A-453-660 — вариант L7	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)

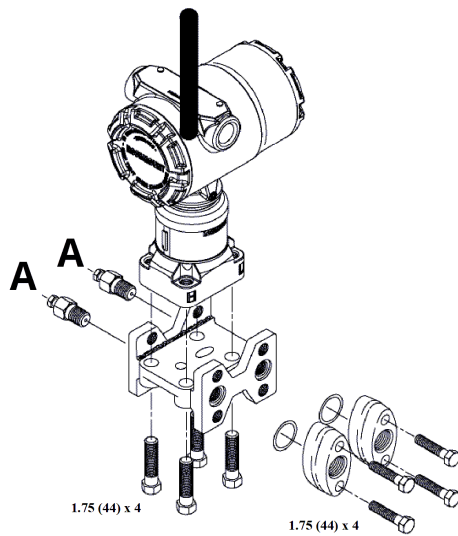
⁽¹⁾ Последним знаком в маркировке F593_ головки может быть любая буква от A до M.

Таблица 3-1. Значения моментов затяжки болтов (продолжение)

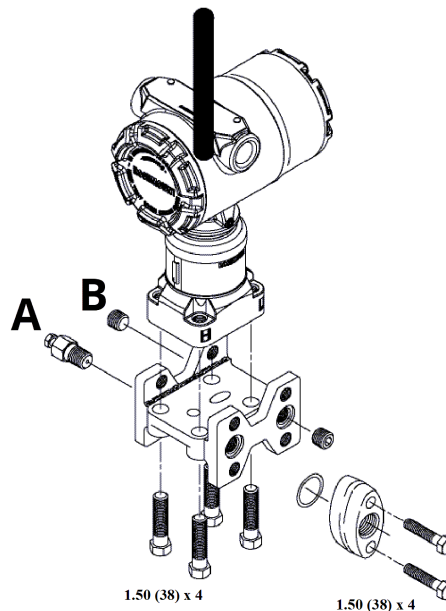
Материал болтов	Значение начального момента затяжки	Значение конечного момента затяжки
ASTM-A-193-B8M — вариант L8	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)

Измерительный преобразователь дифференциального давления

Измерительный преобразователь избыточного/абсолютного давления



A. Дренаж/вентиляция
B. Вилка

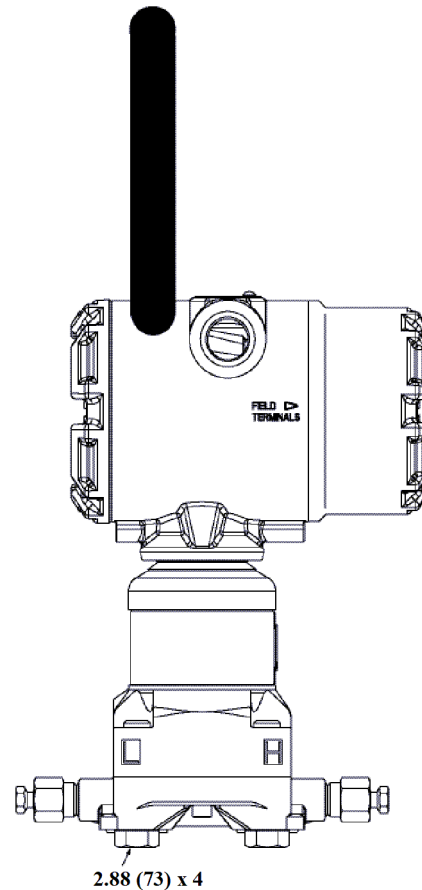
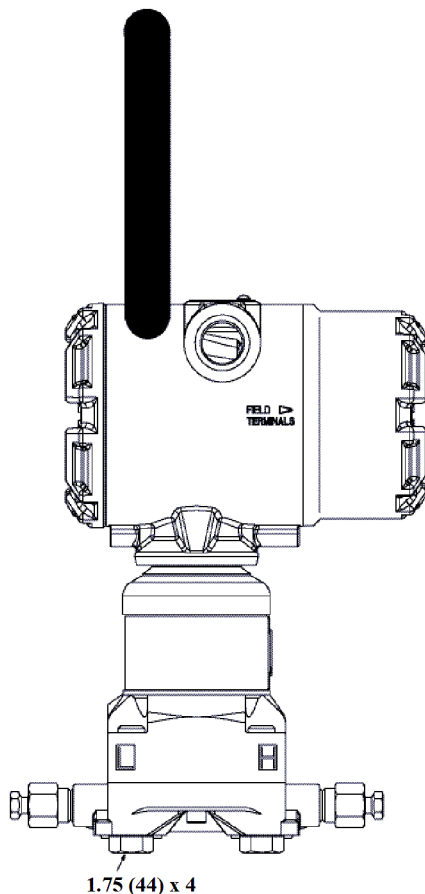


Прим.

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Измерительный преобразователь с фланцевыми болтами

Измерительный датчик с фланцевыми переходниками и болтами фланца/переходника



Прим.

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Таблица 3-2. Перепад давления

Описание	Количество	Размер
Фланцевые болты	4	1,75 дюйма (44 мм)
Болты адаптера	4	1,50 дюйма (38 мм) ⁽¹⁾
Болты фланца/переходника	4	2,88 дюйма (73 мм)

(1) Для традиционного фланца, соответствующего стандарту DIN, требуется 1,75-дюйм. (44 мм) болты адаптера.

Таблица 3-3. Избыточное/абсолютное давление

Описание	Количество ⁽¹⁾	Размер
Фланцевые болты	4	1,75 дюйма (44 мм)

Таблица 3-3. Избыточное/абсолютное давление (продолжение)

Описание	Количество ⁽¹⁾	Размер
Болты адаптера	2	1,50 дюйма (38 мм) ⁽¹⁾
Болты фланца/переходника	2	2,88 дюйма (73 мм)

(1) Измерительные преобразователи штуцерного исполнения 3051S монтируются непосредственно и не требуют болтов для присоединения к процессу.

Импульсные линии

Трубопровод между основной системой и преобразователем должен точно передавать рабочее давление к преобразователю, чтобы обеспечить необходимую точность измерений.

Существуют пять основных возможных случаев, вызывающих ошибки в измерении:

- утечки;
- потери на трение (особенно при использовании продувки);
- захваченный газ в жидкостном трубопроводе;
- жидкости в газовом трубопроводе;
- колебания плотности между ножками.

Выбор расположения преобразователя относительно технологического трубопровода зависит от технологического процесса.

Следующие рекомендации помогают определить оптимальное расположение измерительного преобразователя и импульсные линии.

- Для:
 - жидкостных измерений, наклон импульсных трубопроводов по крайней мере 1 дюйм на фут (8 см на м) вверх от преобразователя к технологическому соединению;
 - газовых измерений, наклон импульсных трубопроводов по крайней мере 1 дюйм на фут (8 см на м) вниз от преобразователя к технологическому соединению.
- Избегайте:
 - высоких точек в линиях подачи жидкости;
 - низких точек в линиях подачи газа.
- Применяйте по возможности более короткий импульсный трубопровод.
- Убедитесь, что оба колена импульсного контура имеют одинаковую температуру.
- Чтобы избежать трения и засорения, используйте импульсные трубопроводы достаточно большого размера.
- Обеспечьте вентиляцию газа в трубопроводе с жидкостью.
- При использовании уплотняющей жидкости необходимо заполнить оба колена импульсной линии до одинакового уровня.
- При выполнении продувки:
 1. расположите продувочное соединение рядом с технологическими отводами;

2. осуществляйте продувку через трубы одинаковой длины одинакового размера.

Прим.

Не выполняйте продувку через преобразователь давления.

- Не допускайте прямого контакта агрессивного или горячего (с температурой выше 250 °F [121 °C]) технологического материала с SuperModule и фланцами.
- Не допускайте отложений в импульсном трубопроводе.
- Поддерживайте одинаковый уровень жидкостей в обоих коленах импульсной линии.
- Избегайте условий, при которых технологическая жидкость может замерзнуть внутри технологического фланца.

Требования к монтажу

Примеры следующих конфигураций монтажа приведены в разделе [Рисунок 3-7](#).

Измерение расхода жидкости

- Разместите отводные отверстия сбоку трубопровода, чтобы предотвратить отложение осадков на вентилях технологической линии.
- Установите измерительный преобразователь рядом с отборными отверстиями или ниже их, чтобы газы могли отводиться в технологический трубопровод.
- Разместите дренажные клапаны сверху для выпуска газа.
- Расположите антенну вертикально.

Измерение расхода газа

- Расположите отводы на верхней или боковой стороне трубопровода.
- Установите преобразователь рядом с кранами или над ними таким образом, чтобы жидкость стекала в технологическую линию.
- Расположите антенну вертикально.

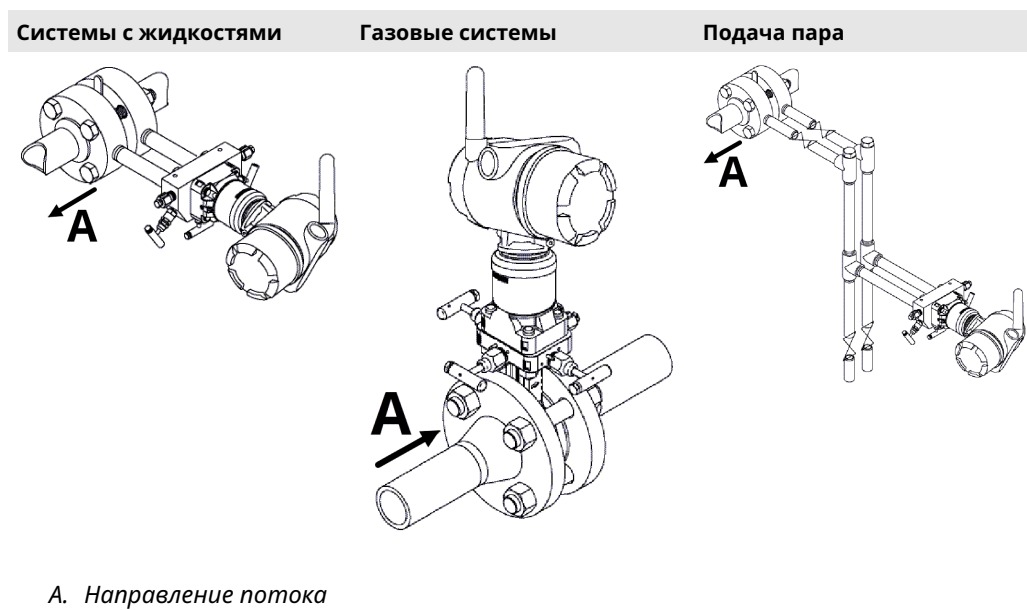
Измерение расхода пара

- Расположите отводы на боковой стороне трубопровода.
- Установите датчик ниже вентиля, чтобы импульсные трубки были все время заполнены конденсатом.
- Заполните импульсные трубки водой, чтобы избежать прямого контакта датчика с паром и обеспечить точность измерений на начальном этапе.
- Расположите антенну вертикально.

Прим.

При работе с паром или при других повышенных температурах важно, чтобы температура на копланарных™ технологических фланцах не превышала 250 °F (121 °C) для датчиков с силиконовым наполнителем или 185 °F (85 °C) для инертного наполнителя. При измерении в системах с разрежением эти границы снижаются соответственно до 220 °F (104 °C) для датчиков с силиконовой заполняющей жидкостью и до 160 °F (71 °C) для датчиков с инертной заполняющей жидкостью.

Рисунок 3-7. Примеры установки



3.3.2

Установка фланцевых переходников

Беспроводной измерительный преобразователь давления Rosemount 3051S фланцевое технологическое соединение с резьбой $\frac{1}{4}$ -18 NPT. Фланцевые переходники с соединениями $\frac{1}{2}$ -14 NPT доступны в качестве опции D2. Обратитесь к [Листу технических данных контрольно-измерительных приборов Rosemount серии 3051S](#) для получения дополнительной информации о вариантах исполнения изделия.

При выполнении технологических соединений используйте разрешенную предприятием смазку или герметик. Технологические соединения на фланце преобразователя расположены по центру на расстоянии $2\frac{1}{8}$ дюйма (54 мм), что обеспечивает прямой монтаж на трехклапанный или пятиклапанный клапанный блок. Поверните один или оба фланцевых адаптера так, чтобы центры соединений были равны 2 дюйма (51 мм), $2\frac{1}{8}$ дюйма (54 мм) или $2\frac{1}{4}$ дюйма (57 мм).

Во избежание утечек перед подачей давления установите и затяните все четыре фланцевых болта. При правильной установке болты выступают из верхней части корпуса «Супермодуля». Не пытайтесь ослабить или вывернуть фланцевые болты во время работы датчика.

Для установки адаптеров на компланарный™ фланец

Порядок действий

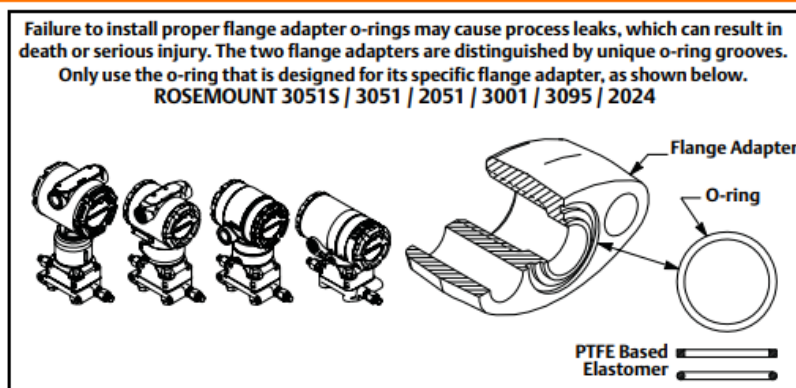
1. Снимите фланцевые болты.
2. Оставив фланец на месте, переместите переходники в нужное положение с установленным уплотнительным кольцом.
3. Закрепите адаптеры и компланарный фланец на сенсорном модуле преобразователя с помощью большего из прилагаемых болтов.
4. Затяните болты. Обратитесь к [Фланцевые болты](#) для получения значений крутящего момента.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предотвращение утечек технологической среды

Установка уплотнительных колец неверного типа может стать причиной утечки технологической среды, что может привести к серьезным травмам или смертельному исходу. Два фланцевых адаптера отличаются уникальными канавками для уплотнительных колец. Используйте уплотнительные кольца, предназначенные для конкретного фланцевого адаптера.

