

Расходомеры Micro Motion[®] MVD[™] Direct Connect[™] с цифровой многопараметрической обработкой сигналов



Информация по безопасности и разрешению на применение

При надлежащей установке в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве, продукция компании Micro Motion соответствует всем действующим европейским директивам. См. декларации о соответствии нормативным требованиям ЕС согласно директив, которые относятся к этой продукции. Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС со всеми действующими европейскими директивами, а также комплект установочных чертежей и инструкций в соответствии с требованиями АТЕХ имеются в сети Интернет по адресу www.micromotion.com или в вашем региональном центре технической поддержки продукции компании Micro Motion.

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

Если в случае установки в Европе во взрывоопасной зоне, национальные стандарты неприменимы, следует руководствоваться стандартом EN 60079-14.

Другие источники информации

Полные технические характеристики продукции можно найти в листах технических данных на расходомеры. Информация по поиску и устранению неисправностей может быть найдена в руководстве по конфигурированию на расходомеры. Листы технических данных и руководства на расходомеры представлены на веб-сайте Micro Motion по адресу www.micromotion.com/documentation.

Условия возврата

При возврате оборудования необходимо соблюдать регламент компании Micro Motion по возврату оборудования. Этот регламент обеспечивает соблюдение законов и правовых норм при взаимодействии с государственными транспортными агентствами, а также помогает обеспечить безопасные условия труда для сотрудников компании Micro Motion. Невыполнение регламента компании Micro Motion приведет к отказу в доставке вашего оборудования.

Информацию о регламенте и формах возврата можно получить в нашей системе технической веб-поддержки по адресу www.micromotion.com, или позвонив в отдел технического обслуживания заказчиков компании Micro Motion.

Техническое обслуживание заказчиков компании Micro Motion

Эл. почта:

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

Телефон:

Северная и Южная Америка		Европа и Ближний Восток		Азиатско-Тихоокеанский регион	
Соединенные Штаты	800-522-6277	Великобритания	0870 2401978	Австралия	800158 727
Канада	+ 1 303-527-5200	Нидерланды	+31 (0) 318 495 555	Новая Зеландия	099 128 804
Мексика	+41 (0) 41 7686 111	Франция	0800917901	Индия	800 4401468
Аргентина	+54114837 7000	Германия	0800 182 5347	Пакистан	888 550 2682
Бразилия	+55 15 3413 8000	Италия	8008 77334	Китай	+86 21 2892 9000
Венесуэла	+58 261731 3446	Центральный и Восточный регион	+41 (0)41 7686111	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	80070101	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

1	Прежде чем начать установку.....	5
1.1	Безопасность.....	5
2	Краткое описание и структура расходомера.....	7
2.1	Варианты установки.....	7
2.2	Многоточечная установка.....	9
3	Установка.....	10
3.1	Подача электропитания.....	10
3.1.1	Установка расходомера MVD Direct Connect без барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.....	10
3.1.2	Установка расходомеров MVD Direct Connect с барьером искрозащиты MVD Direct Connect I.S.....	11
3.2	Расположение компонентов.....	12
3.3	Установка базового процессора.....	13
3.4	Подключение базового процессора к сенсору.....	16
3.5	Подготовка 4-х проводного кабеля и подключение базового процессора.....	16
3.6	Установка барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.....	19
3.7	Подключение проводки барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.....	20
3.8	Подключение к удаленному хосту.....	21
3.9	Подключение к источнику питания.....	22
3.10	Заземление.....	22
4	Передача данных MVD Direct Connect.....	24
4.1	Адресация.....	24
4.2	Время отклика.....	24
4.3	Порядок следования байтов в значениях с плавающей запятой.....	24
4.4	Дополнительная информация.....	25



1 Прежде чем начать установку

В настоящем руководстве содержится информация об установке расходомеров с исполнением Micro Motion® MVD™ Direct Connect, которые используют технологию MVD (Multi Variable Digital — цифровая многопараметрическая обработка сигналов). Расходомеры MVD Direct Connect могут устанавливаться как вместе с барьерами искрозащиты MVD Direct Connect I.S., так и без них. Оба типа установки описаны в настоящем руководстве.

Кроме того, это руководство содержит основную информацию для установления связи между расходомером с MVD Direct Connect и удаленным хостом.

1.1 Безопасность

Информацию о применении барьеров искрозащиты см. в инструкциях компании Micro Motion по установке расходомеров в соответствии с требованиями EAC, ATEX, UL и CSA.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неадекватная установка во взрывоопасной зоне может привести к взрыву. Для получения информации о применении контрольно-измерительных приборов во взрывоопасных зонах см. соответствующую документацию, утвержденную компанией Micro Motion и поставляемую вместе с контрольно-измерительным прибором или имеющуюся на веб-сайте компании Micro Motion.

ОСТОРОЖНО!

Напряжение выше допустимого может повредить базовый процессор. Чтобы не повредить базовый процессор, следует использовать только низковольтное питание постоянного тока.

2 Краткое описание и структура расходомера

Расходомеры с технологией MVD Direct Connect используются для передачи данных от сенсора Micro Motion непосредственно на удаленный хост с поддержкой протокола Modbus, а не на электронный преобразователь Micro Motion. Поскольку компонент в виде электронного преобразователя отсутствует, системы MVD Direct Connect не являются искробезопасными, если в их цепи отсутствует барьер искрозащиты MVD Direct Connect I.S.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Системы MVD Direct Connect без барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. не являются искробезопасными.

2.1 Варианты установки

Все системы MVD Direct Connect включают сенсор и базовый процессор. Может быть установлен либо стандартный базовый процессор, либо усовершенствованный базовый процессор. Базовый процессор (стандартный или усовершенствованный) может быть установлен как единый узел с сенсором или отдельно (удаленно).

При использовании барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. для каждого базового процессора требуется отдельный барьер искрозащиты.

Упрощенную схему установки расходомеры MVD Direct Connect без барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. см. на [рис. 2 - 1](#) и [рис. 2 - 2](#) Упрощенную схему установки расходомера MVD Direct Connect с барьером искрозащиты MVD Direct Connect I.S. см. на [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#).

рис. 2 - 1. Упрощенная схема установки расходомера MVD Direct Connect — встроенный базовый процессор, без барьера искрозащиты

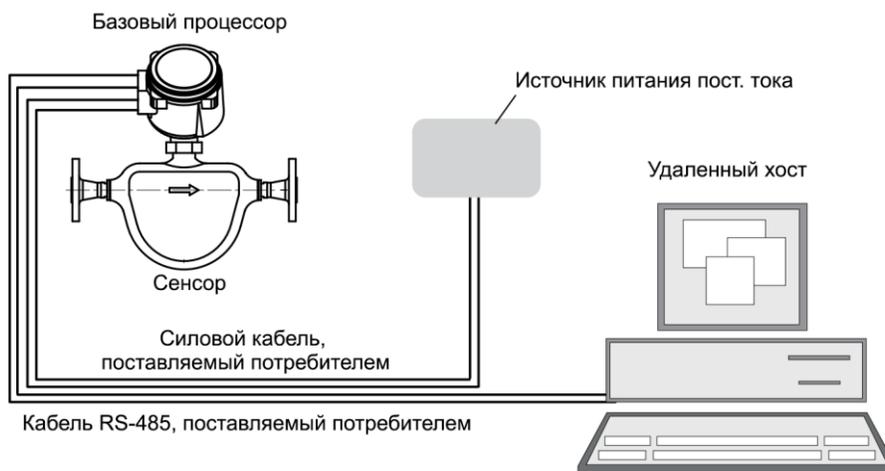


рис. 2 - 2. Упрощенная схема установки расходомера MVD Direct Connect — удаленный базовый процессор, без барьера искрозащиты

