

Компактные плотномеры Micro Motion®

Самый высокопроизводительный и точный плотномер
установка



Информация о сертификации и безопасности

Данное изделие компании Micro Motion соответствует всем действующим Европейским директивам при надлежащей его установке согласно инструкциям, приведенным в настоящем руководстве. См. декларацию соответствия ЕС в отношении директив, применимых к данному изделию. Декларация соответствия ЕС со всеми применимыми европейскими директивами и комплект инструкций, а также чертежи для установки ATEX доступны в интернете на сайте www.emerson.com или в региональном Центре поддержки Micro Motion.

С информацией, нанесенной на оборудование, о соответствии Директиве по оборудованию, работающему под давлением, можно ознакомиться на сайте www.emerson.com.

Для установки в опасной зоне в Европе см. стандарт EN 60079-14, если неприменимы национальные стандарты.

Другая информация

Полные технические характеристики изделия изложены в описании изделия. Информацию о поиске неисправностей см. в руководстве по конфигурированию. Листы технических данных и руководства доступны на веб-сайте Micro Motion по адресу www.emerson.com.

Правила возврата

При возврате оборудования соблюдайте процедуры Micro Motion. Эти процедуры обеспечивают юридическое согласование с государственными транспортными агентствами и помогают обеспечить безопасные условия труда для сотрудников компании Micro Motion. Компания Micro Motion не примет возвращенное оборудование в случае несоблюдения процедур Micro Motion.

Информацию о процедурах и документации, необходимых для возврата оборудования, можно получить на веб-сайте www.emerson.com или по телефону отдела обслуживания клиентов Micro Motion.

Направление «Расходомерия в Emerson» служба поддержки заказчиков

Эл. почта:

- Весь мир: flow.support@emerson.com
- Азиатско-Тихоокеанский регион: APflow.support@emerson.com

Телефон:

Северная и Южная Америка		Европа и Ближний Восток		Азия, Тихоокеанский регион	
США	800-522-6277	Великобритания	0870 240 1978	Австралия	800 158 727
Канада	+1 303-527-5200	Нидерланды	+31 (0) 704 136 666	Новая Зеландия	099 128 804
Мексика	+41 (0) 41 7686 111	Франция	0800 917 901	Индия	800 440 1468
Аргентина	+54 11 4837 7000	Германия	0800 182 5347	Пакистан	888 550 2682
Бразилия	+55 15 3413 8000	Италия	8008 77334	Китай	+86 21 2892 9000
		Центральная и Восточная Европа	+41 (0) 41 7686 111	Япония	+81 3 5769 6803
		Россия/СНГ	+7 495 981 9811	Южная Корея	+82 2 3438 4600
		Египет	0800 000 0015	Сингапур	+65 6 777 8211
		Оман	800 70101	Таиланд	001 800 441 6426
		Катар	431 0044	Малайзия	800 814 008
		Кувейт	663 299 01		
		Южно-Африканская Республика	800 991 390		
		Саудовская Аравия	800 844 9564		
		ОАЭ	800 0444 0684		

Содержание

Глава 1	Планирование	1
1.1	Контрольный перечень установки	1
1.2	Наиболее эффективное применение	2
1.3	Перепад давления в плотномере	5
1.4	Требования по питанию	7
1.5	Выполнение проверки измерительного устройства перед монтажом	10
Глава 2	Монтаж	12
2.1	Установка измерительного устройства	12
2.2	Поворот головки электроники плотномера (при необходимости)	13
2.3	Поворот индикатора преобразователя (опция)	13
Глава 3	Проводка	15
3.1	Выходные клеммы и требования к проводке	15
3.2	Взрывобезопасная/пожаробезопасная выводная проводка или выводная проводка для безопасных зон	16
3.3	Проводка для искробезопасных выводов	20
3.4	Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION™ fieldbus	28
3.5	Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)	33
3.6	Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода	38
Глава 4	Заземление	41

1 Планирование

1.1 Контрольный перечень установки

- Необходимо, чтобы тип опасной зоны, указанный на бирке с сертификатом сенсора, соответствовал типу окружающей среды, в которой устанавливается измерительное устройство.
- Убедитесь, что локальная температура окружающей среды и температура технологического процесса находятся в допустимых для измерительного устройства пределах.
- Если планируется проводное подключение измерительного устройства к дистанционно установленному трансмиттеру 2700™ FOUNDATION fieldbus:
 - См. указания в данном руководстве по подготовке 4-проводного кабеля и подключению проводки к соединительным устройствам процессора.
 - См. указания в руководстве по установке трансмиттера 2700 FOUNDATION fieldbus, касающиеся его монтажа и подключения проводки.
 - Соблюдайте требование к максимальной длине кабеля между измерительным устройством и преобразователем. Максимальное рекомендуемое расстояние между двумя устройствами — 300 м (1000 футов). Micro Motion рекомендует использовать кабель Micro Motion.
- Для обеспечения оптимальной производительности устанавливайте плотномер в предпочтительном положении.

Плотномер работает в любом положении, если вибрирующие трубки остаются заполненными рабочей жидкостью. Тем не менее, если плотномер был установлен не в предпочтительном положении, перед началом эксплуатации необходимо проверить его работу.

Таблица 1-1: Предпочтительное положение плотномера

Жидкости и шламы	
------------------	--

- Установите плотномер так, чтобы стрелка направления потока на корпусе сенсора соответствовала реальному прямому потоку технологической среды. (Направление потока также выбирается с помощью программного обеспечения.)
- Для поддержания стабильных температур и оптимальной производительности необходимо обеспечить тепловую изоляцию плотномера, а также входного и байпасного трубопроводов.

Micro Motion имеет мягкую изоляционную оболочку с защитой от погодных условий, легко устанавливаемую на все версии плотномеров CDM.

1.2 Наиболее эффективное применение

Приведенная ниже информация позволяет использовать измерительное устройство с максимальной эффективностью.

- При обращении с измерительным устройством следует соблюдать надлежащую осторожность. При подъеме или перемещении измерительного устройства следуйте принятым на местном уровне процедурам.
- Перед монтажом плотномера в системе проведите его проверку по известной плотности (KDV).
- Установите плотномер в предпочтительном положении на вертикальный трубопровод, переправляющий жидкости и шламы вверх.

Важно

Если не установить плотномер в предпочтительном положении, для оптимизации его работы может потребоваться применить полевое смещение. Для определения смещения см. действующие в вашей организации стандарты отбора проб и эталонного измерения.

- При монтаже измерительного устройства не прилагайте сжимающее усилие, превышающее 90,7 кг (200 фунтов).
- Для поддержания стабильных температур необходимо обеспечить тепловую изоляцию плотномера, а также входного и байпасного трубопроводов.
- Для плотномеров Micro Motion требования к трубопроводу отсутствуют. Прямая прокладка труб для прямого или обратного потока не является обязательной.
- Необходимо обеспечить полное заполнение технологической жидкостью трубок плотномера.
- Для останова потока, проходящего через плотномер с одним клапаном, установите клапан на выходе из плотномера.
- Сведите к минимуму напряжения изгиба и кручения, действующие на измерительное устройство. Не используйте измерительное устройство для выравнивания смещенных труб.
- Для плотномера не требуются внешние опоры. Фланцы обеспечивают поддержку плотномера в любом положении.
- Монтаж плотномера в байпасной конфигурации позволяет снимать его для обслуживания или калибровки, не затрагивая главный трубопровод ([Раздел 1.2.1](#)).
- Для байпасных конфигураций с использованием насоса установите насос после плотномера во избежание теплопередачи насоса.
- Для байпасных конфигураций необходимо поддерживать целевой расход через плотномер, чтобы обеспечить достоверность выборки и температуру, соответствующую главному трубопроводу.

1.2.1 Рекомендуемые варианты установки для байпасных конфигураций

На следующих рисунках проиллюстрированы стандартные байпасные конфигурации для установки плотномера.

Рисунок 1-1: Байпасная установка: S-образный изгиб

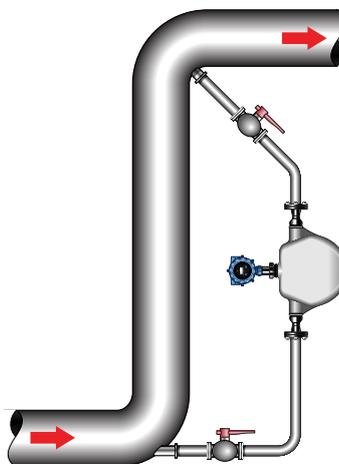


Рисунок 1-2: Байпасная установка: изгиб компенсации давления

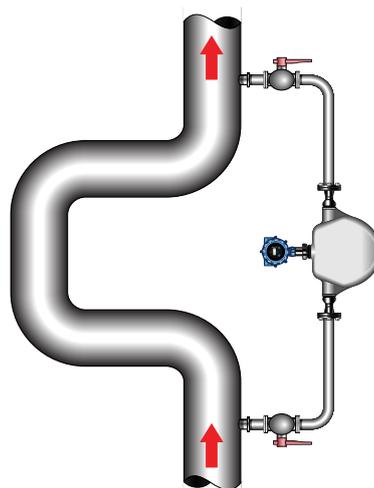
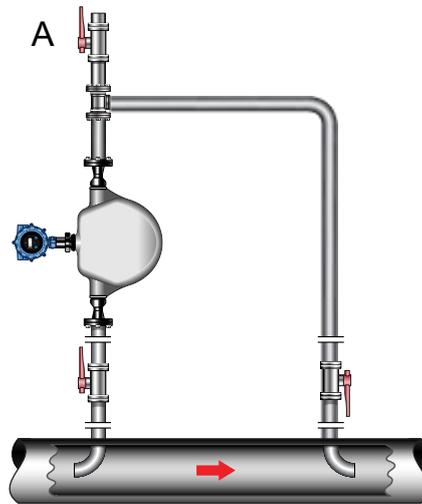


Рисунок 1-3: Байпасная установка: ламинарный поток

**Важно**

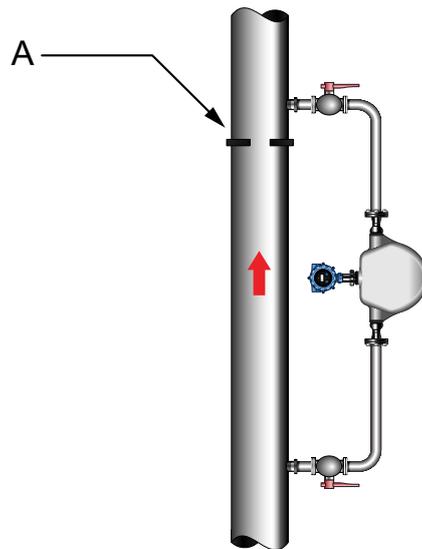
Установка для ламинарного потока рекомендуется только для технологических процессов с использованием очищенных, чистых жидкостей низкой вязкости.

