

Измерительный преобразователь давления Rosemount™ 2051HT санитарного исполнения

с протоколом HART® 4–20 мА версий
5 и 7



Содержание

О настоящем руководстве.....	3
Готовность системы.....	6
Установка измерительного преобразователя.....	8
Сертификация изделия.....	26

1 О настоящем руководстве

1.1 Правила техники безопасности

В данном руководстве представлены основные принципы работы с преобразователем давления Rosemount 2051. Руководство не включает инструкции по настройке, диагностике, техническому обслуживанию, ремонту, поиску и устранению неисправностей, а также монтажу взрывобезопасного и искробезопасного исполнения.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Установка данного преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, государственными и международными стандартами, правилами и нормативами. Чтобы узнать об ограничениях, связанных с обеспечением безопасности установки, ознакомьтесь с разделом разрешительных документов настоящего руководства.

До подключения портативного коммуникатора во взрывоопасной среде необходимо убедиться в том, что все приборы в контуре установлены таким образом, что обеспечивается их искробезопасность или взрывобезопасность.

При взрывозащищенной/пожарозащищенной установке запрещается снимать крышки измерительного преобразователя, когда на устройство подано питание.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Перед подачей давления установите и затяните все технологические соединения.

Не пытайтесь ослабить или извлечь фланцевые болты во время эксплуатации преобразователя.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

До подключения портативного коммутирующего устройства во взрывоопасной среде необходимо убедиться в том, что все приборы в контуре установлены таким образом, что обеспечивается их искробезопасность или взрывобезопасность.

При взрывозащищенной/пожарозащищенной установке запрещается снимать крышки измерительного преобразователя, когда на устройство подано питание.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ

Посторонние лица могут стать причиной серьезных повреждений и (или) некорректной настройки оборудования конечных пользователей. Это может быть сделано намеренно или непреднамеренно, в связи с чем необходима защита оборудования от такого доступа.

Физическая безопасность является важной частью любой программы обеспечения безопасности и играет решающую роль для защиты вашей системы. Необходимо ограничить несанкционированный доступ к изделию с целью сохранения активов конечного пользователя. Это относится ко всем системам, используемым на данном объекте.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование оборудования и запасных частей, не одобренных компанией Emerson, может снизить допустимое давление преобразователя и сделать его опасным для эксплуатации.

В качестве запасных частей используйте только болты, поставляемые либо реализуемые компанией Emerson.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В данном руководстве приводится описание изделий, которые НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих изделий в условиях, требующих наличия специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям. По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению на ядерных установках, обращайтесь к торговому представителю компании Emerson.

2 Готовность системы

Прим.

Перед установкой измерительного преобразователя убедитесь, что на хост-системах загружен правильный драйвер устройства.

2.1 Подтверждение совместимости с используемой версией протокола HART®

При использовании системы управления на основе HART или AMS перед установкой измерительного преобразователя удостоверьтесь, что все компоненты системы могут работать по протоколу HART.

Следует иметь в виду, что не все системы способны поддерживать обмен данными с устройствами, работающими с протоколом HART версии 7. Измерительный преобразователь можно сконфигурировать как для HART версии 5, так и для HART версии 7.

Информация, связанная с данной

[Переключение версии протокола HART](#)

2.2 Проверка версии драйвера устройства

- Убедитесь, что в вашей системе установлен правильный драйвер устройства (DD/DTM™) для обеспечения надежной связи.
- Последние версии драйверов можно загрузить по адресу Emerson.com или FieldCommGroup.org.

2.2.1 Версии устройств и драйверы

[Таблица 2-1](#) предоставляет информацию, обеспечивающую выбор нужного драйвера устройства и документации.

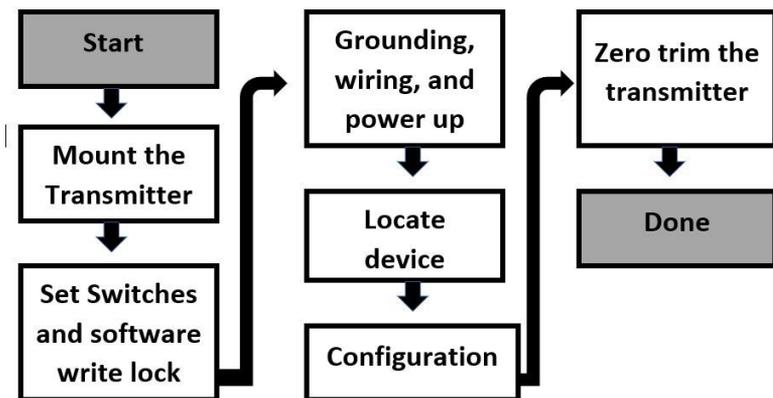
Таблица 2-1. Версии устройств и файлы

Идентифицируйте устройство		Найдите драйвер устройства		Просмотрите инструкции	Изучите функциональные возможности	
Дата выпуска ПО	Версия программного обеспечения NAMUR ⁽¹⁾	Версия программного обеспечения HART ⁽²⁾	Универсальная версия HART	Версия прибора	Руководство по эксплуатации	Изменения ПО
Декабрь, 2011 г.	1.0.0	01	7	10	Справочное руководство измерительного преобразователя температуры Rosemount 2051	Н/П
			5	9		

- (1) Версия программного обеспечения NAMUR указана в тегах аппаратуры устройства. В соответствии с NE53 версии с наименее значимым уровнем X (из 1.0.X) не подразумевают изменения функций или принципа работы устройства и не будут отражены в истории версий данного устройства.
- (2) Версию программного обеспечения HART можно узнать при помощи конфигуризатора с возможностью работы по протоколу HART.

