

Многопараметрический преобразователь Rosemount 4088A MultiVariable™ с поддержкой протокола Modbus®



ВНИМАНИЕ

В данном руководстве представлены общие указания по многопараметрическому преобразователю Rosemount 4088. В нем не приведены указания по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту или устранению неполадок. См. более подробные инструкции в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable (номер документа 00809-0107-4088). Все документы доступны в электронном виде на сайте www.emersonprocess.com/ru/rosemount.

При выполнении процедур и инструкций, изложенных в данном руководстве, могут потребоваться специальные меры предосторожности для обеспечения безопасности персонала, выполняющего работу. Информация, описывающая потенциальные проблемы безопасности, обозначается предупредительным символом (). Прежде чем приступить к выполнению указаний, которым предшествует этот символ, прочтите следующие рекомендации по безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

Установка этого преобразователя во взрывоопасной среде должна осуществляться в соответствии с местными, национальными и международными стандартами, правилами и нормативами. Сведения об ограничениях, связанных с обеспечением безопасности монтажа, см. в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 (00809-0107-4088) в разделе, посвященном сертификации.

- Перед подключением полевого коммуникатора во взрывоопасной среде убедитесь, что все приборы в контуре установлены в соответствии с техникой искробезопасности и пожаробезопасности.
- Если установка выполнена с соблюдением правил взрыво- и пожарозащищенности, не снимайте крышку запитанного преобразователя.

Утечки технологической среды могут стать причиной травм вплоть до смертельного исхода

- Перед тем как подать давление, установите и затяните технологические разъемы.

Удар электрическим током может привести к смерти или серьезным травмам

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

Вводы кабелей/кабелепроводов корпуса

- При отсутствии маркировки вводы кабелей (кабелепроводов) корпуса измерительного преобразователя имеют резьбу 1/2-14 NPT. Вводы с маркировкой M20 имеют резьбу M20 x 1,5. На устройствах с несколькими вводами кабелепроводов все вводы имеют одинаковую резьбу. Для закрытия этих вводов необходимо использовать заглушки, муфты и уплотнения с соответствующей резьбой.
- При установке в опасных местах используйте на вводах кабелей и кабелепроводов только такие заглушки, адаптеры или уплотнения, которые рекомендованы к применению или имеют сертификат Ex.

Содержание

Этапы быстрого монтажа	стр. 3	Подсоединение проводов и включение питания	стр. 10
Монтаж измерительного преобразователя	стр. 4	Проверка конфигурации устройства ...	стр. 15
Возможность поворота корпуса	стр. 8	Подстройка измерительного преобразователя	стр. 18
Установка переключателей	стр. 10	Сертификация продукции	стр. 19

Этапы быстрого монтажа

Начало >

Монтаж измерительного преобразователя

Возможность поворота корпуса

Установка переключателей

Подсоединение проводов и включение питания

Проверка конфигурации устройства

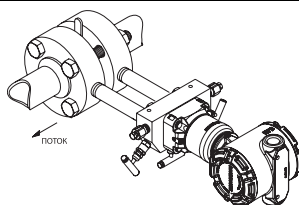
Подстройка измерительного преобразователя

> Завершение

Шаг 1. Монтаж измерительного преобразователя

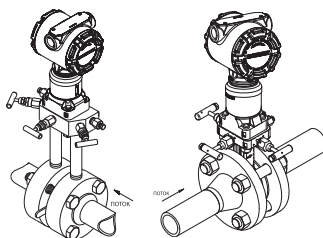
Измерение в потоке жидкости

1. Разместите отборные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство напротив или ниже отборных отверстий.
3. Измерительный преобразователь необходимо смонтировать так, чтобы дренажные клапаны были направлены вверх.



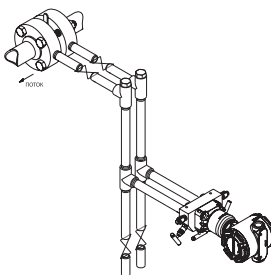
Измерение в потоке газа

1. Разместите отборные отверстия сверху или сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство напротив или над отборными отверстиями.



Измерение в потоке пара

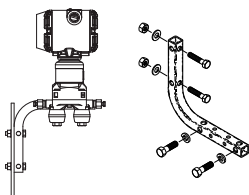
1. Разместите отборные отверстия сбоку трубопровода.
2. Смонтируйте устройство напротив или ниже отборных отверстий.
3. Заполните импульсные линии водой.