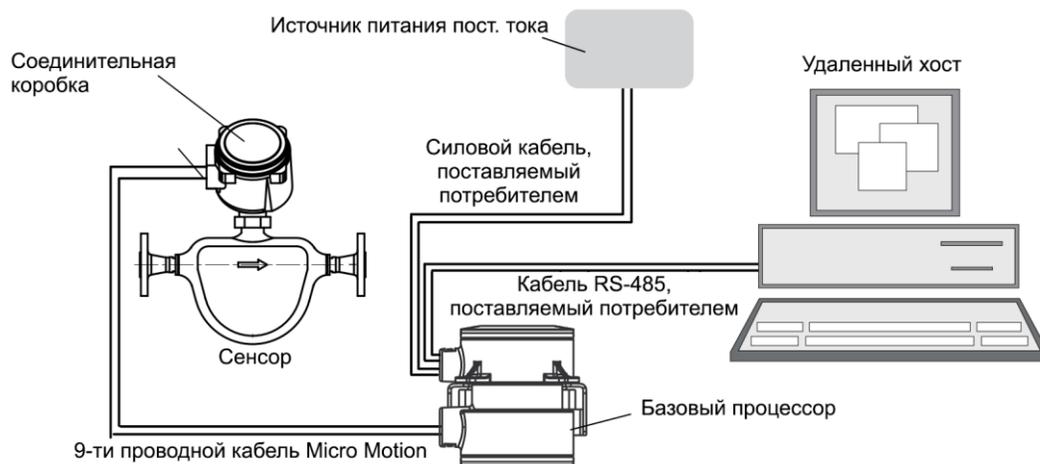


рис. 2 - 3. Упрощенная схема установки расходомера MVD Direct Connect — встроенный базовый процессор с барьером искрозащиты

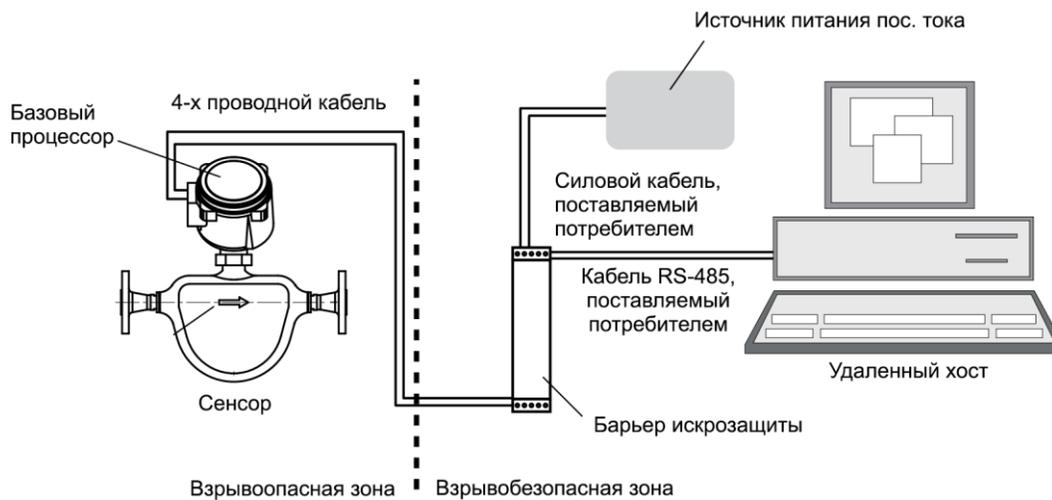
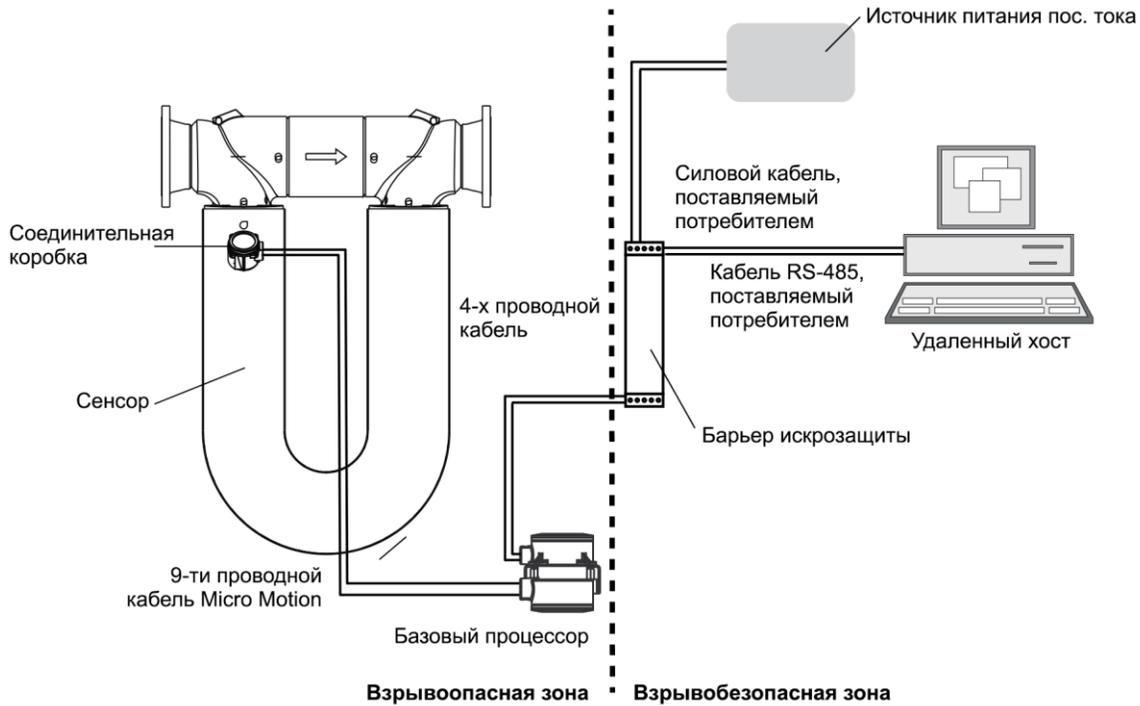


