

Micro Motion® 1700 и 2700

Руководство по установке



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.micromotion.nt-rt.ru || эл. почта: mom@nt-rt.ru

Информация по технике безопасности

Информация по технике безопасности дается в тексте данного руководства для обеспечения защиты персонала и оборудования. Перед тем как переходить к следующему этапу, необходимо ознакомиться с каждым сообщением по технике безопасности.

Отдел обслуживания клиентов Micro Motion

Содержание

Глава 1	Планирование	1
1.1	Комплектующие расходомера	1
1.2	Идентификация параметров выходов	5
1.3	Ограничения, связанные с окружающей средой.	6
1.4	Классификация опасных зон	7
1.5	Требования к подаче питания	7
1.6	Ориентация	8
1.7	Доступ для проведения технического обслуживания	9
Глава 2	Монтаж и подключение сенсора для неразъемных соединений	10
2.1	Монтаж и подключение сенсора	10
2.2	Поворот измерительного преобразователя на сенсоре (дополнительно)	10
2.3	Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)	11
2.4	Заземление измерительного преобразователя	13
Глава 3	Монтаж и подключение сенсора для 4-проводных удаленных установок.	14
3.1	Варианты монтажа	14
3.2	Подготовка 4-проводного кабеля	17
3.3	Подключение измерительного преобразователя к сенсору	20
3.4	Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)	22
3.5	Заземление измерительного преобразователя	24
Глава 4	Монтаж и подключение сенсора для 9-проводных удаленных установок.	26
4.1	Варианты монтажа	26
4.2	Подготовка 9-проводного кабеля	28
4.3	Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой	34
4.4	Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля	37
4.5	Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)	42
4.6	Заземление измерительного преобразователя	44
Глава 5	Монтаж и подключение сенсора для удаленного базового процессора при установке удаленного сенсора	46
5.1	Варианты монтажа	46
5.2	Монтаж удаленного базового процессора	50
5.3	Подготовка 4-проводного кабеля	51
5.4	Подключение измерительного преобразователя к удаленному базовому процессору.	53
5.5	Подготовка 9-проводного кабеля	55
5.6	Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой	61
5.7	Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля	65
5.8	Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)	70
5.9	Заземление измерительного преобразователя и удаленного базового процессора	72
Глава 6	Подключение источника питания	74
6.1	Подключение источника питания	74
Глава 7	Проводка ввода/вывода для преобразователей 1700 и 2700 с аналоговыми выходами	75

7.1	Базовая аналоговая проводка	75
7.2	HART/аналоговая одноконтурная проводка	75
7.3	Последовательная проводка RS-485	76
7.4	Многоотводная проводка HART	77
Глава 8	Проводка ввода/вывода для преобразователей 1700 и 2700 с искробезопасными выходами	78
8.1	Проводка токового выхода в безопасных зонах	78
8.2	HART/аналоговая одноконтурная проводка в безопасных зонах	79
8.3	Многоотводная проводка HART в безопасных зонах	80
8.4	Проводка частотного/дискретного выхода в безопасных зонах	81
8.5	Проводка в опасной зоне	82
Глава 9	Проводка ввода/вывода для преобразователей 2700 с настраиваемыми входами/ выходами	89
9.1	Конфигурация канала	89
9.2	Базовая проводка токового выхода	90
9.3	HART/аналоговая одноконтурная проводка	90
9.4	Многоотводная проводка HART	91
9.5	Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу Б	92
9.6	Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу Б	93
9.7	Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу В	94
9.8	Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу В	95
9.9	Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу Б	97
9.10	Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу Б	97
9.11	Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу В	99
9.12	Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу В	99
9.13	Проводка дискретного входа с внутренним питанием	101
9.14	Проводка дискретного входа с внешним питанием	101
Глава 10	Характеристики	103
10.1	Электрические соединения	103
10.2	Сигналы ввода/вывода	104
10.3	Локальный дисплей	106
10.4	Ограничения, связанные с окружающей средой.	107
10.5	Физические характеристики	108
Указатель	111

1 Планирование

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Комплектующие расходомера*
- *Идентификация параметров выходов*
- *Ограничения, связанные с окружающей средой.*
- *Классификация опасных зон*
- *Требования к подаче питания*
- *Ориентация*
- *Доступ для проведения технического обслуживания*

1.1 Комплектующие расходомера

Измерительный преобразователь является одним из компонентов расходомера Micro Motion. Другим основным компонентом является сенсор.

Третий компонент, называемый базовым процессором, предоставляет дополнительные функции хранения и обработки.

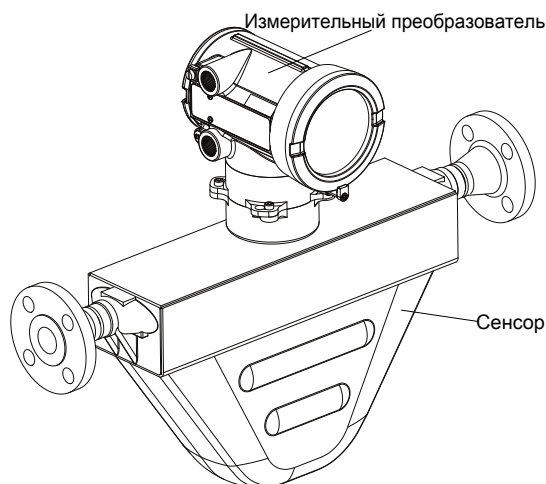
1.1.1 Типы установки

Определить тип установки перед продолжением установки.

Измерительные преобразователи 1700 и 2700 можно установить пятью различными способами, только один из которых применяется в каждом конкретном случае.

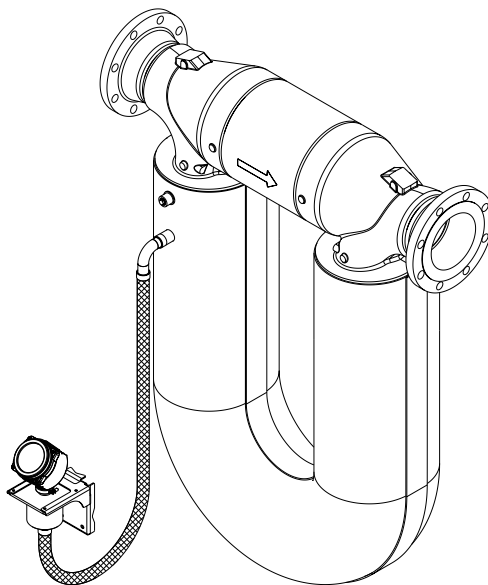
- **Неразъемный монтаж** — измерительный преобразователь устанавливается непосредственно на сенсор. Отдельная установка измерительного преобразователя не требуется, но необходимо подключить источник питания и проводку ввода/вывода.

Рис. 1-1: Неразъемный монтаж



- **Жаропрочный гибкий кабелепровод** — некоторые высокотемпературные измерительные приборы поставляются с предустановленным гибким кабелепроводом между сенсором и измерительным преобразователем. Прокладка каких-либо проводов между измерительным преобразователем и сенсором не требуется, но необходимо отдельно установить электронное оборудование и подключить питание и проводку ввода/вывода к измерительному преобразователю.

Рис. 1-2: Установка с жаропрочным гибким кабелепроводом



При установке с жаропрочным гибким кабелепроводом применяются те же инструкции по установке, как и для 4-проводных удаленных установок, за исключением того, что расстояние между сенсором и электронным оборудованием ограничена длиной гибкого кабелепровода.

- **4-проводная удаленная установка** — измерительный преобразователь устанавливается на расстоянии от сенсора. Необходимо установить измерительный преобразователь отдельно от сенсора, подключить 4-проводной кабель между измерительным преобразователем и сенсором и подключить питание и проводку ввода/вывода к измерительному преобразователю.

Рис. 1-3: 4-проводная удаленная установка — окрашенный алюминиевый корпус

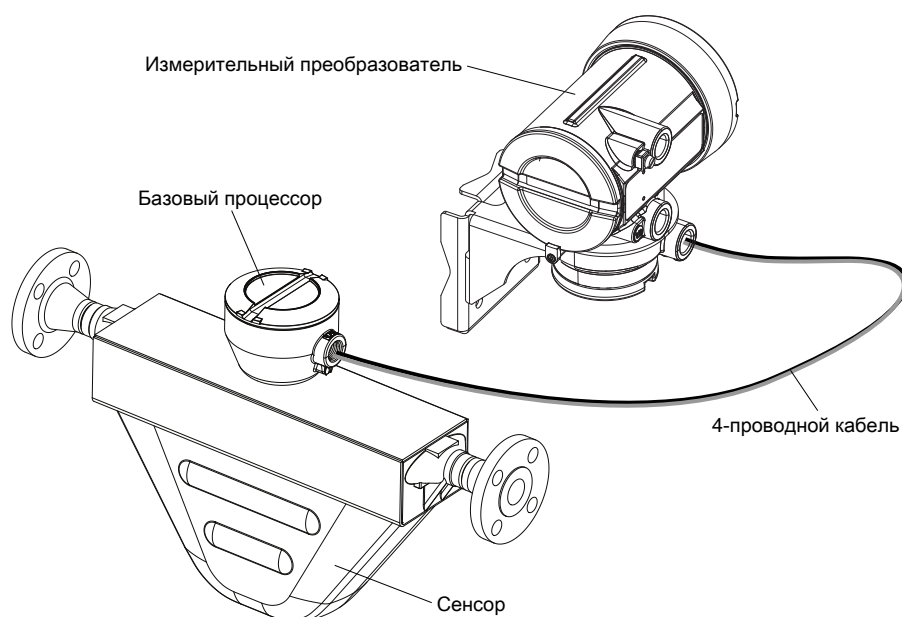
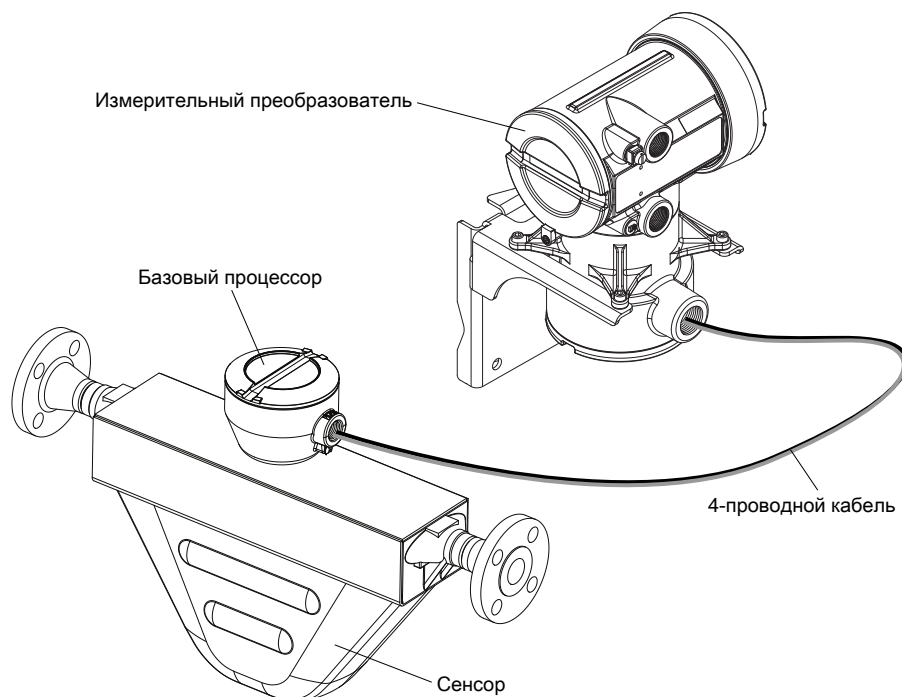
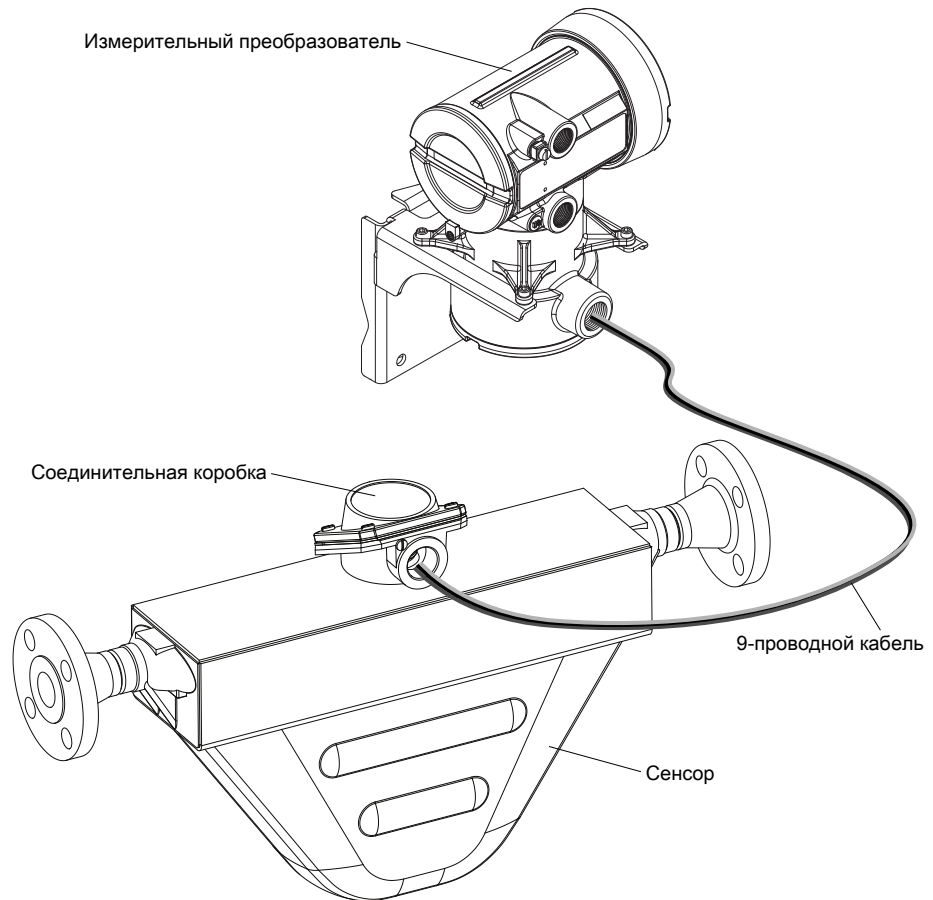


Рис. 1-4: 4-проводная удаленная установка — корпус из нержавеющей стали

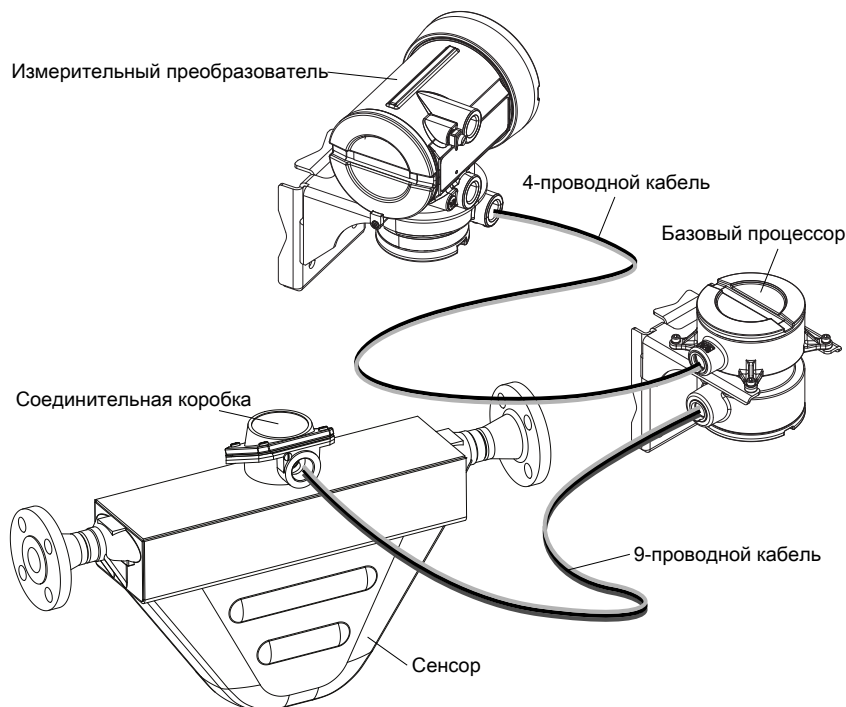


- **9-проводная удаленная установка** — измерительный преобразователь и базовый процессор объединены в один блок, который устанавливается на расстоянии от сенсора. Необходимо установить блок «измерительный преобразователь/базовый процессор» отдельно от сенсора, подключить 9-проводной кабель между блоком «измерительный преобразователь/базовый процессор» и сенсором и подключить питание и проводку ввода/вывода к измерительному преобразователю.

Рис. 1-5: 9-проводная удаленная установка



- **Удаленный базовый процессор с удаленным сенсором** — при установке удаленного базового процессора с удаленным сенсором все три компонента (измерительный преобразователь, базовый процессор и сенсор) разделены и устанавливаются отдельно друг от друга. 4-проводной кабель соединяет измерительный преобразователь с базовым процессором, а 9-проводной кабель — базовый процессор с сенсором.

Рис. 1-6: Установка удаленного базового процессора с удаленным сенсором

1.1.2 Максимальная длина кабеля

Максимальная длина кабеля между устанавливаемыми отдельно компонентами расходомера определяется типом кабеля. См. [Табл. 1-1](#).

Табл. 1-1: Максимальная длина кабеля

Тип кабеля	Калибр проводов	Максимальная длина
Micro Motion 4-проводной	Не применимо	300 м (1000 футов)
Micro Motion 9-проводной	Не применимо	20 м (60 футов)
4-проводной, обеспечиваемый пользователем	Постоянный ток, 22 AWG (0,35 мм ²)	90 м (300 футов)
	Постоянный ток, 20 AWG (0,5 мм ²)	150 м (500 футов)
	Постоянный ток, 18 AWG (0,8 мм ²)	300 м (1000 футов)
	RS-485 22 AWG (0,35 мм ²) или более	300 м (1000 футов)

1.2 Идентификация параметров выходов

Для правильной установки измерительного преобразователя требуется параметр выхода измерительного преобразователя.

Номер модели измерительного преобразователя указан на бирке, которая расположена на боковой панели измерительного преобразователя. Номер модели можно использовать для определения параметра выхода измерительного преобразователя. Первые четыре символа обозначают тип измерительного преобразователя. Пятый символ обозначает тип установки. Восьмой символ — это параметр выхода. См. *Рис. 1-7*, *Табл. 1-2* и *Табл. 1-3*. Остальные символы не имеют отношения к установке измерительного преобразователя.

Рис. 1-7: Идентификационный код модели



Табл. 1-2: Типы установки

Буква	Описание
R	4-проводной удаленный монтаж
I	Неразъемный монтаж
C	9-проводной удаленный монтаж (окрашенный алюминиевый корпус)
B	Удаленный базовый процессор с удаленным измерительным преобразователем
M	4-проводной удаленный монтаж (корпус из нержавеющей стали)
P	9-проводной удаленный монтаж (корпус из нержавеющей стали)

Табл. 1-3: Параметры выхода

Буква	Описание
A	Аналоговые выходы — одно значение мА, одна частота, одинаковые характеристики RS-485
B	Настраиваемые входы/выходы — конфигурация по умолчанию: два значения мА, одна частота
C	Настраиваемые входы/выходы — пользовательская конфигурация
D	Искробезопасные выводы аналоговые выходы

1.3 Ограничения, связанные с окружающей средой.

К ограничениям измерительного преобразователя, связанными с окружающей средой, относятся температура, влажность и вибрация.

Табл. 1-4: Ограничения, связанные с окружающей средой.

Тип	Диапазон
Ограничения по температуре окружающей среды	от -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F)
Ограничения по влажности	Относительная влажность 5–95 %, без конденсации при 60 °C (140 °F)
Пределы вибрации	Соответствует IEC68.2.6, развертка, 5–2000 Гц, 50 циклов развертки при 1,0 г
Воздействие электромагнитных помех	Соответствует директиве по электромагнитной совместимости 2004/108/EC по EN 61326 Industrial Соответствует NAMUR NE-21 (22 августа 2007 г.)
Воздействие температуры окружающей среды на аналоговые выходы	На токовый выход: $\pm 0,005$ % пролета на °C

Если возможно, устанавливайте измерительный преобразователь таким образом, чтобы предотвратить прямое воздействие солнечных лучей. В соответствии с сертификатами для опасных зон возможно наличие дополнительных ограничений измерительного преобразователя, связанных с окружающей средой.