3 Установка измерительного преобразователя

Рисунок 3-1. Блок-схема установки



3.1 Монтаж измерительного преобразователя

Перед монтажом отрегулируйте измерительный преобразователь в нужном положении. При изменении ориентации измерительного преобразователя он не должен быть закреплен или зафиксирован на месте установки.

3.1.1 Ориентация вводов кабельных каналов

При установке измерительного преобразователя давления Rosemount 2051HT санитарного исполнения рекомендуется устанавливать вводами кабельных каналов вниз или параллельно земле. Это необходимо для обеспечения максимального дренажа при очистке.

3.1.2 Герметичное уплотнение корпуса

Лента или паста для герметизации наружной резьбы кабельного ввода (ПТФЭ) необходима для обеспечения водо-/пыленепроницаемости резьбы и соответствует требованиям NEMA® для типов 4X, IP66, IP68 и IP69K. Обратитесь к производителю, если требуется другая степень защиты корпуса от проникновения посторонних веществ.

При работе с резьбой M20 закручивайте заглушки кабельного канала до полного зацепления резьбы или до появления механического сопротивления.

Прим.

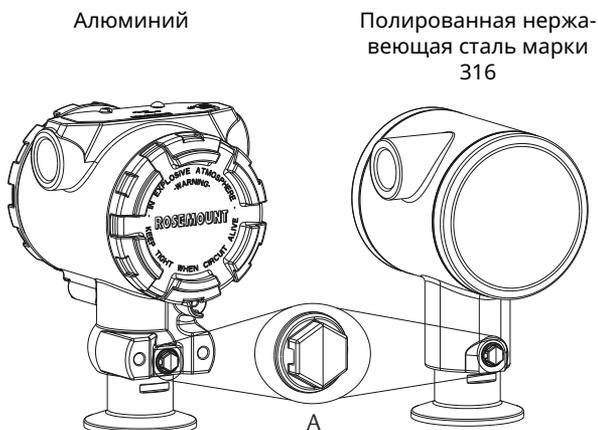
Уровень защиты IP69K доступен только для устройств с корпусом из нержавеющей стали и кодом опции V9 в обозначении модели. Для алюминиевых корпусов, заказанных с кабелепроводом M20, отправленные преобразователи будут иметь резьбу NPT, врезанную в корпус, и требуется установка переходника с NPT на M20. При установке переходника резьбы следует учитывать условия окружающей среды для уплотнения, перечисленные выше.

3.1.3 Ориентация штуцерного измерительного преобразователя для измерения избыточного давления

Отверстие со стороны низкого давления (атмосферного давления) штуцерных моделей измерительных преобразователей находится в горловине измерительного преобразователя внутри защищенного отверстия прибора (см. [Рисунок 3-2](#)).

Не допускайте засорения выпускного канала пылью, смазкой и т. п. Не окрашивайте канал. Устройство должно быть смонтировано так, чтобы обеспечить свободный дренаж технологической среды. Рекомендуемые установки имеют вход для кабелепровода, обращенный к земле, так что отверстие вентиляционного отверстия параллельно земле.

Рисунок 3-2. Отверстие со стороны низкого давления воздушного клапана защищенного устройства штуцерного исполнения



A. Отверстие со стороны низкого давления (атмосферного давления)

3.1.4 Зажим

При установке соединения следуйте рекомендациям по моменту затяжки от производителя прокладки.

Прим.

Затяжка 1,5 дюйма для эксплуатации измерительного преобразователя. Для соединения Tri Clamp® не рекомендуется усилие выше 50 дюйм-фунтов в диапазоне давления ниже 20 фунтов/кв. дюйм.

3.2 Установка переключателя защиты

Предварительные условия

Установите переключатели моделирования и защиты, как показано на [Рисунок 3-3](#).

- Переключатель моделирования включает или отключает моделирование предупреждающих сигналов и моделирование состояний и значений блока AI. По умолчанию переключатель моделирования включен.

- Перемычка защиты разрешает (значок открытого замка) или запрещает (значок закрытого замка) изменение конфигурации измерительного преобразователя.
- По умолчанию перемычка защиты находится в выключенном состоянии (значок открытого замка).
- Переключатель защиты может быть включен или отключен в программном обеспечении.

Для изменения конфигурации переключателей используется следующая процедура.

Порядок действий

1. Если преобразователь давления установлен, отключите питание.
2. Снимите крышку корпуса напротив клеммного блока полевого устройства. Не снимайте крышку прибора во взрывоопасной среде, не отключив питание.
3. Переместите переключатели защиты и моделирования в нужное положение.
4. Присоедините крышку датчика; крышка должна полностью встать на свое место, чтобы обеспечить требования по взрывозащите.