⚠ WARNING



Прим.

Если фланцевый адаптер снят, замените уплотнительные кольца из ПТФЭ.

Всякий раз, когда вы снимаете фланцы или переходники, визуально проверяйте уплотнительные кольца из ПТФЭ. При наличии любых признаков повреждения, таких как вмятины или порезы, замените их. Если были заменены тефлоновые уплотнительные кольца, необходимо повторно затянуть фланцевые болты для компенсации пластической деформации. См. [Обратная установка технологического фланца](#).

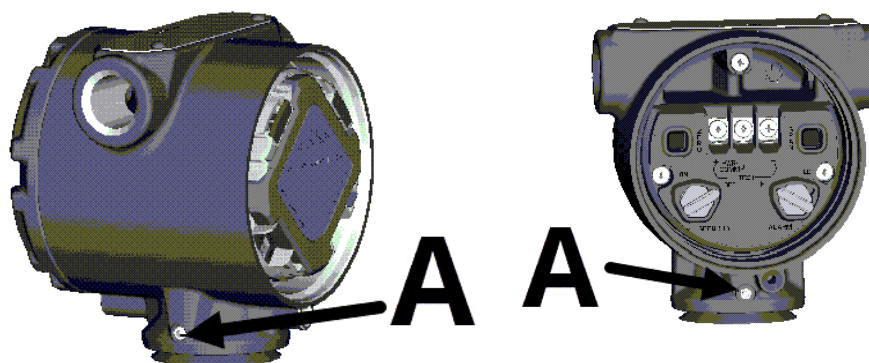
3.3.3 Поворот корпуса

Корпус можно разворачивать для того, чтобы облегчить доступ к электрической проводке или улучшить обзор дополнительного ЖК-дисплея на месте эксплуатации.

Рисунок 3-8. Корпуса

Корпус Plantweb™

Корпус распределительной коробки



A. Установочный винт поворота корпуса

Порядок действий

1. Ослабьте фиксирующий винт поворота корпуса.
2. Поверните корпус максимум на 180 градусов влево или вправо от его первоначального положения (в соответствии с поставляемым устройством).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускайте повреждения изделия.

Не поворачивайте корпус больше чем на 180 градусов, предварительно не выполнив процедуру разборки (см. [Извлечение функционального узла и SuperModule из корпуса](#)). Чрезмерное вращение может привести к разрыву электрического соединения между сенсорным модулем и функциональной платой.

3. Затяните фиксирующий винт поворота корпуса.

Помимо вращения корпуса, дополнительный ЖК-дисплей можно поворачивать с шагом 90 градусов, сжимая два выступа, вытягивая его, поворачивая и возвращая на место.

Прим.

Если контакты ЖК-дисплея были случайно отсоединены от интерфейсной платы, аккуратно вставьте их обратно, прежде чем устанавливать ЖК-дисплей на место.

3.3.4

Заземление

Корпус измерительного преобразователя

Прим.

Всегда заземляйте корпус измерительного преобразователя в соответствии с государственными и местными электрическими кодами.

Наиболее эффективным способом заземления является прямое заземление проводом с минимальным сопротивлением. Узел внешнего заземления можно заказать:

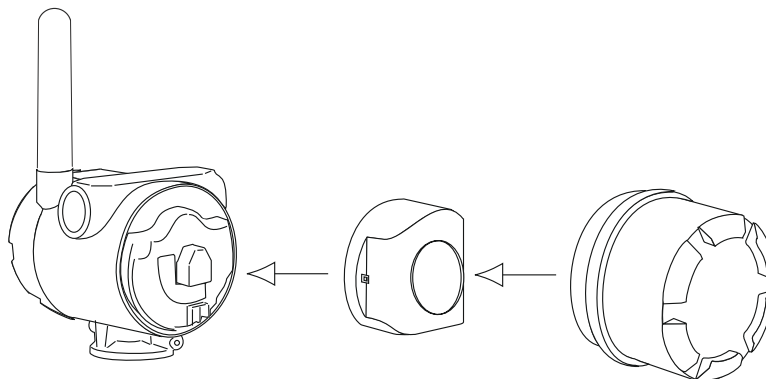
- с преобразователем (код варианта исполнения D4);
- в качестве запасной части (03151-9060-0001).

3.3.5 Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления (опция)

Подробную информацию о выносной антенне с высоким коэффициентом усиления и ее установке (опция **WN**) смотрите [Антенна выносного монтажа](#) в [Листе технических данных контрольно-измерительных приборов Rosemount серии 3051S](#).

3.3.6 Установка модуля питания

Рисунок 3-9. Установка модуля питания беспроводных приборов



Чтобы установить соединения

Прим.

Беспроводной измерительный преобразователь давления Rosemount 3051S использует черный модуль питания. Номер модели для заказа: 701PВККЕ или номер запасной части: 00753-9200-0001.

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса со стороны блока питания.
Блок питания запитывает весь датчик.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте взрывов.

Не снимайте крышку корпуса во взрывоопасной среде при под напряжением.

2. Чтобы избежать скопления влаги на стороне клемм, заглушите и герметизируйте оба соединения кабелепроводов на корпусе преобразователя.
3. Подсоедините модуль питания.
4. Установите на место крышку модуля питания.

5. Закрепите крышку модуля питания, затянув ее согласно техническим требованиям безопасности (металл к металлу).

3.3.7 Установка ЖК-дисплея

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

Прим.

Используйте только ЖКИ для беспроводных устройств Rosemount, номер детали: 00753-9004-0002.

Прим.

ЖК-дисплей проводного устройства не будет работать в беспроводном устройстве.

Прим.

Если контакты ЖК-дисплея были случайно отсоединены от интерфейсной платы, аккуратно вставьте их обратно, прежде чем устанавливать ЖК-дисплей на место.

Помимо вращения корпуса, дополнительный ЖК-дисплей можно поворачивать с шагом 90 градусов.

1. Сожмите два вывода.
2. Вытащите дисплей.
3. Поверните дисплей на 90 градусов.
4. Верните дисплей в измерительный преобразователь.
5. Закрепите дисплей на преобразователе.

Воспользуйтесь следующей процедурой и [Рисунок 3-10](#) для установки ЖК-дисплея.

Порядок действий

1. Снимите заднюю крышку и модуль питания.
2. Снимите крышку преобразователя напротив полевых клемм.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте взрывов.

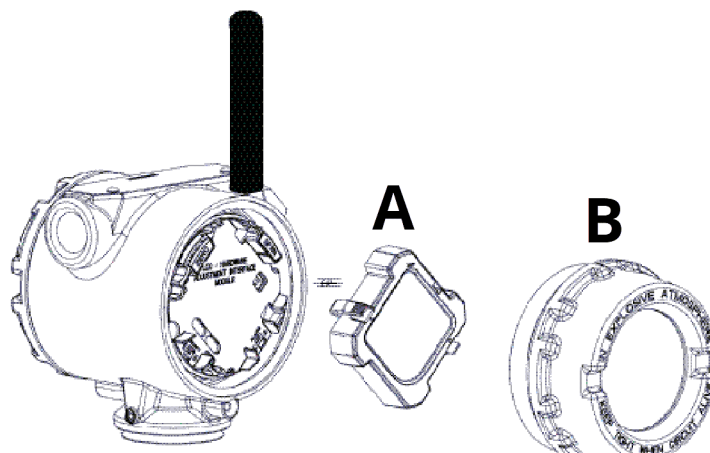
Если цепь находится под напряжением, не снимайте крышки прибора во взрывоопасных средах.

3. Вставьте четырехконтактный штырьковый разъем в ЖК-индикатор и зафиксируйте его на месте до щелчка.

Обратите внимание на предельные температуры для ЖКИ.

- Рабочая температура: от -40 до +175 °F (от -40 до +80 °C)
- Температура хранения: от -40 до +185 °F (от -40 до +85 °C)

Рисунок 3-10. Опциональный ЖК-дисплей



А. ЖК-дисплей
В. Измерительный прибор

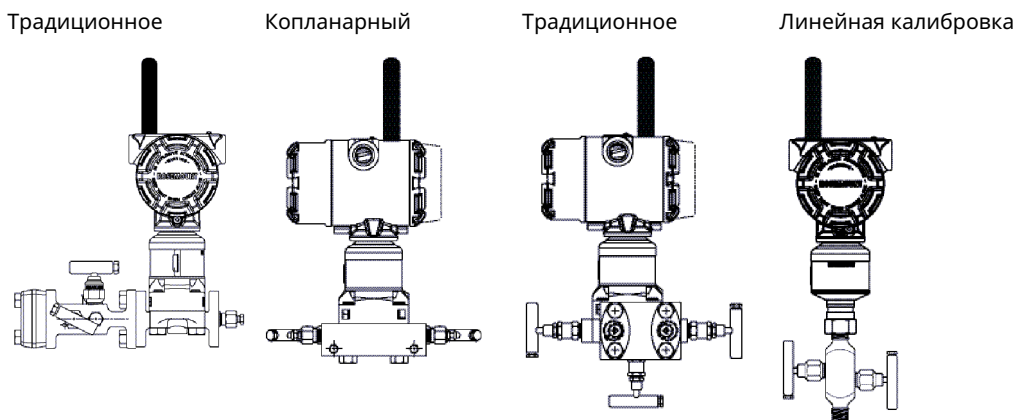
3.4 Интегральные клапанные блоки Rosemount 304, 305 и 306

Интегральный клапанный блок Rosemount 306 используется с преобразователями давления штуцерного исполнения для обеспечения возможности работы запорно-спускного клапана до 10 000 фунтов на квадратный дюйм (690 бар).

Интегральный клапанный блок Rosemount 305 предлагается в двух вариантах: традиционном и копланарном™. Обычный интегральный клапанный блок модели 305 можно установить на большинство первичных элементов с помощью монтажных адаптеров, имеющих в настоящее время на рынке.

Интегральный клапанный блок Rosemount 304 поставляется в двух основных исполнениях: стандартные (фланец x фланец и фланец x труба) и бесфланцевые. Традиционный клапанный блок модели 304 поставляется в 2-, 3- и 5-клапанных конфигурациях. Бесфланцевый клапанный блок модели 304 поставляется в 3- и 5-клапанных конфигурациях.

Рисунок 3-11. Конструкции встроенных клапанных блоков



3.4.1 Установка традиционного клапанного блока модели 304

Порядок действий

1. Совместите традиционный клапанный блок с фланцем преобразователя. Для выравнивания используйте четыре болта клапанного блока.
2. Затяните болты вручную, затем затяните поочередно крест-накрест до окончательного крутящего момента.
При полной затяжке болты проходят через верхнюю часть корпуса сенсорного модуля.
3. Проверьте узел на герметичность в диапазоне предельных давлений преобразователя.

3.4.2 Установка интегрального клапанного блока модели 305

Порядок действий

1. Проверьте тефлоновые уплотнительные кольца сенсорного модуля.
Вы можете повторно использовать неповрежденные уплотнительные кольца. Если на кольцах есть повреждения (например, зазубрины или порезы), замените их новыми уплотнительными кольцами, предназначенными для преобразователей Rosemount.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При замене поврежденных уплотнительных колец старайтесь не поцарапать и не повредить выемки для уплотнительных колец или поверхность разделительных мембран.

2. Установите интегральный клапанный блок на модуль сенсора. Используйте четыре болта 2,25 дюйма (57 мм) клапанного блока для выравнивания.

3. Если вы заменили уплотнительные кольца модуля датчика из ПТФЭ, после установки снова затяните фланцевые болты, чтобы компенсировать пластическую деформацию уплотнительных колец на холоде.

3.4.3 Установка встроенного клапанного блока Rosemount 306

Клапанный блок модели 306 предназначен для использования только с преобразователями давления штуцерного исполнения, такими как модели 3051T и 2051T.

При креплении клапанного блока 306 к датчику штуцерного исполнения необходимо использовать резьбовой герметик.

3.4.4 Эксплуатация клапанного блока

▲ ОСТОРОЖНО

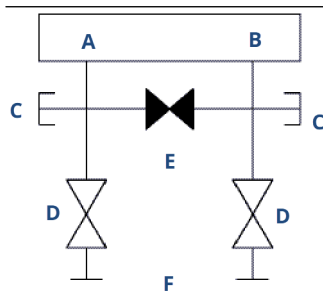
Избегайте утечек технологической среды, которые могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

Неправильная установка или эксплуатация клапанных блоков может привести к технологическим утечкам. Всегда выполняйте подстройку нуля на узле преобразователя и клапанного блока после установки, чтобы избежать любого сдвига из-за монтажа. См. [Эксплуатация и техническое обслуживание](#) и [Обзор подстройки датчика](#).

Конфигурации с тремя и пятью клапанами

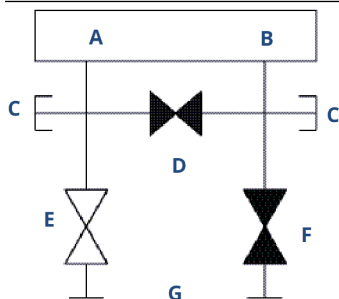
При нормальной работе

1. Два запорных клапана между технологическим и приборным отверстиями будут открыты.
2. Уравнительный вентиль будет закрыт.



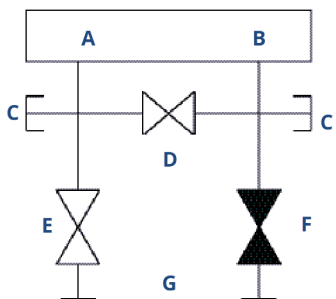
- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Дренажный/выпускной клапан
- D. Изолировать (открыть)
- E. Уравнять (закрыть)
- F. Технологический процесс

1. Для обнуления датчика 3051S сначала закройте запорный клапан со стороны низкого давления (сторона выпуска) датчика.



