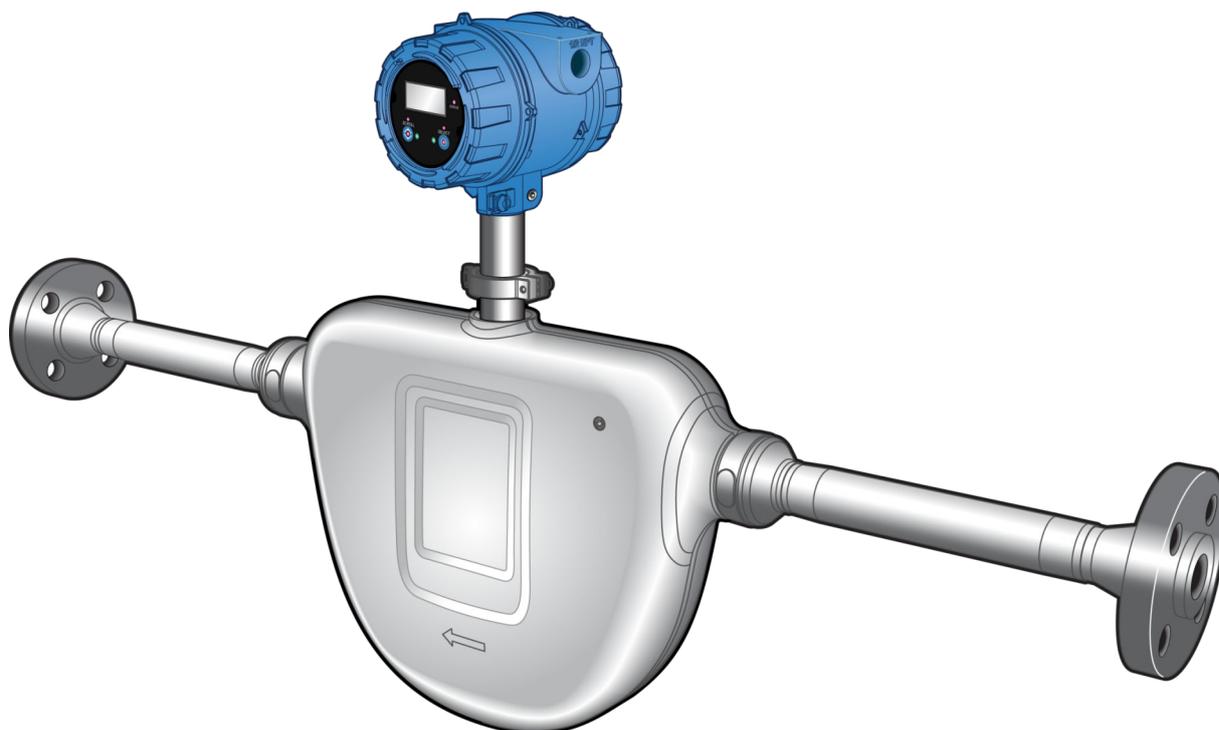


Преобразователи плотности и расхода CDM

Руководство по модернизации жидкостного плотномера
7835/7845



Информация о сертификации и безопасности

При правильной установке в соответствии с инструкциями настоящего руководства, данное изделие Micro Motion соответствует всем применимым европейским директивам. См. декларацию соответствия ЕС в отношении директив, применимых к данному изделию. Декларация о соответствии ЕС со всеми применимыми европейскими директивами и комплект инструкций, а также чертежи для установки АТЕХ доступны в Интернете на сайте www.micromotion.com или их можно получить в региональном Центре поддержки Micro Motion.

Информацию, относящуюся к оборудованию, соответствующему Директиве для оборудования, работающего под давлением, см. на веб-сайте www.micromotion.com/documentation.

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

Другая информация

Полные спецификации к продукту см. в листе технических данных. Информацию о поиске неисправностей см. в руководстве по настройке преобразователя. Листы технических данных и руководства доступны на веб-сайте Micro Motion по адресу www.micromotion.com/documentation.

Правила возврата

При возврате оборудования необходимо соблюдать процедуры Micro Motion. Эти процедуры включают юридическое соответствие требованиям государственных транспортных организаций и обеспечение безопасных условий работы для сотрудников Micro Motion. Несоблюдение процедур Micro Motion приведет к отказу в доставке вашего оборудования.

Информацию о процедурах возврата и соответствующие бланки можно получить в нашей веб-системе технической поддержки www.micromotion.com или, позвонив в Отдел обслуживания заказчиков Micro Motion.

Отдел обслуживания заказчиков Micro Motion

Эл. почта:

- Весь мир: flow.support@emerson.com
- Азия, 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) 318 495 555	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 3238 3677	Италия	8008 77334	Китай	+86 21 2892 9000
Венесуэла	+58 26 1731 3446	Центральная и Восточная Европа	+41 (0) 41 7686 111	Япония	+81 3 5769 6803
		Россия/СНГ	+7 495 981 9811	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		
		Южная Африка	800 991 390		
		Саудовская Аравия	800 844 9564		
		ОАЭ	800 0444 0684		

Содержание

Глава 1	Планирование	1
1.1	Обзор процедуры модернизации	1
1.2	Контрольный перечень установки	2
1.3	Практический опыт	3
1.4	Перепад давления в плотномере	3
1.5	Требования к питанию	4
1.6	Требования к свободному пространству	7
1.7	Выполнение проверки плотномера (перед монтажом)	8
Глава 2	Демонтаж плотномера 7835/7845	11
2.1	Отсоедините проводку плотномера 7835/7845	11
2.2	Снимите плотномер с трубопровода	12
Глава 3	Монтаж	15
3.1	Установите плотномер	15
3.2	Поворот головки электроники плотномера (при необходимости)	16
3.3	Поворот дисплея преобразователя (при необходимости)	17
Глава 4	Подключение	19
4.1	Доступные выходные клеммы и требования к проводке	19
4.2	Изменить подключение: замена выходных сигналов с клемм	20
4.3	Взрывозащищенная / пламезащищенная выводная проводка или выводная проводка для неопасных зон	22
4.4	Проводка для искробезопасных выводов	26
4.5	Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™	35
4.6	Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)	40
4.7	Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода	45
Глава 5	Заземление	49

1 Планирование

Темы, рассматриваемые в этой главе

- [Обзор процедуры модернизации](#)
- [Контрольный перечень установки](#)
- [Практический опыт](#)
- [Перепад давления в плотномере](#)
- [Требования к питанию](#)
- [Требования к свободному пространству](#)
- [Выполнение проверки плотномера \(перед монтажом\)](#)

1.1 Обзор процедуры модернизации

Ниже приведен обзор задач, входящих в процедуру замены жидкостного плотномера Micro Motion 7835/7845 компактным плотномером (CDM). Рекомендуем вам ознакомиться с этой информацией перед тем, как приступить к модернизации.

Процесс	Ссылка
Убедитесь в том, что у Вас имеются все необходимые детали и выполнены основные требования к установке.	Дополнительную информацию см. в листах технических данных Раздел 1.2
При монтаже и демонтаже плотномера(ов) следует учитывать накопленный в области монтажа опыт.	Дополнительную информацию см. в листах технических данных Раздел 1.3
Убедитесь в наличии любой дополнительной проводки, внешних источников питания и/или защиты, требуемой для подключения компактного плотномера (CDM).	Дополнительную информацию см. в листах технических данных Глава 4
Демонтируйте установленный жидкостный плотномер 7835/7845.	Дополнительную информацию см. в листах технических данных Глава 2
Вместо него установите компактный плотномер (CDM).	Дополнительную информацию см. в листах технических данных Глава 3
Подключите проводку плотномера в соответствии с методами, рекомендованными для условий вашего технологического процесса, и требуемыми разрешениями регулирующих органов.	См. Глава 4
Выполните заземление плотномера.	См. Глава 5

1.2 Контрольный перечень установки

- Убедитесь в том, что условия монтажа плотномера соответствуют типу опасной зоны, указанному на сертификационной табличке безопасности.
- Убедитесь, что температура окружающей среды в месте монтажа и температура технологического процесса находятся в допустимых для плотномера пределах.
- При проведении модернизации убедитесь в наличии необходимого пространства (см. [Раздел 1.6](#)).
- При проведении модернизации убедитесь в выполнении требований по проводке, которые могут зависеть от текущей конфигурации измерительных преобразователей:
 - Убедитесь в выполнении требований по проводке входов/выходов компактного плотномера (CDM) (см. [Глава 4](#)).

Совет

В зависимости от текущей конфигурации может потребоваться монтаж дополнительной проводки или повторное использование проводки, ранее использовавшейся для коммутации ныне не используемых устройств.

- Для искробезопасного монтажа в опасной зоне необходимо приобрести новые барьеры или разъединители. Использование имеющихся искробезопасных барьеров или гальванических разъединителей для подключения компактного плотномера (CDM) запрещено.

Совет

Micro Motion предоставляет наборы искробезопасных барьеров и гальванических изоляторов для использования компактного плотномера (CDM) в опасных зонах. В зависимости от имеющихся в наличии выходов и требуемых разрешений регулирующих органов, данные наборы предоставляют соответствующие барьеры или разъединители. Контактная информация flow.support@emerson.com для получения дополнительных сведений по заказу наборов.

- Если планируется проводное подключение плотномера к дистанционно установленному трансмиттеру 2700 FOUNDATION fieldbus™:
 - См. указания в данном руководстве по подготовке 4-проводного кабеля и подключению проводки к соединительным устройствам процессора. Дополнительную информацию см. в листах технических данных [Раздел 4.5](#).
 - См. указания в руководстве по установке трансмиттера 2700 FOUNDATION fieldbus™ касающиеся его монтажа и подключения проводки.
 - Соблюдайте требование к максимальной длине кабеля между плотномером и трансмиттером. Максимальное рекомендуемое расстояние между двумя устройствами составляет 1000 футов (300 м). Компания Micro Motion рекомендует использовать кабель Micro Motion.
- Установите плотномер так, чтобы стрелка направления потока на корпусе плотномера соответствовала действительному прямому потоку технологического процесса (выбор направления потока также осуществляется в программном обеспечении).

1.3 Практический опыт

Приведенная ниже информация позволяет использовать плотномер с максимальной эффективностью.

- При обращении с плотномером следует соблюдать надлежащую осторожность. При подъеме или перемещении плотномера 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 установке плотномера в конфигурации, требующей наличия дифференциального давления, убедитесь, что текущая конфигурация подходит для компактного плотномера (CDM).
- Для поддержания стабильных температур необходимо обеспечить тепловую изоляцию плотномера, а также входного и байпасного трубопроводов.
- Плотномеры Micro Motion не предъявляют каких-либо особых требований к трубопроводу. Прямые участки трубопровода до и после расходомера не являются обязательными.
- Необходимо обеспечить полное заполнение технологической жидкостью трубок плотномера.
- Для останова потока, проходящего через плотномер с одним клапаном, установите клапан на выходе из плотномера.
- Минимизируйте крутящие напряжения и изгибающие нагрузки на плотномере. Не используйте плотномер для выравнивания смещенных труб.
- Для плотномера не требуются внешние опоры. Фланцы обеспечивают поддержку плотномера в любом положении.

1.4 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.micromotion.com.