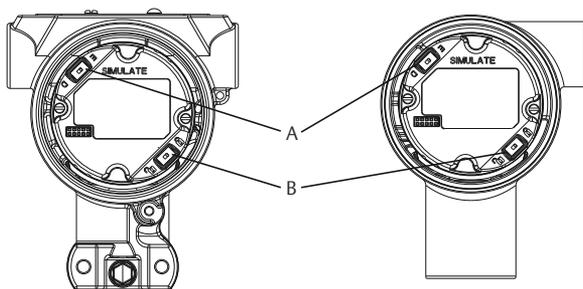
3.3 Установка переключателя *simulate* (моделирования)

Переключатель *simulate* (моделирования) расположен на электронном блоке. Он используется вместе с моделирующим программным обеспечением датчика для моделирования переменных процесса и (или) формирования предупреждений или аварийных сигналов. Для моделирования переменных и (или) предупреждений и аварийных процессов переключатель *SIMULATE* должен быть установлен в положение *ENABLE* (включен), а программное обеспечение должно быть запущено через главный компьютер. Для отключения моделирования переключатель необходимо перевести в положение *DISABLE* (ВЫКЛЮЧЕН) или отключить параметр моделирования программного обеспечения в хосте.

Рисунок 3-3. Электронная плата преобразователя

Алюминий

Полированная нержавеющая сталь марки 316

*A. Переключатель моделирования**B. Защитный выключатель*

3.4 Подсоединение проводов и подача питания

Чтобы обеспечить уровень напряжения на клеммах питания преобразователя не ниже 9 В постоянного тока, используйте медный провод надлежащего диаметра. Напряжение источника питания может меняться, особенно при ненормальных условиях, например при работе от резервного аккумулятора. При нормальных условиях эксплуатации рекомендуется напряжение не менее 12 В постоянного тока. Рекомендуется использовать экранированную витую пару типа А.

Чтобы подключить питание преобразователя, выполните следующие действия.

1. Для питания преобразователя подключите выводы питания к клеммам, обозначенным на маркировке клеммной колодки.

Прим.

Клеммы преобразователя Rosemount 2051 нечувствительны к полярности, что означает, что электрическая полярность выводов питания не имеет значения при подключении к клеммам питания. Если к сегменту подключены чувствительные к полярности устройства, следует соблюдать полярность клеммного блока. При подключении проводов к винтовым клеммам рекомендуется использовать зажимы.

2. Проверьте надежность контакта с винтом клеммной колодки и шайбой. При прямом соединении намотайте провод по часовой стрелке, чтобы обеспечить плотный контакт при затяжке винта клеммной колодки. Дополнительных усилий прилагать не требуется.

Прим.

Не рекомендуется использовать штыри или наконечники, так как в этом случае соединение может быть подвержено ослаблению с течением времени или под воздействием вибрации.

3. Обеспечьте надлежащее заземление. Очень важно, чтобы экран кабеля был:
 - обрезан как можно ближе к месту подключения и изолирован для предотвращения электрического контакта с корпусом преобразователя;
 - подключен к экрану следующего участка кабеля, если кабель проложен через распределительную коробку;

- надежно заземлен со стороны источника питания.
4. Если необходима защита от переходных процессов, см. раздел [Заземление сигнальной проводки](#) для получения инструкций по заземлению.
 5. Закройте заглушками и загерметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.
 6. Установите крышки преобразователя в прежнее положение.

Прим.

Рекомендуется затянуть крепления крышки настолько плотно, чтобы между крышкой и корпусом не оставалось никакого зазора.

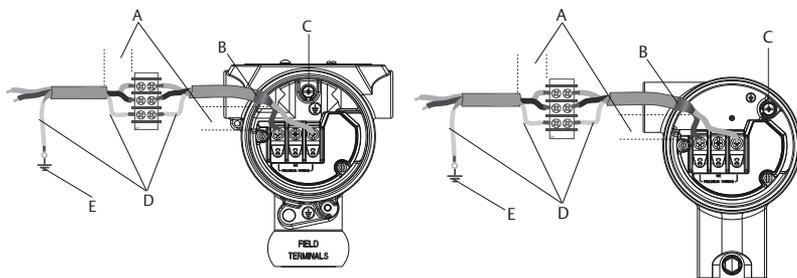
Должна быть возможность снимать или извлекать крышки с помощью инструмента в соответствии с применимыми требованиями установки в обычных местах.

Пример

Рисунок 3-4. Электрические подключения

Алюминий

Полированная нержавеющая сталь марки 316



- A. Обеспечьте минимальное расстояние
- B. Обрежьте экран и выполните изоляцию
- C. Клемма защитного заземления (не заземлять экран кабеля на преобразователе)
- D. Изолируйте экран
- E. Подключите экран к заземлению источника питания

3.4.1 Заземление клеммного блока с защитой от переходных процессов

Клемма заземления располагается снаружи блока электроники, внутри клеммного отсека. Клеммы заземления используются при установленном клеммном блоке с защитой от переходных процессов. Для подключения внутренней или внешней клеммы заземления корпуса к заземлению рекомендуется использовать провод калибра 18 AWG или с более крупным сечением.

