

Преобразователь дискретного сигнала в беспроводной Rosemount™ 702



Wireless**HART**



Содержание

Раздел 1. Введение

1.1	Использование данного руководства	1
1.2	Рассматриваемые модели	2
1.2.1	Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX22	2
1.2.2	Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX61 для обнаружения утечек жидких углеводородов.....	2
1.2.3	Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX32	2
1.2.4	Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX42	2
1.3	Общие сведения о преобразователе	3
1.3.1	Функции преобразователя	3
1.3.2	Особенности работы беспроводных устройств	3
1.3.3	Выбор места установки и положения	4
1.3.4	Электрическая часть	5
1.3.5	Проверка условий эксплуатации.....	5
1.4	Переработка и утилизация изделия	6

Раздел 2. Конфигурация: модели 702DX22 и 702DX61

2.1	Указания по технике безопасности	7
2.1.1	Подключение переключателей	7
2.2	Конфигурирование датчика устройства	8
2.3	Конфигурирование на стенде	8
2.4	Настройка сетевой конфигурации устройства	9
2.4.1	Конфигурирование преобразователя с сухими входными контактами, код опции исполнения 22 (702DX22)	9
2.4.2	Конфигурирование преобразователя для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)	10
2.5	Дерево меню HART	11
2.5.1	Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22).....	11
2.5.2	Обнаружение жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)	13
2.5.3	Последовательность нажатия горячих клавиш	15
2.6	Снятие модуля питания	15

Раздел 3. Монтаж и подключение проводки переключателей и датчиков: модели 702DX22 и 702DX61

3.1	Указания по технике безопасности	17
3.2	Установка преобразователя	18
3.2.1	Конфигурация прямого монтажа	18
3.2.2	Конфигурация выносного монтажа	20
3.3	Подключение проводки переключателей и датчиков	21
3.3.1	Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22)	21
3.3.2	Характеристики выходных сигналов беспроводного канала	21
3.3.3	Обнаружение жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)	23
3.4	ЖК-индикатор	25
3.5	Заземление преобразователя	26

Раздел 4. Ввод в эксплуатацию: модели 702DX22 и 702DX61

4.1	Указания по технике безопасности	29
4.2	Настройка преобразователя на работу в беспроводной сети	30
4.3	Программное обеспечение AMS Wireless Configurator	30
4.4	Полевой коммуникатор	30
4.5	Проверка функционирования	31
4.5.1	Программное обеспечение AMS Wireless Configurator	33

Раздел 5. Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX22 и 702DX61

5.1	Указания по технике безопасности	35
5.2	Дискретный входной сигнал от переключателей и датчиков	36
5.2.1	Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22)	36
5.2.2	Характеристики выходных сигналов беспроводного канала	36
5.2.3	Обнаружение жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)	38
5.3	Сообщения на ЖК-индикаторе	42
5.3.1	Последовательность экранов при запуске	42
5.3.2	Последовательность экранов кнопки диагностики	44
5.3.3	Экраны состояния подключения к сети	45
5.3.4	Экраны диагностики устройства	47
5.4	Замена модуля питания	50
5.5	Сервисная поддержка	51

Раздел 6. Конфигурация: модели 702DX32 и 702DX42

6.1	Указания по технике безопасности	53
6.1.1	Обеспечение надежного соединения переключателей	54
6.2	Настройка дискретного канала	54
6.3	Настройка сетевой конфигурации устройства	54
6.3.1	Сухие выходные контакты, код опции исполнения 32, 42 (модели 702DX32 и 702DX42)	55
6.4	Дерево меню HART	57
6.4.1	Последовательность нажатия горячих клавиш	63
6.5	Извлечение модуля питания	63

Раздел 7. Монтаж и подключение проводки переключателей: модели 702DX32 и 702DX42

7.1	Указания по технике безопасности	65
7.2	Установка преобразователя	66
7.2.1	Прямой монтаж	66
7.2.2	Выносной монтаж	68
7.3	Подключение проводки переключателей и датчиков	69
7.3.1	Сухие входные контакты, код опции исполнения 32, 42 (702DX32, 702DX42)	69
7.3.2	Сухие входные контакты переключателя	69
7.3.3	Выходные (управляемые) контуры, код опции исполнения 42 (702DX42)	71
7.3.4	Мониторинг активности аварийного душа и станции для промывки глаз	73
7.4	ЖК-индикатор	76
7.5	Заземление преобразователя	77

Раздел 8. Ввод в эксплуатацию: модели 702DX32 и 702DX42

8.1	Указания по технике безопасности	79
8.2	Конфигурирование беспроводной связи по сети	80
8.3	Проверка функционирования	80
8.3.1	Программное обеспечение AMS Wireless Configurator	83

Раздел 9. Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX32 и 702DX42

9.1	Указания по технике безопасности	85
9.2	Дискретный входной сигнал от переключателей	86
9.2.1	Сухие входные контакты, код опции исполнения 32, 42 (702DX32, 702DX42)	86
9.2.2	Характеристики выходных сигналов беспроводного канала	86
9.2.3	Мгновенные дискретные входные сигналы, код опции исполнения 32 и 42 (702DX32, 702DX42)	88
9.3	Выходные (управляемые) контуры дискретных каналов	92
9.4	Преобразование Modbus и OPC	96
9.5	Интерпретация сообщений на ЖК-индикаторе	96
9.5.1	Последовательность экранов при запуске	96
9.5.2	Последовательность экранов кнопки диагностики	98
9.5.3	Экраны диагностики устройства	101
9.6	Замена модуля питания	103
9.7	Сервисная поддержка	104

Приложение А. Технические характеристики

A.1	Сертификации изделия	105
A.2	Информация для оформления заказа, технические характеристики и чертежи	105

Приложение В. Выносная антенна

B.1	Указания по технике безопасности	107
B.2	Функциональные характеристики	108
B.3	Монтажные требования	109
B.4	Информация о защите от переходных процессов и молний	109
B.5	Габаритные чертежи	110
B.6	Установка выносной антенны	111

Приложение С. Мониторинг активности аварийного душа

C.1	Инструкции по установке	115
C.2	Монтажные чертежи	117

Преобразователь дискретного сигнала в беспроводной Rosemount™ 702

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом работы следует ознакомиться с настоящим руководством. В целях обеспечения безопасности персонала и системы, а также достижения оптимальных рабочих характеристик изделия следует удостовериться в правильном толковании содержащихся в инструкции сведений до его установки, начала эксплуатации или перед техобслуживанием.

В США имеется одна международная и две бесплатные службы поддержки, куда можно обратиться по следующим телефонам.

Центр поддержки Заказчиков

Запросы по продукции, технические вопросы

Телефон: +7 (351) 799-51-51

Факс: +7 (351) 799-55-88

CIS-Support@Emerson.com

Изделия, описанные в данном документе, НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих изделий в условиях, требующих применения специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

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

ВНИМАНИЕ

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Установка данного ИП во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами.
- Обратитесь к разделу данного руководства, посвященному сертификации, в котором изложены ограничения, связанные с безопасностью монтажа.
- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной зоне убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с установленным порядком искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.

Утечки технологической среды могут стать причиной травм, вплоть до смертельного исхода.

Перед тем как подать давление, выполните технологические соединения и убедитесь в их надежности.

Поражение электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам.

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Преобразователь Rosemount 702 и все другие беспроводные устройства следует устанавливать только после того, как будет выполнена установка и обеспечено надежное функционирование шлюза Emerson Wireless. Кроме того, подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

Информация о транспортировке беспроводных устройств.

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

Каждый модуль питания содержит две литиевые батареи размера «С». Порядок транспортировки литиевых батарей регламентируется Министерством транспорта США, а также требованиями IATA (Международная ассоциация воздушного транспорта), ICAO (Международная организация гражданской авиации) и ARD (Европейские правила перевозки опасных грузов наземным транспортом). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных и любых других местных требований. Перед транспортировкой следует ознакомиться с действующими нормативами и требованиями.

Модуль питания, предназначенный для беспроводного устройства, содержит две основные литий-тионилхлоридные батареи размера «С». В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. В нормальных условиях материалы батареи конструктивно замкнуты и химически не активны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания. Необходимо соблюдать меры предосторожности для предотвращения термического, электрического или механического повреждения. Контакты следует защитить, чтобы исключить преждевременный разряд.

Элементы батареи представляют опасность и после разряда.

Модули питания следует хранить в чистом и сухом месте. Для продления срока службы температура хранения не должна превышать 30 °С.

Модуль питания обладает соответствующим поверхностным сопротивлением, превышающим 1 ГОм, и должен быть надлежащим образом установлен в герметичном корпусе беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

Раздел 1 Введение

1.1 Использование данного руководства

В разделах данного руководства приведена информация об установке, эксплуатации и техническом обслуживании беспроводного преобразователя дискретных сигналов Rosemount™ 702. [Разделы 2–5](#) посвящены моделям Rosemount 702DX22 и Rosemount 702DX61. Rosemount 702DX22 — это устаревший преобразователь 702, обладающий только функцией дискретного входного сигнала. Rosemount 702DX61 — это специальная версия для обнаружения утечек жидких углеводородов, оборудованная датчиками Tycos® TraceTek®. [Разделы 6–9](#) посвящены моделям Rosemount 702DX32 и Rosemount 702DX42. Rosemount 702DX32 обладает всеми функциональными возможностями 702DX22, но дополнен функцией обнаружения кратковременных сигналов и подсчета количество циклов изменения состояния дискретного сигнала. В 702DX42 добавлена возможность переключения режима дискретного сигнала на вход или выход.

Номер модели	Функциональные возможности	Разделы руководства по эксплуатации
702DX22	Двухканальный дискретный входной сигнал	1, 2, 3, 4, 5
702DX61	Один канал для обнаружения утечек жидких углеводородов датчиками Tycos TraceTek	1, 2, 3, 4, 5
702DX32	Двухканальный дискретный входной сигнал с обнаружением кратковременных сигналов и подсчетом количества циклов изменения состояния дискретного сигнала	1, 6, 7, 8, 9
702DX42	Конфигурируемый двухканальный дискретный входной или выходной сигнал с обнаружением кратковременных сигналов и подсчетом количества циклов изменения состояния дискретного сигнала	1, 6, 7, 8, 9

Разделы руководства организованы следующим образом.

[Раздел 2. Конфигурация: модели 702DX22 и 702DX61](#) — содержит информацию о подключении преобразователя к беспроводной сети. Конфигурация может быть выполнена с помощью ПО AMS Wireless Configurator или полевого коммуникатора. Здесь приводятся древа меню полевого коммуникатора.

[Раздел 3. Монтаж и подключение проводки переключателей и датчиков: модели 702DX22 и 702DX61](#) — содержит информацию о монтаже преобразователя Rosemount 702 и подключении проводки переключателей и датчика обнаружения к преобразователю.

[Раздел 4. Ввод в эксплуатацию: модели 702DX22 и 702DX61](#) — содержит информацию о вводе преобразователя Rosemount 702 в беспроводную сеть и о том, как убедиться, что подключение выполнено успешно.

[Раздел 5. Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX22 и 702DX61](#) — содержит подробную информацию о работе преобразователя Rosemount 702 с различными конфигурациями переключателей и датчиков обнаружения. Показаны сообщения ЖК-индикатора. Описан порядок замены модуля питания.

[Раздел 6. Конфигурация: модели 702DX32 и 702DX42](#) — содержит информацию о подключении преобразователя к беспроводной сети. Конфигурация может быть выполнена с помощью ПО AMS Wireless Configurator или полевого коммуникатора. Здесь приводятся древа меню полевого коммуникатора.

[Раздел 7. Монтаж и подключение проводки переключателей: модели 702DX32 и 702DX42](#) — содержит информацию о монтаже преобразователя Rosemount 702 и подключении проводки переключателей и датчика обнаружения к преобразователю.

[Раздел 8. Ввод в эксплуатацию: модели 702DX32 и 702DX42](#) — содержит информацию о вводе преобразователя Rosemount 702 в беспроводную сеть и о том, как убедиться, что подключение выполнено успешно.

Раздел 9. Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX32 и 702DX42 — содержит подробную информацию о работе преобразователя Rosemount 702 с различными конфигурациями переключателей и датчиков. В разделе также описывается: мгновенное считывание и подсчет циклов дискретного входного сигнала; работа дискретного выходного переключателя и отчетность, а также преобразование переменной. Показаны сообщения ЖК-индикатора. Описан порядок замены модуля питания.

Приложение А. Технические характеристики — содержит ссылки на документы с техническими характеристиками и информацией для оформления заказа.

Приложение В. Выносная антенна — содержит описание выносной антенны, ее характеристики и порядок установки.

Приложение С. Мониторинг активности аварийного душа.

1.2 Рассматриваемые модели

В данном руководстве содержится описание следующих преобразователей Rosemount 702.

1.2.1 Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX22

- Два канала входных сигналов.
- Только дискретный входной сигнал.

1.2.2 Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX61 для обнаружения утечек жидких углеводородов.

- Обнаруживает утечки углеводородов с помощью датчика Tyco TraceTek.
- Клеммная колодка с цветовой кодировкой для простого проводного подключения датчиков Tyco.
- Совместим с кабелем Tyco TT5000 датчика топлива TraceTek.
- Совместим с быстродействующим датчиком обнаружения топлива TraceTekTyco TT-FSS.

1.2.3 Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX32

- Два канала дискретных входных сигналов.
- Мгновенное считывание и подсчет циклов дискретного входного сигнала.

1.2.4 Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount 702DX42

- Два канала.
- Каждый канал настраивается для дискретного входного или выходного сигнала.
- Мгновенное считывание и подсчет циклов дискретного входного сигнала.
- Функция дискретного выходного переключателя.

1.3 Общие сведения о преобразователе

Особенности преобразователя Rosemount 702

- Готовое к установке решение, обеспечивающее разнообразие способов монтажа, конфигураций преобразователя и переключателей.
- Гибкая подстройка к требованиям наиболее ответственных прикладных задач.
- Беспроводная передача данных с более чем 99%-й надежностью обеспечивает передачу многопараметрических данных по протоколу HART с лучшей защитой в отрасли.
- Одиночный или двойной вход для дискретных сигналов прикладных задач, использующих логику предельных или переключающих контактов.
- Встроенный ЖК-индикатор в удобной форме отображает дискретные входные сигналы и диагностические сообщения преобразователя.
- Для обеспечения надежности оборудования используется простая и удобная методика установки.

1.3.1 Функции преобразователя

Выходные сигналы переключателей соответствуют размыканию либо замыканию контактов. С помощью простой конфигурации HART преобразователь преобразует сигнал переключения в сигнал беспроводной связи.

1.3.2 Особенности работы беспроводных устройств

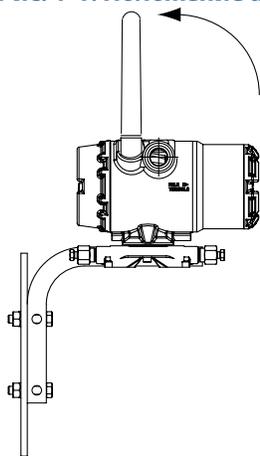
Последовательность включения питания

Перед включением питания любых беспроводных устройств необходимо проверить, что беспроводной шлюз Emerson™ установлен правильно и функционирует нормально. Для питания устройства установите «черный» модуль питания SmartPower™, модель номер 701PBKKF (номер по каталогу 00753-9220-0001), в преобразователь Rosemount 702. Кроме того, подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети. Разрешите для шлюза режим «Активный поиск» (Active Advertising), чтобы новые устройства быстрее подключались к сети. Для получения дополнительной информации см. руководство [по эксплуатации беспроводного шлюза Emerson](#).

Положение антенны

Антенну следует располагать вертикально (строго вверх или строго вниз) и на расстоянии примерно 1 м от любой крупной конструкции, строения или проводящей поверхности для обеспечения устойчивой связи с другими устройствами.

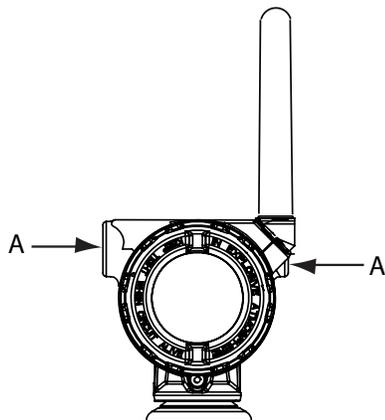
Рис. 1-1. Положение антенны



Подготовка (или уплотнение) кабельных вводов

При установке обеспечьте герметичность каждого кабельного ввода с помощью заглушки кабельного ввода или разъема кабелепровода/кабельного сальника с применением подходящего герметика для резьбовых соединений.

Рис. 1-2. Расположение кабельных вводов

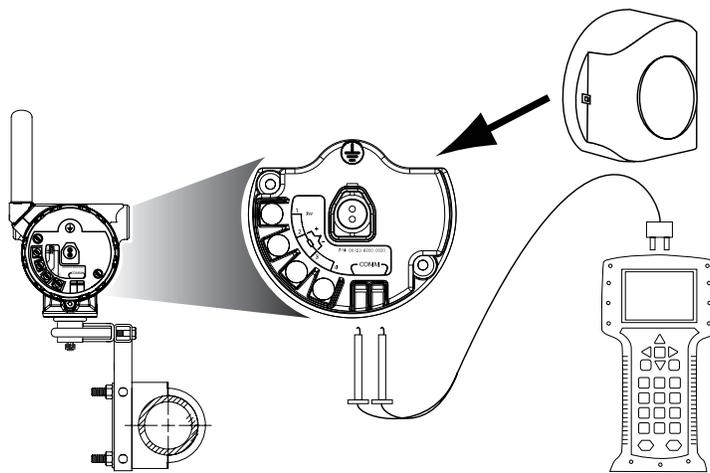


A. Кабельный ввод

Подключение полевого коммуникатора к модулю питания

Чтобы полевой коммуникатор мог взаимодействовать с преобразователем, необходимо подключить модуль питания.

Рис. 1-3. Подключение полевого коммуникатора



1.3.3

Выбор места установки и положения

При выборе места установки и ориентации преобразователя Rosemount 702 следует учесть необходимость доступа к нему. Антенну следует располагать вертикально на достаточном удалении от металлических объектов, лежащих в параллельной плоскости, в частности труб или металлических конструкций, поскольку они могут отрицательно повлиять на эффективность ее работы.

1.3.4 Электрическая часть

Обращение с модулем питания

Преобразователь Rosemount 702 имеет собственный источник питания. Присоединяемый «черный» модуль питания содержит две литий-тионилхлоридные батареи типоразмера «С». В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. В нормальных условиях материалы батареи конструктивно герметичны и химически не активны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания. Необходимо соблюдать меры предосторожности для предотвращения термического, электрического или механического повреждения. Контакты следует защитить, чтобы исключить преждевременный саморазряд.

⚠ Необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с модулем питания, он может быть поврежден при падении с высоты, превышающей 6,10 м.

Подключение переключателя

Выполняйте подключение переключателей через кабельные вводы в боковой стенке соединительной головки. Обеспечьте достаточный зазор для беспрепятственного снятия крышки.

1.3.5 Проверка условий эксплуатации

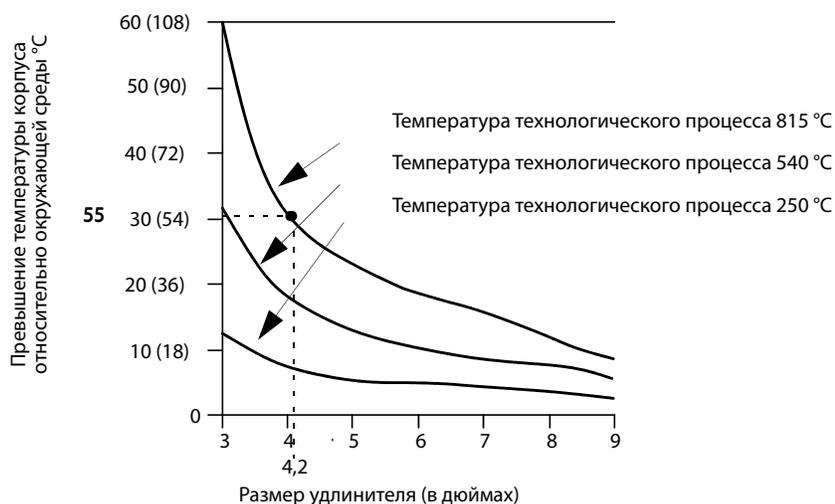
Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Изоляция преобразователя от источников тепла

Преобразователь сохраняет работоспособность в пределах заявленных технических характеристик при температуре окружающей среды от -40 до 85 °C. Тепло технологического процесса передается от переключателя на корпус преобразователя. Если предполагаемая температура технологического процесса приближается к предельному паспортному значению или превышает его, рассмотрите возможность применения удлинителя или выносного монтажа преобразователя, чтобы обеспечить его теплоизоляцию.

На рис. 1-4 приводятся примеры зависимости превышения температуры на корпусе преобразователя от размеров удлинителя.

Рис. 1-4. Зависимость повышения температуры на соединительной головке преобразователя Rosemount 702 от размера удлинителя



Пример

Установленный для преобразователя температурный предел равен 85 °С. При температуре окружающей среды 55 °С и максимальной предполагаемой температуре технологического процесса 815 °С максимально допустимое превышение температуры соединительной головки равно предельному паспортному значению преобразователя минус температура окружающей среды (85–55 °С), или 30 °С.

В этом случае требованиям отвечает удлинитель длиной 0,13 м, однако удлинитель длиной 0,15 м обеспечит дополнительный запас по защите и, как следствие, снижение риска теплового повреждения под действием окружающей среды.

Температурные пределы

	Рабочий предел	Предел при хранении
С ЖК-индикатором	от –20 до 80 °С	от –40 до 85 °С
Без ЖК-индикатора	от –40 до 85 °С	от –40 до 85 °С

1.4

Переработка и утилизация изделия

Следует учитывать необходимость переработки оборудования и упаковки. Изделие и упаковку следует утилизировать в соответствии с местным и национальным законодательством.

Раздел 2 Конфигурация: модели 702DX22 и 702DX61

Указания по технике безопасности	7
Конфигурирование датчика устройства	8
Настройка сетевой конфигурации устройства	9
Дерево меню HART	11
Снятие модуля питания	15

2.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с установленным порядком искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите переключатели.

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

Соблюдайте предельную осторожность, прикасаясь к выводам и клеммам.

2.1.1 Подключение переключателей

Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount™ 702 совместим с рядом простых переключателей. При заказе нестандартной конфигурации для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения б1, преобразователь совместим с быстродействующими датчиками топлива Tuso® TraseTek® и кабелем TraseTek. На [рис. 2-1, стр. 9](#), показан правильный способ подключения переключателей к зажимам преобразователя. Для обеспечения надежного соединения зафиксируйте выводы переключателя в соответствующих зажимах и затяните винты.

Подключение проводки преобразователя



В случае неисправности, ошибки в процессе монтажа или установки переключателя в составе высоковольтного оборудования, на выводах датчика и зажимах преобразователя может появиться смертельно опасное напряжение. Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

При подключении датчика и источника питания к преобразователю действуйте в следующем порядке.

1. Снимите крышку корпуса ИП (если таковая имеется).
2. Подключите выводы датчика в соответствии со схемой подключения, приведенной на [рис. 2-2, стр. 10](#).
3. Подключите «черный» модуль питания.
4. Проверьте правильность подключения по индикации на ЖК-индикаторе.
5. Установите на место крышку корпуса (если она используется).

2.2 Конфигурирование датчика устройства

Снимите крышку корпуса со стороны модуля питания, чтобы открыть клеммную колодку и контакты интерфейса HART®, а затем подключите модуль питания, чтобы подать питание на устройство для настройки конфигурации. Преобразователь Rosemount 702 принимает сигналы HART от портативного полевого коммуникатора или посредством ПО AMS Wireless Configurator.

2.3 Конфигурирование на стенде

Полевой коммуникатор

При использовании полевого коммуникатора любое вносимое изменение должно быть передано в преобразователь при помощи клавиши «Send (Отправить)» (F2). Изменение конфигурации посредством ПО AMS Wireless Configurator осуществляется нажатием кнопки «**Apply (Применить)**».

Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

ПО AMS Wireless Configurator позволяет подключаться к устройствам напрямую, используя модем HART или шлюз. При конфигурировании на стенде с помощью HART-модема дважды щелкните на пиктограмме устройства, а затем выберите вкладку «*Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)*» (либо щелкните правой кнопкой мыши и выберите «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**»). Задайте параметры настройки устройства, используя меню «Direct Connection (Прямое подключение)». При конфигурировании с помощью шлюза дважды щелкните на пиктограмме устройства и выберите вкладку «*Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)*» (либо нажмите правую клавишу мыши и выберите «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**»). Задайте параметры настройки устройства, используя меню «Wireless Connection (Беспроводное подключение)». Чтобы проверить или изменить конфигурацию датчика посредством полевого коммуникатора, используйте следующую последовательность нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 2.

2.4 Настройка сетевой конфигурации устройства

Полевой коммуникатор

Для установления связи со шлюзом и, в конечном итоге, с системой верхнего уровня преобразователь должен быть настроен для работы в беспроводной сети.

При использовании полевого коммуникатора или ПО AMS Wireless Configurator введите значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), совпадающие со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза и других устройств в сети. Если значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) будут неодинаковыми, преобразователь не сможет обмениваться данными с сетью. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить из шлюза, перейдя к странице веб-сервера *Setup > Network > Settings (Настройка > Сеть > Параметры настройки)*. При использовании полевого коммуникатора значение параметра Network ID (идентификатор сети) можно задать с помощью следующей последовательности нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 1, 1. Значение Join Key (ключ подключения) также можно задать с помощью полевого коммуникатора. Для этого необходимо использовать следующую последовательность нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 1, 2.

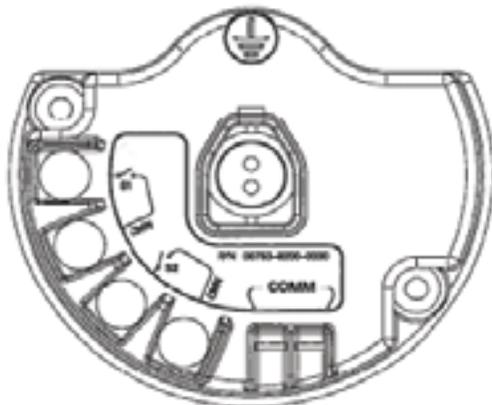
Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

Сетевое конфигурирование устройства завершается параметром «Update Rate (Период обновления данных)», значение по умолчанию для которого равно 1 минуте. Его можно изменить при вводе в эксплуатацию или в любое другое время, используя ПО AMS Wireless Configurator или веб-сервер шлюза. Значение Update Rate (Период обновления данных) должно находиться в диапазоне от 4 с до 60 мин. Для изменения Update Rate (Период обновления данных) с помощью полевого коммуникатора используйте последовательность горячих клавиш: 2, 2, 1, 3.

Если настройка конфигурации производилась на стенде, после ее завершения снимите модуль питания до начала монтажных работ. После завершения установки устройства вставьте модуль питания и плотно затяните крышку корпуса. Всегда обеспечивайте надлежащую герметичность, добиваясь контакта между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.

2.4.1 Конфигурирование преобразователя с сухими входными контактами, код опции исполнения 22 (702DX22)

Рис. 2-1. Клеммный блок

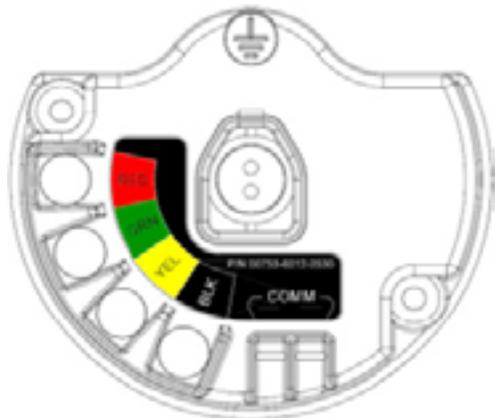


Подключите выводы шины HART к клеммам COMM клеммного блока.

2.4.2 Конфигурирование преобразователя для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)

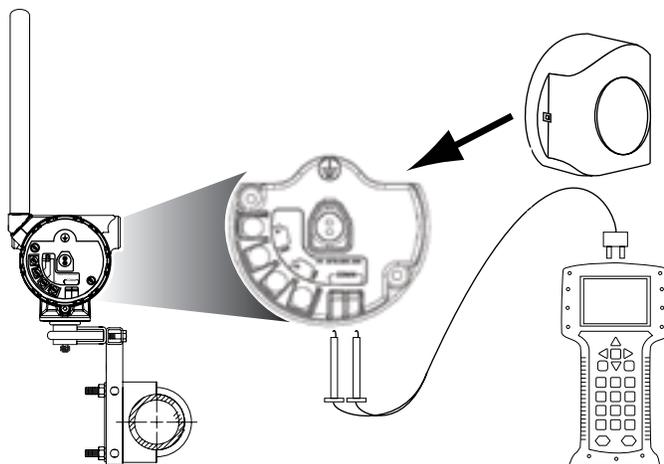
Подключение к клеммной колодке

Рис. 2-2. Схема клеммного блока преобразователя для работы с датчиком обнаружения топлива



Подсоедините выводы быстродействующего датчика обнаружения топлива Тусо TraceTek в соответствии с цветами выводов и зажимов на клеммной колодке.

Рис. 2-3. Подключение полевого коммуникатора



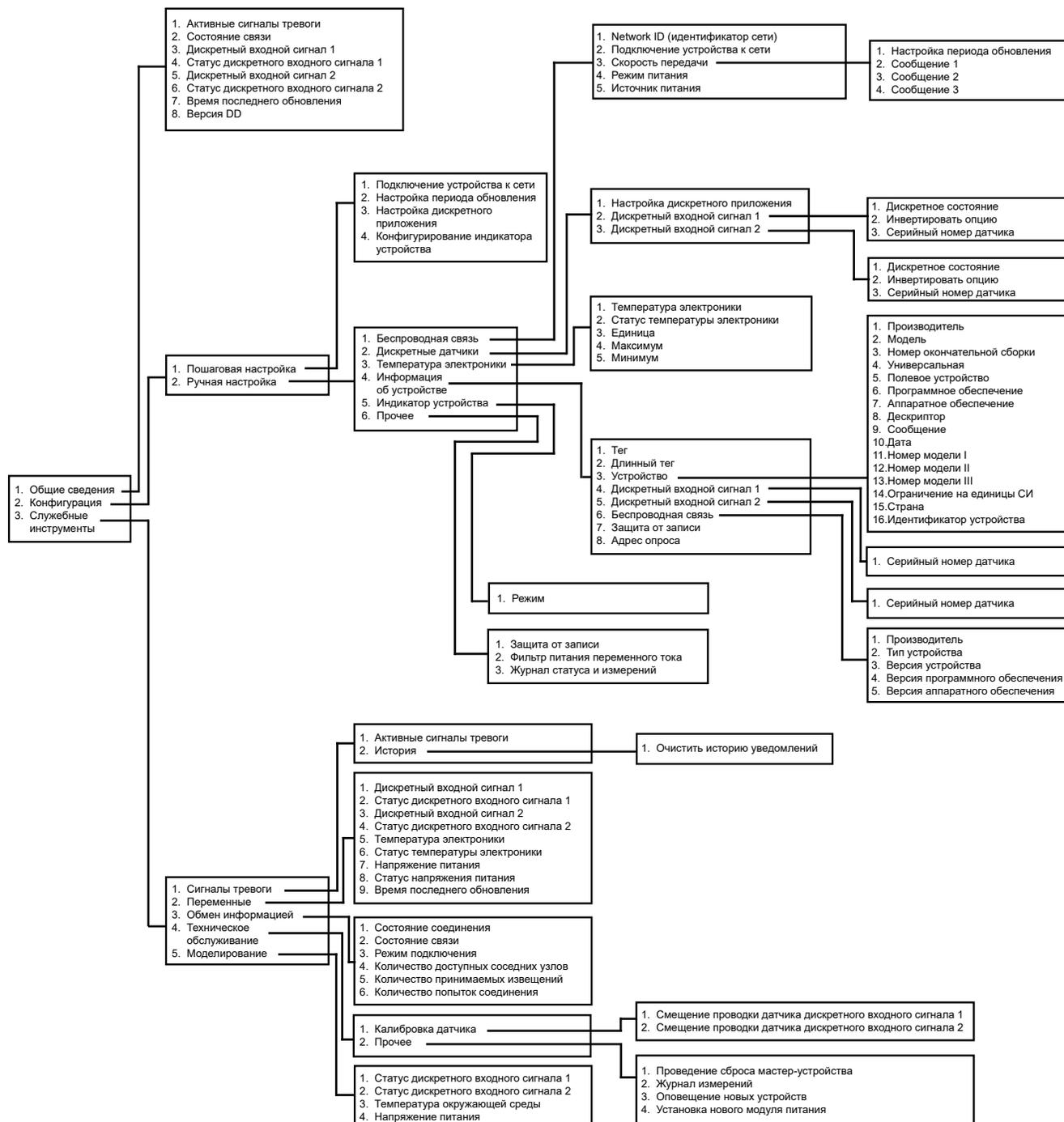
Для связи HART требуется драйвер устройства (DD) для Rosemount 702.