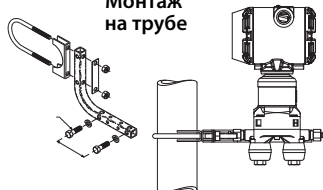
Монтажные скобы

Копланарный фланец

Монтаж на панели

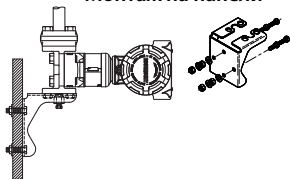


Монтаж на трубе

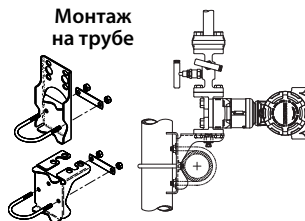


Стандартный фланец

Монтаж на панели

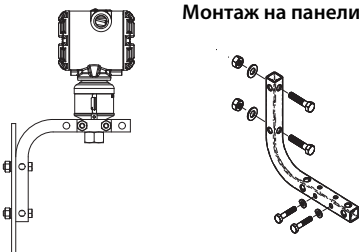


Монтаж на трубе

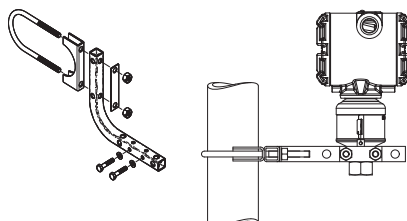


Штуцерное исполнение

Монтаж на панели

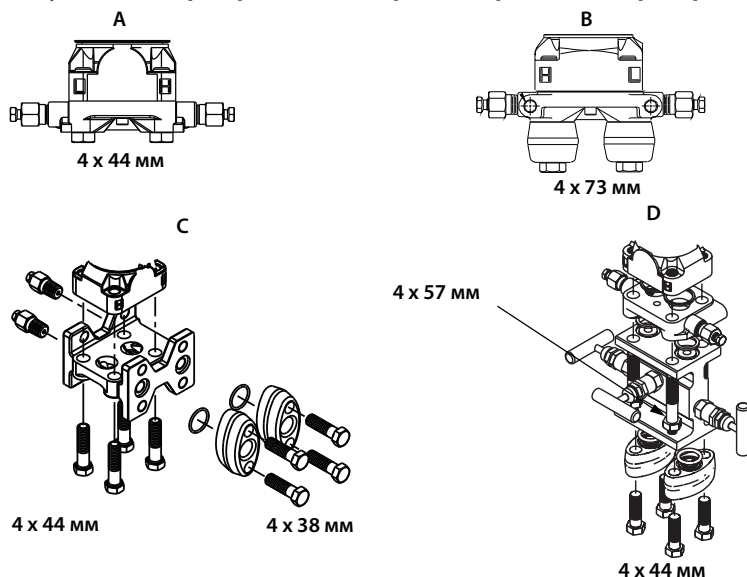


Монтаж на трубе



Болтовое крепление

Если монтаж измерительного преобразователя сопряжен с установкой технологического фланца, клапанного блока или фланцевых переходников, соблюдайте данные указания, чтобы обеспечить герметичность соединений и, как следствие этого, оптимальные рабочие характеристики устройства. Используйте только болты, поставляемые с устройством или продаваемые компанией Emerson Process Management в качестве запасных частей. На Рис. 1 показаны наиболее распространенные виды сборки устройства, а также длины болтов, требуемые для установки.

Рисунок 1. Распространенные сборки измерительных преобразователей

- A. Измерительный преобразователь с копланарным фланцем
- B. Измерительный преобразователь с копланарным фланцем и опциональными фланцевыми переходниками
- C. Измерительный преобразователь со стандартным фланцем и опциональными фланцевыми переходниками
- D. Измерительный преобразователь с копланарным фланцем, опциональным стандартным клапанным блоком Rosemount и фланцевыми переходниками

Примечание

По поводу любых других клапанных блоков обращайтесь в службу технической поддержки центра поддержки заказчиков.

Для монтажа обычно используются болты из углеродистой или нержавеющей стали.

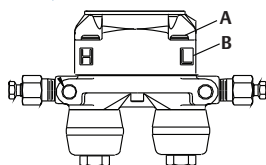
Проверьте материал по маркировке на головках болтов. Варианты маркировки приведены на Рис. 2. Если материал болтов не указан на Рис. 2, обратитесь за разъяснениями в представительство Emerson Process Management.

Используйте следующий порядок установки болтов:

1. Болты из углеродистой стали не требуют смазки, а болты из нержавеющей стали покрыты смазкой для облегчения монтажа. Тем не менее при установке болтов обоих типов смазка не требуется.
2. Заверните болты от руки.
3. Затяните болты крест-накрест начальным крутящим моментом. Значения начального момента см. на Рис. 2.
4. Затяните болты с конечным крутящим моментом, следуя той же схеме закручивания — крест-накрест. Значения конечного момента см. на Рис. 2.
5. До подачи давления убедитесь в том, что фланцевые болты выступают над поверхностью сенсорного модуля (см. Рис. 3).

Рисунок 2. Моменты затяжки болтов фланцев и фланцевых переходников

Материал болтов	Маркировка на головке болта	Начальный момент	Конечный момент
Углеродистая сталь	 	34 Н·м	73,5 Н·м
Нержавеющая сталь	     	17 Н·м	34 Н·м

Рисунок 3. Правильная установка болтов

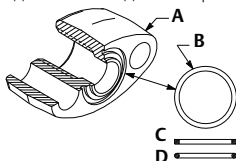
А. Болт

В. Сенсорный модуль

Уплотнительные кольца с фланцевыми переходниками

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование ненадлежащих уплотнительных колец при монтаже фланцевых переходников может стать причиной аварии, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы. Используйте только те уплотнительные кольца, которые предназначены для конкретных фланцевых переходников.