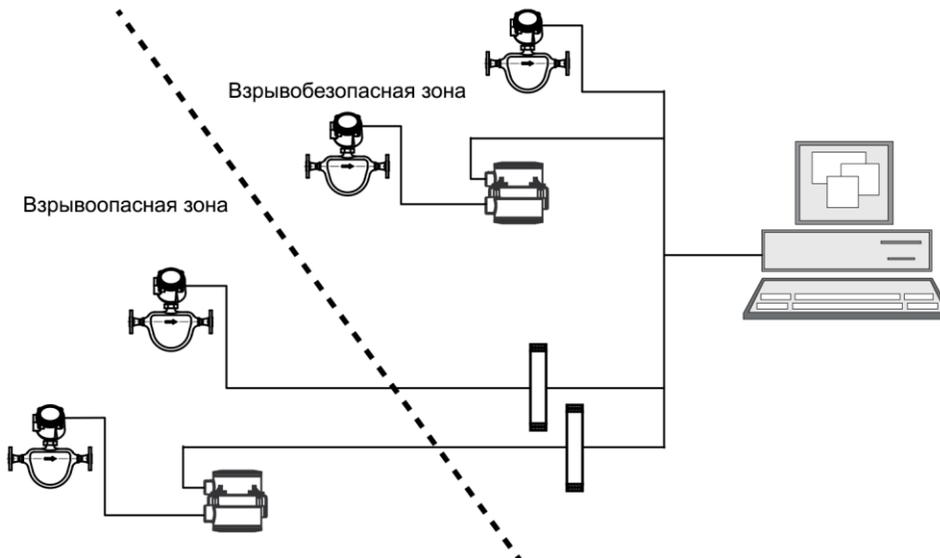
рис. 2 - 4. Упрощенная схема установки расходомера MVD Direct Connect — удаленный базовый процессор с барьером искрозащиты



2.2 Многоточечная установка

К одному удаленному хосту по сети может быть подключено до пятнадцати расходомеров MVD Direct Connect. Если используются барьеры искрозащиты, то для каждого базового процессора требуется отдельный барьер. На [рис. 2 - 5](#) показаны четыре варианта многоточечной установки.

рис. 2 - 5. Варианты многоточечной установки



3 Установка

3.1 Подача электропитания

Требования к питанию зависят от типа установки контрольно-измерительного прибора:

- Расходомеры MVD Direct Connect без барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. (см. [рис. 2 - 1](#) и [рис. 2 - 2](#))
- Расходомеры MVD Direct Connect с барьером искрозащиты MVD Direct Connect I.S. (см. [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#))

3.1.1 Установка расходомера MVD Direct Connect без барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.

При установке расходомеров MVD Direct Connect без барьера искрозащиты, питание подается непосредственно на базовый процессор. Базовый процессор подает питание на сенсор. Источник питания должен соответствовать следующим требованиям:

- Питание должно подаваться от обычного незаземленного стабилизированного источника питания с надлежащим напряжением.
- Требуемое напряжение для одного базового процессора составляет 15–26 В пост. тока. Максимальная потребляемая мощность одного базового процессора составляет примерно 3 Вт.
- Источник питания может использоваться для питания любого количества базовых процессоров, но он не должен использоваться для питания других устройств.
- Следует использовать экранированную проводку.
- Источник питания не должен допускать возникновения скачков напряжения или распространения наведенных радиочастотных помех (RFI) на его выходе.
- Источник питания не должен быть заземлен.

ОСТОРОЖНО!

Заземление источника питания базового процессора может привести к повреждению базового процессора или удаленной хост-системы. Во избежание повреждения базового процессора или удаленной хост-системы следует убедиться в том, что источник питания базового процессора не заземлен.

- В странах ЕС источник питания должен соответствовать требованиям Директивы по электромагнитной совместимости.
- Поперечное сечение и длина силового кабеля должны соответствовать требованиям, указанным в [таблице 3-2](#). Для каждого базового процессора требуется питание минимум 15 В постоянного тока. При пуске источник питания должен обеспечивать минимум 0,2 А кратковременного тока на каждом базовом процессоре. Максимальный ток в установившемся режиме составляет 0,15 А. Для определения размеров силового кабеля см. [таблицу 3-1](#) и приведенное ниже уравнение:

Минимальное напряжение питания = 15 В + (сопротивление кабеля × длину кабеля × 0,15 А)

Пример

Базовый процессор устанавливается в 350 футах (106,68 м) от источника постоянного тока. Если необходимо использовать кабель 18 AWG, то требуемое напряжение источника постоянного тока следует рассчитать следующим образом:

Минимальное напряжение питания = 15 В + (сопротивление кабеля × длина кабеля × 0,15 А)

Минимальное напряжение питания = 15 В + (0,0128 Ом/фут × 350 футов × 0,15 А)

Минимальное напряжение питания = 15,7 В

Таблица 3-1. Значения сопротивления стандартных силовых кабелей при 68 °F (20 °C)

Марка	Сопротивление
14 AWG	0,0050 Ом/фут
16 AWG	0,0080 Ом/фут
18 AWG	0,0128 Ом/фут
20 AWG	0,0204 Ом/фут
22 AWG	0,0328 Ом/фут
2,5 мм ²	0,0136 Ом/м
1,5 мм ²	0,0228 Ом/м
1 мм ²	0,0340 Ом/м
0,75 мм ²	0,0460 Ом/м
0,5 мм ²	0,0680 Ом/м

Примечание

Эти значения включают в себя сопротивление как проводника высокого напряжения, так и проводника низкого напряжения в кабеле.

3.1.2

Установка расходомеров MVD Direct Connect с барьером искрозащиты MVD Direct Connect I.S.

При установке расходомеров MVD Direct Connect совместно с барьером искрозащиты, питание подается на барьер искрозащиты. Барьер искрозащиты подает питание на базовый процессор, а базовый процессор подает питание на сенсор. Источник питания должен соответствовать следующим требованиям:

- Источник питания может быть как незаземленным, так и заземленным.
- Требуемое напряжение для одного барьера искрозащиты составляет 24 В пост.т. ± 20 %. Максимальная потребляемая мощность одного барьера искрозащиты вместе с базовым процессором составляет примерно 3,5 Вт.
- Поперечное сечение и длина силового кабеля должны соответствовать требованиям, указанным в [таблице 3-3](#). На входных клеммах барьера искрозащиты требуется питание минимум 19,2 В постоянного тока. При пуске источник питания должен обеспечивать минимум 0,2 А кратковременного тока на каждом базовом процессоре. Максимальный ток в установленном режиме составляет 0,15 А. Для определения размеров силового кабеля см. [таблицу 3-1](#) и приведенное ниже уравнение:

Минимальное напряжение питания = $19,2 \text{ В} + (\text{сопротивление кабеля} \times \text{длина кабеля} \times 0,15 \text{ А})$

Пример

Один барьер искрозащиты MVD Direct Connect I.S. устанавливается в 350 футах (106,68 м) от источника постоянного тока. Если необходимо использовать кабель 18 AWG, то требуемое напряжение источника постоянного тока следует рассчитать следующим образом:

Минимальное напряжение питания = $19,2 \text{ В} + (\text{сопротивление кабеля} \times \text{длина кабеля} \times 0,15 \text{ А})$

Минимальное напряжение питания = $19,2 \text{ В} + (0,0128 \text{ Ом/фут} \times 350 \text{ футов} \times 0,15 \text{ А})$

Минимальное напряжение питания = 19,9 В

3.2 Расположение компонентов

Для получения информации о расположении сенсора или узла сенсор-базовый процессор, см. Руководство по установке сенсора. Если базовый процессор установлен отдельно от сенсора, то для получения информации о максимальном расстоянии между этими двумя компонентами см. Руководство по установке сенсора.

Максимальное расстояние между базовым процессором, источником питания, удаленным хостом и барьером искрозащиты (если установка включает в себя такой барьер) зависит от размеров и типа кабеля. Убедитесь в том, что тип установки соответствует этим требованиям.