Рис. 1-1: Пример расчета перепада давления (вязкость жидкости составляет 2 сП)

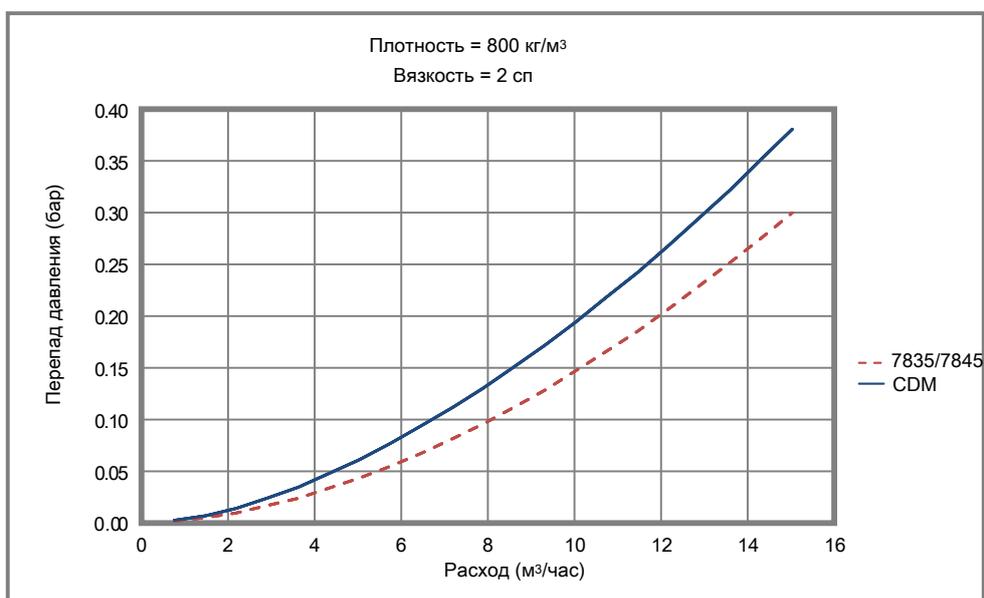
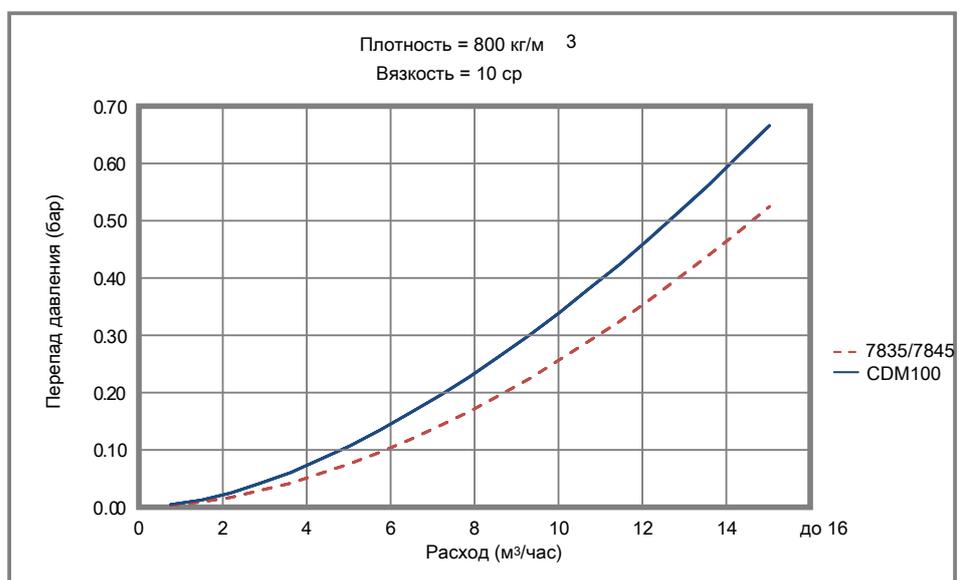


Рис. 1-2: Пример расчета перепада давления (вязкость жидкости составляет 10 сП)



1.5 Требования к питанию

Ниже приведены требования к постоянному напряжению, необходимому для эксплуатации плотномера:

- **Плотномеры с исполнением взрывонепроницаемая оболочка:**

- 24 В пост. тока, 0,65 В стандартно, 1,1 Вт макс.
- Минимальное рекомендуемое напряжение: 21.6 В пост. тока на кабель питания длиной 1000 футов и диаметром 24 AWG (300 м и 0,20 мм²)
- 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.
- **Искробезопасные плотномеры:**
 - 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 1000 футов и диаметром 22 AWG (300 м и 0,25 мм²)

Рекомендации по кабелю питания для плотномеров с исполнением взрывонепроницаемая оболочка

Рис. 1-3: Минимальный сортамент провода (AWG на фут)

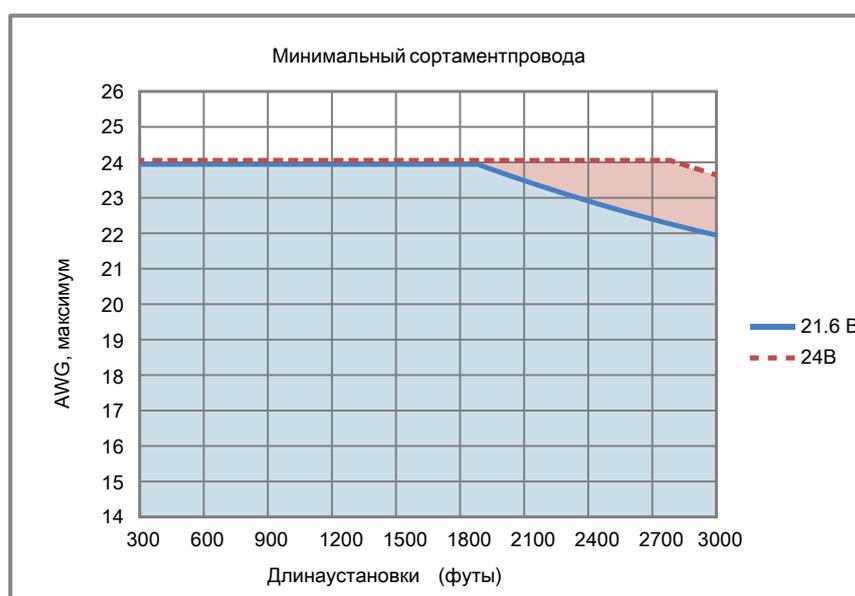
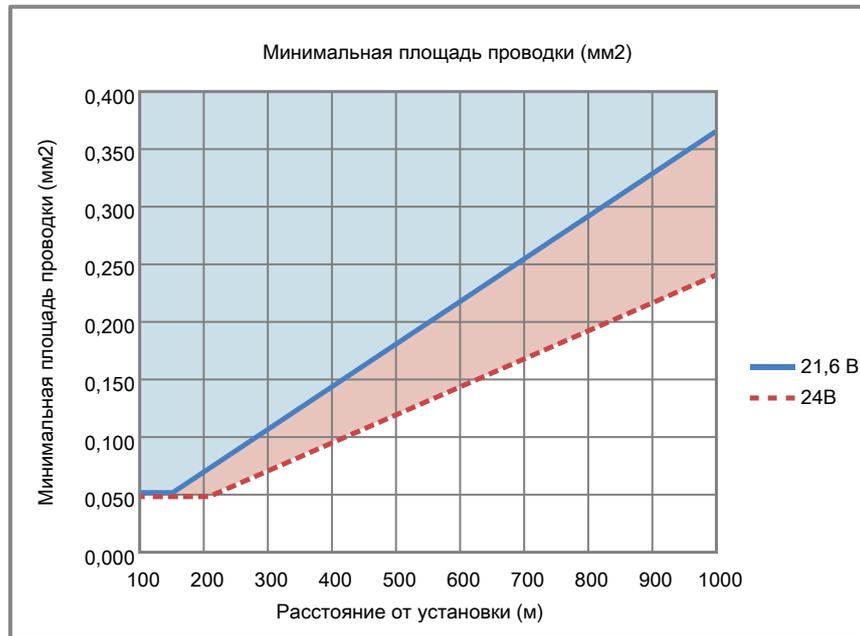


Рис. 1-4: Минимальная площадь проводки (мм² на м)



Рекомендации по кабелю питания для искробезопасных плотномеров

Рис. 1-5: Минимальный сортament провода (AWG на фут)

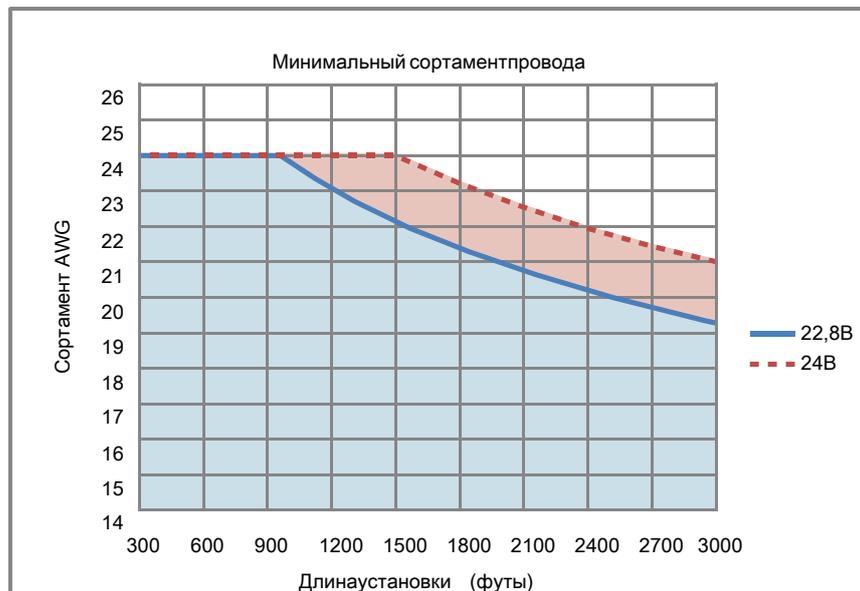
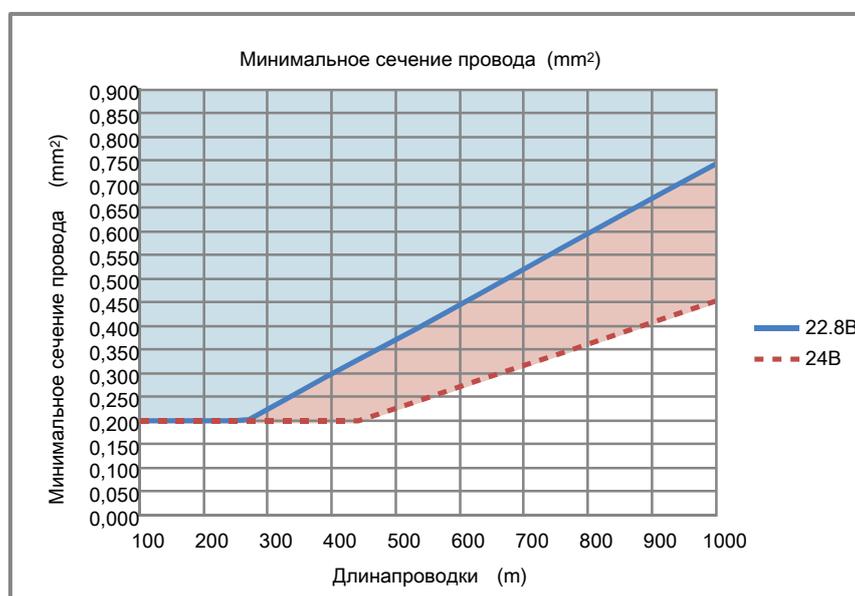
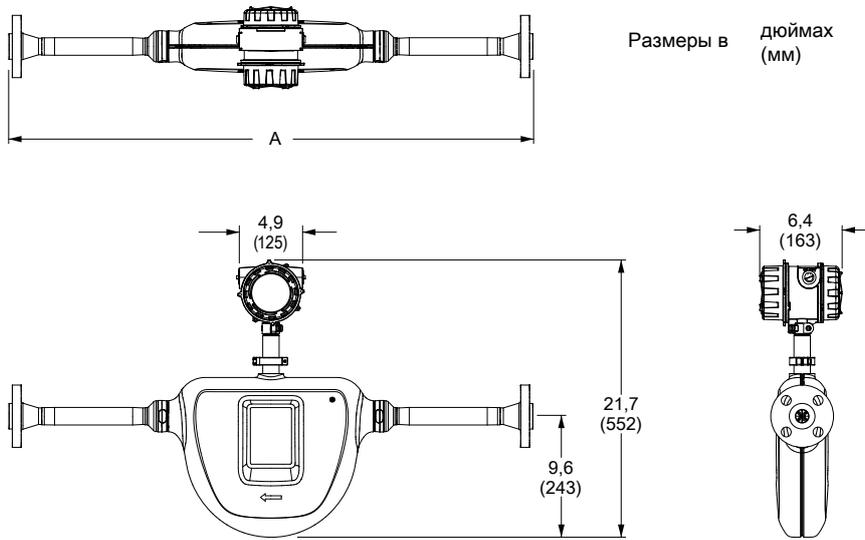


Рис. 1-6: Минимальная площадь проводки (мм² на м)

1.6 Требования к свободному пространству

Ниже приведены требования к свободному пространству при модернизации с помощью компактного плотмера (CDM) (см. [Пус. 1-7](#)). Обязательно проверьте требования по высоте компактного плотмера (CDM) в сравнении с имеющимся плотмером 7835/7845 (см. [Пус. 1-8](#)).