Если измерительный преобразователь на данный момент не подключен к питанию и линии связи, необходимо выполнять процедуры из раздела [Подсоединение проводов и подача питания](#), шаги 1–8. После подключения преобразователя выполните заземление согласно [Рисунок 3-4](#).

3.4.2 Заземление сигнальной проводки

Не прокладывайте сигнальную проводку в кабелепроводе, в открытых коробах с проводкой питания или рядом с мощным электрическим оборудованием. Контакты заземления имеются вне корпуса блока электроники и внутри клеммного отсека. Эти контакты используются для подключения клеммных блоков с защитой от помех либо для обеспечения соответствия местным нормативным актам.

Порядок действий

1. Снимите крышку корпуса клеммного блока.
2. Присоедините пару проводов и провод заземления так, как показано на [Рисунок 3-4](#).
 - а) Обрежьте кабель как можно короче и изолируйте от соприкосновения с корпусом измерительного преобразователя.

Прим.

НЕ заземляйте экранирование кабеля на преобразователе; если экран кабеля касается корпуса преобразователя, он может создавать петли заземления и нарушать связь.

3. Подключите экран кабеля на заземление источника питания.
 - а) Подсоедините экраны кабелей всего сегмента к одной хорошей клемме заземления на блоке питания.

Прим.

Неправильное заземление является наиболее частой причиной плохой связи сегмента.

4. Установите крышку корпуса на место. Рекомендуется затянуть крепления крышки настолько плотно, чтобы между крышкой и корпусом не оставалось никакого зазора.
 - а) Должна быть возможность снимать или извлекать крышки исключительно с помощью инструмента в соответствии с применимыми требованиями установки в обычных местах.
5. Закройте заглушками и загерметизируйте неиспользуемые кабельные вводы.

Прим.

Корпус из полированной нержавеющей стали марки 316 для модели Rosemount 2051HT обеспечивает только подключение заземления внутри клеммной коробки.

3.5 Проверка конфигурации

Проверьте конфигурацию с помощью инструмента настройки, поддерживающего протокол HART®, или локального интерфейса оператора (LOI) — код опции M4. В этом разделе приведены инструкции по настройке при помощи полевого коммуникатора и LOI.

3.5.1 Проверка конфигурации с помощью портативного коммуникатора

Предварительные условия

Установите драйвер устройства (DD) Rosemount 2051 на портативный коммуникатор, чтобы проверить конфигурацию.

Сочетания горячих клавиш в самой свежей версии описателя устройства приведены в [Таблица 3-1](#). Информацию о последовательности клавиш быстрого доступа устаревших версий DD можно получить в местных представительствах компании Emerson.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Emerson рекомендует устанавливать новейшие DD для доступа ко всем функциональным возможностям. Для получения информации об обновлении библиотеки DD см. Emerson.com/Field-Communicator.

Порядок действий

Проверьте конфигурацию устройства, используя последовательности клавиш, указанные в [Таблица 3-1](#).

Знаком (✓) отмечены базовые параметры конфигурации. Как минимум эти параметры должны быть проверены в ходе процедуры конфигурирования и запуска.

Таблица 3-1. Последовательность клавиш быстрого доступа драйвера устройства версии 1 для устройства версий 9 и 10 (HART® 7)

	Функция	HART 7	HART 5
✓	Уровни аварийного сигнала и насыщения	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	Демпфирование	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Значения диапазона	2, 2, 2	2, 2, 2
✓	Ter	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1

Таблица 3-1. Последовательность клавиш быстрого доступа драйвера устройства версии 1 для устройства версий 9 и 10 (HART® 7) (продолжение)

	Функция	HART 7	HART 5
✓	Функция передачи	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Единицы измерения	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	Burst Mode (Пакетный режим работы)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	Custom Display Configuration (Пользовательская конфигурация дисплея)	2, 2, 4	2, 2, 4
	Дата	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
	Дескриптор	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Настройка ЦАП (выходной сигнал 4–20 мА)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Отключение кнопок конфигурирования	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Перенастройка диапазона с клавиатуры	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Тестирование контура	3, 5, 1	3, 5, 1
	Подстройка нижней границы диапазона сенсора	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Сообщение	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Масштабируемая подстройка ЦАП (выходной сигнал 4–20 мА)	3, 4, 2	3, 4, 2
	Температура/тренд сенсора	3, 3, 2	3, 3, 2
	Подстройка верхней границы диапазона сенсора	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	Цифровая подстройка нуля	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Пароль	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Масштабируемая переменная	3, 2, 2	3, 2, 2
	Переключатель HART с версии 5 на версию 7 (HART Revision 5 to HART Revision 7 switch)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
	Длинный тег ⁽¹⁾	2, 2, 7, 1, 2	Н/П
	Поиск устройства ⁽¹⁾	3, 4, 5	Н/П
	Имитация цифрового сигнала ⁽¹⁾	3, 4, 5	Н/П

(1) Функция доступна только в режиме обмена данными по протоколу HART версии 7.