1.4 Классификация опасных зон

Если Вы планируете установить измерительный преобразователь в опасной зоне:

- Убедитесь, что существует соответствующий сертификат на установку данного измерительного преобразователя в опасной зоне. К корпусу каждого измерительного преобразователя прикреплен бирка с указанием сертификата на установку в опасных зонах.
- Убедитесь, что любой кабель, используемый для подключения сенсора к измерительному преобразователю, удовлетворяет требованиям относительно установки в опасной зоне.

1.5 Требования к подаче питания

Вход переменного/постоянного тока с автоматическим переключением, автоматическое определение напряжения питания

- 85–265 В переменного тока, 50/60 Гц, стандартная мощность 6 Вт, максимальная мощность 11 Вт
- 18–100 В переменного тока, стандартная мощность 6 Вт, максимальная мощность 11 Вт
- Соответствует директиве по низкому напряжению 2006/95/EC по стандарту EN 61010-1 (IEC 61010-1) с поправкой 2 и категории установки (перенапряжение) II, степень загрязнения 2

Примечание

Для питания постоянного тока:

- В соответствии с требованиями к подаче питания предполагается наличие одного измерительного преобразователя на кабель.
- При запуске источник питания должен обеспечивать минимум 1,5 А короткопериодного тока на измерительный преобразователь.
- Длина и диаметр проводника силового кабеля должны быть достаточными для обеспечения 18 В постоянного тока на клеммах питания при нагрузке 0,5 мА. Для получения рекомендаций по определению размеров кабеля см. *Рис. 1-8* и *Табл. 1-5*.

Рис. 1-8: Формула расчета размеров кабеля

$$M = 18 \text{ В} + (R \times L \times 0,5 \text{ А})$$

- *M*: минимальное напряжение источника питания
- *R*: сопротивление кабеля
- *L*: длина кабеля

Табл. 1-5: Типичное сопротивление силового кабеля при 20 °C (68 °F)

Калибр проводов	Сопротивление
14 AWG (Американский сортамент проводов)	0,0050 Ом/фут
16 AWG (Американский сортамент проводов)	0,0080 Ом/фут
18 AWG (Американский сортамент проводов)	0,0128 Ом/фут
20 AWG (Американский сортамент проводов)	0,0204 Ом/фут
2,5 мм ²	0,0136 Ом/фут
1,5 мм ²	0,0228 Ом/фут
1,0 мм ²	0,0340 Ом/фут
0,75 мм ²	0,0460 Ом/фут
0,50 мм ²	0,0680 Ом/фут

1.6 Ориентация

Можно установить измерительный преобразователь в любой ориентации, если только отверстия кабелепровода не направлены вверх.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если отверстия кабелепровода направлены вверх, возникает опасность попадания конденсата в корпус измерительного преобразователя, что может привести к его повреждению.

1.7 Доступ для проведения технического обслуживания

Устанавливайте расходомер в таком месте и в такой ориентации, которая удовлетворяет следующим условиям:

- Создание достаточного пространства для открытия крышки корпуса измерительного преобразователя. Micro Motion рекомендует создание зазора 200–250 мм (8–10 дюймов) в задней части измерительного преобразователя.
- Обеспечение свободного доступа для подключения кабелей к измерительному преобразователю.

2 Монтаж и подключение сенсора для неразъемных соединений

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Монтаж и подключение сенсора*
- *Поворот измерительного преобразователя на сенсоре (дополнительно)*
- *Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)*
- *Заземление измерительного преобразователя*

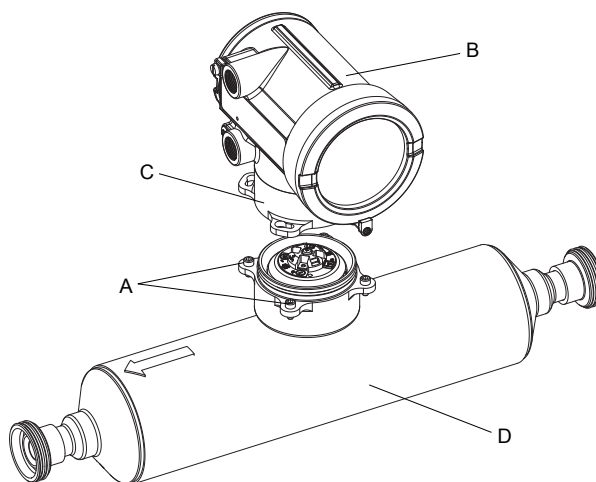
2.1 Монтаж и подключение сенсора

Отдельные требования по установке неразъемных измерительных преобразователей отсутствуют, и подключение проводки между измерительным преобразователем и сенсором не требуется.

2.2 Поворот измерительного преобразователя на сенсоре (дополнительно)

Неразъемные установки позволяют поворачивать измерительный преобразователь на сенсоре до 360° с шагом 90°.

Рис. 2-1: Компоненты неразъемного измерительного преобразователя



- A. *Колпачковые винты*
 - B. *Измерительный преобразователь*
 - C. *Переходное кольцо*
 - D. *Сенсор*
-

Процедура

1. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм), которые фиксируют измерительный преобразователь на базе.
2. Поверните преобразователь против часовой стрелки, чтобы колпачковые винты оказались в незаблокированном положении.
3. Осторожно поднимите измерительный преобразователь вверх, высвобождая его из колпачковых винтов.

Важно

Следите за тем, чтобы провода, соединяющие измерительный преобразователь с базовым процессором, не были отсоединены или повреждены.

4. Поверните измерительный преобразователь в необходимое положение.

Важно

Не сжимайте и не оказывайте давление на провода.

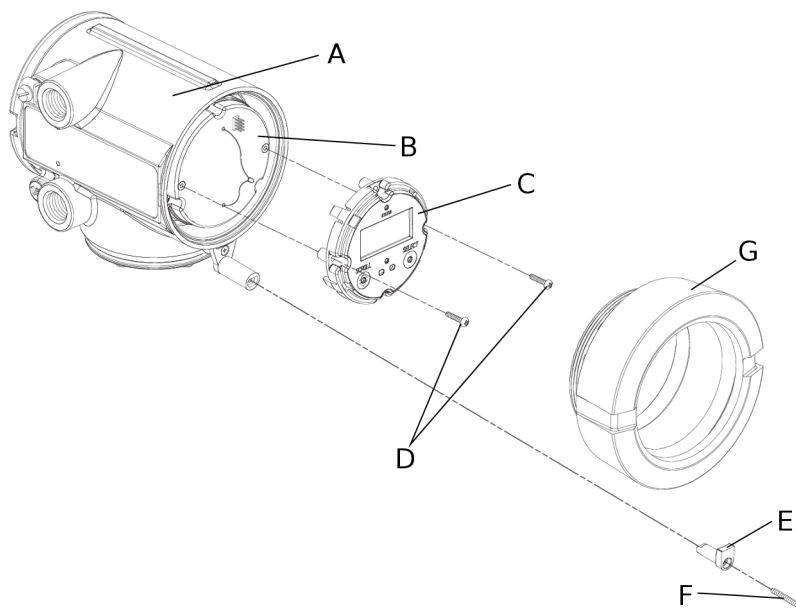
Отверстия на переходном кольце следует выровнять с колпачковыми винтами.

5. Осторожно опустите измерительный преобразователь на базу таким образом, чтобы колпачковые винты вошли в отверстия.
6. Поверните измерительный преобразователь по часовой стрелке, чтобы колпачковые винты оказались в заблокированном положении.
7. Затяните винты с усилием от 2,3 до 3,4 Н·м (от 20 до 30 дюйм-фунтов).

2.3 Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)

Интерфейс пользователя на электронном модуле измерительного преобразователя можно повернуть из исходного положения на 90° или 180°.

Рис. 2-2: Компоненты дисплея



- A. Корпус измерительного преобразователя
- B. Внутренняя панель
- C. Модуль дисплея
- D. Винты дисплея
- E. Зажим торцевой крышки
- F. Колпачковый винт
- G. Крышка дисплея

Процедура

1. Выключите подачу питания на блок.
2. Снимите зажим торцевой крышки путем извлечения колпачкового винта.
3. Поверните крышку дисплея против часовой стрелки, чтобы извлечь его из основного корпуса.
4. Осторожно ослабьте (и удалите при необходимости) полузахваченные винты дисплей, удерживая модуль дисплея на месте.
5. Осторожно вытягивайте модуль дисплея из основного корпуса, пока штырьковые выводы внутренней панели не будут извлечены из модуля дисплея.

Примечание

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

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

11. Установите зажим торцевой крышки, повторно установив и затянув колпачковый винт.
12. Восстановите подачу питания на измерительный преобразователь.

2.4 Заземление измерительного преобразователя

При неразъемной установке заземление всех компонентов осуществляется совместно.

Предварительные условия

Если национальные стандарты не действуют, выполните следующие инструкции по заземлению:

- Для заземления используйте медный провод 14 AWG (2,5 мм²) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, менее 1 Ома полного сопротивления.
- Заземлите заземляющие провода непосредственно на грунт или следуйте заводским стандартам.

Процедура

По возможности заземлите по трубопроводу (см. документацию сенсора). Если заземление по трубопроводу невозможно, заземлите в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего или наружного винта заземления измерительного преобразователя.

Рис. 2-3: Винт внутреннего заземления измерительного преобразователя

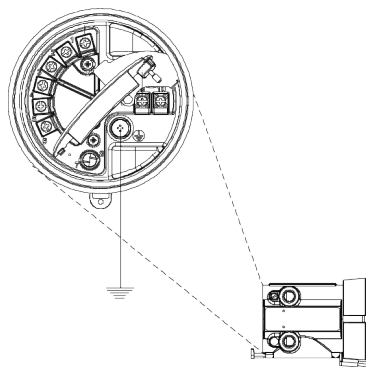
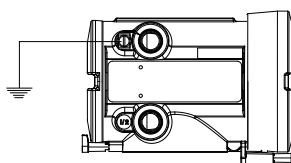


Рис. 2-4: Винт наружного заземления измерительного преобразователя



3 Монтаж и подключение сенсора для 4-проводных удаленных установок.

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Варианты монтажа*
- *Подготовка 4-проводного кабеля*
- *Подключение измерительного преобразователя к сенсору*
- *Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)*
- *Заземление измерительного преобразователя*

3.1 Варианты монтажа

Доступны два варианта монтажа измерительного преобразователя:

- Монтаж измерительного преобразователя на стене или ровной поверхности.
- Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов.

3.1.1 Монтаж измерительного преобразователя на стене

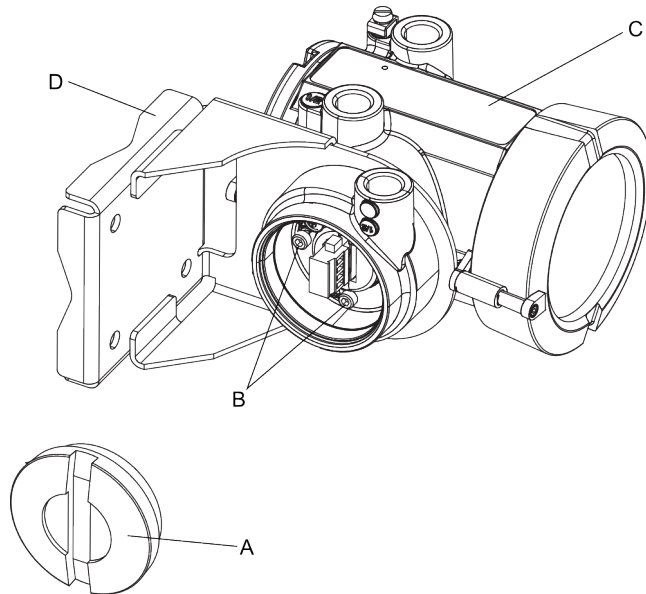
Предварительные условия

- Используйте четыре 5/16-дюймовых болта (или болты М8) и гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет болты и гайки (соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что поверхность является ровной и жесткой, а вибрации и избыточное движение отсутствуют.

Процедура

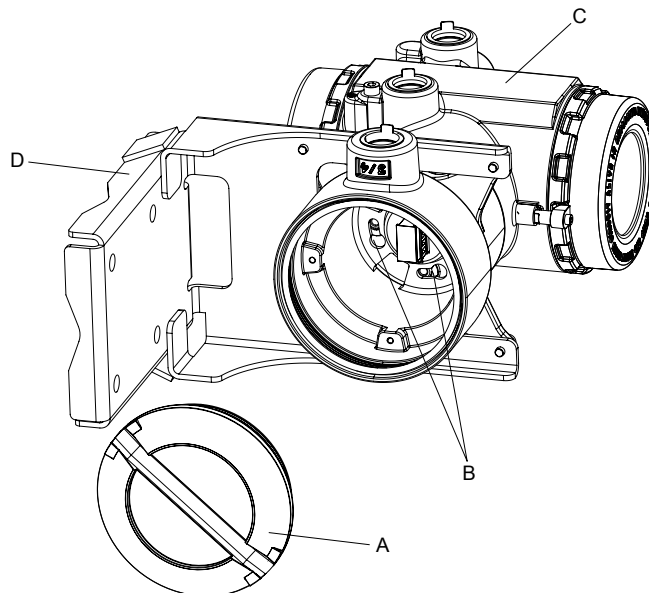
1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Снимите торцевую крышку с корпуса клеммной коробки.
 - b. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - c. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - d. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).
 - e. Установите торцевую крышку клеммной коробки.

Рис. 3-1: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (алюминиевый корпус)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

Рис. 3-2: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (корпус из нержавеющей стали)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

2. Прикрепите монтажный кронштейн к стене.

3.1.2 Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов

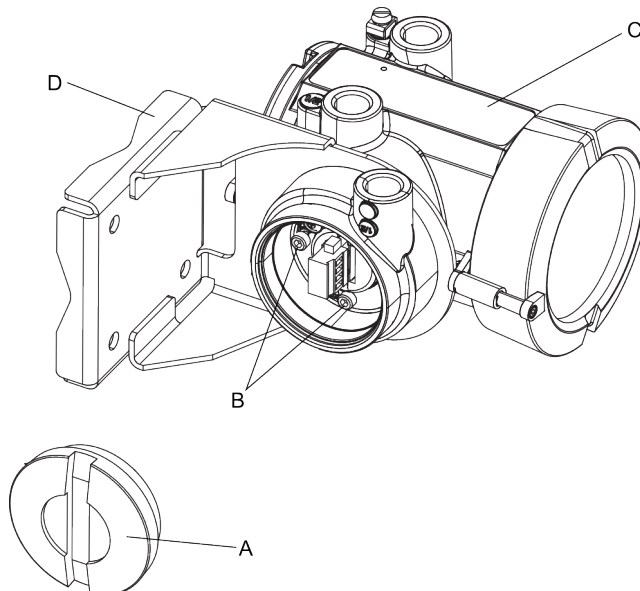
Предварительные условия

- Используйте два 5/16-дюймовых U-болта (или болты M8) на 2-дюймовой трубе и четыре соответствующих гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет U-болты и гайки(соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что расстояние от жесткой базы до верхней части кронштейна для приборов составляет не менее 305 мм (12 дюймов), а диаметр кронштейна не превышает 50,8 мм (2 дюймов).

Процедура

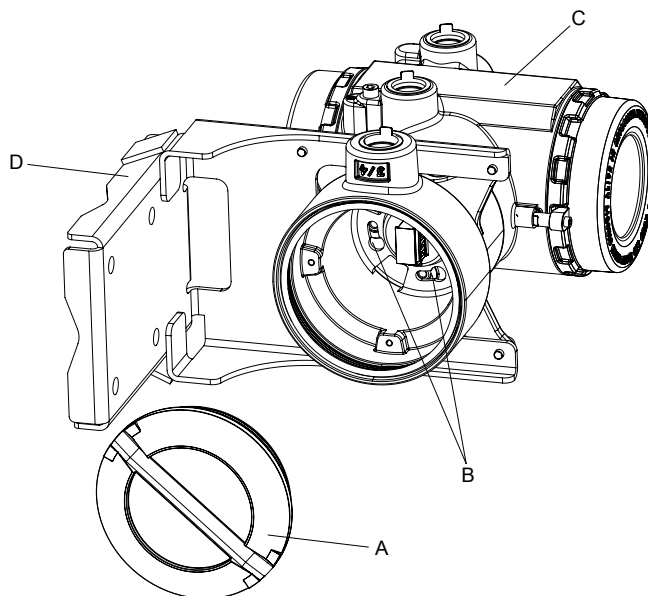
1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Снимите торцевую крышку с корпуса клеммной коробки.
 - b. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - c. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - d. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).
 - e. Установите торцевую крышку клеммной коробки.

Рис. 3-3: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (алюминиевый корпус)



- A. Торцевая крышка
 - B. Колпачковые винты
 - C. Измерительный преобразователь
 - D. Установочный кронштейн
-

Рис. 3-4: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (корпус из нержавеющей стали)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

2. Прикрепите монтажный кронштейн к кронштейну для приборов.

3.2 Подготовка 4-проводного кабеля

Важно

Кабельные сальники, предоставляемые пользователем, должны предоставлять возможность терминирования 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. 3-5: Подготовка 4-проводного кабеля