Рисунок 1-4: Байпасная установка: трубка Пито



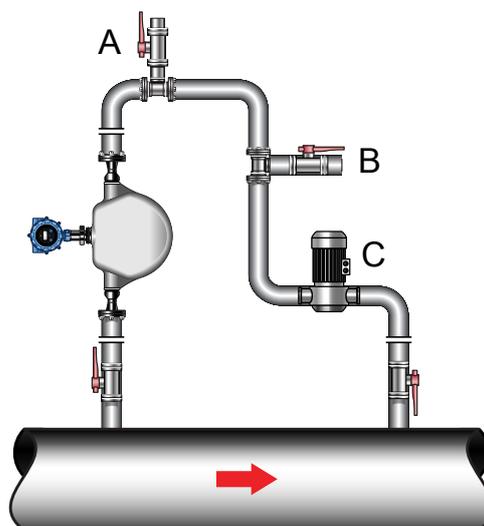
A. Выпускной клапан

Рисунок 1-5: Байпасная установка: измерительная диафрагма



A. Измерительная диафрагма

Рисунок 1-6: Байпасная установка: насос



- A. Выпускной клапан
- B. Точка отбора
- C. Насос

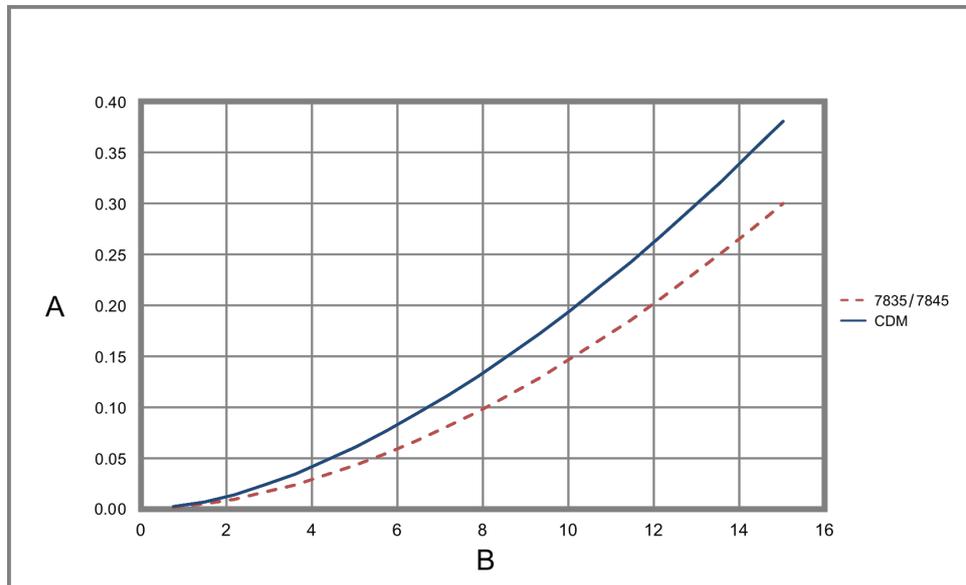
1.3 Перепад давления в плотномере

Перепад давления в плотномере зависит от условий технологического процесса. На следующих рисунках проиллюстрирован перепад давления в плотномере при различных значениях плотности и вязкости жидкости. Кроме того, эти графики позволяют сравнить данный плотномер с плотномерами жидкости Micro Motion 7835/7845.

Важно

Для обеспечения максимальной точности расчета перепада давления с использованием параметров вашего технологического процесса воспользуйтесь селектором изделий Micro Motion, который доступен по адресу www.emerson.com.

Рисунок 1-7: Пример расчета перепада давления (вязкость жидкости составляет 2 сП)



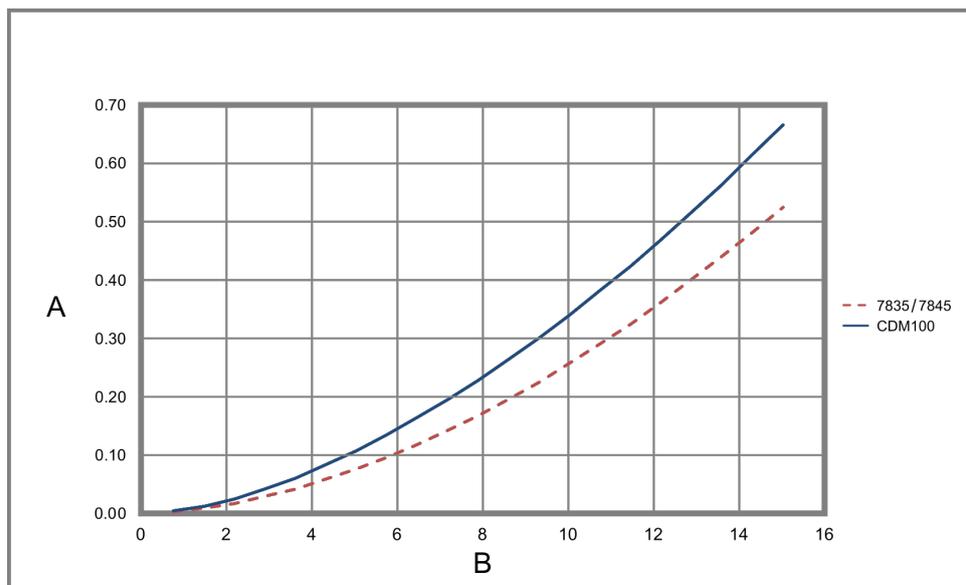
А. Падение давления (бар)

В. Расход (м³/ч)

Примечание

- Плотность = 800 кг/м³
- Вязкость = 2 сП

Рисунок 1-8: Пример расчета перепада давления (вязкость жидкости составляет 10 сП)



А. Падение давления (бар)

В. Расход (м³/ч)

Примечание

- Плотность = 800 кг/м³
- Вязкость = 10 сП

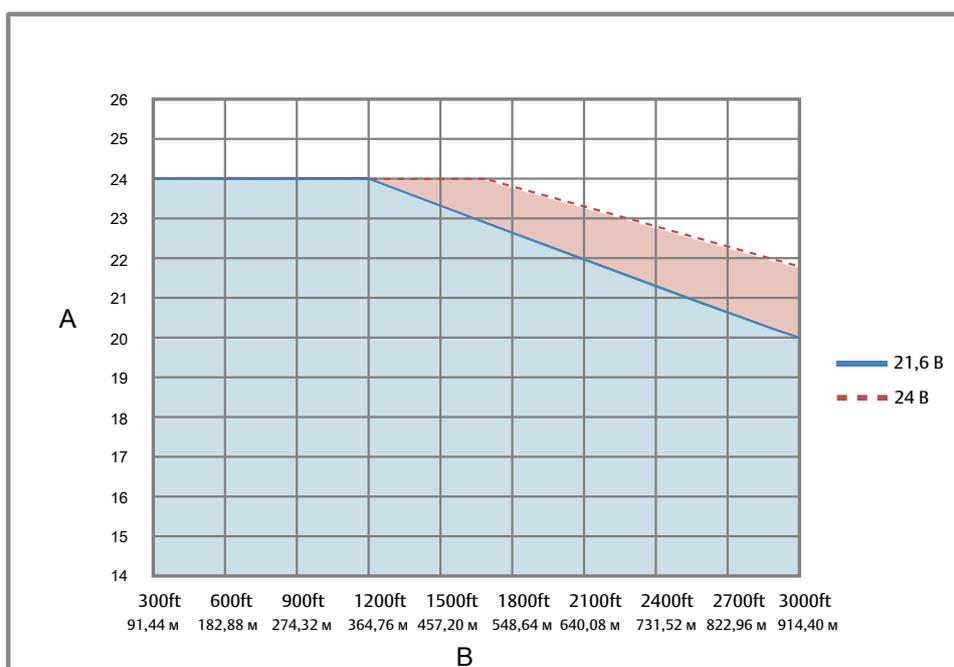
1.4 Требования по питанию

Ниже приведены требования к источнику постоянного тока, необходимые для эксплуатации измерительного устройства:

- Исполнение со взрывонепроницаемой оболочкой:
 - 24 В пост. тока, 0,65 Вт стандарт, 1,1 Вт максимум.
 - Минимальное рекомендуемое напряжение: 21,6 В пост. тока на кабель питания длиной 300 м и диаметром 0,20 мм² (1000 футов ^{#24 AWG}).
 - При включении устройства источник питания должен обеспечивать не менее 0,5 А кратковременного тока при не менее 19,6 В напряжения на входных клеммах питания.
- Искробезопасное исполнение:
 - 24 В пост. тока, 0,7 Вт стандарт с барьером 250 Ом, 0,96 Вт максимум с барьером 250 Ом
 - Минимальное рекомендуемое напряжение: 22,8 В пост. тока на кабель питания длиной 300 м и диаметром 0,25 мм² (1000 футов ^{#22 AWG}).

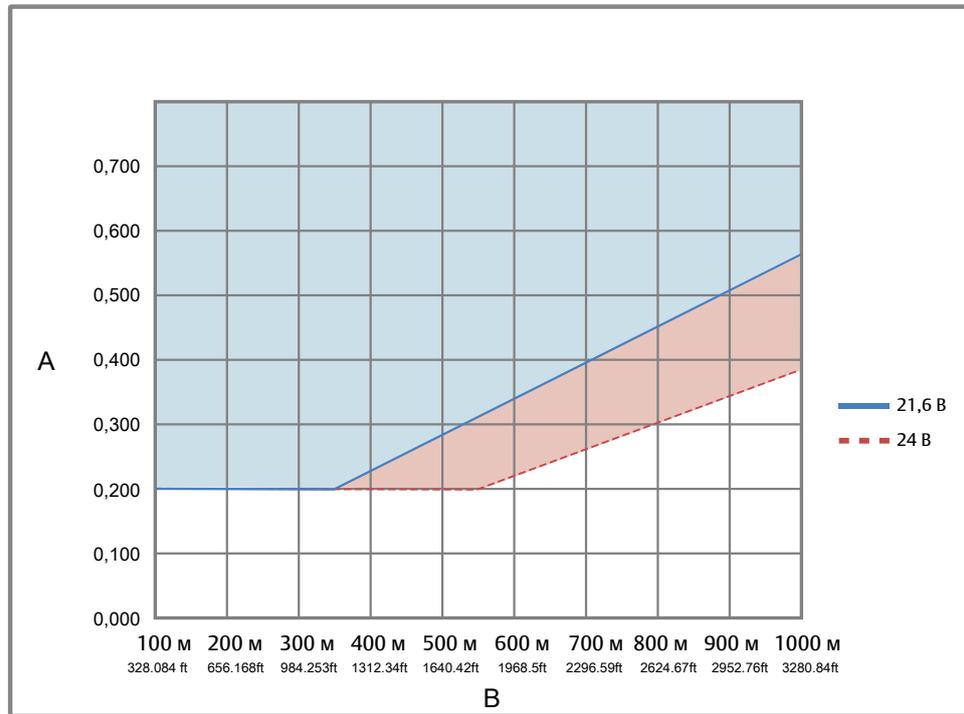
Рекомендации по кабелю питания для взрывозащищенных/пламезащищенных измерительных устройств

Рисунок 1-9: Минимальный сортамент провода (AWG на фут)



- A. AWG, максимум
B. Расстояние установки

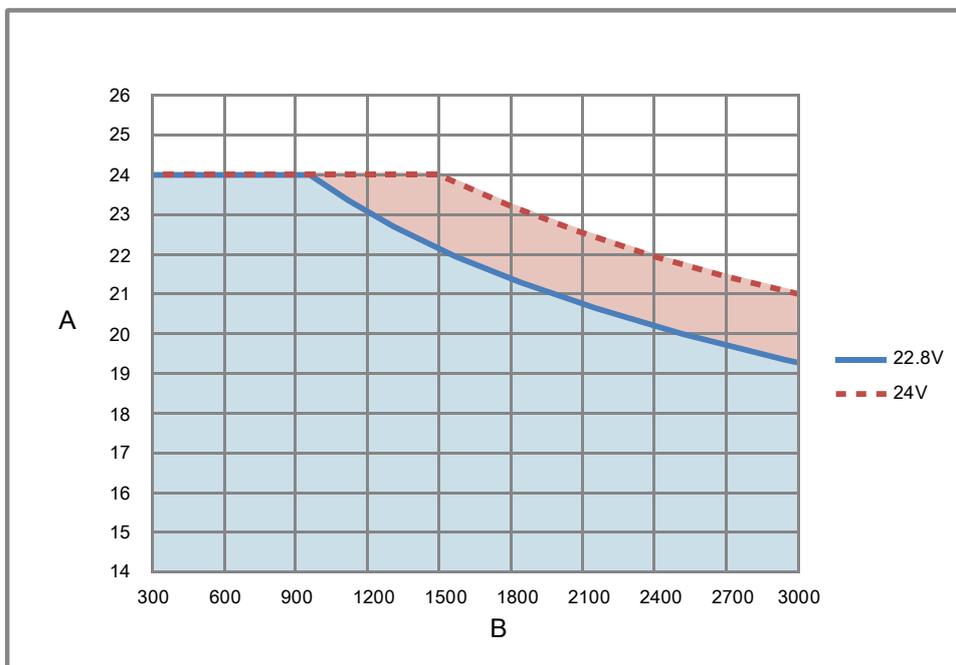
Рисунок 1-10: Минимальная площадь проводки (мм² на м)