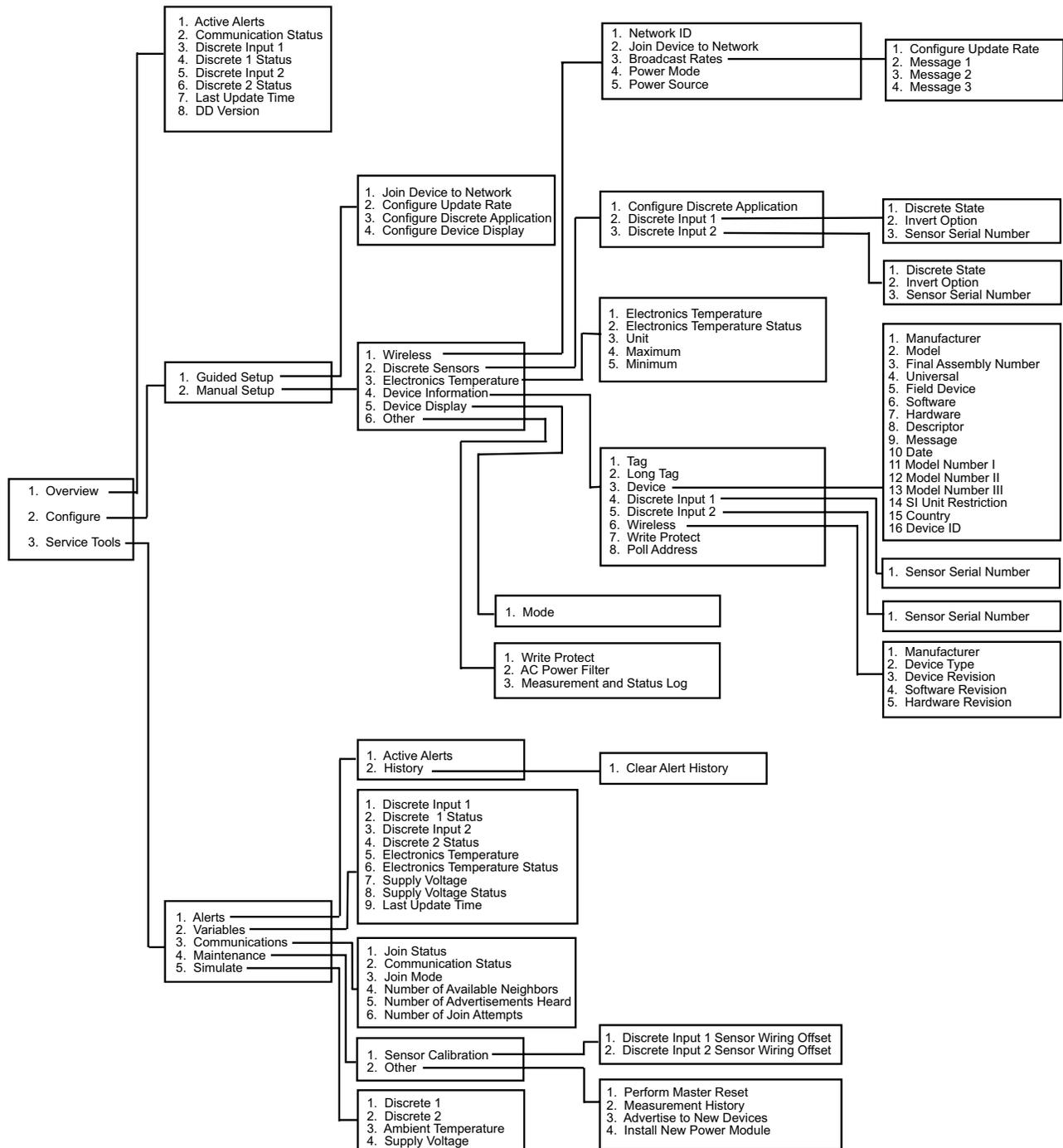
2.5 Дерево меню HART

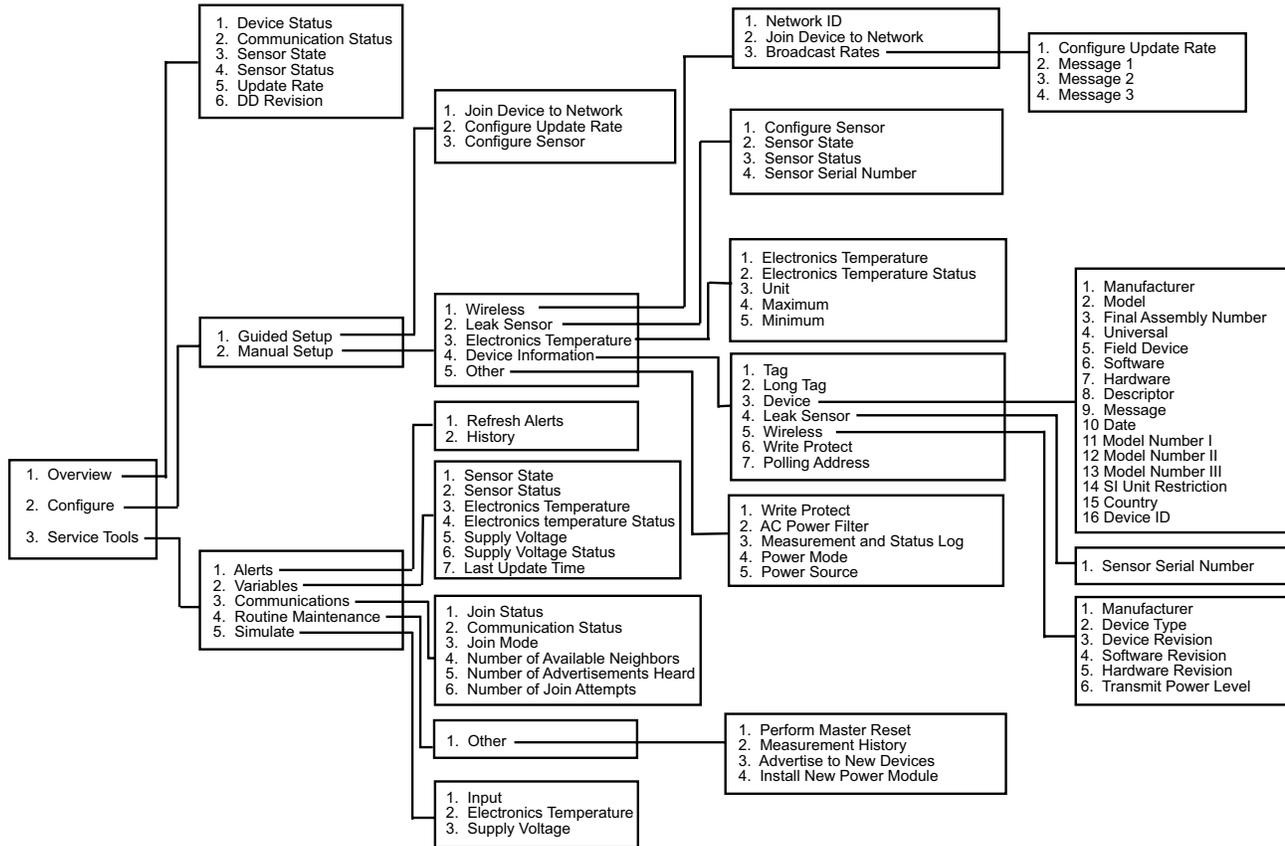
Для облегчения работы изменение некоторых параметров, в частности типа переключателя, можно осуществлять из нескольких пунктов меню.

2.5.1 Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22)

Рис. 2-4. Дерево меню полевого коммуникатора, для драйвера устройства (DD) версии 2







2.5.3 Последовательность нажатия горячих клавиш

В таблице приводится перечень последовательностей горячих клавиш для работы с основными функциями преобразователя.

Примечание

Последовательности «горячих клавиш» предполагают использование текущего драйвера устройства (DD). DD версии 2 для сухих входных контактов и DD версии 1 для определения утечки.

Таблица 2-1. Последовательности горячих клавиш Rosemount 702

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Информация об устройстве	2, 2, 4.	Manufacturer (Производитель), Model (Модель), Final Assembly Number (Номер окончательной сборки), Universal (Общее), Field Device (Полевое устройство), Software (Программное обеспечение), Hardware (Аппаратное обеспечение), Descriptor (Дескриптор), Message (Сообщение), Date (Дата), Model Number I, II, III (Номер модели I, II, III), SI Unit Restriction (Ограничение на единицы СИ), Country (Страна)
Пошаговая настройка	2, 1	Join Device to Network (Подключение устройства к сети), Configure Update Rate (Настройка периода обновления данных), Configure Sensors (Конфигурирование датчиков), Configure Display (Конфигурирование дисплея), Configure Process Alarms (Конфигурирование сигнализации процесса)
Ручная настройка	2, 2	Wireless (Беспроводная связь), Process Sensor (Датчик процесса), Percent of Range (Процент диапазона), Device Temperature (Температура устройства), Device Information (Информация об устройстве), Device Configure (Конфигурация устройства), Other (Прочее)
Беспроводная связь	2, 2, 1.	Network ID (Идентификатор сети), Join Device to Network (ключ подключения устройства к сети), Configure Update Rate (Настройка периода обновления данных) Configure Broadcast Power Level (Настройка уровня мощности передачи), Power Mode (Режим питания), Power Source (Источник питания)
Конфигурация дискретного канала	2, 2, 2.	Настройка дискретных входов

2.6 Снятие модуля питания

После настройки датчика и конфигурирования сети извлеките модуль питания и установите на место крышку преобразователя. Модуль питания следует устанавливать на место лишь тогда, когда устройство будет готово к вводу в эксплуатацию.

Раздел 3 Монтаж и подключение проводки переключателей и датчиков: модели 702DX22 и 702DX61

Указания по технике безопасности	17
Установка преобразователя	18
Подключение проводки переключателей и датчиков	21
ЖК-индикатор	25
Заземление преобразователя	26

3.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с установленным порядком искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите переключатели. Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.
- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Условия эксплуатации Данное устройство не является источником вредных помех. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.
- Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.

3.2 Установка преобразователя

Беспроводной дискретный преобразователь Rosemount 702 может быть установлен в одной из двух конфигураций.

Прямой монтаж: переключатель подсоединяется непосредственно к кабельному вводу на корпусе преобразователя. Инструкции по монтажу см. в разделе «Конфигурация прямого монтажа» на стр. 18.

Выносной монтаж: переключатель монтируется отдельно от корпуса преобразователя и подсоединяется к нему посредством кабеля. Инструкции по монтажу см. в разделе «Конфигурация выносного монтажа» на стр. 20. Инструкции по выносному монтажу также следует использовать для установки датчиков жидких углеводородов.

3.2.1 Конфигурация прямого монтажа

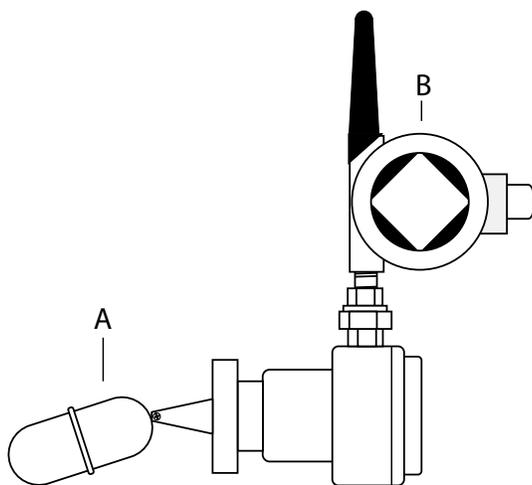
1. Установите переключатель в соответствии со стандартной методикой монтажа, обязательно используя герметик для резьбовых соединений во всех точках подключения.
2. Подсоедините корпус преобразователя Rosemount 702 к переключателю, используя фитинги, ввернутые в кабельные вводы.

Примечание

При прямом монтаже нельзя использовать такие фитинги, как Swagelok®.

3. Подсоедините выводы переключателя к зажимам, как показано на схеме соединений на стр. 21.
4. При пусконаладке установите «черный» модуль питания.

Рис. 3-1. Прямой монтаж



А. Поплавковое реле

В. Преобразователь Rosemount 702

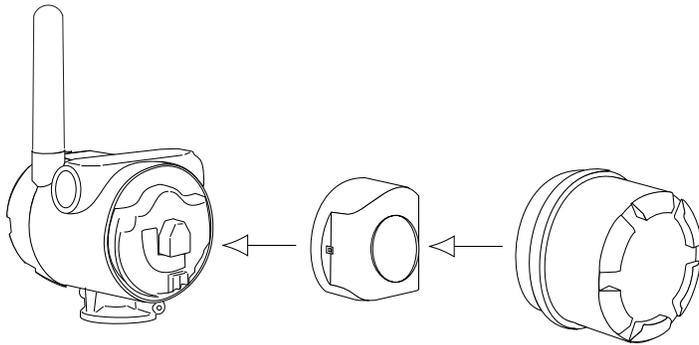
Примечание

При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность; падение с высоты, превышающей 6,1 м, может привести к повреждению модуля.

Примечание

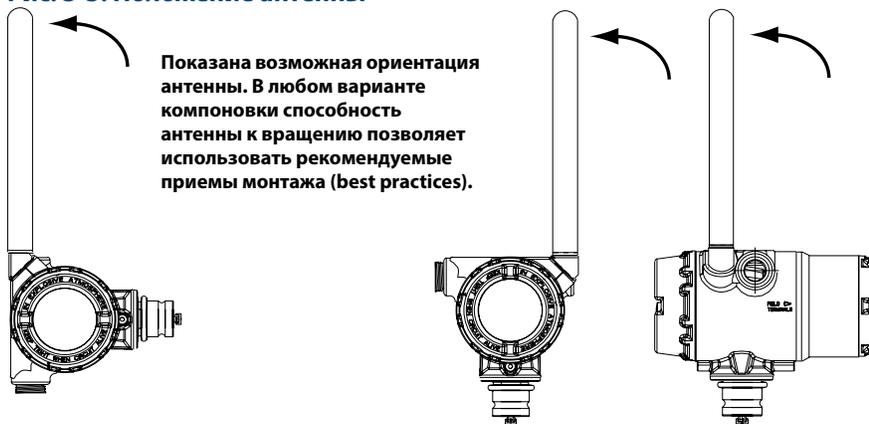
Питание на беспроводные устройства следует подавать только после включения беспроводного шлюза Emerson™ и в порядке их удаления от шлюза, начиная с ближайшего устройства. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

Рис. 3-2. Установка модуля питания



5. Закройте крышку корпуса и затяните ее в соответствии с требованиями техники безопасности. Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность, установив крышку блока электроники таким образом, чтобы имел место контакт между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.
6. Установите антенну в вертикальном положении, либо прямо вверх, либо прямо вниз, как показано на рис. 3-3. Антенна должна находиться на расстоянии приблизительно 1 м от любых крупных конструкций или строений для гарантии беспрепятственной связи с другими устройствами.

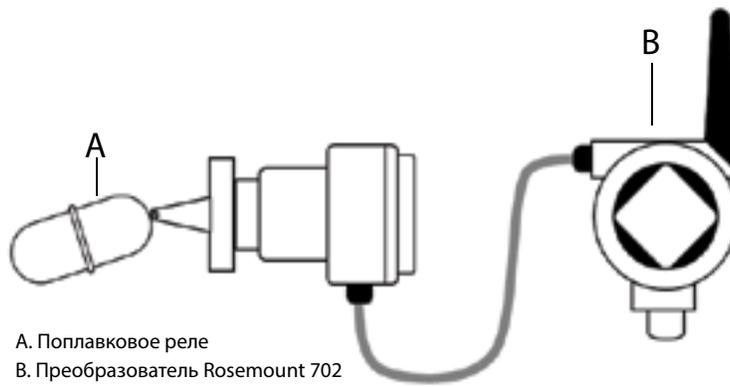
Рис. 3-3. Положение антенны



3.2.2 Конфигурация выносного монтажа

1. Установите переключатель в соответствии со стандартной методикой монтажа, обязательно используя герметик для резьбовых соединений во всех точках подключения.
2. Проложите проводку (и кабельный канал, если это необходимо) от переключателя до преобразователя Rosemount 702.
3. Пропустите провода сквозь резьбовые кабельные вводы преобразователя.
4. Подсоедините выводы переключателя к зажимам, как показано на схеме соединений на [стр. 23](#).
5. При вводе в эксплуатацию преобразователя подключите модуль питания, как показано на [рис. 3-2, стр. 19](#).

Рис. 3-4. Выносной монтаж



A. Поплавковое реле
B. Преобразователь Rosemount 702

Примечание

При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность; падение с высоты, превышающей 6,1 м, может привести к повреждению модуля.

Примечание

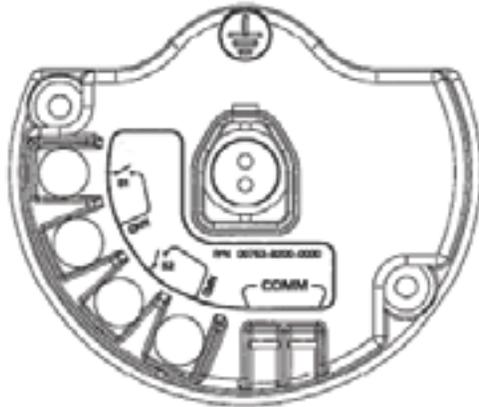
Питание на беспроводные устройства следует подавать только после включения беспроводного шлюза Emerson и в порядке их удаления от шлюза, начиная с ближайшего устройства. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

6. Закройте крышку корпуса и затяните ее в соответствии с требованиями техники безопасности. Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность, установив крышку блока электроники таким образом, чтобы имел место контакт между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.
7. Установите антенну в вертикальном положении, либо прямо вверх, либо прямо вниз, как показано на [рис. 3-3, стр. 19](#). Антенна должна находиться на расстоянии приблизительно 1 м от крупных конструкций или строений для гарантии беспрепятственной связи с другими устройствами.

3.3 Подключение проводки переключателей и датчиков

3.3.1 Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22)

Рис. 3-5. Схема клеммного блока

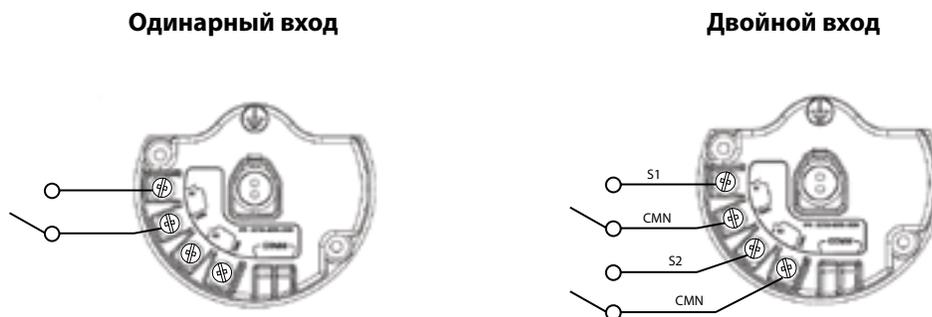


3.3.2 Характеристики выходных сигналов беспроводного канала

Двойной входной сигнал

Преобразователь Rosemount 702 принимает входной сигнал от одного или двух однополюсных переключателей на одно направление на входах S1 и S2. Беспроводной выходной сигнал преобразователя одновременно является первичной (PV) и вторичной (SV) переменной. PV задается на входе S1. SV задается на входе S2. При замыкании переключателя выдается сигнал ИСТИНА. При размыкании переключателя выдается сигнал ЛОЖЬ.

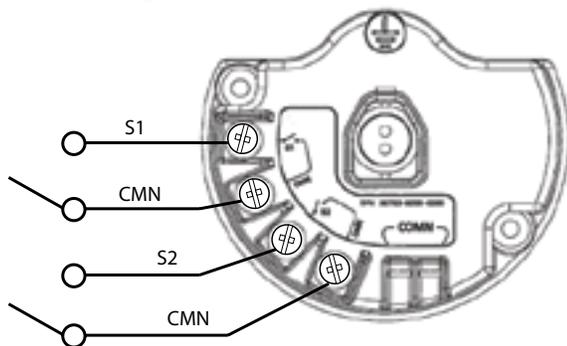
Рис. 3-6. Одинарный и двойной входной сигнал



Двойной входной сигнал, логическая схема предельных контактов

При настройке логической схемы предельных контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от двух однополюсных переключателей на одно направление на входах S1 и S2, а также использовать логическую схему предельных контактов для определения беспроводных выходных сигналов. Для получения подробной информации о беспроводных выходных сигналах, доступных при использовании логической схемы предельных контактов, см. [рис. 3-7](#).

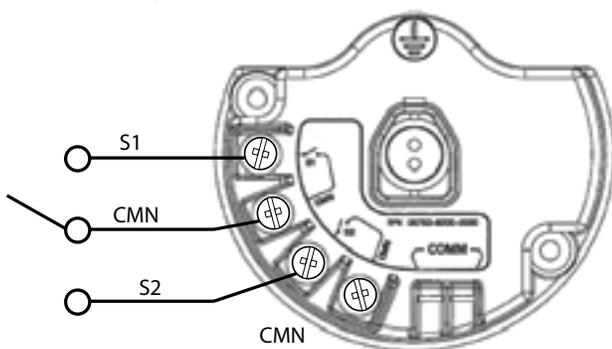
Рис. 3-7. Двойной входной сигнал, предельные контакты



Двойной входной сигнал, логическая схема переключающих контактов

При настройке логической схемы переключающих контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от однополюсного переключателя на два направления на входах S1 и S2, а также использовать логическую схему переключающих контактов для определения беспроводных выходных сигналов. Для получения подробной информации о беспроводных выходных сигналах, доступных при использовании логической схемы переключающих контактов, см. [рис. 3-8](#).

Рис. 3-8. Двойной входной сигнал, переключающие контакты



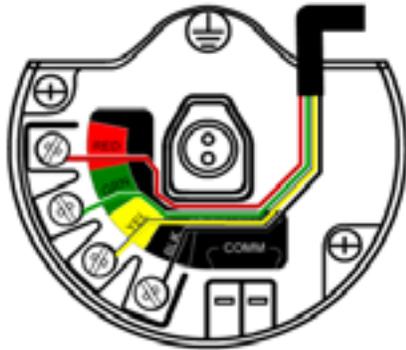
3.3.3 Обнаружение жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)

Рис. 3-9. Схема клеммного блока преобразователя для работы с датчиком обнаружения топлива



Конфигурация для обнаружения жидких углеводородов предназначена для использования совместно с быстродействующим датчиком топлива Тусо® TraceTek или чувствительным кабелем TraceTek.

Рис. 3-10. Подключение датчика обнаружения топлива

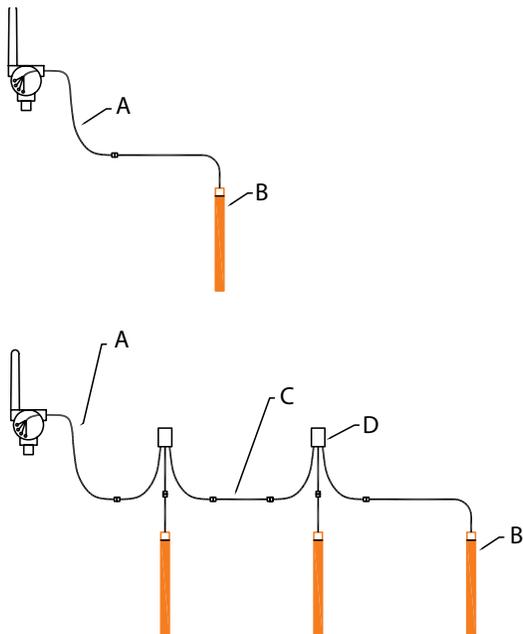


Подключение быстродействующего датчика топлива и измерительного кабеля TraceTek

Подключение чувствительного кабеля быстродействующего датчика топлива TraceTek осуществляется в соответствии с цветами проводов и клемм для подключения.

- Преобразователь Rosemount 702 поддерживает до трех быстродействующих датчиков топлива Тусо. Эти датчики подключены с помощью сборного ведущего кабеля TraceTek (ТТ-MLC-МС-BLK), дополнительных сборных соединительных кабелей (ТТ-MJC-xx-МС-BLK) и разветвляющих разъемов (ТТ-ZBC-МС-BLK), как предлагается на рис. 3-11.
- В конфигурациях преобразователя с несколькими подключенными датчиками обнаружения утечки будет достаточно обнаружения жидкого углеводорода одним датчиком. Однако преобразователь не в состоянии определить, какой именно датчик обнаружил жидкие углеводороды.

Рис. 3-11. Подключение датчика топлива



A. T-MLC-MC-BLK (ведущий кабель)

B. TT-FFS-100 или TT-FFS-250 (зонд быстродействующего датчика топлива)

C. TT-MJC-xx-MC-BLK (дополнительный соединительный кабель)

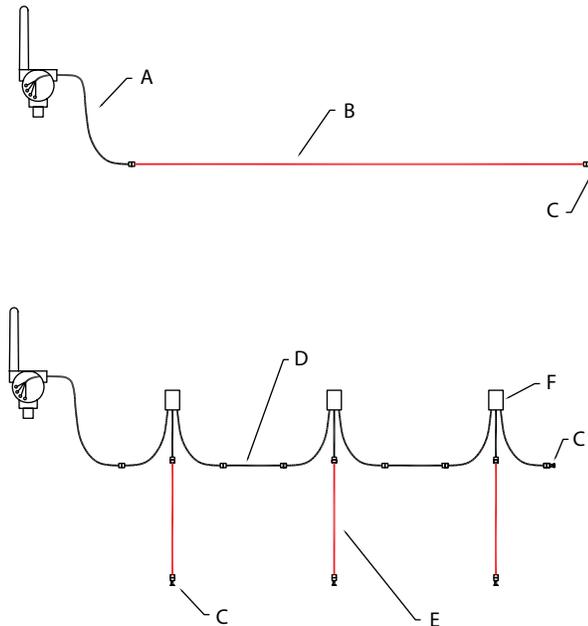
D. TT-ZBC-xx-MC-BLK (разветвляющий разъем)

Примечание

Все каталожные номера в этом разделе относятся к изделиям, продаваемым Tyco Thermo Controls, LLC.

- Преобразователь Rosemount 702 позволяет использовать чувствительным кабель датчика углеводородов TraseTek длиной до 150 м (серии TT5000 и TT5001). Суммарная длина чувствительного кабеля, подключенного к одному преобразователю не должна превышать 150 м. При этом ограничение на длину кабеля 150 м не распространяется на ведущий кабель, соединительные кабели (если таковые используются) и разветвляющие разъемы. Типовые схемы монтажа см. на рис. 3-12.

Рис. 3-12. Подключение кабеля датчика топлива



- A. ТТ-МЛС-МС-ВЛК (ведущий кабель)
- B. Чувствительный кабель ТТ5000/ТТ5001 (длиной до 150 м)
- C. ТТ-МЕТ-МС (концевая заделка)
- D. ТТ-МЈС-хх-МС-ВЛК (дополнительный кабель-перемычка)
- E. Чувствительный кабель ТТ5000 или ТТ5001 до 150 м (всего на преобразователь)
- F. ТТ-ZBC-хх-МС-ВЛК (разветвляющий разъем)

3.4 ЖК-индикатор

При заказе ЖК-индикатора он поставляется в сборе с преобразователем.

Примечание

В исполнении для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения 61, ЖК-индикатор не предусмотрен.

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

Если штыревые контакты ЖК-индикатора были случайно отсоединены от интерфейсной платы, аккуратно вставьте их обратно, прежде чем зафиксировать дисплей на месте.

Установка ЖК-индикатора

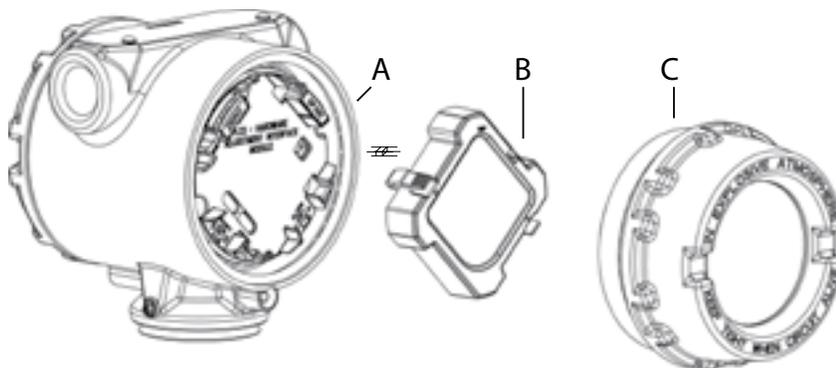
При установке ЖК-индикатора обратитесь к рис. 3-13 на стр. 26 и действуйте в следующем порядке.

- ⚠ 1. Снимите крышку ЖК-индикатора. Не снимайте крышку устройства во взрывоопасной атмосфере, если схема находится под напряжением.
2. Подсоедините 4-контактный разъем к ЖК-дисплею, поверните дисплей в требуемое положение и вставьте его на место.
- Обратите внимание на предельные температуры для ЖК-индикатора.
Эксплуатация: от -20 до 80 °C
Хранение: от -40 до 85 °C
3. Установите на место крышку преобразователя.

Примечание

Используйте только ЖК-дисплеи компании Rosemount для беспроводных устройств, номер детали: 00753-9004-0002.

Рис. 3-13. Дополнительный ЖК-индикатор



- A. Контакты ЖК-индикатора
B. ЖК-индикатор
C. Крышка ЖК-индикатора

3.5 Заземление преобразователя

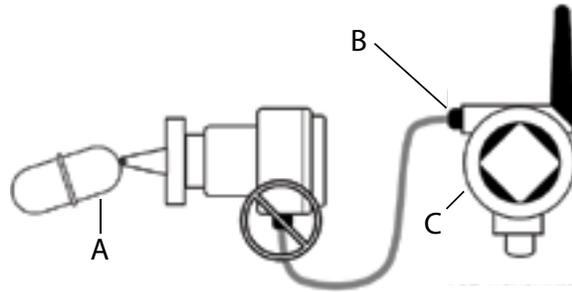
Преобразователь Rosemount 702 подключается к заземленному корпусу или плавающему заземлению. Однако дополнительные шумы, свойственные системам с плавающим заземлением, могут повлиять на считывающие устройства многих типов. Если сигнал окажется зашумленным или нестабильным, проблему можно устранить, выполнив заземление в одной точке. Корпус электронного блока должен быть заземлен в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Заземление можно произвести через технологическое соединение с помощью внутреннего или внешнего вывода заземления корпуса.