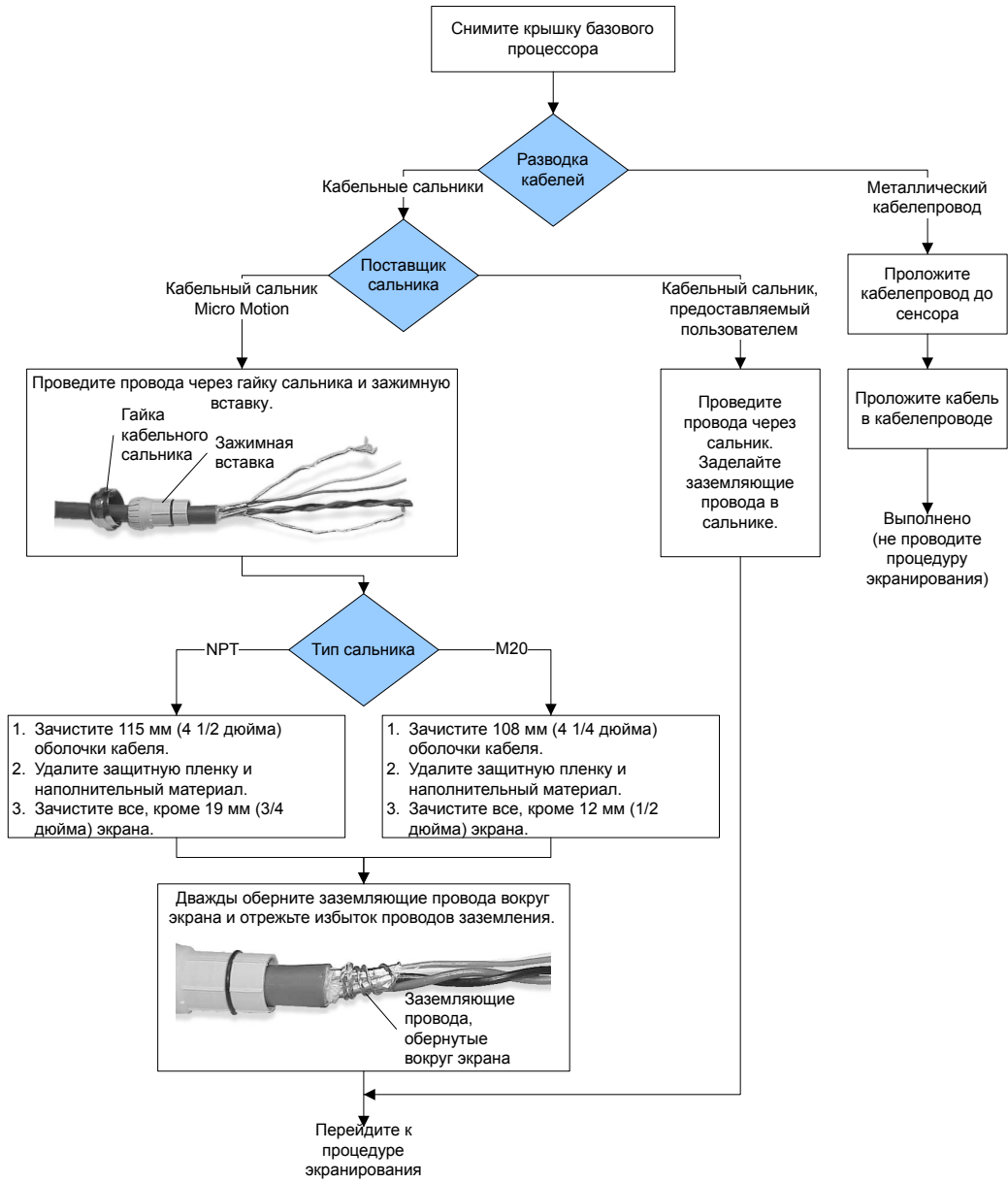
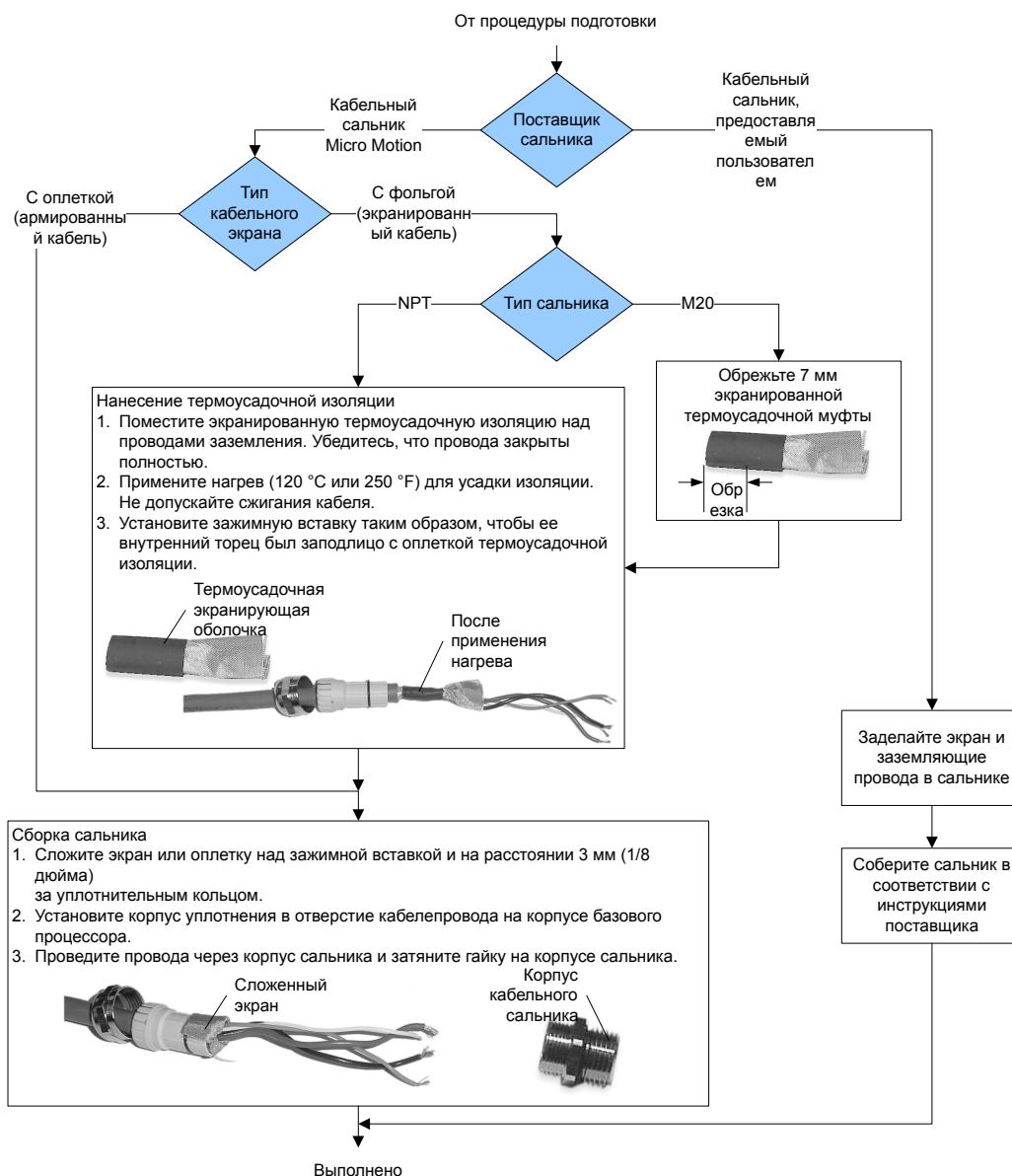


Рис. 3-6: Экранирование 4-проводного кабеля



3.2.1 Использование и типы 4-проводных кабелей

Micro Motion предлагает два типа 4-проводных кабелей: экранированный и армированный. Оба типа содержат экранированные заземляющие провода

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

4-проводный кабель, обеспечиваемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

- Конструкция в виде витой пары.

- Соблюдение требований относительно установки в опасной зоне при установке базового процессора в опасной зоне.
- Калибр проводов, соответствующий длине кабеля между базовым процессором и измерительным преобразователем.

Табл. 3-1: Калибр проводов

Калибр проводов	Максимальная длина кабеля
Постоянный ток, 22 AWG (0,35 мм ²)	90 м (300 футов)
Постоянный ток, 20 AWG (0,5 мм ²)	150 м (500 футов)
Постоянный ток, 18 AWG (0,8 мм ²)	300 м (1000 футов)
RS-485 22 AWG (0,35 мм ²) или более	300 м (1000 футов)

3.3 Подключение измерительного преобразователя к сенсору

1. Подключите кабель к базовому процессору согласно описанию в документации сенсора.
2. Проведите провода от сенсора через отверстие кабелепровода.
3. Подключите провода к соответствующим клеммам на стыковочном коннекторе.

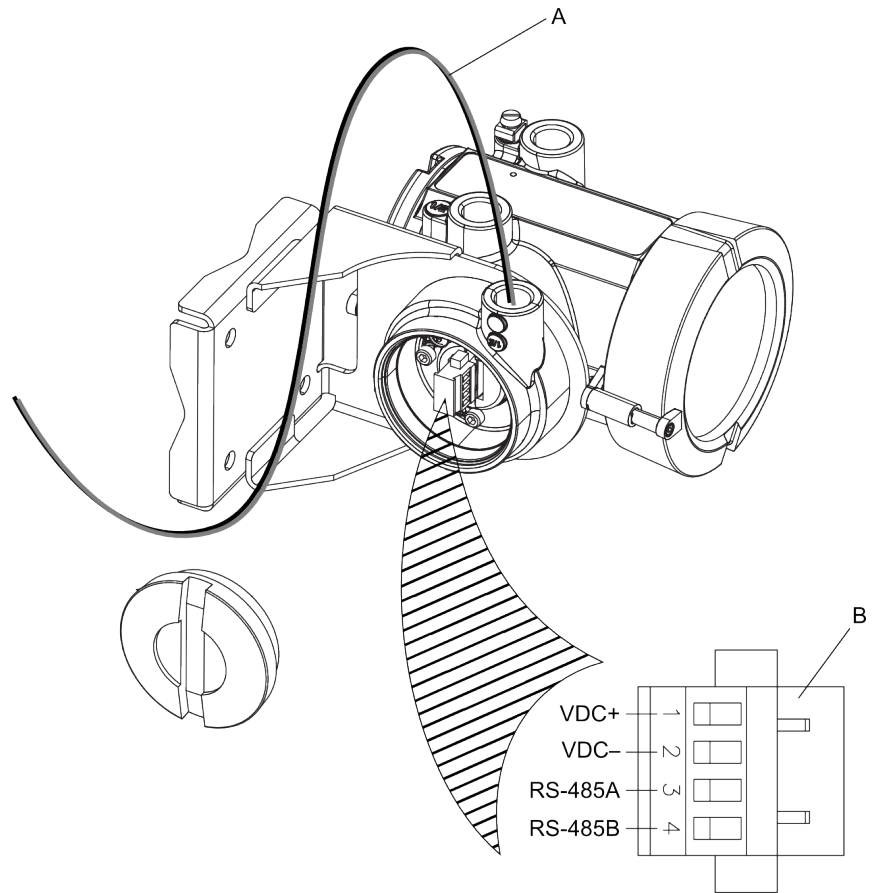
Важно

Не заземляйте экран, оплетку или заземляющие провода на измерительном преобразователе.

Совет

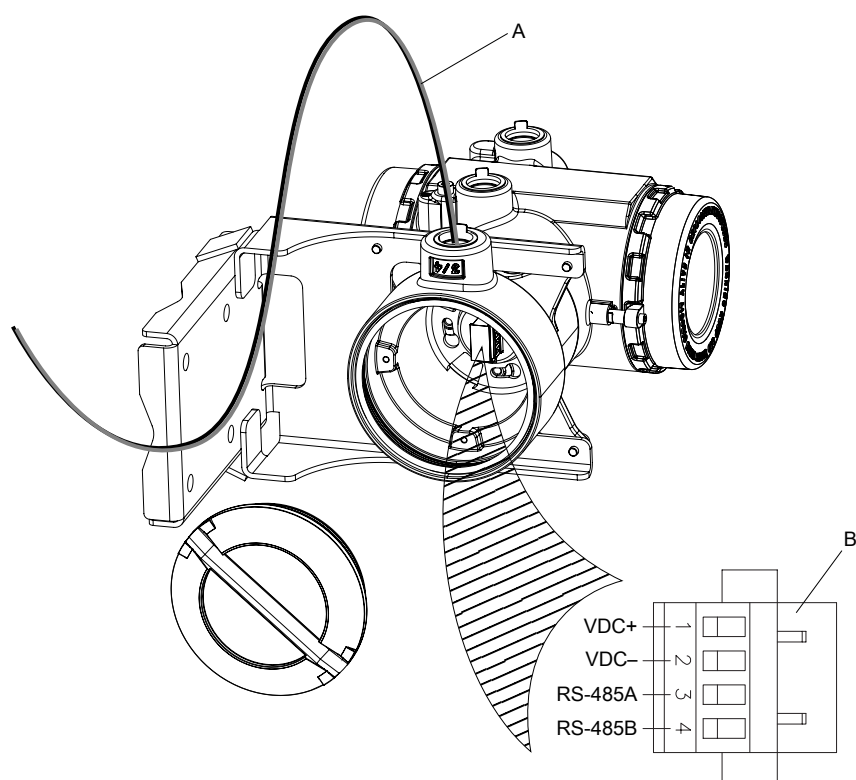
Возможно, извлечение стыковочного коннектора из гнезда позволит упростить процедуру подключения проводов. В этом случае необходимо надежно зафиксировать стыковочный коннектор на месте и затянуть винты стыковочного коннектора во избежание его случайного отсоединения.

Рис. 3-7: Способ подключения проводки для измерительных преобразователей с алюминиевым корпусом



- A. 4-проводной кабель
- B. Стыковочный коннектор

Рис. 3-8: Способ подключения проводки для измерительных преобразователей с корпусом из нержавеющей стали

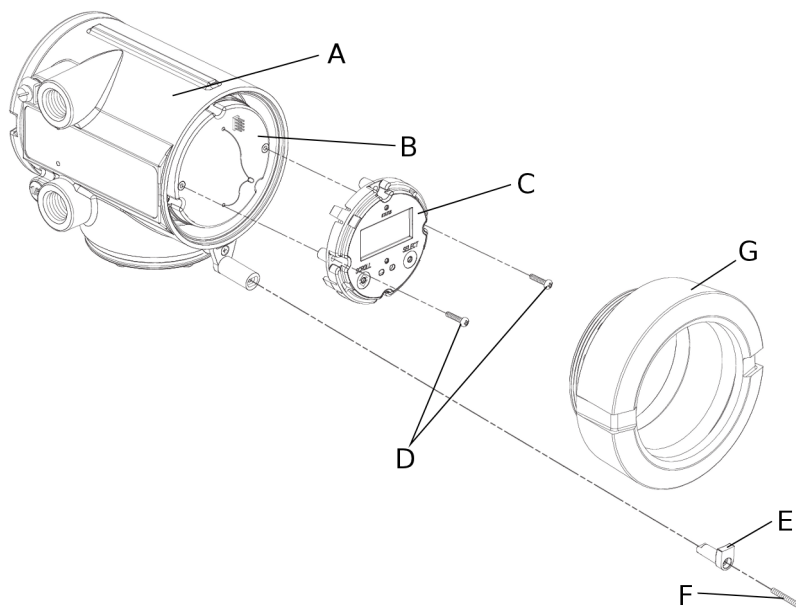


- A. 4-проводной кабель
B. Стыковочный коннектор

3.4 Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)

Интерфейс пользователя на электронном модуле измерительного преобразователя можно повернуть из исходного положения на 90° или 180°.

Рис. 3-9: Компоненты дисплея



- A. Корпус измерительного преобразователя
- B. Внутренняя панель
- C. Модуль дисплея
- D. Винты дисплея
- E. Зажим торцевой крышки
- F. Колпачковый винт
- G. Крышка дисплея

Процедура

1. Выключите подачу питания на блок.
2. Снимите зажим торцевой крышки путем извлечения колпачкового винта.
3. Поверните крышку дисплея против часовой стрелки, чтобы извлечь его из основного корпуса.
4. Осторожно ослабьте (и удалите при необходимости) полузахваченные винты дисплей, удерживая модуль дисплея на месте.
5. Осторожно вытягивайте модуль дисплея из основного корпуса, пока штырьковые выводы внутренней панели не будут извлечены из модуля дисплея.

Примечание

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

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

11. Установите зажим торцевой крышки, повторно установив и затянув колпачковый винт.
12. Восстановите подачу питания на измерительный преобразователь.

3.5 Заземление измерительного преобразователя

При 4-проводной удаленной установке заземление измерительного преобразователя и сенсора выполняется по отдельности.

Предварительные условия

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное заземление может привести к неточным измерениям или отказу расходомера. Неисполнение требований по искробезопасности в опасной зоне может привести к взрыву.

Примечание

Для установки в опасных зонах в Европе см. стандарт EN 60079-14 или национальные стандарты.

Если национальные стандарты не действуют, выполните следующие инструкции по заземлению:

- Для заземления используйте медный провод 14 AWG (2,5 мм²) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, менее 1 Ома полного сопротивления.
- Заземлите заземляющие провода непосредственно на грунт или следуйте заводским стандартам.

Процедура

1. Заземлите сенсор в соответствии с инструкциями, представленными в документации сенсора.
2. Заземлите измерительный преобразователь в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего или наружного винта заземления измерительного преобразователя.

Рис. 3-10: Винт внутреннего заземления измерительного преобразователя

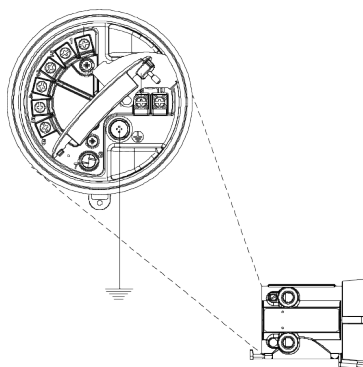
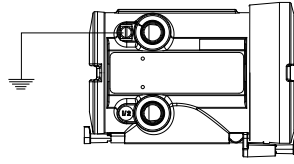


Рис. 3-11: Винт наружного заземления измерительного преобразователя



4 Монтаж и подключение сенсора для 9-проводных удаленных установок.

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Варианты монтажа*
- *Подготовка 9-проводного кабеля*
- *Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой*
- *Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля*
- *Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)*
- *Заземление измерительного преобразователя*

4.1 Варианты монтажа

Доступны два варианта монтажа измерительного преобразователя:

- Монтаж измерительного преобразователя на стене или ровной поверхности.
- Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов.

4.1.1 Монтаж измерительного преобразователя на стене

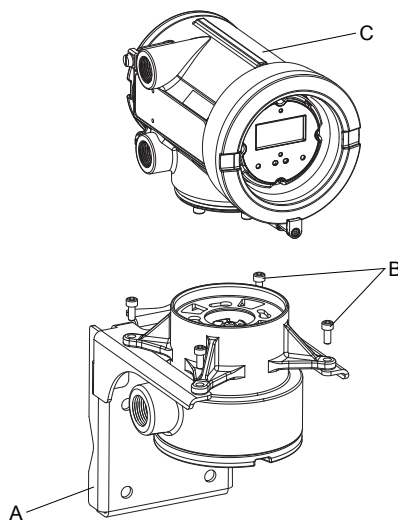
Предварительные условия

- Используйте четыре 5/16-дюймовых болта (или болты M8) и гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет болты и гайки (соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что поверхность является ровной и жесткой, а вибрации и избыточное движение отсутствуют.

Процедура

1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - b. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - c. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).

Рис. 4-1: Компоненты измерительного преобразователя для 9-проводной удаленной установки



- A. Установочный кронштейн
 B. Колпачковые винты
 C. Измерительный преобразователь

2. Прикрепите монтажный кронштейн к стене.

4.1.2 Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов

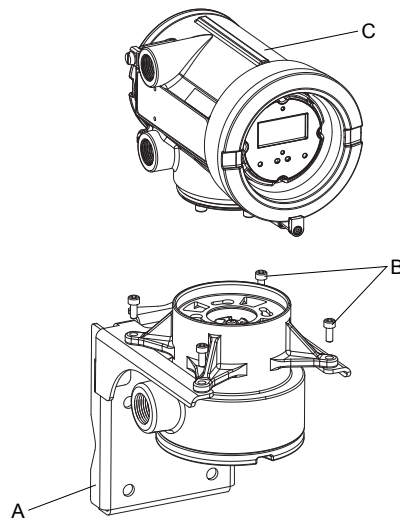
Предварительные условия

- Используйте два 5/16-дюймовых U-болта (или болты M8) на 2-дюймовой трубе и четыре соответствующих гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет U-болты и гайки(соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что расстояние от жесткой базы до верхней части кронштейна для приборов составляет не менее 305 мм (12 дюймов), а диаметр кронштейна не превышает 50,8 мм (2 дюймов).

Процедура

1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - b. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - c. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).

Рис. 4-2: Компоненты измерительного преобразователя для 9-проводной удаленной установки



- A. Установочный кронштейн
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь

2. Прикрепите монтажный кронштейн к кронштейну для приборов.

4.2 Подготовка 9-проводного кабеля

Micro Motion предлагает три типа 9-проводных кабелей: в защитной оболочке, экранированный и армированный. Используемый тип кабеля определяет процедуру подготовки кабеля.

Выполните процедуру подготовки кабеля, соответствующую типу кабеля.