- A. Минимальное сечение провода (мм²)
- B. Расстояние установки

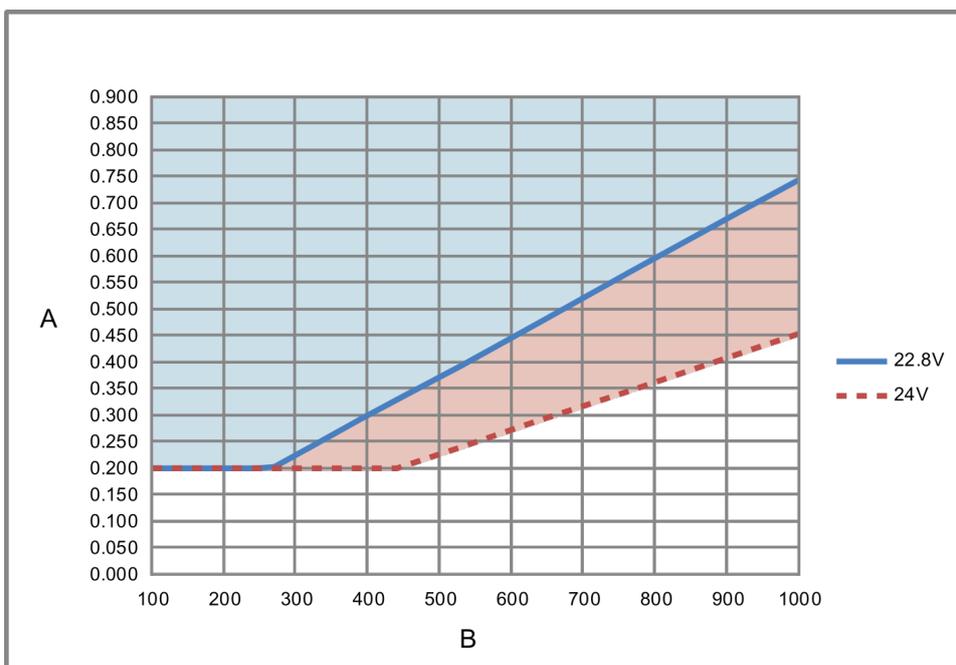
Рекомендации по кабелю питания для искробезопасных устройств

Рисунок 1-11: Минимальный сортамент провода (AWG на фут)



- A. AWG (американский сортамент проводов)
- B. Расстояние установки

Рисунок 1-12: Минимальная площадь проводки (мм² на м)



- A. Минимальное сечение провода (мм²)
- B. Расстояние установки

1.5 Выполнение проверки измерительного устройства перед монтажом

Проверьте устройство перед монтажом, чтобы убедиться в отсутствии повреждений во время транспортировки.

Процедура

1. Извлеките измерительное устройство из упаковки.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При обращении с измерительным устройством следует соблюдать надлежащую осторожность. При подъеме и переносе измерительного устройства соблюдайте все корпоративные, местные и национальные положения.

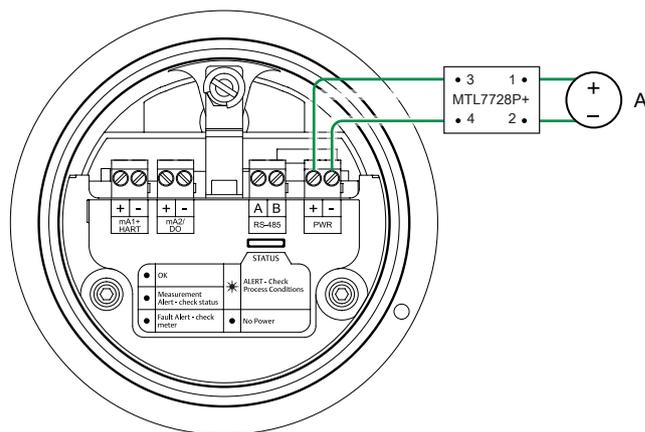
2. Выполните визуальный осмотр измерительного устройства на предмет физических повреждений.

При обнаружении каких-либо физических повреждений измерительного устройства немедленно обратитесь в службу поддержки клиентов компании Micro Motion по адресу flow.support@emerson.com.

3. Расположите и закрепите измерительное устройство в вертикальном положении так, чтобы стрелка направления потока указывала вверх.
4. Подсоедините проводку и подайте электропитание.

Для доступа к клеммам **PWR** снимите заднюю крышку корпуса измерительного преобразователя.

Рисунок 1-13: Клеммы для подключения источника питания



A. Проводное подключение барьера допускается только в искробезопасных системах

5. Выполните проверку известной плотности (KDV).

Используйте процедуру проверки известной плотности для подтверждения соответствия текущей калибровки измерительного устройства фабричной. Прохождение измерительным устройством проверки означает отсутствие дрейфа и изменений, которые могли произойти при транспортировке.

См. конфигурацию и руководство, идущее в комплекте с изделием, для получения дополнительных сведений по проведению проверки KDV.

2 Монтаж

2.1 Установка измерительного устройства

Используйте обычные методы для уменьшения изгибающих и скручивающих нагрузок на технологические соединения.

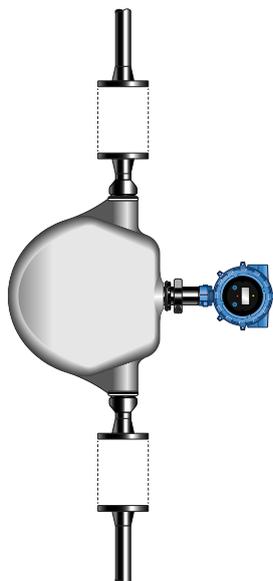
Совет

Для уменьшения рисков конденсации и избыточной влажности отверстие кабелепровода не должно быть направлено вверх (если это возможно). Отверстие кабелепровода базового процессора может свободно поворачиваться для облегчения разводки проводов.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не поднимайте плотномер, держа его за корпус электроники. Подъем плотномера за корпус электроники может вывести его из строя.

Рисунок 2-1: Установка сенсора



Примечания

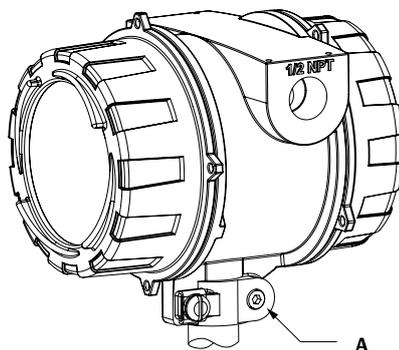
- Не используйте устройство в качестве опоры для трубопровода.
 - Для плотномера не требуются внешние опоры. Фланцы обеспечивают поддержку плотномера в любом положении.
 - Все трубные стыки и муфты должны быть воздухонепроницаемыми, чтобы исключить наличие газовых пузырьков в жидкости.
-

2.2 Поворот головки электроники плотномера (при необходимости)

Вы можете повернуть измерительный датчик плотномера (защитную головку электроники) на угол до 90°.

1. С помощью торцевого ключа на 4 мм (0,16 дюйма) ослабьте крепежные болты, удерживающие преобразователь.

Рисунок 2-2: Элемент, фиксирующий преобразователь



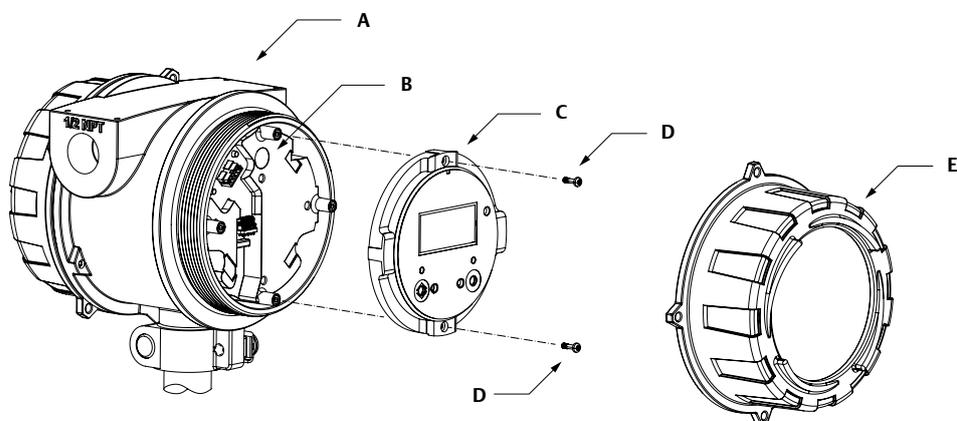
A. Крепежный болт диаметра М5 с головкой под торцевой ключ

2. Поверните преобразователь по часовой стрелке на угол не более 90°.
3. Закрепите крепежный болт, затянув его до момента в 60 фунт-дюймов (6,8 Н·м).

2.3 Поворот индикатора преобразователя (опция)

Индикатор на электронном модуле преобразователя может быть повернут на 90° или 180° из исходного положения.

Рисунок 2-3: Компоненты индикатора



- A. Корпус измерительного преобразователя
- B. Внутренний желоб
- C. Модуль индикатора
- D. Винты индикатора
- E. Крышка индикатора

Процедура

1. Если прибор включен, выключите его.
2. Чтобы снять крышку индикатора с основного корпуса, поверните ее против часовой стрелки.
3. Осторожно отверните (а при необходимости и вытащите) винты невыпадающие винты дисплея, поддерживая на месте модуль дисплея.
4. Осторожно вытягивайте модуль дисплея из основного корпуса, пока штырьковые выводы внутренней панели не будут извлечены из модуля дисплея.

Примечание

Если штырьки дисплея выходят из платы вместе с модулем дисплея, извлеките штырьки и установите их на место.

5. Поверните модуль индикатора в выбранное положение.
6. Вставьте штырьковые выводы внутренней панели в отверстия модуля дисплея, чтобы зафиксировать дисплей в новом положении.
7. Если винты дисплея были извлечены, совместите их с отверстиями на внутренней панели, а затем повторно установите и затяните их.
8. Установите крышку дисплея на основной корпус.
9. Поворачивайте крышку дисплея по часовой стрелке до упора.
10. Включите измерительный прибор, если это требуется.

3 Проводка

3.1 Выходные клеммы и требования к проводке

Для выходов преобразователя доступны три пары клемм. Конфигурация выходов варьируется в зависимости от заказанного варианта исполнения выходов преобразователя. Аналоговый выход (токовый), выход сигнала периода времени (TPS) и дискретный выход (DO) требуют внешнего питания и должны быть подключены к независимому источнику питания на 24 В пост. тока.