Определение требований к заземлению

Каждая технологическая установка характеризуется собственными требованиями к заземлению. Используйте варианты, рекомендованные заводом-изготовителем для конкретного типа переключателей, или начните с варианта 1, который наиболее распространен.

Вариант 1

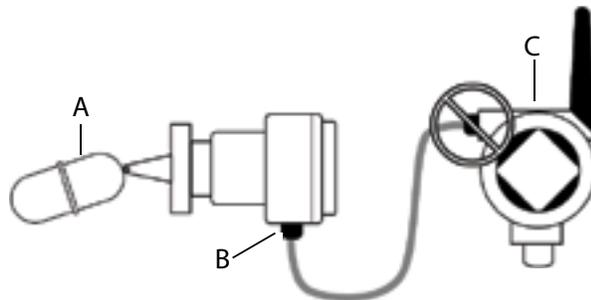
1. Подключите экран кабеля переключателя к заземленному корпусу преобразователя.
2. Убедитесь, что корпус преобразователя электрически изолирован от проводки переключателя.



- A. Поплавковое реле
- B. Точка заземления экрана
- C. Преобразователь Rosemount 702

Вариант 2

1. Заземлите экран кабеля переключателя рядом с переключателем.
2. Обеспечьте гальваническую развязку электропроводки переключателя и экрана от корпуса преобразователя.



- A. Поплавковое реле
- B. Точка заземления экрана
- C. Преобразователь Rosemount 702

Примечание

Необходимо следовать методике монтажа проводки, рекомендуемой предприятием-изготовителем.

Раздел 4 Ввод в эксплуатацию: модели 702DX22 и 702DX61

Указания по технике безопасности	29
Настройка преобразователя на работу в беспроводной сети	30
Программное обеспечение AMS Wireless Configurator	30
Полевой коммуникатор	30
Проверка функционирования	31

4.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом () Δ). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности

ВНИМАНИЕ

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

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите датчики.

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

Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

Примечание

Беспроводной дискретный преобразователь Rosemount™702 и все прочие беспроводные устройства следует устанавливать только после монтажа и проверки правильности функционирования беспроводного шлюза.

Подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от беспроводного шлюза Emerson™, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

4.2 Настройка преобразователя на работу в беспроводной сети

Для обеспечения связи со шлюзом и, в конечном счете, с системой верхнего уровня преобразователь сигнала должен быть сконфигурирован для работы в беспроводной сети. Эта операция эквивалентна проводному соединению преобразователя с системой верхнего уровня. Пользуясь полевым коммуникатором или ПО AMS Wireless Configurator, введите такие значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), чтобы они совпадали со значениями этих параметров, используемых шлюзом и другими устройствами в сети. Если параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) не совпадают, то связь преобразователя Rosemount 702 с сетью не будет установлена. Значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить из беспроводного шлюза Emerson, перейдя к странице веб-сервера *Setup > Network > Settings (Настройка > Сеть > Параметры настройки)*, показанной на рис. 4-1.

Рис. 4-1. Сетевые настройки шлюза



4.3 Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

Нажмите правой кнопкой мыши на счетчик Rosemount 702 и выберите «**Configure (Конфигурировать)**». В открывшемся меню нажмите «**Join Device to Network (Подключить устройство к сети)**» и введите значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), придерживаясь методики идентификации.

4.4 Полевой коммуникатор

Параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) беспроводного устройства можно изменять с помощью следующей последовательности клавиш быстрого вызова. Она используется для задания параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения).

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Wireless Setup (Настройка беспроводной связи)	2, 1, 1.	Network ID (Сетевой идентификатор), Set Join Key (Установить Join Key (ключ подключения))

4.5 Проверка функционирования

Проверку работы можно выполнить четырьмя способами: на дополнительном локальном дисплее (ЖК-индикаторе), с помощью полевого коммуникатора, через интегрированный веб-сервер шлюза или в ПО AMS Wireless Configurator. Если в преобразователе Rosemount 702 настроены параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) и прошло достаточно времени, преобразователь должен подключиться к сети.

Поиск и устранение неисправностей

Если устройство не подключилось к сети после включения питания, проверьте правильность конфигурирования параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), а также проверьте, включен ли режим активного оповещения на шлюзе. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) устройства должны совпадать со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза.

Работа локального дисплея

Значение первичной (PV) и вторичной (SV) переменной выводится на ЖК-индикатор с заданной периодичностью обновления, но не чаще, чем через каждые 60 с.

Последовательность экранов кнопки диагностики

Более подробную диагностическую информацию можно получить, сняв крышку дисплея преобразователя Rosemount 702 и нажав кнопку «DIAG (ДИАГНОСТИКА)». Диагностические экраны будут выведены на ЖК-индикатор, как показано на [рис. 4-3](#).

Нажмите кнопку «Diag (Диагностика)», чтобы отобразить экраны «TAG (Тег)», «Device ID (Идентификатор устройства)», «Network ID (идентификатор сети)», «Network Join Status (Статус подключения к сети)» и «Device Status (Статус устройства)».

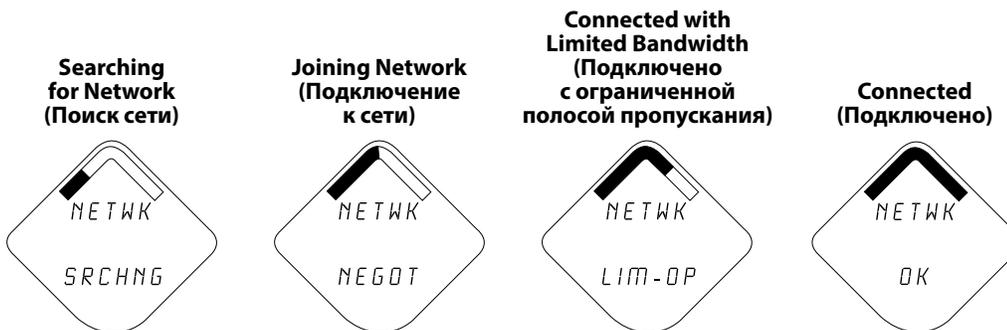
Рис. 4-2. Последовательность экранов диагностики



Состояние подключения к сети

В треугольной строке состояния в верхней части экрана отображается ход процесса подсоединения к сети. Полное заполнение панели состояния указывает на то, что устройство успешно подключено к беспроводной сети. Это показано на [рис. 4-3 на стр. 32](#).

Рис. 4-3. Экраны состояния подключения к сети



Подключение с помощью полевого коммуникатора

Для связи по протоколу HART требуется Rosemount 702 DD. Способ подключения полевого коммуникатора показан на рис. 2-3, стр. 10.

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Обмен информацией	3,3	Join Status (Состояние подключения), Communication Status (Статус коммуникации), Join Mode (Режим подключения), Number of Available Neighbors (Количество доступных соседних узлов), Number of Advertisements Heard (Количество принимаемых извещений), Number of Join Attempts (Количество попыток соединения)

Проверка связи, использующей шлюз

В интегрированном веб-интерфейсе шлюза перейдите на страницу проводника. На данной странице отображается, подключено ли устройство к сети и правильно ли осуществляется обмен данными.

Примечание

Время присоединения нового устройства (устройств) к сети зависит от количества присоединяемых устройств и размера сети. Для подключения одного устройства к сети, в которой уже работает несколько устройств, может потребоваться до 5 мин. Может потребоваться до 60 минут для подключения множества новых устройств к существующей сети.

Конфигурирование аварийной сигнализации

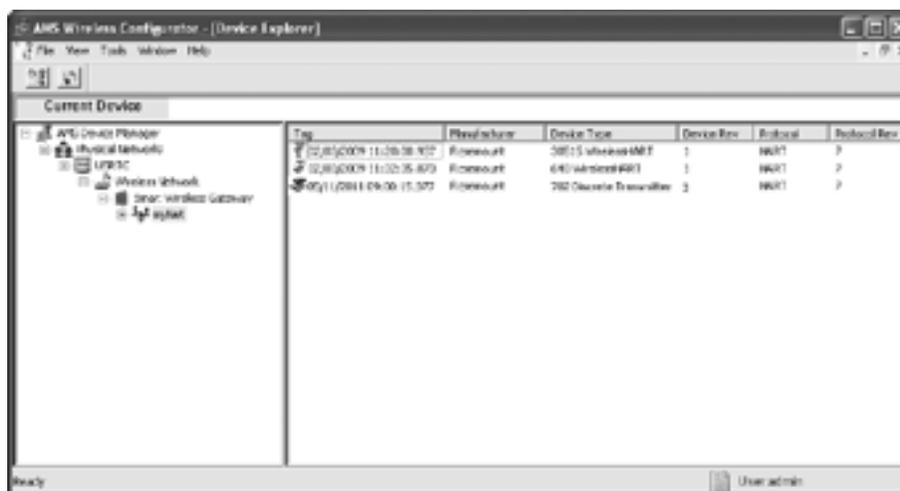
Если при подключении устройства к сети сразу же появляется сигнал тревоги, это, скорее всего, обусловлено конфигурацией датчика. Проверьте проводку датчика (схема подключения клеммного блока приведена на стр. 9), а также его конфигурацию (см. последовательность быстрых клавиш на стр. 15).

Рис. 4-4. Страница проводника шлюза



4.5.1 Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

После установления соединения устройства с сетью оно отображается в окне менеджера устройств, как показано ниже.



Поиск и устранение неисправностей

Если устройство не подключилось к сети после включения питания, проверьте правильность конфигурирования параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), а также проверьте, включен ли режим активного оповещения на шлюзе. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) устройства должны совпадать со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза.

Значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить от шлюза, обратившись к странице веб-интерфейса Setup > Network > Settings (Настройка > Сеть > Параметры настройки) (см. рис. 4-4 на стр. 33). Параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) беспроводного устройства можно изменять с помощью следующей последовательности клавиш быстрого вызова.

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Wireless (Беспроводная связь)	2,1,1	Join Device to Network (Подключение устройства к сети)

Раздел 5 Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX22 и 702DX61

Указания по технике безопасности	35
Дискретный входной сигнал от переключателей и датчиков	36
Сообщения на ЖК-индикаторе	42
Замена модуля питания	50
Сервисная поддержка	51

5.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите датчики.

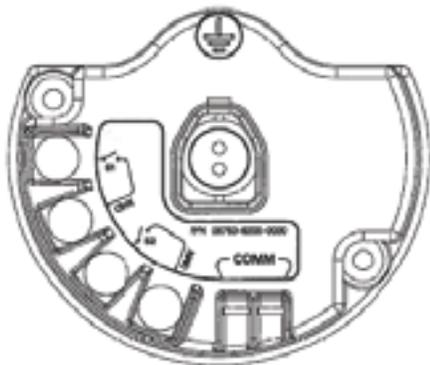
Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

5.2 Дискретный входной сигнал от переключателей и датчиков

5.2.1 Сухие выходные контакты, код опции исполнения 22 (702DX22)

Рис. 5-1. Схема подключения



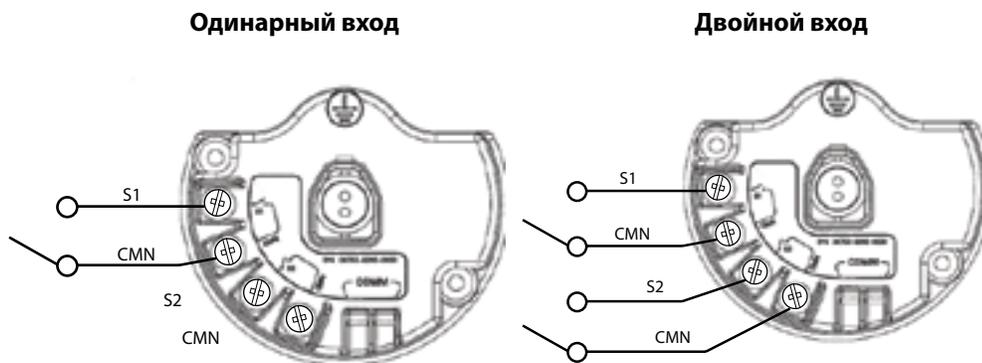
5.2.2 Характеристики выходных сигналов беспроводного канала Двойной входной сигнал

Беспроводной дискретный преобразователь Rosemount™ 702 примет входной сигнал от одного или двух однополюсных переключателей на одно направление на входах S1 и S2. Беспроводной выходной сигнал преобразователя одновременно является первичной (PV) и вторичной (SV) переменной. PV задается на входе S1. SV задается на входе S2. При замыкании переключателя выдается сигнал ИСТИНА. При размыкании переключателя выдается сигнал ЛОЖЬ.

Примечание

Для достижения противоположного эффекта устройство может инвертировать любой сухой входной контакт. Это может потребоваться, например, в том случае, если для замены нормально замкнутого переключателя используется нормально разомкнутый переключатель.

Рис. 5-2. Одиночный и двойной входной сигнал

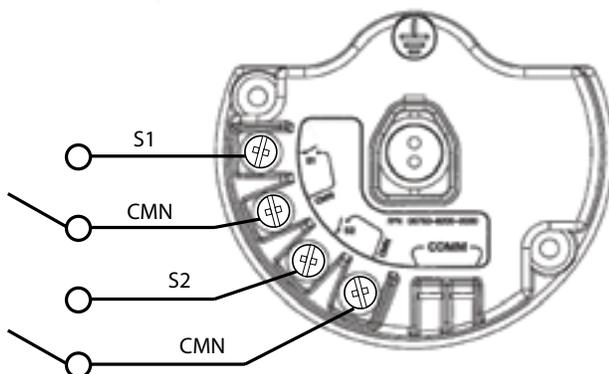


Входной сигнал переключателя	Выходной сигнал беспроводного канала	Входной сигнал переключателя	Выходной сигнал беспроводного канала
S1	PV	S2	SV
Замкнут	ИСТИНА (1.0)	Замкнут	ИСТИНА (1.0)
Разомкнут	ЛОЖЬ (0.0)	Разомкнут	ЛОЖЬ (0.0)

Двойной входной сигнал, логическая схема предельных контактов

При настройке логической схемы предельных контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от двух однополюсных переключателей на одно направление на входах S1 и S2, а также использовать логическую схему предельных контактов для определения беспроводных выходных сигналов. В следующих таблицах описываются возможные сигналы беспроводного канала при использовании логики предельных контактов.

Рис. 5-3. Двойной входной сигнал, предельные контакты

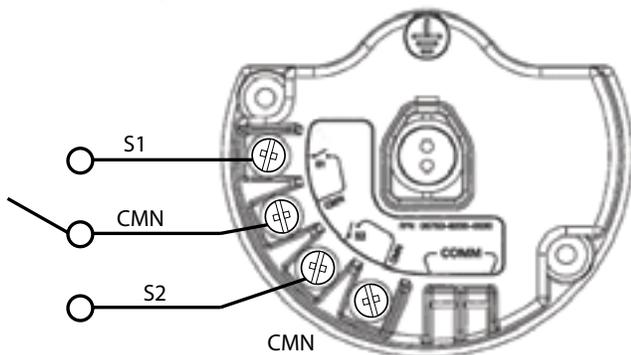


Входные сигналы переключателя		Выходные сигналы беспроводного канала	
S1	S2	PV	SV
Разомкнут	Разомкнут	ХОД (0.5)	ХОД (0.5)
Разомкнут	Замкнут	ЛОЖЬ (0.0)	ЛОЖЬ (0.0)
Замкнут	Разомкнут	ИСТИНА (1.0)	ИСТИНА (1.0)
Замкнут	Замкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)

Двойной входной сигнал, логическая схема переключающих контактов

При настройке логической схемы переключающих контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от однополюсного переключателя на два направления на входах S1 и S2, а также использовать логическую схему переключающих контактов для определения беспроводных выходных сигналов. В следующих таблицах описываются возможные сигналы беспроводного канала при использовании логики переключающих контактов.

Рис. 5-4. Двойной входной сигнал, переключающие контакты



Входные сигналы переключателя		Выходные сигналы беспроводного канала	
S1	S2	PV	SV
Разомкнут	Разомкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)
Разомкнут	Замкнут	ЛОЖЬ (0.0)	ЛОЖЬ (0.0)
Замкнут	Разомкнут	ИСТИНА (1.0)	ИСТИНА (1.0)
Замкнут	Замкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)

5.2.3

Обнаружение жидких углеводородов, код опции исполнения 61 (702DX61)

Рис. 5-5. Схема клеммного блока преобразователя для работы с датчиком обнаружения топлива



Конфигурация для обнаружения жидких углеводородов предназначена для использования совместно с быстродействующим датчиком топлива Тусо® TraceTek или чувствительным кабелем TraceTek.

Рис. 5-8. Статус утечек

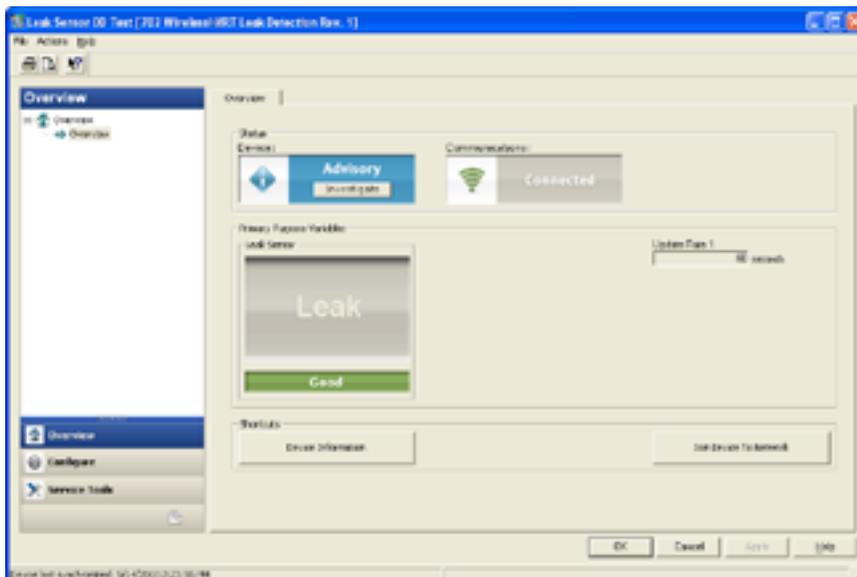


Рис. 5-9. Статус «Датчик утечек не подключен»

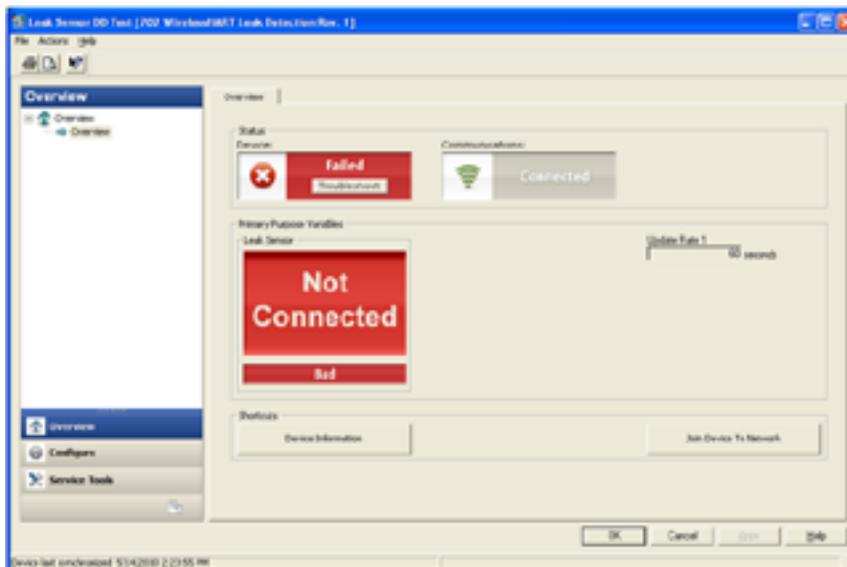


Таблица 5-1. Интерфейс исполнения для обнаружения жидких углеводородов для преобразования Modbus®

PV	SV	Описание/расшифровка
1,0	1,0	Нормальное состояние, утечки не обнаружены, датчик в норме.
0,0	1,0 или 0,0	Обнаружена утечка, датчик в норме.
1,0	0,0	Датчик не подключен, возможна утечка, следует принять необходимые меры.

В таблице 5-1 описывается использование преобразователя Rosemount 702 для обнаружения углеводородов в других протоколах связи, например Modbus или OPC. Совершенно необходимо, чтобы обе переменных, PV и SV, преобразовывались в формат хост-системы с тем, чтобы обеспечивалась надлежащая интерпретация состояния и показаний детектора утечек.

Примечание

Переменные PV и SV должны обязательно преобразовываться в формат хост-системы, чтобы обеспечивалось считывание диагностической информации о состоянии датчика.

Кроме того, чтобы гарантировать подключение устройства к беспроводной сети и передачу значений, необходимо контролировать работу системы. На беспроводном шлюзе Emerson это можно осуществить путем обращения к параметру: PV_HEALTHY. Параметр PV_HEALTHY имеет значение «Истина», когда устройство функционирует правильно, подключено к сети, а его данные своевременно (без задержек) обновляются. Значение «Ложь» параметра PV_HEALTHY означает, что устройство отключено от сети или неисправно (например, имеет место отказ электроники), либо его данные обновляются несвоевременно. Если параметр PV_HEALTHY имеет значение «Ложь», рекомендуется предположить, что устройство не подключено к сети и предпринять соответствующие действия.

Преобразование переменных и параметров PV, SV и PV_HEALTHY

Ниже приведен снимок экрана шлюза, на котором можно преобразовать переменные и параметры PV, SV и PV_HEALTHY.

Рис. 5-10. Карта регистров Modbus для шлюза



- Данные диагностики быстродействующих датчиков топлива передаются посредством переменной SV. Эта дополнительная информация представляет собой данные о состоянии дополнительных датчиков при использовании быстродействующих датчиков топлива TraceTek.
- Внимание: при отключении устройства от беспроводной сети хост-система должна выполнять соответствующие действия.
- Важные замечания по использованию быстродействующих топливных датчиков Tuso TraceTek и измерительного кабеля TraceTek Датчики Tuso TraceTek должны быть установлены в соответствии с рекомендациями производителя.
- Никогда не эксплуатируйте преобразователь Rosemount 702 в течение длительного времени (более 2 недель) с топливным датчиком Tuso в состоянии регистрации утечки, иначе произойдет более быстрый разряд модуля питания.

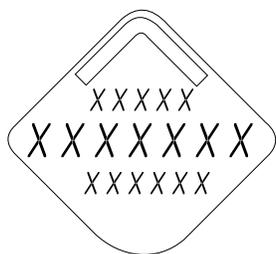
5.3 Сообщения на ЖК-индикаторе

Примечание

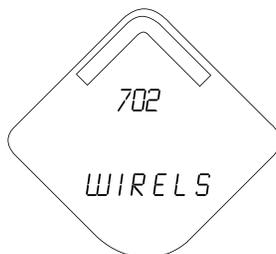
Только сухие выходные контакты, код опции исполнения 22. ЖК-индикатор недоступен для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения 61.

5.3.1 Последовательность экранов при запуске

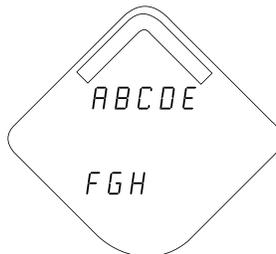
При первом подключении модуля питания к преобразователю Rosemount 702 отображаются следующие экраны.



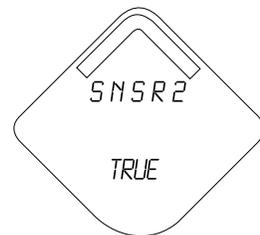
1. Все сегменты включены: используется для визуального определения наличия дефектных сегментов на ЖКИ.



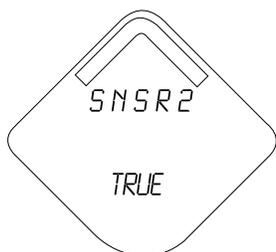
2. Идентификация устройства: используется для определения типа устройства.



3. Информация об устройстве — тег: тег длиной восемь символов, вводимый пользователем — не отображается, если символы не введены.



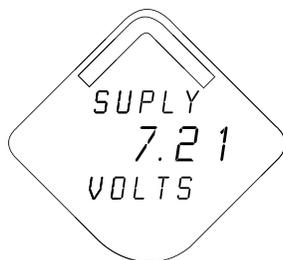
4. Экран PV — дискретный вход 1 или логическое выходное значение, в зависимости от конфигурации устройства.



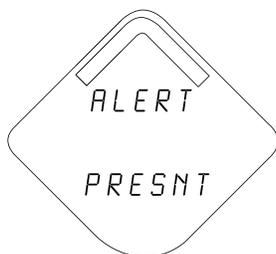
5. Экран SV — значение дискретного входа 2.



6. Экран третичной переменной — температура платы расширения.



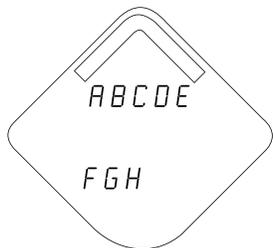
7. Экран четвертичной переменной (QV) — напряжение на клеммах модуля питания.



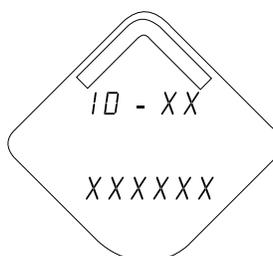
8. Экран оповещений — имеется по крайней мере одно оповещение; при отсутствии оповещений этот экран не отображается.

5.3.2 Последовательность экранов кнопки диагностики

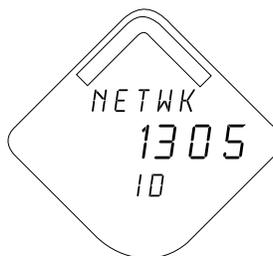
Следующие 5 экранов отображаются после нажатия кнопки диагностики, если устройство работает исправно.



1. Информация об устройстве — тег: тег длиной восемь символов, вводимый пользователем — не отображается, если все символы не введены.



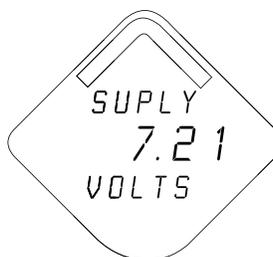
2. Идентификация устройства: используется для определения идентификатора устройства.



3. Идентификатор сети: если устройство имеет правильный Join Key (ключ подключения), этот идентификатор показывает пользователю, с какой сетью может установить соединение данное устройство.



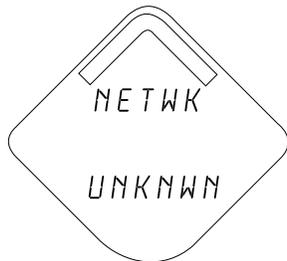
4. Состояние подключения к сети: устройство подключилось к сети, было полностью настроено и имеет несколько устройств-ретрансляторов в зоне вещания.



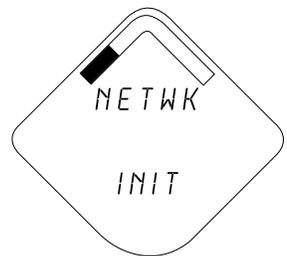
5. Напряжение питания: показание напряжения на клеммах модуля питания.

5.3.3 Экраны состояния подключения к сети

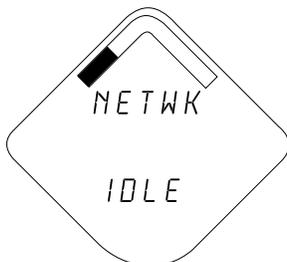
Эти экраны отображают сетевой статус устройства. В ситуации (4) будет отображен только один экран.



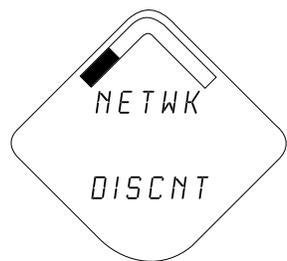
1. Кнопка диагностики, экран 4.1: устройство пытается запустить радиомодуль.



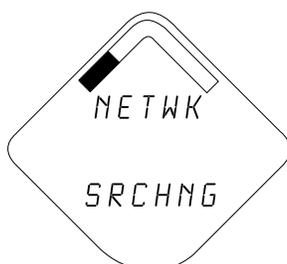
2. Кнопка диагностики, экран 4.2: устройство только что было повторно запущено.



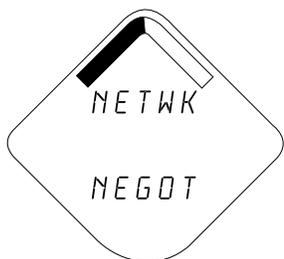
3. Кнопка диагностики, экран 4.3: устройство начинает подключаться к технологическому процессу.



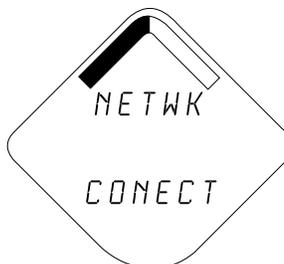
4. Кнопка диагностики, экран 4.4: устройство находится в отключенном состоянии, для подключения к сети необходимо выполнить команду «Принудительное подключение».



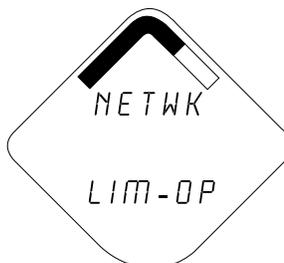
5. Кнопка диагностики, экран 4.5: устройство осуществляет поиск сети.



6. Кнопка диагностики, экран 4.6: устройство пытается подключиться к сети.



7. Кнопка диагностики, экран 4.7: устройство подключено к сети, но находится в состоянии «Карантин».



8. Кнопка диагностики, экран 4.8: устройство подключено и находится в рабочем состоянии, но функционирует с ограничением пропускной способности по отправке периодических данных.



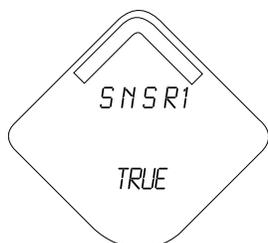
9. Экран диагностики 4.9: устройство подключилось к сети, полностью настроено и имеет несколько устройств-ретрансляторов в зоне вещания.

5.3.4 Экраны диагностики устройства

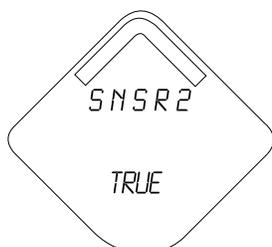
На следующих экранах отображаются данные диагностики устройства в зависимости от состояния устройства. Они появятся после пятого экрана последовательности экранов кнопки диагностики.



1. Информация об устройстве — состояние: имеется критическая ошибка, которая может препятствовать нормальной работе устройства. Для получения более подробной информации проверьте экраны дополнительного статуса.



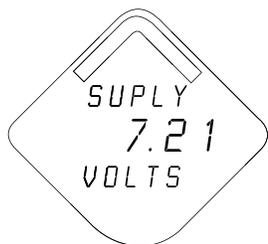
2. Экран PV — дискретный вход 1 или логическое выходное значение, в зависимости от конфигурации устройства.



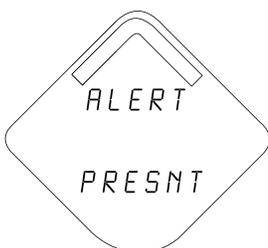
3. Экран SV — значение дискретного входа 2.



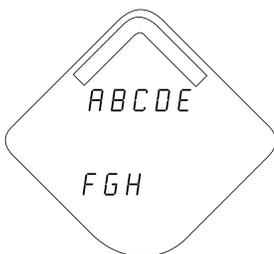
4. Экран третичной переменной — температура платы расширения.



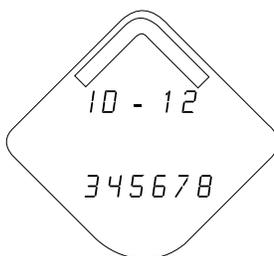
5. Экран QV — показание напряжения на зажимах источника питания.