Рис. 4-3: Подготовка кабеля с защитной оболочкой

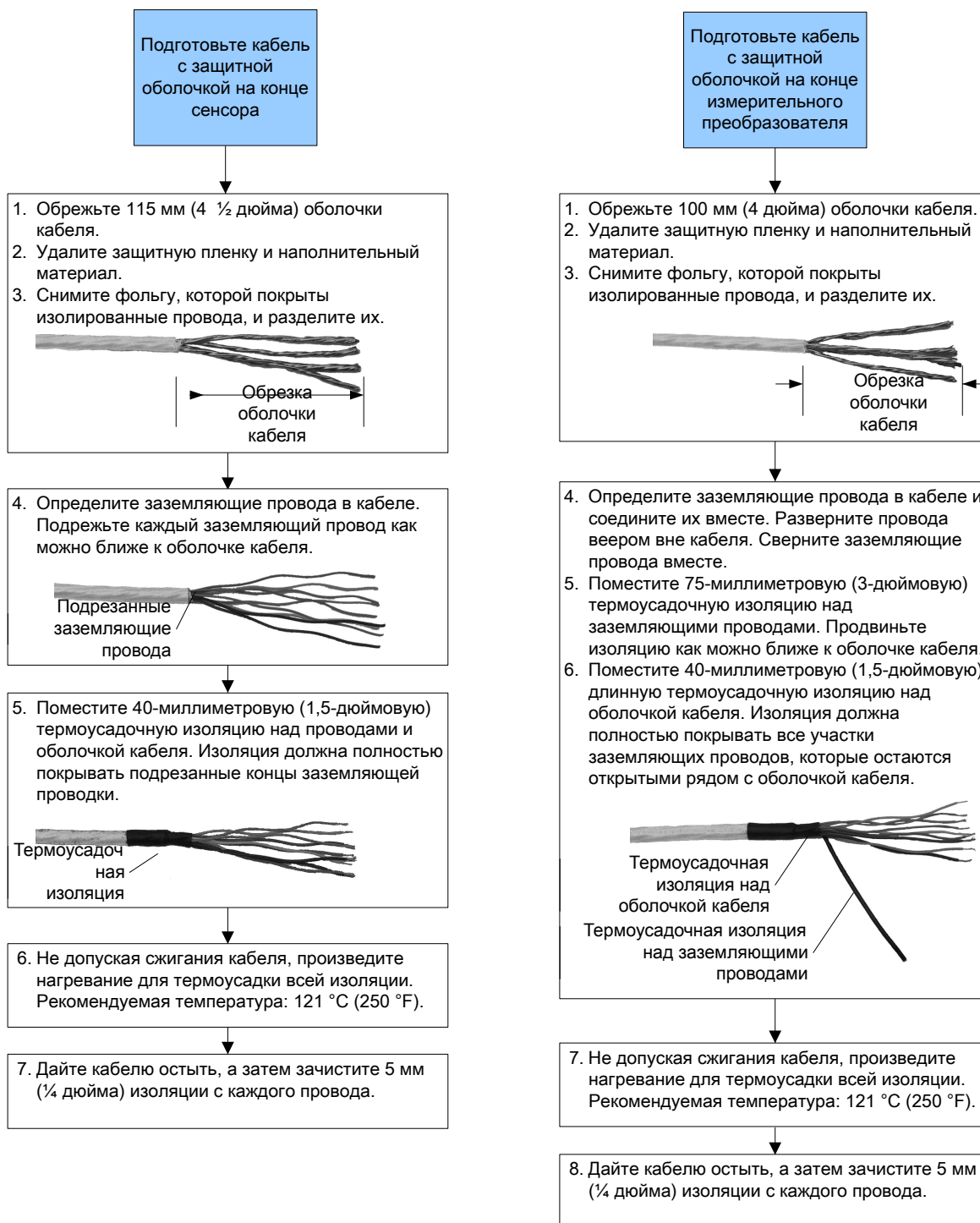
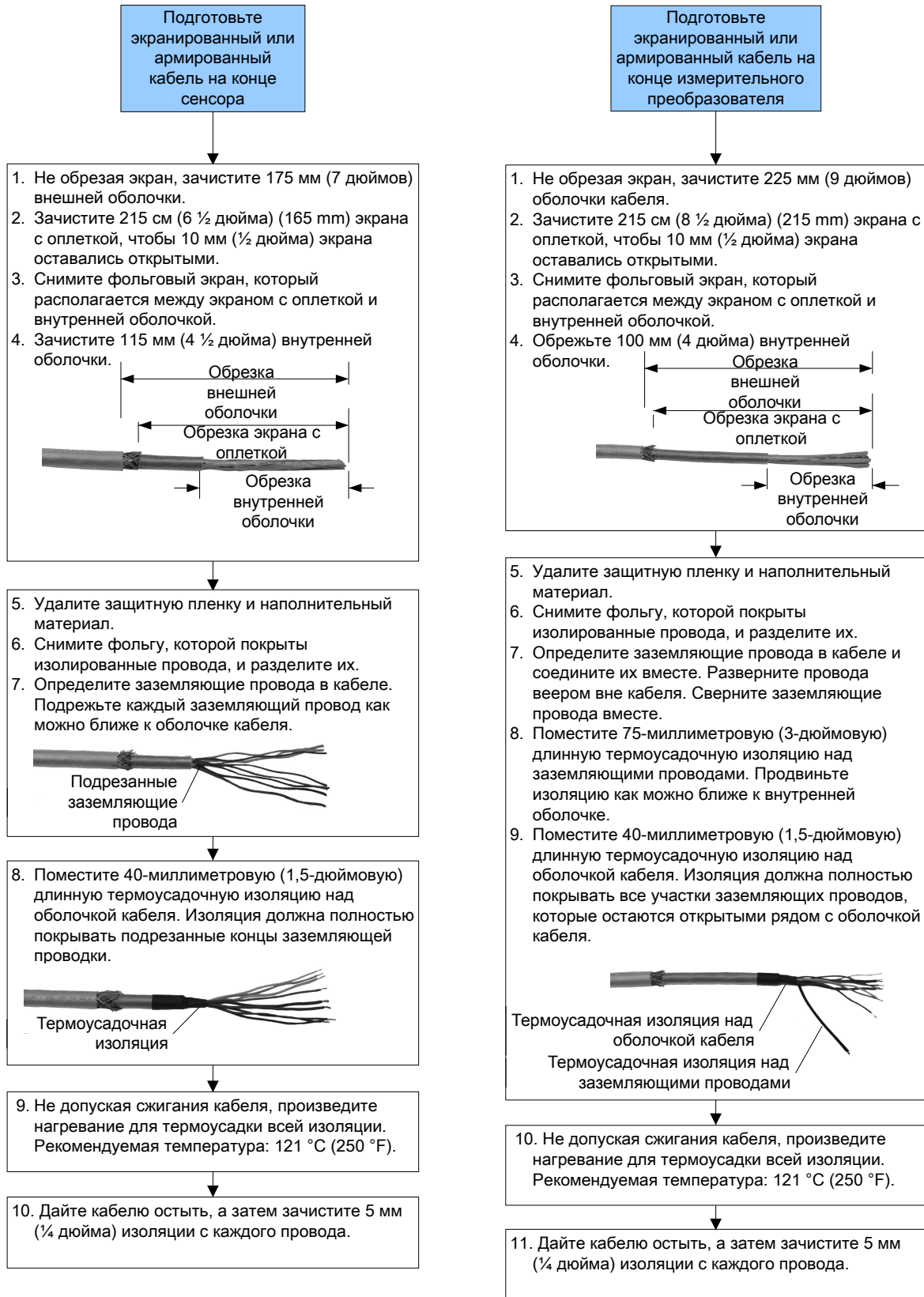


Рис. 4-4: Подготовка экранированного или армированного кабеля



4.2.1 Использование и типы 9-проводных кабелей Micro Motion

Типы кабелей

Micro Motion предлагает три типа 9-проводных кабелей: в защитной оболочке, экранированный и армированный. Примите во внимание следующие различия между типами кабелей:

- Армированный кабель обеспечивает механическую защиту проводов кабеля.
- Кабель с защитной оболочкой обладает меньшим радиусом изгиба, чем экранированный или армированный кабель.
- Если требуется соответствие требованиям АTEX, различные типы кабелей обладают различными требованиями относительно установки.

Типы кабелей с защитной оболочкой

Все типы кабелей можно заказать с оболочкой PVC или тефлоновой® оболочкой FEP. Тефлоновая оболочка FEP требуется для следующих типов установки:

- Все установки, включающие сенсор серии T.
- Все установки с длиной кабеля 75 м (250 футов) или более, номинальным потоком менее 20 процентов и изменениями температуры окружающей среды более +20 °C (+68 °F).

Табл. 4-1: Материал оболочки кабеля и диапазоны температур

Материал кабелей с оболочкой	Температура обслуживания		Температура работы	
	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
Полихлорвинил	-20 °C (-4 °F)	+90 °C (+194 °F)	-40 °C (-40 °F)	+105 °C (+221 °F)
Тефлон FEP	-40 °C (-40 °F)	+90 °C (+194 °F)	-60 °C (-76 °F)	+150 °C (+302 °F)

Радиус изгиба кабеля

Табл. 4-2: Радиус изгиба кабеля с защитной оболочкой

Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	10 мм (0,415 дюйма)	80 мм (3-1/8 дюйма)	159 мм (6-1/4 дюйма)
Тефлон FEP	9 мм (0,340 дюйма)	67 мм (2-5/8 дюйма)	131 мм (5-1/8 дюйма)

Табл. 4-3: Радиус изгиба экранированного кабеля

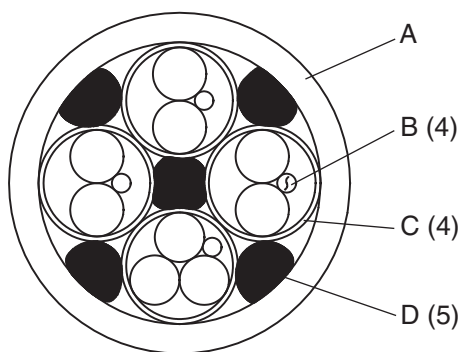
Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	14 мм (0,2 дюйма)	108 мм (4-1/4 дюйма)	216 мм (8-1/2 дюйма)
Тефлон FEP	11 мм (0,425 дюйма)	83 мм (3-1/4 дюйма)	162 мм (6-3/8 дюйма)

Табл. 4-4: Радиус изгиба армированного кабеля

Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	14 мм (0,525 дюйма)	108 мм (4-1/4 дюйма)	216 мм (8-1/2 дюйма)
Тефлон FEP	9 мм (0,340 дюйма)	83 мм (3-1/4 дюйма)	162 мм (6-3/8 дюйма)

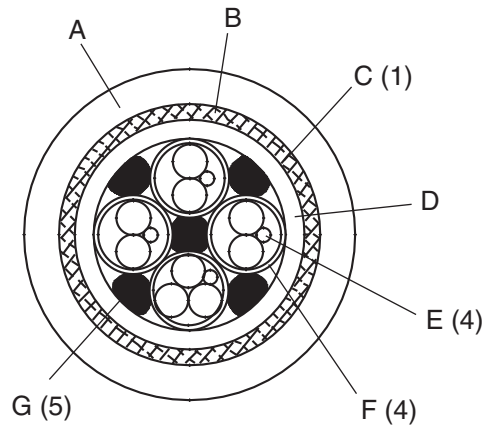
Рисунки кабелей

Рис. 4-5: Поперечное сечение кабеля с защитной оболочкой



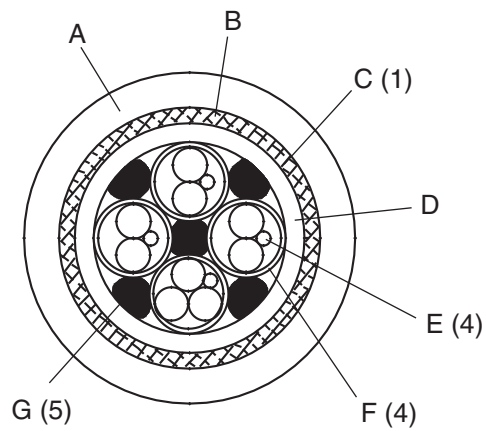
- A. Внешняя оболочка
- B. Заземляющий провод (4)
- C. Фольговый экран (4)
- D. Наполнитель (5)

Рис. 4-6: Поперечное сечение экранированного кабеля



- A. *Внешняя оболочка*
- B. *Покрытый оловом медный экран с оплеткой*
- C. *Фольговый экран (1)*
- D. *Внутренняя оболочка*
- E. *Заземляющий провод (4)*
- F. *Фольговый экран (4)*
- G. *Наполнитель (5)*

Рис. 4-7: Поперечное сечение армированного кабеля



- A. *Внешняя оболочка*
- B. *Экран с оплеткой из нержавеющей стали*
- C. *Фольговый экран (1)*
- D. *Внутренняя оболочка*
- E. *Заземляющий провод (4)*
- F. *Фольговый экран (4)*
- G. *Наполнитель (5)*

4.3 Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой

Предварительные условия

Для установок АТЕХ необходимо установить кабель с защитной оболочкой в герметично закрытом металлическом кабелепроводе, предоставляемом пользователем, который обеспечивает 360-градусное конечное экранирование для проложенного кабеля.

ОСТОРОЖНО!

Проводка сенсора является искробезопасной. Чтобы обеспечить искробезопасность проводки сенсора, обеспечьте отделение проводки сенсора от проводки источника питания и выходов.

ОСТОРОЖНО!

Держите кабель вдали от таких устройств, как трансформаторы, двигатели и линии электропередачи, которые создают большие магнитные поля. Неправильная установка кабеля, кабельного сальника или кабелепровода может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к воздействию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите отводные ветви в кабелепроводе или кабеле, если необходимо. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

Процедура

1. Проведите кабель через кабелепровод. Не устанавливайте 9-проводной кабель и силовой кабель в одном кабелепроводе.
2. Чтобы предотвратить захват резьбовых кабелепровода витками резьбы отверстий кабелепровода, нанесите токопроводящую противозадирную смазку на резьбу или оберните резьбу двумя или тремя слоями ленты PTFE.

Оборачивайте резьбу лентой в обратном направлении, чтобы наружная резьба поворачивалась при установке в гнездовое отверстие кабелепровода.
3. Снимите крышку клеммной коробки и торцевую крышку базового процессора.
4. Выполните следующие действия на сенсоре и измерительном преобразователе:
 - a. Подключите штырьковый разъем кабелепровода и водонепроницаемые уплотнения к отверстию кабелепровода для 9-проводного кабеля.
 - b. Проведите кабель через отверстие кабелепровода для 9-проводного кабеля.
 - c. Вставьте зачищенный конец каждого провода в соответствующую клемму на сенсоре и измерительном преобразователе с использованием цветowych обозначений (см. *Табл. 4-5*). Оголенные провода не должны оставаться открытыми.

Примечание

Для сенсоров ELITE®, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F совместите провод с клеммой с использованием цветовых обозначений на внутренней стороне крышки клеммной коробки сенсора.

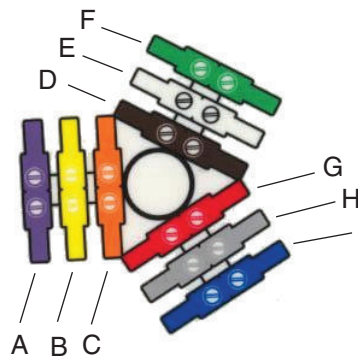
Табл. 4-5: Обозначения клемм сенсоров и измерительных преобразователей

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма измерительного преобразователя	Функция
Черный	Нет подключения	0	Провода заземления
Коричневый	1	1	Возбуждение +
Красный	2	2	Возбуждение –
Оранжевый	3	3	Температура –
Желтый	4	4	Температура на выходе
Зеленый	5	5	Выход левого тензосенсора +
Синий	6	6	Выход правого тензосенсора +
Фиолетовый	7	7	Температура +
Серый	8	8	Выход правого тензосенсора –
Белый	9	9	Выход левого тензосенсора –

- d. Затяните винты для закрепления провода.
- e. Обеспечьте целостность прокладок, смажьте все уплотнительные кольца, а затем установите крышки клеммной коробки и корпуса измерительного преобразователя и затяните все винты по мере необходимости.

4.3.1 Клеммы сенсоров и измерительных преобразователей

Рис. 4-8: Клеммы сенсоров ELITE, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F



- A. Фиолетовый
 - B. Желтый
 - C. Оранжевый
 - D. Коричневый
 - E. Белый
 - F. Зеленый
 - G. Красный
 - H. Серый
 - I. Синий
-

Рис. 4-9: Клеммы сенсоров серии F, D и DL

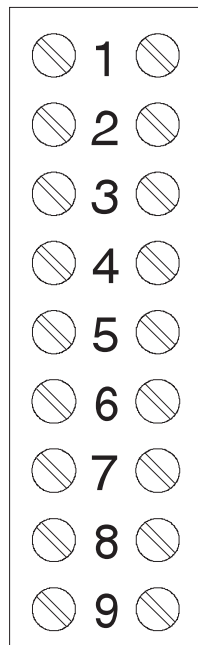
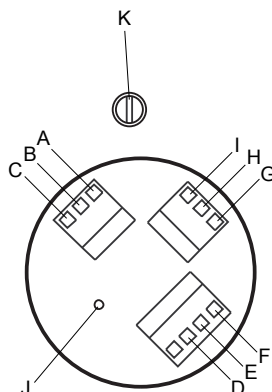


Рис. 4-10: модель 2700 клеммы измерительного преобразователя



- A. Коричневый
- B. Фиолетовый
- C. Желтый
- D. Оранжевый
- E. Серый
- F. Синий
- G. Белый
- H. Зеленый
- I. Красный
- J. Установочный винт
- K. Заземляющий винт (черный)

4.4 Подключение измерительного преобразователя к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля

Предварительные условия

Для установок АTEX экранированный или армированный кабель необходимо устанавливать с кабельными сальниками как на конце сенсора, так и на конце измерительного преобразователя. В компании Micro Motion можно приобрести кабельные сальники, отвечающие требованиям АTEX. Можно использовать кабельные сальники других поставщиков.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Держите кабель вдали от таких устройств, как трансформаторы, двигатели и линии электропередачи, которые создают большие магнитные поля. Неправильная установка кабеля, кабельного сальника или кабелепровода может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Установить кабельные сальники в отверстие 9-проводного кабелепровода в корпусе измерительного преобразователя и клеммной коробке сенсора. Убедитесь, что заземляющие провода и экраны не контактируют с клеммной коробкой или корпусом измерительного преобразователя. Неправильная установка кабеля или кабельных сальников может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

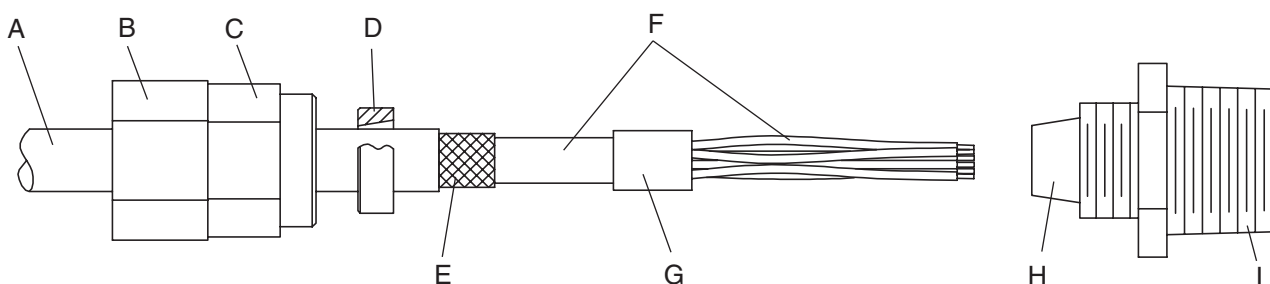
⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к воздействию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите отводные ветви в кабелепроводе или кабеле, если необходимо. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

Процедура

1. Идентифицируйте кабельный сальник и кабель (см. [Рис. 4-11](#)).

Рис. 4-11: Кабельный сальник и кабель (изображение в разобранном виде)

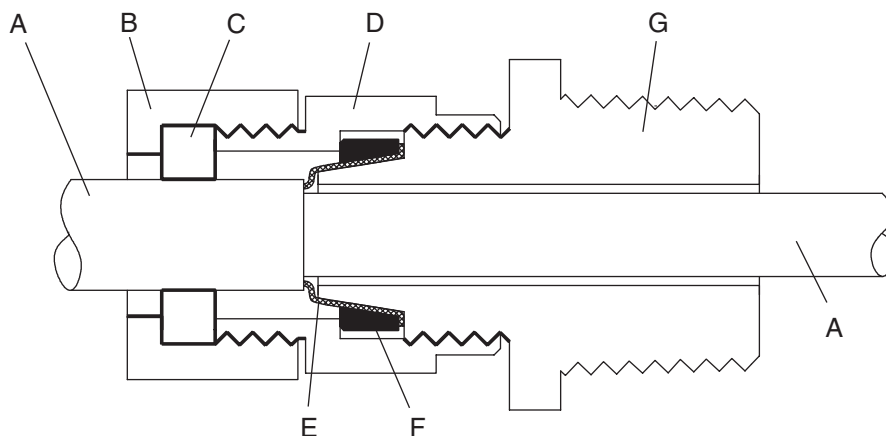


- A. Кабель
- B. Герметизирующая гайка
- C. Уплотнительная гайка
- D. Медное уплотнительное кольцо
- E. Экран с оплеткой
- F. Кабель
- G. Лента или термоусадочная изоляция
- H. Зажимная шайба (показана как составная часть соединительной муфты)
- I. Соединительная муфта

2. Отвинтите соединительную муфту от уплотнительной гайки.
3. Вверните соединительную муфту в отверстие кабелепровода для 9-проводного кабеля. Затяните ее на один оборот после заворота рукой до упора.
4. Наденьте уплотнительное кольцо, уплотнительную гайку и герметизирующую гайку на кабель. Убедитесь, что уплотнительное кольцо ориентировано таким образом, что конус правильно состыкован с коническим концом соединительной муфты.
5. Пропустите кабель через соединительную муфту таким образом, чтобы надеть экран с оплеткой на конический конец соединительной муфты.

6. Наденьте уплотнительное кольцо на экран с оплеткой.
7. Заверните уплотнительную гайку на соединительной муфте. Затяните уплотнительную гайку и герметизирующую гайку рукой, чтобы обеспечить захват экрана с оплеткой уплотнительным кольцом.
8. Используйте 25-миллиметровый (1-дюймовый) ключ, чтобы затянуть герметизирующую гайку и уплотнительную гайку с усилием 27–34 Н·м (20–25 футо-фунтов). Изображение кабельного сальника в сборе см. на [Рис. 4-12](#).

Рис. 4-12: Поперечное сечение кабельного сальника с кабелем в сборе



- A. Кабель
- B. Герметизирующая гайка
- C. Уплотнение
- D. Уплотнительная гайка
- E. Экран с оплеткой
- F. Медное уплотнительное кольцо
- G. Соединительная муфта

9. Снимите крышку клеммной коробки и торцевую крышку базового процессора.
10. Подключите кабель к сенсору и измерительному преобразователю в соответствии со следующей процедурой:
 - a. Вставьте зачищенный конец каждого провода в соответствующую клемму на сенсоре и измерительном преобразователе с использованием цветowych обозначений (см. [Табл. 4-6](#)). Оголенные провода не должны оставаться открытыми.