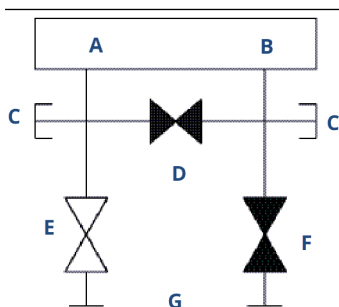
- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Дренажный/выпускной клапан
- D. Уравнять (закрыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Изолировать (закрыть)
- G. Технологический процесс

2. Откройте средний (уравнительный) вентиль, чтобы уравнять давление по обе стороны от преобразователя. Теперь клапаны блока находятся в правильной конфигурации для обнуления преобразователя.



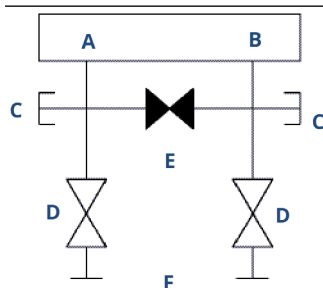
- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Дренажный/выпускной клапан
- D. Уравнять (открыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Изолировать (закрыть)
- G. Технологический процесс

3. После настройки нулевой точки устройства закройте уравнительный клапан.



- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Дренажный/выпускной клапан
- D. Уравнять (закрыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Изолировать (закрыть)
- G. Технологический процесс

4. Откройте запорный вентиль на стороне низкого давления преобразователя, чтобы вернуть преобразователь в эксплуатацию.

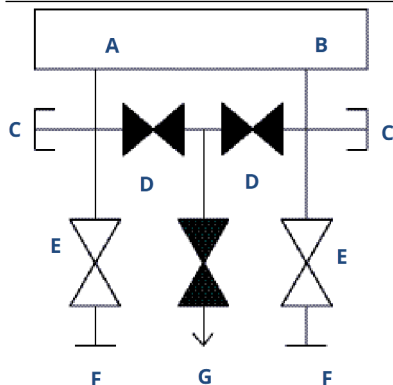


- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Дренажный/выпускной клапан
- D. Изолировать (открыть)
- E. Уравнять (закрыть)
- F. Технологический процесс

5-вентильная конфигурация для природного газа

При нормальной работе

1. Два запорных клапана между технологическим и приборным отверстиями будут открыты.
2. Уравнительные вентили будут закрыты.

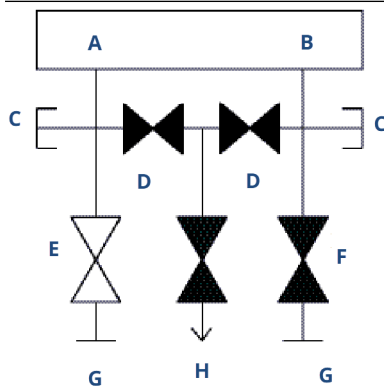


- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Проверка (закрыто заглушкой)
- D. Уравнять (закрыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Технологический процесс
- G. Дренажное выпускное отверстие

1. Для обнуления датчика 3051S сначала закройте запорный клапан со стороны низкого давления (сторона выпуска) датчика.

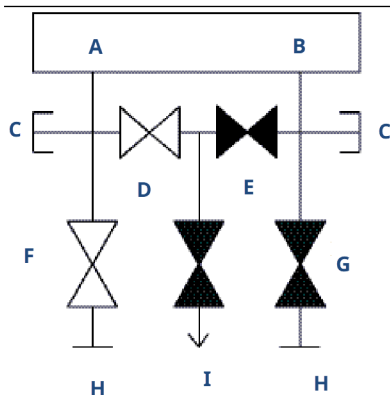
УВЕДОМЛЕНИЕ

Не допускайте превышения давления преобразователя. Не открывайте уравнильный клапан низкого давления до открытия уравнильного клапана высокого давления.



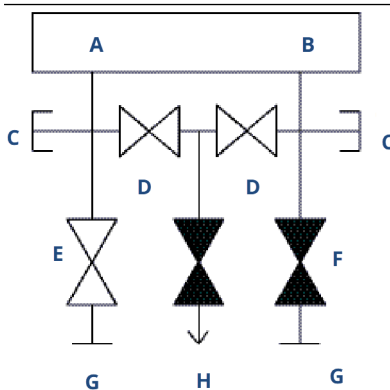
- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Проверка (закрыто заглушкой)
- D. Уравнять (закрыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Изолировать (закрыть)
- G. Технологический процесс
- H. Дренажное выпускное отверстие

2. Откройте уравнильный вентиль на стороне высокого давления преобразователя (перед ним по ходу движения среды).



- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Проверка (закрыто заглушкой)
- D. Уравнять (открыть)
- E. Уравнять (закрыть)
- F. Изолировать (открыть)
- G. Изолировать (закрыть)
- H. Технологический процесс
- I. Дренажный клапан (закрыт)

3. Откройте уравнильный вентиль на стороне низкого давления преобразователя (ниже по потоку). Клапанный блок установлен в надлежащее положение для обнуления измерительного преобразователя.



- A. Высокий
- B. Низкий
- C. Проверка (закрыто заглушкой)
- D. Уравнять (открыть)
- E. Изолировать (открыть)
- F. Изолировать (закрыть)
- G. Технологический процесс
- H. Дренажный клапан (закрыт)

4. После установки нуля преобразователя закройте уравнительный клапан на стороне низкого давления преобразователя (ниже по потоку).
5. Закройте уравнительный клапан на стороне высокого давления измерительного преобразователя (перед ним по ходу движения среды).
6. Наконец, чтобы возобновить работу измерительного преобразователя, откройте отсечной клапан на стороне низкого давления измерительного преобразователя.

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Состояние сети

Если беспроводной Rosemount 3051S был настроен с использованием идентификатора сети и ключа присоединения и прошло достаточно времени для опроса сети, преобразователь следует подключить к сети. Для проверки возможности установления связи откройте встроенный веб-интерфейс шлюза SmartWireless и перейдите на страницу *Explorer (Проводник)*.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160_Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S_Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 INH2O ecf	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081_Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.283 V	16
6081_pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mv	7.287 V	16
648_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4220_Position	●	04/20/11 18:09:57	1.008 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702_Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
849_Temperature	●	04/20/11 18:09:35	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
9490_Vibration	●	04/20/11 17:35:22	0.023 in/s	0.022 g/s	2.501 V	7.143 V	01:00:00
249_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708_Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

На этой странице будут отображаться тег HART преобразователя, первичная переменная (PV), вторичная переменная (SV), третичная переменная (TV), четвертичная переменная (QV) и скорость обновления. Зеленый цвет индикатора состояния свидетельствует о том, что прибор работает нормально. Красный индикатор указывает на наличие проблем либо с устройством, либо с используемым им каналом связи. Для получения более подробной информации о конкретном устройстве щелкните название тега.

4.2 Проверка работоспособности

Операцию можно выполнить одним из трех способов:

- на устройстве через локальный дисплей;
- с помощью 375; устройство связи
- через встроенный веб-интерфейс беспроводного шлюза Smart Wireless.

Локальный дисплей

На ЖК-дисплее будут отображаться выходные значения, основанные на настроенной периодичности обновления данных беспроводной сети. Нажмите кнопку **Diagnostic (Диагностика)**, чтобы отобразить экраны **Tag (Тег)**, **Device ID (Идентификатор устройства)**, **Network ID (Идентификатор сети)**, **Network Join Status (Состояние подключения)** и **Device Status (Состояние устройства)**.

Описание экранов статуса устройства см. в разделе [Сообщения светодиодного индикатора](#).

Рисунок 4-1. Последовательность экранов диагностики

Тег	Идентификатор устройства	Идентификатор сети	Состояние включения в сеть	Статус устройства
				

Рисунок 4-2. Экраны состояния подключения к сети

Поиск сети	Подключение к сети	Подключено с ограниченной пропускной способностью	Подключено
			

Устройство связи

Проверка работы устройства с помощью устройства связи с поддержкой HART®, требуется DD беспроводного Rosemount 3051S. Порядок подключения к устройству связи 375 см. в [Рисунок 2-1](#).

Функция	Последовательность нажатия клавиш	Пункты меню
Связь	3, 3	<ul style="list-style-type: none"> Статус подключения Беспроводной режим Режим подключения Количество доступных соседних устройств Количество принимаемых оповещений Количество попыток подключения

Беспроводной шлюз Smart Wireless

Чтобы проверить работу устройства с помощью встроенного веб-интерфейса беспроводного шлюза Smart Wireless, перейдите на страницу **Explorer (Проводник)**. На этой странице показано, подключен ли прибор к сети и поддерживает ли он связь надлежащим образом.

The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway' Explorer interface. On the left is a navigation tree with 'Diagnostics' selected. The main area displays a table of HART tags. Each row includes a HART Tag, its status (green or red dot), the last update time, and various process variables (PV, SV, TV, QV) with their respective values and status indicators (green or yellow triangle). A 'Burst rate' column is also present.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160_Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S_Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 InH2O 66F	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081_Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.283 V	16
6081_pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mV	7.287 V	16
648_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4320_Position	●	04/20/11 18:09:57	1.000 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702_Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
848_Temperature	●	04/20/11 18:09:25	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
9420_Vibration	●	04/20/11 17:25:22	0.023 m/s	0.022 g's	2.501 V	7.143 V	01:00:00
248_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708_Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

Зеленый цвет индикатора состояния свидетельствует о том, что прибор работает нормально. Красный индикатор указывает на наличие проблем либо с устройством, либо с используемым им канале связи. Для получения более подробной информации о конкретном устройстве щелкните тег HART.

Поиск и устранение неисправностей

Наиболее распространенной причиной некорректной работы является неправильная настройка сетевого идентификатора и ключа подключения. Значения параметров Network ID и Join Key устройства должны совпадать с заданными в интеллектуальном беспроводном шлюзе. Идентификатор сети и ключ подключения можно получить на странице беспроводного шлюза веб-интерфейса **Setup (Установка)** → **Network (Сеть)** → **Settings (Параметры)**.

The screenshot shows the 'Network Settings' page in the Smart Wireless Gateway interface. The page contains several configuration fields: 'Network name' (myNet), 'Network ID' (5465), 'Security mode' (Common join key selected), 'Join key' (4855354), 'Show join key' (Yes selected), 'Generate random join key' (Generate button), 'Rotate network key?' (No selected), 'Key rotation period (days)' (70), and 'Change network key now?' (No selected). A 'Submit' button is located at the bottom of the form.

5 Эксплуатация и техническое обслуживание

5.1 Обзор

В этом разделе содержится информация о вводе в эксплуатацию и эксплуатации беспроводных преобразователей давления 3051S.

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

5.2 Калибровка

Калибровка беспроводного измерительного преобразователя Rosemount 3051S может включать в себя следующие процедуры.

- Подстройка датчика. Настраивает положение заводской кривой характеристик датчика для оптимизации производительности в заданном диапазоне давлений или для настройки параметров монтажа.

Модель 3051S SuperModule использует микропроцессор, содержащий информацию о специфических характеристиках датчика в ответ на входные значения давления и температуры. Интеллектуальный измерительный преобразователь компенсирует эти изменения датчика. Процесс создания профиля производительности датчика называется заводской характеристикой датчика.

Подстройка датчика требует применения прецизионного источника входного давления и позволяет дополнительно скорректировать заводскую кривую характеристики, чтобы получить оптимальные эксплуатационные характеристики датчика для конкретного диапазона измерений давления.

Прим.

Подстройка датчика регулирует положение заводской кривой характеристик датчика. Рабочие характеристики преобразователя могут ухудшиться, если подстройка выполнена неправильно или с использованием неточного оборудования.

Таблица 5-1. Рекомендуемые задачи калибровки

Преобразователь	Задачи калибровки на стенде	Задачи полевой калибровки
3051S 2CD 3051S 2CG 3051S 2L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите параметры конфигурации выходного сигнала. <ol style="list-style-type: none"> a. Установите % диапазона точек. b. Установите единицы измерения выходного сигнала. c. Установите тип выходного сигнала. 2. Опционально: выполните подстройку сенсора. Требуется точный источник давления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторно сконфигурируйте параметры в случае необходимости. 2. Выполните подстройку нуля преобразователя для компенсации эффектов монтажа или статического давления.
3051S 2CA 3051S 2TA 3051S 2TG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите параметры конфигурации выходного сигнала. <ol style="list-style-type: none"> a. Установите точки границ диапазона. b. Установите единицы измерения выходного сигнала. c. Установите тип выходного сигнала. 2. Опционально: выполните подстройку датчика, при наличии оборудования (требуется точный источник абсолютного давления), в противном случае выполните раздел подстройки нижнего значения процедуры подстройки датчика. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторно сконфигурируйте параметры в случае необходимости. 2. Выполните раздел подстройки нижнего значения процедуры подстройки датчика, чтобы скорректировать влияние монтажного положения.

Прим.

А 375 устройство связи или модуль AMS требуется для всех процедур подстройки датчика и выходного сигнала.

В преобразователях Rosemount 3051S2TG диапазона 5 используется датчик абсолютного давления, для которого требуется точный источник абсолютного давления для выполнения дополнительной подстройки датчика.

5.2.1 Обзор подстройки датчика

Выполните подстройку датчика, используя функции подстройки датчика или подстройки нуля. Функции подстройки различаются по сложности и зависят от области применения. Обе функции подстройки изменяют функцию интерпретации входного сигнала измерительного преобразователя.

Подстройка нуля представляет собой коррекцию смещения в одной точке. Это полезно для компенсации влияния монтажного положения и наиболее эффективно, когда преобразователь установлен в окончательное монтажное положение. Поскольку эта поправка сохраняет наклон характеристической кривой, не используйте ее вместо подстройки датчика во всем диапазоне датчика.

При выполнении подстройки нуля убедитесь, что уравнильный клапан открыт и все влажные колена заполнены до нужного уровня.

Прим.

Не выполняйте подстройку нуля на беспроводных преобразователях абсолютного давления 3051S. Подстройка нуля основана на нулевом значении, а датчики абсолютного давления указывают на абсолютный ноль. Чтобы исправить влияние положения монтажа на беспроводной измерительный преобразователь абсолютного давления 3051S, выполните подстройку нижней точки датчика с помощью функции подстройки. Функция подстройки нижней точки обеспечивает коррекцию смещения, аналогичную функции подстройки нуля, но не требует ввода на основе нуля.