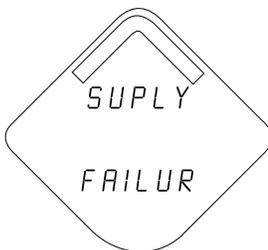
6. Экран оповещений — имеется по крайней мере одно оповещение; при отсутствии оповещений этот экран не отображается.



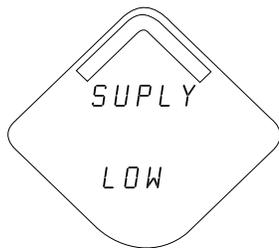
7. Кнопка диагностики, экран 1 — тег: тег длиной восемь символов, вводимый пользователем — не отображается, если все символы не введены.



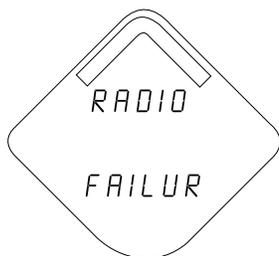
8. Экран диагностики 2: идентификатор устройства, используемый для формирования длинного адреса HART. Беспроводной шлюз Rosemount 1420 может использовать его для облегчения идентификации устройств, если уникальные пользовательские метки недоступны.



9. Кнопка диагностики, экран 7.1: напряжение на клеммах упало ниже допустимого эксплуатационного предела. Замените модуль питания (номер детали: 00753-9220-0001).



10. Экран диагностики 7.2: напряжение на клеммах ниже предела рекомендуемого рабочего диапазона. Если это автономное устройство, модуль питания следует заменить; для устройств с питанием от линии энергоснабжения необходимо повысить напряжение питания.



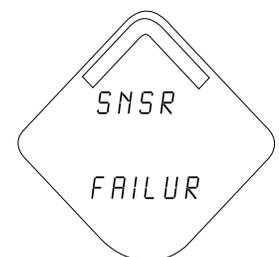
11. Экран диагностики 8: устройство не может получить информацию по радиоканалу. Устройство может оставаться работоспособным и передавать данные HART.



12. Экран кнопки диагностики 9.1: недопустимая конфигурация преобразователя, что может повлиять на критически важные функции устройства. Проверьте расширенный статус конфигурации для определения элементов конфигурации, нуждающихся в коррекции.



13. Кнопка диагностики, экран 9.2: недопустимая конфигурация преобразователя, способная повлиять на некритически важные функции устройства. Проверьте состояние расширенной конфигурации для определения элемента (элементов) конфигурации, нуждающихся в исправлении.



14. Экран кнопки диагностики 10.1: переключатель, присоединенный к преобразователя, вышел из строя, и считывание действительных показаний от этого переключателя невозможно — проверьте переключатель и проводные соединения; проверьте дополнительное состояние, чтобы получить более детальную информацию об источнике отказа.

Примечание

Используйте ЖК-индикатор компании Rosemount для беспроводных устройств, номер детали: 00753-9004-0002.

5.4 Замена модуля питания

Расчетный срок работоспособности модуля питания при нормальных условиях эксплуатации составляет 10 лет.⁽¹⁾

Если необходимо заменить модуль питания, снимите крышку модуля питания и выньте разряженный модуль питания. Замените модуль питания на новый «черный» модуль питания SmartPower™ Solutions модели 701PBKCF (номер по каталогу: 00753-9220-0001). Затем установите крышку на место и затяните ее согласно техническим требованиям. Всегда обеспечивайте надлежащую герметичность, добиваясь контакта между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.

Обращение с модулем питания

«Черный» модуль питания, предназначенный для беспроводного устройства содержит две основные литий-тионилхлоридные батареи размера «С». В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. В нормальных условиях материалы батареи конструктивно замкнуты и химически не активны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания. Необходимо соблюдать меры предосторожности для предотвращения термического, электрического или механического повреждения. Контакты следует защитить, чтобы исключить преждевременный разряд.



При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность; падение с высоты, превышающей 6,1 м, может привести к повреждению модуля.

Элементы модуля питания представляют опасность и после разряда.

Замечания по факторам окружающей среды

Как и в случае с любыми другими батареями, порядок утилизации отработавших модулей питания необходимо уточнить, обратившись к местным правилам и нормативам по охране окружающей среды. При отсутствии каких-либо специальных требований целесообразно поручить утилизацию квалифицированной компании по переработке отходов. Конкретную информацию о батареях данного типа можно найти в паспорте безопасности материала.

Особенности транспортировки

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

Каждый модуль питания содержит две литиевые батареи размера «С». Порядок транспортировки литиевых батарей определяется Министерством транспорта США, а также регламентируется документами Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), Международной организации гражданской авиации (ICAO) и Европейских наземных перевозок опасных грузов (ARD). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных и любых других местных требований. Перед транспортировкой следует ознакомиться с действующими нормативами и требованиями.

1. Расчетными условиями эксплуатации считаются температура 21 °C, беспроводное обновление один раз в минуту и маршрутизация для трех дополнительных сетевых устройств.

5.5 Сервисная поддержка

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

Для ускорения процесса возврата в США обратитесь в Национальный центр поддержки компании Emerson по бесплатному номеру 1 800 654-77-68. Этот центр работает круглосуточно и окажет вам помощь, предоставив необходимую информацию или материалы.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Персонал, работающий с изделиями, подвергшимися воздействию опасных веществ, может избежать ущерба здоровью при надлежащем информировании об опасности и ее понимании. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных сред по критериям Управления охраны труда США (OSHA), необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию паспорта безопасности материала (MSDS) для каждой опасной субстанции.

Раздел 6 Конфигурация: модели 702DX32 и 702DX42

Указания по технике безопасности	53
Настройка дискретного канала	54
Настройка сетевой конфигурации устройства	54
Дерево меню HART	57
Извлечение модуля питания	63

6.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с установленным порядком искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите переключатели.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

6.1.1 Обеспечение надежного соединения переключателей.

Беспроводной преобразователь дискретных сигналов Rosemount™ 702 совместим с рядом простых переключателей. При заказе нестандартной конфигурации для обнаружения жидких углеводородов, код опции исполнения б1, преобразователь совместим с быстродействующими датчиками топлива Tусо® TraceTek® и измерительным кабелем TraceTek. На рис. 6-1, стр. 55, показан правильный способ подключения переключателей к зажимам преобразователя. Для обеспечения надежного соединения зафиксируйте выводы переключателя в соответствующих зажимах и затяните винты.

Выводы переключателя



В случае неисправности, ошибки в процессе монтажа или установки переключателя в составе высоковольтного оборудования, на выводах датчика и зажимах преобразователя может появиться смертельно опасное напряжение. Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

Подключение датчика и источника питания к преобразователю

При подключении датчика и источника питания к преобразователю действуйте в следующем порядке.

1. Снимите крышку корпуса преобразователя (если таковая имеется).
2. Подключите выводы датчика в соответствии со схемой подключения, приведенной на рис. 2-2, стр. 10.
3. Подсоедините модуль питания.
4. Проверьте правильность подключения по индикации на ЖК-индикаторе.
5. Установите на место крышку корпуса (если она используется).

6.2 Настройка дискретного канала

Снимите крышку корпуса со стороны модуля питания, чтобы открыть клеммную колодку и контакты интерфейса HART, а затем подключите модуль питания, чтобы подать питание на устройство для настройки конфигурации.

Преобразователь Rosemount 702 принимает сигналы HART от портативного полевого коммуникатора или ПО AMS Wireless Configurator. При использовании полевого коммуникатора любое вносимое изменение должно быть передано в преобразователь при помощи клавиши «Send (Отправить)» (F2). Изменение конфигурации посредством ПО AMS Wireless Configurator осуществляется нажатием кнопки «Apply (Применить)».

Конфигурирование на стенде с помощью HART-модема

Через HART®-модем или шлюз ПО AMS Wireless Configurator можно напрямую подключить к устройствам. При конфигурировании на стенде с помощью HART-модема дважды щелкните на пиктограмме устройства, а затем выберите вкладку «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**» (либо щелкните правой кнопкой мыши и выберите «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**»). Задайте параметры настройки устройства, используя меню «**Direct Connection (Прямое подключение)**». При конфигурировании с помощью шлюза дважды щелкните на пиктограмме устройства и выберите вкладку «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**» (либо нажмите правую клавишу мыши и выберите «**Configure/Setup (Конфигурирование/настройка)**»). Задайте параметры настройки устройства, используя меню «**Wireless (Connection Беспроводное подключение)**».

Чтобы проверить или изменить конфигурацию дискретного канала посредством полевого коммуникатора, используйте следующую последовательность нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 2.

6.3 Настройка сетевой конфигурации устройства

Для установления связи со шлюзом и, в конечном итоге, с системой верхнего уровня преобразователь должен быть настроен для работы в беспроводной сети.

Ввод параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения)

При использовании полевого коммуникатора или ПО AMS Wireless Configurator введите значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), совпадающие со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза и других устройств в сети. Если значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) будут неодинаковыми, преобразователь не сможет обмениваться данными с сетью. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить из шлюза, перейдя к странице веб-сервера *Setup > Network > Settings (Настройка > Сеть > Параметры настройки)*. При использовании полевого коммуникатора значение параметра Network ID (идентификатор сети) можно задать с помощью следующей последовательности нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 1, 1. Значение Join Key (ключ подключения) также можно задать с помощью полевого коммуникатора. Для этого необходимо использовать следующую последовательность нажатия клавиш быстрого вызова: 2, 2, 1, 2.

Изменение скорости обновления с помощью полевого коммуникатора

Сетевое конфигурирование устройства завершается параметром «Период обновления данных», значение по умолчанию для которого равно 1 минуте. Его можно изменить во время первого запуска или в любое время с помощью ПО AMS Wireless Configurator или веб-сервера беспроводного шлюза Emerson™. Значение периода обновления данных должно находиться в диапазоне от 1 с до 60 мин. Для изменения периода обновления с помощью полевого коммутатора используйте последовательность горячих клавиш: 2, 2, 1, 3.

Конфигурирование на стенде

Если настройка конфигурации производилась на стенде, после ее завершения снимите модуль питания до начала монтажных работ. После завершения установки устройства вставьте модуль питания и плотно закройте крышку корпуса. Всегда обеспечивайте надлежащую герметичность, добиваясь контакта между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.

6.3.1

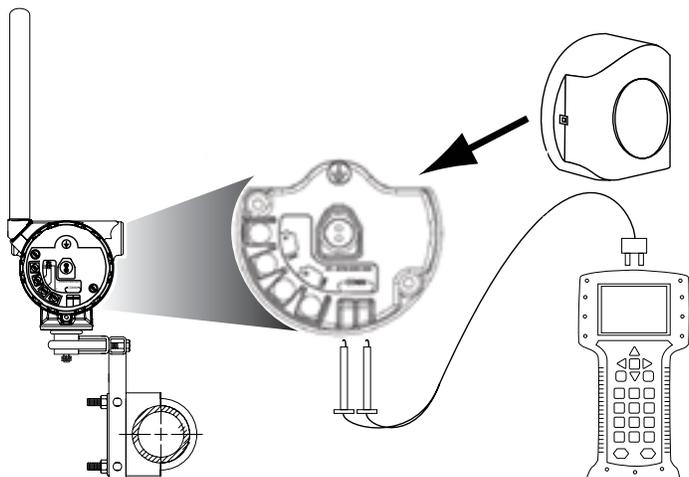
Сухие выходные контакты, код опции исполнения 32, 42 (модели 702DX32 и 702DX42)

Рис. 6-1. Клеммный блок



Подключите выводы шины HART к клеммам COMM клеммного блока.

Рис. 6-2. Подключение полевого коммуникатора

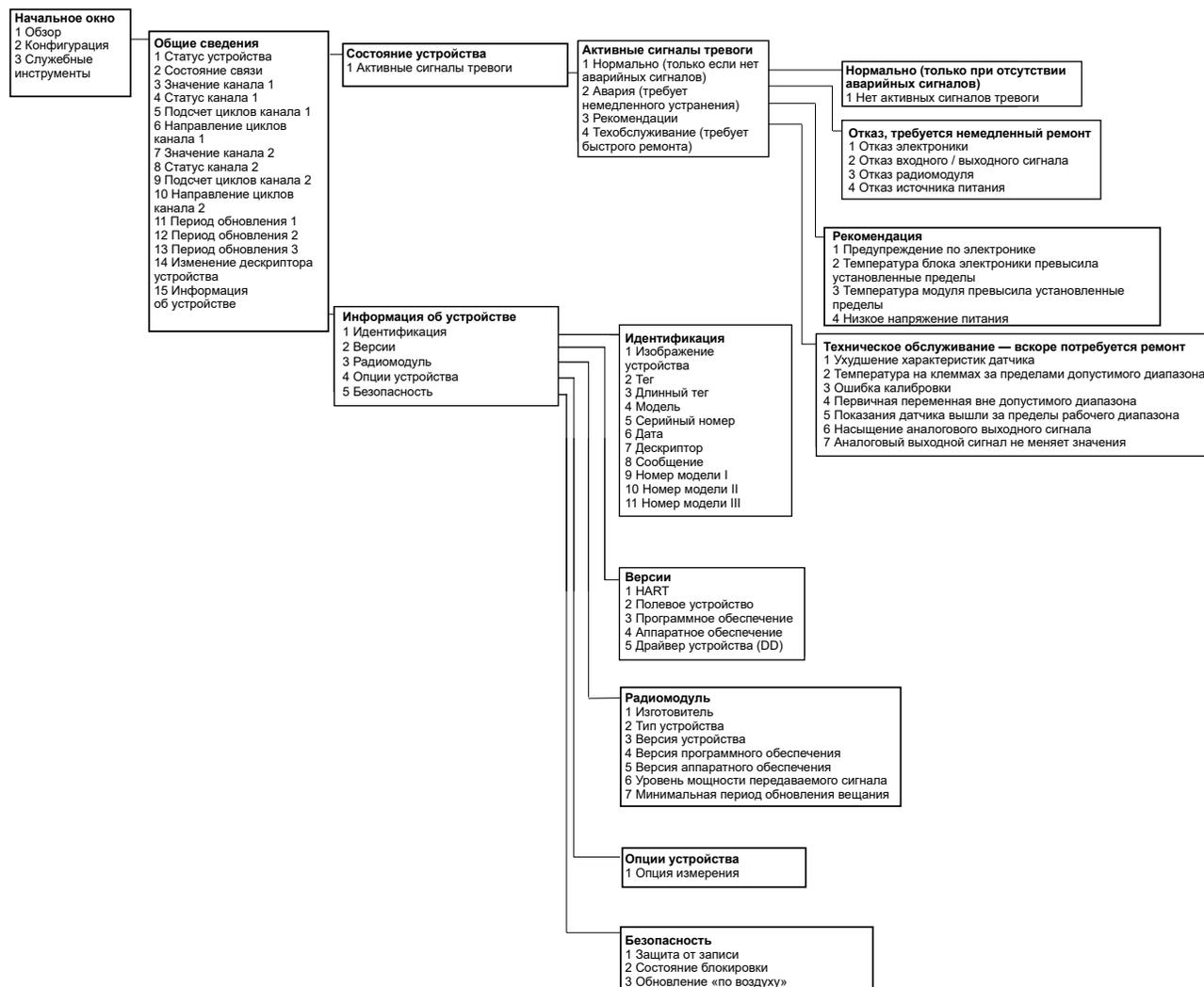


Для связи HART требуется драйвер устройства (DD) Rosemount 702.

6.4 Дерево меню HART

Для облегчения работы изменение некоторых параметров, в частности типа переключателя, можно осуществлять из нескольких пунктов меню.

Рис. 6-3. Общие сведения



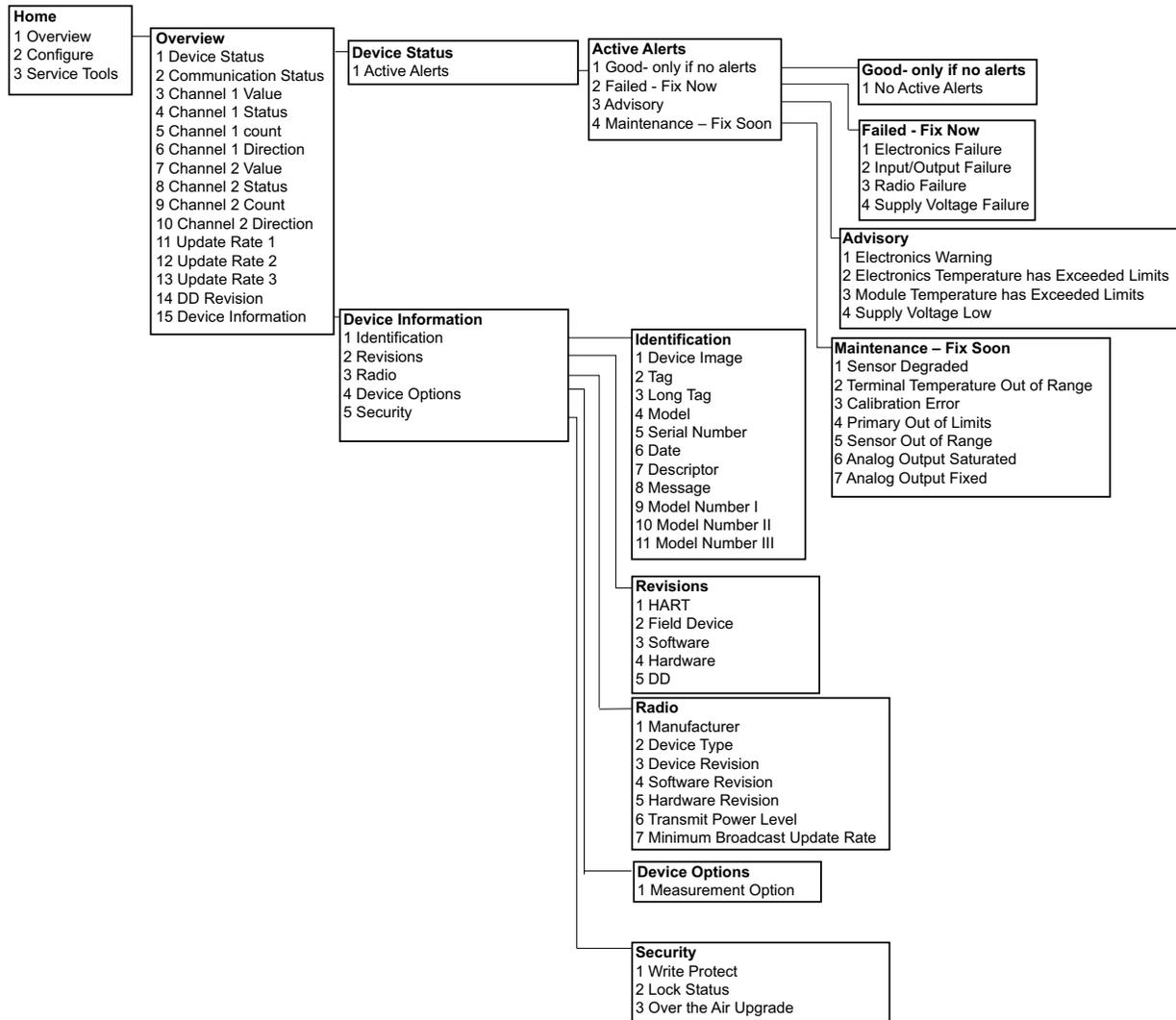
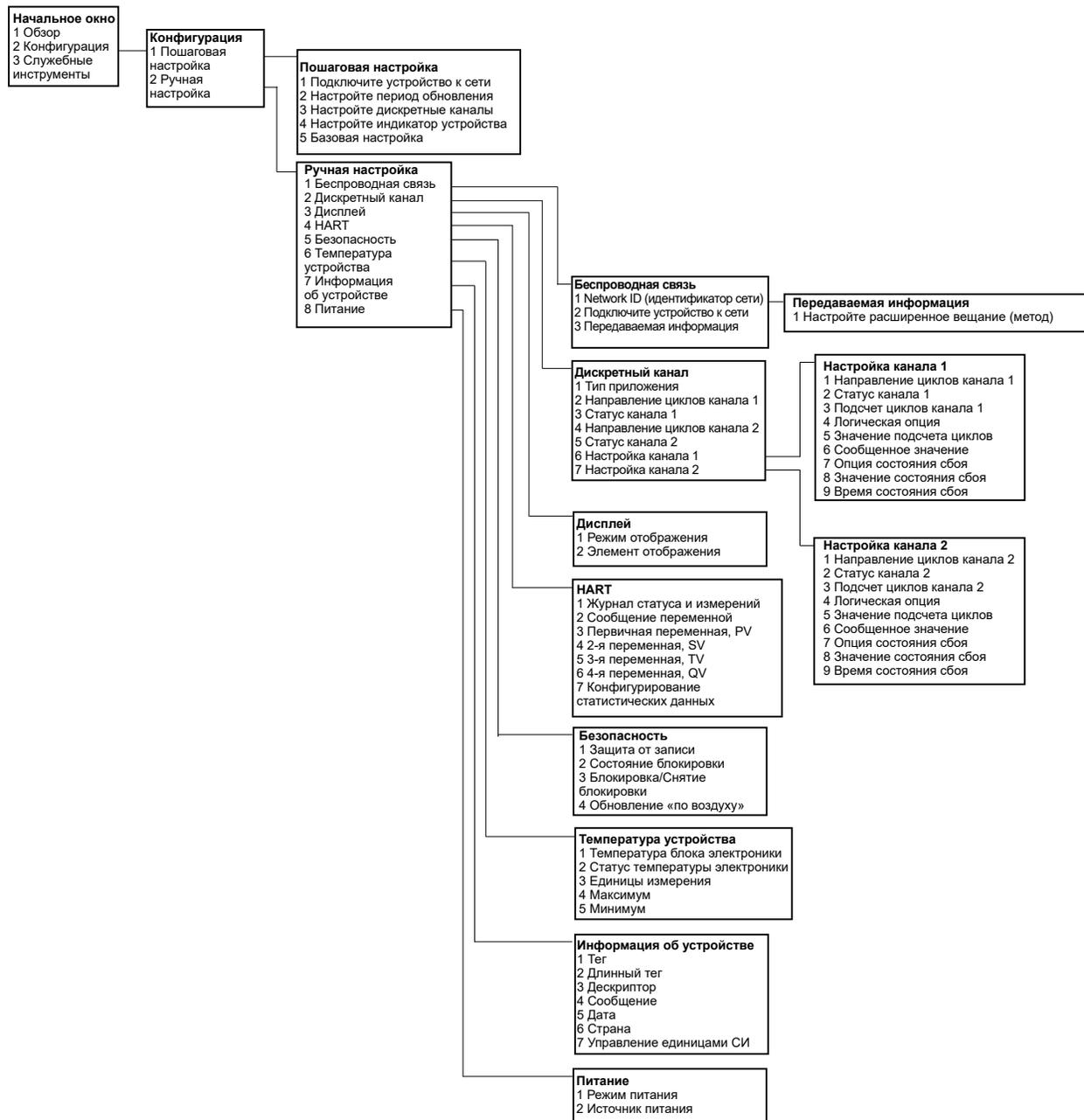


Рис. 6-4. Конфигурация



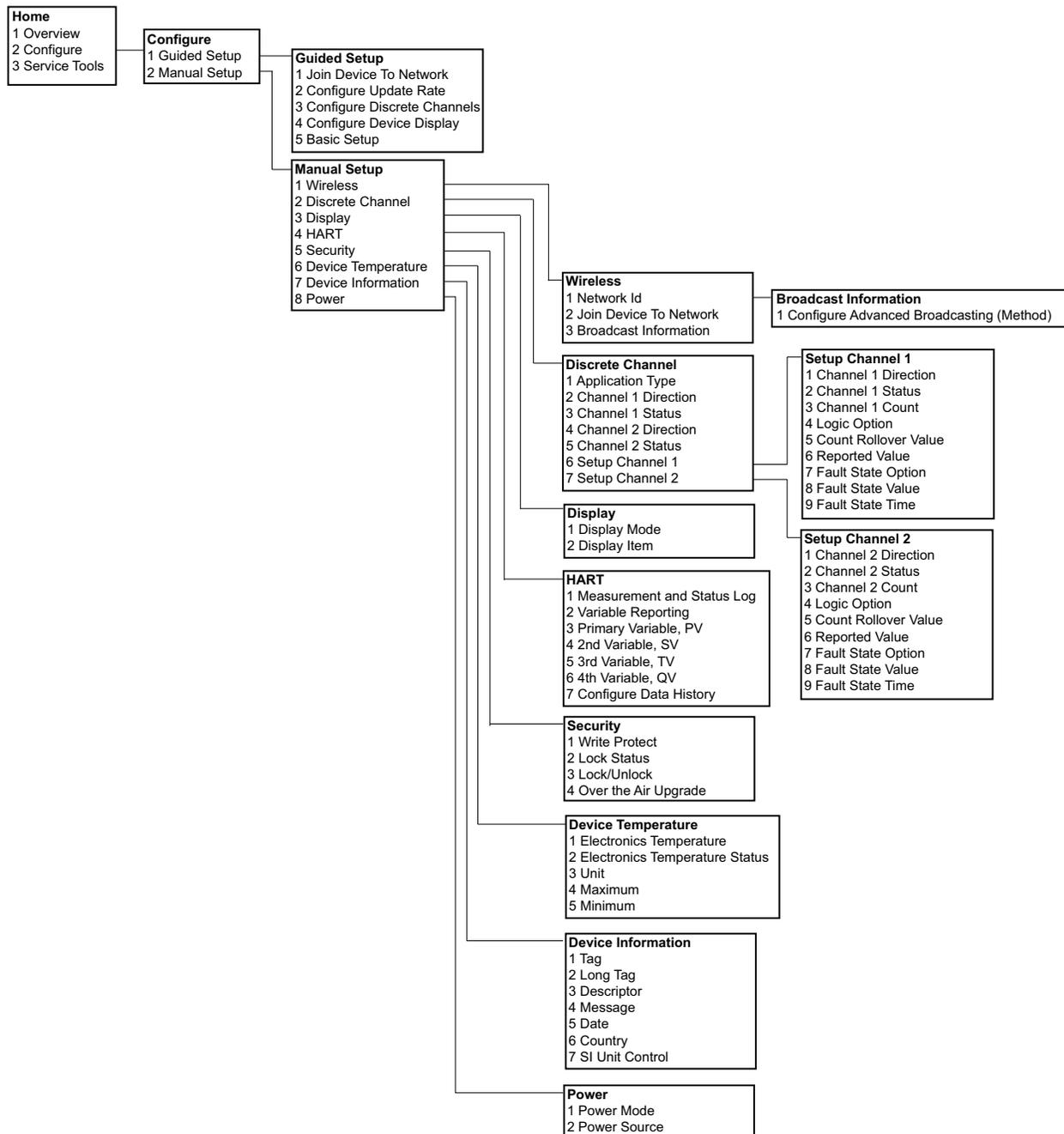
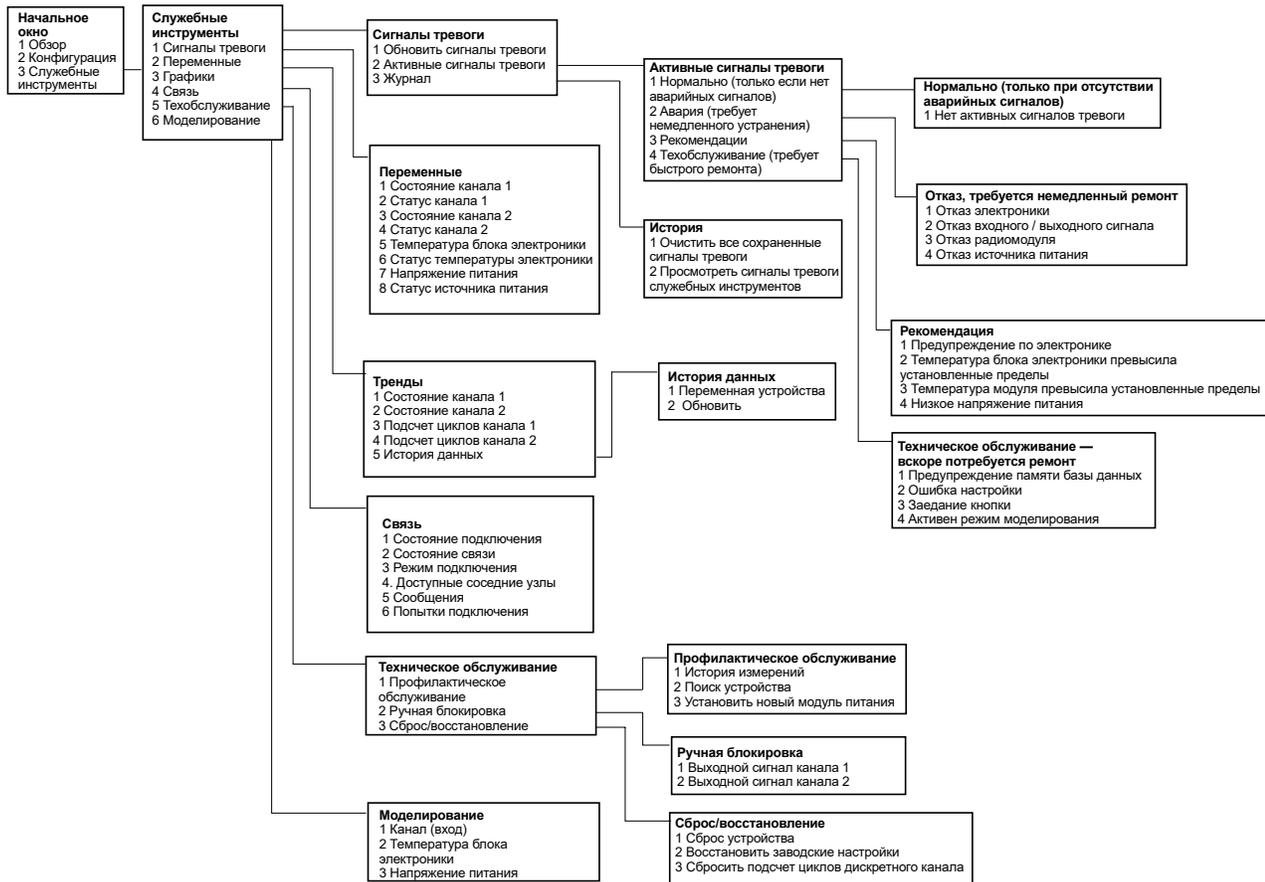
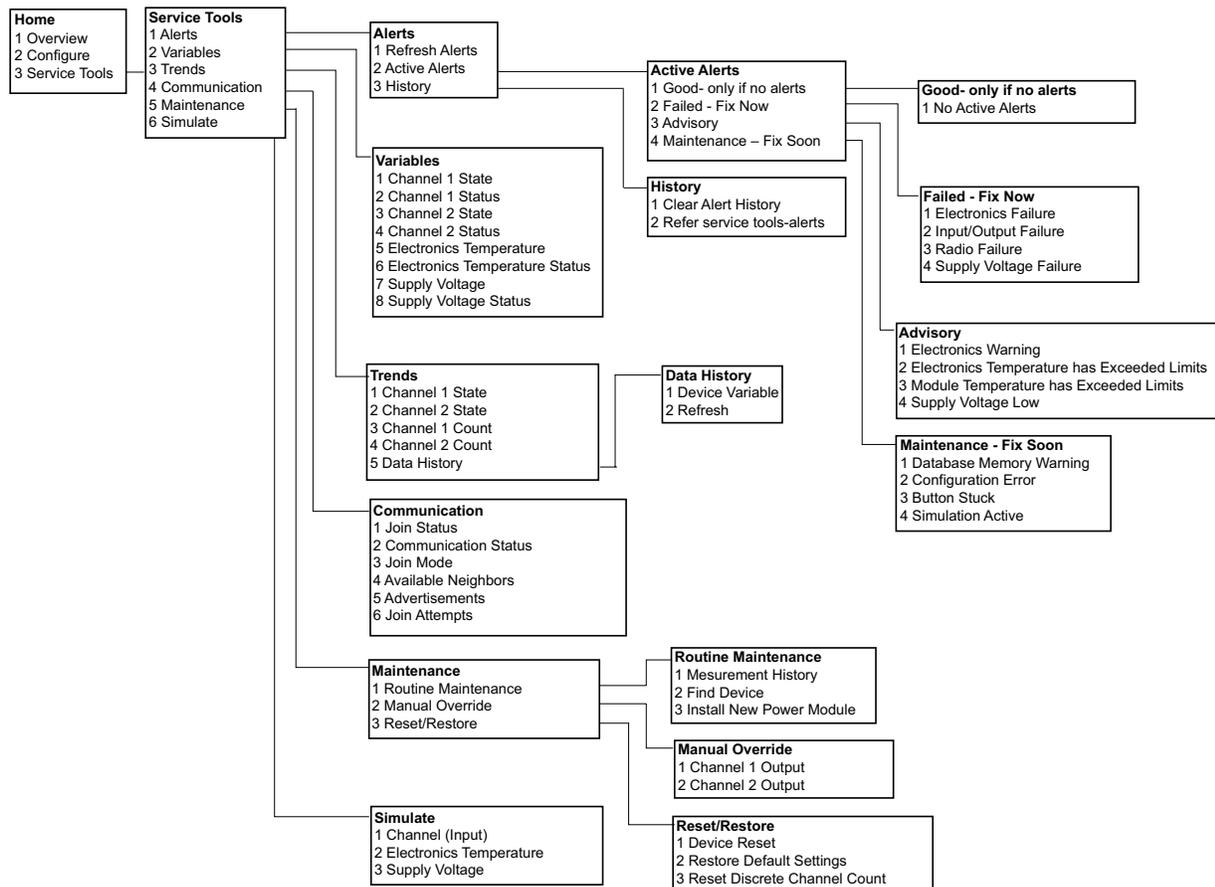


Рис. 6-5. Служебные инструменты





6.4.1 Последовательность нажатия горячих клавиш

В таблице 6-1 перечислены последовательности нажатия клавиш быстрого вызова для общих функций преобразователя.