Рис. 1-7: Размеры модернизационного компактного плотномера (CDM)



A. Размеры "от поверхности до поверхности" соответствуют размерам плотномера 7835/7845

Рис. 1-8: Размеры плотномера 7835/7845 (только высота)



1.7 Выполнение проверки плотномера (перед монтажом)

Компания Micro Motion® рекомендует перед монтажом выполнить следующую проверку плотномера. Цель данной проверки – подтвердить отсутствие повреждений, понесенных плотномером при транспортировке.

1. Извлеките плотномер из упаковки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При обращении с плотномером следует соблюдать надлежащую осторожность. При подъеме или перемещении плотномера следуйте принятым на местном уровне процедурам.

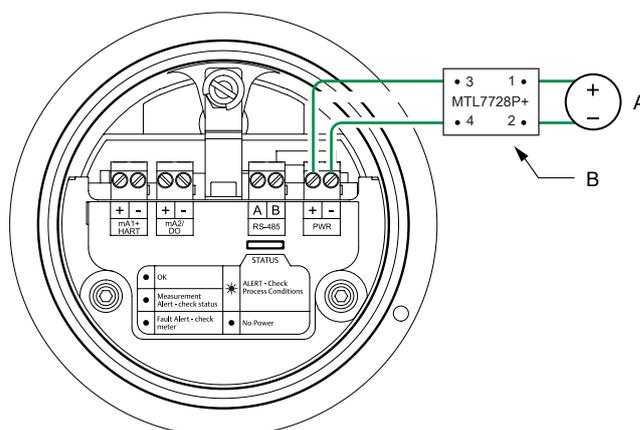
2. Выполните визуальный осмотр плотномера на предмет физических повреждений.

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

3. Подсоедините и включите питание плотномера.

Для доступа к клеммам PWR необходимо снять заднюю крышку корпуса измерительного датчика.

Рис. 1-9: Соединительные клеммы питания



A. 24 В пост. тока

B. Проводное подключение барьера выполняется только для искробезопасных установок

4. Выполните проверку известной плотности (KDV).

Процедура проверки известной плотности применяется для подтверждения сохранения заводской калибровки плотномера. Прохождение плотномером проверки означает отсутствие дрейфа и изменений с момента заводской калибровки.

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

2 Демонтаж плотномера 7835/7845

Темы, рассматриваемые в этой главе

- [Отсоедините проводку плотномера 7835/7845](#)
- [Снимите плотномер с трубопровода.](#)

2.1 Отсоедините проводку плотномера 7835/7845

Предварительные условия

- Будьте готовы записать параметры существующих проводных соединений плотномера 7835/7845. Эти сведения потребуются вам при коммутации компактного плотномера (CDM).
- При использовании модели 7835/7845 с расширенной электроникой, запишите параметры и диапазоны аналоговых (токовых, mA) выходов — к примеру, Analog 1 – плотность линии; 4-20 mA – 700-1000 кг/м³.

ОСТОРОЖНО!

При отключении и демонтаже плотномера следуйте действующим правилам и нормам. Монтаж и/или демонтаж плотномера должен выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом.

Процедура

1. Выключите питание плотномера 7835/7845.
2. Если плотномер установлен в опасной зоне, подождите пять минут до перехода к следующему шагу.
3. Удалите тепловую изоляцию плотномера и окружающий его трубопровод (при возможности).
4. Снимите крышку кожуха электроники, чтобы получить доступ к проводным соединениям плотномера 7835/7845.
5. Запишите параметры существующих проводных соединений плотномера 7835/7845.

При повторном использовании имеющейся проводки вам необходимо иметь полное представление о текущей коммутации с устройствами ввода/вывода. Эти сведения потребуются вам для сопоставления новых соединений с соответствующими входами и выходами компактного плотномера (CDM).

На следующих рисунках показано расположение клемм стандартной (см. [Рис. 2-1](#)) и расширенной электронной платы (см. [Рис. 2-2](#)).

Рис. 2-1: Расположение клемм стандартной электроники

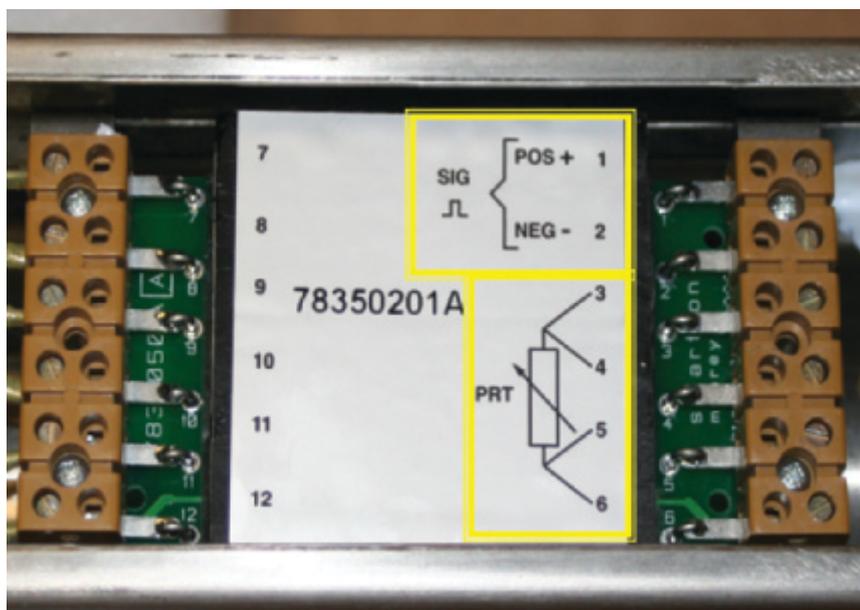
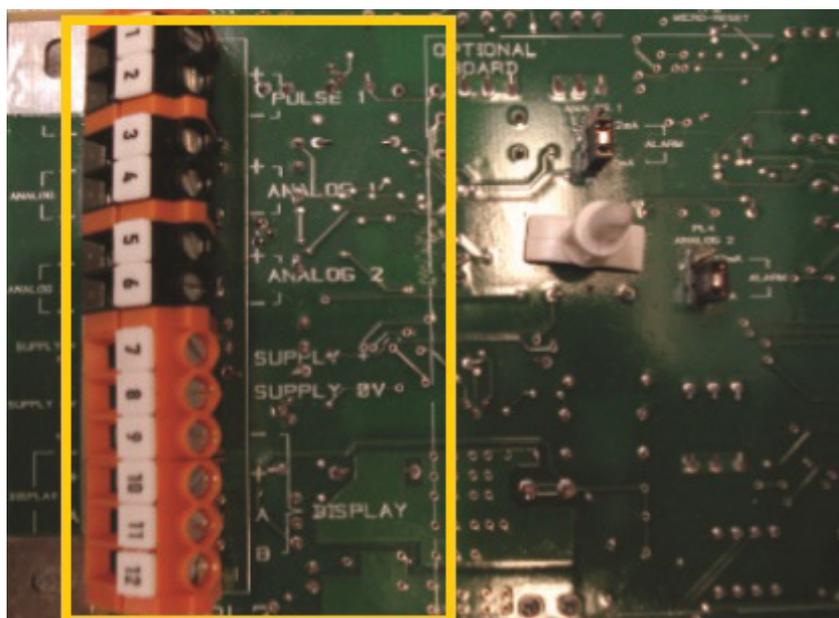


Рис. 2-2: Расположение клемм расширенной электроники



6. Отсоедините проводку от плотномера.

2.2 Снимите плотномер с трубопровода.

Предварительные условия

Перед тем как ослабить или демонтировать какое-либо соединение, сбросьте давление и выполните слив плотномера в соответствии с действующими нормами и правилами.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Примите надлежащие меры предосторожности для обеспечения вашей безопасности в случае контакта оборудования с агрессивной средой. Демонтаж плотномера должен выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.

Процедура

1. Отсоедините плотномер (переломите печать).
2. Снимите плотномер.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Соблюдайте осторожность при подъеме и извлечении плотномера из трубопровода. **Micro Motion** Для приема во внимание веса и чувствительности к воздействию, при проведении манипуляций с плотномером используйте такелажные ремни, закрепив их о фланцевые концы.

3. Утилизируйте плотномер в соответствии с местными нормами и правилами (при наличии таковых).

3 Монтаж

Темы, рассматриваемые в этой главе

- [Установите плотномер](#)
- [Поворот головки электроники плотномера \(при необходимости\)](#)
- [Поворот дисплея преобразователя \(при необходимости\)](#)

3.1 Установите плотномер

Используя стандартные методики, уменьшите крутящий момент и изгибающую нагрузку на технологических соединениях.

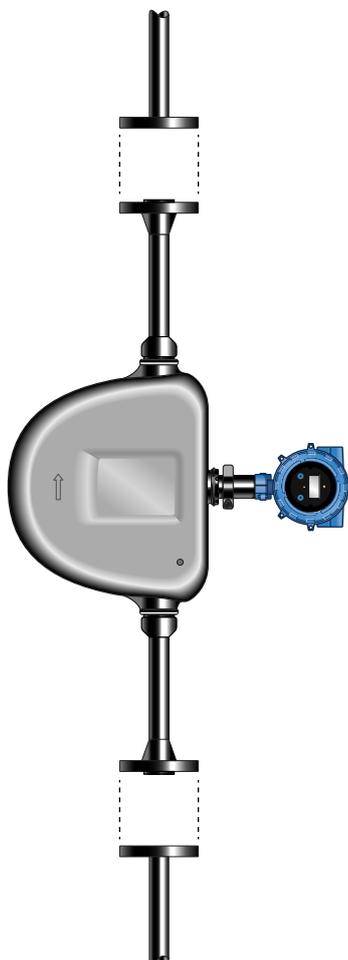
Совет

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.

ОСТОРОЖНО!

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

Рис. 3-1: Монтаж сенсора



Примечания

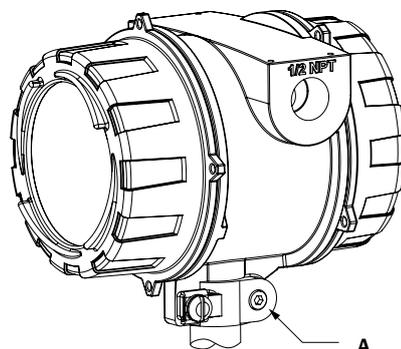
- Не используйте плотномер для поддержки труб.
- Для плотномера не требуются внешние опоры. Фланцы обеспечивают поддержку плотномера в любом положении.
- Все трубные стыки и муфты должны быть воздухонепроницаемыми для исключения наличия газовых пузырьков в жидкости.

3.2 Поворот головки электроники плотномера (при необходимости)

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

1. С помощью торцевого ключа на 4 мм ослабьте крепежные болты, удерживающие преобразователь.