Подстройка датчика — это двухточечная калибровка датчика, при которой применяются два конечных значения давления и все выходные данные линеаризуются между ними. Всегда сначала отрегулируйте нижнее значение регулировки, чтобы установить правильное смещение. Регулировка верхнего значения настройки обеспечивает коррекцию наклона характеристической кривой на основе нижнего значения настройки. Значения подстройки позволяют оптимизировать производительность в заданном диапазоне измерений при температуре калибровки.

Во время операции подстройки беспроводной датчик 3051S переходит в режим обновления высокой мощности, который обеспечивает частые обновления результатов измерений давления и позволяет настроенному демпфированию вступить в силу. Такое поведение позволяет провести более точную калибровку устройства. Когда устройство находится в режиме обновления высокой мощности, заряд аккумулятора будет разряжаться быстрее.

5.2.2 Подстройка нуля

Клавиши быстрого доступа 2, 1, 2

Прим.

Для калибровки с помощью функции подстройки нуля значение измерительного преобразователя должно находиться в пределах трех процентов от истинного нуля (на основе нуля).

После надлежащего проветривания преобразователя откалибруйте его с помощью функции регулировки нуля.

Порядок действий

1. На *Note (Главном)* экране выберите кнопку **2: Configure (Настроить)**.
2. Выберите **1: Guided Setup (Пошаговая настройка)**.
3. Выберите **2: Zero Trim (Подстройка нуля)** и следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить подстройку нуля.

5.2.3 Согласование с первичным преобразователем

Клавиши быстрого доступа 3, 5, 1

Прим.

Используйте источник входного давления, который как минимум в три раза точнее датчика, и дайте входному давлению стабилизироваться в течение десяти секунд, прежде чем вводить какие-либо значения.

Калибровка измерительного преобразователя с помощью функции подстройки датчика

Порядок действий

1. Соберите и включите всю систему калибровки, включая Rosemount 3051S, устройство связи/AMS, источник питания, источник давления и устройство считывания.
 2. На *Note (Главном)* экране выберите кнопку **3: Service Tools (Служебные инструменты)**.
 3. Выберите **5: Routine Maintenance (Плановое обслуживание)**.
 4. Выберите **1: Sensor Calibration (Калибровка сенсора)**.
 5. Выберите **Lower Sensor Trim (Подстройка нижней границы датчика)**. Подстройка нижней границы датчика должна быть точкой настройки датчика, ближайшей к нулю.
 6. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить настройку нижнего значения.
 7. Повторите процедуру настройки для верхнего значения. Выберите **5: Upper Sensor Trim (Подстройка верхней границы датчика)** и следуйте инструкциям на экране для выполнения регулировки верхнего значения.
-

Прим.

Выберите значения входного давления так, чтобы нижнее и верхнее значения были равны нижним и верхним рабочим точкам или находились за их пределами. Не пытайтесь получить инверсный выходной сигнал, меняя местами верхнюю и нижнюю границы диапазона. Измерительный преобразователь допускает отклонение приблизительно на пять процентов.

5.2.4 Влияние давления в трубопроводе (диапазоны 2 и 3)

Следующие технические характеристики показывают влияние статического давления на преобразователи давления Rosemount 3051S, диапазона 2 и диапазона 3, используемые в системах с перепадом давления, когда давление в трубопроводе превышает 2000 фунтов/кв. дюйм (138 бар).

Влияние на нуль

Ultra и Ultra для потока:	± 0,05 % от верхнего предела диапазона плюс дополнительные ± 0,1 % верхнего предела диапазона на каждые 1000 фунтов на квадратный дюйм (69 бар) давления в линии выше 2000 фунтов на квадратный дюйм (138 бар).
Classic:	± 0,1 % от верхнего предела диапазона плюс дополнительные ± 0,1 % верхнего предела диапазона на каждые 1000 фунтов на квадратный дюйм (69 бар) давления в линии выше 2000 фунтов на квадратный дюйм (138 бар).

Пример: давление в трубопроводе составляет 3000 psi (207 бар) при использовании преобразователя Ultra. Расчет влияния на нуль:

$\pm \{0,05 + 0,1 \times [3 \text{ тысячи фунтов на квадратный дюйм} - 2 \text{ тысячи фунтов на квадратный дюйм}]\} = \pm 0,15 \%$ от верхнего предела диапазона.

Влияние на диапазон шкалы

См. [Влияние давления в трубопроводе](#).

5.2.5 Компенсация линейного давления (диапазоны 4 и 5)

Беспроводные измерительные преобразователи давления Rosemount 3051S в диапазоне 4 и 5 требуют специальной процедуры калибровки при использовании в системах с перепадом давления. Целью этой процедуры является оптимизация производительности преобразователя за счет снижения влияния статического давления в линии в этих применениях. Для беспроводных преобразователей перепада давления Rosemount 3051S (диапазоны 0, 1, 2 и 3) эта процедура не требуется поскольку оптимизация происходит непосредственно в датчике.

Приложение высокого статического давления к беспроводным преобразователям давления 3051S в диапазоне 4 и 5 вызывает систематическое смещение выходного сигнала. Это смещение линейно зависит от статического давления; исправьте его, выполнив процедуру [Согласование с первичным преобразователем](#).

В следующих технических характеристиках показано влияние статического давления на беспроводные преобразователи 3051S в диапазонах 4 и 5, используемых в применениях с перепадом давления.

Влияние на нуль

$\pm 0,1$ % верхнего предела на 1000 фунтов/кв. дюйм (69 бар) при давлении в трубопроводе от 0 до 2000 фунтов/кв. дюйм (от 0 до 138 бар)

Для давления в линии выше 2000 фунтов на квадратный дюйм (138 бар) погрешность нулевого эффекта составляет $\pm 0,2$ % от верхнего предела диапазона плюс дополнительные $\pm 0,2$ % погрешности верхнего предела диапазона на каждые 1000 фунтов на квадратный дюйм (69 бар) давления в линии выше 2000 фунтов на квадратный дюйм (138 бар).

Пример: давление в трубопроводе составляет 3000 psi (3 kpsi). Расчет сдвига нуля:

$\pm \{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ тысячи фунтов на квадратный дюйм} - 2 \text{ тысячи фунтов на квадратный дюйм}]\} = \pm 0,4$ % от верхнего предела диапазона.

Влияние на диапазон шкалы

Корректируется $\pm 0,2$ % верхнего предела на 1000 фунтов/кв. дюйм (69 бар) при давлении в трубопроводе от 0 до 3626 фунтов/кв. дюйм (от 0 до 250 бар)

Систематическое смещение диапазона, вызванное применением статического линейного давления, составляет $-1,00$ % показаний на 1000 фунтов/кв. дюйм (69 бар) для преобразователей диапазона 4 и $-1,25$ % показаний на 1000 фунтов/кв. дюйм (69 бар) для преобразователей диапазона 5.

Используйте следующий пример для вычисления исправленных входных значений.

Пример

Датчик с номером модели 3051S_CD4 будет использоваться в системах измерения перепада давления, где статическое давление в линии составляет 1200 фунтов/кв. дюйм (83 бар). Выходной сигнал преобразователя находится в диапазоне 4 мА при 500 дюймах столба H₂O (1,2 бар) и 20 мА при 1500 дюймах столба H₂O (3,7 бар).

Чтобы исправить систематическую ошибку, вызванную высоким статическим давлением в линии, сначала используйте следующие формулы для определения скорректированных значений для нижнего и верхнего значений подстройки.

НЗП = НГД + Ш x (НГД) x Д

Где	НЗП =	скорректированное нижнее значение подстройки
	НГД =	нижняя граница диапазона
	Ш =	отклонение шкалы по техническим требованиям
	Р =	статическое давление в трубопроводе

ВЗП = ВГД + Ш x (ВГД) x Д

Где	ВЗП =	скорректированное верхнее значение подстройки
	ВГД =	верхняя граница диапазона
	Ш =	отклонение шкалы по техническим требованиям
	Р =	статическое давление в трубопроводе

В следующем примере	ВГД =	1500 дюймов столба H ₂ O (3,74 бар)
	НГД =	500 дюймов столба H ₂ O (1,25 бар)
	Р =	1200 фунтов/кв. дюйм (82,74 бар)
	Ш =	± 0,01/1000

Для расчета нижнего значения подстройки	НЗП =	$500 + (0,01 / 1000)(500)(1200)$
	НЗП =	506 дюймов столба H ₂ O (1,26 бар)

Для расчета верхнего значения подстройки (ВЗП):	ВЗП =	$1500 + (0,01 / 1000)(1500)(1200)$
	ВЗП =	1518 дюймов столба H ₂ O (3,78 бар)

Завершите настройку беспроводного датчика Rosemount 3051S и введите скорректированные значения для нижнего значения подстройки (НЗП) и верхнего значения подстройки (ВЗП), см. [Согласование с первичным преобразователем](#).

Введите скорректированные входные значения нижней и верхней подстройки с помощью устройство связи клавиатуры после того, как вы примените номинальное значение давления в качестве входного сигнала преобразователя.

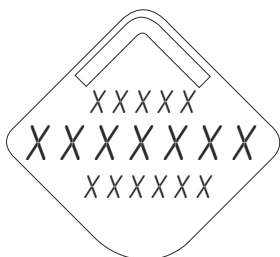
Прим.

После подстройки беспроводных измерительных преобразователей Rosemount 3051S Wireless диапазонов 4 и 5 для применений с высоким перепадом давления убедитесь, что нижняя и верхняя рабочие точки находятся в номинальных значениях, используя устройство связи.

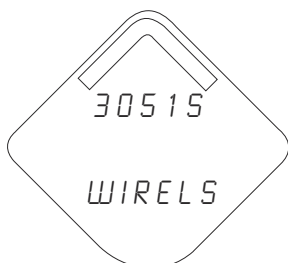
5.3 Сообщения светодиодного индикатора

5.3.1 Последовательность экранов при запуске

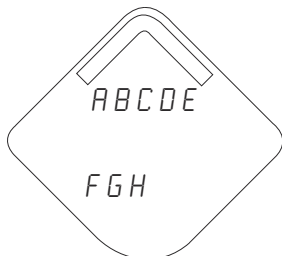
Следующие экраны отображаются при первом подключении силового модуля к беспроводному преобразователю Rosemount 3051S.



Все сегменты вкл.: используется для визуального определения неисправности ЖК-дисплея.



Идентификационные данные устройства: используется для определения типа устройства.



Информация об устройстве — тег: введенный пользователем тег длиной в восемь символов — не будет отображаться, если все символы пустые.



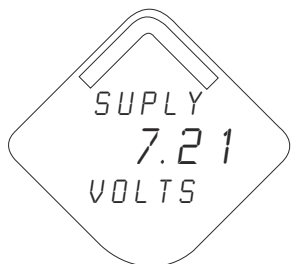
Экран PV: значение рабочего давления.



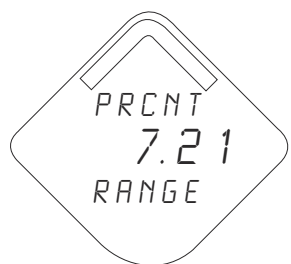
Экран SV: значение температуры датчика.



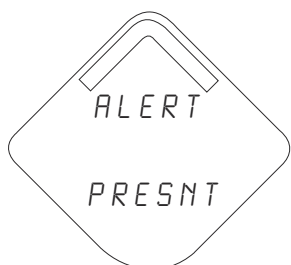
Экран TV: значение температуры устройства.



Экран QV: показание напряжения на клеммах источника питания.



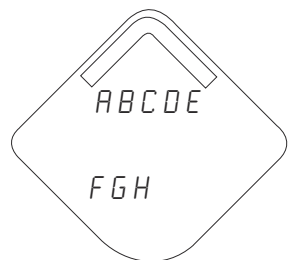
Экран диапазона в процентах: показание диапазона в процентах.



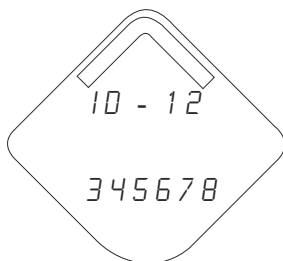
Экран сигнала тревоги: присутствует по крайней мере одно предупреждение — этот экран не будет отображаться, если предупреждений нет.

5.3.2 Последовательность отображения экранов при нажатии кнопки диагностики

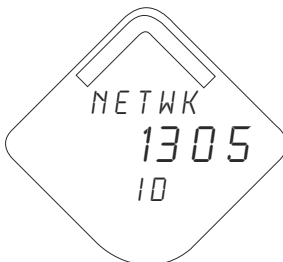
Следующие пять экранов отображаются при нормальной работе устройства и нажатии кнопки диагностики.



Информация об устройстве — тег: введенный пользователем тег длиной в восемь символов — не будет отображаться, если все символы пустые.



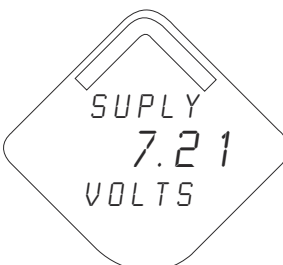
Идентификационные данные устройства: используется для определения идентификатора устройства.



Экран кнопки диагностики 3: при условии, что устройство имеет правильный ключ подключения, этот идентификатор сообщает пользователю, к какой сети устройство может подключиться.



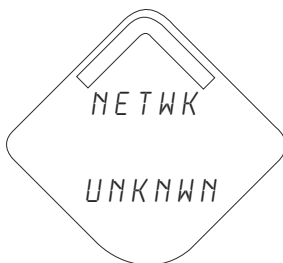
Экран кнопки диагностики 4: устройство подключено к сети, полностью настроено и имеет несколько родительских устройств.



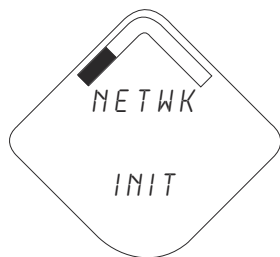
Экран кнопки диагностики 5: показания напряжения на клеммах источника питания.