А. Фланцевый переходник

В. Уплотнительное кольцо

С. Деталь из ПТФЭ имеет квадратное сечение

D. Деталь из эластомера имеет круглое сечение

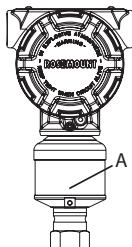
Всякий раз при демонтаже фланцев или переходников необходимо осматривать состояние уплотнительных колец. При обнаружении каких-либо повреждений, зазубрин, порезов деталь следует заменить. Если заменяются уплотнительные кольца, после их установки выполните повторную затяжку фланцевых болтов и центрирующих винтов, чтобы компенсировать усадку уплотнительных колец.

Ориентация штуцерного измерительного преобразователя давления

Отбор со стороны низкого давления (атмосферного давления) штуцерных измерительных преобразователей находится под маркировочной табличкой, расположенной на горловине устройства. (См. Рис. 4.)

Не допускайте засорения выпускного канала краской, пылью, смазкой и т. п. Устройство должно быть смонтировано таким образом, чтобы обеспечить свободный дренаж загрязнений.

Рисунок 4. Измерительный преобразователь давления, штуцерное исполнение



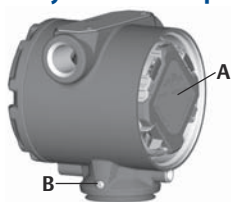
A. Штуцер со стороны низкого давления (под маркировочной табличкой)

Шаг 2. Возможность поворота корпуса

Для облегчения доступа к проводке в полевых условиях или для лучшего обзора ЖК-индикатора:

1. Ослабьте стопорный винт поворота корпуса.
2. Поверните корпус налево или направо на угол до 180° по отношению к первоначальному положению (установленному при поставке).
3. Снова затяните стопорный винт поворота корпуса.

Рисунок 5. Стопорный винт корпуса измерительного преобразователя



A. ЖК-дисплей

B. Стопорный винт поворота корпуса (3/32 дюйма)

Примечание

Не поворачивайте корпус больше чем на 180° без проведения предварительных работ по разборке (дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable (номер документа 00809-0107-4088)). Чрезмерный поворот может вызвать обрыв электрического соединения между сенсорным модулем и электронным модулем.

Поворот ЖК-дисплея

Измерительные преобразователи, заказанные в комплекте с ЖК-дисплеем, поставляются с предварительно установленным дисплеем.

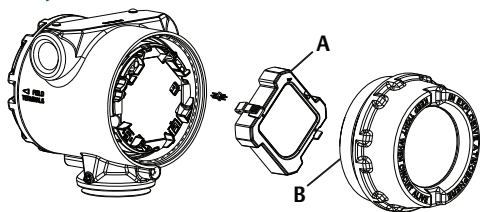
Кроме корпуса, можно также поворачивать ЖК-дисплей с шагом 90°. Для этого нужно сжать два язычка, выдвинуть дисплей, повернуть на нужный угол и снова вставить на место.

Если по неосторожности штыревые контакты ЖК-дисплея отошли от интерфейсной платы, то аккуратно вставьте их на место перед тем, как зафиксировать ЖК-дисплей.

Для установки ЖК-дисплея обратитесь к рисунку Рис. 6 и действуйте в следующем порядке:

1. Если измерительный преобразователь установлен в контуре, примите защитные меры и отключите питание.
2.  Снимите крышку устройства со стороны, противоположной клеммной стороне измерительного преобразователя. Не снимайте крышку устройства во взрывоопасной атмосфере, если схема находится под напряжением.
3. Вставьте 4-контактный штыревой разъем в ЖК-дисплей и зафиксируйте его на месте до щелчка.
4. Установите на место крышку устройства и затяните ее, чтобы обеспечить контакт металл-металл.

Рисунок 6. Опциональный ЖК-дисплей



А. ЖК-дисплей

В. Крышка устройства

Шаг 3. Установка переключателей

Положение переключателя AC Termination (Концевая муфта переменного тока) измерительного преобразователя, используемое по умолчанию, — off (Выкл.). Положение переключателя Security (Защита) измерительного преобразователя, используемое по умолчанию, — off (Выкл.).

1. Если измерительный преобразователь установлен, отключите шину и питание.
2. Снимите крышку корпуса со стороны, противоположной клеммному блоку. Не снимайте крышку корпуса во взрывоопасных средах.
3. Переверните переключатели Security (Защита) и AC Termination (Концевая муфта переменного тока) в нужное положение с помощью небольшой отвертки. Обратите внимание, что для любых изменений конфигурации переключатель Security (Защита) должен быть в положении off (Выкл.).
4. Установите крышку корпуса и затяните так, чтобы обеспечить плотную посадку и надежный контакт металл-металл: это необходимо для соблюдения требований взрывобезопасности.

Рисунок 7. Конфигурация переключателей измерительного преобразователя



А. Защита

В. Концевая муфта переменного тока

Шаг 4. Подсоединение проводов и включение питания

Чтобы подключить измерительный преобразователь, выполните следующее.

1. Снимите крышку корпуса со стороны зажимов для подключения проводов.
2. Выполните установку с учетом опционального входа технологической температуры.
 - а. Если опциональный вход технологической температуры используется, выполните процедуру, описанную в разделе «Установка опционального входа температуры процесса (термопреобразователь сопротивления Pt 100)» на стр. 14.
 - б. Если опционального входа технологической температуры не предусмотрено, установите заглушку и изолируйте неиспользуемый ввод кабельного канала.
3. Подключите измерительный преобразователь к шине RS-485, как показано на Рис. 8.
 - а. Присоедините провод А к клемме «А».
 - б. Присоедините провод В к клемме «В».
4. Подключите положительный вывод источника питания к клемме PWR +, а отрицательный вывод — к клемме PWR –.