Рис. 3-2: Элемент, фиксирующий преобразователь



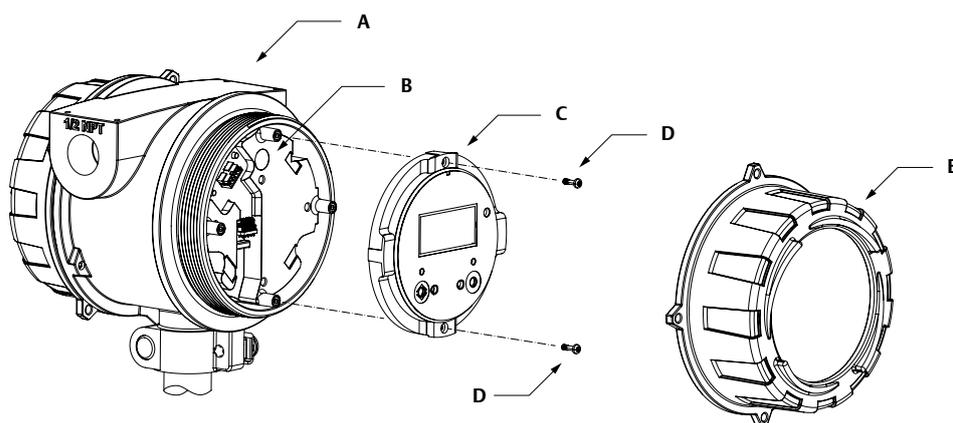
A. Крепежный болт диаметра М5 с головкой под торцевой ключ

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

3.3 Поворот дисплея преобразователя (при необходимости)

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

Рис. 3-3: Компоненты дисплея



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

Процедура

1. Выключите питание плотномера.
2. Чтобы снять крышку дисплея с основного кожуха, поверните ее против часовой стрелки.
3. Осторожно ослабьте (и снимите при необходимости) винты дисплея, поддерживая модуль дисплея в его положении.
4. Осторожно потяните модуль дисплея, вытаскивая его из основного кожуха до тех пор, пока контактные клеммы внутреннего желоба не отсоединятся от модуля дисплея.

Примечание

Если вместе с модулем дисплея из стека плат выйдут также контакты дисплея, их следует изъять и установить повторно.

5. Поверните модуль дисплея в выбранное положение.
6. Установите контактные клеммы внутреннего желоба в контактные отверстия модуля дисплея для закрепления дисплея в новом положении.
7. Если ранее вами были изъятые винты дисплея, расположите их напротив соответствующих отверстий внутреннего желоба, после чего установите и затяните.
8. Установите крышку дисплея на основной кожух.
9. Поворачивайте крышку дисплея по часовой стрелке до тех пор, пока она не займет прочное положение.
10. Включите питание плотномера.

4 Подключение

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Доступные выходные клеммы и требования к проводке*
- *Изменить подключение: замена выходных сигналов с клемм*
- *Взрывозащищенная / пламезащищенная выводная проводка или выводная проводка для неопасных зон*
- *Проводка для искробезопасных выводов*
- *Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™*
- *Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)*
- *Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода*

4.1 Доступные 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 2700 FOUNDATION fieldbus™ необходимо подключить плотномер к измерительному датчику выносного монтажа 2700, используя 4-проводное кабельное соединение. Информация о подключении плотномера приведена в разделе "Подключение процессора" данного руководства. Информация о подключении трансмиттера выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™ приведена в руководстве по его установке.

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

Важно

- Требования к выходной проводке зависят также от того, где устанавливается плотномер – в опасной или безопасной зоне. Обязанностью пользователя является обеспечение того, что монтажная конфигурация соответствует местным и национальным требованиям по технике безопасности, а также электротехническим правилам и нормам.
 - При настройке плотномера на опрос внешнего датчика температуры или давления, необходимо подключить токовый выход для поддержки протокола связи HART. В качестве способа коммутации может быть использована как HART/аналоговая одноконтурная проводка, так и многоточечная проводка HART.
-

Табл. 4-1: Доступные выходы преобразователя

Версия преобразователя	Выходные каналы		
	А	В	С
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 2700 FOUNDATION fieldbus™ удаленного монтажа	Откл.	Откл.	Modbus/RS-485

4.2 Изменить подключение: замена выходных сигналов с клемм

В зависимости от существующей конфигурации подключения к компактному плотномеру может понадобиться дополнительная проводка, питание и/или сопротивление. Ниже поясняются требования к существующим выходам и проводке компактного плотмера и связи выходных сигналов с выводами соединительного разъема 7835/7845 с компактным плотномером.

4.2.1 Переподключение с плотмера 7835/7845 со стандартным электронным блоком

Для переподключения с существующего плотмера 7835/7845 со стандартным электронным блоком необходимо приобрести CDM с выходным сигналом с временной периодизацией (Time Period Signal - TPS). Для нового подключения с установки со стандартным электронным блоком необходимо изменение подключения от плотмера 7835/7845 и устройства преобразователя сигналов/вычислителя расхода.

Процедура

Для получения информации о связях выводов с выходными сигналами от 7835/7845 и преобразователя сигналов/вычислителя расхода на CDM см. далее.

Важно

Если вы выполняете подключение в среде, где необходима взрывонепроницаемая оболочка или искробезопасное исполнение - см. дополнительную информацию в документации для данных типов установки.

Функция	Возьмите провод с вывода:	...и подключите его к выходной клемме CDM:
Период времени	Контакт 1 (на плотномере 7835/7845)	TPS +
	Контакт 2 (на плотномере 7835/7845)	TPS –

Функция	Возьмите провод с вывода:	...и подключите его к выходной клемме CDM:
Температура	Температурные клеммы преобразователя сигналов/вычислителя расхода (Более подробная информация о клеммах устройства приведена в руководстве преобразователя сигналов/вычислителя расхода).	<p>Два провода от преобразователя сигналов/вычислителя расхода подключаются к следующим выводам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA 1 + • MA 1 – <hr/> <p>Важно Для измерения температуры необходимо сконфигурировать миллиамперный выход 1 как Температура.</p>
Источник питания	Клеммы преобразователя сигналов/вычислителя расхода для подключения питания (Более подробная информация о клеммах устройства приведена в руководстве преобразователя сигналов/вычислителя расхода).	<p>Два провода от преобразователя сигналов/вычислителя расхода подключаются к следующим выводам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PWR + • PWR –

4.2.2

Переподключение с плотногомера 7835/7845 с усовершенствованной электроникой

Для переподключения с существующего плотногомера 7835/7845 с усовершенствованной электроникой, необходимо сначала приобрести одну из следующих версий датчика CDM:

- Аналоговый
- Сигнал периода времени (TPS)
- Любая опция с Modbus/RS-485
- Процессор для 2700 FOUNDATION fieldbus™ удаленного монтажа

Процедура

Для получения информации о связях выводов с выходными сигналами от 7835/7845 на CDM см. далее.

Важно

Если вы выполняете подключение в среде, где необходима взрывонепроницаемая оболочка или искробезопасное исполнение - см. дополнительную информацию в документации для данных типов установки.

Функция	Возьмите провод с вывода:	...и подключите его к выходной клемме CDM:
Период времени или выходной сигнал состояния ⁽¹⁾	Контакт 1	TPS +
	Контакт 2	TPS –
Analog 1	Контакт 3	mA 1 +
	Контакт 4	mA 1 –
Analog 2	Контакт 5	mA 2 +
	Контакт 6	mA 2 –
Источник питания	Контакт 7	PWR +
	Контакт 8	PWR –
Дистанционный дисплей	Контакт 9	Если вы приобрели CDM со встроенным датчиком и дисплеем, проводка для выносного дисплея больше не нужна.
	Контакт 10	
RS-485	Контакт 11	RS-485 A
	Контакт 12	RS-485 B
При использовании опции выходной платы HART/мА:		
HART	Подключения выходной платы HART/мА	При использовании с устройствами HART, данный сигнал доступен на миллиамперном выходе 1 (подключать соответственно)
Analog 3		Третий миллиамперный выход на CDM не предусмотрен. Необходимо подключать к внешнему устройству HART.

(1) Более подробная информация о выходном сигнале состояния приведена в руководстве по настройке и конфигурированию 7835/7845.

4.3 Взрывозащищенная / пламезащищенная выводная проводка или выводная проводка для неопасных зон

4.3.1 Подключение версии с аналоговыми выходами в исполнении взрывонепроницаемая оболочка или в исполнении для безопасных зон

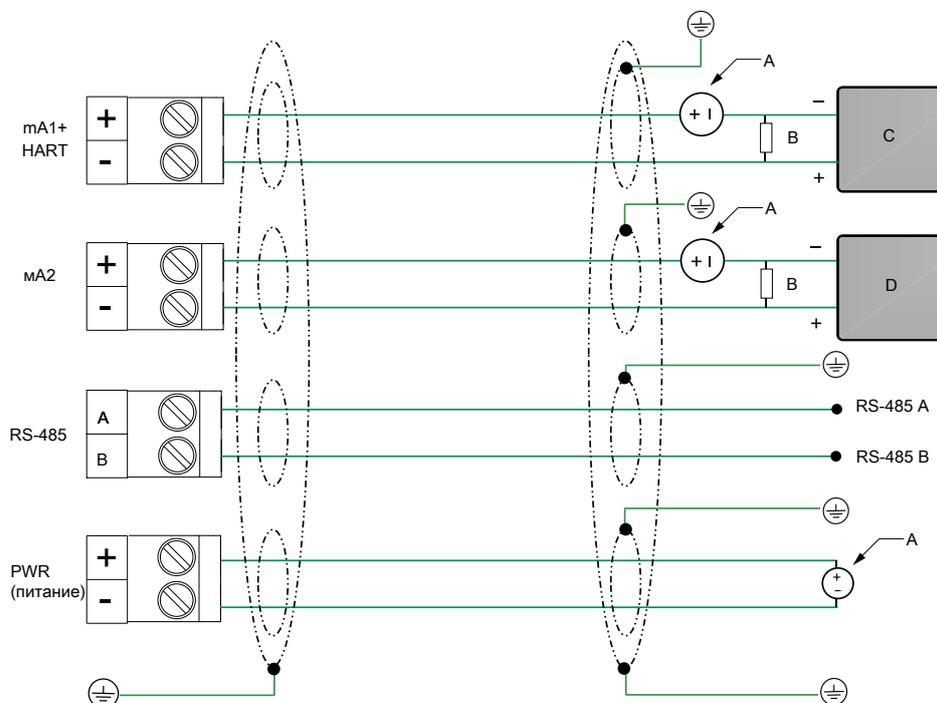
ОСТОРОЖНО!

Монтаж и электрические подключения плотномеров должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.

Процедура

Подключить к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рис. 4-1](#)).

Рис. 4-1: Подключение версии с аналоговыми выходами



- A. 24 В пост. тока
- B. Резисторная нагрузка (сопротивление 250 Ом)
- C. HART-совместимая хост-система или контроллер; и/или сигнальное устройство
- D. Сигнальное устройство

Примечание

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

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномер должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

4.3.2 Подключение версии с сигналами с временной периодизацией (Time Period Signal - TPS) или с дискретными выходными сигналами в исполнении взрывонепроницаемая оболочка или в исполнении для безопасных зон

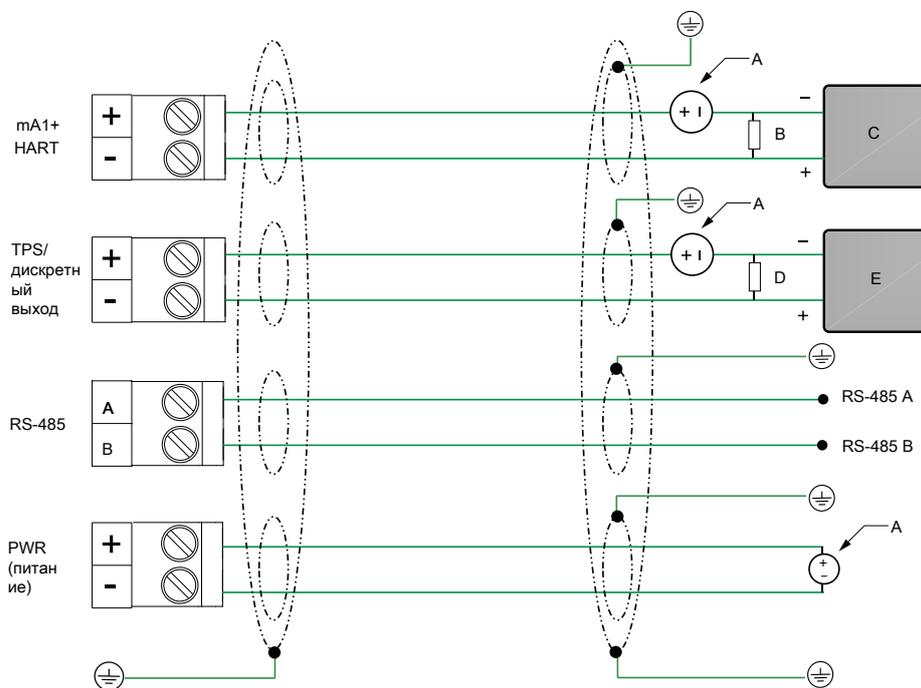
 **ОСТОРОЖНО!**

Монтаж и электрические подключения плотномера должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.