- В [таблице 3-2](#) перечислены требования к поперечному сечению и длине кабеля для установки расходомера MVD Direct Connect без барьера искрозащиты.
- В [таблице 3-3](#) перечислены требования к поперечному сечению и длине кабеля для установки расходомера MVD Direct Connect с барьером искрозащиты.

Таблица 3-2. Поперечное сечение и длина кабеля для установки расходомера MVD Direct Connect без барьера искрозащиты

Участок	Тип кабеля	Калибры провода	Максимальная длина
От базового процессора до удаленного хоста	RS-485	22 AWG (0,35 мм ²) или больше	500 футов (150 метров)
От базового процессора до источника питания	Силовой	22 AWG (0,35 мм ²)	300 футов (90 метров)
		20 AWG (0,5 мм ²)	500 футов (150 метров)
		18 AWG (0,8 мм ²)	500 футов (150 метров)

Примечание

Силовые кабели должны быть рассчитаны так, чтобы на базовом процессоре можно было обеспечить напряжение минимум 15 В. См. информацию в предыдущем разделе.

Таблица 3-3. Поперечное сечение и длина кабеля для установки расходомера MVD Direct Connect с барьером искрозащиты

Участок	Тип кабеля	Калибры провода	Максимальная длина
От базового процессора до барьера	RS-485	22 AWG (0,35 мм ²) или больше	500 футов (150 метров)
		Силовой	22 AWG (0,35 мм ²)
	Силовой	20 AWG (0,5 мм ²)	500 футов (150 метров)
		18 AWG (0,8 мм ²)	500 футов (150 метров)
От барьера до хоста	RS-485	22–18 AWG (0,35–0,8 мм ²)	1000 футов (300 метров)
От барьера до источника питания	Силовой	22 AWG (0,35 мм ²)	300 футов (90 метров)
		20 AWG (0,5 мм ²)	500 футов (150 метров)
		18 AWG (0,8 мм ²)	500 футов (150 метров)

Примечания

- Кабель от базового процессора до барьера должен быть рассчитан так, чтобы на базовом процессоре можно было обеспечить напряжение минимум 15 В. См. информацию в предыдущем разделе.
- Кабель от барьера искрозащиты до источника питания должен быть рассчитан так, чтобы на барьере искрозащиты можно было обеспечить напряжение минимум 19,2 В. См. информацию в предыдущем разделе

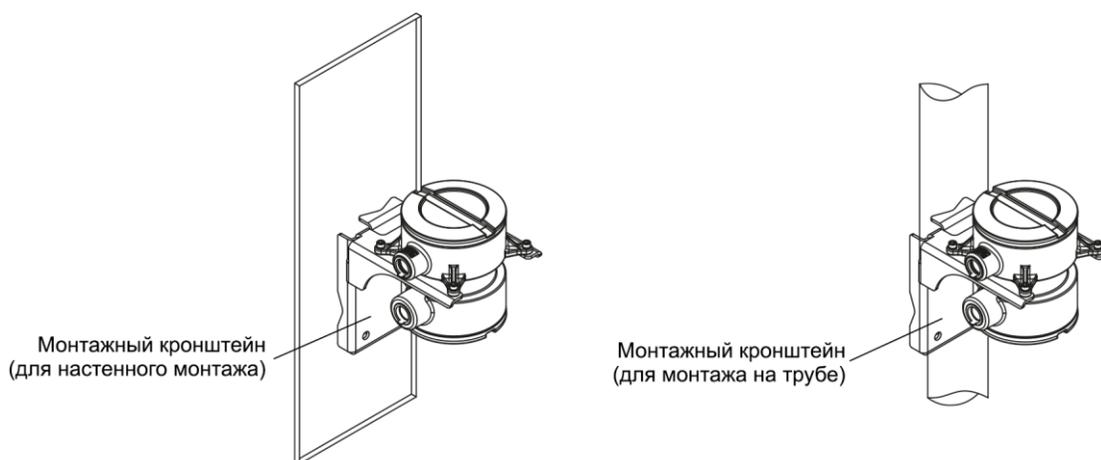
3.3 Установка базового процессора

Примечание

Этот шаг требуется только в том случае, если базовый процессор устанавливается отдельно от сенсора. См. [рис. 2 - 2](#) и [рис. 2 - 4](#).

На [рис. 3 - 1](#) показаны варианты установки монтажного кронштейна, поставляемого с базовым процессором. Показана установка кронштейна как на стене, так и на трубе.

рис. 3 - 1. Удаленный базовый процессор — настенный монтаж или монтаж на трубе



Чтобы установить базовый процессор следует:

1. Идентифицировать компоненты, показанные на [рис. 3 - 2](#). Информацию о размерах см. на [рис. 3 - 3](#).
2. При необходимости изменить ориентацию корпуса базового процессора на кронштейне:
 - a. Ослабьте каждый из четырех крепежных винтов (4 мм).
 - b. Поверните кронштейн так, чтобы корпус базового процессора имел требуемую ориентацию.
 - c. Затяните крепежные винты с усилием от 30 до 38 дюйм-футов (3–4 Н-м).
3. Установка монтажного кронштейна на стойке прибора или на стене. Для монтажа на трубе требуются два П-образных болта (не входят в комплект поставки). При необходимости в монтажном комплекте для установки на трубу свяжитесь с Micro Motion.