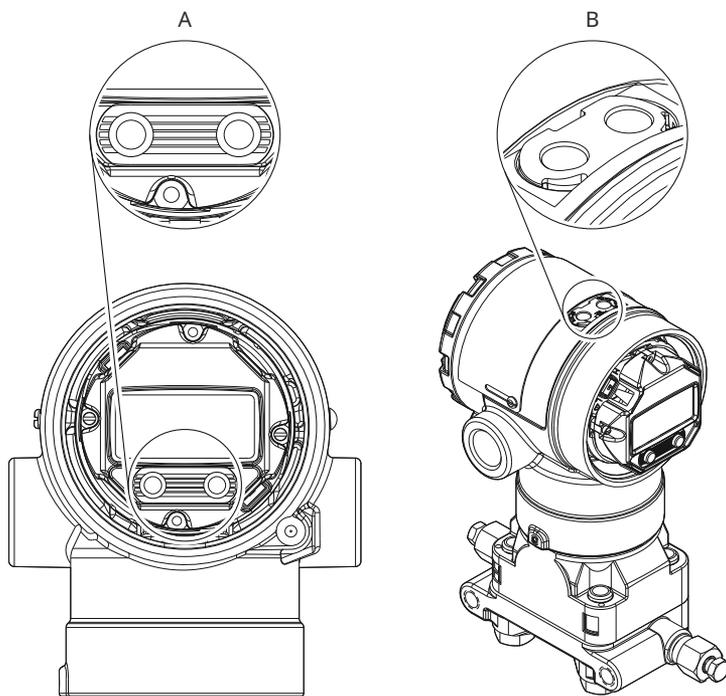
3.5.2 Проверка конфигурации с помощью локального интерфейса оператора (LOI)

Вы можете использовать дополнительный локальный интерфейс оператора для настройки устройства.

Двухкнопочный локальный интерфейс оператора оснащен наружными и внутренними кнопками. На полированном корпусе из нержавеющей стали кнопки располагаются внутри как на индикаторе, так и на клеммной стороне измерительного преобразователя. На алюминиевом корпусе кнопки располагаются на индикаторе и снаружи под верхней металлической табличкой.

Для активации локального интерфейса оператора необходимо нажать любую кнопку. Текущая функция кнопок локального интерфейса оператора отображается в нижних углах дисплея. Сведения о работе кнопок и меню приведены в [Таблица 3-2](#) и на [Рисунок 3-6](#).

Рисунок 3-5. Внутренние и внешние кнопки локального интерфейса оператора

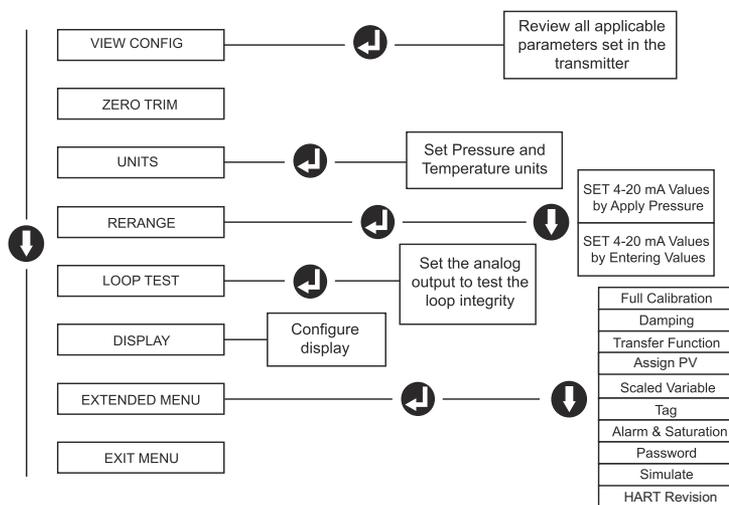


А. Внутренние кнопки

В. Внешние кнопки

Таблица 3-2. Использование кнопок локального интерфейса оператора

Клавиша		
Левая	Нет	ПРОКРУТКА
Правая	Да	ВВОД

Рисунок 3-6. Меню локального интерфейса оператора

3.5.3 Переключение версии протокола HART®

Если конфигуратор HART не поддерживает обмен данными с устройством, работающим по протоколу HART версии 7, преобразователь давления 2051 загрузит Generic Menu (Общее меню) с ограниченными возможностями. Переключение версии протокола HART с использованием универсального меню осуществляется следующим образом.

Порядок действий

Перейдите к **Manual Setup (Ручная настройка)** → **Device Information (Информация об устройстве)** → **Identification (Идентификация)** → **Message (Сообщение)**.

- Для перехода к HART версии 5 введите HART5 в поле Message (Сообщение).
- Для перехода к HART версии 7 введите HART7 в поле Message (Сообщение).

3.6 Подстройка нуля измерительного преобразователя

Компания Emerson калибрует устройства на заводе. После установки измерительного преобразователя компания Emerson рекомендует выполнить подстройку нуля на измерительных преобразователях, чтобы устранить ошибку, вызванную

положением установки или воздействием статического давления. Для выполнения подстройки нуля можно использовать портативный коммуникатор или кнопки настройки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выполнении подстройки нуля необходимо, чтобы уравнительный клапан был открыт и все колена были заполнены до нужного уровня.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Компания Emerson не рекомендует производить подстройку нуля в измерительных преобразователях абсолютного давления Rosemount 2051HT санитарного исполнения.