В случае плотномеров, подключенных к измерительному датчику выносного монтажа модели 2700 FOUNDATION™ fieldbus, необходимо подключить плотномер к измерительному датчику выносного монтажа модели 2700, используя 4-проводное кабельное соединение. Информация о подключении вискозиметра приведена в разделе «Подключение процессора» данного руководства.

В винтовые разъемы всех выходных клемм могут быть установлены провода сортамента не более 2,5 мм² (14 AWG).

Важно

- Требования к выходной проводке зависят также от места установки измерительного устройства — в опасной или безопасной зоне. Обязанностью пользователя является обеспечение соответствия монтажной конфигурации всем корпоративным, местным и национальным требованиям по технике безопасности, а также электротехническим правилам и нормам.
- При настройке измерительного устройства на опрос внешнего датчика температуры или давления необходимо подключить токовый выход для поддержки протокола связи HART. В качестве способа коммутации может быть использована как одноконтурная проводка HART/mA, так и многоточечная проводка HART.

Таблица 3-1: Выходы преобразователя

Исполнение измерительного преобразователя	Выходные каналы		
	A	B	C
Аналоговый	4–20 мА + HART	4–20 мА	Modbus/RS-485
Сигнал периода времени (TPS)	4–20 мА + HART	Сигнал периода времени (TPS)	Modbus/RS-485
Дискретный	4–20 мА + HART	Дискретный выход	Modbus/RS-485
Процессор для выносной модели 2700 FOUNDATION fieldbus	Запрещен	Запрещен	Modbus/RS-485

3.2 Взрывобезопасная/пожаробезопасная выводная проводка или выводная проводка для безопасных зон

3.2.1 Подключение версии с аналоговыми выходами во взрывобезопасной/пожаробезопасной или безопасной среде

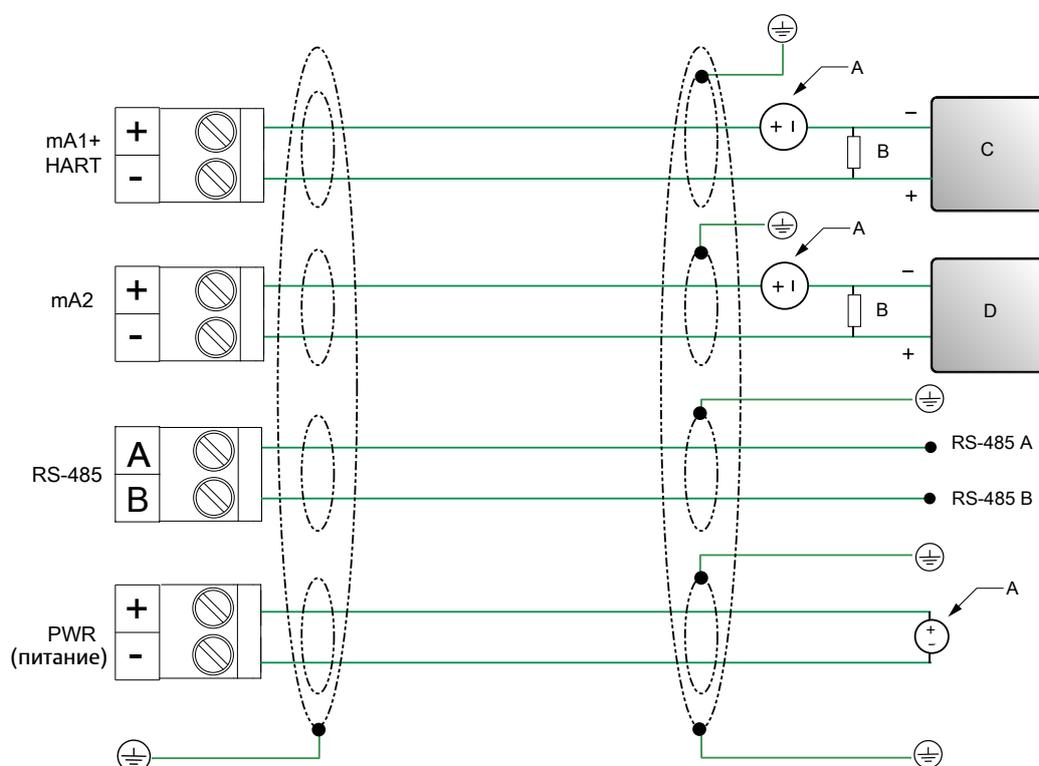
⚠ ВНИМАНИЕ!

Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.

Процедура

Подключите к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рисунок 3-1](#)).

Рисунок 3-1: Подключение аналоговых выходов



- A. 24 В пост. тока
- B. $R_{\text{нагрузки}}$ (сопротивление 250 Ом)
- C. HART-совместимая хост-система или контроллер; i /или сигнальное устройство
- D. Сигнальное устройство

Примечание

Для использования миллиамперных выходов с питанием 24 В максимально допустимое общее сопротивление контура составляет 657 Ом.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.2.2 Подключение версии с выходом сигнала периода времени (TPS) или с дискретным выходом во взрывобезопасной/пожаробезопасной или безопасной среде

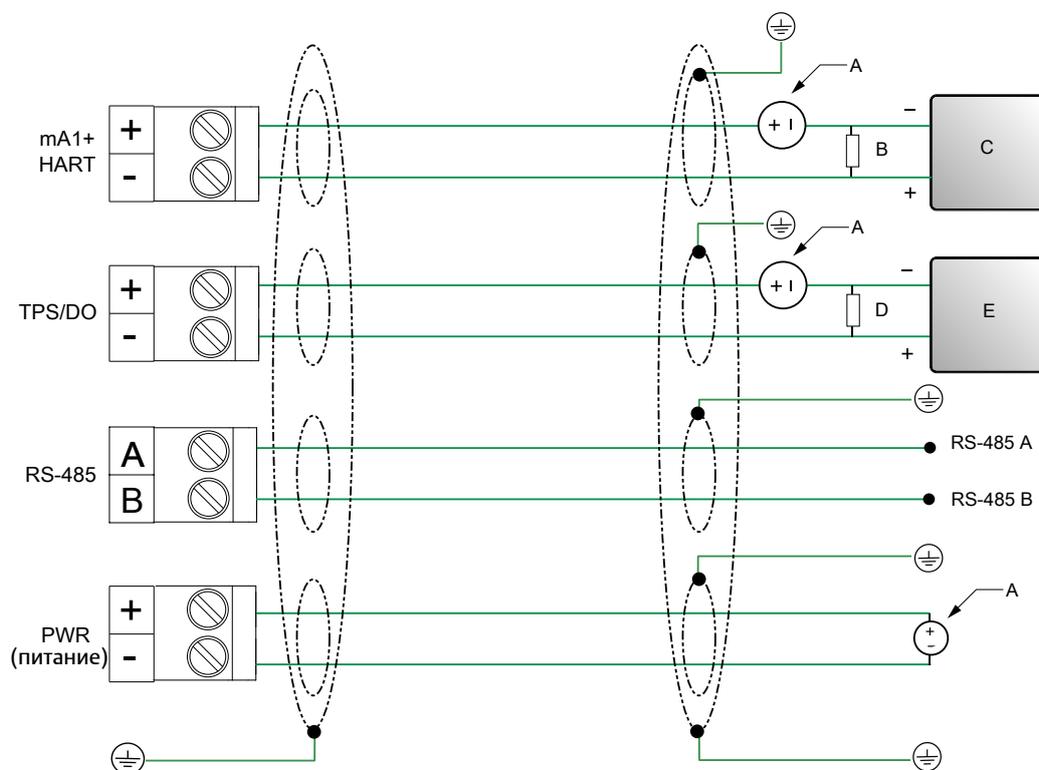
⚠ ВНИМАНИЕ!

Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.

Процедура

Подключите к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рисунок 3-2](#)).

Рисунок 3-2: Подключение версии с выходом сигнала TPS или с дискретным выходом



- A. 24 В пост. тока
- B. $R_{\text{нагрузки}}$ (сопротивление 250 Ом)
- C. HART-совместимая хост-система или контроллер; μ /или сигнальное устройство
- D. $R_{\text{нагрузки}}$ (рекомендуется сопротивление 500 Ом)
- E. Преобразователь сигналов / вычислитель расхода или устройство с дискретным входом

Примечание

- Для использования токового выхода с питанием 24 В максимально допустимое общее сопротивление контура составляет 657 Ом.
- При использовании сигналов TPS или дискретных выходов с питанием 24 В постоянного тока максимально допустимое общее сопротивление контура составляет 1300 Ом.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.3 Проводка для искробезопасных выводов

Micro Motion предоставляет наборы искробезопасных барьеров или гальванических изоляторов для использования плотномера в опасных зонах. В зависимости от доступных выходов и требуемых нормативных разрешений, данные наборы предоставляют соответствующие барьеры или изоляторы.

Информация по использованию барьеров безопасности и гальванических изоляторов носит обзорный характер. Электрические подключения плотномера следует осуществлять в соответствии с нормами, действующими на производственном объекте.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. сертификационную документацию по опасным зонам, входящую в комплект поставки плотномера. Инструкции по технике безопасности содержатся на DVD-диске с документацией прибора и по адресу www.emerson.com.

3.3.1 Параметры для использования в опасных зонах

⚠ ОПАСНО!

- Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Для сведения к минимуму риска поражения опасным напряжением, до проведения ЛЮБЫХ работ с проводкой плотномера выключайте его электропитание.
- Ненадлежащее подключение в опасной зоне может привести к взрыву. Установку плотномера разрешается проводить только в зонах, параметры которых соответствуют указанным на его табличке с категорией защиты.

Параметры входного сигнала

Таблица 3-2: Входные параметры защиты: все соединения

Параметр	Питание	4–20 мА / дискретный выход / сигнал периода времени (TPS)	RS-485
Напряжение (U_i)	30 В пост. тока	30 В пост. тока	18 В пост. тока
Ток (I_i)	484 мА	484 мА	484 мА
Мощность (P_i)	2,05 Вт	2,05 Вт	2,05 Вт
Внутренняя емкость (C_i)	0,0 пФ	0,0 пФ	0,0011 пФ
Внутренняя индуктивность (L_i)	0,0 Гн	0,0 Гн	0,0 Гн

Выходные параметры и кабель для RS-485

Все соединения плотномера запитываются через подключенные искробезопасные барьеры. Все требуемые параметры кабеля рассчитываются на основании выходных параметров этих устройств. Питание соединения RS-485 также происходит от подключенного барьера (MTL7761AC), несмотря на то, что к данному соединению предъявляются особые параметры входа и кабеля.

Таблица 3-3: Выходные параметры и параметры защиты кабеля RS-485 (MTL7761AC)

Параметры входа	
Напряжение (U_i)	18 В пост. тока
Ток (I_i)	100 мА
Внутренняя емкость (C_i)	1 нФ
Внутренняя индуктивность (L_i)	0,0 Гн
Выходные параметры	
Напряжение (U_o)	9,51 В пост. тока
Ток (мгновенный) (I_o)	480 мА
Сила тока (установившегося) (I)	106 мА
Мощность (P_o)	786 мВт
Внутреннее сопротивление (R_i)	19,8 Ом
Параметры кабеля для группы IIC	
Внешняя емкость (C_o)	85 нФ
Внешняя индуктивность (L_o)	154 мкГн
Отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	31,1 мкГн/Ом
Параметры кабеля для группы IIB	
Внешняя емкость (C_o)	660 нФ
Внешняя индуктивность (L_o)	610 мкГн
Отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	124,4 мкГн/Ом

Напряжение во взрывозащищенном (искробезопасном) исполнении

Сила тока во взрывозащищенном (искробезопасном) исполнении

Значения емкости во взрывозащищенном / огнезащищенном исполнении

Требуемое напряжение разомкнутой цепи выбранного барьера, установленное параметрами защиты плотномера, не должно превышать 30 В пост. тока ($V_{max} = 30$ В пост. тока).