Примечание

Многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable осуществляет передачу данных по шине RS-485 Modbus: 8 битов данных, один стоповый бит, без проверки на четность. Скорость передачи данных по умолчанию — 9600 бод.

Примечание

Для шины RS-485 требуется витая пара. Для отрезков проводки менее 305 метров следует использовать кабель сечением AWG 22 или больше. Для отрезков проводки от 305 до 1219 м следует использовать кабель сечением AWG 20 или больше. Сечение кабеля не должно превышать AWG 16.

**ВНИМАНИЕ**

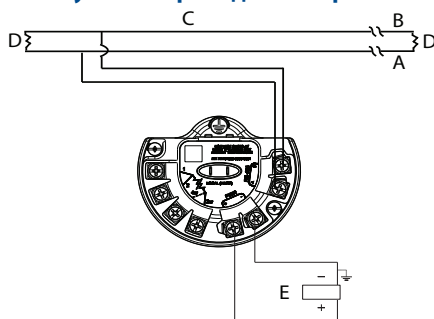
При использовании прилагающейся резьбовой заглушки в отверстии кабельного канала она должна быть завинчена не менее чем на пять ниток резьбы для удовлетворения требований по защите от взрыва. См. дополнительную информацию в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable (номер документа 00809-0107-4088).

5. Установите крышку корпуса и затяните так, чтобы обеспечить плотную посадку и надежный контакт металл-металл: это необходимо для соблюдения требований взрывобезопасности.

Примечание

Установка клеммной колодки с защитой от переходных процессов не выполняет защитную функцию, если корпус измерительного преобразователя не заземлен.

Рисунок 8. Проводка измерительного преобразователя для шины RS-485



A. RS-485 (A)

B. RS-485 (B)

C. Шина RS-485, необходима
витая пара

D. Шинное окончание: концевая муфта переменного тока
на 4088 (см. раздел «Установка переключателей» на стр. 10)
или резистор 120 Ом

E. Источник питания (обеспечивает пользователь)

Заземление**Заземление сигнального кабеля**

Не пропускайте сигнальные провода через кабелепровод или открытый кабельный желоб вместе с силовым кабелем или рядом с мощным электрооборудованием. Выполните заземление экрана сигнальной проводки в любой точке сигнальной петли. Для заземления рекомендуется использовать отрицательную клемму источника питания. Прибор должен быть надежно заземлен в соответствии с местными правилами техники безопасности.

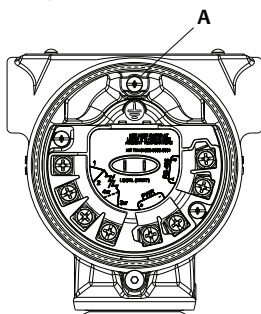
Корпус измерительного преобразователя

Заземление корпуса измерительного преобразователя следует выполнять только в соответствии с национальными и местными правилами техники безопасности при работе с электроустановками. Наиболее эффективным методом заземления корпуса преобразователя является его непосредственное подключение к шине заземления с минимальным полным сопротивлением ($< 1 \text{ Ом}$). Методы заземления корпуса измерительного преобразователя:

Подсоединение к внутреннему выводу заземления

Внутри корпуса электроники на клеммной стороне находится винт для подсоединения заземления. Винт обозначен символом заземления ($\oplus$).

Рисунок 9. Подсоединение к внутреннему выводу заземления

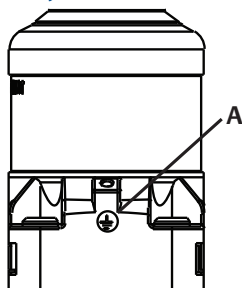


А. Проушина подключения заземления

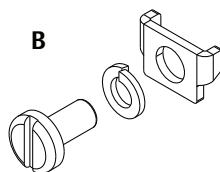
Внешнее подсоединение заземления

Подсоединение внешнего заземления снаружи корпуса сенсорного модуля. Соединение обозначено символом заземления ($\oplus$). Узел внешнего заземления поставляется при указании кодов опций, приведенных в Табл. 1 на стр. 13, или как запасная часть (03151-9060-0001).

Рисунок 10. Внешнее подсоединение заземления



А. Внешний зажим заземления



В. Узел внешнего заземления 03151-9060-0001

Таблица 1. Коды опций сертификации винта внешнего заземления

Вариант кодового обозначения	Описание
E1	Сертификат огнестойкости ATEX
I1	Сертификат искробезопасности ATEX
N1	Сертификат ATEX, тип n
ND	Сертификация пылезащищенности ATEX
K1	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пылезащищенности ATEX (сочетание сертификатов E1, I1, N1 и ND)
E7	Сертификация огнестойкости, защиты от воспламенения пыли IECEx
N7	Сертификат IECEx, тип n
K7	Сертификаты IECEx огнестойкости, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, тип n (комбинация сертификатов E7, I7 и N7)
KA	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и CSA, раздел 2 (сочетание сертификатов E1, E6, I1 и I6)
KC	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности FM и ATEX, раздел 2 (сочетание сертификатов E5, E1, I5 и I1)
T1	Клеммный блок с защитой от импульсных помех
D4	Наружный узел винта заземления

Скачки тока и напряжения/импульсные помехи

Преобразователь выдерживает электрические возмущения с уровнями энергии, характерными для разрядов статического электричества или коммутационных переходных процессов. Тем не менее импульсные помехи с высокой энергией, например порождаемые ударившей неподалеку молнией, могут повредить измерительный преобразователь.