рис. 3 - 2. Компоненты удаленного базового процессора

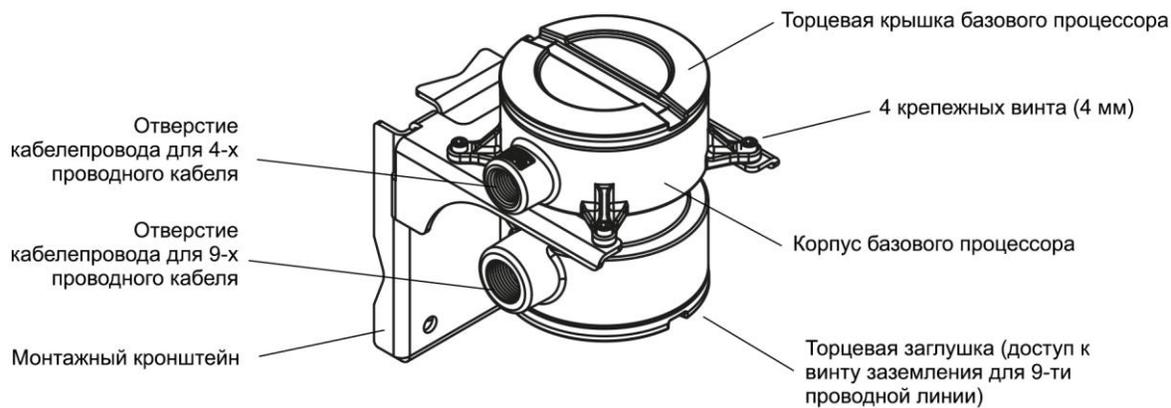


рис. 3 - 3. Размеры удаленного базового процессора

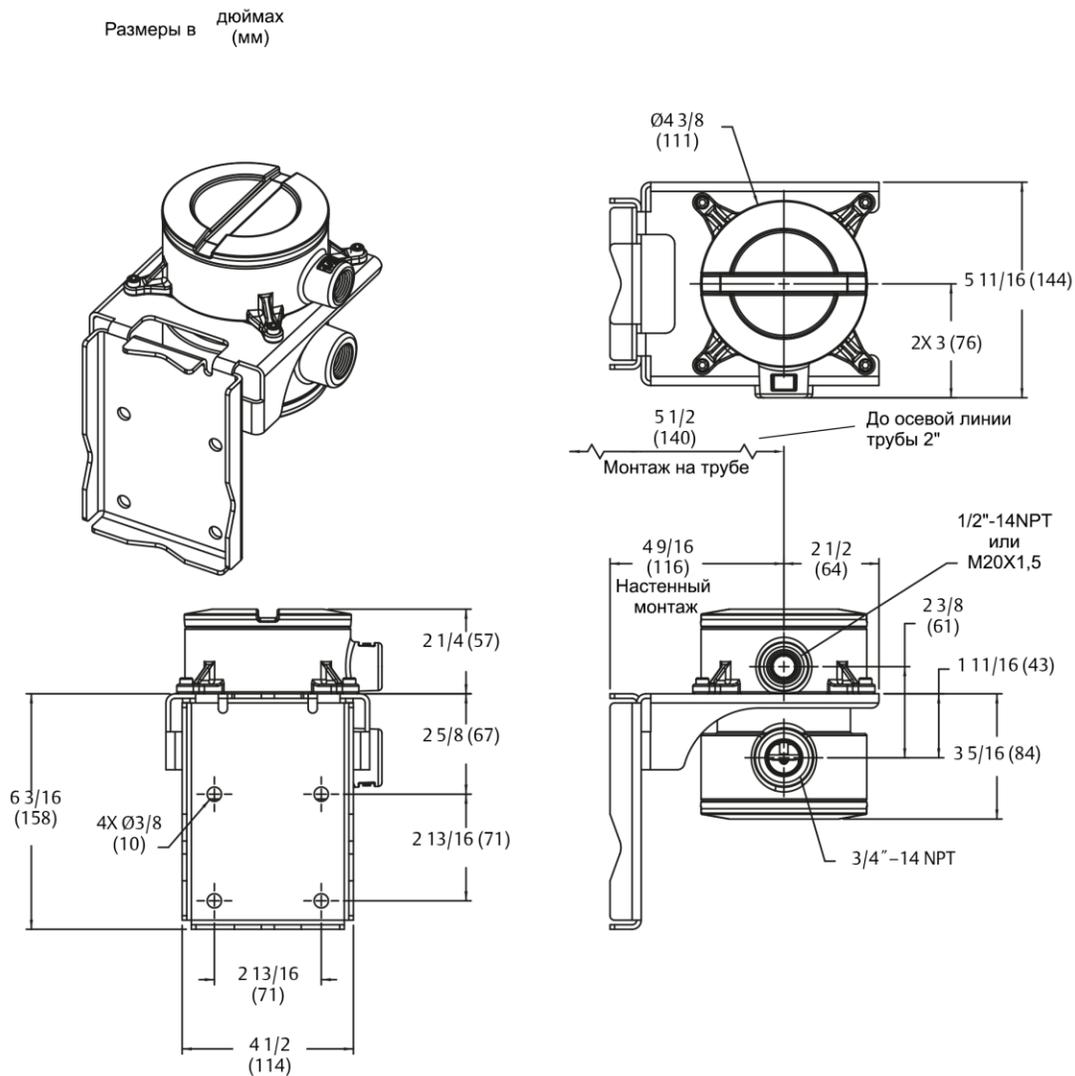
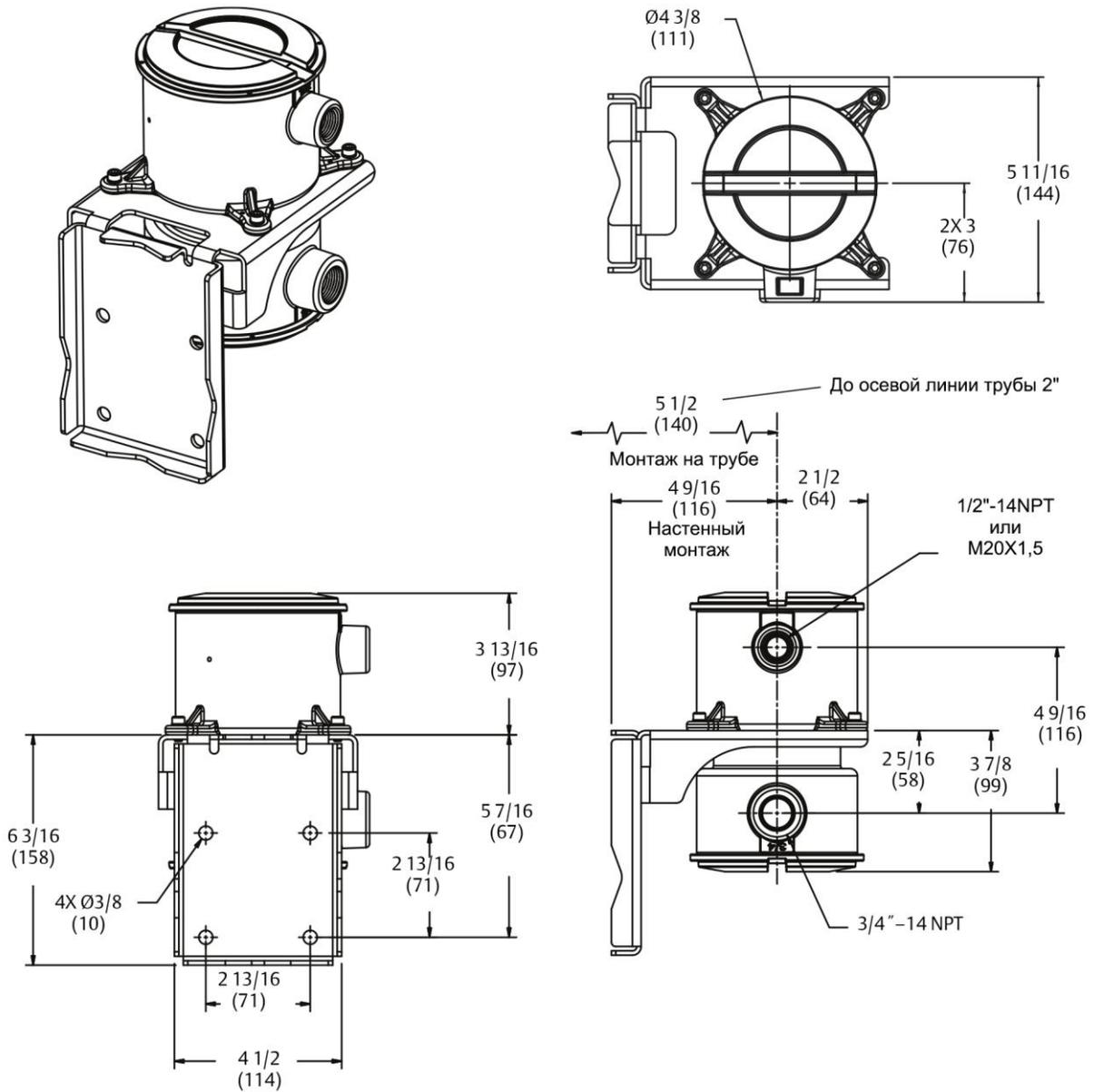


рис. 3 - 4. Размеры удаленного усовершенствованного базового процессора

Размеры в дюймах (мм)



3.4 Подключение базового процессора к сенсору

Примечание

Этот шаг требуется только в том случае, если базовый процессор устанавливается отдельно от сенсора. См. [рис. 2 - 2](#) и [рис. 2 - 4](#).