Примечание

Последовательности «горячих клавиш» предполагают использование текущего драйвера устройства (DD). DD версии 2 для сухих входных контактов и DD версии 1 для определения утечки.

Таблица 6-1. Последовательность нажатия горячих клавиш

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Информация об устройстве	1, 15	Manufacturer (Производитель), Model (Модель), Final Assembly Number (Номер окончательной сборки), Universal (Общее), Field Device (Полевое устройство), Software (Программное обеспечение), Hardware (Аппаратное обеспечение), Descriptor (Дескриптор), Message (Сообщение), Date (Дата), Model Number I, II, III (Номер модели I, II, III), SI Unit Restriction (Ограничение на единицы СИ), Country (Страна)
Пошаговая настройка	2, 1	Join Device to Network (Подключение устройства к сети), Configure Update Rate (Настройка периодичности обновления), Configure Sensors (Конфигурирование датчиков), Calibrate Sensors (Калибровка датчиков), Configure Display (Конфигурирование дисплея), Configure Process Alarms (Конфигурирование сигнализации процесса)
Ручная настройка	2, 2	Wireless (Беспроводная связь), Process Sensor (Датчик процесса), Percent of Range (Процент диапазона), Device Temperature (Температура устройства), Device Information (Информация об устройстве), Device Configure (Конфигурация устройства), Other (Прочее)
Wireless (Беспроводная связь)	2, 2, 1.	Network ID (Сетевой идентификатор), Join Device to Network (Подключение устройства к сети), Configure Update Rate (Настройка периодичности обновления), Configure Broadcast Power Level (Настройка уровня мощности передачи), Power Mode (Режим питания), Power Source (Источник питания)
Конфигурация дискретного канала	2, 2, 2.	Discrete Channel Configuration (Настройка дискретного канала)

6.5 Извлечение модуля питания

После настройки датчика и сетевой конфигурации извлеките модуль питания и установите на место крышку преобразователя. Модуль питания следует устанавливать на место лишь тогда, когда устройство будет готово к вводу в эксплуатацию.

Раздел 7 Монтаж и подключение проводки переключателей: модели 702DX32 и 702DX42

Указания по технике безопасности	64
Установка преобразователя	65
Подключение проводки переключателей и датчиков	68
ЖК-индикатор	75
Заземление преобразователя	76

7.1 **Указания по технике безопасности**

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь в том, что все приборы установлены в соответствии с установленным порядком искро- и взрывобезопасного электромонтажа полевых устройств.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите переключатели.

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

- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.
- Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Условия эксплуатации Данное устройство не является источником вредных помех. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе.
- Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.

7.2 Установка преобразователя

Беспроводной дискретный преобразователь Rosemount™ 702 может быть установлен в одной из двух конфигураций.

Прямой монтаж: переключатель подсоединяется непосредственно к кабельному вводу на корпусе преобразователя Rosemount 702. Инструкции по монтажу см. в разделе «Прямой монтаж» на стр. 66.

Выносной монтаж: переключатель монтируется отдельно от корпуса преобразователя Rosemount 702 и подсоединяется к нему посредством кабеля. Инструкции по монтажу см. в разделе «Выносной монтаж» на стр. 68. Инструкции по выносному монтажу также следует использовать для установки датчиков жидких углеводородов.

7.2.1 Прямой монтаж

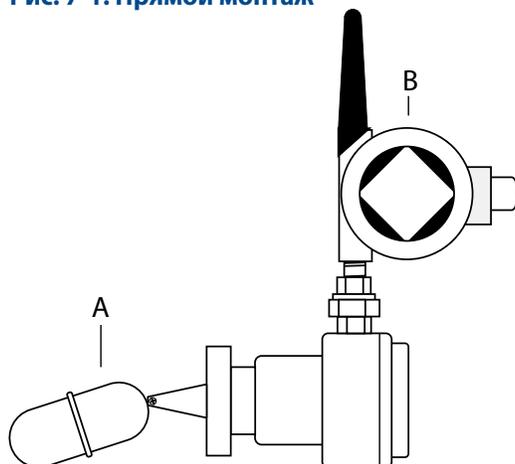
1. Установите переключатель в соответствии со стандартной методикой монтажа, обязательно используя герметик для резьбовых соединений во всех точках подключения.
2. Подсоедините корпус преобразователя Rosemount 702 к переключателю, используя фитинги, ввернутые в кабельные вводы.

Примечание

При прямом монтаже нельзя использовать такие фитинги, как Swagelok®.

3. Подсоедините выводы переключателя к клеммам, как показано на схеме соединений на стр. 67.
4. При пусконаладке установите «черный» модуль питания.

Рис. 7-1. Прямой монтаж



А. Поплавковое реле

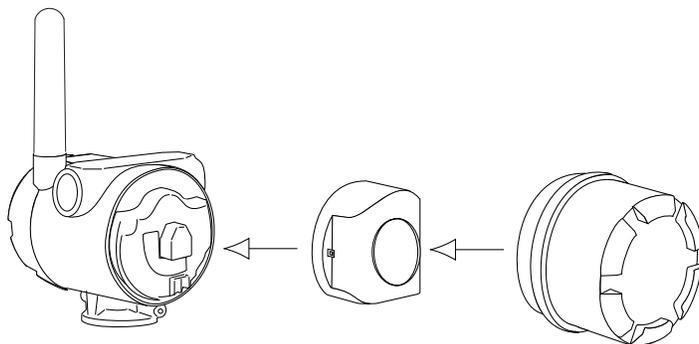
В. Преобразователь Rosemount 702

Примечание

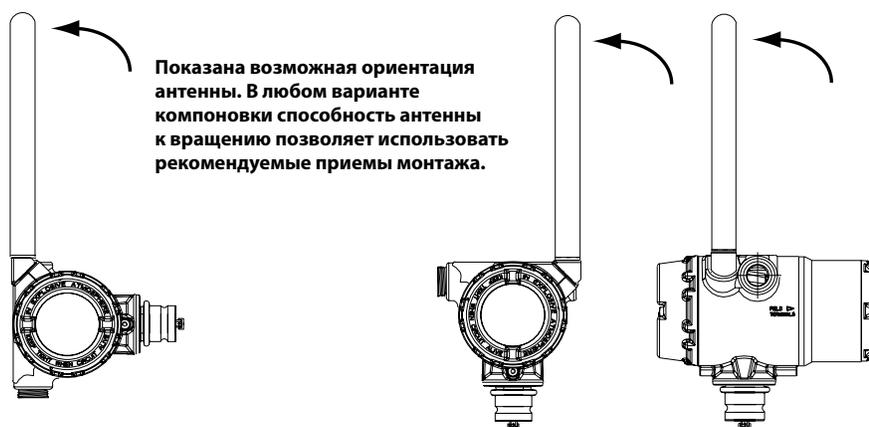
При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность; падение с высоты, превышающей 6,1 м, может привести к повреждению модуля.

Примечание

Питание на беспроводные устройства следует подавать только после включения беспроводного шлюза Emerson™ и в порядке их удаления от шлюза, начиная с ближайшего устройства. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

Рис. 7-2. Установка модуля питания

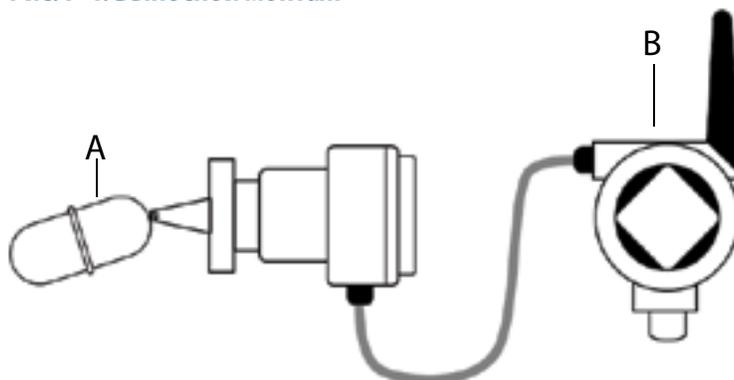
5. Закройте крышку корпуса и затяните ее в соответствии с требованиями техники безопасности. Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность, установив крышку блока электроники таким образом, чтобы имел место контакт между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.
6. Антенна должна быть расположена вертикально, как правило, прямо вверх. Однако она также может быть направлена прямо вниз, как показано на [рис. 7-3, стр. 67](#).

Рис. 7-3. Положение антенны

7.2.2 Выносной монтаж

1. Установите переключатель в соответствии со стандартной методикой монтажа, обязательно используя герметик для резьбовых соединений во всех точках подключения.
2. Проложите проводку (и кабельный канал, если это необходимо) от переключателя до преобразователя Rosemount 702.
3. Пропустите провода сквозь резьбовые кабельные вводы преобразователя.
4. Подсоедините выводы переключателя к клеммам, как показано на схеме соединений на [стр. 69](#).
5. При вводе в эксплуатацию преобразователя подключите «черный» модуль питания, как показано на [рис. 7-2, стр. 67](#).

Рис. 7-4. Выносной монтаж



A. Поплавковое реле

B. Преобразователь Rosemount 702

Примечание

При обращении с модулем питания соблюдайте осторожность; падение с высоты, превышающей 6,1 м, может привести к повреждению модуля.

Примечание

Питание на беспроводные устройства следует подавать только после включения шлюза и в порядке их удаления от шлюза, начиная с ближайшего устройства. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

6. Закройте крышку корпуса и затяните ее в соответствии с требованиями техники безопасности. Обязательно обеспечьте надлежащую герметичность, установив крышку блока электроники таким образом, чтобы имел место контакт между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.
7. Антенна должна быть расположена вертикально, как правило, прямо вверх. Однако она также может быть направлена прямо вниз, как показано на [рис. 7-3, стр. 67](#).

7.3 Подключение проводки переключателей и датчиков

7.3.1 Сухие входные контакты, код опции исполнения 32, 42 (702DX32, 702DX42)

Клеммный блок

На преобразователе Rosemount 702 имеется пара винтовых клемм для каждого из двух каналов и пара клемм связи. Эти клеммы обозначены следующим образом:

- CH 1+: канал 1, положительный
- CMN: общее
- CH 2+: канал 2, положительный
- CMN: общее
- COMM: связь

Рис. 7-5. Схема подключения



7.3.2 Сухие входные контакты переключателя

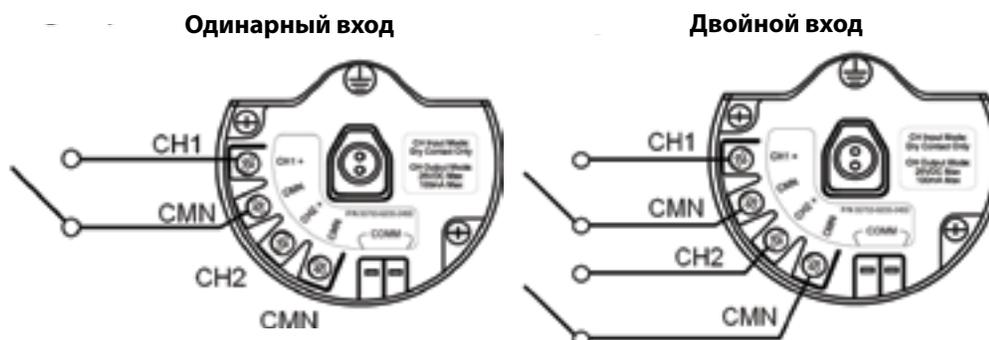
Двойной входной сигнал

Преобразователь Rosemount 702 принимает входной сигнал от одного или двух однополюсных переключателей на одно направление на входах CH1 и CH2. Беспроводной выходной сигнал преобразователя одновременно является первичной (PV) и вторичной (SV) переменной. PV задается на входе CH1. SV задается на входе CH2. При замыкании переключателя выдается сигнал ИСТИНА. При размыкании переключателя выдается сигнал ЛОЖЬ.

Примечание

Для изменения состояния дискретной логической схемы устройство может инвертировать любой сухой входной контакт. Это может потребоваться, например, в том случае, если для замены нормально замкнутого переключателя используется нормально разомкнутый переключатель.

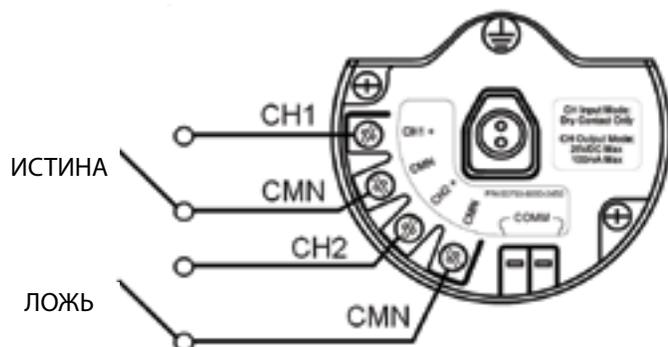
Рис. 7-6. Одинарный, двойной входной сигнал



Двойной входной сигнал, логическая схема предельных контактов

При настройке логической схемы предельных контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от двух однополюсных переключателей на одно направление на входах CH1 и CH2, а также использовать логическую схему предельных контактов для определения беспроводных выходных сигналов. Для получения подробной информации о беспроводных выходных сигналах, доступных при использовании логической схемы предельных контактов, см. [рис. 9-3, стр. 87](#).

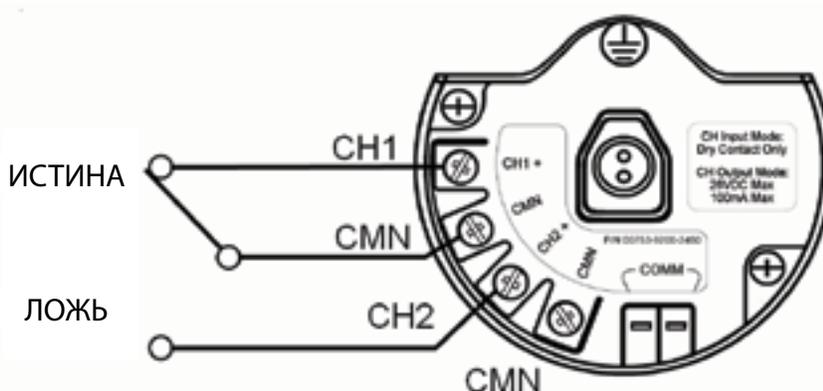
Рис. 7-7. Двойной входной сигнал, предельные контакты



Двойной входной сигнал, логическая схема переключающих контактов

При настройке логической схемы переключающих контактов преобразователь 702 будет принимать входной сигнал от однополюсного переключателя на два направления на входах CH1 и CH2, а также использовать логическую схему переключающих контактов для определения беспроводных выходных сигналов. Для получения подробной информации о беспроводных выходных сигналах, доступных при использовании логической схемы переключающих контактов, см. [рис. 9-4, стр. 88](#).

Рис. 7-8. Двойной входной сигнал, переключающие контакты



7.3.3

Выходные (управляемые) контуры, код опции исполнения 42 (702DX42).

На преобразователе Rosemount 702 имеется два канала, каждый из которых можно настроить на дискретный входной или выходной сигнал. Входы должны быть сухими входными контактами переключателя, их описание дается в предыдущем разделе данного документа. Выходы являются простым замыканием переключателя для включения выходного контура. Выход преобразователя не выдает ни напряжение, ни ток, выходной контур должен иметь собственное питание. Выход преобразователя имеет максимальную коммутационную способность на канал 26 В пост. тока и 100 миллиампер. Типичный источник питания для выходной цепи может иметь напряжение 24 В или ниже.

Примечание

Очень важно, чтобы полярность выходного контура цепи была такой, как показано на электрических схемах, с положительной (+) стороной контура, подключенной к клемме CH1+ или CH2+, и отрицательной (-) стороной контура, подключенной к клемме CMN. Если выходной контур подключен наоборот, он будет активным (переключатель замкнут) независимо от состояния выходного канала.

Примечание

Для работы выхода преобразователя Rosemount 702 требуется, чтобы управление сетью выполнялось через шлюз версии 4 со встроенным программным обеспечением версии 4.3.

Рис. 7-9. Подключение выходного контура

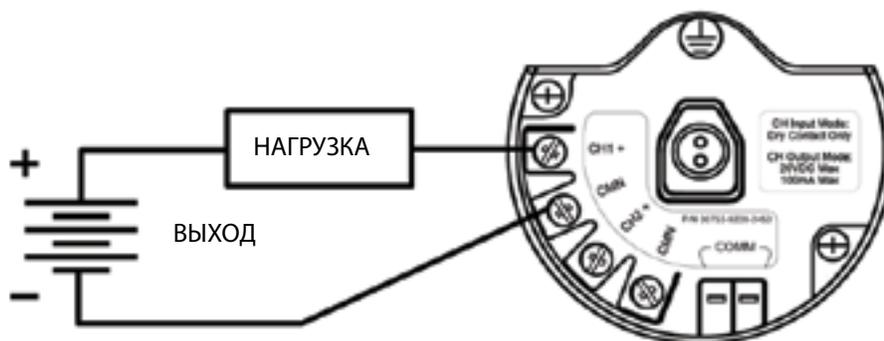
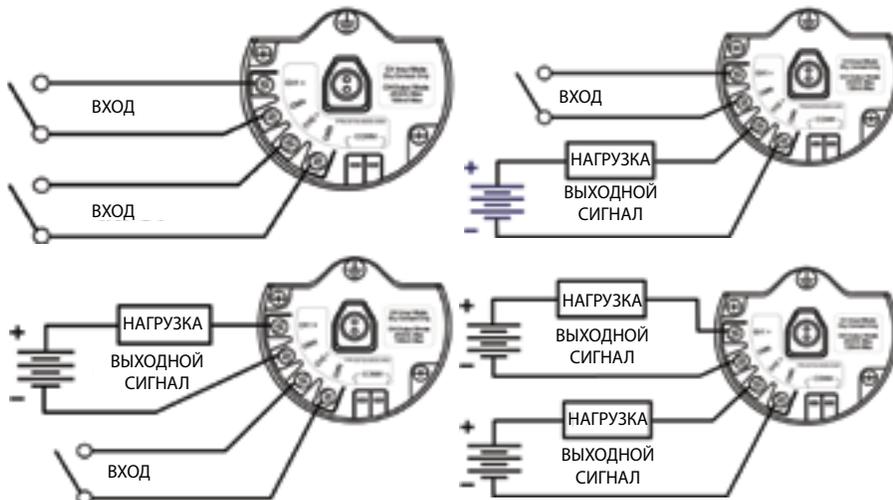


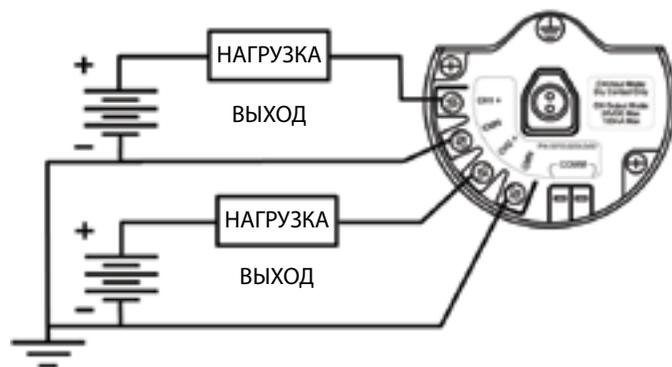
Рис. 7-10. Возможные конфигурации канала 1 и канала 2



Особые требования к двойным выходным контурам

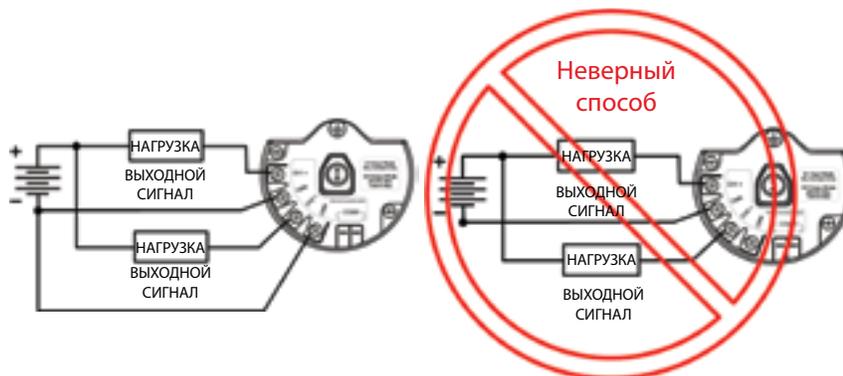
Если оба канала подключены к выходным контурам, очень важно, чтобы клеммы CMN всех контуров имели одинаковое напряжение. В качестве гарантии использования клемм CMN одинакового напряжения для обоих контуров можно использовать одно заземление.

Рис. 7-11. Двойные выходные контуры с общим заземлением



Если два выходных контура подключены к одному преобразователю Rosemount 702 с одним источником питания, обе клеммы, CM+ и CMN, должны быть подключены к каждому выходному контуру. Отрицательные провода источника питания должны иметь одинаковое напряжение и быть соединены с обеими клеммами CMN.

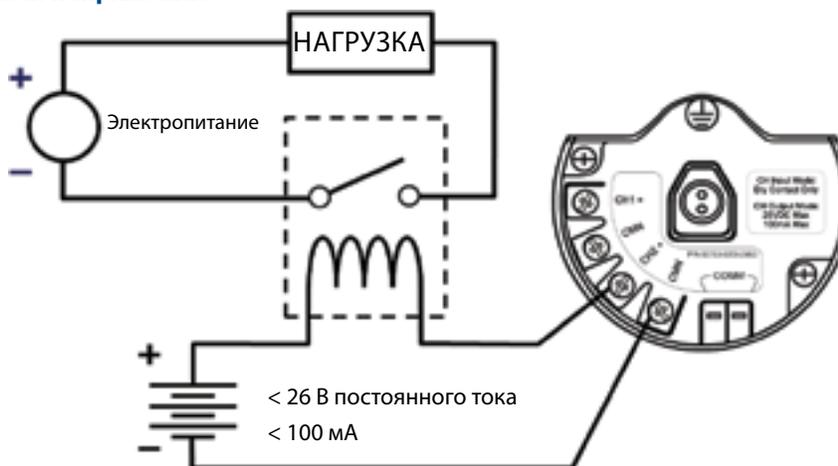
Рис. 7-12. Двойные выходные контуры с одним источником питания



Коммутация более высоких токов или напряжений

Важно отметить, что максимальная коммутационная способность выхода составляет 26 В пост. тока и 100 миллиампер. Если нужно коммутировать более высокое напряжение или ток, следует использовать контур промежуточного реле. На рис. 7-13 приведен пример контура для коммутирования более высоких токов или напряжения.

Рис. 7-13. Подключение промежуточного реле для коммутации более высоких токов или напряжений



7.3.4

Мониторинг активности аварийного душа и станции для промывки глаз

Преобразователь Rosemount 702 можно использовать для мониторинга активности аварийного душа и станции для промывки глаз с помощью комплектов переключателей, поставляемых компанией TopWorx™, являющейся частью компании Emerson. Эти комплекты заказываются как часть модели преобразователя; имеются модели для изолированных и неизолированных трубопроводов. Эти комплекты включают переключатели, кронштейны и кабели, необходимые для установки преобразователя для активности аварийного душа и станции для промывки глаз. Так как в преобразователе имеется два канала входных сигналов, его можно использовать для данного мониторинга.

Состав комплекта мониторинга активности аварийного душа:

- два магнитных бесконтактных переключателя TopWorx Go™;
- два кабеля, один длиной 1,8 метра и один длиной 3,6 метра;
- два черных полимерных кабельных сальника;
- монтажный набор для аварийного душа и станции для промывки глаз.

Мониторинг активности аварийного душа

При приведении в движение клапана душа (открытии) опусканием рычага переключатель TopWorx включается (замыкается) и преобразователь Rosemount 702 считывает замыкание переключателя. Затем преобразователь передает это состояние переключателя на шлюз, который отправляет эту информацию на управляющий хост или систему оповещения. При закрытии клапана душа переключатель остается во включенном состоянии до тех пор, пока оператор не сбросит его. Переключатель можно сбросить только посредством размещения стального предмета на дальней стороне чувствительной зоны переключателя.

Рис. 7-14. Переключатель TopWorx, установленный на аварийном душе



Рис. 7-15. Подробная информация об установке переключателя на аварийный душ



Рис. 7-16. Клапан защитного душа в активном положении



Мониторинг активности станции для промывки глаз

При приведении в движение клапана блока для промывки глаз (открытии) опусканием рычага переключатель TopWorx включается (замыкается) и преобразователь Rosemount 702 считывает замыкание переключателя. Затем преобразователь передает это состояние переключателя на шлюз, который отправляет эту информацию на управляющий хост или систему оповещения. При закрытии клапана блока для промывки глаз переключатель остается во включенном состоянии до тех пор, пока оператор не сбросит его. Переключатель можно сбросить только посредством размещения стального предмета на дальней стороне чувствительной зоны переключателя.

Рис. 7-17. Переключатель TopWorx, установленный на станции для промывки глаз.



Рис. 7-18. Станция для промывки глаз в активном положении



Установка комплектов для мониторинга активности аварийного душа и станции для промывки глаз

Вспомогательные чертежи установки комплектов для аварийного душа и станции для промывки глаз можно найти в Приложении D «Мониторинг активности аварийного душа» на стр. 123 данного руководства по эксплуатации.

7.4 ЖК-индикатор

При заказе ЖК-индикатора он поставляется в сборе с преобразователем.

Оptionальный ЖК-индикатор может вращаться с шагом 90°; для этого нужно сжать два язычка, вытянуть ЖК-индикатор, повернуть на нужный угол и вставить на место.

Если штыревые контакты ЖК-индикатора были случайно отсоединены от интерфейсной платы, аккуратно вставьте их обратно, прежде чем зафиксировать дисплей на месте.

Установка опционального ЖК-индикатора

При установке ЖК-индикатора обратитесь к рис. 7-19 на стр. 76 и действуйте в следующем порядке.



1. Снимите крышку ЖК-индикатора. Не снимайте крышку устройства во взрывоопасной атмосфере, если схема находится под напряжением.
2. Подсоедините 4-контактный разъем к ЖК-дисплею, поверните дисплей в требуемое положение и вставьте его на место. Соблюдайте температурные пределы ЖК-индикатора.

Эксплуатация: от -20 до 80 °C

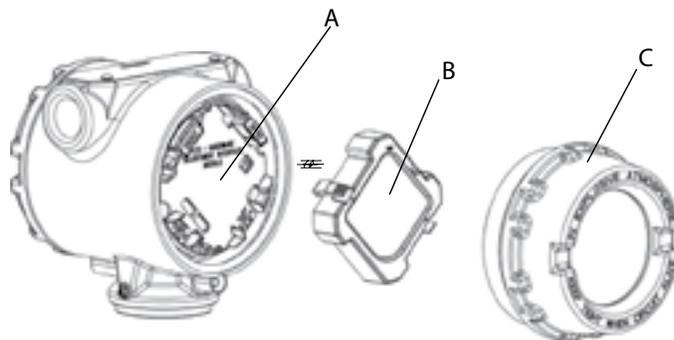
Хранение: от -40 до 85 °C

3. Установите на место крышку преобразователя.

Примечание

Используйте только ЖК-индикатор компании Rosemount для беспроводных устройств, номер по каталогу: 00753-9004-0002.

Рис. 7-19. Опциональный ЖК-индикатор



А. Контактные штыри ЖК-индикатора

В. ЖК-индикатор

С. Крышка ЖК-индикатора

7.5 Заземление преобразователя

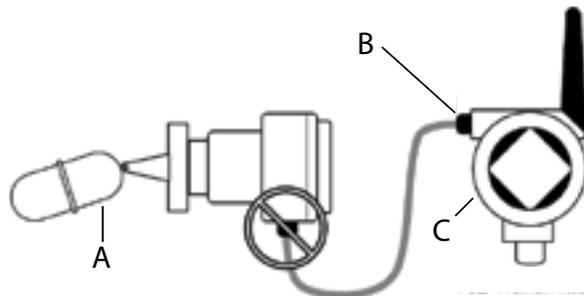
Преобразователь Rosemount 702 подключается к заземленному корпусу или плавающему заземлению. Однако дополнительные шумы, свойственные системам с плавающим заземлением, могут повлиять на считывающие устройства многих типов. Если сигнал окажется зашумленным или нестабильным, проблему можно устранить, выполнив заземление в одной точке. Корпус электронного блока должен быть заземлен в соответствии с национальными и местными электротехническими нормами. Заземление можно произвести через технологическое соединение с помощью внутреннего или внешнего вывода заземления корпуса.

Определение требований к заземлению

Каждая технологическая установка характеризуется собственными требованиями к заземлению. Используйте варианты, рекомендованные заводом-изготовителем для конкретного типа переключателей, или начните с варианта 1, который наиболее распространен.

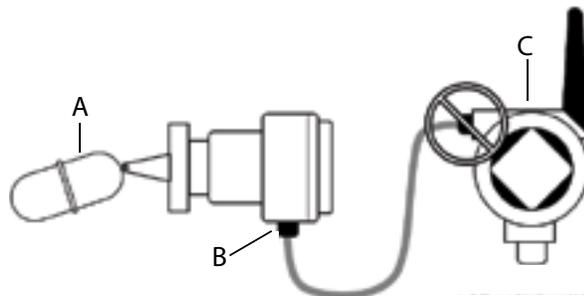
Вариант 1

1. Подключите экран кабеля переключателя к заземленному корпусу преобразователя.
2. Убедитесь, что корпус преобразователя электрически изолирован от проводки переключателя.



Вариант 2

1. Заземлите экран кабеля переключателя рядом с переключателем.
2. Обеспечьте гальваническую развязку электропроводки переключателя и экрана от корпуса преобразователя.