Процедура

Подключить к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рис. 4-2](#)).

Рис. 4-2: Подключение версии с выходным сигналом с временной периодизацией или с дискретным выходным сигналом



- A. 24 В пост. тока
- B. Резисторная нагрузка (сопротивление 250 Ом)
- C. HART-совместимая хост-система или контроллер; и/или сигнальное устройство
- D. Резисторная нагрузка (рекомендованное сопротивление - 500 Ом)
- E. Преобразователь сигналов/вычислитель расхода или устройство с дискретным выходом

Примечание

- Для использования миллиамперных выходов с питанием 24 В максимально допустимое общее сопротивление контура составляет 657 Ом.
- При использовании выходов с временной периодизацией или дискретных выходов с питанием 24 В постоянного тока, максимально допустимое общее сопротивление контура составляет 1300 Ом.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

4.4 Проводка для искробезопасных выводов

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

Информация по использованию барьеров безопасности и гальванических изоляторов предоставляется в качестве справочной. Электрические подключения плотномера следует осуществлять в соответствии с нормами, действующими на производственном объекте.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Монтаж и электрические подключения плотномера должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение 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 изделия, а также на **Micro Motion** веб-сайте по адресу www.micromotion.com.

4.4.1 Параметры для использования в опасных зонах

⚠ ОПАСНО!

Опасное напряжение может стать причиной серьезной травмы или смерти. Для минимизации риска поражения опасным напряжением, до проведения ЛЮБЫХ работ с проводкой плотномера выключайте его электропитание.

⚠ ОПАСНО!

Несоблюдение техники безопасности или правил электрических соединений при работе в опасных условиях может привести к взрыву. Установку плотномера разрешается проводить только в зонах, параметры которых соответствуют указанным на его табличке с категорией защиты.

Входные параметры защиты

Табл. 4-2: Входные параметры защиты: все соединения

Параметр	Источник питания	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
Сила тока (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

Табл. 4-2: Входные параметры защиты: все соединения (продолжение)

Параметр	Источник питания	4–20 мА / дискретный выход / сигнал периода времени (TPS)	RS-485
Внутренняя индуктивность (L_i)	0,0 Гн	0,0 Гн	0,0 Гн

Выходные параметры и кабель для RS-485

Питание всех соединений плотномера происходит через подключенный искробезопасный барьер. Все параметры кабеля получаются 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.

Табл. 4-3: Выходные параметры и параметры защиты кабеля RS-485 (MTL7761AC)

Входные параметры	
Напряжение (U_i)	18 В пост. тока
Сила тока (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 (установившийся) (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 для опасной зоны

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

Сила тока для опасной зоны	Требуемая сила тока короткого замыкания выбранного барьера, установленная параметрами защиты плотномера, не должно в сумме по всем выходам превышать 484 мА ($I_{max} = 484 \text{ мА}$).
Емкость для опасной зоны	Емкость (C_i) плотномера равна 0,0011 мкФ. Сумма данного значения с емкостью провода (C_{cable}) должна быть ниже максимально допустимой емкости (C_a), указанной на барьере безопасности. Следующее уравнение используется при расчете максимальной длины кабеля между плотномером и барьером: $C_i + C_{cable} \leq C_a$
Индуктивность для опасной зоны	Индуктивность (L_i) плотномера равна 0,0 мкГн. Сумма данного значения с индуктивностью проводки (L_{cable}) должна быть ниже максимально допустимой индуктивности (L_a), указанной на барьере безопасности. Поэтому при расчете максимальной длины кабеля между плотномером и барьером может быть также использовано следующее уравнение: $L_i + L_{cable} \leq L_a$

4.4.2 Подключение всех искробезопасных выходов с использованием барьеров безопасности

Micro Motion включает в себя установочный набор барьеров безопасности для подключения плотномера в опасной зоне. Обратитесь в ближайшее торговое представительство или Micro Motion службу поддержки клиентов flow.support@emerson.com для получения дополнительных сведений по заказу набора барьеров.

ОСТОРОЖНО!

- Монтаж и коммутация плотномера должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. утвердительную документацию по опасным зонам, доставленную в комплекте с плотномером. Инструкции по технике безопасности имеются на **Micro Motion DVD** с документацией по продукции, а также доступны онлайн **Micro Motion** на сайте www.micromotion.com.

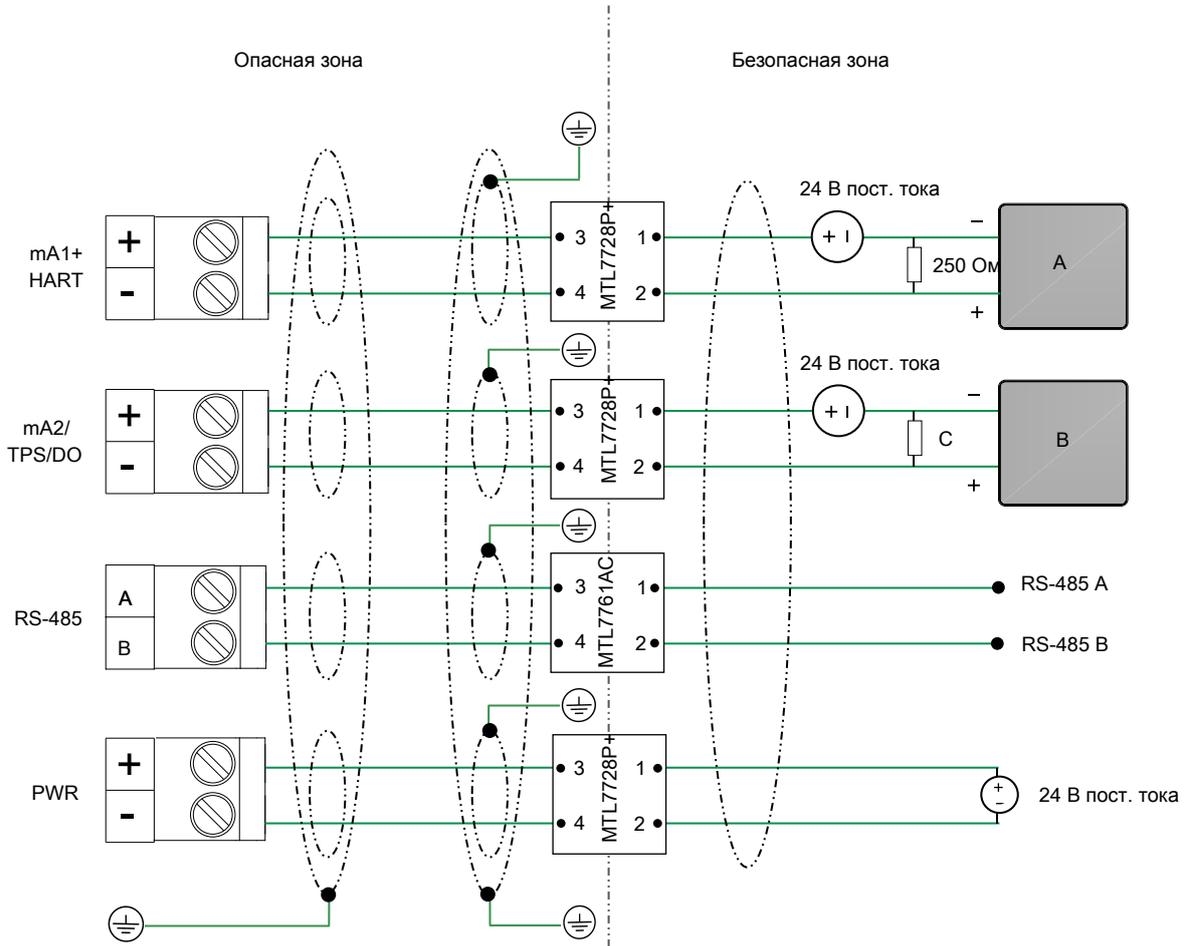
Набор для установки барьеров безопасности содержит барьеры для подсоединения всех доступных выходов плотномера. Барьеры из набора следует использовать только с предназначенными для них выходами.

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. [Рис. 4-3](#)).

Рис. 4-3: 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.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

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

Micro Motion предоставляет установочный набор гальванических изоляторов для коммутации плотномера версии Analog в опасной зоне. Обратитесь в ближайшее торговое представительство или Micro Motion службу поддержки клиентов flow.support@emerson.com для получения дополнительной информации по заказу набора гальванических изоляторов для вашего плотномера.

ОСТОРОЖНО!

- Монтаж и электрические подключения плотномера должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. утвердительную документацию по опасным зонам, доставленную в комплекте с плотномером. Инструкции по технике безопасности имеются на **Micro Motion DVD** с документацией по продукции, а также доступны онлайн **Micro Motion** на сайте www.micromotion.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

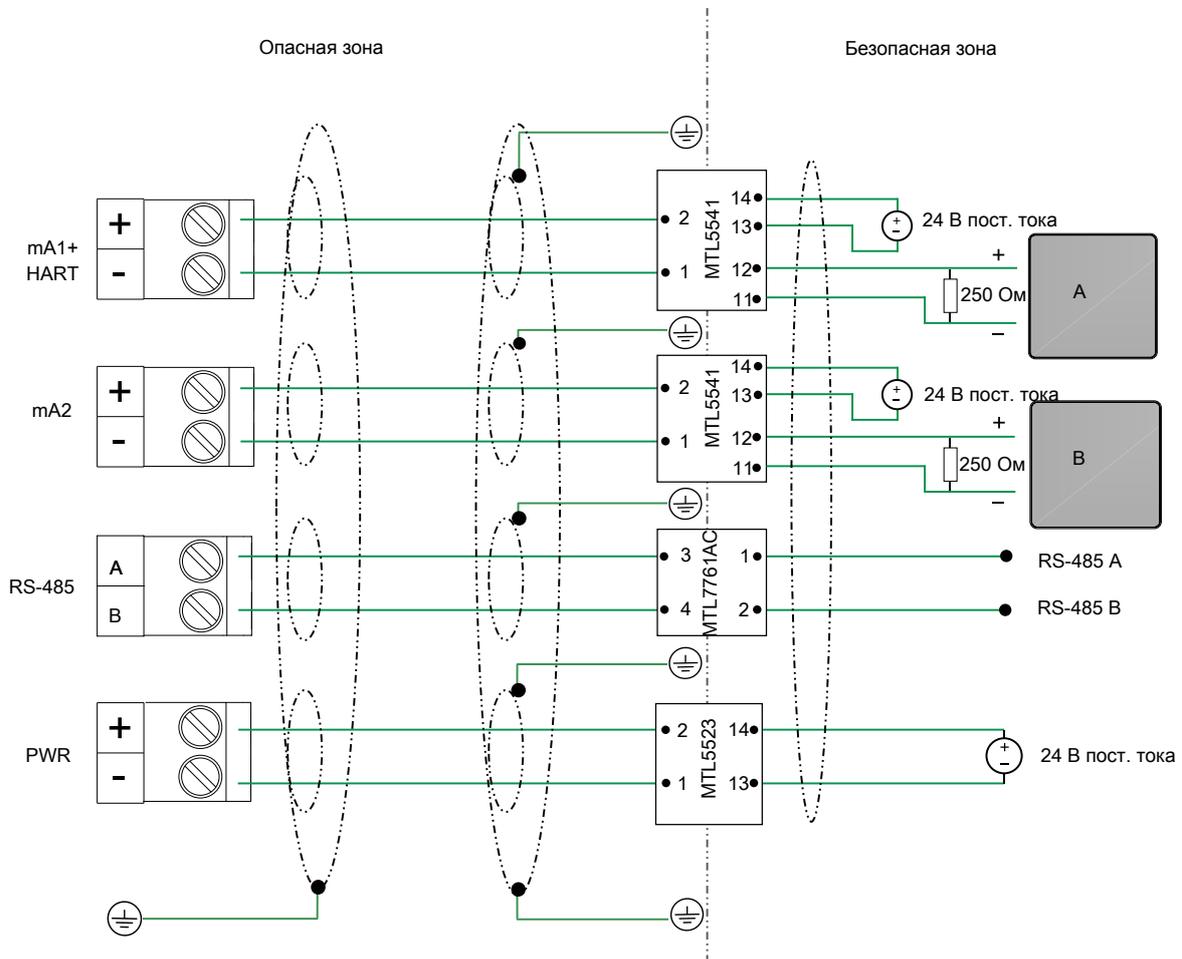
Барьер RS-485 не изолирован.