5.3.3 Экраны диагностики сетевого статуса

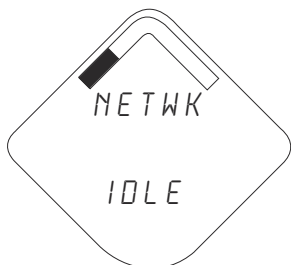
На этих экранах отображается сетевой статус устройства. Во время пусковой или диагностической последовательности отображается только один экран.



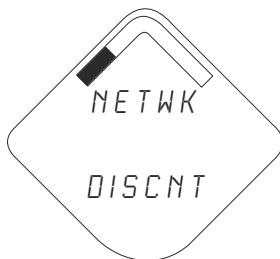
Экран кнопки диагностики 4.1: устройство пытается запустить радиомодуль.



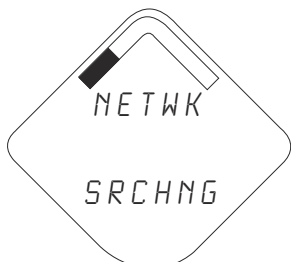
Экран кнопки диагностики 4.2: устройство перезагрузилось.



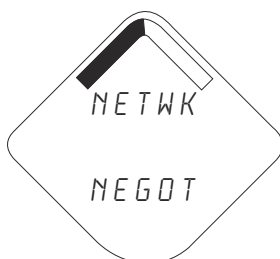
Экран кнопки диагностики 4.3: устройство начинает присоединяться к процессу.



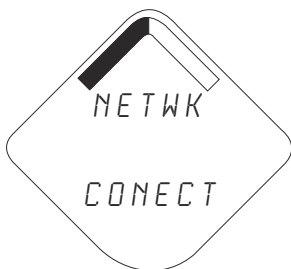
Экран кнопки диагностики 4.4: устройство находится в отключенном состоянии, и для подключения к сети требуется команда «Принудительное подключение».



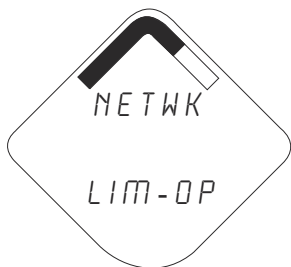
Экран кнопки диагностики 4.5: устройство ищет сеть.



Экран кнопки диагностики 4.6: устройство пытается подключиться к сети.



Экран кнопки диагностики 4.7: устройство подключено к сети, но находится в состоянии «Карантин».



Экран кнопки диагностики 4.8: устройство подключено и работает, но его пропускная способность ограничена для периодической отправки данных.

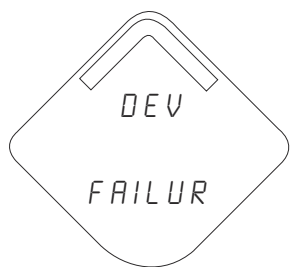


Экран кнопки диагностики 4.9: устройство подключено к сети, полностью настроено и имеет несколько родительских устройств.

5.3.4

Экраны диагностики устройства

Приведенные ниже экраны отображают диагностическую информацию устройства.



Информация об устройстве — статус: произошла критическая ошибка, которая может привести к неправильной работе устройства. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с дополнительными экранами состояния.



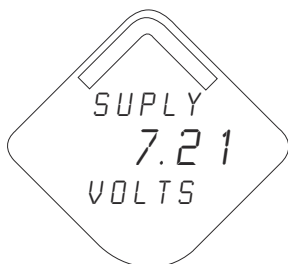
Экран PV: значение рабочего давления.



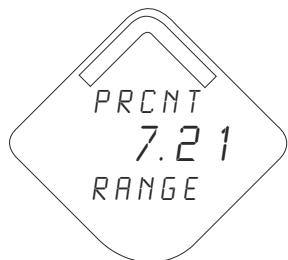
Экран SV: значение температуры датчика.



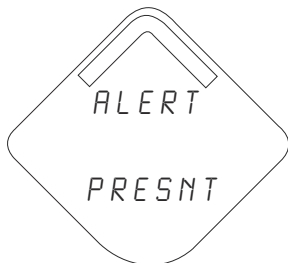
Экран TV: значение температуры устройства.



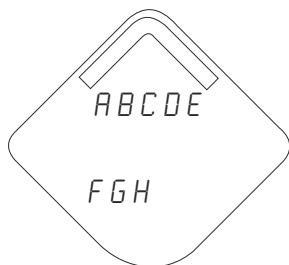
Экран QV: показание напряжения на клеммах источника питания.



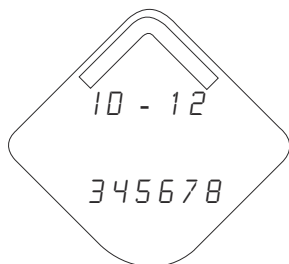
Экран диапазона в процентах: показание диапазона в процентах.



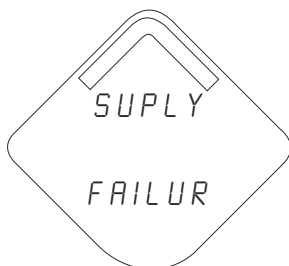
Экран сигнала тревоги: присутствует по крайней мере одно предупреждение — этот экран не будет отображаться, если предупреждений нет.



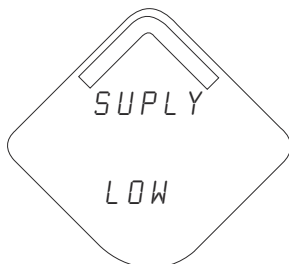
Экран кнопки диагностики 1 — тег: введенный пользователем тег длиной в восемь символов — не будет отображаться, если все символы пустые.



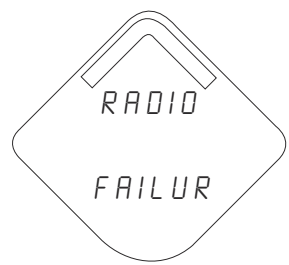
Экран кнопки диагностики 2: идентификатор устройства, который используется для создания длинного адреса HART, — интеллектуальный беспроводной шлюз может использовать его для идентификации устройств, если уникальный пользовательский тег недоступен.



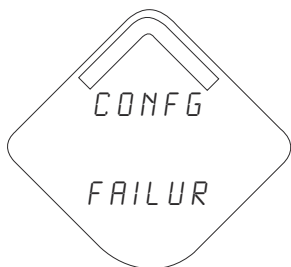
Экран кнопки диагностики 7.1: напряжение на клеммах упало ниже рабочего предела. Замените блок питания (номер детали: 00753-9220-0001)



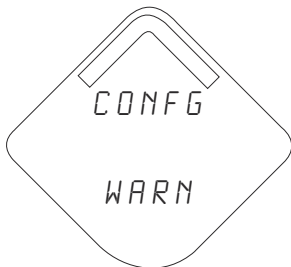
Экран кнопки диагностики 7.2: напряжение на клеммах ниже рекомендуемого рабочего диапазона — если это устройство работает от батареи, модуль питания следует заменить — для устройств с сетевым питанием напряжение питания следует увеличить.



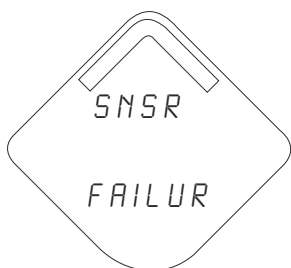
Экран кнопки диагностики 8: возможно, устройство не сможет обмениваться данными по радиосвязи или имеет внутреннюю ошибку. В этом состоянии устройство все еще может быть в рабочем состоянии и передавать данные HART.



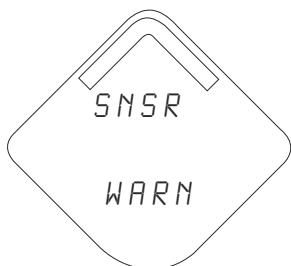
Экран кнопки диагностики 9.1: конфигурация преобразователя недействительна, что может повлиять на критическую работу устройства — проверьте статус расширенной конфигурации, чтобы определить, какие элементы конфигурации необходимо исправить.



Экран кнопки диагностики 9.2: конфигурация преобразователя недействительна, что может повлиять на критическую работу устройства — проверьте статус расширенной конфигурации, чтобы определить, какие элементы конфигурации необходимо исправить.



Экран кнопки диагностики 10.1: датчик, подключенный к преобразователю, вышел из строя, и действительные показания этого датчика больше невозможны — проверьте датчик и соединения проводки датчика — проверьте дополнительный статус для получения более подробной информации об источнике неисправности.



Экран кнопки диагностики 10.2: датчик, подключенный к преобразователю, вышел из строя, показания этого датчика могут не соответствовать техническим характеристикам — проверьте процесс и соединения проводки датчика — проверьте дополнительный статус для получения более подробной информации об источнике предупреждения.

Прим.

Используйте ЖКИ компании Rosemount для беспроводных приборов, номер детали: 00753-9004-0002.

6 Поиск и устранение неисправностей

6.1 Обзор

Табл. 2 содержит краткие рекомендации по техническому обслуживанию и устранению неполадок при наиболее распространенных проблемах в работе.

Если вы подозреваете наличие неисправности, несмотря на отсутствие диагностических сообщений на дисплее, устройство связи следуйте описанным здесь процедурам, чтобы убедиться в исправности оборудования преобразователя и технологических соединений. Всегда начинайте проверку с контрольных точек, в которых возникновение неисправности наиболее вероятно.

6.2 Информация о состоянии беспроводного устройства

6.2.1 Заедание кнопки

Причина

Обнаружено, что кнопка на электронной плате застряла в активном положении.

Рекомендуемые действия

1. Осмотрите кнопки на предмет блокировки. Удалите все препятствия, обнаруженные во время осмотра.
2. Выполните сброс устройства.
3. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.2 Ошибка конфигурации

Причина

Устройство обнаружило ошибку конфигурации, вызванную изменением устройства.

Рекомендуемые действия

1. Нажмите **Details (Детали)** для получения более подробной информации.
2. Откорректируйте параметр, в котором содержится ошибка конфигурации.
3. Выполните сброс устройства.
4. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.3 Database memory warning (Предупреждение памяти базы данных)

Причина

Устройству не удалось выполнить запись в память базы данных. Данные, записываемые в этот момент, могли быть потеряны.

Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.
3. Если запись динамических данных в журнал не нужна, эту рекомендацию можно игнорировать.
4. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.4 Отказ блока электроники

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

Рекомендуемые действия

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

6.2.5 Температура блока электроники превысила предельно допустимые значения

Температура блока электроники превысила максимальный предел, установленный для ИП.

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что температура окружающей среды находится в пределах диапазона преобразователя.
2. Смонтируйте блок электроники ИП удаленно, за пределами экстремальных условий технологической и/или окружающей среды.
3. Выполните сброс устройства.
4. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.6 Предупреждение по блоку электроники

Устройство обнаружило ошибку электроники, которая в настоящее время не влияет на показания измерений устройства.

Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Повторно подтвердите все пункты конфигурации устройства.
3. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.7 Аварийный сигнал высокого уровня

Причина

Первичная переменная превысила определенный пользователем предел

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Повторно подтвердите пользовательский предел сигнала тревоги.
3. Если сигнал предупреждения не нужен, его можно отключить.

6.2.8 Сигнализация аварийно высокого уровня

Причина

Первичная переменная превысила определенный пользователем предел

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Повторно подтвердите пользовательский предел сигнала тревоги.
3. Если сигнал предупреждения не нужен, его можно отключить.

6.2.9 Аварийный сигнал низкого уровня

Причина

Первичная переменная превысила определенный пользователем предел

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Повторно подтвердите пользовательский предел сигнала тревоги.
3. Если сигнал предупреждения не нужен, его можно отключить.

6.2.10 Сигнализация аварийно низкого уровня

Причина

Первичная переменная превысила определенный пользователем предел

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь, что переменная процесса находится в пределах, заданных пользователем.
2. Повторно подтвердите пользовательский предел сигнала тревоги.
3. Если сигнал предупреждения не нужен, его можно отключить.

6.2.11 Давление превысило предельно допустимые значения

Рабочее давление превысило максимальный диапазон измерений датчика.

Рекомендуемые действия

1. Проверьте технологический процесс на возможное наличие состояния насыщения.
2. Убедитесь, что в установке используется подходящий ПП.
3. Повторно подтвердите все пункты конфигурации ПП.
4. Выполните сброс устройства.
5. Замените датчик.

6.2.12 Неисправность радиосвязи

Модуль радиосвязи обнаружил сбой или прекратил обмен данными.

Рекомендуемые действия

1. Выполните сброс устройства.
2. Если состояние сохраняется, замените блок электроники.

6.2.13 Моделирование активно

Устройство работает в режиме **Simulation (Моделирование)** и не может передавать фактическую информацию.

Рекомендуемые действия

1. Убедитесь в том, что режим моделирования может быть отключен.
2. Отключите режим **Simulation (Моделирование)** в меню **Service Tools (Служебные инструменты)**.
3. Выполните сброс устройства.

6.2.14 Отказ по питанию

Напряжение питания слишком мало для нормального функционирования прибора.

Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

6.2.15 Низкое напряжение питания

Причина

Напряжение питания низкое и вскоре может повлиять на обновления трансляции.

Рекомендуемые действия

Замените модуль питания.

6.3 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети

6.3.1 Показания **Digital pressure (Цифровой переменной давления)** нестабильны

Рекомендуемые действия

1. Проверьте, исправно ли оборудование в нагнетательном трубопроводе.
2. Убедитесь в том, что измерительный преобразователь не реагирует напрямую на включение/выключение оборудования.

6.3.2 Показания **Digital pressure (цифровой переменной давления)** низкие или высокие

Рекомендуемые действия

1. Проверьте импульсные трубопроводы на засорение или снизьте уровень заполняющей жидкости в коленах.
2. Проверьте правильность калибровки измерительного преобразователя.
3. Проверьте тестовое оборудование (проверьте его точность).
4. Проверьте расчетное давление.