Порядок действий

Выберите процедуру подстройки.

- **Аналоговая подстройка нуля** Установка значения 4 мА для аналогового выхода.
Это действие также называется перенастройкой диапазона: задается нижнее значение диапазона (LRV), равное измеряемому давлению.
Показания на дисплее и цифровой выходной сигнал HART® не изменяются.
- **Цифровая подстройка нуля** Производит повторную калибровку нуля сенсора. Нижнее значение диапазона не изменяется. Значение давления будет нулевым (на экране и выходе HART). Точка 4 мА может быть ненулевой.
Для этого необходимо, чтобы нулевое давление, откалиброванное на заводе, находилось в пределах 3 % от верхнего предела измерения (ВПИ) ($0 \pm 3 \% \times \text{ВПИ}$).

Пример

ВГД = 250 дюймов вод. столба

Подаваемое нулевое давление = $0,03 \times 250$ дюймов вод. столба = 7,5 дюйма вод. столба (по сравнению с заводскими настройками). Значение вне данного диапазона будет отклонено преобразователем.

3.6.1 Подстройка нуля измерительного преобразователя с помощью портативного коммуникатора

Порядок действий

1. Подключите портативный коммуникатор.
2. Следуйте указаниям в меню HART®, чтобы выполнить требуемую подстройку нуля.

	Аналоговая подстройка нуля (настройка 4 мА)	Цифровое значение нуля
Последовательность клавиш быстрого доступа	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

3.6.2 Подстройка нуля измерительного преобразователя с помощью кнопок конфигурации

Настройку нуля можно выполнить, используя один из трех возможных наборов кнопок настройки, расположенных над клеммной колодкой или под верхней биркой.

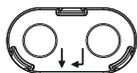
Порядок действий

Доступ к кнопкам конфигурации.

- Чтобы получить доступ к кнопкам настройки на полированном корпусе из нержавеющей стали (SST), снимите крышку корпуса клеммного отсека.
- Чтобы получить доступ к кнопкам настройки на алюминиевом корпусе, ослабьте винт на верхней табличке и сдвиньте табличку на преобразователе вверх.

Рисунок 3-7. Кнопки настройки на внешней или задней панели/стороне клемм

Локальный интерфейс оператора (LOI)⁽¹⁾



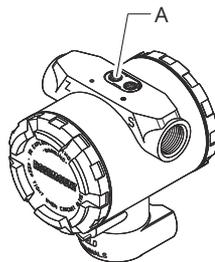
Подстройка аналогового нуля и диапазона



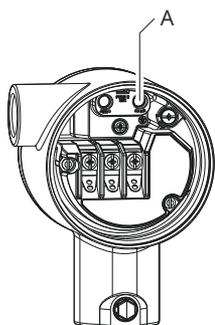
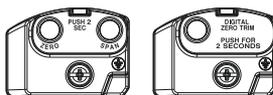
Цифровое значение нуля



Алюминий



Полированная нержавеющая сталь марки 316



A. Кнопки настройки

- (1) К кнопкам локального интерфейса оператора (опция M4) относятся только передние кнопки на корпусе из нержавеющей стали (опция 1). Вы можете приобрести опции D4 и DZ для кнопок на задней панели/стороне клемм.

Подстройка нуля с помощью локального интерфейса оператора (LOI): опция M4

Порядок действий

1. Настройте давление измерительного преобразователя.
2. Рабочее меню показано на [Рисунок 3-6](#).
 - Выполнить аналоговую подстройку нуля изменением диапазона измерения **Rerange (изменить диапазон)**.
 - Выполнить цифровую подстройку нуля, выбрав функцию **Zero Trim (подстройка нуля)**.

Подстройка нуля с аналоговым нулем и диапазоном измерения (опция D4)

Порядок действий

1. Настройте давление измерительного преобразователя.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Zero (Ноль)** в течение двух секунд.

Подстройка нуля с помощью цифрового нуля (опция DZ)

Порядок действий

1. Настройте давление измерительного преобразователя.
2. Нажмите и удерживайте кнопку **Zero (Ноль)** в течение двух секунд.

4 Сертификация изделия

4.1 Информация о соответствии требованиям директив ЕС

Копия декларации соответствия требованиям директив ЕС приведена в конце краткого руководства по эксплуатации. Актуальная редакция декларации соответствия требованиям директив ЕС находится на веб-сайте [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount).

4.2 Сертификат для работы в обычных зонах

В стандартной комплектации преобразователь был осмотрен и протестирован для определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям Национальной испытательной лабораторией (NRTL), аккредитованной Федеральным управлением по охране труда (OSHA).

4.3 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный электрический кодекс США® (NEC) и Электрический кодекс Канады® (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой «раздел» (Division) в зонах (Zone) и оборудования с маркировкой «зона» (Zone) в разделах (Division). Маркировка должна соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Эта информация четко определена в соответствующих сводах правил.

4.4 Сертификация для работы в опасных зонах

Прим.