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. [Рис. 4-4](#)).

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



- A. HART/Полевой коммуникатор
- B. Сигнальное устройство

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

4.4.4 Подключение искробезопасных выходов с временной периодизацией (Time Period Signal - TPS) или дискретных выходных сигналов с использованием гальванических изоляторов

Micro Motion предоставляет установочный набор гальванических изоляторов для коммутации плотномера версии TPS/дискретной в опасной зоне. Обратитесь в ближайшее торговое представительство или Micro Motion службу поддержки клиентов flow.support@emerson.com для получения дополнительной информации по заказу набора гальванических изоляторов для вашего плотномера.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Монтаж и коммутация плотномера должны выполняться только прошедшим надлежащее обучение персоналом и только в соответствии с действующими нормами и правилами.
- См. утвердительную документацию по опасным зонам, доставленную в комплекте с плотномером. Инструкции по технике безопасности имеются на **Micro Motion DVD** с документацией по продукции, а также доступны онлайн **Micro Motion** на сайте www.micromotion.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

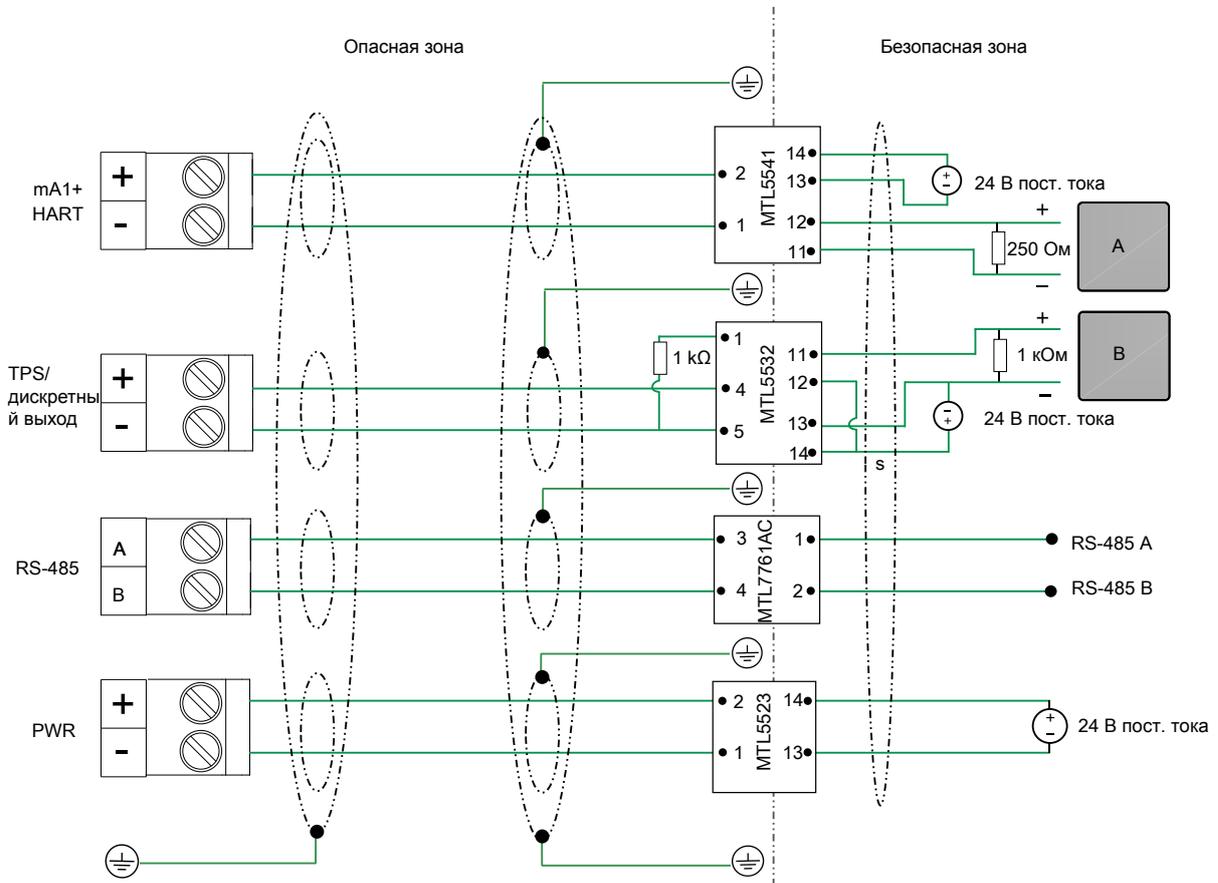
Барьер RS-485 не изолирован.

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

Процедура

1. Выполните проводку изоляторов и соответствующих выходных клемм и контактов (см. [Пус. 4-5](#)).

Рис. 4-5: Подключение искробезопасных выходов через гальванические изоляторы (вариант исполнения с временной периодизацией и дискретными выходами)



- A. HART/Полевой коммуникатор
- B. Сигнальное устройство

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия 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. Табл. 4-4).

Переключатели расположены со стороны изолятора и должны быть настроены либо в положение ВЫКЛ (верхнее), либо ВКЛ (нижнее).

Рис. 4-6: Расположение переключателя MTL5532 (а также расположение выключателя ВКЛ/ВЫКЛ)

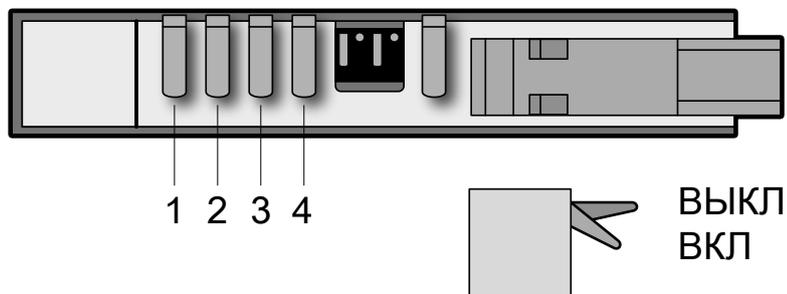


Табл. 4-4: Конфигурация переключателей MTL5532

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

4.5 Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™

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

⚠ ОПАСНО!

Опасное напряжение может стать причиной серьезной травмы или смерти. Для минимизации риска поражения опасным напряжением, до проведения ЛЮБЫХ работ с проводкой плотномера выключайте его электропитание.

⚠ ОПАСНО!

Несоблюдение техники безопасности или правил электрических соединений при работе в опасных условиях может привести к взрыву. Установку плотномера разрешается проводить только в зонах, параметры которых соответствуют указанным на его табличке с категорией защиты.

Табл. 4-5: Выходные параметры RS-485 и параметры защиты кабеля

Параметры кабеля для искробезопасной цепи (линейной)	
Напряжение (U_i)	17,22 В пост. тока
Сила тока (I_i)	484 мА
Максимальная емкость (C_i)	1 нФ
Максимальная индуктивность (L_i)	Пренебрежимо малая
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 (установившийся) (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

4.5.2 Подготовка 4-проводного кабеля

Важно

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

Примечание

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

Рис. 4-7: Подготовка 4-проводного кабеля

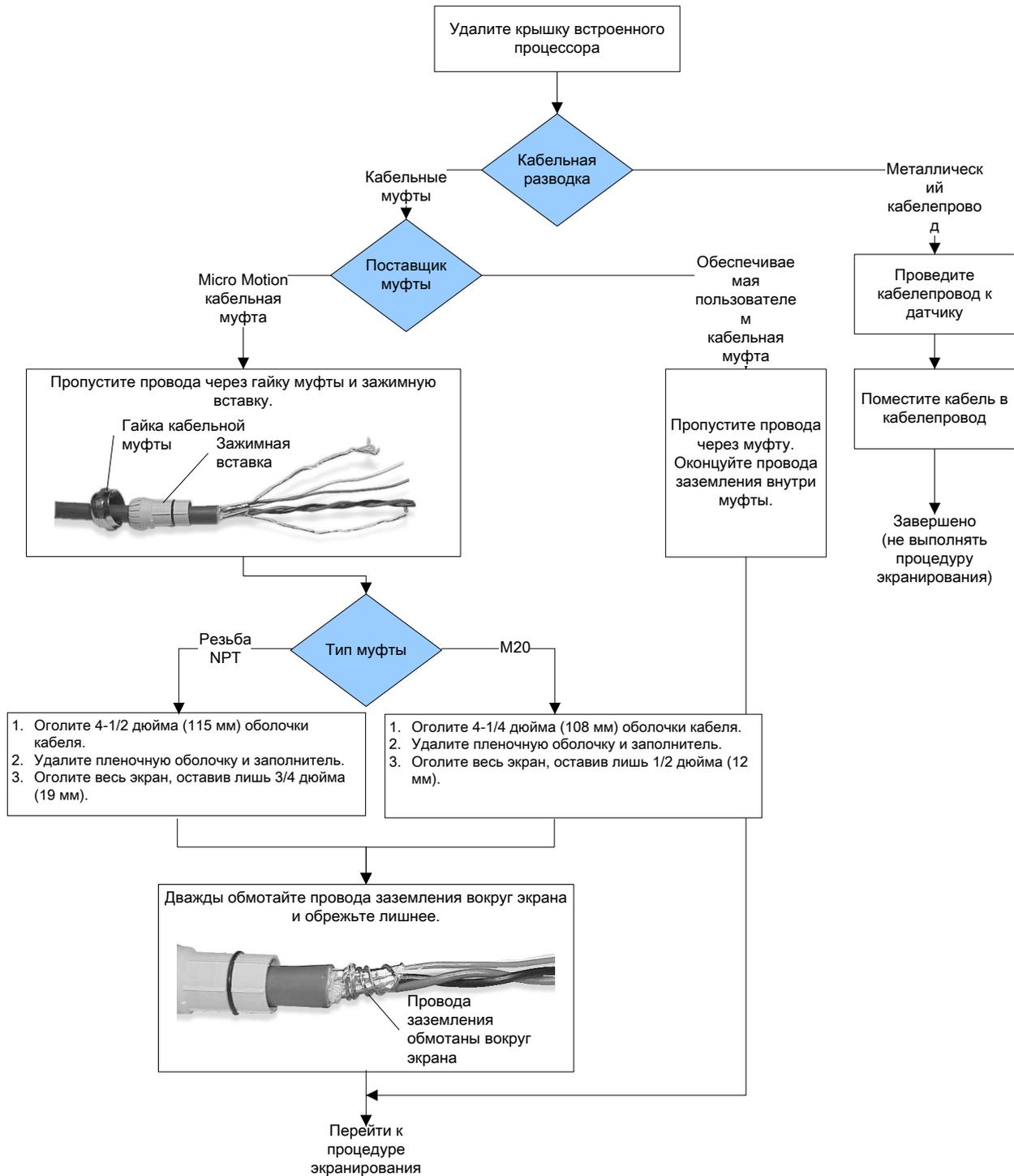
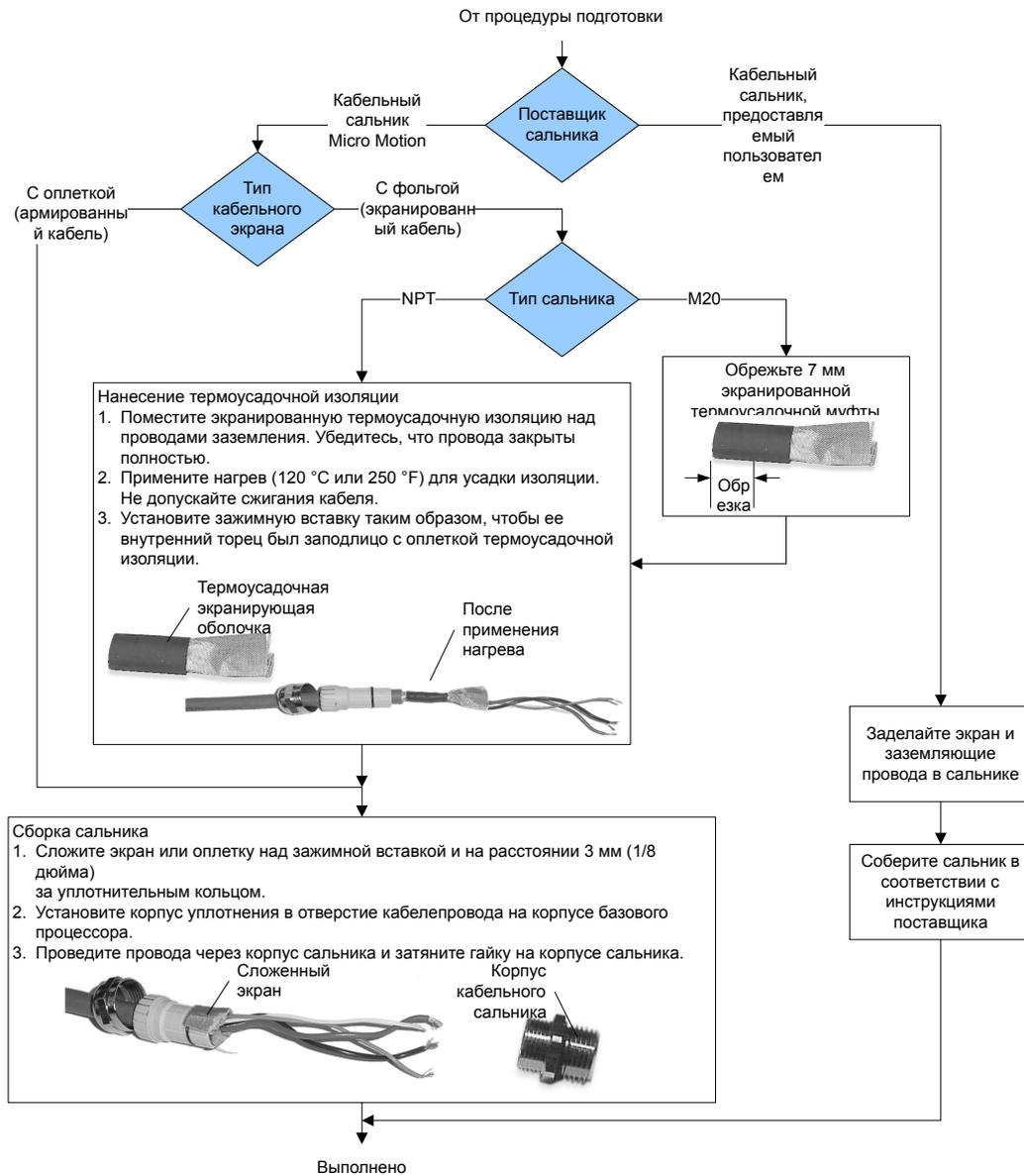