6.3.3 Не работает ЖК-дисплей

Рекомендуемые действия

1. Переустановите ЖК-дисплей в соответствии с [Установка ЖК-дисплея](#).
2. Убедитесь, что ЖК-дисплей является беспроводным ЖК прибором. ЖКИ от проводного датчика не будет работать на беспроводном. Номер детали Rosemount: 00753-9004-0002
3. Убедитесь, что режим ЖК-дисплея не отключен.

6.3.4 Преобразователь не отвечает на изменения приложенного давления

Рекомендуемые действия

1. Проверьте импульсные трубопроводы и клапанные блоки на засорение.
2. Проверьте, находится ли подаваемое давление в диапазоне между значениями, установленными для точек 4 и 20 мА.
3. Проверьте что **output (выход)** не находится в состоянии **Alarm (Сигнализация)**.
4. Проверьте, не находится ли преобразователь в режиме **Loop Test (Тестирование контура)**.
5. Убедитесь в том, что преобразователь не находится в режиме **Multidrop (Многоканальный)**.
6. Проверьте измерительное оборудование.

6.4 Поиск и устранение неисправностей беспроводной сети

6.4.1 Устройство не подключается к сети

Рекомендуемые действия

1. Проверьте идентификатор сети и ключ подключения.
2. Подождите 30 минут.
3. Включите **High Speed Operation (Высокоскоростная работа)** на беспроводном шлюзе Smart Wireless.
4. Осмотрите модуль питания.
5. Убедитесь в том, что устройство находится в пределах досягаемости хотя бы одного другого устройств.
6. Проверьте наличия сети в Active network advertise (Режиме активного оповещения).
7. Выключите устройство, включите его снова и повторите попытку.
8. Убедитесь, что устройство настроено на подключение. Передайте на устройство команду **Force Join (Принудительное присоединение)**.
9. См. раздел диагностики беспроводного шлюза.

6.4.2 Ошибка ограниченной пропускной способности

Рекомендуемые действия

1. Уменьшите **Update Rate (Частота обновления)** на преобразователе.
2. Увеличьте количество путей передачи данных, установив больше беспроводных точек.
3. Убедитесь, что устройство работает в сети не менее одного часа.
4. Убедитесь, что устройство не маршрутизируется через «ограниченный» узел маршрутизации.
5. Создайте новую сеть с дополнительным беспроводным шлюзом.

6.4.3 Быстрый разряд батареи

Рекомендуемые действия

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

6.5 Порядок демонтажа

6.5.1 Вывод из эксплуатации

Учтите следующие замечания.

- Соблюдайте все заводские правила и процедуры техники безопасности.

- Прежде чем выводить преобразователь из эксплуатации, изолируйте его и отключите от технологического процесса.
- Отсоедините технологический фланец, открутив четыре фланцевых болта и два регулировочных винта, которыми он крепится.
- Не поцарапайте, не проколите и не погните разделительные мембраны.
- Очистите изолирующие мембраны мягкой тряпкой с мягким моющим раствором и промойте чистой водой.
- Каждый раз, когда вы извлекаете технологические фланцы или фланцевые переходники, внимательно осмотрите уплотнительные кольца из ПТФЭ. Замените уплотнительные кольца, если на них есть следы повреждений, например трещины или надрезы. Если они не повреждены, используйте их повторно.

Беспроводной преобразователь Rosemount 3051S крепится к технологическому соединению четырьмя болтами и двумя винтами. Снимите болты и отсоедините преобразователь от технологического соединения. Оставьте технологические соединения на месте готовыми к повторной установке.

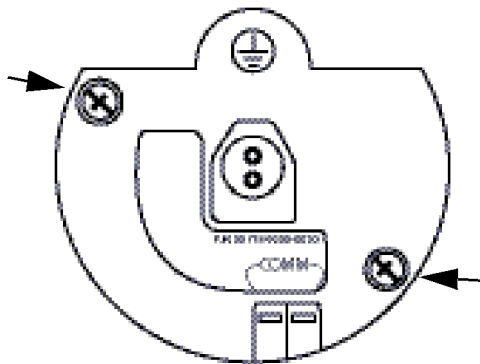
Беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 3051S штуцерного исполнения крепится к технологическому соединению с помощью одной шестигранной гайки. Открутите шестигранную гайку, чтобы отсоединить измерительный преобразователь от технологического соединения.

6.5.2 Демонтаж клеммного блока

Беспроводной корпус Plantweb™

1. Снимите модуль питания.
2. Ослабьте два небольших винта.
3. Выньте всю клеммную колодку целиком.

Рисунок 6-1. Беспроводные клеммы PlantWeb



6.5.3 Извлечение функционального узла и SuperModule из корпуса

Плата функций беспроводной связи расположена в отсеке электроники.

Чтобы снять узел

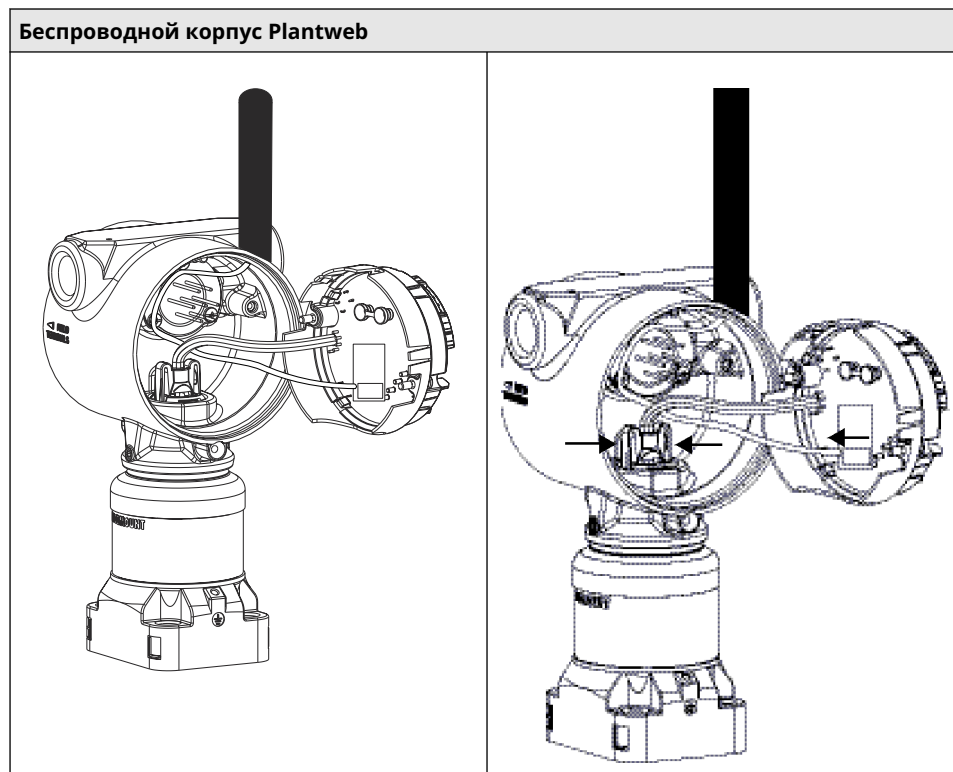
Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса со стороны клеммного блока.
2. Снимите ЖК-дисплей (если необходимо), удерживая его в двух зажимах и вытягивая наружу.
3. Ослабьте два небольших винта, расположенных на узле.
4. Замените ЖК-дисплей.
Это поможет извлечь узел.
5. Извлеките узел, чтобы открыть и найти разъем SuperModule и разъем антенны.
6. Захватите разъем антенны за основание и потяните вверх, чтобы отсоединить.
7. Возьмитесь за разъем SuperModule, сожмите зажимы и потяните вверх (не тяните за провода).

УВЕДОМЛЕНИЕ

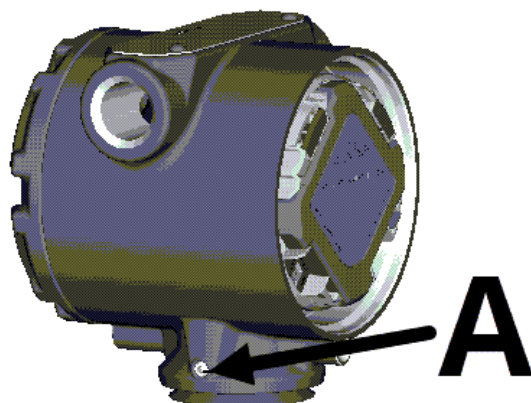
Во избежание повреждения кабеля SuperModule отсоедините его от узла Plantweb™, прежде чем извлекать SuperModule из корпуса.

Рисунок 6-2. Вид разъема SuperModule



8. Ослабьте установочный винт угла поворота корпуса с помощью шестигранного гаечного ключа (3/32 дюйма) и отверните его назад на один полный оборот.

Рисунок 6-3. Установочный винт поворота корпуса



A. Установочный винт поворота корпуса (шестигранник 3/32 дюйма)

9. Открутите винты, соединяющие корпус и SuperModule.

6.6 Процедуры повторной сборки

Прим.

Снизу корпуса должно быть установлено шевронное манжетное уплотнение.

6.6.1 Присоединение SuperModule к корпусу беспроводного преобразователя

Порядок действий

1. Нанесите легкий слой низкотемпературной силиконовой смазки на соединителе SuperModule.
2. Вставьте соединитель SuperModule в верхнюю часть SuperModule.
3. Снова подсоедините провода антенны.
4. Аккуратно вставьте узел в корпус, убедившись, что штифты корпуса Plantweb™ правильно входят в гнезда для монтажа.
5. Затяните невыпадающие крепежные винты.
6. Установите крышку корпуса Plantweb.
7. Затяните крышку корпуса PlantWeb так, чтобы металл касался металла.

6.6.2 Установка клеммного блока

Порядок действий

1. Аккуратно вставьте клеммную колодку в корпус, убедившись, что штифты корпуса Plantweb™ правильно входят в гнезда клеммной колодки.
2. Затяните невыпадающие винты на клеммном блоке.
3. Установите крышку корпуса Wireless Plantweb.

4. Затяните крышку корпуса Wireless Plantweb так, чтобы металл соприкасался с металлом.

6.6.3 Обратная установка технологического фланца

Порядок действий

1. Проверьте уплотнительные кольца из ПТФЭ платформы SuperModule. Если уплотнительные кольца не повреждены, используйте их повторно. Замените уплотнительные кольца, если на них есть следы повреждений, например трещины или надрезы, либо признаки общего износа.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При замене уплотнительных колец будьте осторожны, чтобы не поцарапать или не повредить канавки уплотнительных колец или поверхность изолирующей мембраны при снятии поврежденных уплотнительных колец.

2. Установите технологический фланец на SuperModule. Для удержания технологического фланца на месте вручную затяните два центрирующих винта (винты не находятся под давлением).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно, так как это повлияет на соосность модуля с фланцем.

3. Установите соответствующие болты фланца.
 - a) Если для установки требуется монтаж с резьбой NPT ¼–18, используйте четыре фланцевых болта диаметром 1,75 дюйма. Перейдите к шагу 3.f.
 - b) Если для установки требуется крепление с помощью болтов ½–14 NPT, используйте четыре болта 2,88 дюйма с технологическим фланцем/переходником. Для конфигураций избыточного давления используйте два болта диаметром 2,88 дюйма и два болта диаметром 1,75 дюйма. Перейдите к шагу 3.d.
 - c) Если при монтаже используется коллектор (только для применения с перепадом давления), используйте соответствующие болты. Перейдите к шагу 3.e.
 - d) Удерживайте фланцевые переходники и уплотнительные кольца адаптера на месте, затягивая болты вручную. Перейдите к шагу 3.g.
 - e) Выровняйте технологический фланец с клапанным блоком.
 - f) Затяните болты вручную.
 - g) Затяните болты крест-накрест с начальным усилием затяжки. Обратитесь к [Таблица 6-1](#) для получения соответствующих значений крутящего момента.
 - h) Затяните болты крест-накрест конечным крутящим моментом. Моменты затяжки указаны в [Таблица 6-1](#). При полной затяжке болты будут проходить через верхнюю часть корпуса модуля.
 - i) Если в установке используется клапанный блок, установите фланцевые переходники на технологическом конце клапанного блока, используя

1,75-дюймовые фланцевые болты, поставляемые в комплекте с преобразователем.

Таблица 6-1. Значения моментов затяжки болтов

Материал болтов	Значение начального момента затяжки	Значение конечного момента затяжки
Стандарт CS-ASTM-A445	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
Нержавеющая сталь 316 — опция L4	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)
ASTM-A-193-B7M — вариант L5	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
Сплав K-500 — вариант L6	300 дюйм-фунтов (34 Нм)	650 дюйм-фунтов (73 Нм)
ASTM-A-453-660 — вариант L7	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)
ASTM-A-193-B8M — вариант L8	150 дюйм-фунтов (17 Нм)	300 дюйм-фунтов (34 Нм)

4. Если вы заменили уплотнительные кольца SuperModule из ПТФЭ, повторно затяните фланцевые болты после установки, чтобы компенсировать текучесть в холодном состоянии.
5. Установка дренажного/выпускного клапана.
 - a) Намотайте уплотняющую ленту на резьбу седла клапана. Начиная с основания клапана так, чтобы резьбовой конец был направлен в сторону установщика, сделайте два оборота уплотнительной ленты по часовой стрелке.
 - b) Следите за тем, чтобы отверстие в клапане располагалось таким образом, чтобы при открытии клапана технологическая жидкость стекала на землю и не контактировала с человеком.
 - c) Затяните дренажный/вентиляционный клапан с усилием 250 дюйм-фунтов (28,25 Нм).

Прим.

После замены уплотнительных колец на преобразователях диапазона 1 и повторной установки технологического фланца подвергните датчик воздействию температуры 185 °F (85 °C) в течение двух часов. Затем снова затяните болты фланца по перекрестной схеме и снова подвергните преобразователь температуре 185 °F (85 °C) в течение двух часов перед калибровкой.

А Технические характеристики и справочные данные

А.1 Технические характеристики

А.1.1 Поиск дополнительной информации

Порядок действий

1. Перейдите на [Страницу изделия Многопараметрический™ беспроводной измерительный преобразователь Rosemount 3051S](#).
2. Найдите и нажмите на **Documents & Drawings (Документация и чертежи)** сразу под разделом **Описание продукта**.
3. Для просмотра необходимой информации обратитесь к следующим пунктам.