Примечание

Необходимо следовать методике монтажа проводки, рекомендуемой предприятием-изготовителем.

Раздел 8 Ввод в эксплуатацию: модели 702DX32 и 702DX42

Указания по технике безопасности	79
Конфигурирование беспроводной связи по сети	80
Проверка функционирования	80
Программное обеспечение AMS Wireless Configurator	83

8.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите датчики.

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

Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

Примечание

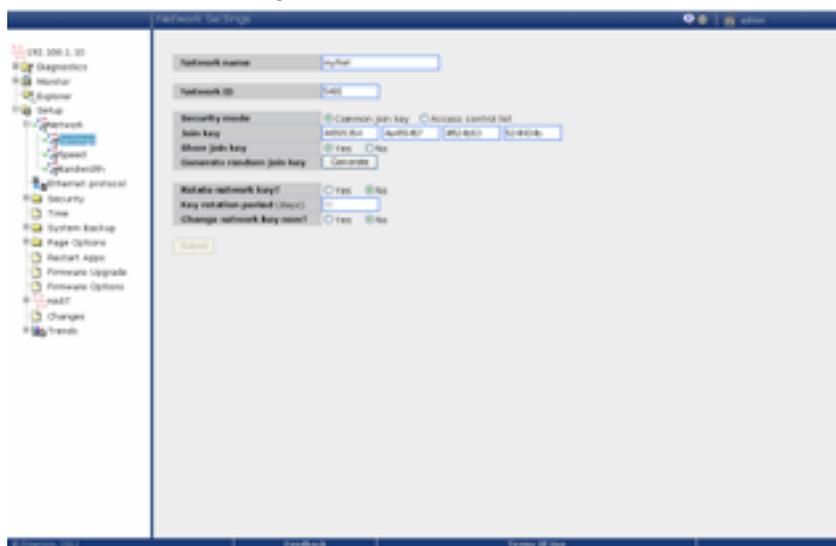
Преобразователь Rosemount™ 702 и все прочие беспроводные устройства следует устанавливать только после монтажа и проверки правильности функционирования беспроводного шлюза.

Подачу питания на беспроводные устройства следует осуществлять в порядке их удаленности от шлюза, начиная с ближайшего. Это упростит и ускорит процесс установки сети.

8.3 Конфигурирование беспроводной связи по сети

Для обеспечения связи с беспроводным шлюзом Emerson™ и, в конечном счете, с системой верхнего уровня преобразователь должен быть сконфигурирован для работы в беспроводной сети. Эта операция эквивалентна проводному соединению преобразователя с системой. Пользуясь полевым коммуникатором или ПО AMS Wireless Configurator, введите такие значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), чтобы они совпадали со значениями этих параметров, используемых шлюзом и другими устройствами в сети. Если параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) не совпадают, то связь преобразователя Rosemount 702 с сетью не будет установлена. Значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить из беспроводного шлюза Emerson, перейдя к странице веб-сервера *Setup > Network > Settings (Настройка > Сеть > Параметры настройки)*, показанной на рис. 8-1.

Рис. 8-1. Сетевые настройки шлюза



Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

Нажмите правой кнопкой мыши на преобразователе Rosemount 702 и выберите «Конфигурировать». В открывшемся меню нажмите «Подключить устройство к сети» и введите значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), придерживаясь методики идентификации.

Полевой коммуникатор

Параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) беспроводного устройства можно изменять с помощью следующей последовательности клавиш быстрого вызова. Она используется для задания параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения).

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Wireless Setup (Настройка беспроводной связи)	2, 1, 1.	Network ID (Сетевой идентификатор), Set Join Key (Установить код подключения)

8.2 Проверка функционирования

Проверку работы можно выполнить четырьмя способами: на дополнительном локальном дисплее (ЖК-индикаторе), с помощью полевого коммуникатора, через интегрированный веб-сервер шлюза или в ПО ПО AMS Wireless Configurator. Если в преобразователе Rosemount 702 настроены параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) и прошло достаточно времени, преобразователь должен подключиться к сети.

Поиск и устранение неисправностей

Если устройство не подключилось к сети после включения питания, проверьте правильность конфигурирования параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), а также проверьте, включен ли режим активного оповещения на шлюзе. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) устройства должны совпадать со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза.

Работа локального ЖК-индикатора

Во время работы в установленном режиме ЖК-индикатор периодически отображает выбранные пользователем переменные с установленным периодом обновления беспроводного соединения. Эти переменные можно выбрать из следующего списка: состояние канала 1, подсчет циклов канала 1, состояние канала 2, подсчет циклов канала 2, температура блока электроники и состояние модуля питания. В треугольной строке состояния в верхней части экрана отображается ход процесса подключения к сети. Полное заполнение панели состояния указывает на то, что устройство успешно подключено к беспроводной сети.

Последовательность экранов запуска: при первой подаче питания на преобразователь Rosemount 702 на ЖК-индикаторе отобразится последовательность экранов: все сегменты включены, идентификация устройства, тег устройства, затем выбранные пользователем переменные для отображения.

Последовательность экранов кнопки диагностики

Более подробную диагностическую информацию можно получить, сняв крышку дисплея преобразователя Rosemount 702 и нажав кнопку «**DIAG (Диагностика)**». Диагностические экраны будут выведены на ЖК-индикатор, как показано ниже. Нажмите кнопку «**DIAG (Диагностика)**», чтобы отобразить экраны «TAG (Тег)», «Device ID (Идентификатор устройства)», «Network ID (идентификатор сети)», «Network Join Status (Статус подключения к сети)» и «Device Status (Статус устройства)».

Рис. 8-2. Последовательность экранов запуска

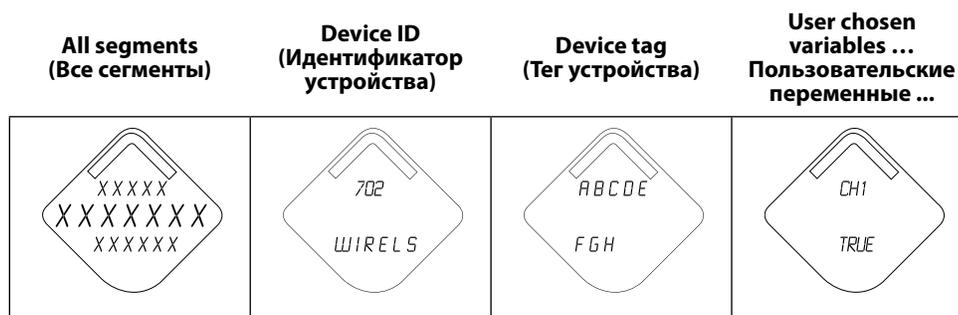


Рис. 8-3. Последовательность экранов диагностики

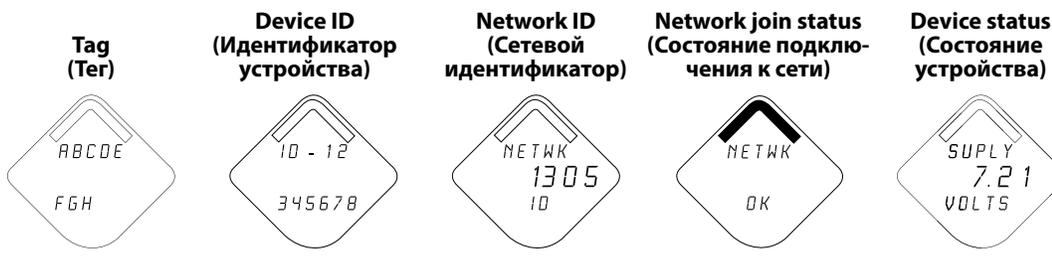
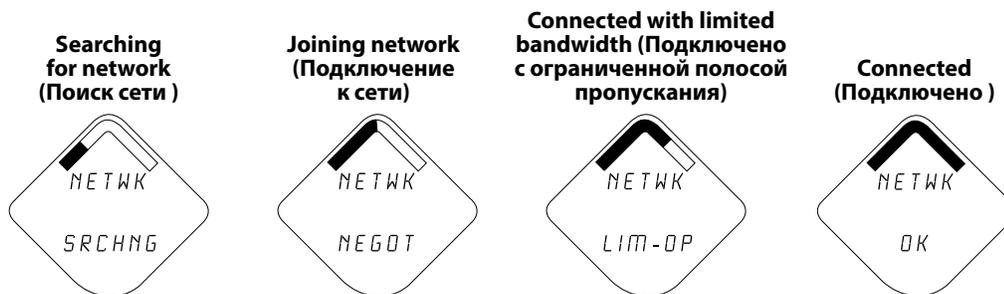


Рис. 8-4. Экраны состояния подключения к сети



Полевой коммуникатор

Для связи по протоколу HART требуется драйвер устройства (DD) для Rosemount 702. Способ подключения полевого коммуникатора показан на рис. 2-3, стр. 10.

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Обмен информацией	3, 4	Join Status (Состояние подключения), Communication Status (Статус коммуникации), Join Mode (Режим подключения), Number of Available Neighbors (Количество доступных устройств-ретрансляторов в зоне радиовещания), Number of Advertisements Heard (Количество принимаемых извещений), Number of Join Attempts (Количество попыток соединения)

Шлюз

В интегрированном веб-интерфейсе шлюза перейдите на страницу проводника. На данной странице отображается, подключено ли устройство к сети и правильно ли осуществляется обмен данными.

Примечание

Время присоединения нового устройства (устройств) к сети зависит от количества присоединяемых устройств и размера сети. Для подключения одного устройства к сети, в которой уже работает несколько устройств, может потребоваться до 5 мин. Может потребоваться до 60 минут для подключения множества новых устройств к существующей сети.

Конфигурирование аварийной сигнализации

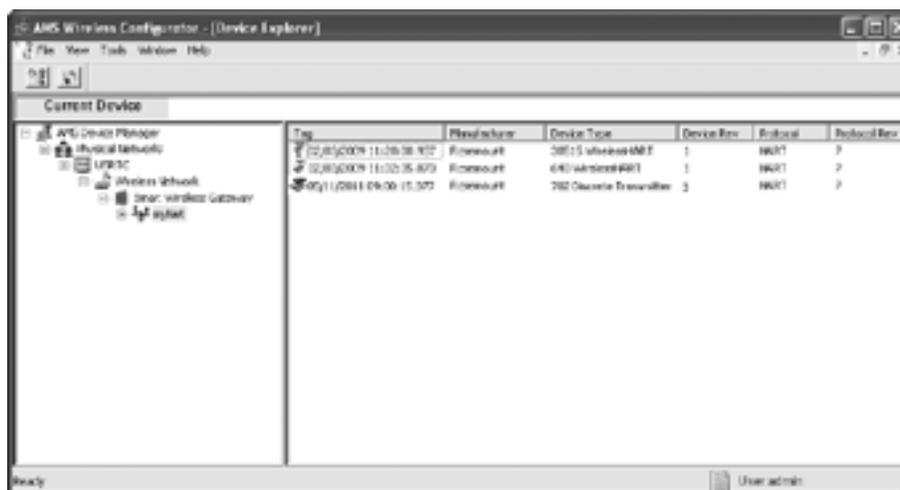
Если при подключении устройства к сети сразу же появляется сигнал тревоги, это, скорее всего, обусловлено конфигурацией датчика. Проверьте проводку датчика (схема подключения клеммного блока приведена на стр. 9), а также его конфигурацию (см. последовательность быстрых клавиш на стр. 15).

Рис. 8-5. Страница проводника беспроводного шлюза Emerson

Health Tag	Health status	Last update	IPM	IR	IR	QW	World size
2300.Level	OK	04/09/13 08:09:50	0.000	3,704,403 Hz	23,000 DegC	1,800 v	8
2302.Pressure	OK	04/09/13 08:09:50	-0.007 mmHg bar	29,750 DegC	23,750 DegC	1,111 v	8
3000.Capacitance	OK	04/09/13 08:09:40	9,789 µm	20,000 DegC		1,800 v	16
3001.IR	OK	04/09/13 08:09:50	9,000 µm	22,800 DegC	-200,000 uV	1,200 v	16
3002.Temperature	OK	04/09/13 08:09:50	22,800 DegC	NaN DegC	22,800 DegC	1,111 v	8
4000.Distance	OK	04/09/13 08:09:57	3,000 %	3,000	0,000	20,000 DegC	8
7001.Distance	OK	04/09/13 08:09:50	3,000	0,000	22,000 DegC	1,800 v	8
3003.Temperature	OK	04/09/13 08:09:50	22,800 DegC	22,800 DegC	22,800 DegC	24,800 DegC	16
3004.Vibration	OK	04/09/13 07:49:49	0,000 x/y/z	0,000 g/s	0,001 v	1,111 v	22,800
2001.Temperature	OK	04/09/13 08:09:54	22,800 DegC	NaN DegC	22,000 DegC	1,111 v	16
7002.Distance	OK	04/09/13 08:09:54	6,278 Counts	24,000 DegC	22,000 DegC	0,000 v	16

8.3.1 Программное обеспечение AMS Wireless Configurator

После установления соединения устройства с сетью оно отображается в окне менеджера устройств, как показано ниже.



Поиск и устранение неисправностей

Если устройство не подключилось к сети после включения питания, проверьте правильность конфигурирования параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения), а также проверьте, включен ли режим активного оповещения на шлюзе. Значения параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) устройства должны совпадать со значениями параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) шлюза.

Изменение параметров Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения)

Значения Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) можно получить от шлюза, обратившись к странице веб-интерфейса *Setup>Network>Settings* (*Настройка > Сеть > Параметры настройки*) (см. [рис. 8-5 на стр. 83](#)). Параметры Network ID (идентификатор сети) и Join Key (ключ подключения) беспроводного устройства можно изменять с помощью следующей последовательности клавиш быстрого вызова.

Функция	Последовательность клавиш	Пункты меню
Wireless (Беспроводная связь)	2,1,1	Join Device to Network (Подключение устройства к сети)

Раздел 9 Эксплуатация и техническое обслуживание: модели 702DX32 и 702DX42

Указания по технике безопасности	85
Дискретный входной сигнал от переключателей	86
Выходные (управляемые) контуры дискретных каналов	92
Преобразование Modbus и OPC	96
Интерпретация сообщений на ЖК-индикаторе	96
Замена модуля питания	103

9.1 Указания по технике безопасности

При выполнении инструкций и процедур, указанных в данном разделе, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала. Информация, касающаяся вопросов безопасности, обозначается предупреждающим символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

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

Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной атмосфере убедитесь, что все приборы установлены в соответствии с принятой практикой монтажа полевых устройств, обеспечивающей искробезопасность и невоспламеняемость.
- Проверьте соответствие условий эксплуатации преобразователя сертификатам для его использования в опасных зонах.

Утечки технологической среды могут привести к смерти или серьезным травмам.

- Никогда не снимайте переключатель во время работы.
- Прежде чем подать давление, установите и закрепите датчики.

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

Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

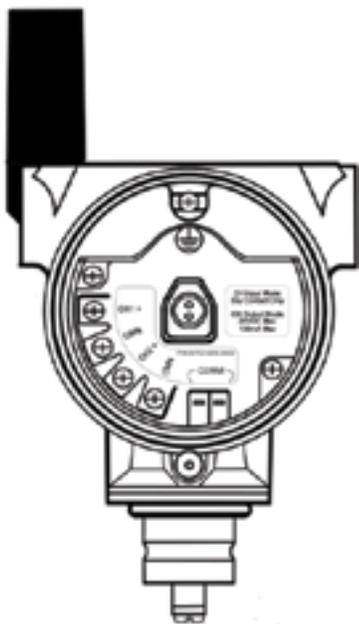
9.2 Дискретный входной сигнал от переключателей

9.2.1 Сухие входные контакты, код опции исполнения 32, 42 (702DX32, 702DX42)

На преобразователе Rosemount 702 имеется пара винтовых клемм для каждого из двух каналов и пара клемм связи. Эти клеммы обозначены следующим образом:

- CH 1+: канал 1, положительный
- CMN: общее
- CH 2+: канал 2, положительный
- CMN: общее
- COMM: связь

Рис. 9-1. Схема клеммного блока



9.2.2 Характеристики выходных сигналов беспроводного канала

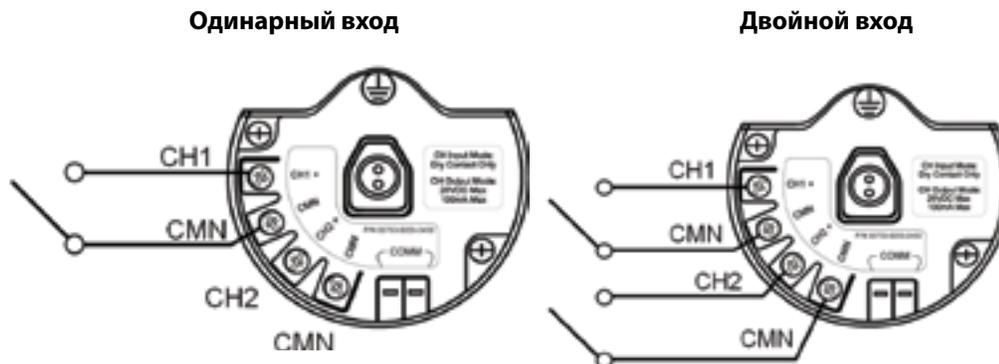
Двойной входной сигнал

Преобразователь Rosemount 702 принимает входной сигнал от одного или двух однополюсных переключателей на одно направление на входах CH1 и CH2. Беспроводной выходной сигнал преобразователя одновременно является первичной (PV) и вторичной (SV) переменной. PV задается на входе CH1. SV задается на входе CH2. При замыкании переключателя выдается сигнал ИСТИНА. При размыкании переключателя выдается сигнал ЛОЖЬ.

Примечание

Для достижения противоположного эффекта устройство может инвертировать любой сухой входной контакт. Это может потребоваться, например, в том случае, если для замены нормально замкнутого переключателя используется нормально разомкнутый переключатель.

Рис. 9-2. Одиарный и двойной входной сигнал

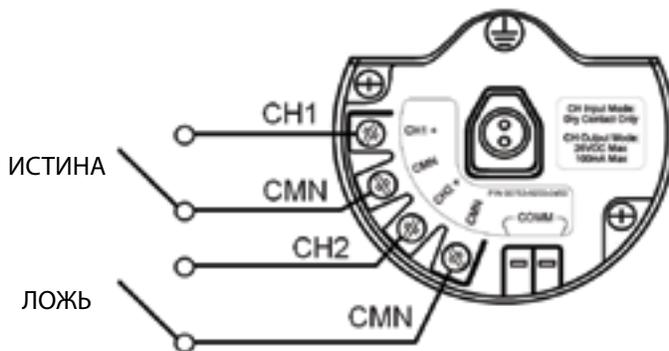


Входной сигнал переключателя	Выходной сигнал беспроводного канала	Входной сигнал переключателя	Выходной сигнал беспроводного канала
CH1	PV	CH2	SV
Замкнут	ИСТИНА (1.0)	Замкнут	ИСТИНА (1.0)
Разомкнут	ЛОЖЬ (0.0)	Разомкнут	ЛОЖЬ (0.0)

Двойной входной сигнал, логическая схема предельных контактов

При настройке логической схемы предельных контактов преобразователь Rosemount 702 будет принимать входной сигнал от двух однополюсных переключателей на одно направление на входах CH1 и CH2, а также использовать логическую схему предельных контактов для определения беспроводных выходных сигналов. В следующих таблицах описываются возможные сигналы беспроводного канала при использовании логики предельных контактов.

Рис. 9-3. Двойной входной сигнал, предельные контакты

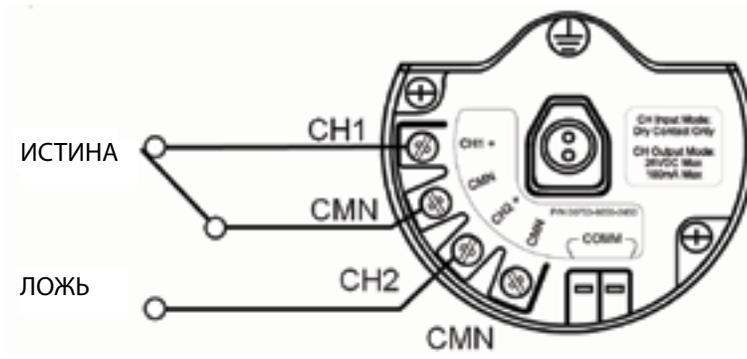


Входные сигналы переключателя		Выходные сигналы беспроводного канала	
CH1	CH2	PV	SV
Разомкнут	Разомкнут	ХОД (0.5)	ХОД (0.5)
Разомкнут	Замкнут	ЛОЖЬ (0.0)	ЛОЖЬ (0.0)
Замкнут	Разомкнут	ИСТИНА (1.0)	ИСТИНА (1.0)
Замкнут	Замкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)

Двойной входной сигнал, логическая схема переключающих контактов

При настройке логической схемы переключающих контактов преобразователь 702 будет принимать входной сигнал от однополюсного переключателя на два направления на входах CH1 и CH2, а также использовать логическую схему переключающих контактов для определения беспроводных выходных сигналов. В следующих таблицах описываются возможные сигналы беспроводного канала при использовании логики переключающих контактов.

Рис. 9-4. Двойной входной сигнал, переключающие контакты



Входные сигналы переключателя		Выходные сигналы беспроводного канала	
CH1	CH2	PV	SV
Разомкнут	Разомкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)
Разомкнут	Замкнут	ЛОЖЬ (0.0)	ЛОЖЬ (0.0)
Замкнут	Разомкнут	ИСТИНА (1.0)	ИСТИНА (1.0)
Замкнут	Замкнут	FAULT(NaN)	FAULT(NaN)

9.2.3

Кратковременные дискретные входные сигналы, код опции исполнения 32 и 42 (702DX32, 702DX42) .

Преобразователь Rosemount 702 способен измерять кратковременные дискретные входные сигналы длительностью 10 миллисекунд или более, независимо от периода обновления беспроводной сети. При каждом обновлении по беспроводной сети устройство определяет состояние текущего дискретного входного сигнала и общее количество циклов замыкания-размыкания каждого входного канала.

Рис. 9-5. Кратковременные входные сигналы и общее количество циклов

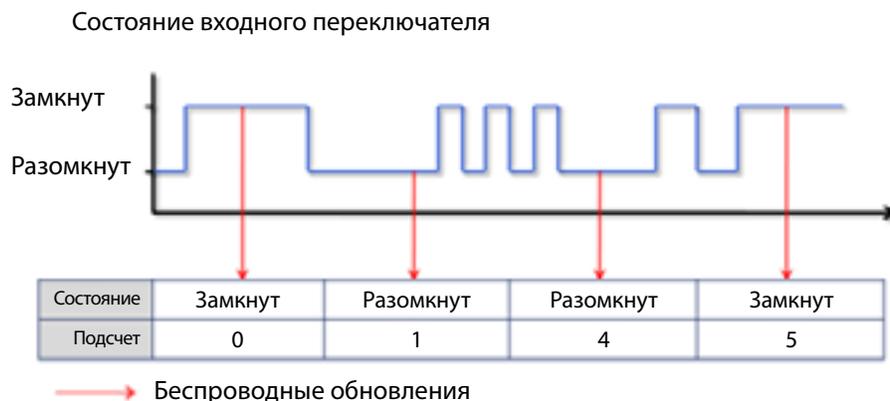
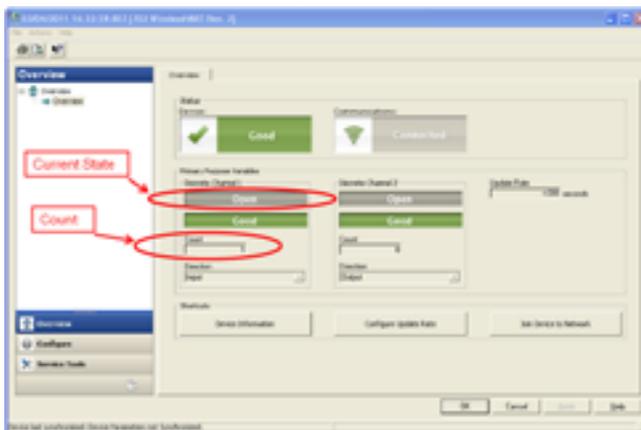


Рис. 9-6. Сообщение текущего дискретного состояния и подсчет циклов в ПО AMS Wireless Configurator



Настройка набора переменных в ПО AMS Wireless Configurator

Преобразователь Rosemount 702 имеет два набора переменных: классический — только состояние дискретного сигнала и расширенный — состояние дискретного сигнала и количество циклов. В классическом режиме преобразователь передает отчеты о переменных точно так же, как и в предыдущей версии устройства (код опции исполнения 22). В расширенном режиме преобразователь предлагает текущее состояние дискретных сигналов и подсчитывает количество циклов изменения состояния дискретного сигнала. Преобразование переменных для обоих случаев представлено в следующей таблице. Сообщение переменных можно настроить в ПО AMS Wireless Configurator, выбрав *Configure > Manual Setup > HART (Конфигурация > Ручная настройка > HART)*.

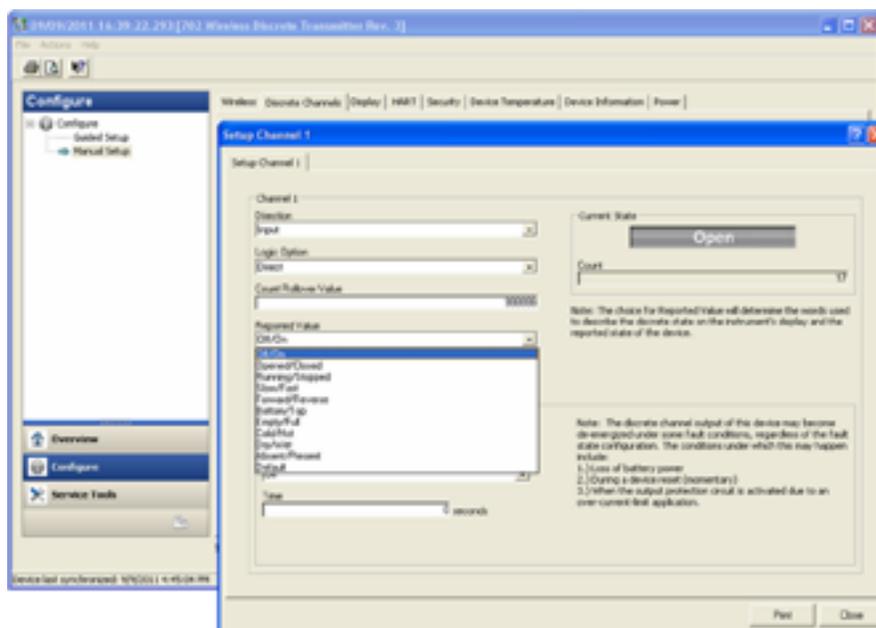
Таблица 9-1. Преобразование переменных

Набор переменных	PV	SV	TV	QV
Классический — только состояние дискретных сигналов	Состояние CH 1	Состояние CH 2	Температура электроники	Напряжение питания
Расширенный — состояние дискретных сигналов с подсчетом циклов	Состояние CH 1	Состояние CH 2	Количество циклов CH 1	Количество циклов CH 2

Настройка значений дискретного состояния в ПО AMS Wireless Configurator

Преобразователь Rosemount 702 сообщает о дискретном состоянии переключателей, подключенных к входным каналам. Существуют различные пары дискретных состояний, которые соответствуют разомкнутому или замкнутому входному переключателю. Значение дискретного состояния может быть определено с помощью ПО AMS Wireless Configurator. Для этого выберите *Configure > Manual Setup > Discrete Channels > Setup Channel X (Конфигурация > Ручная настройка > Дискретные каналы > Настройка канала X)* (1 или 2). В поле Reported Value (значение дискретного состояния) активируйте выпадающее меню. Значение дискретного сигнала может быть установлено независимо для каждого из двух каналов.

Рис. 9-7. Настройка значения дискретного сигнала



Значение дискретного сигнала: В табл. 9-2 приведены варианты и названия значений для каждого состояния. Также в ней приведены соответствующие аналоговые и дискретные значения для каждого состояния.

Название значения: название значения дискретного сигнала будет отображаться в ПО AMS Wireless Configurator и на индикаторе устройства. Индикатор устройства может сократить название, из-за ограничения количества символов.

Аналоговое значение: аналоговое значение отображается в веб-интерфейсе шлюза под PV или SV. Также это значение, которое передается через шлюз в систему управления, которой требуется аналоговое значение с плавающей запятой для PV или SV.

Дискретное значение: дискретное значение передается через шлюз в систему управления, которой требуется истинное значение дискретного состояния, а не десятичное число с плавающей запятой аналогового значения.

Таблица 9-2. Таблица значений дискретного сигнала

Значение дискретного сигнала	Двухканальные независимые или одноканальные режимы эксплуатации					
	Название значения		Аналоговое значение		Дискретное значение	
	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель
Default (По умолчанию)	False (Ложь)	True (Истина)	0,000	1,000	240	242
Off/On (Выкл./вкл.)	Off (Выкл.)	On (Вкл.)	0,000	1,000	0	1
Opened/Closed (Открыто/закрыто)	Opened (Открыто)	Closed (Закрыто)	46,000	6,000	46	6
Running/Stopped (Работает/остановлено)	Stopped (Остановлено)	Running (Работает)	25,000	26,000	25	26
Slow/Fast (Медленно/быстро)	Slow (Медленно)	Fast (Быстро)	8,000	7,000	8	7
Forward/Reverse (Прямое/обратное)	Forward (Прямое)	Reverse (Обратное)	9,000	10,000	9	10
Bottom/Top (Низ/верх)	Bottom (Низ)	Top (Верх)	12,000	11,000	12	11
Empty/Full (Пустое/полное)	Empty (Пустое)	Full (Полное)	14,000	13,000	14	13
Cold/Hot (Холодное/горячее)	Cold (Холодное)	Hot (Горячее)	16,000	15,000	16	15
Dry/Wet (Сухой/мокрый)	Dry (Сухой)	Wet (Мокрый)	32,000	33,000	32	33
Absent/Present (Присутствует/отсутствует)	Absent (Отсутствует)	Present (Присутствует)	45,000	44,000	45	44

Примечание

Изменение опции логической схемы с прямой на инвертированную приводит к изменению «разомкнутого переключателя» на «замкнутый переключатель» в таблице выше.

Сообщение переменных, логическая схема предельного контакта и противоположного контакта

Когда преобразователь Rosemount 702 имеет два входных сигнала и настроен на логическую схему предельного контакта или переключающего контакта, используется другой список значений дискретного сигнала. В таблице 9-3 описаны значения, с четырьмя возможными дискретными состояниями «истина», «ложь», «сбой», «ход». На рис. 9-3, стр. 87, показаны переключатели предельного контакта, а на рис. 9-4, стр. 88, — переключатели переключающего контакта.

Таблица 9-3. Предельный контакт и противоположный контакт

Логическая схема предельных контактов двойного входного сигнала или логическая схема переключающих контактов двойного входного сигнала — типы приложений												
Значение дискретного сигнала	Название значения				Аналоговое значение				Дискретное значение			
	Активен переключатель «Ложь»	Активен переключатель «Истина»	Сбой	Ход	Активен переключатель «Ложь»	Активен переключатель «Истина»	Сбой	Ход	Активен переключатель «Ложь»	Активен переключатель «Истина»	Сбой	Ход
По умолчанию	Ложь	Истина	Сбой	Ход	0,000	1,000	NAN	0,500	240	242	243	241
Все прочие	Ложь	Истина	Сбой	Ход	0,000	1,000	243,0	241,0	240	242	243	241

9.3 Выходные (управляемые) контуры дискретных каналов

Выходные контуры, код опции исполнения 42

На преобразователе Rosemount 702 имеется два канала, каждый из которых можно настроить на дискретный входной или выходной сигнал. Входы должны быть сухими входными контактами переключателя, их описание дается в предыдущем разделе данного документа. Выходы являются простым замыканием переключателя для включения выходного контура. Выход преобразователя не выдает ни напряжение, ни ток, выходной контур должен иметь собственное питание. Выход преобразователя имеет максимальную коммутационную способность на канал 26 В пост. тока и 100 миллиампер. Типичный источник питания для выходной цепи может иметь напряжение 24 В или ниже.