Подключение базового процессора к сенсору следует осуществлять с помощью 9-ти проводного кабеля Micro Motion. См. Инструкцию по установке сенсора.

3.5 Подготовка 4-х проводного кабеля и подключение базового процессора

Примечание

Этот шаг необходим для установки всех расходомеров MVD Direct Connect

1. Следует убедиться в том, что кабели соответствуют следующим требованиям:
 - конструкция в виде витой пары;
 - требования к площади поперечного сечения и длине описаны в предыдущих разделах.
2. Для экранирования кабелей, идущих от базового процессора, следует использовать один из следующих способов.
 - Если прокладывается неэкранированный кабель, то такой кабель должен быть проложен в сплошном металлическом кабелепроводе, обеспечивающем экранирование 360°. Перейдите к шагу 7.
 - Если прокладывается экранированный или армированный кабель, для которого кабельные вводы поставляются потребителем, то следует осуществить заделку экранирующей оболочки из фольги или из металлической оплетки и провода заземления на кабельном вводе. Не подсоединяйте провод заземления к винту внутреннего заземления базового процессора. Перейдите к шагу 7.
 - Если установка осуществляется с использованием экранированного или армированного кабеля с кабельными вводами компании Micro Motion:
 - При использовании экранированного кабеля (если экранирующая оплетка состоит из фольги) следует подготовить кабель и надеть экранирующую термоусадочную трубку, как описано в шагах с 3 по 6. Экранирующая термоусадочная трубка обеспечивает заделку экрана, подходящую для кабельного ввода.
 - При использовании армированного кабеля (у которого экранирующая оболочка состоит из металлической оплетки) кабель следует подготовить так, как описано в шагах с 3 по 6. Не используйте термоусадочную трубку (следует пропустить шаги с 5d по 5g).
3. Снимите торцевую крышку с корпуса базового процессора.
4. Наденьте на кабель гайку кабельного ввода и зажимной вкладыш.

рис. 3 - 5. Кабельный ввод Micro Motion и термоусадочная трубка



5. Кабель для подсоединения к корпусу базового процессора следует подготовить следующим образом (для армированного кабеля пропустите шаги с 5d по 5g):
 - a. Снимите 4 1/2 дюйма (114 мм) оболочки кабеля.
 - b. Удалите изоляцию внутри кабельной оболочки, а также наполнитель между проводами.
 - c. Удалите экранирующую оболочку из фольги вокруг изолированных проводов, оставив открытым участок фольги или металлической оплетки и оголенный участок провода заземления длиной 3/4 дюйма (19 мм), и отделите провода друг от друга.
 - d. Оберните дважды провод(-а) заземления экрана вокруг открытого участка фольги. Отрежьте лишнюю часть провода.

рис. 3 - 6. Подсоединение проводов заземления экрана

Дважды оберните провод(-а) заземления экрана вокруг участка с открытой экранирующей фольгой



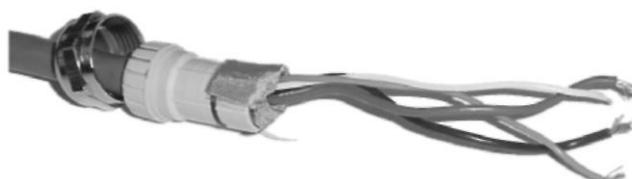
- e. Наденьте экранирующую термоусадочную трубку на оголенный провод(-а) заземления экрана. Трубка должна полностью закрывать провода заземления экрана.
- f. Не допуская возгорания кабеля, доведите температуру трубки до 250 °F (120 °C) для ее термической усадки.

рис. 3 - 7. Применение термоусадочной трубки

Экранирующая термоусадочная трубка должна полностью закрыть оголенные провода заземления экрана



- g. Установите зажимной вкладыш кабельного ввода в такое положение, чтобы его внутренний край находился на одном уровне с торцом термоусадочной трубки.
- h. Отогните и уложите экранирующую оболочку из фольги или из металлической оплетки и провода заземления на зажимной вкладыш так, чтобы их конец выходил за уплотнительное кольцо примерно на 1/8 дюйма (3 мм).

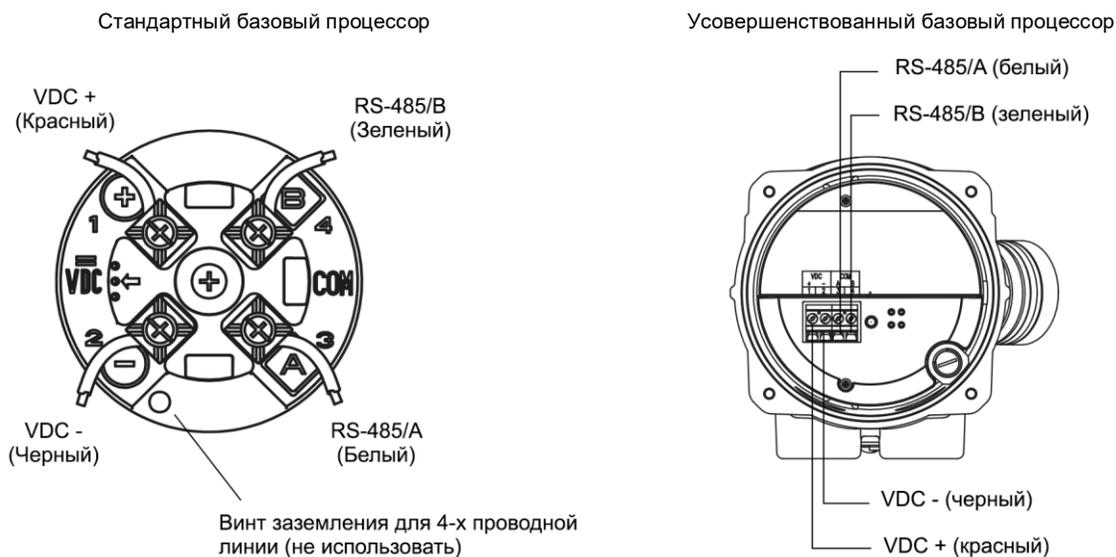
рис. 3 - 8. Укладка экранирующей оболочки

- i. Вставьте корпус ввода в отверстие кабелепровода в корпусе базового процессора.

рис. 3 - 9. Корпус ввода и корпус базового процессора

- 6. Вставьте провода через корпус кабельного ввода и соберите ввод, затянув накидную гайку.
- 7. Подсоедините сигнальные провода к клеммам RS-485 на базовом процессоре (см. [рис. 3 - 10](#)). Если используется 4-х проводной кабель Micro Motion, то для подсоединения следует использовать зеленый и белый провода.