Опциональный клеммный блок с защитой от переходных процессов

Клеммный блок с защитой от переходных процессов можно заказать как предустановленную опцию (код опции T1 в номере модели измерительного преобразователя) или как запасную часть для переоснащения установленных многопараметрических преобразователей 4088 MultiVariable на месте эксплуатации. Полный перечень номеров запасных частей для клеммных блоков с защитой от переходных процессов см. в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable (номер документа 00809-0107-4088). Символ молнии на клеммном блоке указывает на наличие защиты от переходных процессов.

Примечание

Заземление корпуса измерительного преобразователя через резьбовые отверстия кабельных вводов может не обеспечить необходимое заземление. Клеммный блок с защитой от переходных процессов (код опции T1) не обеспечивает защитные функции, если корпус измерительного преобразователя не заземлен соответствующим образом. Указания по заземлению корпуса измерительного преобразователя приведены в разделе [«Подстройка измерительного преобразователя» на стр. 18](#). Не пропускайте заземляющий провод защиты от переходных процессов вместе с сигнальным проводом, так как во время удара молнией по заземляющему проводу может проходить большой ток.

Установка опционального входа температуры процесса (термопреобразователь сопротивления Pt 100)

Примечание

Для удовлетворения требований сертификации ATEX/IECEx могут использоваться только огнестойкие кабели ATEX/IECEx (температурный код C30, C32, C33, C34).

1. Установите термопреобразователь сопротивления Pt 100 в соответствующем месте технологической линии.

Примечание

Для подключения технологической температуры используйте четырех- или трехпроводный экранированный кабель.

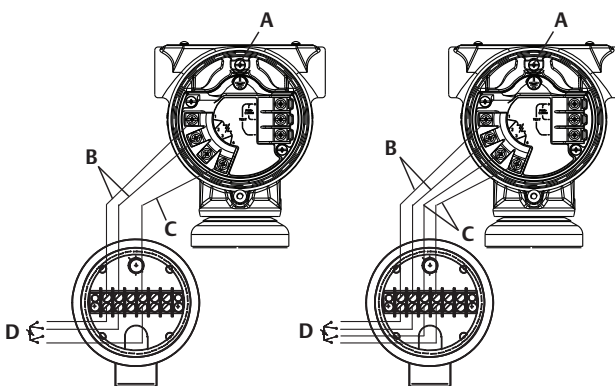
2. Выполните подключение кабеля ТПС к многопараметрическому преобразователю Rosemount 4088 MultiVariable: пропустите провода кабеля через неиспользуемое отверстие кабельного канала и присоедините к винтовым зажимам в клеммной блоке измерительного преобразователя. Для герметизации отверстия кабельного канала необходимо использовать соответствующее уплотнение.

Примечание

Если к многопараметрическому преобразователю Rosemount 4088 MultiVariable питание уже подключено, перед подсоединением проводов ТПС его следует отключить. Это позволит измерительному преобразователю определить тип ТПС при включении. После установки ТПС снова подключите питание. Эту же процедуру следует выполнить при изменении типа ТПС.

3. Присоедините вывод экрана кабеля ТПС к зажиму заземления в корпусе.

Рисунок 11. Подключение кабеля ТПС многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable



A. Проводина подключения заземления
B. Красный

C. Белый
D. Термопреобразователь сопротивления Pt 100

Примечание

Убедитесь, что тип установленного датчика РТ (3 или 4 провода) соответствует настройкам устройства.

Шаг 5. Проверка конфигурации устройства

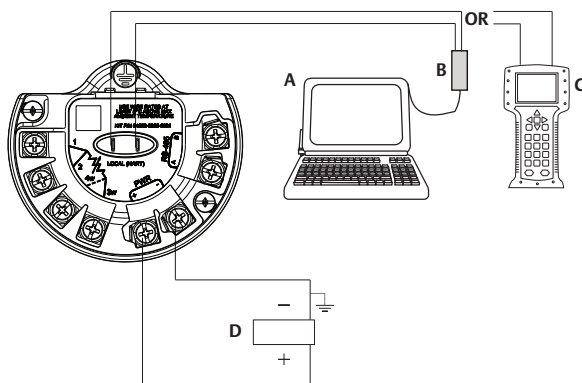
Чтобы обеспечить обмен данными и проверить конфигурацию многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable, используйте RTIS с Rosemount 4088 DTM или полевой коммуникатор HART с дескриптором устройства Rosemount 4088.

На Рис. 12 показана схема подключения, обеспечивающая питание многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable и обмен данными с компьютерным приложением и полевым коммуникатором.

Проводка измерительного преобразователя

Рисунок 12. Настройка Rosemount 4088 MultiVariable через порт HART® (локальный)

При конфигурировании через локальный порт HART нет необходимости отключать Rosemount 4088 от сети RS-485. Перед изменением конфигурации устройство следует вывести из эксплуатации или переключить в ручной режим.