Примечание

Для сенсоров ELITE®, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F совместите провод с клеммой с использованием цветowych обозначений на внутренней стороне крышки клеммной коробки сенсора.

Табл. 4-6: Обозначения клемм сенсоров и измерительных преобразователей

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма измерительного преобразователя	Функция
Черный	Нет подключения	0	Провода заземления

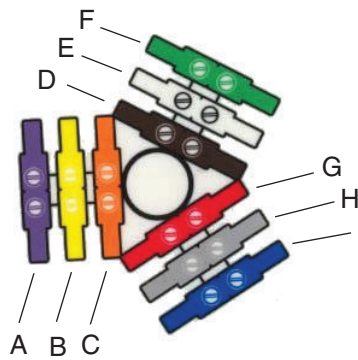
Табл. 4-6: Обозначения клемм сенсоров и измерительных преобразователей (продолжение)

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма измерительного преобразователя	Функция
Коричневый	1	1	Возбуждение +
Красный	2	2	Возбуждение –
Оранжевый	3	3	Температура –
Желтый	4	4	Температура на выходе
Зеленый	5	5	Выход левого тензосенсора +
Синий	6	6	Выход правого тензосенсора +
Фиолетовый	7	7	Температура +
Серый	8	8	Выход правого тензосенсора –
Белый	9	9	Выход левого тензосенсора –

- b. Затяните винты для закрепления проводов.
- c. Обеспечьте целостность прокладок, смажьте все уплотнительные кольца, а затем установите крышки клеммной коробки и корпуса измерительного преобразователя и затяните все винты по мере необходимости.

4.4.1 Клеммы сенсоров и измерительных преобразователей

Рис. 4-13: Клеммы сенсоров ELITE, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F



- A. Фиолетовый
- B. Желтый
- C. Оранжевый
- D. Коричневый
- E. Белый
- F. Зеленый
- G. Красный
- H. Серый
- I. Синий

Рис. 4-14: Клеммы сенсоров серии F, D и DL

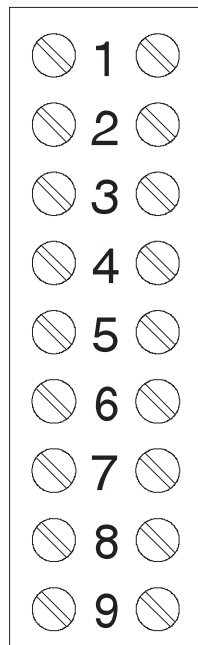
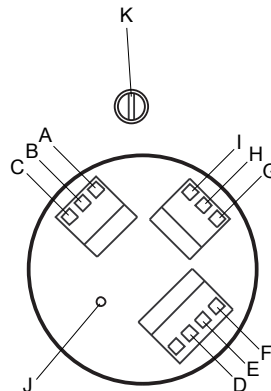


Рис. 4-15: модель 2700 клеммы измерительного преобразователя

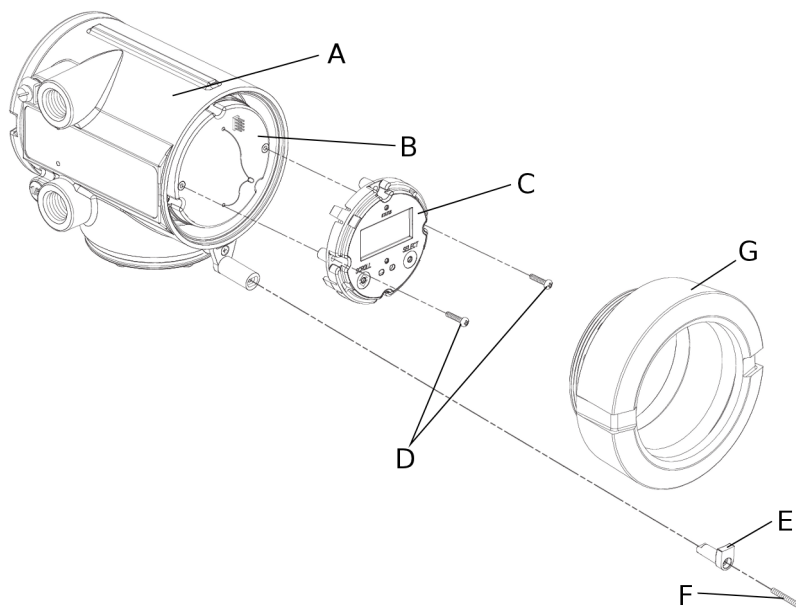


- A. *Коричневый*
- B. *Фиолетовый*
- C. *Желтый*
- D. *Оранжевый*
- E. *Серый*
- F. *Синий*
- G. *Белый*
- H. *Зеленый*
- I. *Красный*
- J. *Установочный винт*
- K. *Заземляющий винт (черный)*

4.5 Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)

Интерфейс пользователя на электронном модуле измерительного преобразователя можно повернуть из исходного положения на 90° или 180°.

Рис. 4-16: Компоненты дисплея



- A. Корпус измерительного преобразователя
- B. Внутренняя панель
- C. Модуль дисплея
- D. Винты дисплея
- E. Зажим торцевой крышки
- F. Колпачковый винт
- G. Крышка дисплея

Процедура

1. Выключите подачу питания на блок.
2. Снимите зажим торцевой крышки путем извлечения колпачкового винта.
3. Поверните крышку дисплея против часовой стрелки, чтобы извлечь его из основного корпуса.
4. Осторожно ослабьте (и удалите при необходимости) полузахваченные винты дисплей, удерживая модуль дисплея на месте.
5. Осторожно вытягивайте модуль дисплея из основного корпуса, пока штырьковые выводы внутренней панели не будут извлечены из модуля дисплея.

Примечание

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

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

11. Установите зажим торцевой крышки, повторно установив и затянув колпачковый винт.
12. Восстановите подачу питания на измерительный преобразователь.

4.6 Заземление измерительного преобразователя

При 9-проводной удаленной установке заземление блока «измерительный преобразователь/базовый процессор» и сенсора выполняется по отдельности.

Предварительные условия

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное заземление может привести к неточным измерениям или отказу расходомера. Неисполнение требований по искробезопасности в опасной зоне может привести к взрыву.

Примечание

Для установки в опасных зонах в Европе см. стандарт EN 60079-14 или национальные стандарты.

Если национальные стандарты не действуют, выполните следующие инструкции по заземлению:

- Для заземления используйте медный провод 14 AWG (2,5 мм²) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, менее 1 Ома полного сопротивления.
- Заземлите заземляющие провода непосредственно на грунт или следуйте заводским стандартам.

Процедура

1. Заземлите сенсор в соответствии с инструкциями, представленными в документации сенсора.
2. Заземлите блок «измерительный преобразователь/базовый процессор» в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего или наружного винта заземления измерительного преобразователя.

Рис. 4-17: Винт внутреннего заземления измерительного преобразователя

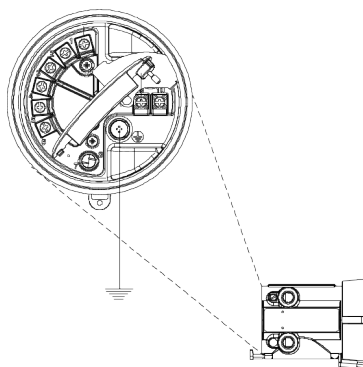
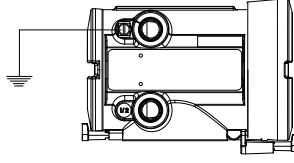


Рис. 4-18: Винт наружного заземления измерительного преобразователя



5 Монтаж и подключение сенсора для удаленного базового процессора при установке удаленного сенсора

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Варианты монтажа*
- *Монтаж удаленного базового процессора*
- *Подготовка 4-проводного кабеля*
- *Подключение измерительного преобразователя к удаленному базовому процессору.*
- *Подготовка 9-проводного кабеля*
- *Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой*
- *Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля*
- *Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)*
- *Заземление измерительного преобразователя и удаленного базового процессора*

5.1 Варианты монтажа

Доступны два варианта монтажа измерительного преобразователя:

- Монтаж измерительного преобразователя на стене или ровной поверхности.
- Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов.

5.1.1 Монтаж измерительного преобразователя на стене

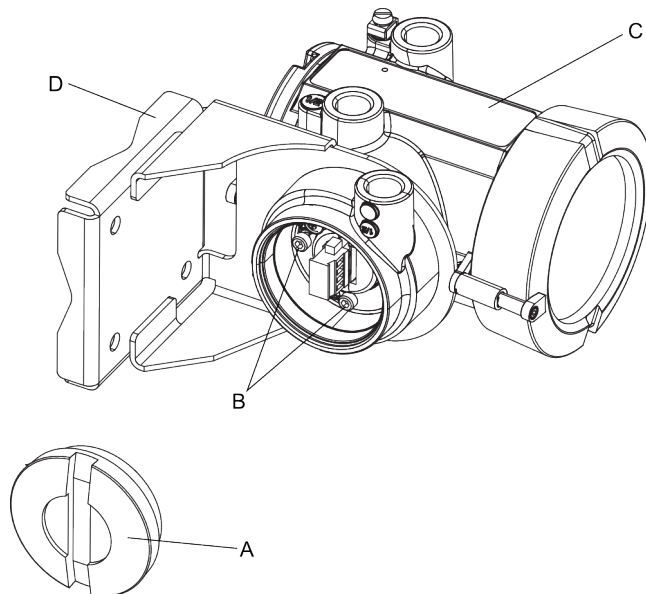
Предварительные условия

- Используйте четыре 5/16-дюймовых болта (или болты M8) и гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет болты и гайки (соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что поверхность является ровной и жесткой, а вибрации и избыточное движение отсутствуют.

Процедура

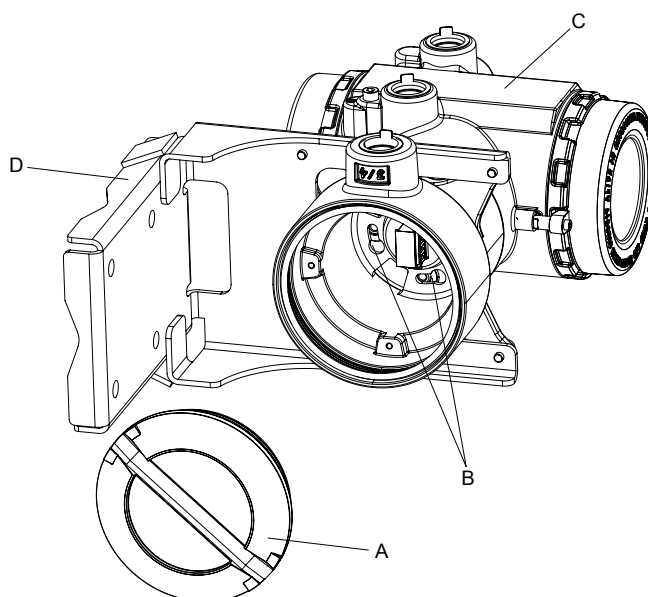
1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Снимите торцевую крышку с корпуса клеммной коробки.
 - b. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - c. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - d. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).
 - e. Установите торцевую крышку клеммной коробки.

Рис. 5-1: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (алюминиевый корпус)



- A. Торцевая крышка
 - B. Колпачковые винты
 - C. Измерительный преобразователь
 - D. Установочный кронштейн
-

Рис. 5-2: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (корпус из нержавеющей стали)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

2. Прикрепите монтажный кронштейн к стене.

5.1.2 Монтаж измерительного преобразователя на кронштейне для приборов

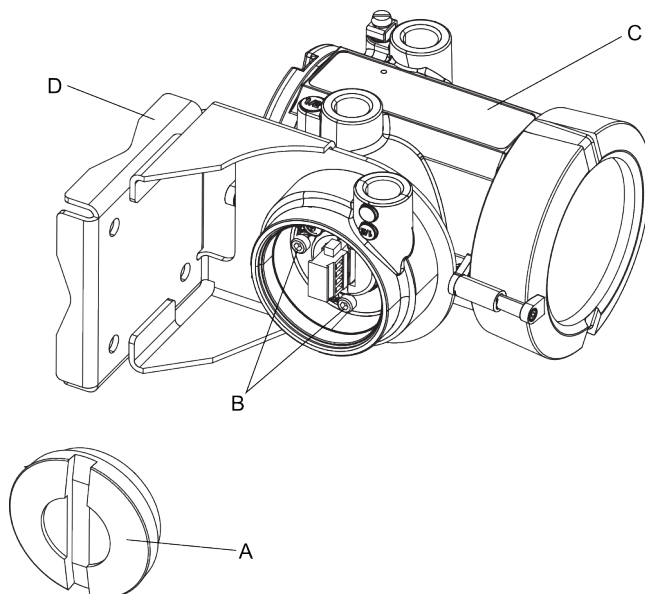
Предварительные условия

- Используйте два 5/16-дюймовых U-болта (или болты М8) на 2-дюймовой трубе и четыре соответствующих гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет U-болты и гайки(соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что расстояние от жесткой базы до верхней части кронштейна для приборов составляет не менее 305 мм (12 дюймов), а диаметр кронштейна не превышает 50,8 мм (2 дюймов).

Процедура

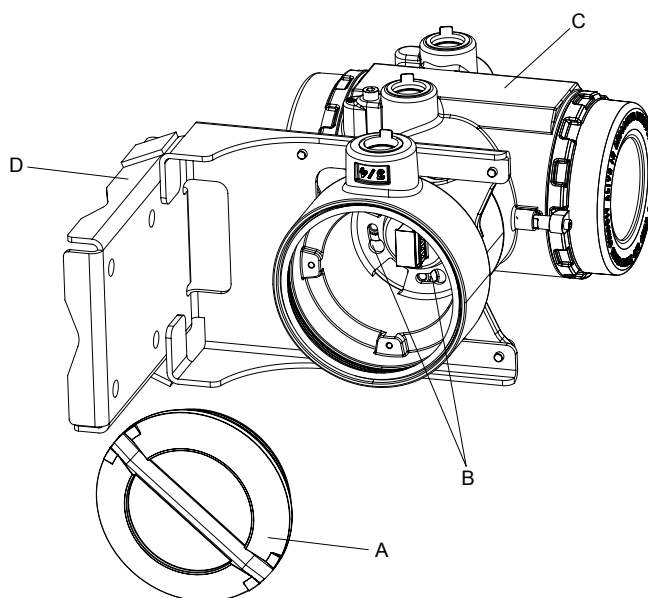
1. При необходимости измените ориентацию измерительного преобразователя на монтажном кронштейне.
 - a. Снимите торцевую крышку с корпуса клеммной коробки.
 - b. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - c. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация измерительного преобразователя соответствовала требованиям.
 - d. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).
 - e. Установите торцевую крышку клеммной коробки.

Рис. 5-3: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (алюминиевый корпус)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

Рис. 5-4: Компоненты измерительного преобразователя для 4-проводной удаленной установки (корпус из нержавеющей стали)



- A. Торцевая крышка
- B. Колпачковые винты
- C. Измерительный преобразователь
- D. Установочный кронштейн

2. Прикрепите монтажный кронштейн к кронштейну для приборов.

5.2 Монтаж удаленного базового процессора

Выполнение этой процедуры требуется только для удаленного базового процессора с установкой удаленных измерительных преобразователей.

Предварительные условия

Монтаж удаленного базового процессора на стене:

- Используйте четыре 5/16-дюймовых болта (или болты M8) и гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет болты и гайки (соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что поверхность является ровной и жесткой, а вибрации и избыточное движение отсутствуют.

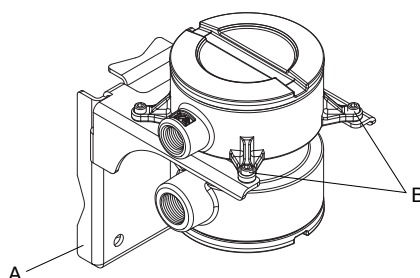
Монтаж удаленного базового процессора на кронштейне для приборов:

- Используйте два 5/16-дюймовых U-болта (или болты M8) на 2-дюймовой трубе и четыре соответствующих гайки, которые могут выдержать условия работы. Micro Motion не предоставляет U-болты и гайки (соответствующие болты и гайки доступны для заказа в качестве дополнительных компонентов).
- Убедитесь, что расстояние от жесткой базы до верхней части кронштейна для приборов составляет не менее 305 мм (12 дюймов), а диаметр кронштейна не превышает 50,8 мм (2 дюймов).

Процедура

1. При необходимости измените ориентацию корпуса базового процессора на кронштейне.
 - a. Ослабьте каждый из четырех колпачковых винтов (4 мм).
 - b. Поверните кронштейн так, чтобы ориентация основного процессора соответствовала требованиям.
 - c. Затяните винты с усилием от 3 до 4 Н·м (от 30 до 38 дюйм-фунтов).

Рис. 5-5: Компоненты удаленного основного процессора



- A. Установочный кронштейн
B. Колпачковые винты
-

2. Прикрепите монтажный кронштейн к кронштейну для приборов или стене.

5.3 Подготовка 4-проводного кабеля

Важно

Кабельные сальники, предоставляемые пользователем, должны предоставлять возможность терминирования 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. 5-6: Подготовка 4-проводного кабеля