рис. 3 - 10. Подсоединение проводов к базовому процессору



8. Подсоедините провода электропитания к клеммам VDC на базовом процессоре (см. [рис. 3 - 10](#)). Если используется 4-х проводной кабель Micro Motion, то для подсоединения следует использовать красный и черный провода.
9. Установите на место торцевую крышку корпуса базового процессора.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если базовый процессор смонтирован как единый узел с сенсором, то поворачивание корпуса базового процессора приведет к повреждению сенсора. Чтобы не повредить сенсор, не изменяйте ориентацию корпуса базового процессора.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Повреждение проводов линии связи RS-485 может вызвать ошибку измерения или отказ расходомера. Повреждение проводов электропитания может вызвать отказ расходомера. При установке на место торцевой крышки на корпусе базового процессора необходимо убедиться в том, что провода не заземлены и не зажаты.

3.6

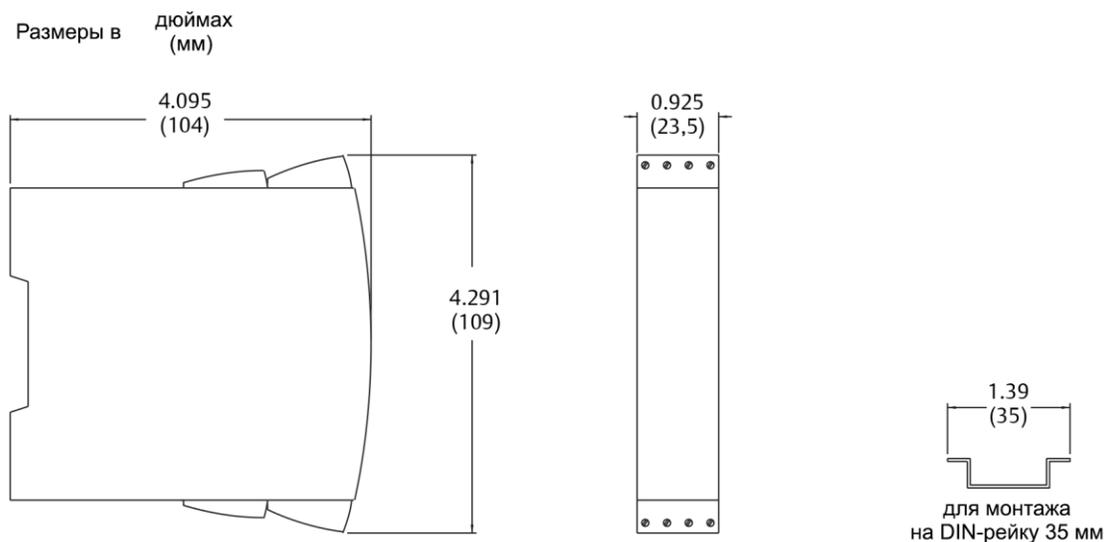
Установка барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.

Примечание

Этот шаг требуется только при установке барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. См. [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#).

Барьер искрозащиты сконструирован таким образом, что он может крепиться на DIN-рейке размером 35 мм. Размеры показаны на [рис. 3 - 11](#). Чтобы снять барьер искрозащиты с рейки, следует оттянуть нижнюю защелку.

рис. 3 - 11. Размеры барьера искрозащиты



3.7 Подключение проводки барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S.

Примечание

Этот шаг выполняется только при установке барьера искрозащиты MVD Direct Connect I.S. См. [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#).

1. Подключение базового процессора к барьеру искрозащиты:
 - а. Подсоедините провода линии связи RS-485 от базового процессора к барьеру искрозащиты. На барьере искрозащиты клеммам 43 и 44, используемым для подсоединения линии связи RS-485, соответствуют клеммы А и В. См. [таблицу 3-4](#) и [рис. 3 - 12](#). Если используется 4-х проводной кабель Micro Motion, то провода можно идентифицировать по цвету.
 - б. Подсоедините к барьеру искрозащиты провода электропитания, идущие от базового процессора. На барьере искрозащиты клеммы VDC (клеммы 42 и 41), соответствуют положительной и отрицательной (+ и -) клеммам. См. [таблицу 3-4](#) и [рис. 3 - 12](#). Не выполняйте заделку экранирующей оболочки на барьере искрозащиты.

Таблица 3-4. Клеммы на базовом процессоре и клеммы на барьере искрозащиты

Функция	Цвет провода (4-х проводной кабель Micro Motion)	Клеммы на базовом процессоре	Клеммы на барьере искрозащиты
RS-485 A	Белый	3	43
RS-485 B	Зеленый	4	44
VDC +	Красный	1	42
VDC-	Черный	2	41

2. Подсоедините провода RS-485 к искробезопасным клеммам барьера искрозащиты (клеммы 13 и 14) линии связи RS-485. См. [рис. 3 - 12](#). Эти провода будут использоваться на следующем шаге для подключения барьера искрозащиты к удаленному хосту. Не выполняйте заделку экранирующей оболочки на барьере искрозащиты.
3. Подсоедините провода электропитания к искробезопасным клеммам VDC на барьере искрозащиты (клеммы 11 и 12). См. [рис. 3 - 12](#). Эти провода будут использоваться на следующем этапе для подключения барьера искрозащиты к источнику питания.

рис. 3 - 12. Клеммы на барьере искрозащиты



3.8

Подключение к удаленному хосту

Примечание

Этот шаг необходим для осуществления всех типов установки расходомеров MVD Direct Connect.

1. На удаленном хосте следует открыть отсек для подсоединения проводки и найти клеммы для подсоединения линии связи RS-485. При необходимости следует обратиться к документации поставщика.
2. Если провода линии связи RS-485 подсоединяются непосредственно от базового процессора (см. [рис. 2-1](#) и [2-2](#)):
 - a. Подсоедините провода линии связи RS-485, идущие от базового процессора (см. [рис. 3 - 10](#)) к клеммам RS-485 на удаленной хост-системе.
 - b. Не выполняйте заделку экранирующей оболочки из фольги, металлической оплетки или проводов заземления на удаленной хост-системе.
 - c. Не выполняйте заделку линии связи RS-485 с помощью стандартного оконечного резистора на 60 Ом. Если возможно, не следует выполнять заделку линий связи RS-485 вообще. Если длина кабеля линии связи RS-485 составляет 1000 футов (300 метров) или более, и требуется заделка кабеля, общее оконечное сопротивление должно составлять 175 Ом или выше.
3. Если осуществляется подсоединение провода линии связи RS-485, идущего от барьера искрозащиты (см. [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#)):
 - a. Подсоедините провода линии связи RS-485, идущие от барьера искрозащиты (см. [рис. 3 - 12](#)) к клеммам RS-485 на удаленном хосте.
 - b. Выполните заделку экранирующей оболочки на удаленном хосте.
 - c. Барьер искрозащиты содержит внутренние повышающие/понижающие резисторы и оконечные резисторы. Поэтому не используйте внешние резисторы.
4. Закройте отсек для подсоединения проводки.

3.9 Подключение к источнику питания

Примечание

Этот шаг необходим для осуществления всех типов установки расходомера MVD Direct Connect.

1. Существует возможность подключения нескольких расходомеров MVD Direct Connect к одному источнику питания, если источник питания сможет подать достаточную мощность на каждый расходомер.
2. Если подсоединение провода электропитания осуществляется непосредственно от базового процессора (см. рис. 2-1 и 2-2):
 - a. Не подключайте любое другое оборудование к источнику питания, который используется для электроснабжения расходомера MVD Direct Connect.
 - b. Подсоедините провода электропитания, идущие от базового процессора (см. [рис. 3 - 10](#)), к положительной и отрицательной (+ и -) клеммам с соблюдением полярности.