Рис. 4-8: Экранирование 4-проводного кабеля



Типы и применение 4-жильных кабелей

Micro Motion предлагается два типа 4-жильных кабелей: экранированные и армированные. Оба типа содержат экранированные заземляющие провода

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

Четырехжильный кабель, предоставляемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

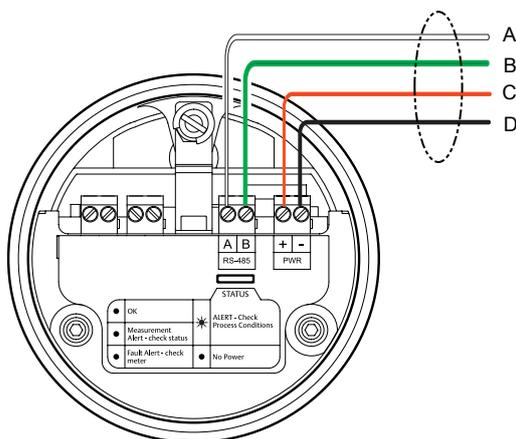
- Исполнение в виде витой пары.

- Соответствие применимым требованиям по опасным зонам в случае установки базового процессора в опасной зоне.
- Сортамент проводов должен соответствовать длине кабеля между базовым процессором и преобразователем.
- Сортамент провода не менее 22 AWG, при максимальной длине кабеля 1000 футов.

4.5.3 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 датчику выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus приведена в руководстве по установке измерительного датчика.

Рис. 4-9: Подключения процессора (Modbus/RS-485) к измерительному датчику 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

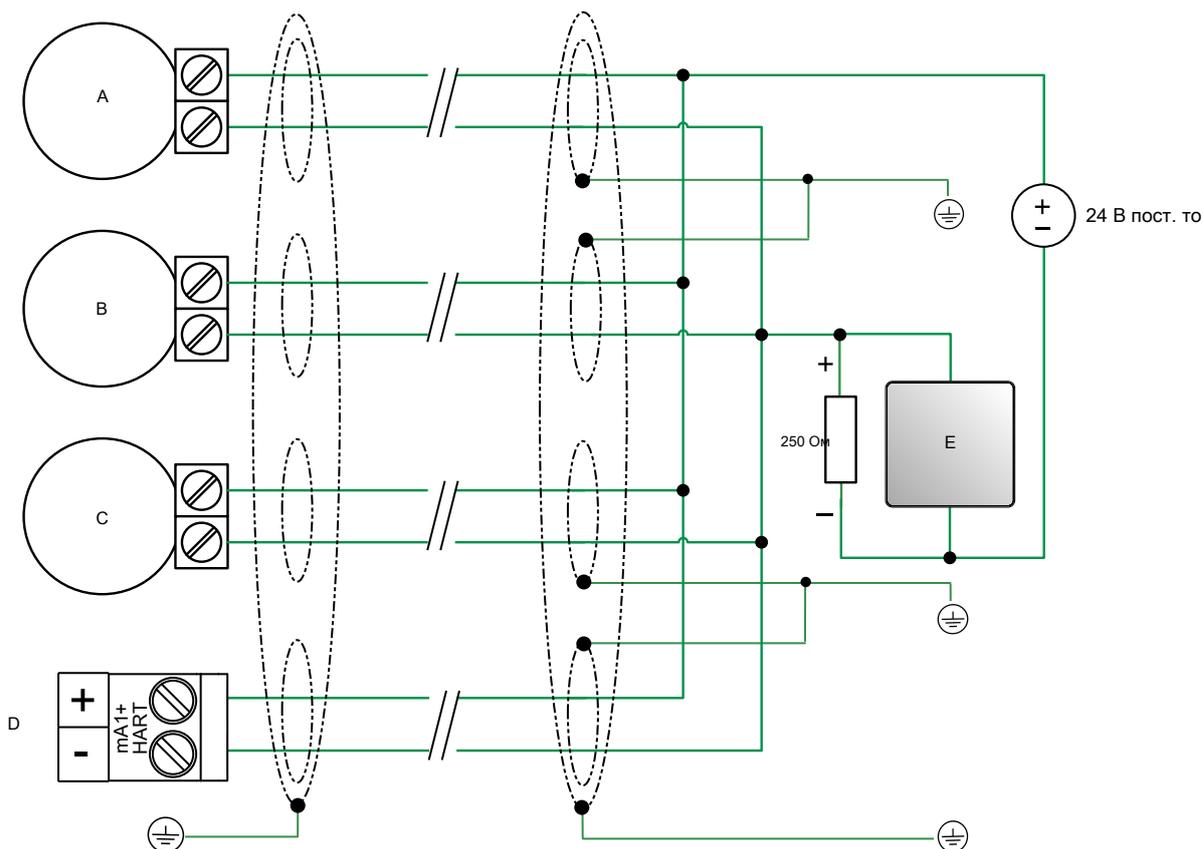
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием соответствующего кабеля управления. Кабель должен иметь отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран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

4.6 Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)

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

4.6.1 Подключение внешних устройств HART во взрывонепроницаемой оболочке или в исполнении для безопасной зоны

Рис. 4-10: Подключение внешних устройств HART во взрывонепроницаемой оболочке или в исполнении для безопасной зоны



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

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- На кабельных вводах блока усилителя плотмера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

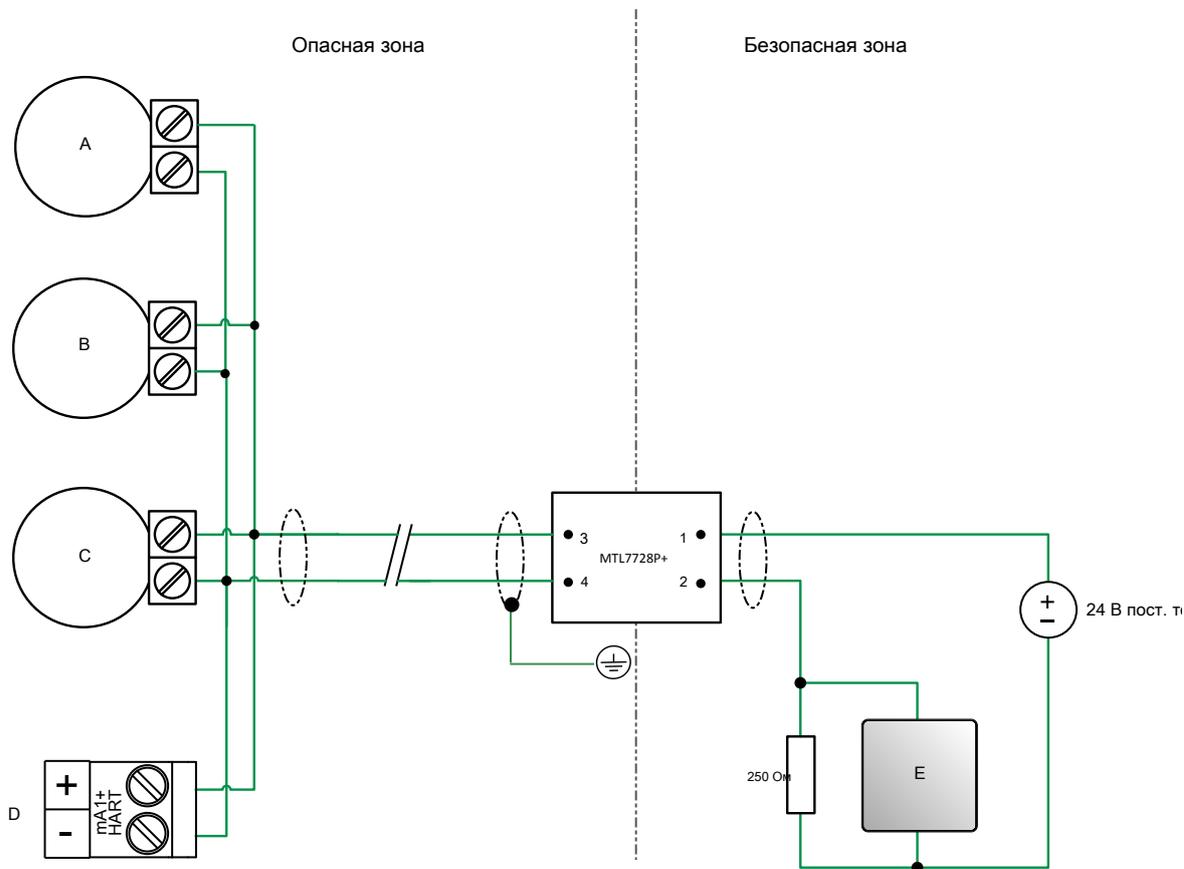
4.6.2 Подключить внешние устройства HART в искробезопасном исполнении

Можно подключить до трех внешних искробезопасных устройств по HART. Ниже приведены диаграммы с описанием многоточечных соединений HART с использованием одного барьера (см. [Рис. 4-11](#)) и нескольких барьеров (см. [Рис. 4-12](#)).