Номинальная температура окружающей среды устройства и электрические параметры могут быть ограничены уровнями, продиктованными параметрами сертификата для эксплуатации в опасных зонах.

4.5 Северная Америка

4.5.1 I5: США — искробезопасность

Сертификат: 2041384

Стандарты: FM 3600: 2022, FM 3610: 2021, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019, 3-е издание ANSI/UL 60079-0: 2017,

ANSI/UL, 60079-11: 2013, ANSI/UL 122701:2022 (4-е издание), ANSI/UL 50E (1-е изд.)

Маркировка: IS CL I GP ABCD T4
IS CL II GP EFG; КЛАСС III T4
CL I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga
(-20 °C ≤ Токр. ≤ +70 °C)
Одинарное уплотнение. Тип 4X
ДОПОЛНИТЕЛЬНО: ОДИНАРНОЕ УПЛОТНЕНИЕ
ТИП 4X, IP 68
УСТАНОВИТЬ СОГЛАСНО 03031-1024.

Специальные условия для использования

1. Корпус преобразователя модели 2051HT может содержать алюминий и является потенциальным источником воспламенения при ударе или трении. Поэтому при монтаже и эксплуатации необходимо избегать ударов и трения.
2. Модель 2051HT с клеммным блоком с защитой от переходных процессов (вариант исполнения T1) не проходит испытание на диэлектрическую прочность при 500 В (со значением диэлектрической прочности); это необходимо учитывать при установке.
3. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бар) до 110 кПа (1,1 бар).
4. Максимальные температуры технологического процесса должны быть в соответствии с 03031-1053.

4.5.2 I6 Сертификат искробезопасности Канады

Сертификат: 2041384

Стандарты: C22.2 № 61010-1-12, C22.2 № 25-17, C22.2 № 94.2-20 Третье издание, CSA Std C22.2 № 213-17 + UPD 1 (2018) + UPD 2 (2019) + UPD 3 (2021), CAN/CSA-60079-0:19, CAN/CSA-60079-11:14, ANSI/UL 122701:2022 (4-е издание), ANSI/UL 50E (1-е изд.)

Маркировка: IS CL I GP ABCD T4
IS CL II GP EFG; КЛАСС III T4
Ex ia IIC T4 Ga

($-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$)

УСТАНОВИТЬ СОГЛАСНО 03031-1024.

ОДИНОЧНОЕ УПЛОТНЕНИЕ — ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СОГЛАСНО 03031-1053

ТИП 4X, IP 68

Специальные условия для использования

1. Корпус преобразователя модели 2051НТ может содержать алюминий и является потенциальным источником воспламенения при ударе или трении. Поэтому при монтаже и эксплуатации необходимо избегать ударов и трения.
2. Модель 2051НТ с клеммным блоком с защитой от переходных процессов (вариант исполнения Т1) не проходит испытание на диэлектрическую прочность при 500 В (со значением диэлектрической прочности); это необходимо учитывать при установке.
3. Оборудование, оцениваемое для диапазона атмосферного давления от 80 кПа (0,8 бар) до 110 кПа (1,1 бар).

4.6 Европа

4.6.1 Сертификат искробезопасности I1 ATEX

Сертификат: Baseefa08ATEX0129X

Стандарты: EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012

Маркировка:



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ($-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq +70\text{ °C}$)

Таблица 4-1. Входные параметры

Параметр	HART®	Fieldbus™ / PROFIBUS
Напряжение $U_{\text{вх.}}$	30 В	30 В
Сила тока $I_{\text{вх.}}$	200 мА	300 мА
Мощность $P_{\text{вх.}}$	1 Вт	1,3 Вт
Емкость $C_{\text{вх.}}$	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность $L_{\text{вх}}$	0 мГн	0 мГн

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне 0.
3. Это устройство оснащено тонкостенными мембранами. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембраны. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.

4.7 Международная сертификация

4.7.1 Сертификация искробезопасности I7 IECEx

Сертификат: IECEx BAS 08.0045X

Стандарты: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T_{окр.} ≤ +70 °C)

Таблица 4-2. Входные параметры

Параметр	HART	Fieldbus/ PROFIBUS
Напряжение U _{вх.}	30 В	30 В
Сила тока I _{вх.}	200 мА	300 мА
Мощность P _{вх.}	1 Вт	1,3 Вт
Емкость C _{вх.}	12 нФ	0 мкФ
Индуктив- ность L _{вх.}	0 мГн	0 мГн

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. При дополнительной установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В прибор не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее необходимо принять меры, исключая ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне 0.
3. Это устройство оснащено тонкостенными мембранами. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембраны. Необходимо строго соблюдать все указания изготовителя по монтажу и техническому обслуживанию с целью обеспечения безопасности на протяжении всего расчетного срока службы.

4.8 Дополнительная сертификация

3-A®

Все измерительные преобразователи Rosemount 2051HT прошли сертификацию 3-A и имеют соответствующую маркировку.

T32: Соединение Tri Clamp, 1½ дюйма

T42: Соединение Tri-Clamp, 2 дюйма

Если выбрано технологическое соединение B11, см. по таблице заказов наличие сертификатов 3-A в [Листе технических данных](#) на выносную разделительную мембрану Rosemount 1199.