Примечание

Очень важно, чтобы полярность выходного контура цепи была такой, как показано на электрических схемах, с положительной (+) стороной контура, подключенной к клемме CH2+, и отрицательной (-) стороной контура, подключенной к клемме CMN. Если выходной контур подключен наоборот, он будет активным (переключатель замкнут) независимо от состояния выходного канала.

Работа дискретного выходного переключателя

Дискретный выходной сигнал преобразователя Rosemount 702 контролируется системой управления через беспроводной шлюз Emerson и выводится на преобразователь. Время, требуемое для беспроводной связи через шлюз с преобразователем, зависит от нескольких факторов, включая размер и топологию сети и общий входящий трафик в беспроводной сети. В сети, имеющей рекомендуемую конфигурацию, как правило, время передачи дискретного выходного сигнала через шлюз на преобразователь составляет менее 15 секунд. Помните, что эта задержка является лишь частью задержки, которая будет наблюдаться в контуре управления.

Примечание

Для работы выхода преобразователя Rosemount 702 требуется, чтобы управление сетью выполнялось через беспроводной шлюз Emerson версии 4 со встроенным программным обеспечением версии 4.3.

Рис. 9-8. Подключение выходного (управляемого) контура

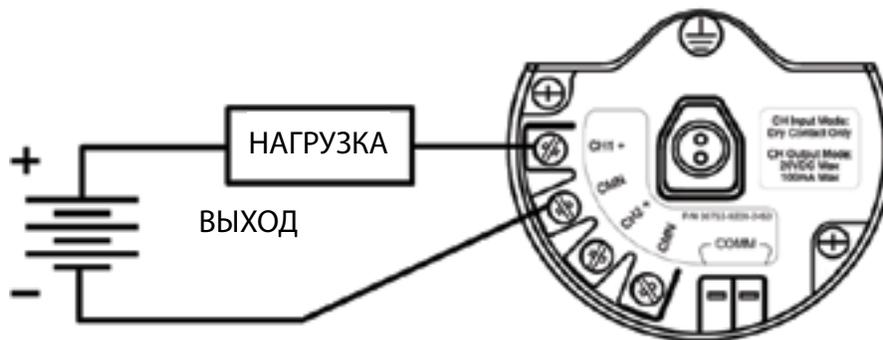
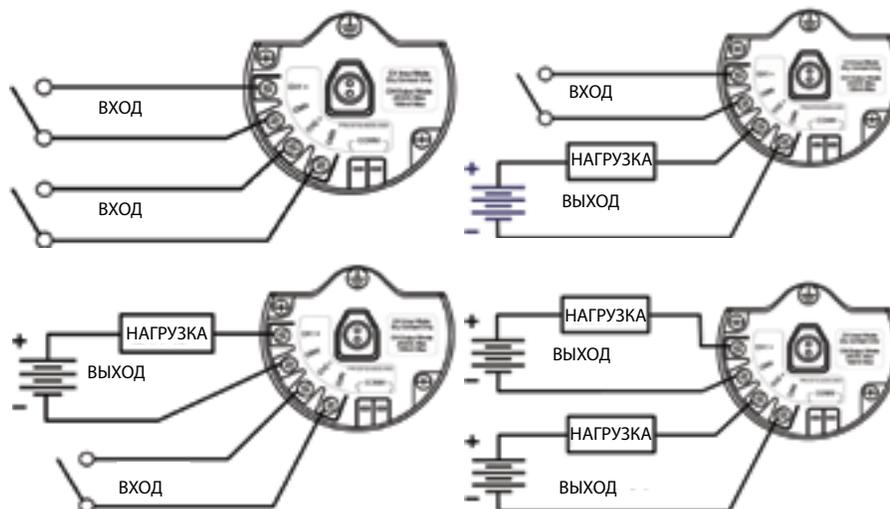


Рис. 9-9. Возможные конфигурации канала 1 и канала 2



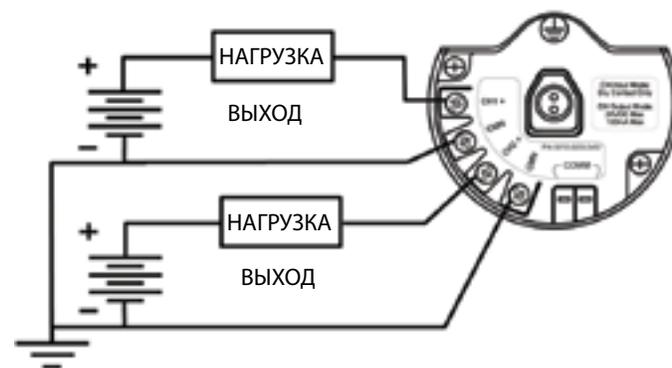
Ограничения по напряжению и току для дискретного выходного переключателя

Максимальная коммутационная способность выхода составляет 26 В пост. тока и 100 миллиампер. Если нужно коммутировать более высокое напряжение или ток, следует использовать контур промежуточного реле. На рис. 9-9 приведен пример контура для переключения с более высокими значениями тока или напряжения.

Особые требования к двойным выходным контурам

Если оба канала подключены к выходным контурам, очень важно, чтобы клеммы CMN всех контуров имели одинаковое напряжение. В качестве гарантии использования клемм CMN одинакового напряжения для обоих контуров можно использовать одно заземление.

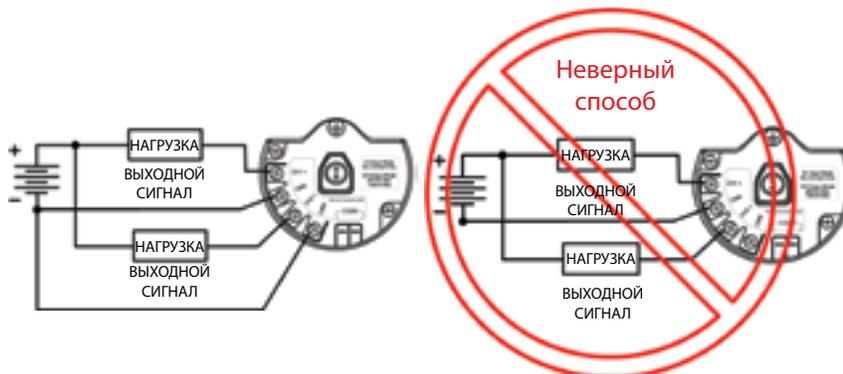
Рис. 9-10. Двойные выходные контуры с общим заземлением



Подключение двух выходных контуров к одному источнику питания

Если два выходных контура подключены к одному преобразователю Rosemount 702 с одним источником питания, обе клеммы, CM+ и CMN, должны быть подключены к каждому выходному контуру. Отрицательные провода источника питания должны иметь одинаковое напряжение и быть соединены с обеими клеммами CMN.

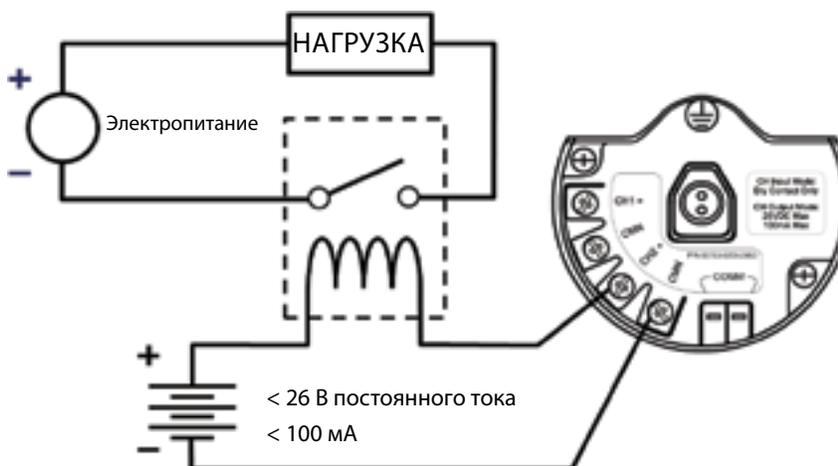
Рис. 9-11. Двойные выходные контуры с одним источником питания



Коммутация более высоких токов или напряжений

Максимальная коммутационная способность выхода составляет 26 В пост. тока и 100 миллиампер. Если нужно коммутировать более высокое напряжение или ток, следует использовать контур промежуточного реле. На рис. 9-12 приведен пример контура для переключения более высоких токов или напряжения.

Рис. 9-12. Подключение промежуточного реле для коммутации более высоких токов или напряжений



Настройка значений дискретного сигнала

Хотя состояние выходного переключателя управляется командой от системы управления, преобразователь Rosemount 702 сообщает состояние выходного переключателя через PV и SV. Существуют различные пары дискретных состояний, которые соответствуют разомкнутому или замкнутому выходному переключателю. Эта пара дискретных состояний называется значением дискретного сигнала и может быть установлена через AMS Device Manager (Диспетчер устройств AMS). Для этого выберите *Configure > Manual Setup > Discrete Channels > Setup Channel X* (Конфигурация > Ручная настройка > Дискретные каналы > Настройка канала X) (1 или 2). В поле reported value активируйте выпадающее меню. Значение дискретного сигнала может быть установлено независимо для каждого из двух каналов.

Значение дискретного сигнала: в табл. 9-4 приведены варианты и названия значения для каждого состояния выходного переключателя. Также в ней приведены соответствующие аналоговые и дискретные значения для каждого состояния.

Название значения: название значения дискретного сигнала будет отображаться в ПО AMS Device Manager и на индикаторе устройства. Индикатор устройства может сократить название, из-за ограничения количества символов.

Аналоговое значение: аналоговое значение отображается в веб-интерфейсе шлюза под PV или SV. Также это значение, которое передается через шлюз на систему верхнего уровня, которой требуется аналоговое значение с плавающей запятой для PV или SV.

Дискретное значение: дискретное значение передается через шлюз на систему верхнего уровня, которой требуется истинное значение дискретного состояния, а не десятичное число с плавающей запятой аналогового значения.

Таблица 9-4. Дискретный выход

Значение дискретного сигнала	Название значения		Аналоговое значение		Дискретное значение	
	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель	Разомкнутый переключатель	Замкнутый переключатель
Default (По умолчанию)	False (Ложь)	True (Истина)	0,000	1,000	240	242
Off/On (Выкл./вкл.)	Off (Выкл.)	On (Вкл.)	0,000	1,000	0	1
Opened/Closed (Открыто/закрыто)	Opened (Открыто)	Closed (Закрыто)	46,000	6,000	46	6
Running/Stopped (Работает/остановлено)	Stopped (Остановлено)	Running (Работает)	25,000	26,000	25	26
Slow/Fast (Медленно/быстро)	Slow (Медленно)	Fast (Быстро)	8,000	7,000	8	7
Forward/Reverse (Прямое/обратное)	Forward (Прямое)	Reverse (Обратное)	9,000	10,000	9	10
Bottom/Top (Низ/верх)	Bottom (Низ)	Top (Верх)	12,000	11,000	12	11
Empty/Full (Пустое/полное)	Empty (Пустое)	Full (Полное)	14,000	13,000	14	13
Cold/Hot (Холодное/горячее)	Cold (Холодное)	Hot (Горячее)	16,000	15,000	16	15
Dry/Wet (Сухой/мокрый)	Dry (Сухой)	Wet (Мокрый)	32,000	33,000	32	33
Absent/Present (Присутствует/отсутствует)	Absent (Отсутствует)	Present (Присутствует)	45,000	44,000	45	44
Fault (Сбой)	Fault (Сбой)		243,000		243	

Примечание

Состояние сбоя применяется ко всем настройкам значений дискретного состояния.

Изменение опции логической схемы с прямой на инвертированную приводит к изменению «разомкнутого переключателя» на «замкнутый переключатель» в таблице выше.

Ручная блокировка канала выходного сигнала изменяет значение из состояния «Разомкнутый переключатель» в состояние «Замкнутый переключатель».

9.4 Преобразование Modbus и OPC

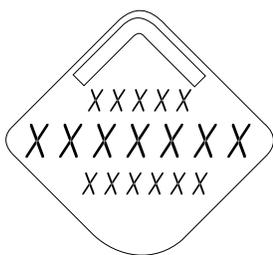
Ниже приведена таблица параметров, которые можно использовать для преобразования Modbus и OPC. Эти параметры используются беспроводным шлюзом Emerson и находятся в веб-интерфейсе шлюза. Некоторые из этих параметров являются аналоговыми значениями, а некоторые — дискретными, и это отмечено в описании. Параметры уставки используются для включения выходного канала и для обратного считывания состояния выходного канала.

Название параметра	Описание	Чтение/ запись
CHANNEL_1_STATE	Аналоговое значение для состояния канала 1	Чтение
CHANNEL_1_COUNTS	Аналоговое значение для состояния канала 1	Чтение
CHANNEL_1_STATE_D	Дискретное значение для состояния канала 1	Чтение
CHANNEL_1_SETPPOINT_D	Дискретное значение для состояния канала 1	Чтение/запись
CHANNEL_2_STATE	Аналоговое значение для состояния канала 2	Чтение
CHANNEL_2_COUNTS	Аналоговое значение для состояния канала 2	Чтение
CHANNEL_2_STATE_D	Дискретное значение для состояния канала 2	Чтение
CHANNEL_2_SETPPOINT_D	Дискретное значение для состояния канала 2	Чтение/запись
SUPPLY_VOLTAGE	Аналоговое значения для напряжение модуля питания	Чтение
DEVICE_TEMPERATURE	Аналоговое значение для температуры устройства	Чтение

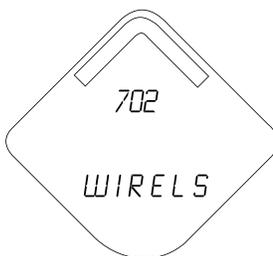
9.5 Интерпретация сообщений на ЖК-индикаторе

9.5.1 Последовательность экранов при запуске

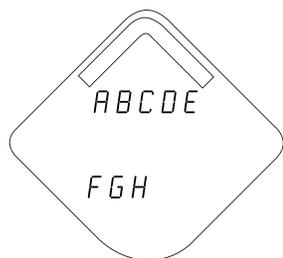
При первом подключении модуля питания к преобразователю Rosemount 702 отображаются следующие экраны.



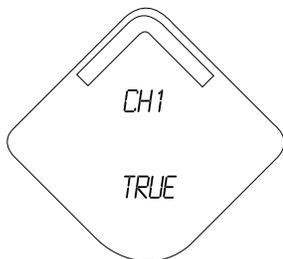
1. Все сегменты вкл.: используется для визуального определения неисправных сегментов ЖК-индикатора.



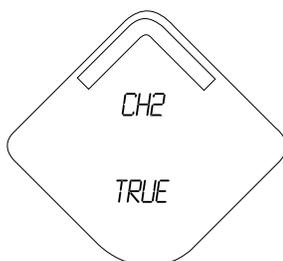
2. Идентификация устройства: используется для определения типа устройства.



3. Информация об устройстве — метка: введенная пользователем метка имеет длину 8 символов — не отображается, если все символы пустые.



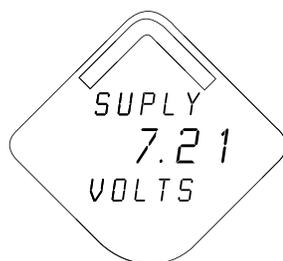
4. Экран PV — дискретное состояние канала 1



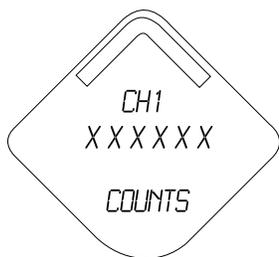
5. Экран SV — дискретное состояние канала 2



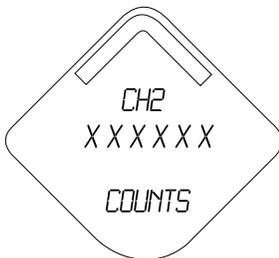
6. Температура электроники



7. Напряжение питания



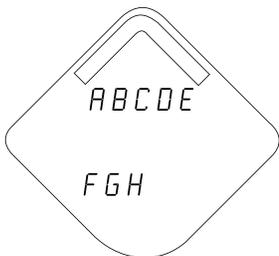
8. Подсчет замкнутых/разомкнутых циклов канала 1.



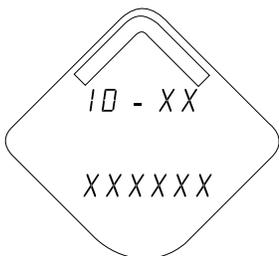
9. Подсчет замкнутых/разомкнутых циклов канала 2.

9.5.2 Последовательность экранов кнопки диагностики

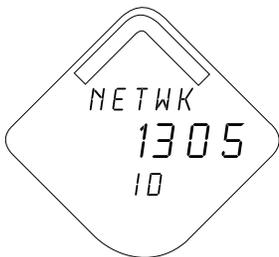
Следующие 5 экранов отображаются после нажатия кнопки диагностики, если устройство работает исправно.



1. Кнопка диагностики, экран 1: тег — тег, введенный пользователем, метка имеет длину 8 символов — не отображается, если все символы пустые



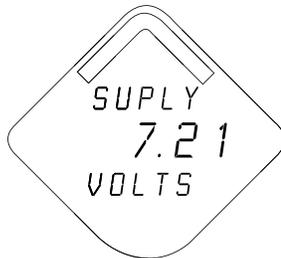
2. Кнопка диагностики, экран 2: идентификация устройства — используется для определения номера устройства.



3. Кнопка диагностики, экран 3: Network ID (идентификатор сети).



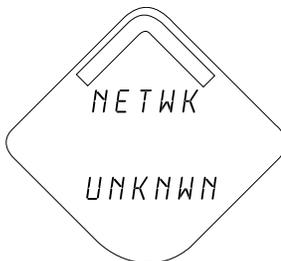
4. Экран диагностики 4.9: устройство подключилось к сети, полностью настроено и имеет несколько устройств-ретрансляторов в зоне радиовещания.



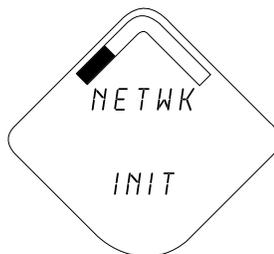
5. Экран диагностики 5: уровень напряжения на клеммах модуля питания.

9.5.3 Экраны состояния подключения к сети

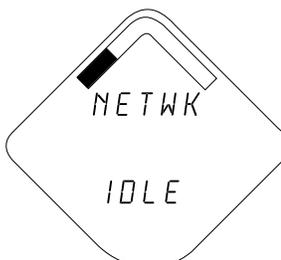
В ситуации (4) будет отображен только один экран. Экран отображает процесс подключения к беспроводной сети.



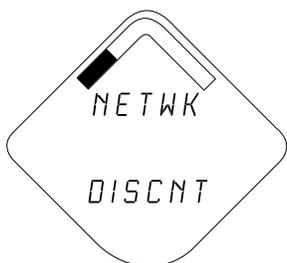
1. Кнопка диагностики, экран 4.1: устройство пытается запустить радиомодуль.



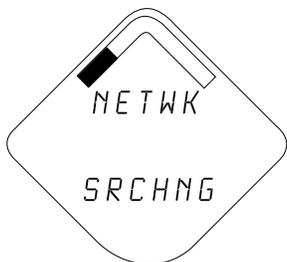
2. Кнопка диагностики, экран 4.2: устройство только что было повторно запущено.



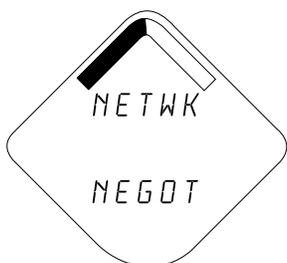
3. Кнопка диагностики, экран 4.3: устройство начинает подключаться к технологическому процессу.



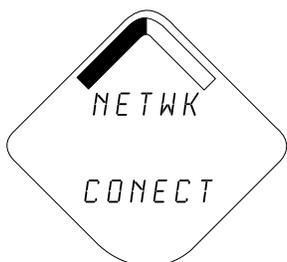
4. Кнопка диагностики, экран 4.4: устройство находится в отключенном состоянии, для подключения к сети необходимо выполнить команду «Принудительное подключение».



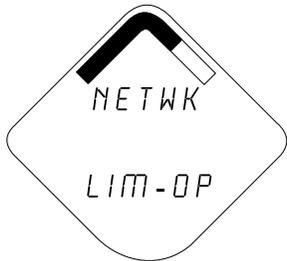
5. Кнопка диагностики, экран 4.5: устройство осуществляет поиск сети.



6. Кнопка диагностики, экран 4.6: устройство пытается подключиться к сети.



7. Кнопка диагностики, экран 4.7: устройство подключено к сети, но находится в состоянии «Карантин».



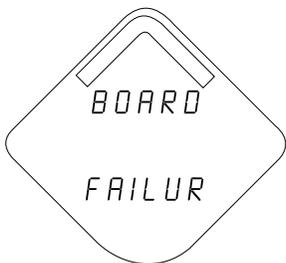
8. Кнопка диагностики, экран 4.8: устройство подключено и находится в рабочем состоянии, но функционирует с ограничением пропускной способности по отправке периодических данных.



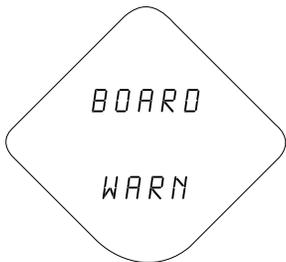
9. Экран диагностики 4.9: устройство подключилось к сети, полностью настроено и имеет несколько устройств-ретрансляторов в зоне радиовещания.

9.5.3 Экраны диагностики устройства

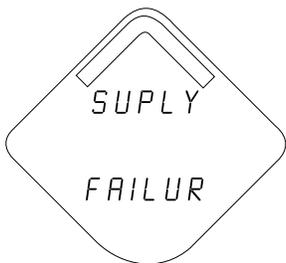
На следующих экранах отображаются данные диагностики устройства в зависимости от состояния устройства после отображения экрана кнопки диагностики 5.



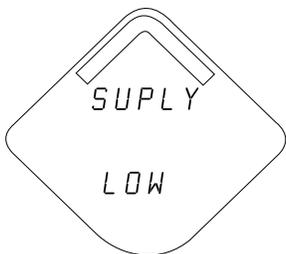
1. Кнопка диагностики, экран 6.1: имеет место критическая ошибка, которая мешает исправной работе электронной платы.



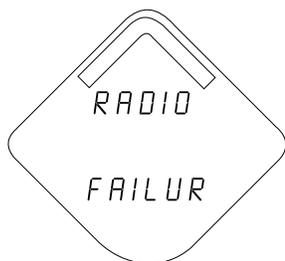
2. Кнопка диагностики, экран 6.2: ошибка, на которую следует обратить внимание, но которая не должна повлиять на работу устройства.



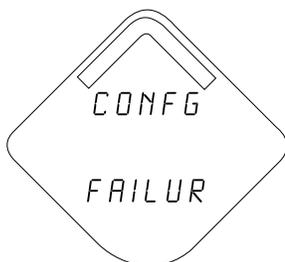
3. Кнопка диагностики, экран 7.1: напряжение на клеммах упало ниже допустимого эксплуатационного предела. Замените «черный» модуль питания, номер модели 701PBKKF (деталь номер: 00753-9220-0001).



4. Экран диагностики 7.2: напряжение на клеммах ниже предела рекомендуемого рабочего диапазона. Если это автономное устройство, модуль питания следует заменить; для устройств с питанием от линии необходимо повысить напряжение питания.



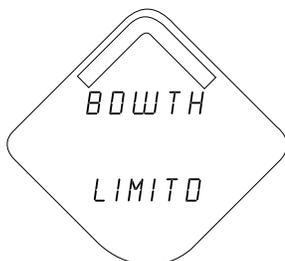
5. Экран диагностики 8: устройство не может получить информацию по радиоканалу. Устройство может оставаться работоспособным и передавать данные HART.



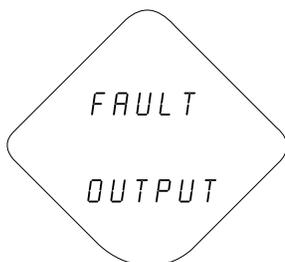
6. Экран кнопки диагностики 9: недопустимая конфигурация ИП, что может повлиять на критически важные функции устройства. Проверьте расширенный статус конфигурации для определения элементов конфигурации, нуждающихся в коррекции.



7. Экран кнопки диагностики 10: переключатель, присоединенный к преобразователю, вышел из строя, и считывание действительных показаний от этого переключателя невозможно — проверьте переключатель и проводные соединения; проверьте дополнительное состояние, чтобы получить более детальную информацию об источнике отказа.



8. Кнопка диагностики, экран 11: устройство еще не получило все полосы радиочастот, необходимые для работы в данной конфигурации.



9. Кнопка диагностики, экран 12: один или несколько выходных каналов приводятся в состояние отказа.

Кнопка диагностики, экраны, начиная с 13-го и далее. Теперь для завершения последовательности экранов кнопок диагностики будут отображаться все периодические экраны, кроме напряжения питания. Список экранов

Состояние канала 1

Состояние канала 2

Температура электроники

Подсчет циклов канала 1

Подсчет циклов канала 2

Примечание

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

9.6 Замена модуля питания

Расчетный срок работоспособности модуля питания при нормальных условиях эксплуатации составляет 10 лет⁽¹⁾.

Если необходимо заменить модуль питания, снимите крышку модуля питания и выньте разряженный модуль питания. Замените модуль питания на новый «черный» модуль питания SmartPower™ Solutions модели 701РВККФ (номер по каталогу: 00753-9220-0001). Затем установите на место крышку и затяните ее согласно спецификациям. Всегда обеспечивайте надлежащую герметичность, добиваясь контакта между металлическими поверхностями, однако не допускайте чрезмерной затяжки.

Обращение с модулем питания

«Черный» модуль питания, предназначенный для беспроводного устройства содержит две основные литий-тионилхлоридные батареи размера «С». В каждой батарее содержится приблизительно 2,5 грамма лития, в сумме около 5 граммов на каждый комплект. В нормальных условиях материалы батареи конструктивно замкнуты и химически не активны, пока сохраняется целостность батарей и модуля питания. Необходимо соблюдать меры предосторожности для предотвращения термического, электрического или механического повреждения. Контакты следует защитить, чтобы исключить преждевременный разряд.

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



Элементы батареи представляют опасность и после разряда.

Замечания по факторам окружающей среды

Как и в случае с любыми другими батареями, порядок утилизации отработавших батарей необходимо уточнить, обратившись к местным правилам и нормативам по охране окружающей среды. При отсутствии каких-либо специальных требований целесообразно поручить утилизацию квалифицированной компании по переработке отходов. Конкретную информацию о батареях данного типа можно найти в паспорте безопасности материала.

Особенности транспортировки

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

Каждый «черный» модуль питания содержит две первичные литиевые батареи размера «С». Порядок транспортировки первичных литиевых батарей определяется Министерством транспорта США, а также регламентируется документами Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), Международной организации гражданской авиации (ICAO) и Европейских наземных перевозок опасных грузов (ARD). На перевозчика возлагается ответственность за соблюдение данных и любых других местных требований. Перед транспортировкой следует ознакомиться с действующими нормативами и требованиями.

1. Расчетными условиями эксплуатации считаются температура 21 °С, беспроводное обновление один раз в минуту и маршрутизация для трех дополнительных сетевых устройств.

9.7 Сервисная поддержка

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

Для ускорения процесса возврата в США обратитесь в Национальный центр поддержки компании Emerson по бесплатному номеру 1 800 654-77-68. Этот центр работает круглосуточно и окажет вам помощь, предоставив необходимую информацию или материалы.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Персонал, работающий с изделиями, подвергшимися воздействию опасных веществ, может избежать ущерба здоровью при надлежащем информировании об опасности и ее понимании. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных сред по критериям Управления охраны труда США (OSHA), необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию паспорта безопасности материала (MSDS) для каждой опасной субстанции.

Приложение А. Технические характеристики

Сертификации изделия	105
Информация для оформления заказа, технические характеристики и чертежи	105

А.1 Сертификации изделия

Для просмотра действующей сертификации преобразователя Rosemount 702, выполните следующее.

1. Перейдите по ссылке:

Emerson.com/Rosemount/Rosemount-702.

2. Прокрутите вниз до появления зеленой строки меню и нажмите «**Documents & Drawings (Документы и чертежи)**».

3. Нажмите «**Manuals & Guides (Чертежи и схемы)**».

4. Выберите «Quick Start Guide (Краткое руководство по установке)».

А.2 Информация для оформления заказа, технические характеристики и чертежи

Для просмотра текущей информации об оформлении заказа, технических характеристик и чертежей преобразователя Rosemount 702 выполните следующее.

1. Перейдите по ссылке:

Emerson.com/Rosemount/Rosemount-702.

2. Прокрутите вниз до появления зеленой строки меню и нажмите «**Documents & Drawings (Документы и чертежи)**».

3. Для получения монтажных чертежей нажмите «**Manuals & Guides (Чертежи и схемы)**».

4. Выберите соответствующий документ.

Чтобы открыть информацию для заказа, спецификации и габаритные чертежи, нажмите «**Data Sheets & Bulletins (Листы технических данных и брошюры)**» и выберите соответствующий «Product Data Sheet (Лист технических данных)».

Приложение В. Выносная антенна

Указания по технике безопасности	107
Функциональные характеристики	108
Монтажные требования	109
Информация о защите от переходных процессов и молний	109
Габаритные чертежи	110
Установка выносной антенны	111

В.1 Указания по технике безопасности

Процедуры и инструкции, содержащиеся в настоящей инструкции, могут требовать специальных мер предосторожности для обеспечения безопасности оперативного персонала. Информация, относящаяся к потенциальным проблемам безопасности, обозначается предупредительным символом (⚠). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует данный символ, необходимо прочесть следующие рекомендации по безопасности.

ВНИМАНИЕ

При монтаже выносной антенны беспроводного полевого устройства необходимо постоянно следовать правилам техники безопасности, чтобы избежать падения с высоты или контакта с высоковольтными линиями.

Установка выносной антенны беспроводного прибора должна выполняться с учетом требований нормативно-правовых актов и правил эксплуатации электроустановок, также необходимо следовать правилам обеспечения грозовой защиты.

Перед установкой проконсультируйтесь с инспектором по электроустановкам, инженером-электриком и начальником участка.

Выносная антенна беспроводного прибора специально спроектирована для обеспечения эксплуатационной гибкости монтажа при оптимизации характеристик беспроводной связи и удовлетворения требований радиочастотного комитета. Для обеспечения заявленных характеристик беспроводной связи и удовлетворения требований радиочастотного комитета не следует изменять длину кабеля или устанавливать антенну другого типа.

Если при установке выносной антенны не были соблюдены инструкции, изложенные в настоящем руководстве, бизнес-платформа Emerson не несет ответственности за качество беспроводной связи или за возможные нарушения требований радиочастотного комитета.

Необходимо остерегаться контакта с воздушными линиями электропередач.

В.2 Функциональные характеристики

Выходной сигнал

WirelessHART®, 2,4 ГГц, DSSS (широкополосной сигнал с прямой последовательностью).

Выходная мощность радиосигнала от антенны

- Выносная антенна (опция WN): максимум 40 мВт, 16 дБм EIRP (эквивалентная изотропно излучаемая мощность)

Радиус действия связи

1,0 км в пределах прямой видимости

Длина коаксиального кабеля

7,6 м с соединениями типа N

Коаксиальный кабель

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

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

Масса: 0,4 кг

Грозозащитник

Штуцерный грозовой разрядник

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

Монтажный кронштейн

- Горизонтально или вертикально на мачте антенны
- Диаметр мачты: от 2,5 до 2400 мм
- Алюминиевый кронштейн
- Никелированные/оцинкованные монтажные U-образные болты

Класс защиты

NEMA® 4X и IP66/67.