Требуемая сила тока короткого замыкания выбранного барьера, установленная параметрами защиты плотномера, не должно в сумме по всем выходам превышать 484 мА ($I_{max} = 484$ мА).

Емкость (C_i) измерительного устройства составляет 0,0011 мкФ. Это значение, добавленное к значению емкости электропроводки (C_{cable}), должно быть ниже значения максимальной допустимой емкости (C_a), определенного барьером безопасности.

Следующее уравнение используется при расчете максимальной длины кабеля между измерительным устройством и барьером: $C_i + C_{\text{cable}} \leq C_a$

Значения индуктивности во взрывозащищенном / огнезащищенном исполнении

Индуктивность (L_i) измерительного устройства составляет 0,0 мкГн. Это значение, добавленное к значению индуктивности внешней электропроводки (L_{cable}), должно быть ниже значения максимальной допустимой индуктивности (L_a), определенного барьером безопасности. Следующее уравнение используется при расчете максимальной длины кабеля между измерительным устройством и барьером: $L_i + L_{\text{cable}} \leq L_a$

3.3.2 Подключение всех искробезопасных выходов с использованием барьеров безопасности

Micro Motion включает в себя установочный набор барьеров безопасности для подключения плотномера в опасной зоне. Для получения дополнительной информации по заказу набора барьеров обратитесь к местному торговому представителю или в отдел по работе с клиентами в flow.support@emerson.com.

ВНИМАНИЕ!

- Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. сертификационную документацию по опасным зонам, входящую в комплект поставки плотномера. Инструкции по технике безопасности содержатся на DVD-диске с документацией прибора и по адресу www.emerson.com.

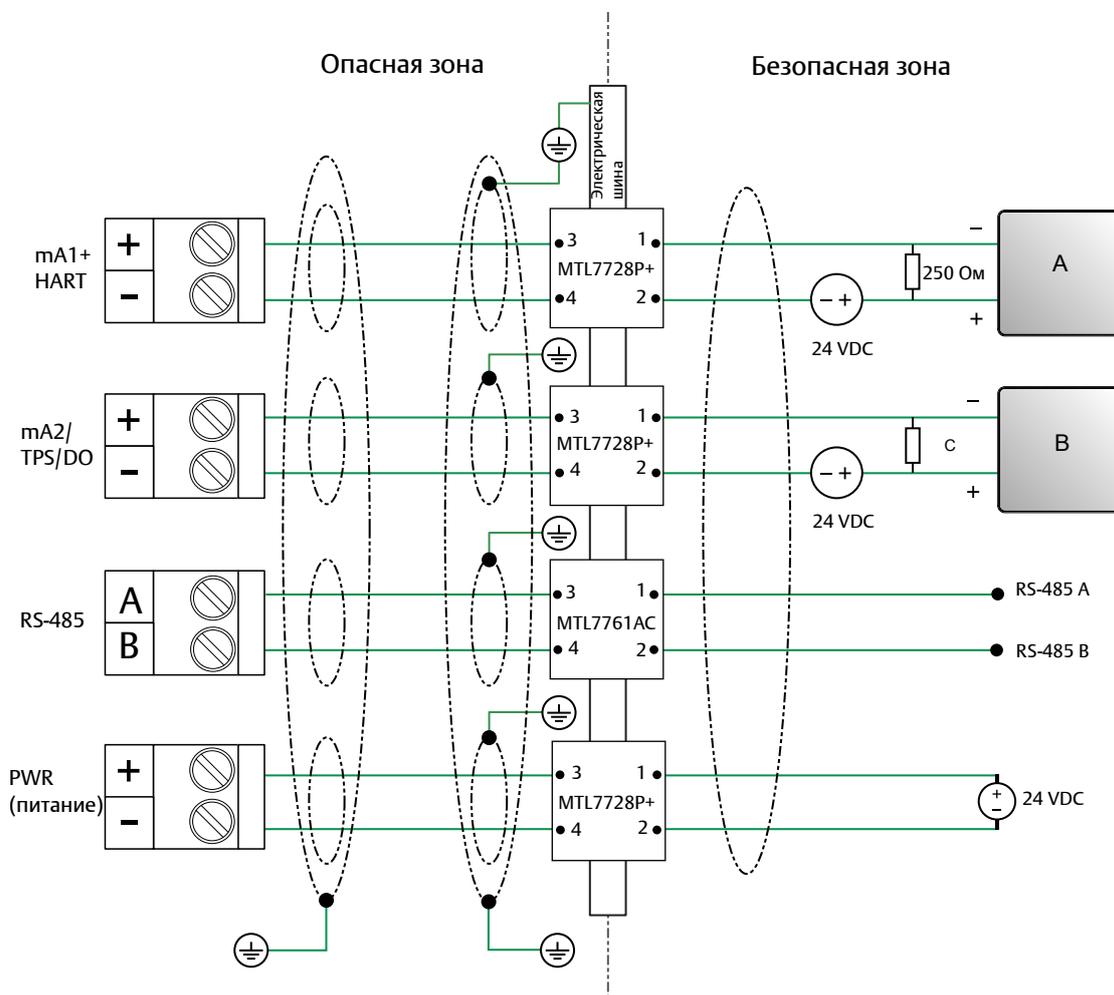
Набор для установки барьеров безопасности содержит барьеры для подсоединения всех доступных выходов плотномера. Барьеры из набора следует использовать только с предназначенными для них выходами.

Выход(ы)	Барьер
4–20 мА	MTL7728P+
<ul style="list-style-type: none"> • 4–20 мА • Сигнал периода времени (TPS) • Дискретный 	MTL7728P+
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Питание	MTL7728P+

Процедура

Выполните коммутацию барьеров и соответствующих выходных клемм и контактов (см. [Рисунок 3-3](#)).

Рисунок 3-3: Подключение искробезопасного миллиамперного/дискретного/с временной периодизацией выхода с использованием барьеров безопасности



- A. HART/Полевой коммуникатор
 B. Сигнальное устройство
 C. Рекомендуемое сопротивление варьируется в зависимости от выхода канала B. Рекомендуемое сопротивление токовых выходов составляет 250 Ом. Рекомендуемое сопротивление дискретных выходов или выходов сигнала периода времени составляет 500-1000 Ом.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.3.3 Искробезопасное подключение версии прибора с аналоговыми выходными сигналами с использованием гальванических изоляторов

Micro Motion предоставляет установочный набор гальванических изоляторов для подключения плотномера версии с аналоговыми выходными сигналами в опасной зоне. Для получения дополнительной информации по заказу набора изоляторов для вашего плотномера обратитесь к местному торговому представителю или Micro Motion в отдел по работе с клиентами в flow.support@emerson.com

ВНИМАНИЕ!

- Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. сертификационную документацию по опасным зонам, входящую в комплект поставки плотномера. Инструкции по технике безопасности содержатся на **Micro Motion DVD-диске** с документацией прибора и на **Micro Motion веб-сайте** по адресу www.emerson.com.

Набор для установки гальванических изоляторов (для версии с аналоговыми выходными сигналами) содержит изоляторы для подсоединения перечисленных ниже выходов. Изоляторы из набора следует использовать только с предназначенными для них выходами.

Примечание

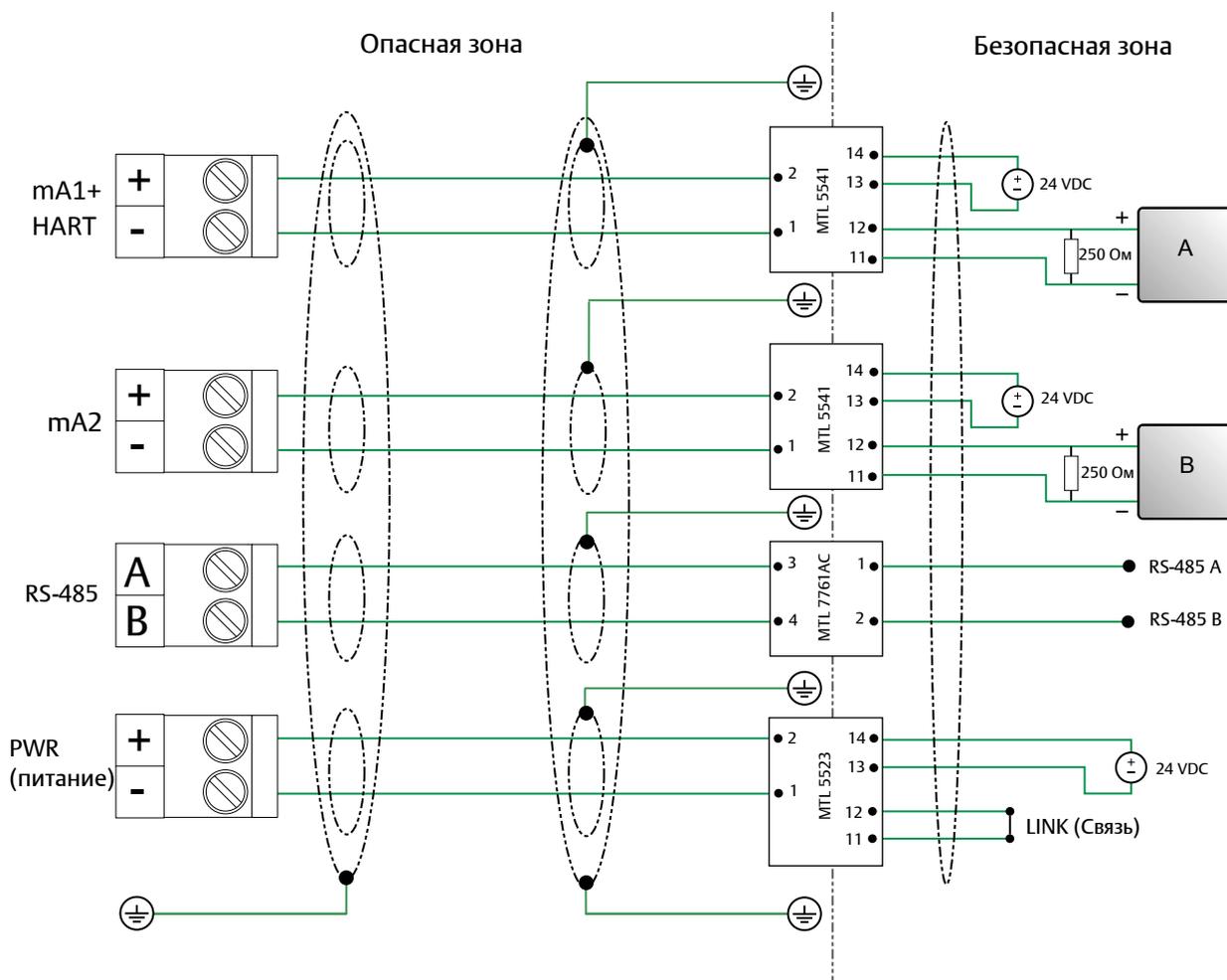
Барьер RS-485 не изолирован.