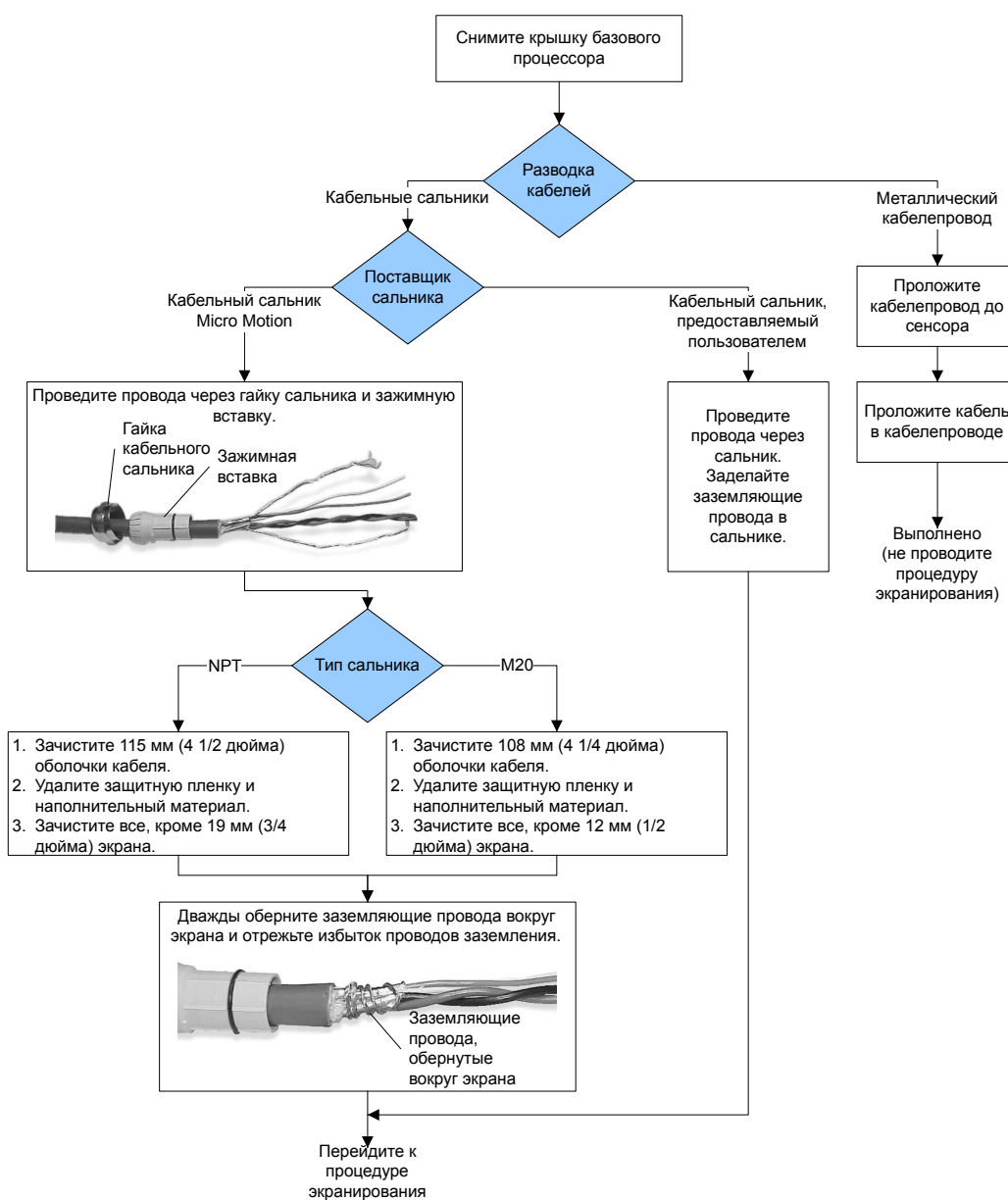
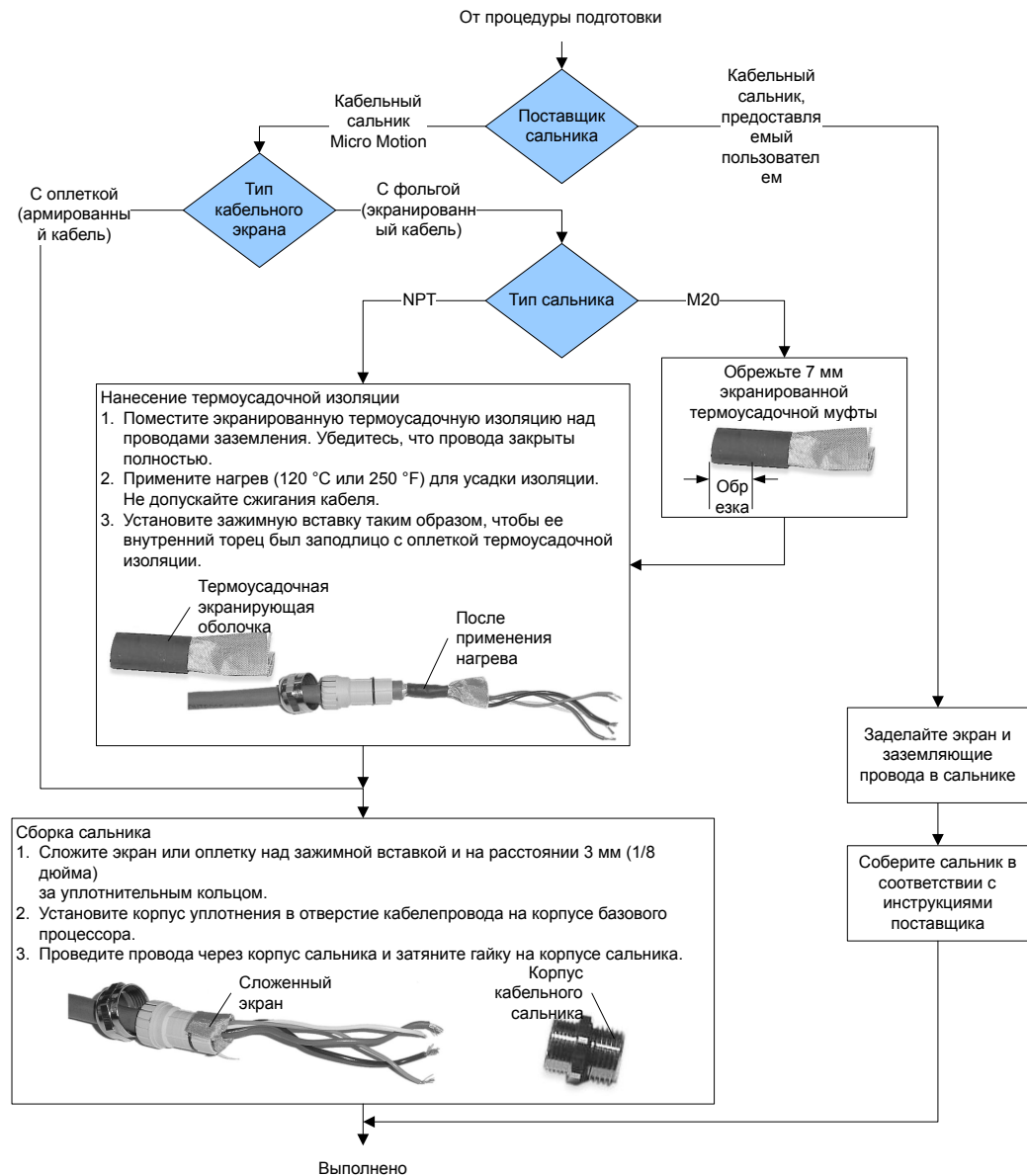


Рис. 5-7: Экранирование 4-проводного кабеля



5.3.1 Использование и типы 4-проводных кабелей

Micro Motion предлагает два типа 4-проводных кабелей: экранированный и армированный. Оба типа содержат экранированные заземляющие провода

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

4-проводный кабель, обеспечиваемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

- Конструкция в виде витой пары.

- Соблюдение требований относительно установки в опасной зоне при установке базового процессора в опасной зоне.
- Калибр проводов, соответствующий длине кабеля между базовым процессором и измерительным преобразователем.

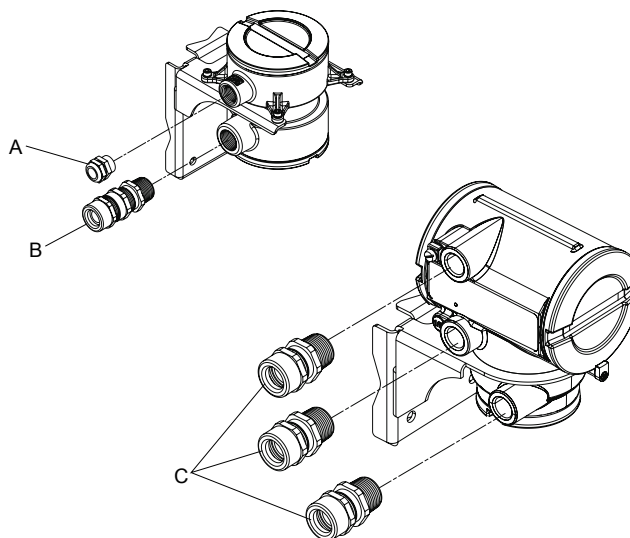
Табл. 5-1: Калибр проводов

Калибр проводов	Максимальная длина кабеля
Постоянный ток, 22 AWG (0,35 мм ²)	90 м (300 футов)
Постоянный ток, 20 AWG (0,5 мм ²)	150 м (500 футов)
Постоянный ток, 18 AWG (0,8 мм ²)	300 м (1000 футов)
RS-485 22 AWG (0,35 мм ²) или более	300 м (1000 футов)

5.4 Подключение измерительного преобразователя к удаленному базовому процессору.

1. При установке кабельного сальника Micro Motion, предоставляемого пользователем, на корпусе базового процессора, идентифицируйте кабельный сальник для использования в отверстии кабелепровода 4-проводного кабеля.

Рис. 5-8: Идентификация кабельных сальников



- A. Кабельный сальник, используемый в отверстии кабелепровода 4-проводного кабеля
- B. Кабельный сальник, используемый в отверстии кабелепровода 9-проводного кабеля, 3/4 дюйма–14 NPT
- C. Кабельные сальники, используемые для измерительного преобразователя, 1/2 дюйма–14 NPT или M20x1,5

2. Подключите кабель к базовому процессору согласно описанию в документации сенсора.

3. Проведите провода от удаленного базового процессора через отверстие кабелепровода.
4. Подключите провода к соответствующим клеммам на стыковочном коннекторе.

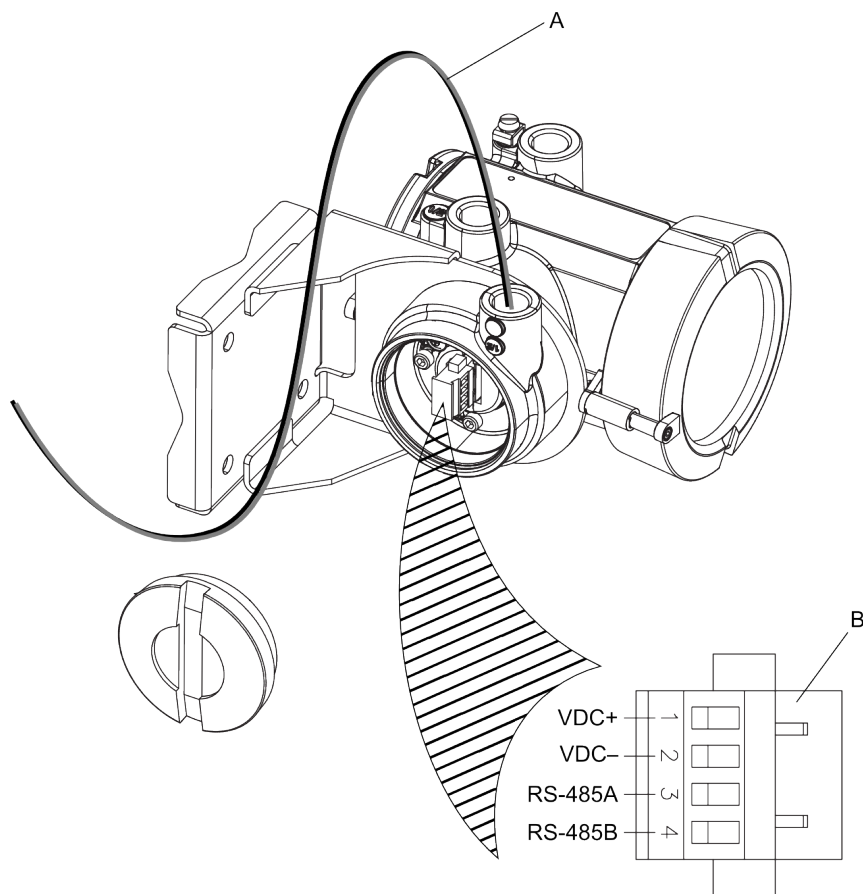
Важно

Не заземляйте экран, оплетку или заземляющие провода на измерительном преобразователе.

Совет

Возможно, извлечение стыковочного коннектора из гнезда позволит упростить процедуру подключения проводов. В этом случае необходимо надежно зафиксировать стыковочный коннектор на месте и затянуть винты стыковочного коннектора во избежание его случайного отсоединения.

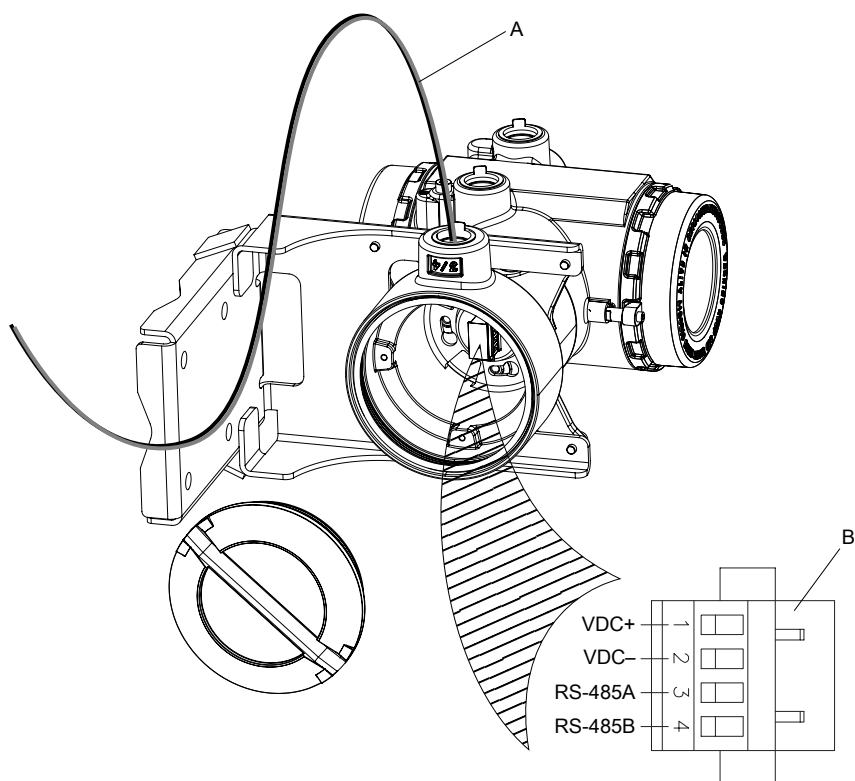
Рис. 5-9: Способ подключения проводки для измерительных преобразователей с алюминиевым корпусом



A. 4-проводной кабель

B. Стыковочный коннектор

Рис. 5-10: Способ подключения проводки для измерительных преобразователей с корпусом из нержавеющей стали



- A. 4-проводной кабель
- B. Стыковочный коннектор

5.5 Подготовка 9-проводного кабеля

Micro Motion предлагает три типа 9-проводных кабелей: в защитной оболочке, экранированный и армированный. Используемый тип кабеля определяет процедуру подготовки кабеля.

Выполните процедуру подготовки кабеля, соответствующую типу кабеля.

Рис. 5-11: Подготовка кабеля с защитной оболочкой

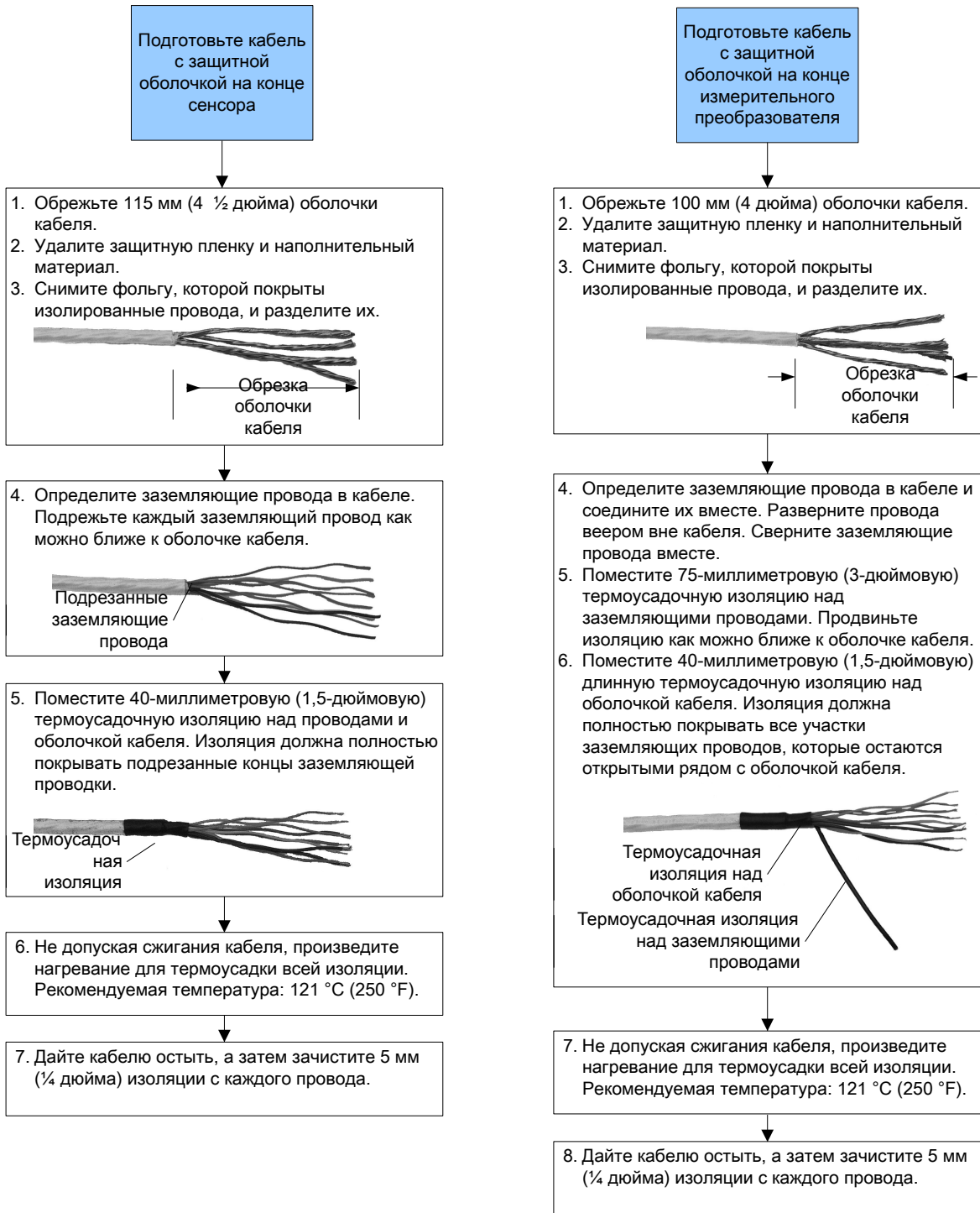
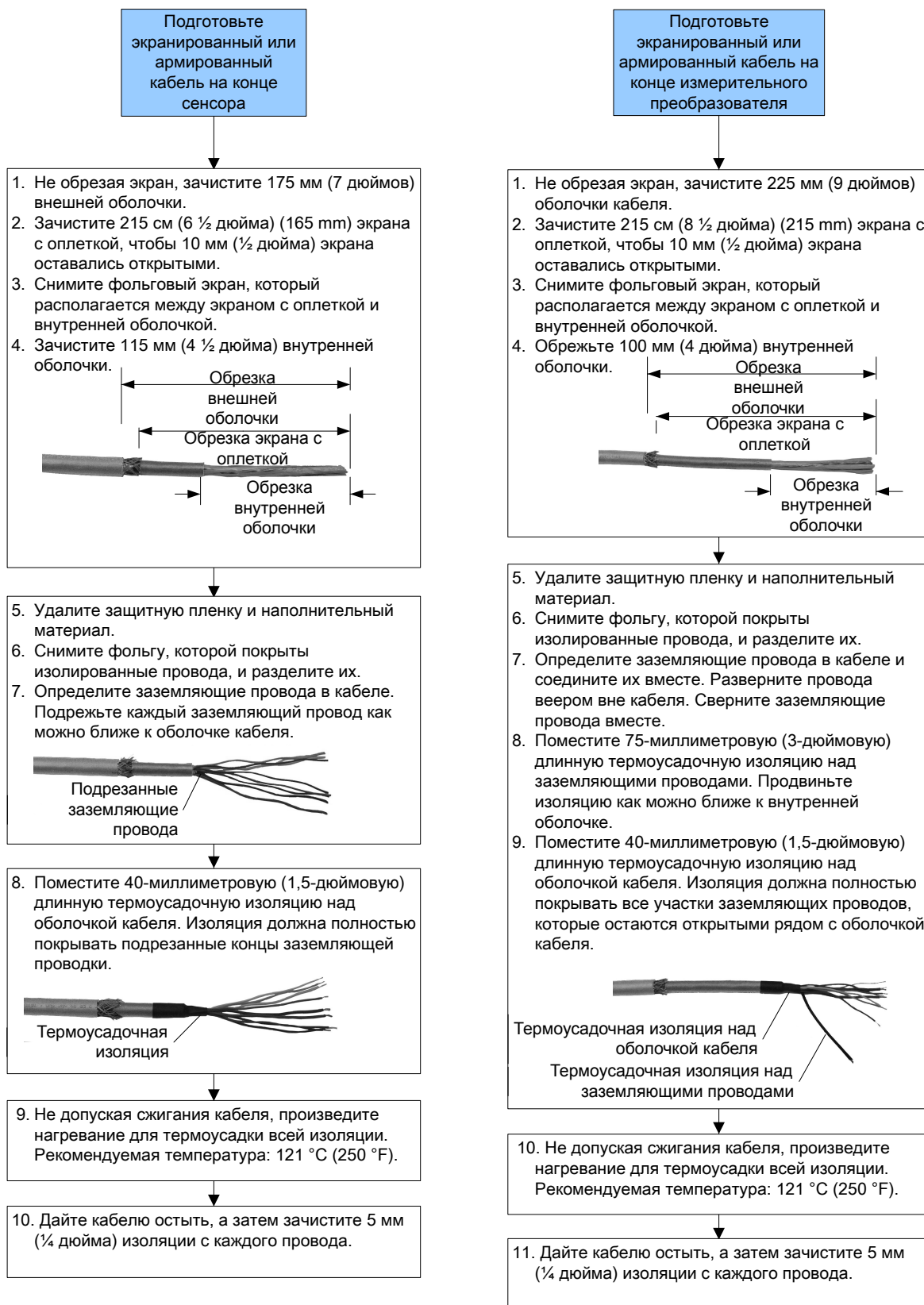


Рис. 5-12: Подготовка экранированного или армированного кабеля



5.5.1 Использование и типы 9-проводных кабелей

Типы кабелей

Micro Motion предлагает три типа 9-проводных кабелей: в защитной оболочке, экранированный и армированный. Примите во внимание следующие различия между типами кабелей:

- Армированный кабель обеспечивает механическую защиту проводов кабеля.
- Кабель с защитной оболочкой обладает меньшим радиусом изгиба, чем экранированный или армированный кабель.
- Если требуется соответствие требованиям АТЕХ, различные типы кабелей обладают различными требованиями относительно установки.