Тип информации	Как получить
Декларация соответствия (DOC)	<ol style="list-style-type: none">a. Нажмите Certificates & Approvals (Сертификаты и разрешения).b. Выберите соответствующий лист технических данных изделия.
Габаритные чертежи Информация для заказа Технические характеристики	<ol style="list-style-type: none">a. Нажмите Data Sheets & Bulletins (Листы технических данных и бюллетени).b. Выберите соответствующий лист технических данных изделия.
Монтажные чертежи	<ol style="list-style-type: none">a. Нажмите Drawings & Schematics (Чертежи и схемы).b. Выберите соответствующий документ.
Сертификация изделия	<ol style="list-style-type: none">a. Нажмите Manuals & Guides (Руководства и инструкции).b. Выберите соответствующее краткое руководство по запуску.

В Сертификация изделия

В.1 Сертификация изделия

См. [Краткое руководство по запуску преобразователя давления Rosemount 3051 и расходомера серии 3051CF](#) для получения информации о действующих сертификатах изделия.

C Выносная антенна с высоким коэффициентом усиления

C.1 Функциональные характеристики

Выходной сигнал

Беспроводной HART® 2,4 ГГц DSSS (передача широкополосных сигналов с прямой последовательностью)

Выходная мощность радиосигнала антенны:

- внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления (вариант исполнения WN): не более 40 мВт (16 дБм) EIRP (эквивалентная изотропно излучаемая мощность)

Диапазон связи

2/3 мили (3300 футов) (1,0 км) с LOS

Длина коаксиального кабеля

25 футов (7,6 метра) с соединениями типа N

Коаксиальный кабель

- Усиленный кабель с низкими потерями LMR400.
- Минимальный диаметр изгиба коаксиального кабеля: 1,0 фут (0,3 метра)

Антенна

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

Физические характеристики

Вес: 1,0 фунт (0,4 кг)

Грозоразрядник

Штуцерный грозовой разрядник

Электрическое соединение: молниеотвод ДОЛЖЕН быть заземлен в соответствии с местными электрическими нормами и правилами.

Монтажный кронштейн

- Горизонтально или вертикально на мачте антенны
- Диаметр опорной мачты: 1,0-2,5 дюйма (2,5-6,4 см)
- Алюминиевый кронштейн
- Никелевые/оцинкованная монтажные U-образные болты

Рейтинги

NEMA 4X и IP66/67.

Вибрация

Максимальная вибрация 3g

C.2 Особенности установки

Монтаж антенны

Установите антенну вертикально ($\pm 5^\circ$).

Высота антенны

Установите антенну на высоте 14 футов (4,3 метра) над инфраструктурой в пределах прямой видимости.

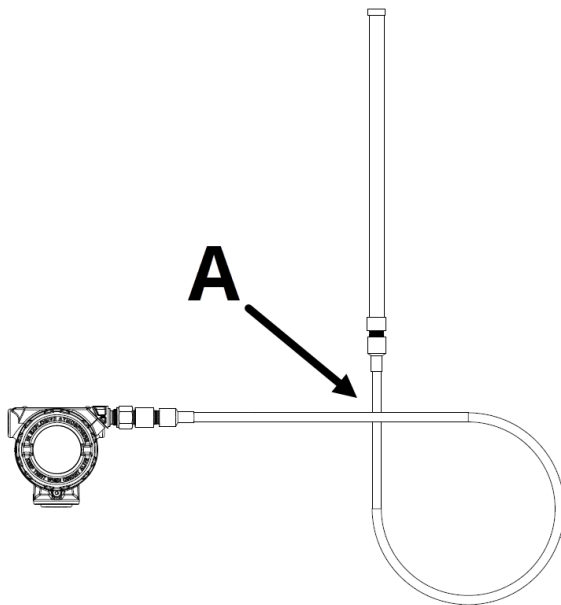
Коаксиальный кабель

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

Коаксиальная капельная петля

Убедитесь, что капельная петля установлена не ближе 1 фута (0,3 м) от измерительного преобразователя. Чтобы конденсатная или дождевая вода стекала из коаксиальных соединений, прикрепите капельную петлю к нижней части мачты.

Рисунок C-1. Коаксиальная капельная петля



A. Коаксиальная капельная петля

Защита от влаги

Используйте коаксиальный герметик, который входит в комплект дистанционного монтажа с высоким коэффициентом усиления. Следуйте прилагаемым инструкциям по применению на коаксиальном соединении.

С.3 **Соображения по поводу переходных процессов/молний**

Защита шлюза от переходных процессов

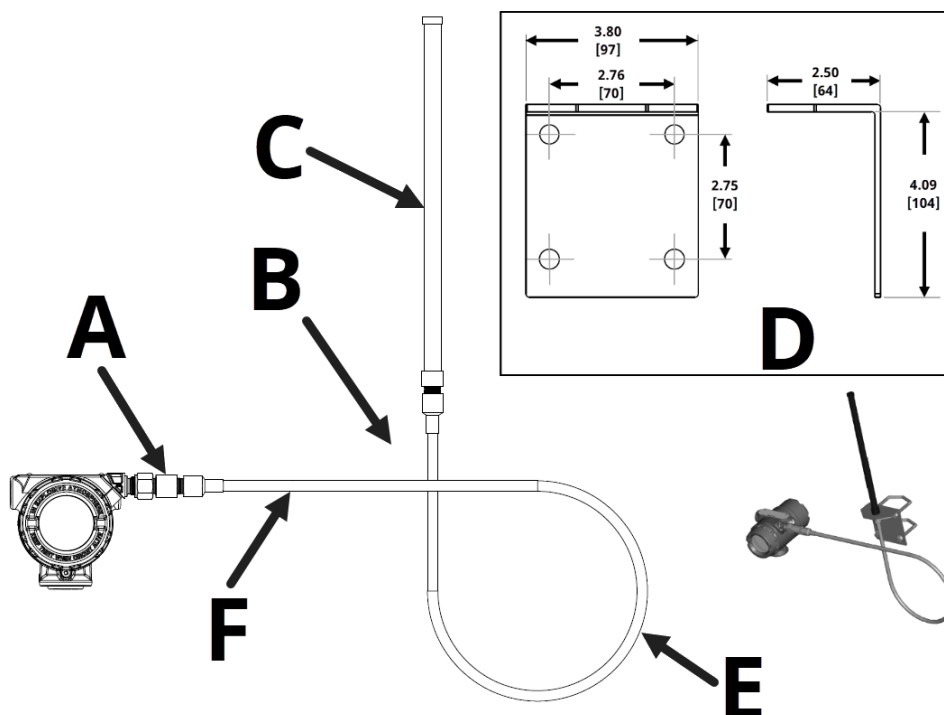
При установке рассмотрите возможность включения защиты от переходных процессов/молний (не входит в комплект поставки) при подключении интерфейсов (Ethernet, Modbus и коаксиальных соединений) к другому оборудованию.

Заземляющее соединение RF-молниеотвода

Убедитесь, что заземляющее соединение выполнено в точке подключения заземления RF-молниеотвода.

С.4 Габаритные чертежи

Рисунок С-2. Подключение устройства и блок грозозащиты



- A. Монтажный ограничитель
- B. Монтажный кронштейн
- C. Антенна
 - Антенна WJ1: 15 дюймов (381 мм)
 - Антенна WN1: 19,4 дюйма (490 мм)
- D. Размеры выносного монтажного кронштейна
- E. Минимальная конденсатная ловушка Диаметр 12 дюймов (305 мм)

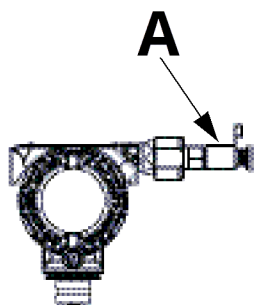
Прим.
Размеры в дюймах (миллиметрах).

С.5 Этапы установки

Порядок действий

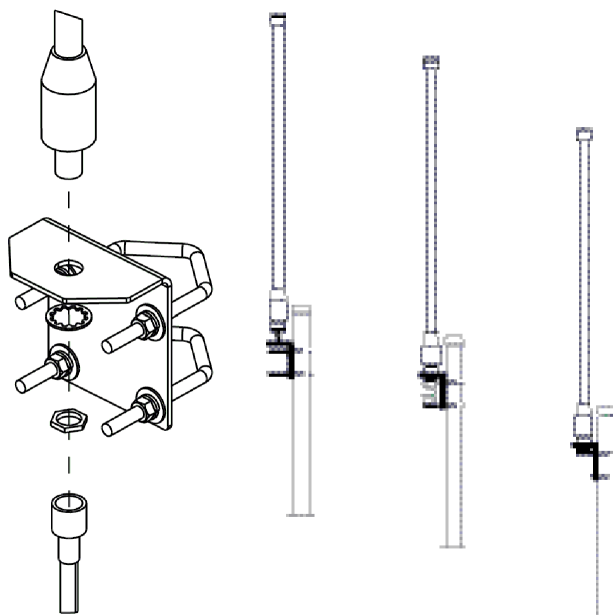
1. Установите измерительный преобразователь в соответствии с процедурами монтажа, описанными в кратком руководстве по запуску и руководстве по изделию.
2. Подсоедините радиочастотную (RF) молниезащиту к устройству и затяните.

Рисунок С-3. RF-молниезащита

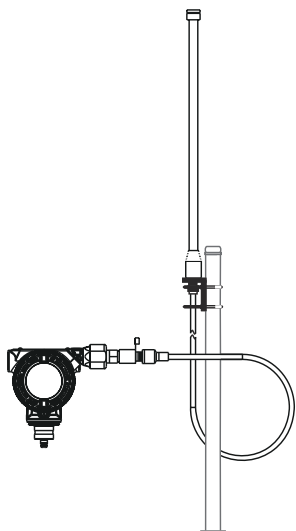


A. RF-молниезащита

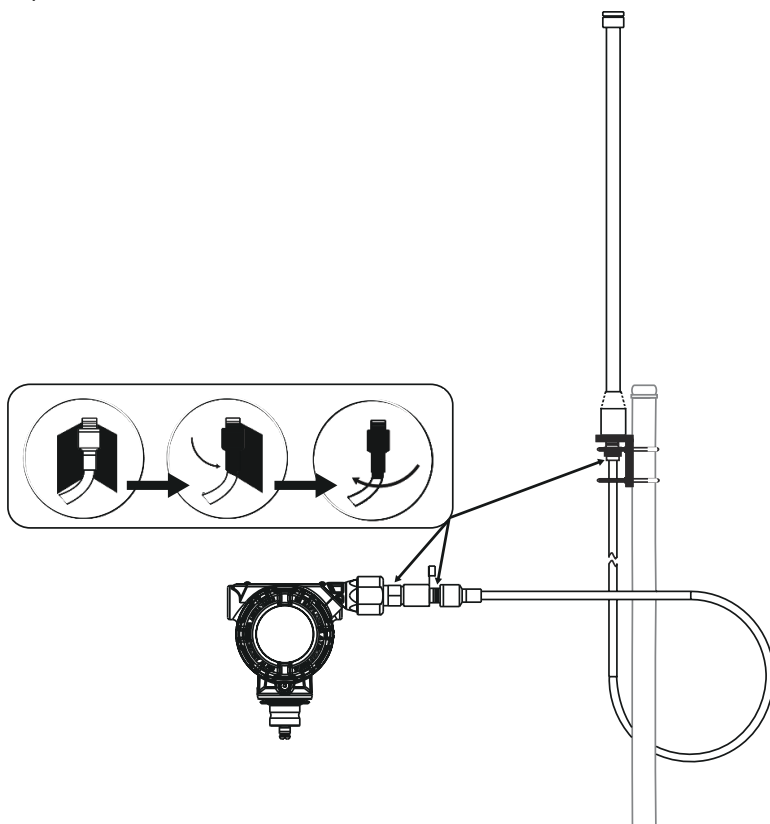
3. Установите антенну в монтажный кронштейн и осторожно затяните гайку.



4. Размотайте коаксиальный кабель и подсоедините его как к антенне, так и к молниезащитному устройству, подключенному к преобразователю. Оставляем минимум одну петлю для конденсатной ловушки. Проверьте, что петля для отвода влаги расположена ниже кабельного ввода, для обеспечения удаления воды.

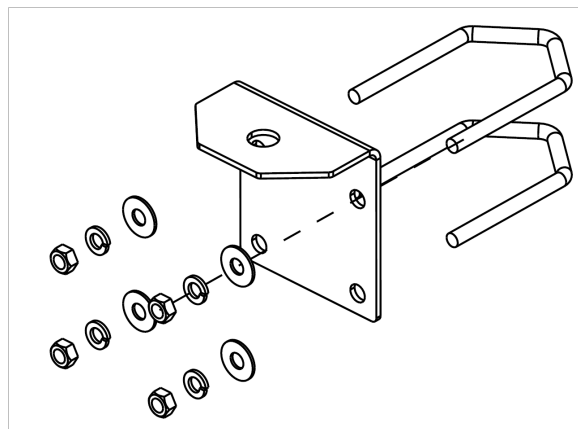
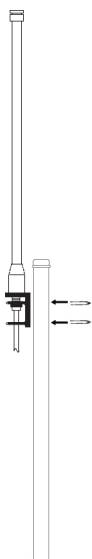


5. Нанесите коаксиальный герметик вокруг каждого из коаксиальных соединений и на молниеотвод, убедившись, что радиочастотные соединения полностью герметичны.

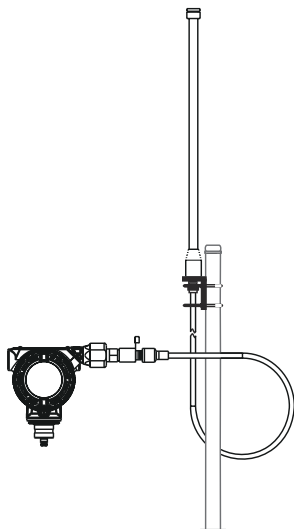


6. Закрепите и-образные болты на монтажном кронштейне в правильном положении, гарантируя, что антенна будет установлена в вертикальном положении.