Выход(ы)	Изолятор
4–20 мА + HART	MTL5541
4–20 мА	MTL5541
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Питание	MTL5523

Процедура

Выполните проводку изоляторов и соответствующих выходных клемм и контактов (см. [Рисунок 3-4](#))

Рисунок 3-4: Искробезопасная выходная проводка через гальванические изоляторы (вариант исполнения с токовыми выходами)



A. HART/Полевой коммуникатор

B. Сигнальное устройство

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.3.4 Подключение с использованием гальванических изоляторов искробезопасных выходов плотномера с опцией выходного сигнала периода времени (Time Period Signal - TPS) или дискретного выходного сигнала

Micro Motion предоставляет установочный набор гальванических изоляторов для коммутации плотномера версии TPS/дискретной в опасной зоне. Для получения дополнительной информации по заказу набора изоляторов для вашего плотномера обратитесь к местному торговому представителю или Micro Motion в отдел по работе с клиентами в flow.support@emerson.com

ВНИМАНИЕ!

- Монтаж и электрические подключения измерительного устройства должны выполняться только специально обученным персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. сертификационную документацию по опасным зонам, входящую в комплект поставки плотномера. Инструкции по технике безопасности содержатся на Micro Motion DVD-диске с документацией прибора и на Micro Motion веб-сайте по адресу www.emerson.com.

Набор для установки гальванических изоляторов (версии TPS/дискретная) содержит изоляторы для подсоединения перечисленных ниже выходов. Изоляторы из набора следует использовать только с предназначенными для них выходами.

Примечание

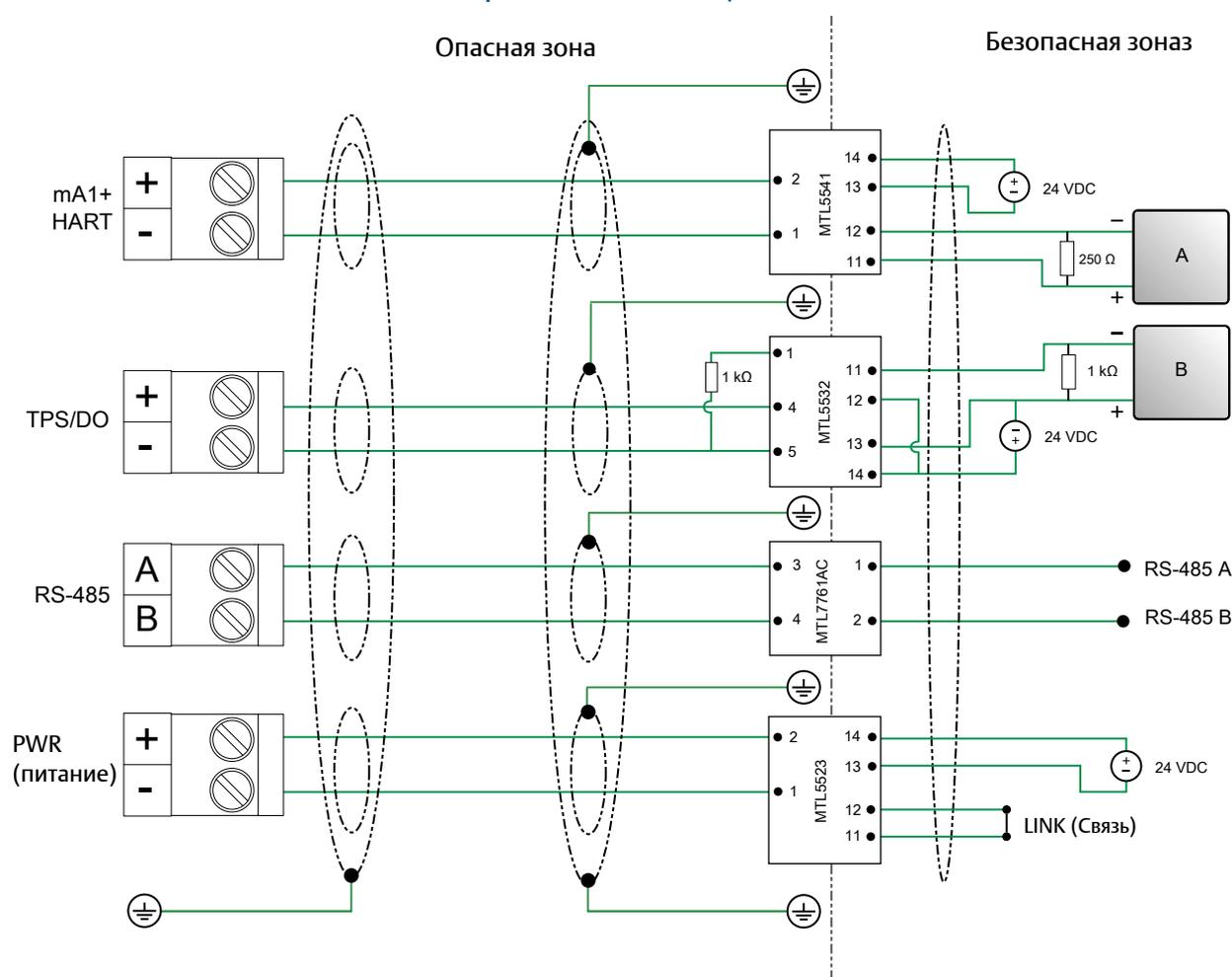
Барьер RS-485 не изолирован.

Выход(ы)	Изолятор
4–20 мА + HART	MTL5541
<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал периода времени (TPS) • Дискретный 	MTL5532
Modbus/RS-485	MTL7761AC
Питание	MTL5523

Процедура

1. Выполните проводку изоляторов и соответствующих выходных клемм и контактов (см. [Рисунок 3-5](#)).

Рисунок 3-5: Выходная проводка опасной зоны через гальванические изоляторы (вариант исполнения с TPS- и дискретными выходами)



A. HART / Полевой коммуникатор

B. Сигнальное устройство

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

2. См. конфигурацию переключателей разъединителя для соединения с TPS/ дискретным выходом (изолятор MTL5532). Переключатели изолятора должны быть правильно настроены для контактов с 1 по 5 (см. [Таблица 3-4](#)).

Переключатели расположены со стороны изолятора и должны быть настроены либо в положение **Выкл** (верхнее), либо **Вкл** (нижнее).

Рисунок 3-6: Расположение переключателя MTL5532 (а также расположение выключателя ВКЛ/ВЫКЛ)

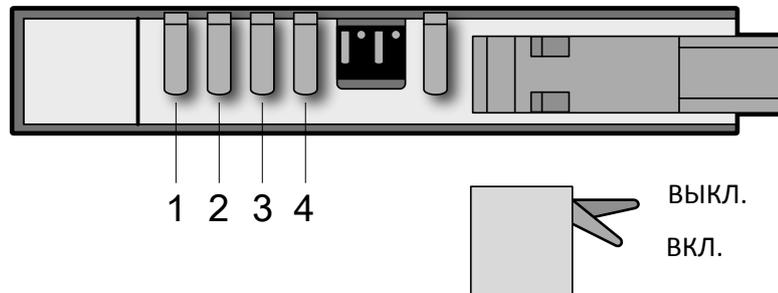


Таблица 3-4: Конфигурация переключателей MTL5532

Переключатель	ВКЛ/ВЫКЛ?
1	ВКЛ.
2	ВыКЛ.
3	ВыКЛ.
4	ВыКЛ.

3.4 Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION™ fieldbus

3.4.1 Параметры защиты RS-485 для опции 2700 FOUNDATION™ fieldbus выносного монтажа

⚠ ОПАСНО!

Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Для сведения к минимуму риска поражения опасным напряжением, до проведения ЛЮБЫХ работ с проводкой плотномер выключайте его электропитание.

⚠ ОПАСНО!

Ненадлежащее подключение в опасной зоне может привести к взрыву. Установку плотномер разрешается проводить только в зонах, параметры которых соответствуют указанным на его табличке с категорией защиты.

Таблица 3-5: Выходные параметры RS-485 и параметры защиты кабеля

Параметры кабеля для искробезопасной цепи (линейной)	
Напряжение (U_i)	17,22 В пост. тока

Таблица 3-5: Выходные параметры RS-485 и параметры защиты кабеля
(продолжение)

Ток (I_i)	484 мА
Максимальная емкость (C_i)	1 нФ
Максимальная индуктивность (L_i)	Пренебрежимо малое значение
Параметры кабеля для требований взрывозащиты Ex ib IIB, Ex ib IIC	
Напряжение (U_o)	9,51 В пост. тока
Ток (мгновенный) (I_o)	480 мА
Сила тока (установившегося) (I)	106 мА
Мощность (P_o)	786 мВт
Внутреннее сопротивление (R_i)	19,8 Ом
Параметры кабеля для группы IIC	
Максимальная внешняя емкость (C_o)	85 нФ
Максимальная внешняя индуктивность (L_o)	25 мкГн
Максимальное отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	31,1 мкГн/Ом
Параметры кабеля для группы IIB	
Максимальная внешняя емкость (C_o)	660 нФ
Максимальная внешняя индуктивность (L_o)	260 мкГн
Максимальное отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	124,4 мкГн/Ом

3.4.2 Подключение 4-проводного кабеля

Типы и использование 4-проводных кабелей

Micro Motion предлагает два типа 4-проводного кабеля: экранированный и армированный. Оба типа включают в себя заземляющие провода экрана.

Кабель, предоставляемый Micro Motion, состоит из одной пары красного и черного проводов 18 AWG (0,75 мм²) для подключения постоянного тока и одной пары белого и зеленого проводов 22 AWG (0,35 мм²) для подключения RS-485.

Кабель, приобретаемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

- Конструкция в виде витой пары.
- Соблюдение требований по использованию в опасной зоне, если базовый процессор установлен в опасной зоне.
- Калибр проводов, соответствующий длине кабеля между базовым процессором и измерительным преобразователем.
- Сортамент провода не менее 22 AWG при максимальной длине кабеля 1000 футов.

Подготовка кабеля с металлическим кабелепроводом

Предварительные условия

Примечание

При установке неэкранированного кабеля в сплошной металлический кабелепровод с 360-градусным конечным экранированием необходимо только подготовить кабель — выполнение процедуры экранирования не требуется.

Процедура

1. Снимите крышку встроенного процессора, используя отвертку с плоским шлицем.
2. Подведите кабелепровод к сенсору
3. Проведите кабель через кабелепровод.
4. Обрежьте провода заземления и оставьте их свободными на обоих концах кабелепровода.

Подготовка кабеля с сальниковыми кабельными вводами, приобретаемыми пользователем

Предварительные условия

Важно

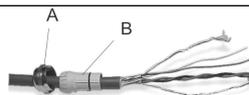
Кабельные сальники, предоставляемые пользователем, должны давать возможность концевой заделки заземляющих проводов.

Процедура

1. Снимите крышку базового процессора, используя отвертку с плоским шлицем
2. Протяните провода через сальник.
3. Заделайте экран и заземляющие провода в сальнике.
4. Соберите сальник в соответствии с инструкциями производителя.

Подготовьте кабель с сальниковыми кабельными вводами, поставляемыми Micro Motion

1. Снимите крышку базового процессора, используя отвертку с плоским шлицем
2. Проведите провода через гайку кабельного сальника и зажимную вставку.



- A. Гайка кабельного сальника
B. Зажимная вставка
-

3. Зачистите оболочку кабеля.

Опция	Описание
Тип кабельного сальника NPT	Зачистите 115 мм (4 1/2 дюйма)
Тип кабельного сальника M20	Зачистите 108 мм (4 1/4 дюйма)

4. Удалите защитную пленку и наполнительный материал.
5. Зачистите большую часть экрана.

Опция	Описание
Тип кабельного сальника NPT	Зачистите все, кроме 19 мм (3/4 дюйма)
Тип кабельного сальника M20	Зачистите все, кроме 12 мм (1/2 дюйма)

6. Дважды оберните заземляющие провода вокруг экрана и отрежьте избыток проводов заземления.