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

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

Рис. 4-11: Подключение внешних устройств в искробезопасной среде (однократный барьер)

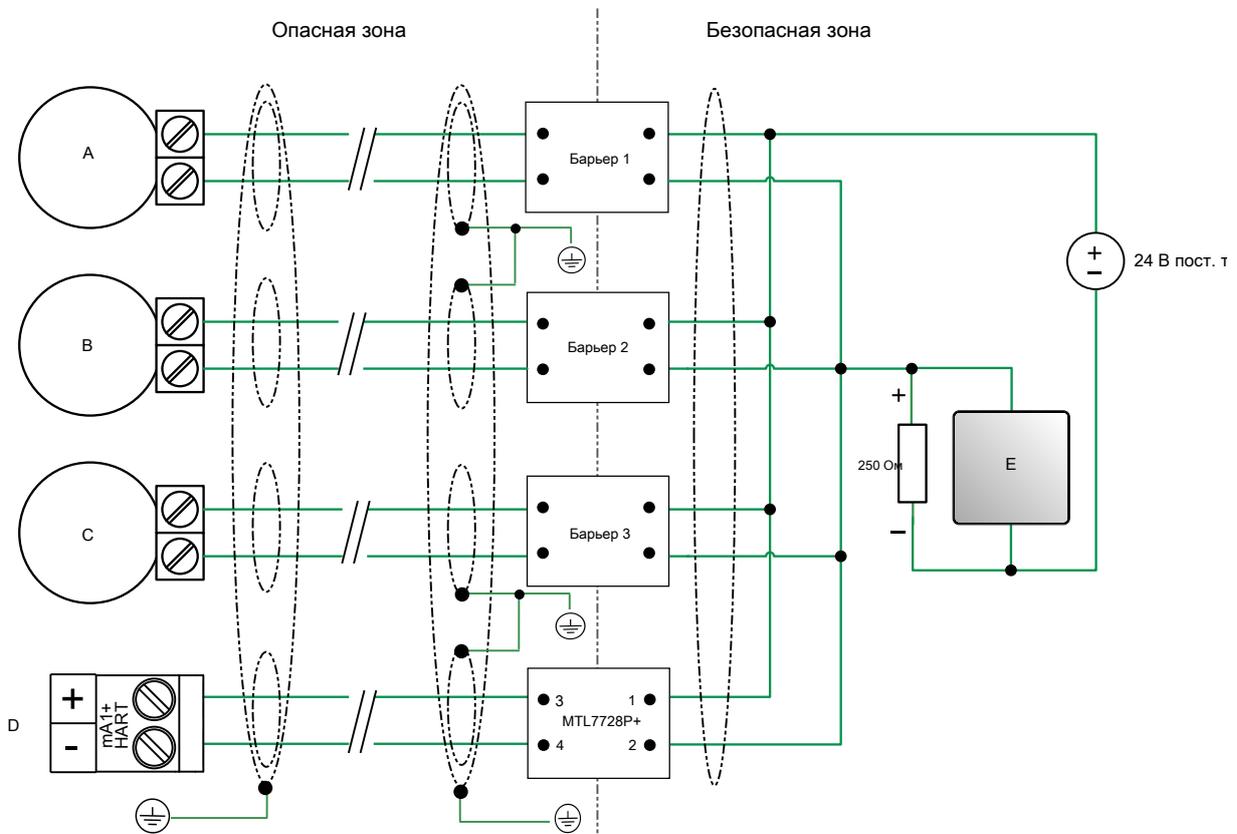


- A. Устройство HART 1
- B. Устройство HART 2
- C. Устройство HART 3
- D. Плотномер (выход mA+/HART)
- E. HART/Полевой коммуникатор

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

Рис. 4-12: Подключение внешних устройств в искробезопасной среде (многократный барьер)



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

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

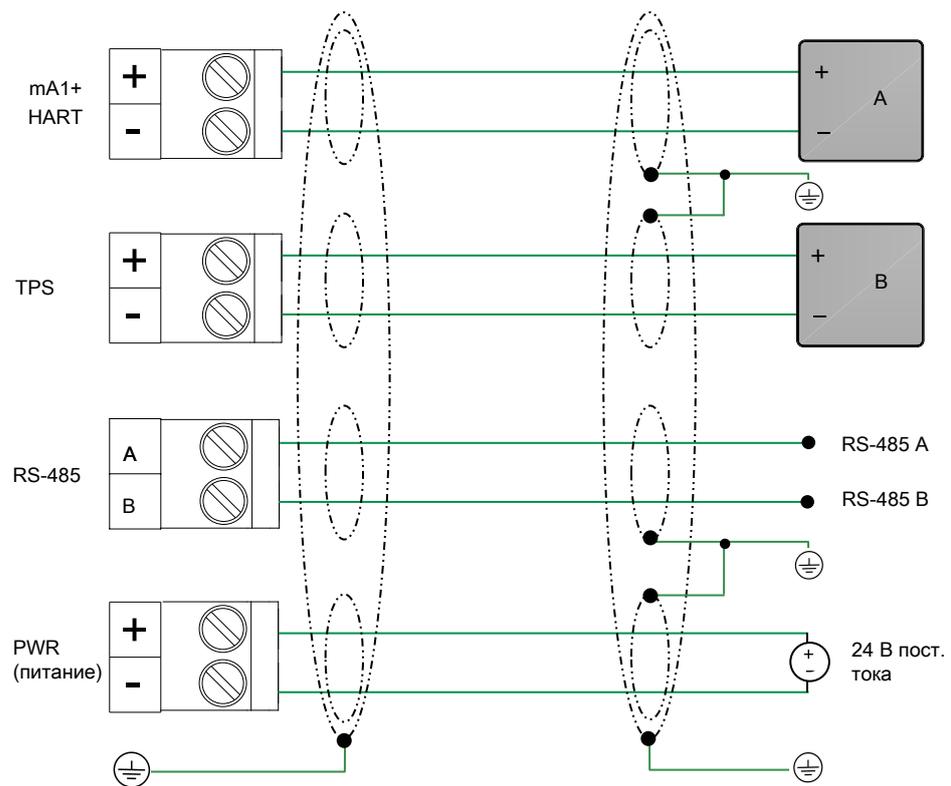
4.7 Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода

В случае плотномеров с частотным выходным сигналом (Time Period Signal - TPS) можно подключить плотномер напрямую к преобразователю сигналов или вычислителю расхода. Ниже приведены схемы подключений для таких решений в безопасных и опасных зонах.

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

4.7.1 Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода плотномера расположенного в безопасной среде или с исполнением взрывонепроницаемая оболочка

Рис. 4-13: Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода плотномера расположенного в безопасной среде или с исполнением взрывонепроницаемая оболочка



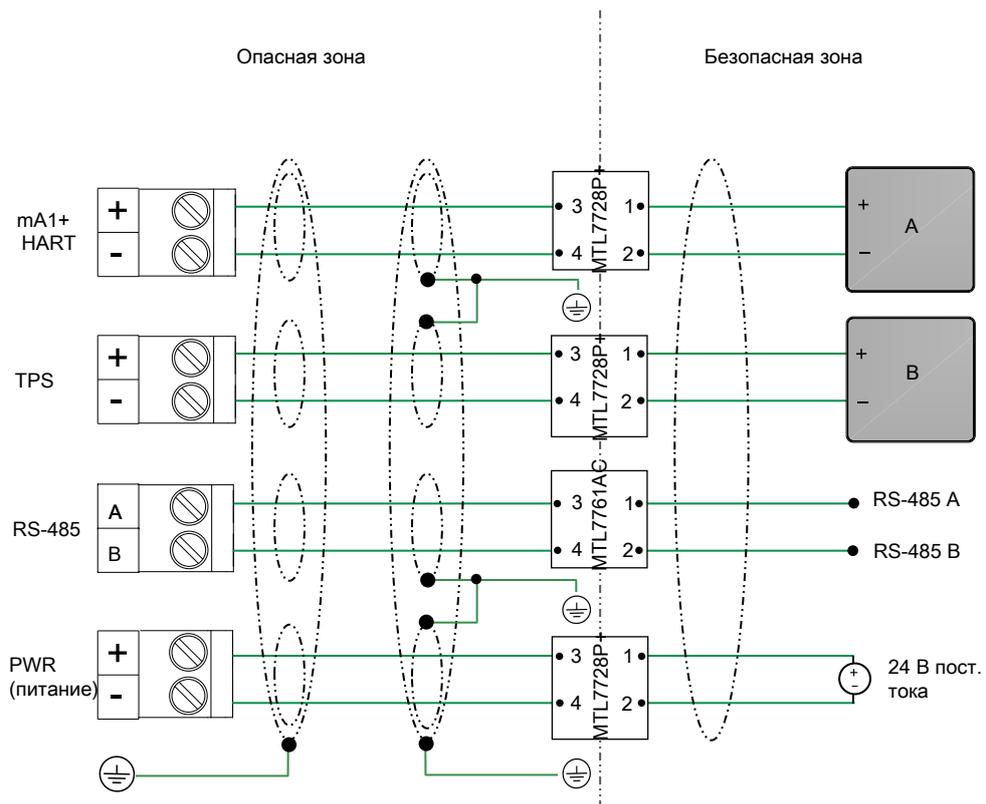
- A. Активный вход в HART-хост устройстве
 B. Активный частотный вход преобразователя сигналов / вычислителя расхода

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

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

Рис. 4-14: Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода плотномера искробезопасного исполнения.



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

⚠ ОСТОРОЖНО!

- В среде с высоким уровнем электрических помех кабель, используемый в безопасной зоне, желательно экранировать.
- Для удовлетворения требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы плотномер подключался с использованием 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 оборачиванием по всей окружности с обоих концов). Внутренние отдельные экраны должны подсоединяться только со стороны контроллера.
- Для обеспечения искробезопасности закорачивание внутренних отдельных экранов на землю в опасных зонах обычно не допускается.
- На кабельных вводах блока усилителя плотномера должны использоваться металлические кабельные сальники. Неиспользуемые кабельные отверстия должны быть закрыты металлическими заглушками.

5 Заземление

Вискозиметр должен быть заземлен в соответствии с региональными стандартами. Клиент несет ответственность за ознакомление со всеми применимыми стандартами и их соблюдение.

Предварительные условия

При заземлении компания Micro Motion рекомендует соблюдать следующие правила:

- В Европе для большинства монтажных конфигураций применим стандарт EN 60079-14, 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.
- Для монтажных конфигураций IECEx применим стандарт IEC 60079-14.

Если соответствующие внешние стандарты отсутствуют, при заземлении вискозиметра соблюдайте следующие инструкции:

- Используйте медный провод сортамента 18 AWG (0,75 мм²) или больше.
- Заземляющие провода должны быть как можно короче и иметь сопротивление ниже 1 Ом.
- Выведите заземляющие провода непосредственно в грунт или согласно действующим на производственном объекте стандартам.

ОСТОРОЖНО!

Заземлите вискозиметр на грунт или выполните иные действующие на данном объекте требования по заземлению сети. Неправильное заземление может привести к возникновению ошибок в измерениях.

Процедура

Проверьте заземление трубопровода.

- При заземлении трубопровода автоматически заземляется датчик. Никаких дополнительных мер по заземлению не требуется (если в местных правилах и нормах не указано иное).
- Если трубопровод не заземлен, подключите провод заземления к винту заземления, расположенному в электронной части датчика.



MMI-20023839

Rev AB

2014 г.

Emerson Process Management

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
Куреневский 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., 2014 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 Process Management. Все остальные знаки
являются собственностью соответствующих владельцев.