Типы кабелей с защитной оболочкой

Все типы кабелей можно заказать с оболочкой PVC или тефлоновой® оболочкой FEP. Тефлоновая оболочка FEP требуется для следующих типов установки:

- Все установки, включающие сенсор серии T.
- Все установки с длиной кабеля 75 м (250 футов) или более, номинальным потоком менее 20 процентов и изменениями температуры окружающей среды более +20 °C (+68 °F).

Табл. 5-2: Материал оболочки кабеля и диапазоны температур

Материал кабелей с оболочкой	Температура обслуживания		Температура работы	
	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
Полихлорвинил	-20 °C (-4 °F)	+90 °C (+194 °F)	-40 °C (-40 °F)	+105 °C (+221 °F)
Тефлон FEP	-40 °C (-40 °F)	+90 °C (+194 °F)	-60 °C (-76 °F)	+150 °C (+302 °F)

Радиус изгиба кабеля

Табл. 5-3: Радиус изгиба кабеля с защитной оболочкой

Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	10 мм (0,415 дюйма)	80 мм (3-1/8 дюйма)	159 мм (6-1/4 дюйма)
Тефлон FEP	9 мм (0,340 дюйма)	67 мм (2-5/8 дюйма)	131 мм (5-1/8 дюйма)

Табл. 5-4: Радиус изгиба экранированного кабеля

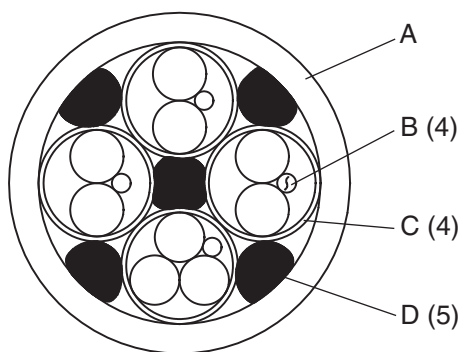
Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	14 мм (0,2 дюйма)	108 мм (4-1/4 дюйма)	216 мм (8-1/2 дюйма)
Тефлон FEP	11 мм (0,425 дюйма)	83 мм (3-1/4 дюйма)	162 мм (6-3/8 дюйма)

Табл. 5-5: Радиус изгиба армированного кабеля

Материал защитной оболочки	Внешний диаметр	Минимальный радиус изгиба	
		Статические условия (без нагрузки)	До динамической нагрузки
Полихлорвинил	14 мм (0,525 дюйма)	108 мм (4-1/4 дюйма)	216 мм (8-1/2 дюйма)
Тефлон FEP	9 мм (0,340 дюйма)	83 мм (3-1/4 дюйма)	162 мм (6-3/8 дюйма)

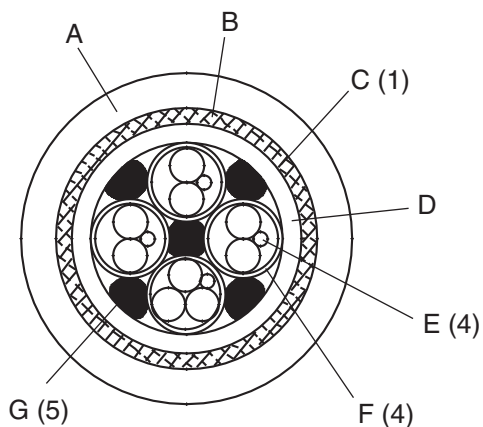
Рисунки кабелей

Рис. 5-13: Поперечное сечение кабеля с защитной оболочкой



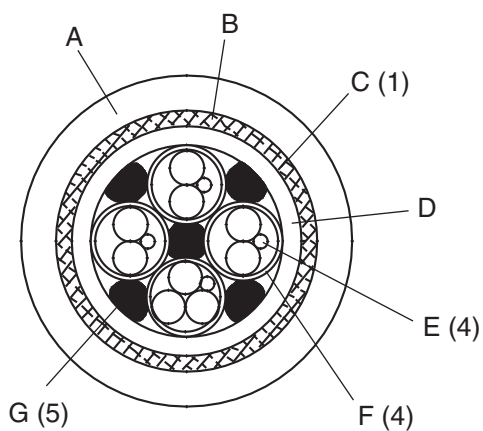
- A. Внешняя оболочка
- B. Заземляющий провод (4)
- C. Фольговый экран (4)
- D. Наполнитель (5)

Рис. 5-14: Поперечное сечение экранированного кабеля



- A. *Внешняя оболочка*
- B. *Покрытый оловом медный экран с оплеткой*
- C. *Фольговый экран (1)*
- D. *Внутренняя оболочка*
- E. *Заземляющий провод (4)*
- F. *Фольговый экран (4)*
- G. *Наполнитель (5)*

Рис. 5-15: Поперечное сечение армированного кабеля



- A. *Внешняя оболочка*
- B. *Экран с оплеткой из нержавеющей стали*
- C. *Фольговый экран (1)*
- D. *Внутренняя оболочка*
- E. *Заземляющий провод (4)*
- F. *Фольговый экран (4)*
- G. *Наполнитель (5)*

5.6 Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием кабеля с защитной оболочкой

Предварительные условия

Для установок АТЕХ необходимо установить кабель с защитной оболочкой в герметично закрытом металлическом кабелепроводе, предоставляемом пользователем, который обеспечивает 360-градусное конечное экранирование для проложенного кабеля.

ОСТОРОЖНО!

Проводка сенсора является искробезопасной. Чтобы обеспечить искробезопасность проводки сенсора, обеспечьте отделение проводки сенсора от проводки источника питания и выходов.

ОСТОРОЖНО!

Держите кабель вдали от таких устройств, как трансформаторы, двигатели и линии электропередачи, которые создают большие магнитные поля. Неправильная установка кабеля, кабельного сальника или кабелепровода может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к воздействию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите отводные ветви в кабелепроводе или кабеле, если необходимо. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

Процедура

1. Проведите кабель через кабелепровод. Не устанавливайте 9-проводной кабель и силовой кабель в одном кабелепроводе.
2. Чтобы предотвратить захват разъемов кабелепровода витками резьбы отверстий кабелепровода, нанесите токопроводящую противозадирную смазку на резьбу или оберните резьбу двумя или тремя слоями ленты PTFE.

Оборачивайте резьбу лентой в обратном направлении, чтобы наружная резьба поворачивалась при установке в гнездовое отверстие кабелепровода.
3. Снимите крышку клеммной коробки и торцевую крышку базового процессора.
4. Выполните следующие действия на сенсоре и измерительном преобразователе:
 - a. Подключите штырьковый разъем кабелепровода и водонепроницаемые уплотнения к отверстию кабелепровода для 9-проводного кабеля.
 - b. Проведите кабель через отверстие кабелепровода для 9-проводного кабеля.
 - c. Вставьте зачищенный конец каждого провода в соответствующую клемму на сенсоре и измерительном преобразователе с использованием цветowych обозначений. Оголенные провода не должны оставаться открытыми.

Табл. 5-6: Обозначения клемм сенсора и удаленного базового процессора

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма удаленного базового процессора	Функция
Черный	Нет подключения	Заземляющий винт (см. примечание)	Провода заземления
Коричневый	1	1	Возбуждение +
Красный	2	2	Возбуждение –
Оранжевый	3	3	Температура –
Желтый	4	4	Температура на выходе
Зеленый	5	5	Выход левого тензосенсора +
Синий	6	6	Выход правого тензосенсора +
Фиолетовый	7	7	Температура +
Серый	8	8	Выход правого тензосенсора –
Белый	9	9	Выход левого тензосенсора –

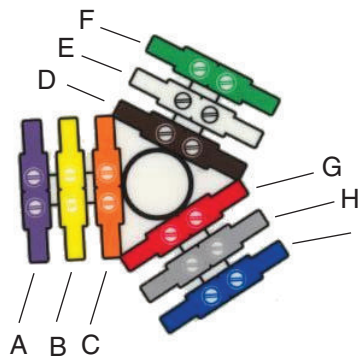
Примечание

Заземляйте экранированную заземляющую проводку (черный провод) только на торце базового процессора, подключая его к заземляющему винту внутри нижнего уплотнительного кольца кабелепровода. Не заземляйте на установочном винте базового процессора. Не заземляйте кабель на клеммной коробке сенсора.

- d. Затяните винты для закрепления провода.
- e. Обеспечьте целостность прокладок, смажьте все уплотнительные кольца, а затем установите крышки клеммной коробки и корпуса измерительного преобразователя и затяните все винты по мере необходимости.

5.6.1 Клеммы сенсора и удаленного базового процессора

Рис. 5-16: Клеммы сенсоров ELITE, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F



- A. Фиолетовый
- B. Желтый
- C. Оранжевый
- D. Коричневый
- E. Белый
- F. Зеленый
- G. Красный
- H. Серый
- I. Синий

Рис. 5-17: Клеммы сенсоров серии F, D и DL

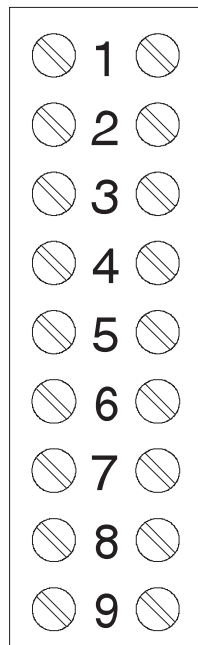
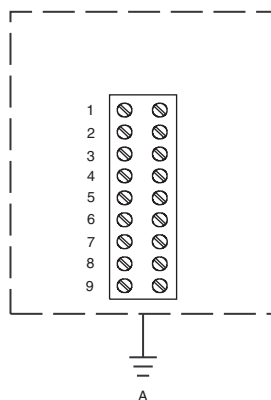
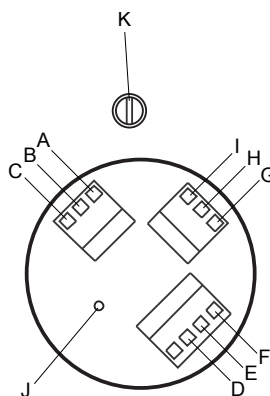


Рис. 5-18: Клеммы сенсоров DT (предоставляемая пользователем металлическая клеммная коробка с клеммным блоком)



A. *Заземление*

Рис. 5-19: Клеммы удаленного базового процессора



- A. *Коричневый*
 - B. *Фиолетовый*
 - C. *Желтый*
 - D. *Оранжевый*
 - E. *Серый*
 - F. *Синий*
 - G. *Белый*
 - H. *Зеленый*
 - I. *Красный*
 - J. *Установочный винт*
 - K. *Заземляющий винт (черный)*
-

5.7 Подключение удаленного базового процессора к сенсору с использованием экранированного или армированного кабеля

Предварительные условия

Для установок АТЕХ экранированный или армированный кабель необходимо устанавливать с кабельными сальниками как на конце сенсора, так и на конце базового процессора. В компании Micro Motion можно приобрести кабельные сальники, отвечающие требованиям АТЕХ. Можно использовать кабельные сальники других поставщиков.

ОСТОРОЖНО!

Держите кабель вдали от таких устройств, как трансформаторы, двигатели и линии электропередачи, которые создают большие магнитные поля. Неправильная установка кабеля, кабельного сальника или кабелепровода может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

ОСТОРОЖНО!

Установить кабельные сальники в отверстие 9-проводного кабелепровода в корпусе измерительного преобразователя и клеммной коробке сенсора. Убедитесь, что заземляющие провода и экраны не контактируют с клеммной коробкой или корпусом измерительного преобразователя. Неправильная установка кабеля или кабельных сальников может привести к неточным измерениям или отказу расходомера.

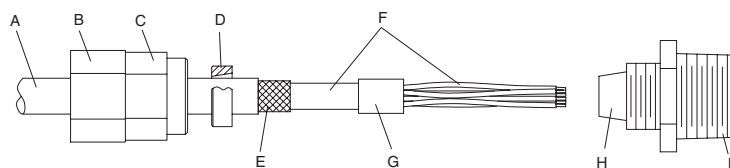
ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к воздействию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите отводные ветви в кабелепроводе или кабеле, если необходимо. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

Процедура

1. Идентифицируйте компоненты (кабельный сальник и кабель).

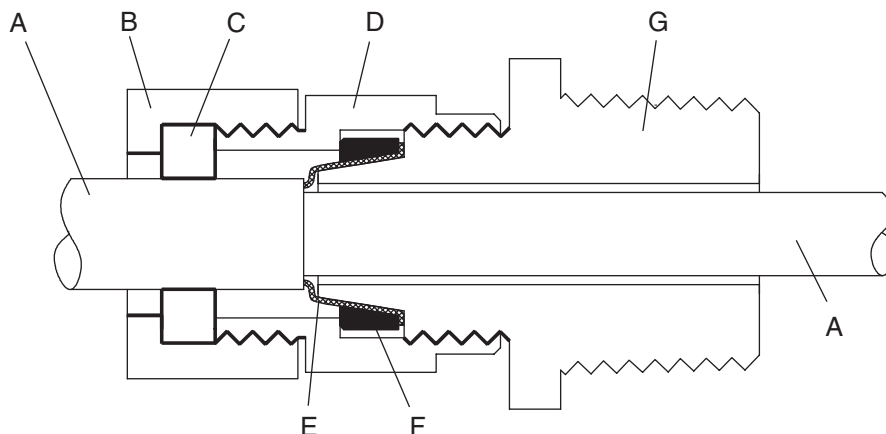
Рис. 5-20: Кабельный сальник и кабель (изображение в разобранном виде)



- A. Кабель
- B. Герметизирующая гайка
- C. Уплотнительная гайка
- D. Медное уплотнительное кольцо
- E. Экран с оплеткой
- F. Кабель
- G. Лента или термоусадочная изоляция
- H. Зажимная шайба (показана как составная часть соединительной муфты)
- I. Соединительная муфта

2. Отвинтите соединительную муфту от уплотнительной гайки.
3. Вверните соединительную муфту в отверстие кабелепровода для 9-проводного кабеля. Затяните ее на один оборот после заворота рукой до упора.
4. Наденьте уплотнительное кольцо, уплотнительную гайку и герметизирующую гайку на кабель. Убедитесь, что уплотнительное кольцо ориентировано таким образом, что конус правильно состыкован с коническим концом соединительной муфты.
5. Пропустите кабель через соединительную муфту таким образом, чтобы надеть экран с оплеткой на конический конец соединительной муфты.
6. Наденьте уплотнительное кольцо на экран с оплеткой.
7. Заверните уплотнительную гайку на соединительной муфте. Затяните уплотнительную гайку и герметизирующую гайку рукой, чтобы обеспечить захват экрана с оплеткой уплотнительным кольцом.
8. Используйте 25-миллиметровый (1-дюймовый) ключ, чтобы затянуть герметизирующую гайку и уплотнительную гайку с усилием 27–34 Н·м (20–25 футо-фунтов).

Рис. 5-21: Поперечное сечение кабельного сальника с кабелем в сборе



- A. Кабель
- B. Герметизирующая гайка
- C. Уплотнение
- D. Уплотнительная гайка
- E. Экран с оплеткой
- F. Медное уплотнительное кольцо
- G. Соединительная муфта

9. Снимите крышку клеммной коробки и торцевую крышку удаленного базового процессора.
10. Подключите кабель к сенсору и удаленному базовому процессору в соответствии со следующей процедурой:
 - а. Вставьте зачищенный конец каждого провода в соответствующую клемму на сенсоре и удаленном базовом процессоре с использованием цветowych обозначений. Оголенные провода не должны оставаться открытыми.

Табл. 5-7: Обозначения клемм сенсора и удаленного базового процессора

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма удаленного базового процессора	Функция
Черный	Нет подключения	Заземляющий винт (см. примечания)	Провода заземления
Коричневый	1	1	Возбуждение +
Красный	2	2	Возбуждение –
Оранжевый	3	3	Температура –
Желтый	4	4	Температура на выходе
Зеленый	5	5	Выход левого тензосенсора +
Синий	6	6	Выход правого тензосенсора +
Фиолетовый	7	7	Температура +
Серый	8	8	Выход правого тензосенсора –

Табл. 5-7: Обозначения клемм сенсора и удаленного базового процессора
(продолжение)

Цвет провода	Клемма сенсора	Клемма удаленного базового процессора	Функция
Белый	9	9	Выход левого тензосенсора –

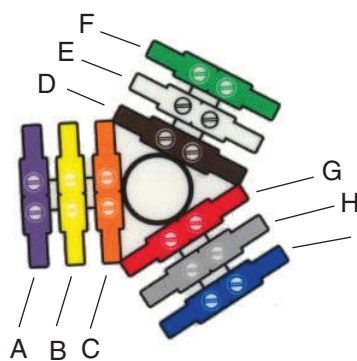
Примечания

- Заземлите экранированную заземляющую проводку (черный провод) только на торце удаленного базового процессора, подключая его к заземляющему винту внутри нижнего уплотнительного кольца кабелепровода. Не заземляйте на установочном винте базового процессора. Не заземляйте кабель на клеммной коробке сенсора.
- Заземляйте оплетку кабеля на обоих концах, заканчивая его внутри кабельных сальников.

- Затяните винты для закрепления проводов.
- Обеспечьте целостность прокладок, смажьте все уплотнительные кольца, а затем установите на место крышку клеммной коробки и торцевую крышку удаленного базового процессора и затяните все винты по мере необходимости.

5.7.1 Клеммы сенсора и удаленного базового процессора

Рис. 5-22: Клеммы сенсоров ELITE, серии H, серии T и некоторых сенсоров серии F



- Фиолетовый
- Желтый
- Оранжевый
- Коричневый
- Белый
- Зеленый
- Красный
- Серый
- Синий

Рис. 5-23: Клеммы сенсоров серии F, D и DL

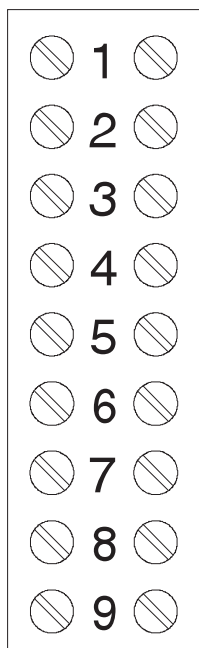
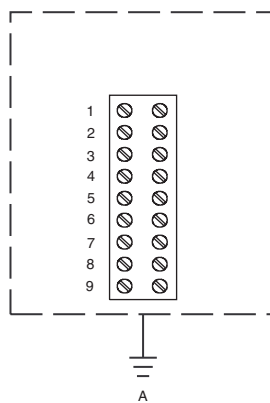
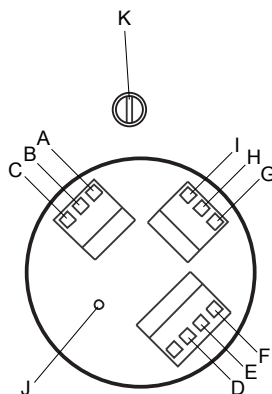


Рис. 5-24: Клеммы сенсоров DT (предоставляемая пользователем металлическая клеммная коробка с клеммным блоком)



A. *Заземление*

Рис. 5-25: Клеммы удаленного базового процессора

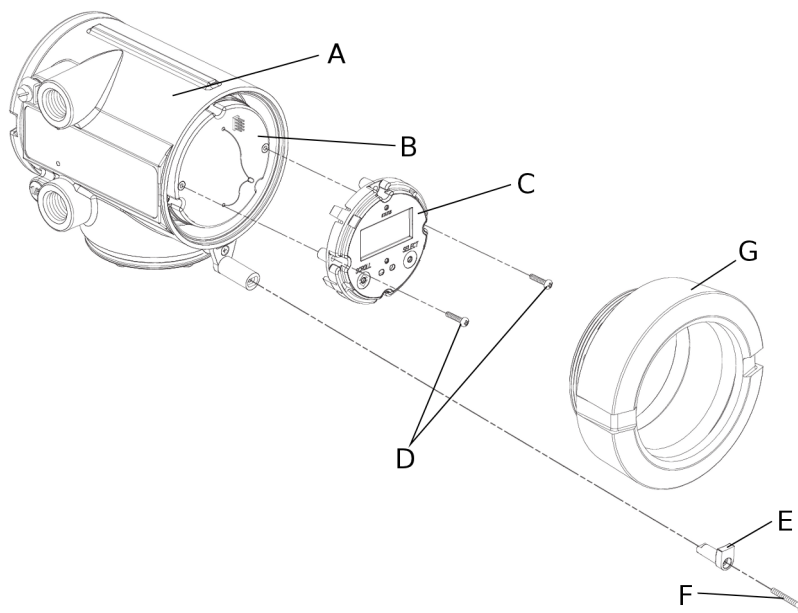


- A. *Коричневый*
- B. *Фиолетовый*
- C. *Желтый*
- D. *Оранжевый*
- E. *Серый*
- F. *Синий*
- G. *Белый*
- H. *Зеленый*
- I. *Красный*
- J. *Установочный винт*
- K. *Заземляющий винт (черный)*

5.8 Поворот интерфейса пользователя на измерительном преобразователе (дополнительно)

Интерфейс пользователя на электронном модуле измерительного преобразователя можно повернуть из исходного положения на 90° или 180°.