A. Заземляющие провода, обернутые вокруг экрана

7. Только в случае фольгированного (экранированного) кабеля:

Примечание

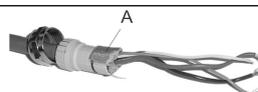
В случае кабеля с оплеткой (армированного кабеля) пропустите этот шаг и перейдите к следующему шагу.

Опция	Описание
Тип кабельного сальника NPT	<ol style="list-style-type: none"> a. Поместите экранированную термоусадочную изоляцию над проводами заземления. Убедитесь, что провода полностью закрыты. b. Примените нагрев (120 °C или 250 °F) для усадки изоляции. Не допускайте выгорания кабеля. c. Установите зажимную вставку таким образом, чтобы ее внутренний торец был заподлицо с оплеткой термоусадочной изоляции.

A. Экранированная термоусадочная изоляция
 B. После применения нагрева

Опция	Описание
Тип кабельного сальника M20	Обрезка 7 мм (0,3 дюйма).
	
	A. Обрезка

8. Соберите сальник, загнув экран или оплетку назад над зажимной вставкой и на расстоянии 3 мм (1/8 дюйма) за уплотнительное кольцо.



A. Загнутый экран

9. Установите корпус уплотнения в отверстие кабелепровода на корпусе базового процессора.
10. Протяните провода через корпус сальника и затяните гайку на корпусе сальника.



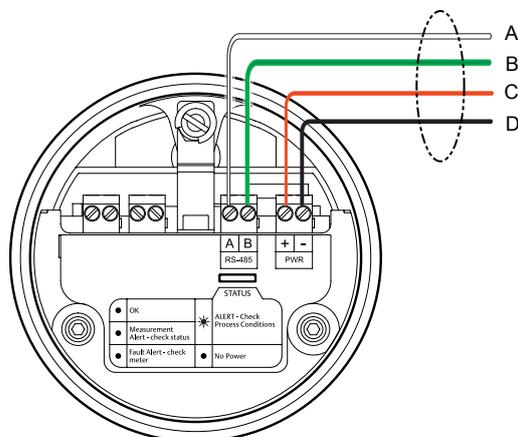
A. Загнутый экран

B. Корпус кабельного сальника

3.4.3 Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™

На следующем рисунке проиллюстрировано, как подключать отдельные жилы 4-проводного кабеля к клеммам процессора. Более подробная информация о монтаже и подключении к измерительному преобразователю выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus приведена в руководстве по установке измерительного преобразователя.

Рисунок 3-7: Подключения процессора (Modbus/RS-485) к измерительному преобразователю выносного монтажа 2700 FF



- A. Белый провод к клемме RS-485/A
- B. Зеленый провод к клемме RS-485/B
- C. Красный провод к клемме питания (+)
- D. Черный провод к клемме питания (-)

Важно

- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с помощью соответствующего кабеля. Кабель должен иметь отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары, и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с обращиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.5 Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)

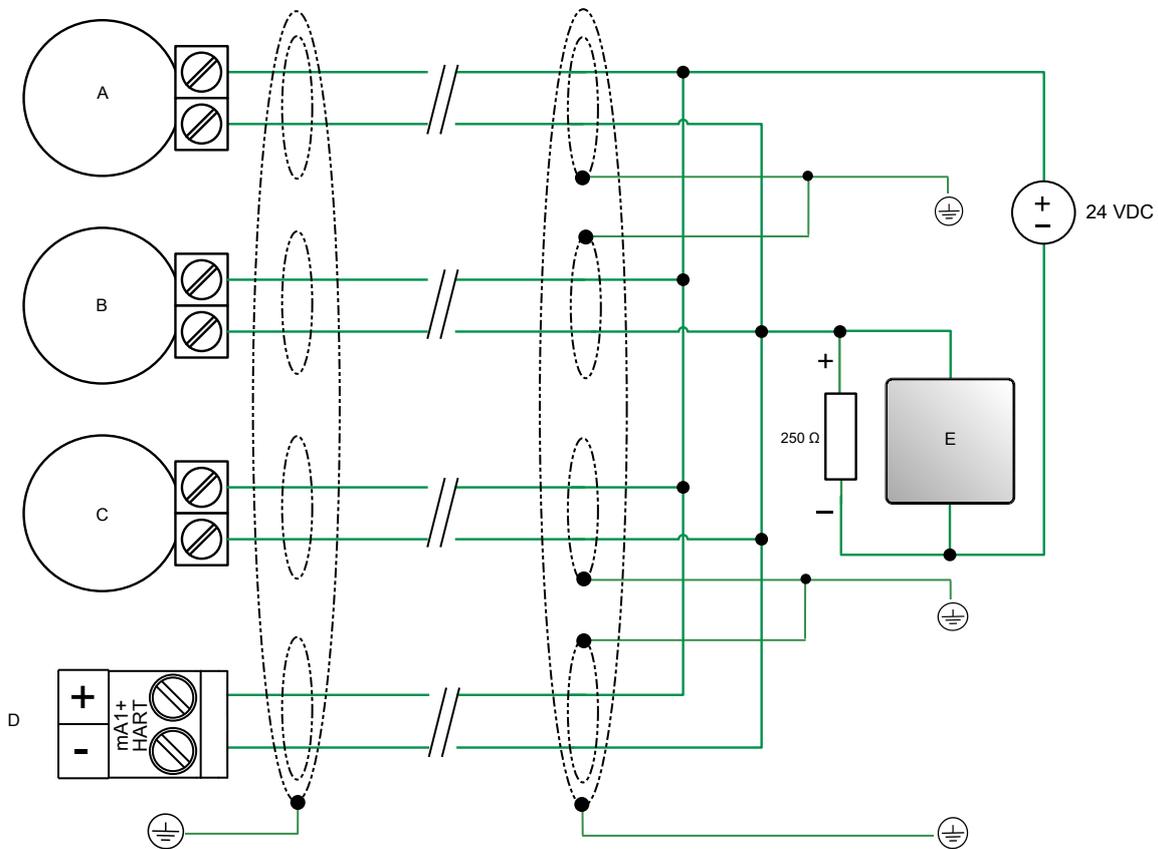
Можно подключить до трех внешних устройств HART к измерительному устройству. Ниже приведены схемы подключений для таких решений в безопасных и опасных зонах.

3.5.1 Провод mA1 в многоканальном режиме HART

Важно

Для проводного подключения питания и выходов см.
[Подключение питания и выходов в одноконтурной среде HART.](#)

Рисунок 3-8: Провод mA1 в многоканальном режиме HART



- A. Устройство HART 1
- B. Устройство HART 2
- C. Устройство HART 3
- D. Измерительное устройство (выход mA+/HART)
- E. HART / Полевой коммуникатор

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

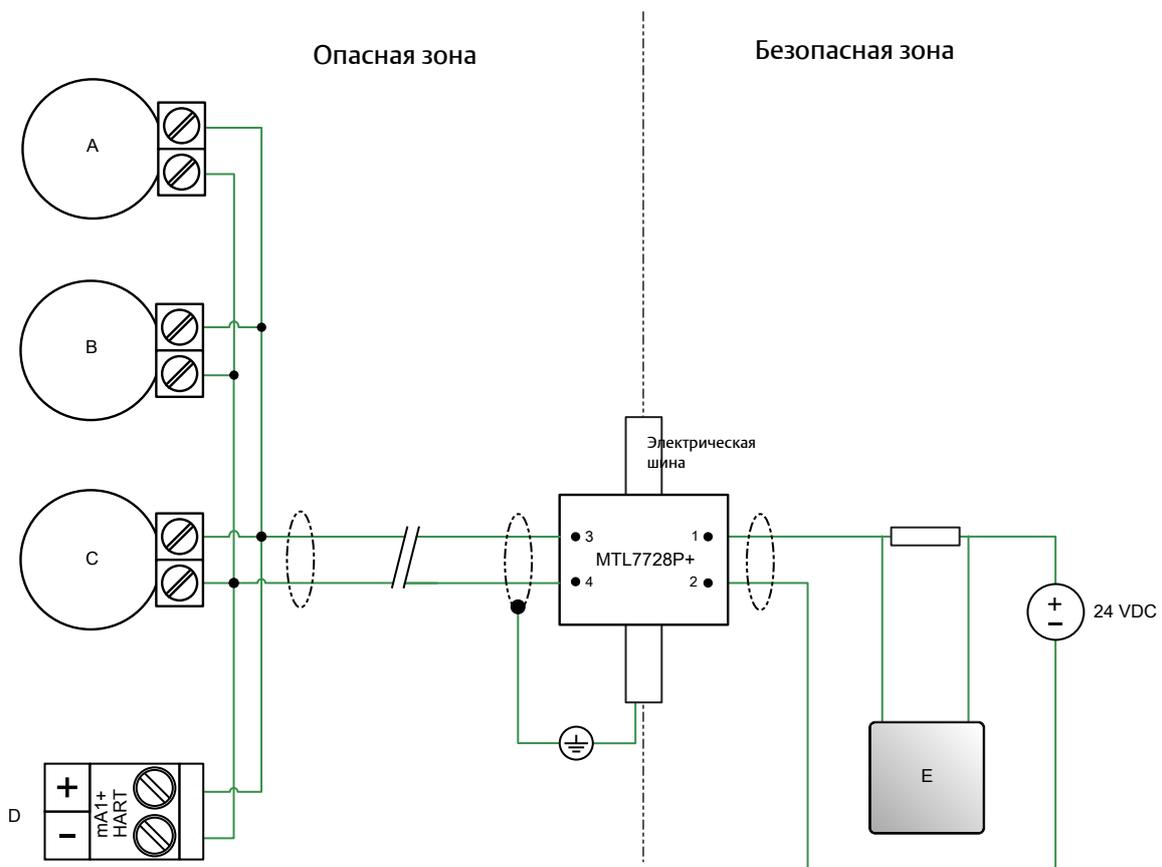
3.5.2 Подключить внешние устройства HART в искробезопасном исполнении

Можно подключить до трех внешних искробезопасных устройств HART. Ниже приведены диаграммы с описанием многоточечных соединений HART с использованием однократных барьеров (см. [Рисунок 3-9](#)) и многократных барьеров (см. [Рисунок 3-10](#)).

При подключении к одному барьеру для определения параметров кабеля необходимо выполнить следующее (для каждого устройства):

- Сложить параметры C_i и L_i для каждого подключенного устройства.
- Вычесть сумму из C_o и L_o для барьера.
- Сконфигурируйте все устройства для работы с выходным током 4 мА постоянного значения.