A. ПО Rosemount transmitter interface software (RTIS)

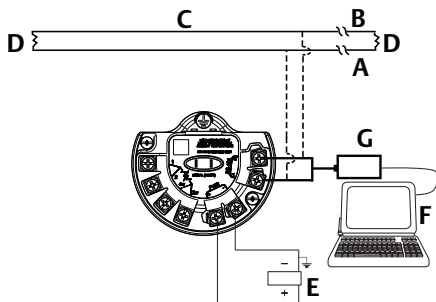
B. Модем HART

C. Портативный коммуникатор

D. Источник питания (обеспечивает пользователь)

Рисунок 13. Настройка Rosemount 4088 MultiVariable через сетевой порт RS-485

Устройство Rosemount 4088 можно настроить с помощью программного обеспечения Rosemount 3095FB. При использовании этого устаревшего приложения доступ возможен только к тем функциям, которые были доступны в Rosemount 3095FB. Перед обменом данными по шине RS-485 устройство следует отключить от сети Modbus.



- A. RS-485 (A)
- B. RS-485 (B)
- C. Шина RS-485, необходима витая пара
- D. Шинное окончание: концевая муфта переменного тока на 4088 (см. раздел «Установка переключателей» на стр. 10) или резистор 120 Ом
- E. Источник питания (обеспечивает пользователь)
- F. ПО настройки Rosemount 3095FB
- G. Преобразователь RS-232/RS485

Примечание

Процедуры настройки устройства для RTIS приведены в руководстве по эксплуатации на многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable (номер документа 00809-0107-4088). В этом же руководстве содержится подробное описание карты реестра Modbus.

Знаком (✓) отмечены базовые параметры конфигурации. Проверка этого минимального набора параметров является обязательной частью процесса конфигурирования и запуска.

Таблица 2. Горячие клавиши

Категория	Назначение	Последовательности нажатия горячих клавиш
✓ Устройство	Доступные измерения	1,9,4
Устройство	Дисплей	2,2,5
Устройство	Температура сенсорного модуля	2,2,4
Устройство	Единицы измерения температуры сенсорного модуля	2,2,4,3
Устройство	Верхний предел сигнализации по температуре сенсорного модуля	2,2,4,4
	Нижний предел сигнализации по температуре сенсорного модуля	2,2,4,5

Таблица 2. Горячие клавиши

	Категория	Назначение	Последовательности нажатия горячих клавиш
✓	Устройство	Адрес устройства	2,2,6,1,1
	Устройство	Состояние устройства	1,1
	Устройство	Скорость в бодах	2,2,6,1,2
	Устройство	Задержка переключения в режим передачи	2,2,6,1,3
	Устройство	Метка	2,2,7,1,1
	Устройство	Длинная метка	2,2,7,1,2
	Устройство	Серийный номер измерительного преобразователя	2,2,7,1,7
	Устройство	Переключатель защиты	1,9,5,1
	Сенсор дифференциального давления	Дифференциальное давление	2,2,1
	Сенсор дифференциального давления	Калибровка	3,4,1,8
✓	Сенсор дифференциального давления	Единицы измерения дифференциального давления	2,2,1,3
✓	Сенсор дифференциального давления	Демпфирование дифференциального давления	2,2,1,4
	Сенсор дифференциального давления	Проверка	3,4,1,9
	Сенсор дифференциального давления	Верхний предел сигнализации Нижний предел сигнализации	2,2,1,6 2,2,1,7
	Сенсор РТ	Согласование сенсора	2,2,3,8
	Сенсор РТ	РТ	2,2,3
	Сенсор РТ	Калибровка	3,4,3,8
✓	Сенсор РТ	Единицы измерения РТ	2,2,3,3
✓	Сенсор РТ	Демпфирование РТ	2,2,3,4
✓	Сенсор РТ	Тип первичного преобразователя	2,2,3,5
	Сенсор РТ	Проверка	3,4,3,9
	Сенсор РТ	Верхний предел сигнализации Нижний предел сигнализации	2,2,3,6,1 2,2,3,6,2
✓	Сенсор РТ	Настройка режима температуры	2,2,3,7
	Сенсор SP	Абсолютное давление	2,2,2,7
✓	Сенсор SP	Единицы измерения SP	2,2,2,3
	Сенсор SP	Избыточное давление	2,2,2,6
✓	Сенсор SP	Демпфирование SP	2,2,2,4
	Сенсор SP	Калибровка	3,4,2,8
	Сенсор SP	Проверка	3,4,2,9
	Сенсор SP	Верхний предел сигнализации Нижний предел сигнализации	2,2,2,6,3 2,2,2,6,4

Шаг 6. Подстройка измерительного преобразователя

Измерительные преобразователи поставляются полностью откалиброванными в соответствии с заказом или заводскими настройками полного диапазона.

Чтобы обеспечить обмен данными и выполнить техническое обслуживание многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable, используйте RTIS с Rosemount 4088 DTM или полевой коммуникатор HART с дескриптором устройства Rosemount 4088.

Подстройка нуля

Подстройка нуля — это одновременная процедура, которая служит для компенсации влияния монтажного положения и линейного давления на сенсоры статического и дифференциального давления. Прежде чем выполнять подстройку нуля, убедитесь, что уравнильный клапан открыт и все колена заполнены жидкостью до нужного уровня.