Вибрация

Максимальная вибрация 3g.

В.3 Монтажные требования

Монтаж антенны

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

Высота антенны

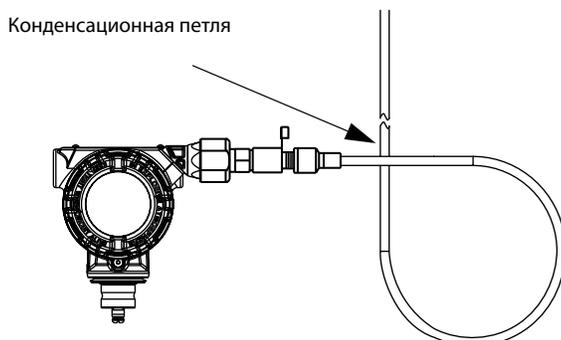
Высота монтажа антенны составляет 4,3 м над препятствиями с условием обеспечения прямой видимости.

Коаксиальный кабель

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

Установка конденсационной петли

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



Нанесение влагозащитного герметика на коаксиальный кабель

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

В.4 Информация о защите от переходных процессов и молний

Защита шлюза от переходных процессов

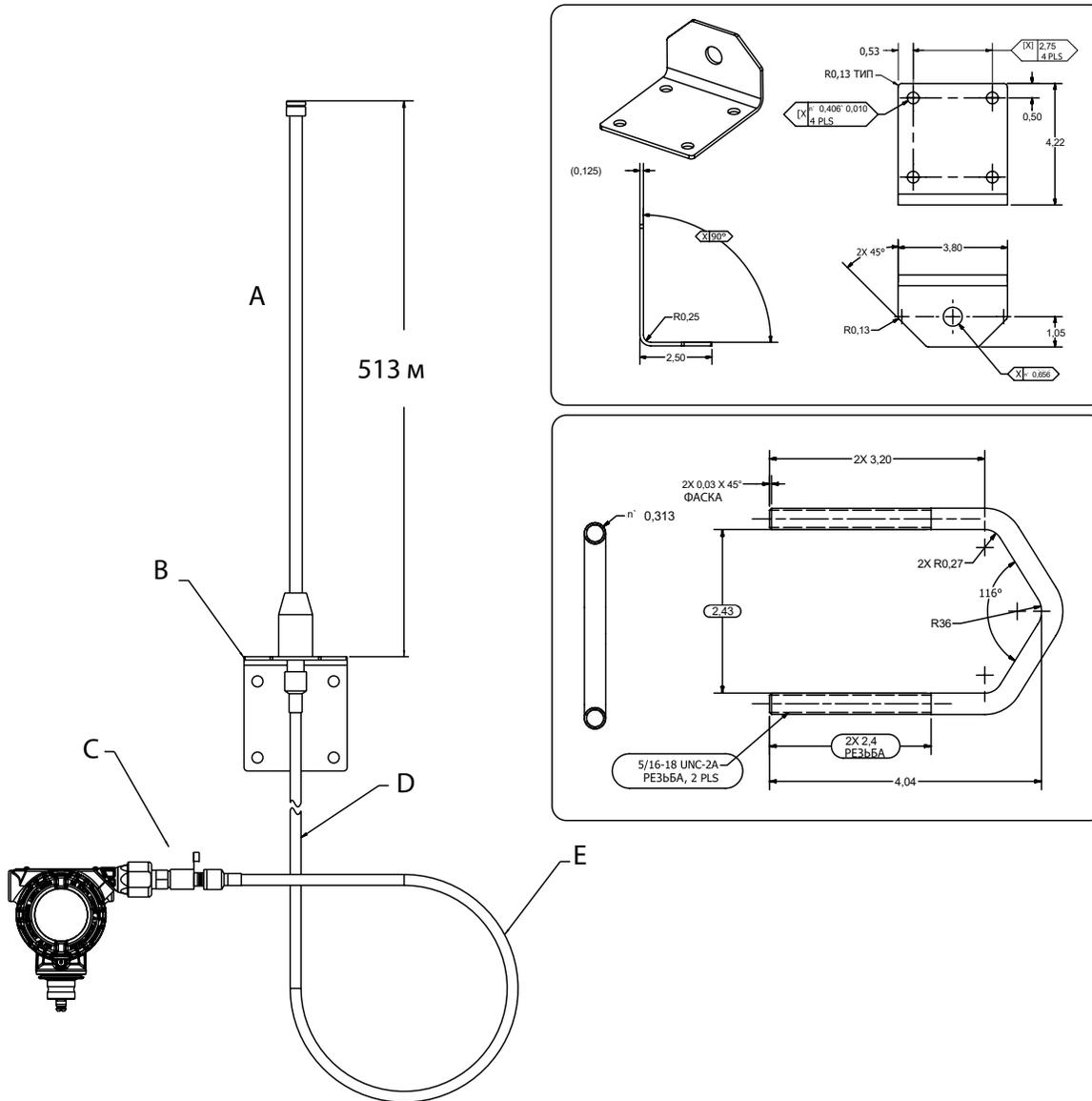
При установке следует предусмотреть защиту от переходных процессов/молний (не входит в поставку) на интерфейсных соединениях (Ethernet, Modbus®, коаксиальных) с другим оборудованием.

Заземление грозового разрядника

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

В.5 Габаритные чертежи

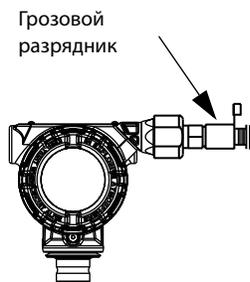
Рис. В-1. Подключение устройства и грозозащитник



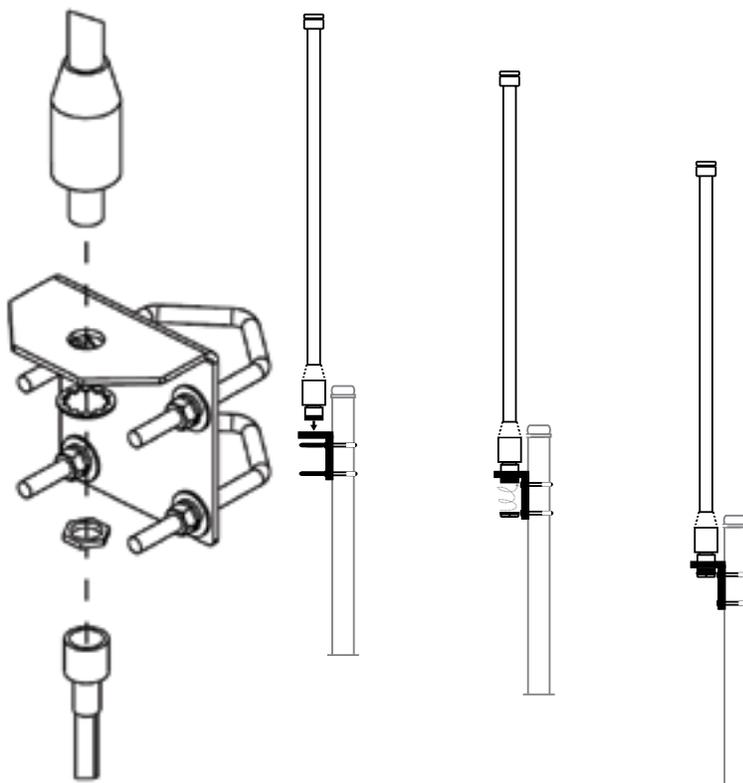
- A. Антенна
- B. Монтажный кронштейн
- C. Монтажный разрядник
- D. Кабель длиной 7,5 м
- E. Мин. конденсационная петля 0,3 м

В.6 Установка выносной антенны

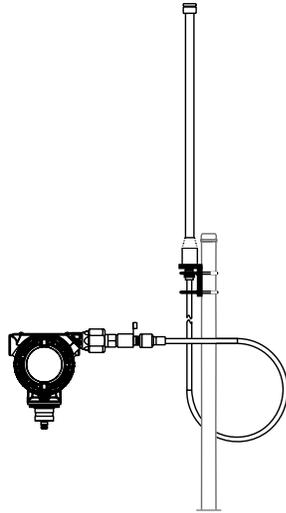
1. Преобразователь лучше всего устанавливать в соответствии с принятыми процедурами монтажа, описание которых дается в кратком справочном руководстве и в руководстве на изделие.
2. Присоедините грозовой разрядник к устройству и затяните.



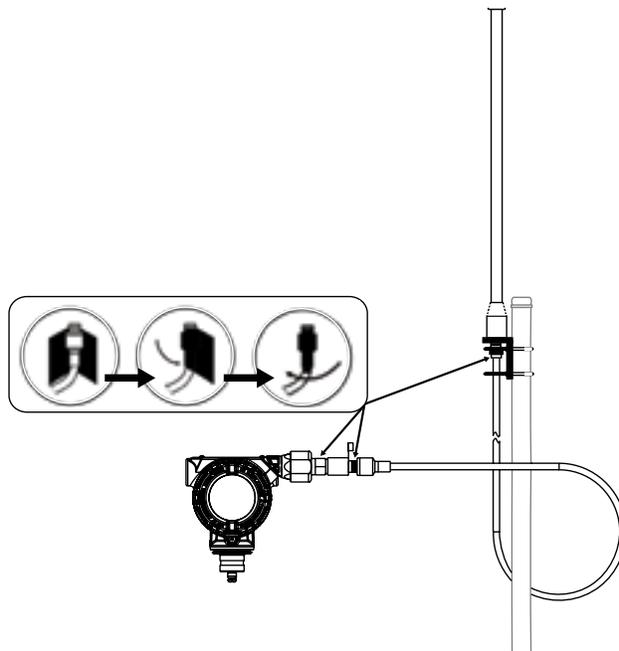
3. Установите антенну в монтажный кронштейн и осторожно затяните гайку.



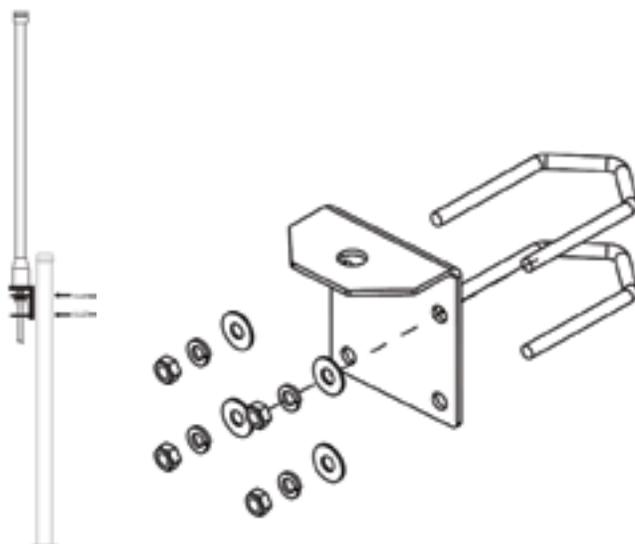
4. Расправьте коаксиальный кабель и подсоедините его к антенне и к грозовому разряднику преобразователя, оставив одну петлю для отвода влаги. Убедитесь в том, что петля для отвода влаги расположена ниже устройства для удаления влаги с устройства.



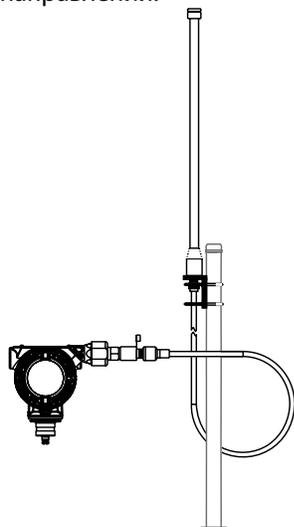
5. Нанесите резьбовой герметик на каждое коаксиальное соединение и на грозовой разрядник, убедившись в том, что радиочастотные соединения полностью герметичны.



6. Прикрепите U-образные болты к монтажному кронштейну, правильно расположив их, для закрепления антенны в вертикальном положении.



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



Приложение С. Мониторинг активности аварийного душа

Инструкции по установке	115
Монтажные чертежи	117

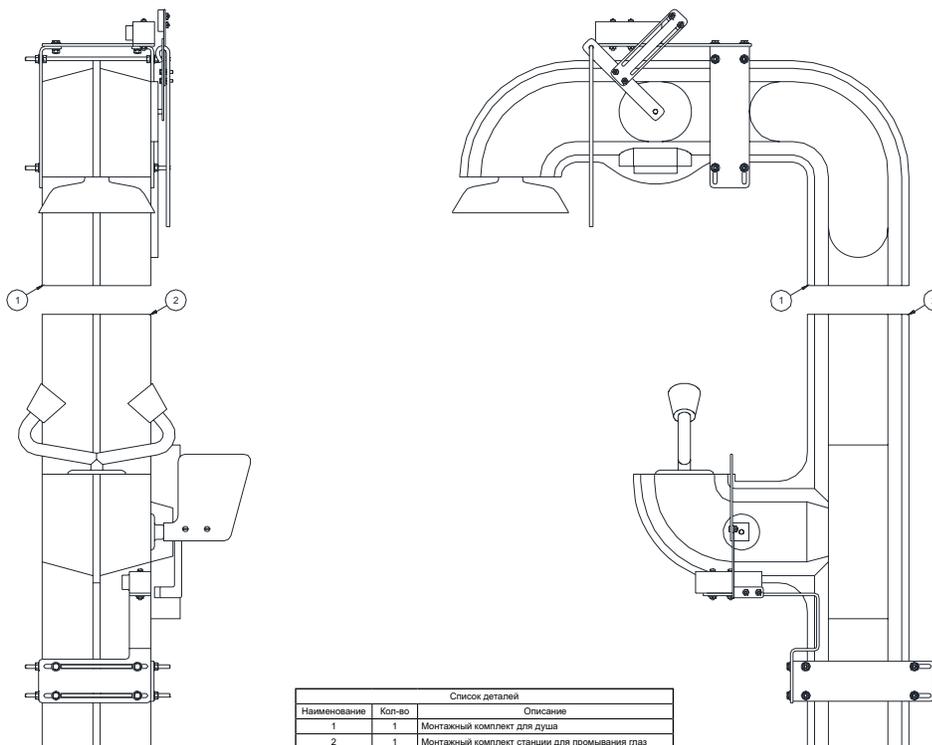
С.1 Инструкции по установке

Используйте эти инструкции для установки переключателей GO™ серии 10 на аварийный душ и станцию для промывки глаз.

Для идентификации монтажных деталей обратитесь к **рис. С-1, стр. 117, рис. С-2, стр. 118**, и списку деталей. Обратитесь к руководству по эксплуатации серии 10 для идентификации деталей серии 10. Информация об установке, эксплуатации, техническом обслуживании и идентификации деталей аварийного душа и станции для промывки глаз находится в соответствующем руководстве.

1. Изолируйте регулирующий клапан от давления технологической линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана и слейте технологическую среду с обеих сторон клапана. Перекройте все напорные линии для душа и станции для промывки глаз, сбросив все давление.
2. Начните установку комплекта для аварийного душа, просверлив в ручке душа два отверстия, как показано на рисунке.
3. Прикрепите контрольный рычаг к ручке душа с помощью двух винтов с шестигранной головкой № 10–24 x 0,75, двух стопорных шайб № 10 и двух шестигранных гаек № 10–24.
4. Неплотно прикрепите контрольный магнит к контрольному рычагу с помощью двух винтов с плоской головкой № 10–24 x 0,75, двух стопорных шайб № 10 и двух шестигранных гаек № 10–24.
5. Прикрепите два монтажных кронштейна к душу с помощью четырех резьбовых шпилек 1/4–20 x 10,00, восьми плоских шайб 1/4 дюйма, восьми стопорных шайб 1/4 дюйма и шестнадцати шестигранных гаек 1/4–20.
6. Установите без затяжки переключатель GO серии 10 к монтажной пластине с помощью прилагаемого оборудования.
7. Прикрепите монтажную пластину к монтажным кронштейнам с помощью четырех винтов с шестигранной головкой 1/4–20 x 0,75, четырех плоских шайб 1/4 дюйма, четырех стопорных шайб 1/4 дюйма и четырех шестигранных гаек 1/4–20.
8. Отрегулируйте монтажную пластину, переключатель GO серии 10 и контрольный магнит так, чтобы магнит правильно зацепил переключатель. Затяните крепеж, чтобы зафиксировать монтажную пластину, переключатель GO серии 10 и контрольный магнит.
9. Начните установку крепления станции для промывки глаз, неплотно прикрепив два монтажных кронштейна к станции для промывки глаз с помощью четырех резьбовых шпилек 1/4–20 x 10,00, восьми плоских шайб 1/4 дюйма, восьми стопорных шайб 1/4 дюйма и шестнадцати шестигранных гаек 1/4–20.

10. Неплотно прикрепите монтажный кронштейн переключателя к монтажным кронштейнам станции для промывки глаз четырьмя винтами с шестигранной головкой 1/4–20 x 0,75, четырьмя 1/4-дюймовыми плоскими шайбами, четырьмя 1/4 дюймовыми стопорными шайбами и четырьмя 1/4–20 шестигранными гайками.
11. Установите без затяжки переключатель GO серии 10 к монтажному кронштейну переключателя с помощью прилагаемого оборудования.
12. Неплотно прикрепите контрольный магнит к контрольному рычагу с помощью двух винтов с плоской головкой № 10–24 x 0,75, двух стопорных шайб № 10 и двух шестигранных гаек № 10–24.
13. Поместите контрольный рычаг на лицевую поверхность ручки станции для промывки глаз и отрегулируйте положение монтажных кронштейнов, переключателя GO серии 10 и контрольного рычага так, чтобы контрольный магнит правильно зацепил переключатель. Отметьте положение прорези контрольного рычага. Просверлите два отверстия в ручке станции для промывки глаз, как показано на рисунке, чтобы прикрепить контрольный рычаг.
14. Прикрепите контрольный рычаг к ручке станции для промывки глаз с помощью двух винтов с круглой головкой № 10–24 x 0,50, двух стопорных шайб № 10 и двух шестигранных гаек № 10–24.
15. Затяните крепеж, чтобы зафиксировать монтажные кронштейны, переключатель GO серии 10 и контрольный рычаг.
16. Установите и откалибруйте переключатели GO, как описано в инструкции по эксплуатации и установке переключателей GO серии 10.
17. Выполните электрические соединения для переключателей GO, как описано в инструкции по эксплуатации и установке переключателей GO серии 10.



C.2 Монтажные чертежи

Рис. С-1. Переключатель GO серии 10, установленный на аварийный душ

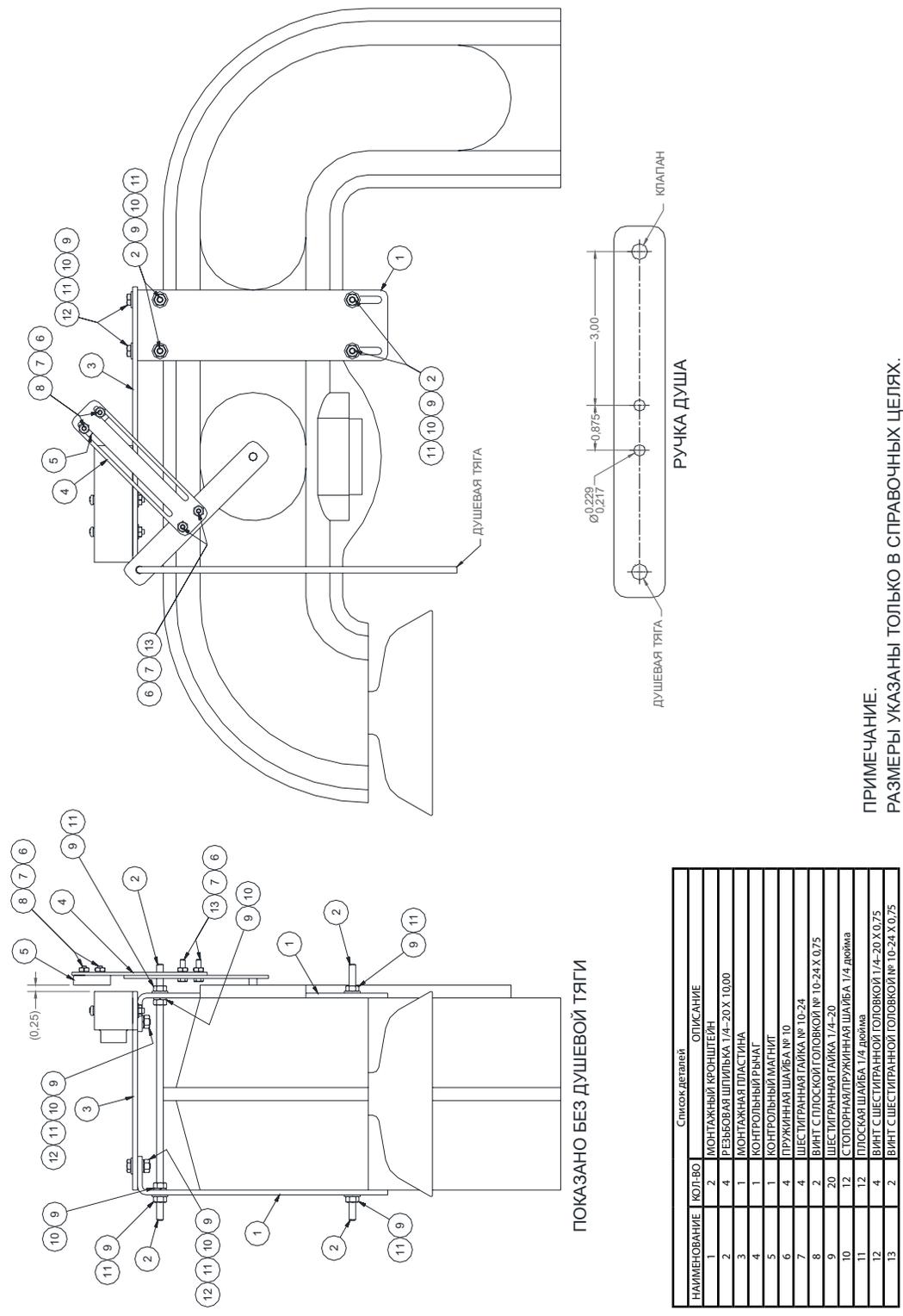
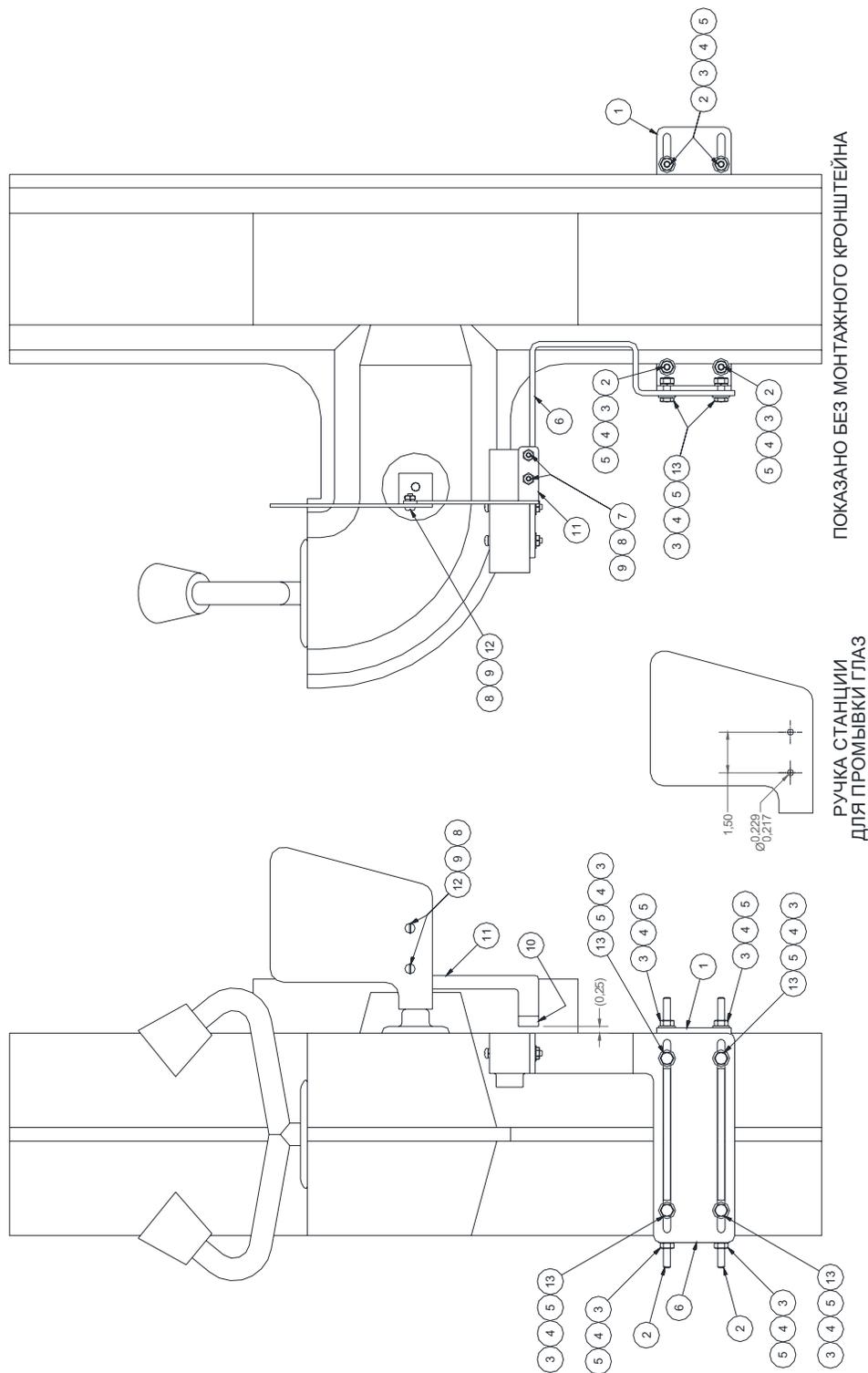


Рис. С-2. Переключатель GO серии 10, установленный на аварийную станцию для промывки глаз

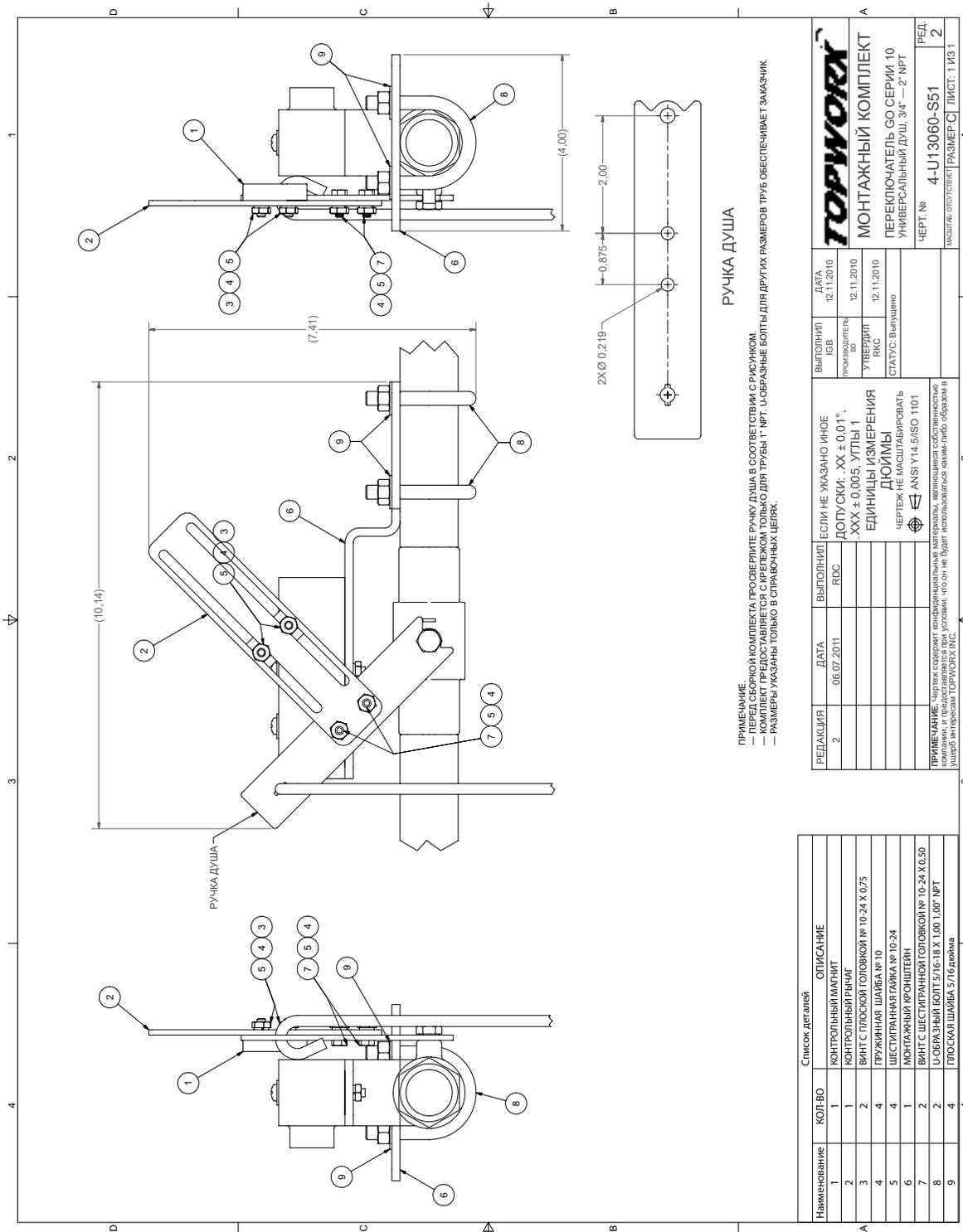


Список деталей

Наименование	КОЛ-ВО	ОПИСАНИЕ
1	2	МОНТАЖНЫЙ КРОШТЕЙН
2	4	РЕЗЬБОВАЯ ШПАРКА 1/4" X 10,00
3	20	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА 1/4" X 20
4	12	ПЛОСКАЯ ШАЙБА 1/4 дюйма
5	12	СТОПОРНАЯ ПРУЖИННАЯ ШАЙБА 1/4 дюйма
6	1	МОНТАЖНЫЙ КРОШТЕЙН
7	2	ВИНТ С ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ № 10-24 X 0,75
8	2	ШЕСТИГРАННАЯ ГАЙКА № 10-24
9	4	ПРУЖИННАЯ ШАЙБА № 10
10	1	КОНТРОЛЬНЫЙ РЫЧАГ
11	2	ВИНТ С КРУГЛОЙ ГОЛОВКОЙ № 10-24 X 0,50
12	2	ВИНТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ 1/4" X 20 X 0,75
13	4	ВИНТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ 1/4" X 20 X 0,75

ПРИМЕЧАНИЕ.
РАЗМЕРЫ УКАЗАНЫ ТОЛЬКО В СПРАВОЧНЫХ ЦЕЛЯХ.

Рис. С-3. Переключатель GO серии 10, установленный на аварийный душ



 Emerson Ru&CIS

 twitter.com/EmersonRuCIS

 www.facebook.com/EmersonCIS

 www.youtube.com/user/EmersonRussia

Стандартные условия продажи приведены на странице: [Условия продажи](#).

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания корпорации Emerson Electric Co.

Rosemount является маркой одной из компаний семейства Emerson.

Все остальные знаки являются собственностью соответствующих правообладателей.

© Emerson, 2018. Все права защищены.

Emerson Automation Solutions

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

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

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

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

Промышленная группа «Метран»

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

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

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emerson.ru/ru-ru