Рисунок 3-9: Подключение внешних устройств в искробезопасной среде (однократный барьер)

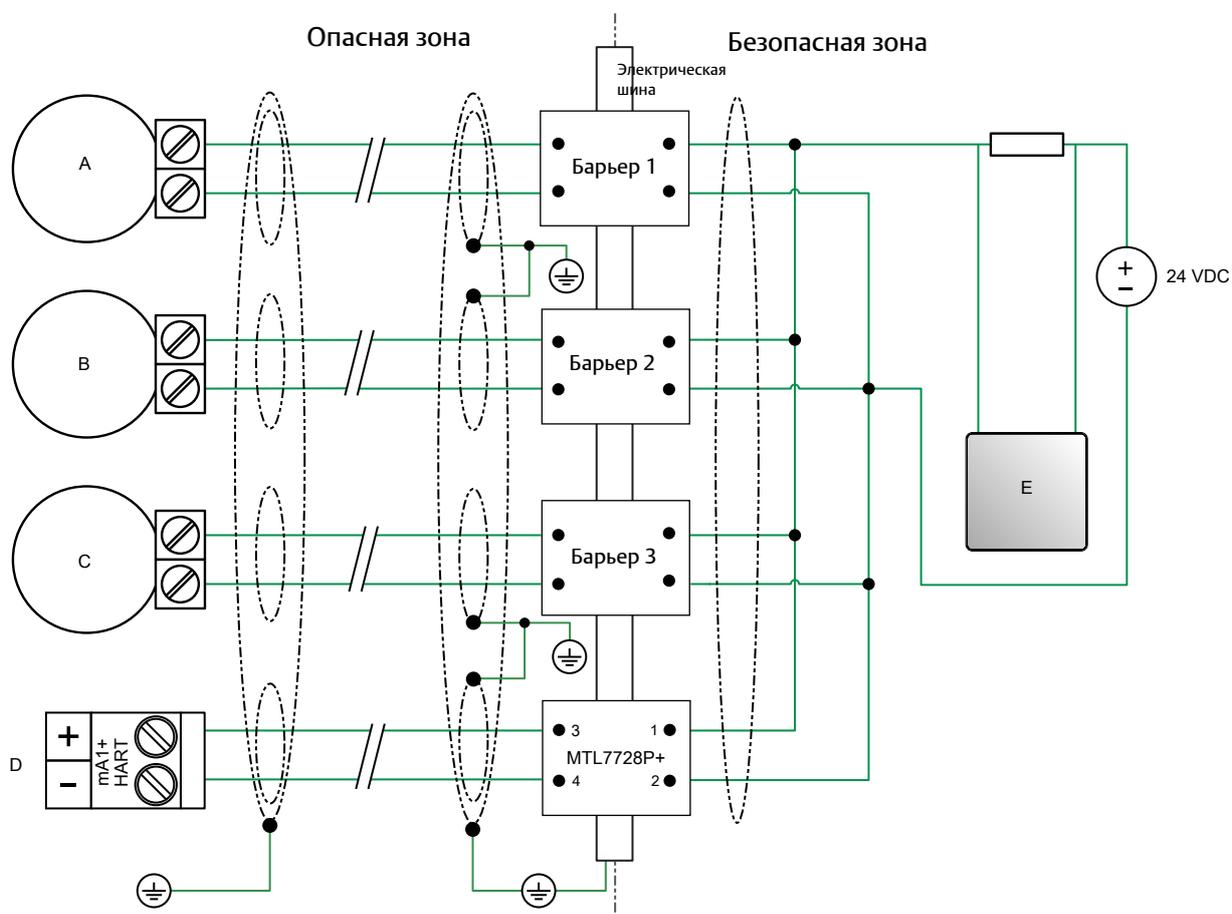


- A. Устройство HART 1
 B. Устройство HART 2
 C. Устройство HART 3
 D. Измерительное устройство (выход mA+/HART)
 E. HART / Полевой коммуникатор

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

Рисунок 3-10: Подключение внешних устройств в искробезопасной среде (многократный барьер)



- A. Устройство HART 1
 B. Устройство HART 2
 C. Устройство HART 3
 D. Измерительное устройство (выход mA+/HART)
 E. HART / Полевой коммуникатор

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

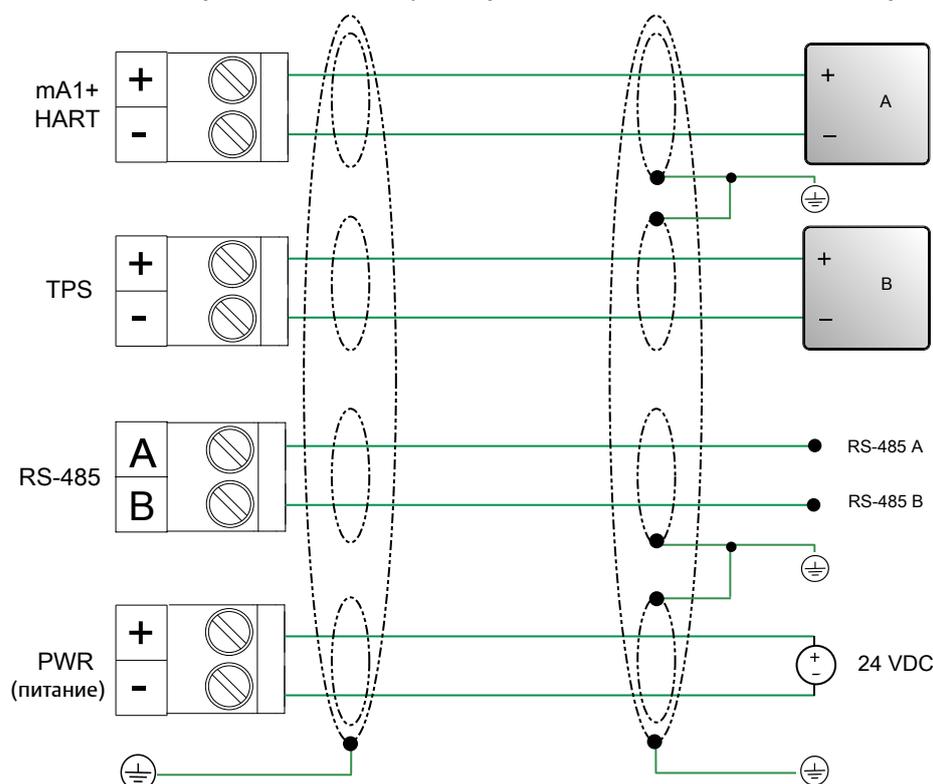
3.6 Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода

В случае с измерительными устройствами с выходом сигнала периода времени (TPS) можно подключить измерительное устройство напрямую к преобразователю сигналов или вычислителю расхода. Ниже приведены схемы подключений для таких решений в безопасных и опасных зонах.

При подключении измерительного устройства к активному HART-хосту или преобразователю сигналов / вычислителю расхода нет необходимости в обеспечении внешнего источника питания для выходных подключений. Эти активные устройства обеспечивают питание постоянного тока 24 В, необходимое для таких подключений.

3.6.1 Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода во взрывобезопасной/ пожаробезопасной или безопасной среде

Рисунок 3-11: Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода во взрывобезопасной/пожаробезопасной или безопасной среде



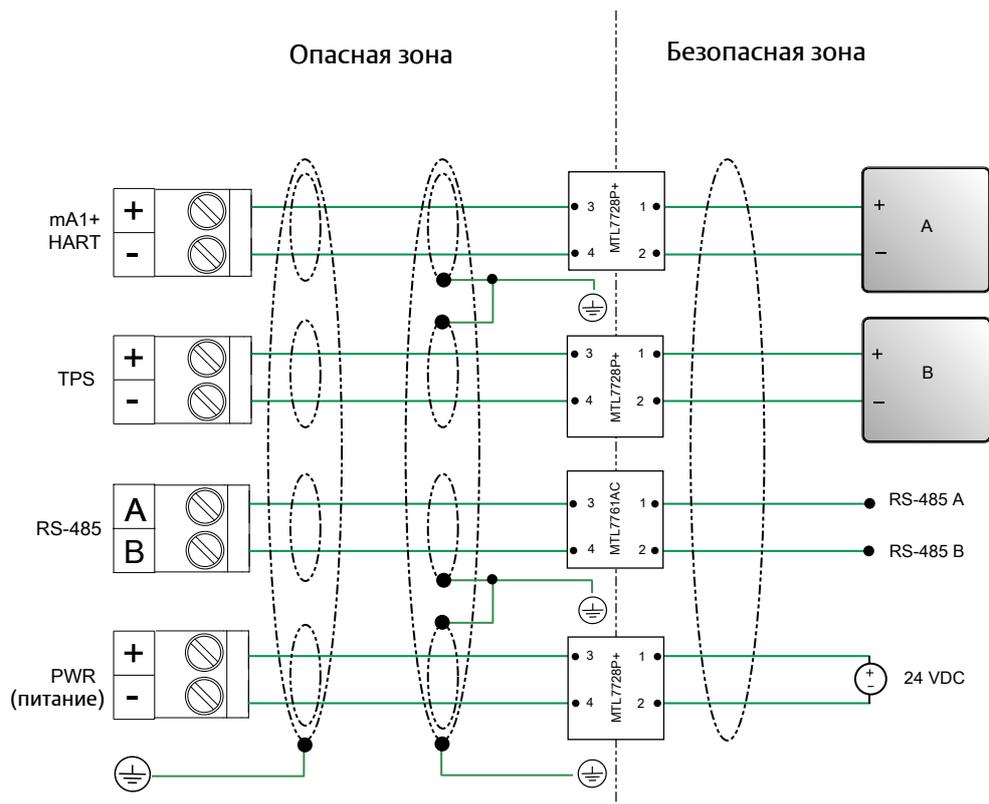
- A. Активный вход в HART-хост-устройстве
 B. Активный частотный вход преобразователя сигналов / вычислителя расхода

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

3.6.2 Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода плотномера искробезопасного исполнения.

Рисунок 3-12: Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода плотномера искробезопасного исполнения.



- A. Активный вход в HART-хост-устройстве
 B. Активный частотный вход преобразователя сигналов / вычислителя расхода

⚠ ВНИМАНИЕ!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы измерительное устройство подключалось с использованием соответствующего кабеля. В кабеле должны быть предусмотрены отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран вокруг всех проводов вместе. По возможности общий экран необходимо заземлять с обоих концов (с оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Подключайте внутренние отдельные экраны только со стороны контроллера.
- В целях безопасности не прерывайте соединение внутренних отдельных экранов с заземлением в опасных зонах.
- В отверстиях для кабельных вводов блока усилителя измерительного устройства должны использоваться металлические кабельные вводы. Неиспользуемые отверстия для кабельных вводов должны быть закрыты металлическими заглушками.

4 Заземление

Измерительное устройство должно быть заземлено в соответствии с региональными стандартами. Клиент ответственен за знание и соблюдение всех применимых стандартов.

Предварительные условия

Компания Micro Motion рекомендует соблюдать следующие правила при заземлении:

- В Европе для большинства установок применим стандарт IEC 79-14, в частности, разделы 12.2.2.3 и 12.2.2.4.
- В США и Канаде — стандарт ISA 12.06.01, часть 1 содержит примеры с соответствующими формами и требованиями.

Если внешние стандарты не действуют, соблюдайте следующие инструкции при заземлении сенсора:

- Для заземления используйте медный провод 14 AWG (2,0 мм²) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, менее 1 Ома полного сопротивления.
- Выведите заземляющие провода непосредственно в грунт или согласно действующим на производственном объекте стандартам.

ВНИМАНИЕ!

Заземлите расходомер на грунт или выполните требования к системе заземления для данного объекта. Неправильное заземление может привести к ошибке в измерениях.

Процедура

Проверьте соединения трубопровода.

- Если соединения трубопровода оборудованы заземлением, сенсор автоматически заземляется и в дополнительных действиях нет необходимости (если это не требуется региональными нормативами).
- Если соединения трубопровода не заземлены, подключите провод заземления к винту заземления, расположенному в электронном блоке сенсора.

Совет

В качестве электронного блока сенсора может выступать измерительный преобразователь, базовый процессор или распределительная коробка. Винт заземления может быть внутренним или внешним.



MMI-20023829

Rev AD

2018

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Летниковская, 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
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
Info.Kz@Emerson.com

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

Промышленная группа “Метран”
Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
F +81 3 5769-6844
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и
применению
продукции осуществляет Центр
поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-51-51, доб. 1924

©Micro Motion, Inc., 2018 г. Все права защищены.

Логотип Emerson является торговым и сервисным знаком компании Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD и MVD Direct Connect являются товарными знаками группы компаний Emerson Automation Solutions. Все остальные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

MICRO MOTION™