Таблица С-1.



7. Затяните U-образные болты на мачте и убедитесь, что антенна направлена в вертикально.



D Деревья меню полевого коммуникатора и горячие клавиши

D.1 Дерево меню устройства связи

Рисунок D-1. Дерево меню беспроводного коммуникатора Rosemount 3051S: обзор

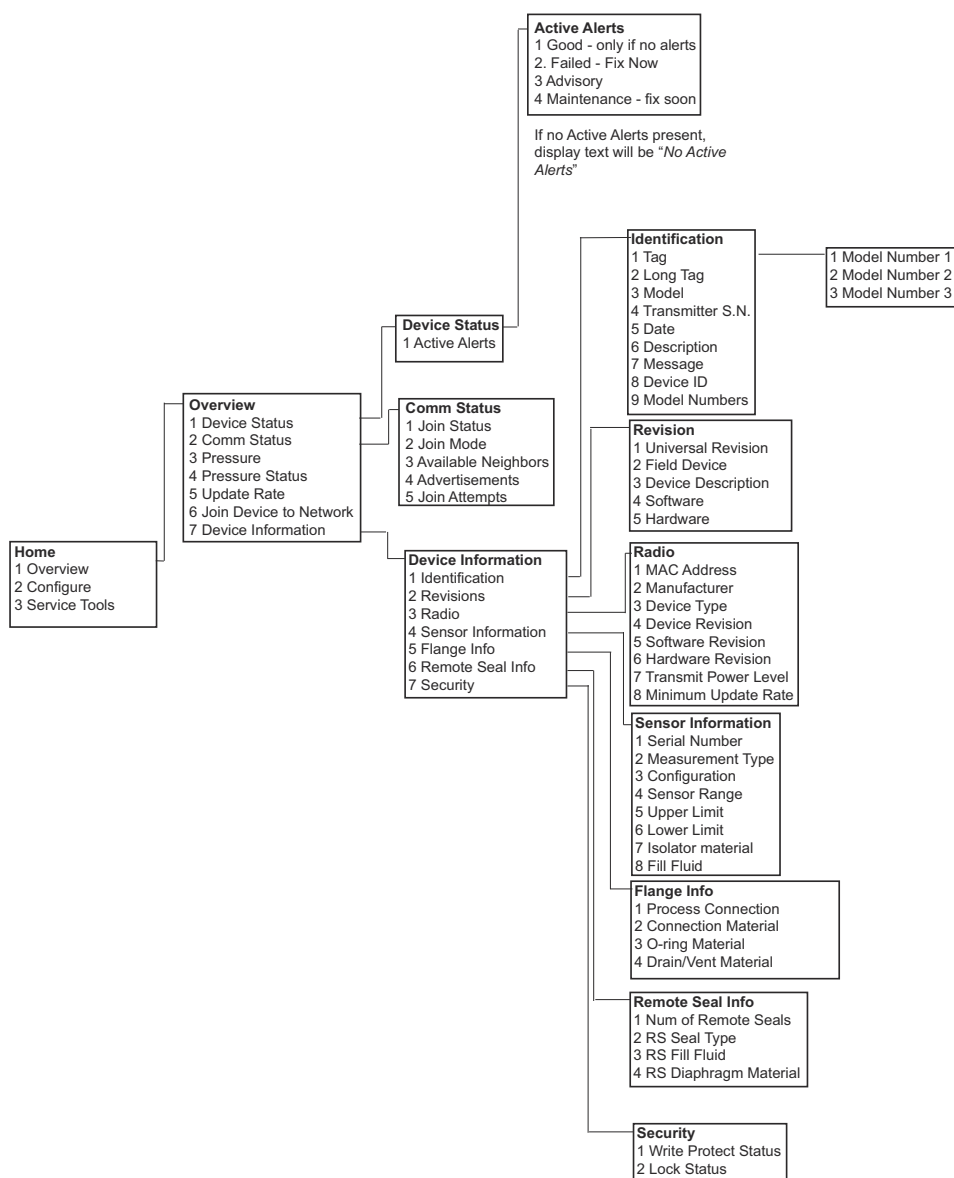


Рисунок D-2. Дерево меню беспроводного коммуникатора Rosemount 3051S: конфигурация

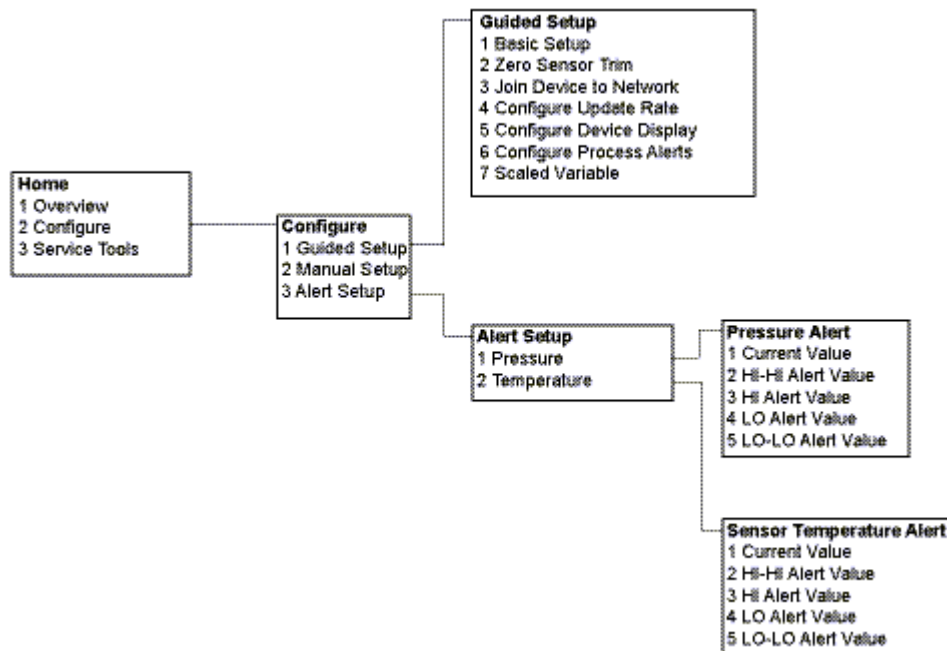
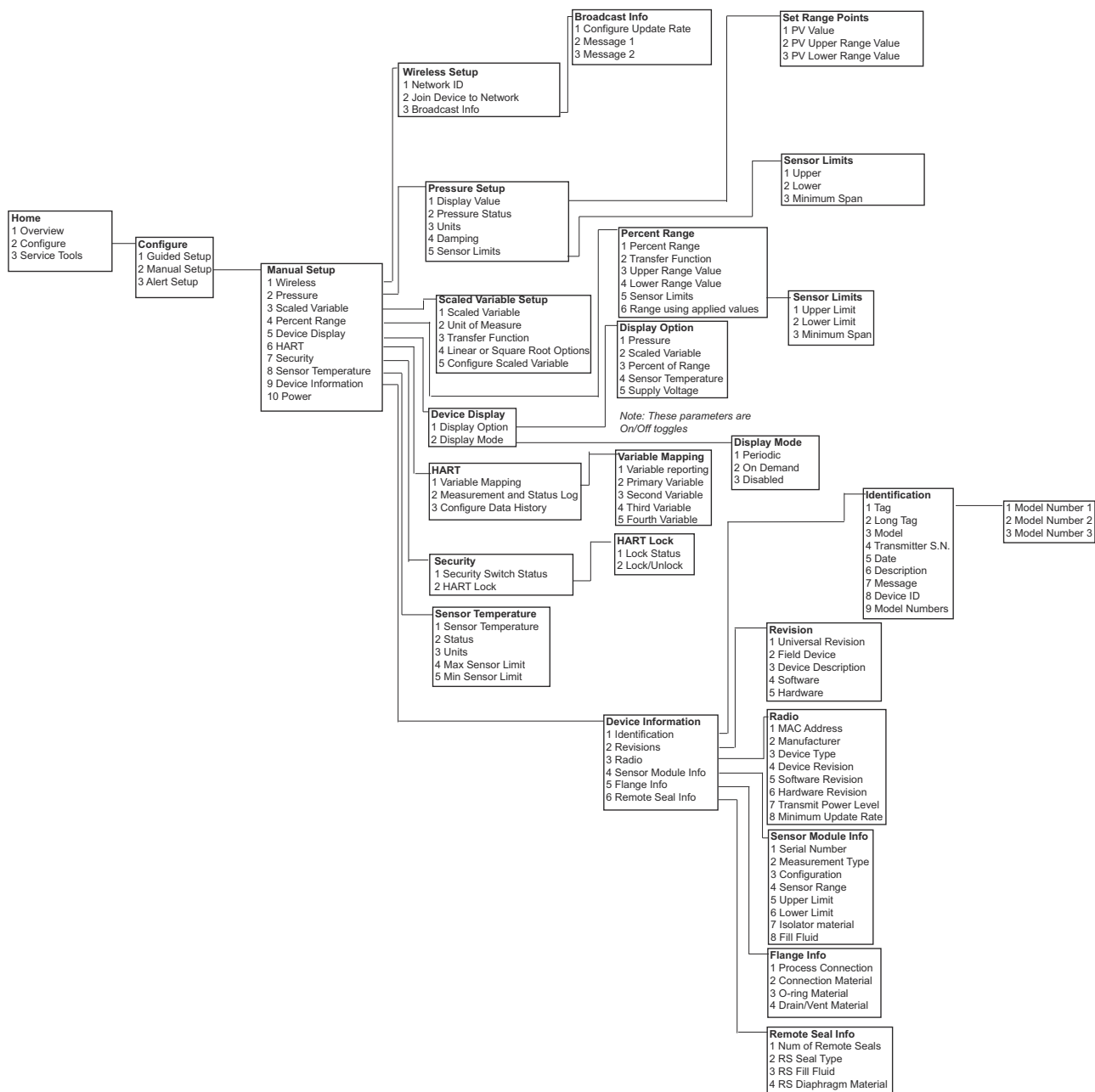
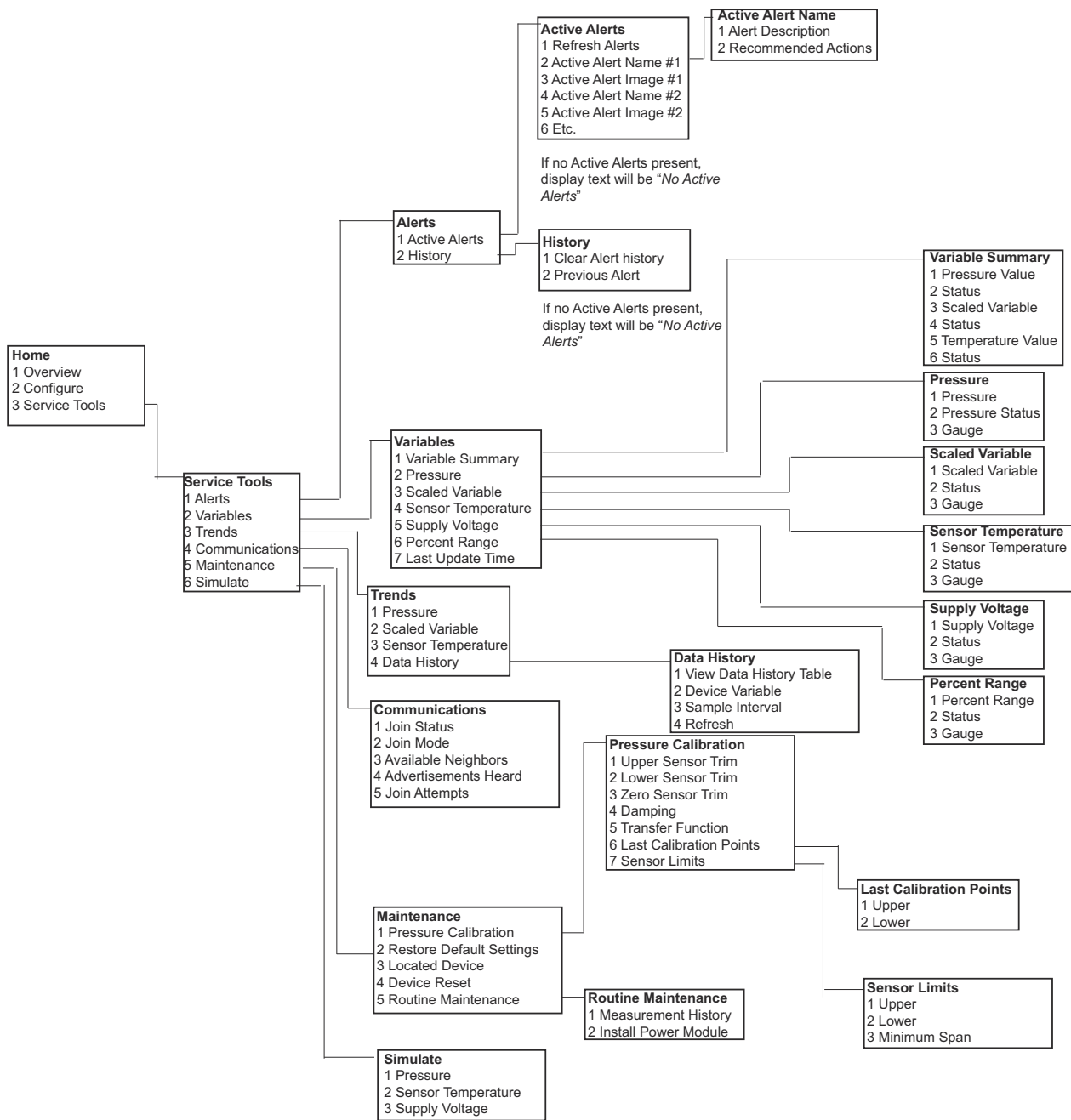


Рисунок D-3. Дерево меню беспроводного коммуникатора Rosemount 3051S: ручная настройка



**Рисунок D-4. Дерево меню беспроводного коммуникатора Rosemount 3051S:
Ручная настройка**



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

© Emerson, 2024 г. Все права защищены.

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

ROSEMOUNT™