Сертификат соответствия 3-A доступен при выборе кода опции QA.

EHEDG (Европейская группа гигиенического проектирования и инжиниринга)

Все измерительные преобразователи Rosemount 2051HT прошли сертификацию EHEDG и имеют соответствующую маркировку.

T32: Соединение Tri Clamp, 1½ дюйма

T42: Соединение Tri-Clamp, 2 дюйма

Если выбрано технологическое соединение B11, см. по таблице заказов наличие сертификатов EHEDG в [Листе технических данных](#) на выносную разделительную мембрану Rosemount 1199.

Сертификат соответствия EHEDG доступен при выборе кода опции QE.

Убедитесь, что прокладка, выбранная для установки, одобрена для соответствия требованиям к применению и требованиям EHEDG.

4.9 Декларация соответствия

	EC No. 1935/2004 Declaration of Conformity No: RMD 1143 Rev. B
We,	
Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd., Shakopee, MN 55379 USA	
declare under our sole responsibility that the products,	
Rosemount™ 3051HT Pressure Transmitter Rosemount™ 2051HT Pressure Transmitter Rosemount™ Temperature Transmitters with 68Q Sanitary Sensor Rosemount™ Pressure Transmitters with 1199 Diaphragm Seals	
manufactured by,	
Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd., Shakopee, MN 55379 USA	
to which this declaration relates, are in conformity with the following European Union regulations:	
Regulation (EC) No. 1935/2004 on materials and articles intended to come into contact with food,	

Regulation (EC) No. 2023/2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food (GMP).	
The surfaces and material in contact with food consist of the below materials:	



EC No. 1935/2004 Declaration of Conformity

No: RMD 1143 Rev. B

Product	Description	Food Contact Materials
3051HT	Pressure Transmitter	316L SST
2051HT	Pressure Transmitter	316L SST
0068Q	Sanitary Temperature Sensor	316L SST
1199 ⁽¹⁾	Diaphragm Seal (seal types: SCW, VCS, SVS, SHP, SLS)	316L SST

- Rosemount 1199 Diaphragm Seals are available with multiple wetted materials and optional gaskets. Only materials listed in the "Food Contact Materials" column are included in the scope of this declaration.

The user is responsible for testing the suitability of the units for the intended application. The customer is responsible for deciding whether the specific phrasings regarding the intended application comply with the applicable laws.

(signature)

Mark Lee

(date of issue & place)

Vice President of Global Quality

(function)

June 27, 2023

(date of issue & place)



EMERSON **ЕС № 1935/2004**
Декларация о соответствии
Нет: RMD 1143 Ред. В

Мы

Rosemount, Inc.
6021 Innovation Blvd.,
Шакопи, MN 55379
США

заявляем с полной ответственностью, что изделия

Преобразователь давления Rosemount™ 3051HT
Преобразователь давления Rosemount™ 2051HT
Измерительные преобразователи температуры Rosemount™ с
сенсором 68Q санитарного исполнения
Преобразователи давления Rosemount™ с разделительными
мембранами 1199

изготовленное компанией

Rosemount, Inc.
6021 Innovation Blvd.,
Шакопи, MN 55379
США

к которой относится настоящая Декларация, соответствуют следующим нормам Европейского союза:

Регламент (ЕС) No 1935/2004 о материалах и изделиях, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами,

Регламент (ЕС) No 2023/2006 о надлежащей производственной практике для материалов и изделий, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.

Поверхности и материалы, контактирующие с пищевыми продуктами, состоят из следующих материалов:



ЕС № 1935/2004
Декларация о соответствии
Нет: RMD 1143 Ред. В

Продукт	Описание	Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами
3051HT	Измерительный преобразователь давления	Нержавеющая сталь 316L
2051HT	Измерительный преобразователь давления	Нержавеющая сталь 316L
0068Q	Датчик температуры санитарного исполнения	Нержавеющая сталь 316L
1199 ⁽¹⁾	Выносная разделительная мембрана (типы разделительных мембран: SCW, VCS, SVS, SHP, SLS)	Нержавеющая сталь 316L

1. Мембранные разделительные мембраны Rosemount 1199 доступны в исполнении с различными материалами, контактирующих с рабочей средой, и дополнительные прокладки. В сферу действия настоящей декларации входят только материалы, перечисленные в столбце Food Contact Materials (Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами).

За проверку пригодности устройств для предполагаемого применения отвечает пользователь. Клиент несет ответственность за принятие решения о том, соответствуют ли конкретные формулировки, касающиеся предполагаемого применения, применимым законам.

_____ (подпись)	Вице-президент по глобальному качеству (функция)
Марк Ли (Mark Lee) (дата и место выдачи)	_____ (дата и место выдачи)

4.10 Китайские правила ограничения содержания вредных веществ (RoHS)

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051HT
List of Rosemount 2051HT Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



Краткое руководство по запуску
00825-0107-4591, Rev. DB
Октябрь 2023

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

© Emerson, 2023 г. Все права защищены.

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

ROSEMOUNT™


EMERSON®