Если осуществляется подключение проводов электропитания, идущих от барьера искрозащиты (см. [рис. 2 - 3](#) и [рис. 2 - 4](#)):

 - a. Источник питания может использоваться для электроснабжения другого оборудования.
 - b. Подсоедините провода электропитания, идущие от барьера искрозащиты (см. [рис. 3 - 12](#)), к положительной и отрицательной (+ и -) клеммам с соблюдением полярности.

3.10 Заземление

Примечание

Этот шаг необходим для осуществления всех типов установки расходомера MVD Direct Connect.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неадекватное заземление может привести к ошибке измерения. Чтобы снизить риск ошибки измерения:

- **Заземлите расходомер или соблюдайте требования сети заземления на данном объекте.**
- **Для установки в зоне, где требуется соблюдение условий искробезопасности, см. соответствующую документацию, утвержденную компанией Micro Motion.**
- **Если при установке расходомеров в Европе во взрывоопасных зонах национальные стандарты неприменимы, то следует руководствоваться стандартом EN 60079-14.**

Заземлите узел сенсор-базовый процессор (см. [рис. 2 - 1](#) и [рис. 2 - 3](#)) или отдельно устанавливаемый сенсор (см. [рис. 2 - 2](#) и [рис. 2 - 4](#)). Для заземления этих компонентов см. Руководство по установке сенсора.

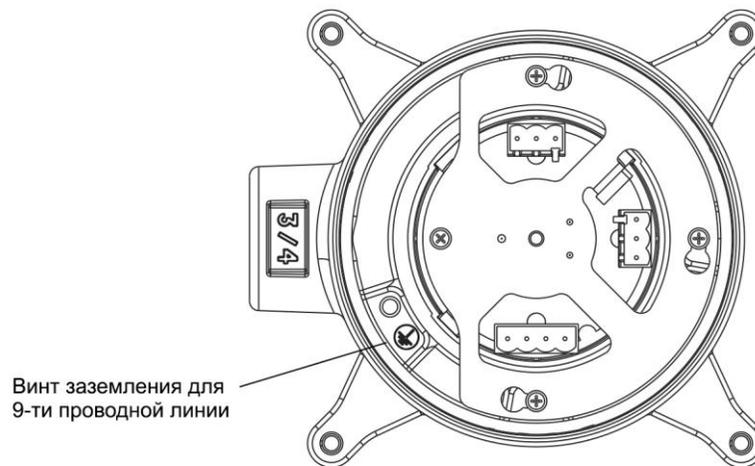
Если установка включает удаленный базовый процессор (см. [рис. 2 - 2](#) и [рис. 2 - 4](#)), он тоже должен быть заземлен. Чтобы заземлить удаленный базовый процессор:

- Базовый процессор имеет два внутренних винта заземления: один винт заземления для 4-х проводной линии и один винт заземления для 9-ти проводной линии. Не следует использовать винт заземления для 4-х проводной линии. Необходимо использовать винт заземления для 9-ти проводной линии (см. [рис. 3 - 13](#)). Чтобы получить доступ к винту заземления для 9-ти проводной линии, снимите торцевую заглушку корпуса базового процессора (см. [рис. 3 - 2](#)).

- Для заземления следует использовать медный провод 14AWG (2,0 мм²) или большего сечения.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, чтобы иметь полное сопротивление менее 1 Ом.
- Провода заземления необходимо подсоединить непосредственно к заземлению или следовать стандартам предприятия.

Если тип установки включает в себя барьер искрозащиты MVD Direct Connect I.S. (см. [рис. 2-3](#) и [рис. 2-4](#)), то такой барьер заземлять не следует. Не заземляйте барьер искрозащиты.

рис. 3 - 13. Винт заземления для 9-ти проводной линии базового процессора



4 Передача данных MVD Direct Connect

Для связи с удаленным хостом базовый процессор использует стандартный промышленный драйвер полудуплексной передачи данных RS-485. Поддерживаемые параметры связи описаны в [таблице 4-1](#). Удаленный хост может использовать любой поддерживаемый параметр связи, который автоматически обнаруживается базовым процессором.

Таблица 4-1. Поддерживаемые параметры связи

Параметр	Опция
Протокол	Modbus RTU (8 бит)
	Modbus ASCII (7 бит)
Скорость передачи	Стандартные значения скорости от 1200 до 38 400
Четность	Четный, нечетный, нет
Стоповые биты	1, 2

4.1 Адресация

При адресации определенных регистров в базовом процессоре некоторые удаленные хост-системы требуют, чтобы программа из адреса вычитала 1. Для получения дополнительной информации см. руководство «Назначения сопоставлений Modbus для измерительных преобразователей Micro Motion».

4.2 Время отклика

По умолчанию время отклика базового процессора на допустимый запрос составляет 1,2 миллисекунды. При необходимости в базовом процессоре может быть запрограммирована задержка по времени (см. руководство «Назначения сопоставлений Modbus для электронных преобразователей Micro Motion»).

Базовый процессор может опрашиваться каждые 10 миллисекунд. Если запросы отправляются с такой частотой со скоростью 38 400 бод, то для каждого запроса может быть возвращено максимум три значения с плавающей запятой.

Базовые процессоры поддерживают многоточечную установку, с максимальным количеством 15 приборов на сегмент. Пропускная способность линий связи улучшается с уменьшением количества приборов в сегменте.

4.3 Порядок следования байтов в значениях с плавающей запятой

Для передачи значений с плавающей запятой используются четыре байта. При заводской настройке базового процессора компании Micro Motion порядок следования байтов по умолчанию составляет 1-2-3-4 (стандартно) или 3-4-1-2. Байтовое содержимое см. в [таблице 4-2](#).

Таблица 4-2. Байтовое содержимое в командах и ответах Modbus

Байт	Биты	Описание
1	S E E E E E E E	S = знак E = экспонента
2	E M M M M M M M	E = экспонента M = мантисса
3	M M M M M M M M	M = мантисса
4	M M M M M M M M	M = мантисса

Если по какой-либо причине базовый процессор подключен к электронному преобразователю (например, для полевых испытаний), порядок следования байтов автоматически устанавливается на 1-2-3-4. Может потребоваться сбросить порядок следования байтов перед возобновлением работы контрольно-измерительного прибора MVD Direct Connect. Порядок следования байтов контролируется значением в регистре 521. Коды порядка следования байтов и соответствующие порядки следования байтов перечислены в [таблице 4-3](#).

Таблица 4-3. Коды порядка следования байтов и порядки следования байтов

Код порядка следования байтов	Порядок следования байтов
0	1-2-3-4
1	3-4-1-2
2	2-1-4-3
3	4-3-2-1

4.4

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации о программировании удаленного хоста при использовании с системами MVD Direct Connect, см. руководство «Назначения карт регистров Modbus для электронных преобразователей Micro Motion».



20002273

Ред. АА

2014 г.

Emerson Automation Solutions

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

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

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж4 БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
факс: +7 (727) 356-1 2-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

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

Промышленная группа «Метран»

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

© 2014 Micro Motion, Inc. Все права защищены.

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Micro Motion, знаки ELITE, ProLink, MVD и MVD Direct Connect являются знаками компаний, входящих в группу Emerson Process Management. Все остальные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