Измерительный преобразователь допускает подстройку погрешности нуля до 95% ВПИ с помощью процедуры подстройки нижнего предела.

Если нуль смещен менее чем на 5% от ВПИ, следуйте указаниям ПО пользовательского интерфейса (см. ниже).

Подстройка нуля с помощью полевого коммуникатора

1. Заблокируйте, выполните уравнивание и дренаж измерительного преобразователя и подключите полевой коммуникатор (дополнительную информацию о подключении полевого коммуникатора см. на [Рис. 12 на стр. 15](#)).
2. Если устройство оснащено сенсором статического давления, выполните подстройку сенсора путем ввода следующей последовательности горячих клавиш в меню многопараметрического преобразователя 4088 MultiVariable:

Горячие клавиши	Описание
3,4,2,8	Опции подстройки сенсора статического давления

3. Выполните процедуру подстройки статического давления.
 - Подстройка нуля для сенсоров избыточного давления
 - ИЛИ
 - Подстройка нижнего предела для сенсоров абсолютного давления

Примечание

При выполнении подстройки нижнего предела для сенсоров абсолютного давления можно снизить эксплуатационные параметры сенсора, если используется калибровочное оборудование с невысоким уровнем точности. Используйте барометр, точность которого как минимум в три раза выше, чем у сенсора абсолютного давления многопараметрического преобразователя 4088 MultiVariable.

4. Установите нуль сенсора дифференциального давления, введя следующую последовательность горячих клавиш в меню многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable:

Горячие клавиши	Описание
3,4,1,8,5	Подстройка нуля сенсора дифференциального давления

5. Выполните процедуру подстройки нуля дифференциального давления.

Сертификация продукции

Сертификация для работы в обычных зонах согласно FM

Измерительный преобразователь прошел стандартную процедуру контроля и испытаний. Конструкция измерительного преобразователя признана отвечающей основным требованиям к электрической и механической части и требованиям пожарной безопасности FM. Контроль и испытания проводились национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Информация о соответствии европейским директивам

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце Краткого руководства по установке. Актуальная редакция декларации соответствия директивам ЕС находится на веб-сайте www.emersonprocess.com/ru/rosemount.

Сертификаты для работы в опасных зонах

Североамериканские сертификаты

Сертификаты FM

E5 XP класс I, раздел 1, группы B, C, D ($T_{окр.}$ = от -50°C до 85°C); DIP класс II и класс III, раздел 1, группы E, F, G ($T_{окр.}$ = от -50°C до 85°C); класс I зоны 0/1 AEx d IIC T5 или T6 Ga/Gb ($T_{окр.}$ = от -50°C до 80°C); опасные зоны; тип корпуса 4X/IP66/IP68; герметизация кабелепровода не требуется

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. В устройстве используется тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности устройства в течение ожидаемого срока службы.
2. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах огнестойких соединений.
3. Соответствующие кабели, уплотнения и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5°C выше максимальной указанной температуры для места установки.
4. Температурный класс, диапазон температур окружающей среды и диапазон температур технологического процесса для оборудования следующие:
 - T4 для $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{окр.} \leq 80^{\circ}\text{C}$ с T процесса = от -50°C до 120°C
 - T5 для $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{окр.} \leq 80^{\circ}\text{C}$ с T процесса = от -50°C до 80°C
 - T6 для $-50^{\circ}\text{C} \leq T_{окр.} \leq 65^{\circ}\text{C}$ с T процесса = от -50°C до 65°C

- 15 Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы C, D; класс II, группы E, F, G; класс III; класс I зона 0 AEx ia IIB T4; невоспламеняемость: класс I, Div 2, группы A, B, C, D; T4 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 70\text{ °C}$); при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 04088-1206; тип 4X

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Максимально допустимая температура окружающей среды для измерительного преобразователя давления модели 4088 составляет 70 °C . Чтобы исключить влияние температуры процесса и других тепловых эффектов, необходимо обеспечить температуру окружающей среды как снаружи, так и внутри корпуса измерительного преобразователя не более 70 °C .
2. Корпус может содержать алюминий и создавать потенциальный риск воспламенения в результате удара или трения. Поэтому при монтаже преобразователя необходимо соблюдать осторожность, чтобы предотвратить удары по корпусу и его трение.
3. Измерительные преобразователи модели 4088, установленные с защитой от переходных процессов, не удовлетворяют требованию испытательного напряжения пробоя изоляции 500 В. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.

Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Все измерительные преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003 и имеют двойное уплотнение.

- E6 Взрывозащищенность: класс I, раздел 1, группы B, C и D; пыленевзгораемость: классы II и III, раздел 1, группы E, F и G; допускается применение для класса I, раздела 2, групп A, B, C и D. Корпус CSA типа 4X; герметизация кабельного ввода не требуется.
- 16 Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы C и D, T3C, класс I, зона 0, Ex ia IIB, T4; при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 04088-1207; тип корпуса 4X

Сертификаты ЕС

ND Сертификация по пылезащите ATEX

№ сертификата: FM12ATEX0030X

 II 2D Ex tb IIIC T95 °C Db ($-20\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 85\text{ °C}$)

$V_{\text{макс}} = 30\text{ В}$

IP66

 1180

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
 2. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
 3. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон условий окружающей среды, на которые рассчитан прибор, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
- E1 Сертификация огнестойкости ATEX
- № сертификата: FM12ATEX0030X
- Ex d IIC T5 или T6 Ga/Gb
- T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$)
- T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 65\text{ °C}$)
- $V_{\text{макс}} = 30\text{ В}$
-  1180

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. В устройстве используется тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности устройства в течение ожидаемого срока службы.
2. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах огнестойких соединений.
3. Соответствующие кабели, уплотнения и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5 °C выше максимальной указанной температуры для места установки.
4. Температурный класс, диапазон температур окружающей среды и диапазон температур технологического процесса для оборудования следующие:
 - T4 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 120 °C
 - T5 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 80 °C
 - T6 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 65\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 65 °C

E7 Сертификат огнестойкости IECEx
№ сертификата: IECEx FMG 13.0024X
Ex d IIC T5 или T6 Ga/Gb
T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$)
T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 65\text{ °C}$)
 $V_{\text{макс}} = 30\text{ В}$

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X)

1. В устройстве используется тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности устройства в течение ожидаемого срока службы.
2. В случае ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах огнестойких соединений.
3. Соответствующие кабели, уплотнения и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5°C выше максимальной указанной температуры для места установки.
4. Температурный класс, диапазон температур окружающей среды и диапазон температур технологического процесса для оборудования следующие:
 - T4 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 120 °C
 - T5 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 80\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 80 °C
 - T6 для $-50\text{ °C} \leq T_{\text{окр.}} \leq 65\text{ °C}$ с T процесса = от -50 °C до 65 °C

Сочетания сертификатов

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. После установки на приборе таблички с указанием нескольких сертификатов запрещается установка таблички на приборы с другим набором сертификатов. На табличке с указанием сертификатов необходимо сделать пометку несмываемой краской для предотвращения ее случайной установки на другие приборы.

Примечание

Получение следующих сочетаний сертификатов ожидается после выдачи всех указанных выше сертификатов.

K1 Сочетание сертификатов E1, I1, N1 и ND

K2 Сочетание сертификатов E2 и I2

K5 Сочетание сертификатов E5 и I5

K6 Сочетание сертификатов E6 и I6

K7 Сочетание сертификатов E7, I7 и N7

KA Сочетание сертификатов E1, E6, I1 и I6

KB Сочетание сертификатов E5, E6, I5 и I6

KC Сочетание сертификатов E5, E1, I5 и I1

KD Сочетание сертификатов E5, E6, E1, I5, I6 и I1

ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity****No: RMD 1097 Rev. D**

We,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

declare under our sole responsibility that the product,

Model 4088 Pressure Transmitters

manufactured by,

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

(signature)

Kelly Klein
(name - printed)

Vice President of Global Quality
(function name - printed)

10 Oct 2014
(date of issue)

EMERSON
Process Management

ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity****No: RMD 1097 Rev. D****EMC Directive (2004/108/EC)****All Models**

Harmonized Standards: EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

PED Directive (97/23/EC)**Model 4088 Pressure Transmitters****Model 4088 with Differential Pressure Ranges A, 2, 3, 4 & 5; Static Pressure Ranges 4 & 5 (also with P0 and P9 options) Pressure Transmitters**

QS Certificate of Assessment – EC Certificate No. 59552-2009-CE-HOU-DNV

Module H Conformity Assessment

Evaluation standards:

ANSI / ISA 61010-1: 2004, IEC 60770-1:1999

All other model 4088 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity****No: RMD 1097 Rev. D****ATEX Directive (94/9/EC)****Model 4088 Pressure Transmitters****FM12ATEX0030X – Flameproof Certificate**

Equipment Group II, Category 1/2 G

Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb

Harmonized Standards:

EN 60079-1: 2007, EN 60079-26:2007

Other Standards Used:

EN 60079-0:2012

FM12ATEX0030X – Dust Certificate

Equipment Group II, Category 2 D

Ex tb IIIC T95°C Db

Harmonized Standards:

EN 60079-31:2009

Other Standards Used:

EN 60079-0:2012

Baseefa13ATEX0221X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIB T4 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-11:2012

Other Standards Used:

EN 60079-0:2012

Baseefa13ATEX0222X – Type n Certificate

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-15:2010

Other Standards Used:

EN 60079-0:2012



ROSEMOUNT**EC Declaration of Conformity****No: RMD 1097 Rev. D****PED Notified Body**

Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norway

ATEX Notified Body for EC Type Examination Certificate

FM Approvals Ltd. [Notified Body Number: 1725]
1 Windsor Dials
Windsor, Berkshire, SL4 1RS
United Kingdom

Baseefa [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park, Staden Lane
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
United Kingdom

ATEX Notified Body for Quality Assurance

Baseefa [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park, Staden Lane
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
United Kingdom



Краткое руководство по установке

00825-0107-4088, ред. АС

Ноябрь 2014

Emerson Process Management

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.emersonprocess.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, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е,
этаж 8
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, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-88

© Rosemount Inc., 2015. Все права защищены.

Логотип Emerson является зарегистрированным товарным знаком и знаком
обслуживания компании Emerson Electric Co.

Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками
компании Rosemount Inc.

Modbus является зарегистрированным товарным знаком компании Modbus Organization
Inc.

ROSEMOUNT


EMERSON
Process Management