Рис. 5-26: Компоненты дисплея



- A. Корпус измерительного преобразователя
- B. Внутренняя панель
- C. Модуль дисплея
- D. Винты дисплея
- E. Зажим торцевой крышки
- F. Колпачковый винт
- G. Крышка дисплея

Процедура

1. Выключите подачу питания на блок.
2. Снимите зажим торцевой крышки путем извлечения колпачкового винта.
3. Поверните крышку дисплея против часовой стрелки, чтобы извлечь его из основного корпуса.
4. Осторожно ослабьте (и удалите при необходимости) полузажатые винты дисплея, удерживая модуль дисплея на месте.
5. Осторожно вытягивайте модуль дисплея из основного корпуса, пока штырьковые выводы внутренней панели не будут извлечены из модуля дисплея.

Примечание

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

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

11. Установите зажим торцевой крышки, повторно установив и затянув колпачковый винт.
12. Восстановите подачу питания на измерительный преобразователь.

5.9 Заземление измерительного преобразователя и удаленного базового процессора

При установке удаленного базового процессора с удаленным сенсором заземление измерительного преобразователя, удаленного базового процессора и сенсора выполняется по отдельности.

Предварительные условия

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильное заземление может привести к неточным измерениям или отказу расходомера. Неисполнение требований по искробезопасности в опасной зоне может привести к взрыву.

Если национальные стандарты не действуют, выполните следующие инструкции по заземлению:

- Для заземления используйте медный провод 14 AWG (2,5 мм²) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, менее 1 Ома полного сопротивления.
- Заземлите заземляющие провода непосредственно на грунт или следуйте заводским стандартам.

Процедура

1. Заземлите сенсор в соответствии с инструкциями, представленными в документации сенсора.
2. Заземлите измерительный преобразователь в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего или наружного винта заземления измерительного преобразователя.

Рис. 5-27: Винт внутреннего заземления измерительного преобразователя

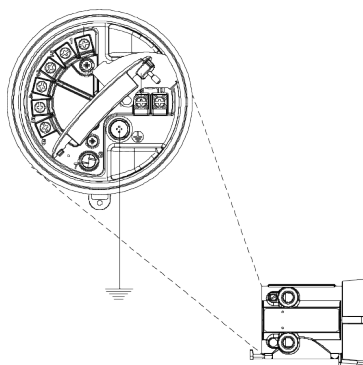
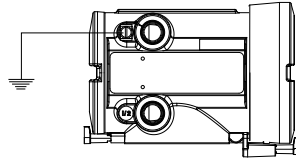
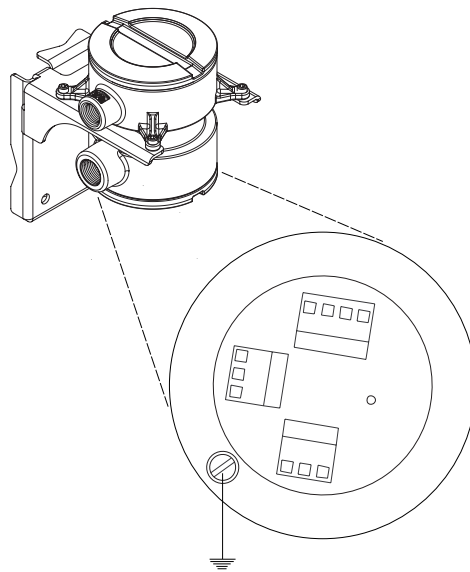


Рис. 5-28: Винт наружного заземления измерительного преобразователя



3. Заземлите удаленный базовый процессор в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего винта заземления удаленного базового процессора.

Рис. 5-29: Внутренний винт заземления удаленного базового процессора



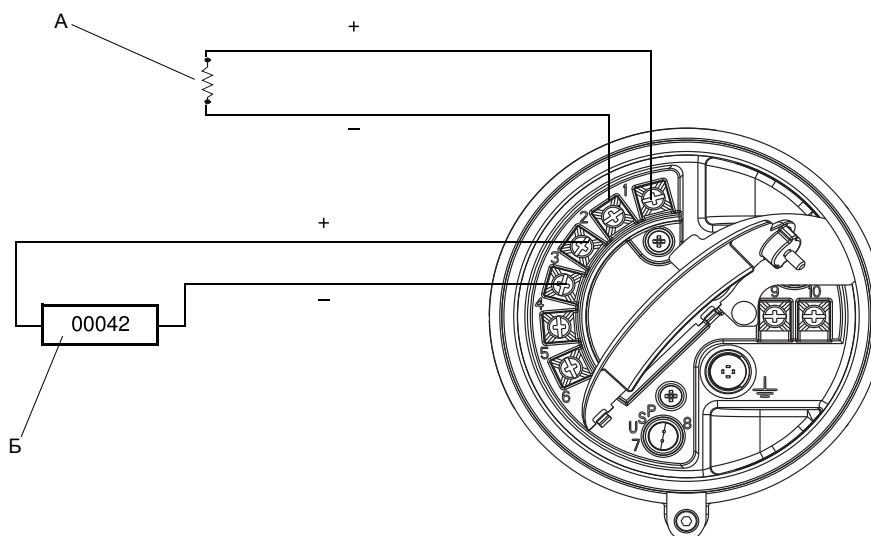
7 Проводка ввода/вывода для преобразователей 1700 и 2700 с аналоговыми выходами

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Базовая аналоговая проводка*
- *HART/аналоговая одноконтурная проводка*
- *Последовательная проводка RS-485*
- *Многоотводная проводка HART*

7.1 Базовая аналоговая проводка

Рис. 7-1: Базовая аналоговая проводка



- А. *Контур токового выхода (максимальное сопротивление контура 820 Ом)*
 В. *Частотный приемник (уровень выходного напряжения: +24 В постоянного тока $\pm 3\%$)*

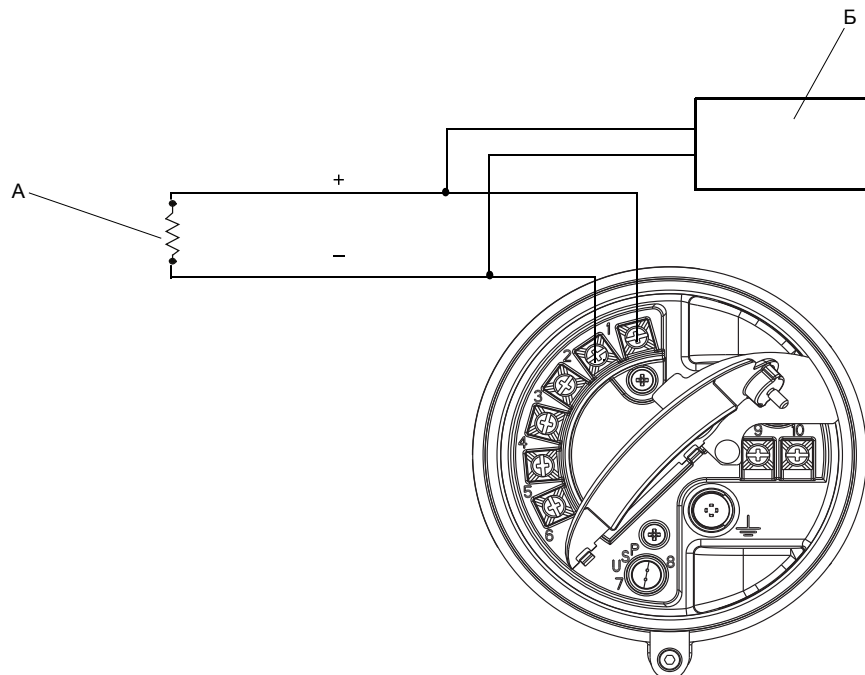
7.2 HART/аналоговая одноконтурная проводка

Примечание

Для связи по протоколу HART:

- Максимальное сопротивление контура 600 Ом
- Минимальное сопротивление контура 250 Ом

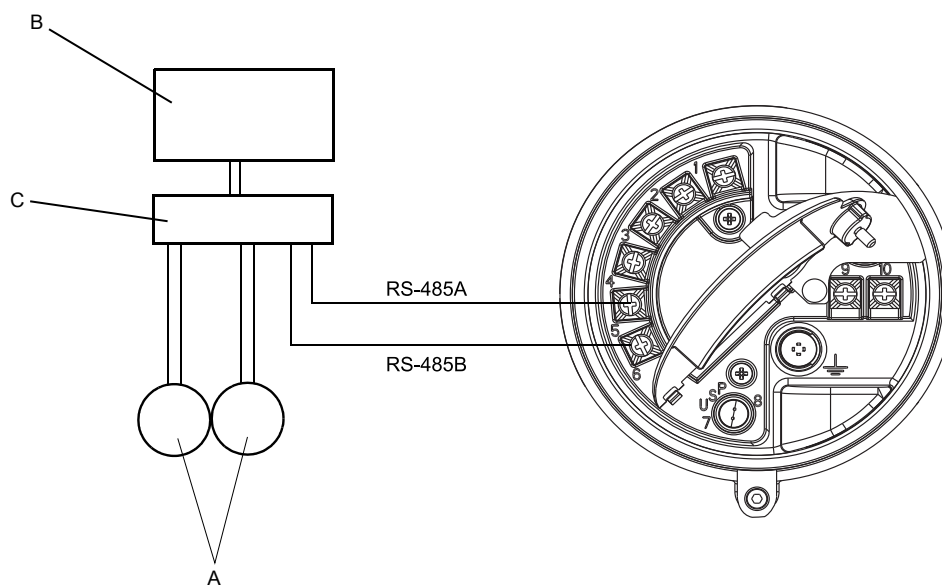
Рис. 7-2: HART/аналоговая одноконтурная проводка



- A. Максимальное сопротивление контура 820 Ом
- B. HART-совместимая хост-система или контроллер

7.3 Последовательная проводка RS-485

Рис. 7-3: Последовательная проводка RS-485



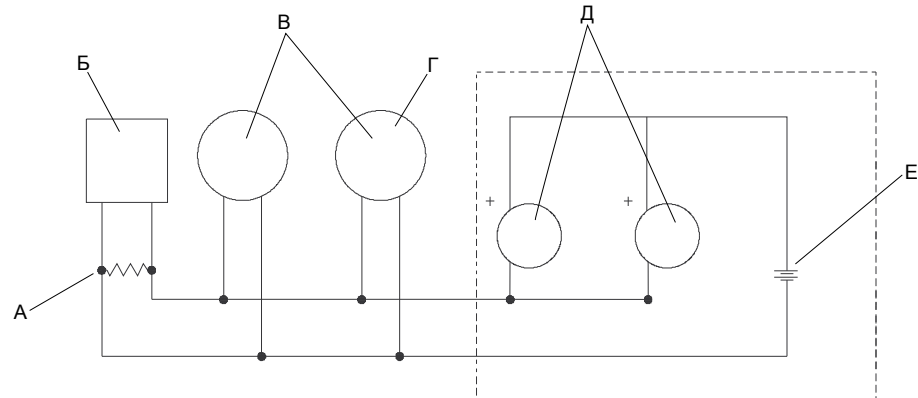
- A. Другие устройства
- B. Основной контроллер
- C. Многоканальный коммутатор

7.4 Многоотводная проводка HART

Совет

Для оптимальной связи по протоколу HART необходимо, чтобы выходной контур был одноотводным и заземленным по разряду прибора.

Рис. 7-4: Многоотводная проводка HART



- A. Сопротивление 250–600 Ом
- B. HART-совместимая хост-система или контроллер
- C. HART-совместимые измерительные преобразователи
- D. Преобразователь 1700 или 2700
- E. Измерительные преобразователи SMART FAMILY™
- F. Для пассивных преобразователей требуется источник питания контура в 24 В постоянного тока

8 Проводка ввода/вывода для преобразователей 1700 и 2700 с искробезопасными выходами

Темы, рассматриваемые в этой главе

- Проводка токового выхода в безопасных зонах
- HART/аналоговая одноконтурная проводка в безопасных зонах
- Многоотводная проводка HART в безопасных зонах
- Проводка частотного/дискретного выхода в безопасных зонах
- Проводка в опасной зоне

8.1 Проводка токового выхода в безопасных зонах

Рис. 8-1: Проводка токового выхода в безопасных зонах

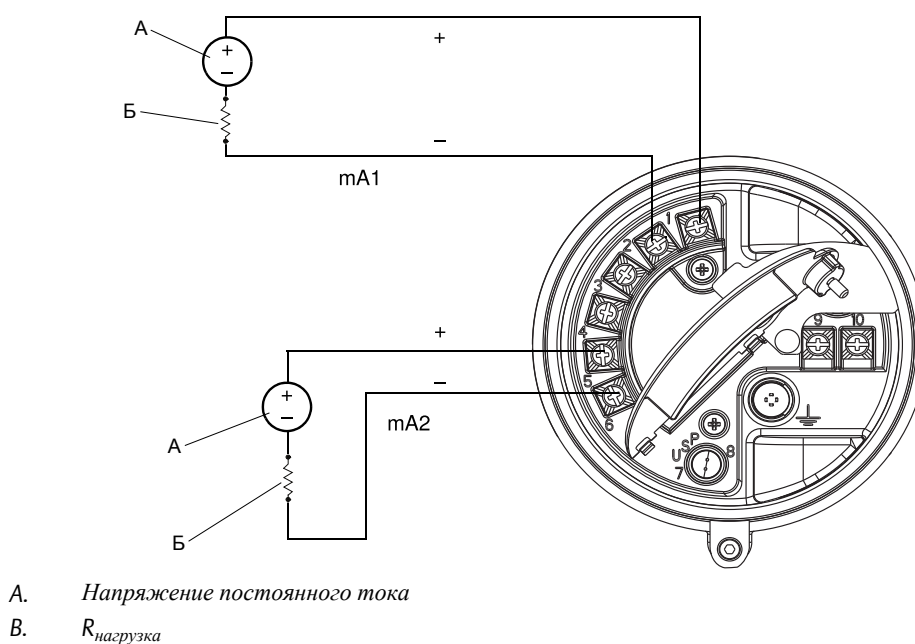
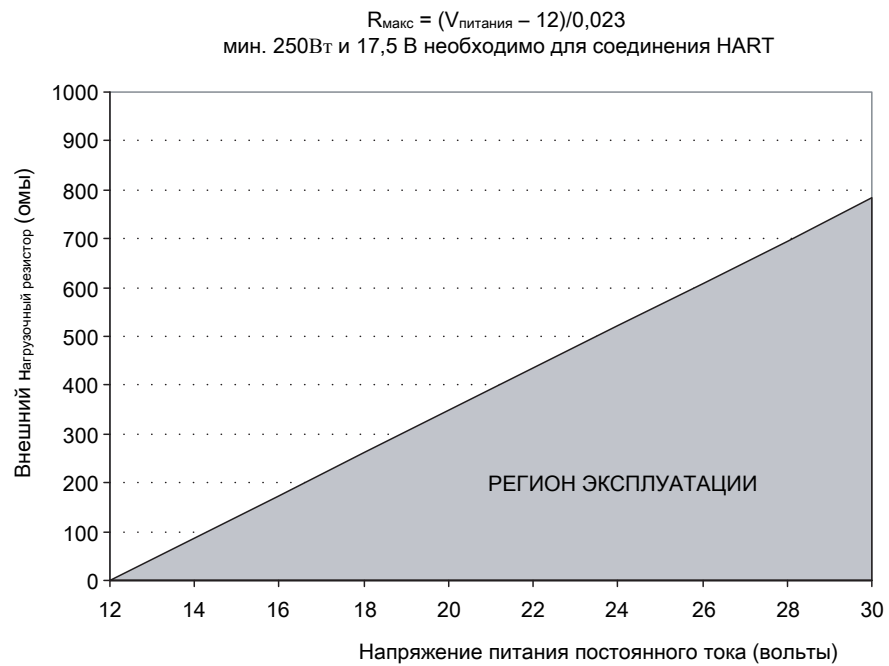
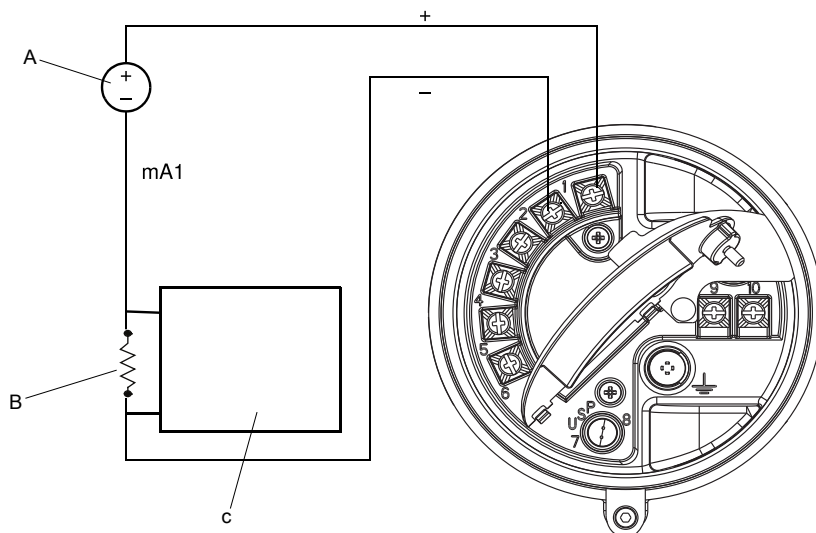


Рис. 8-2: Значения нагрузочного сопротивления на токовом выходе в безопасной зоне



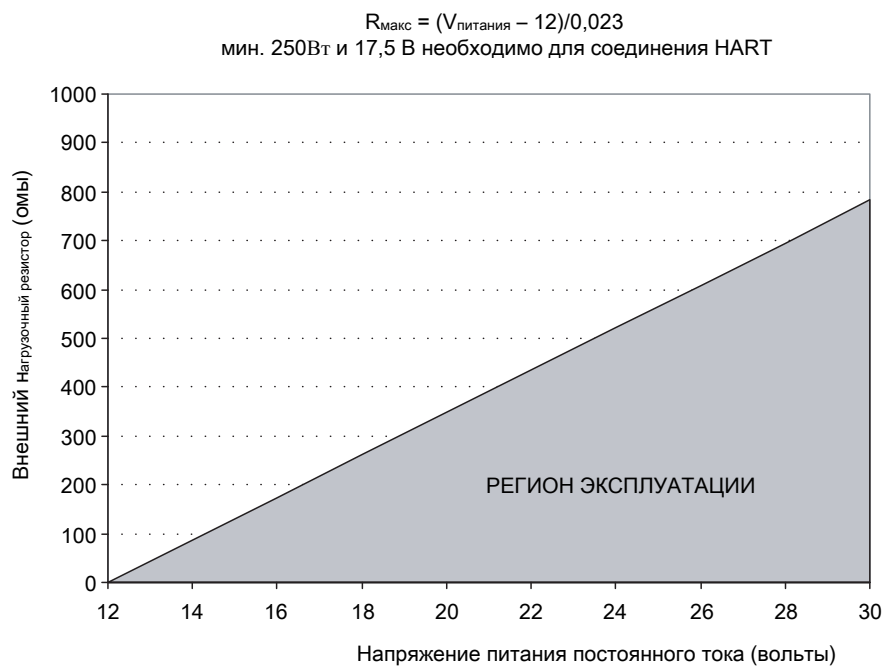
8.2 HART/аналоговая одноконтурная проводка в безопасных зонах

Рис. 8-3: HART/аналоговая одноконтурная проводка в безопасных зонах



- A. Напряжение постоянного тока
- B. $R_{\text{нагрузка}}$ (сопротивление 250–600 Ом)
- C. HART-совместимая хост-система или контроллер

Рис. 8-4: Значения нагрузочного сопротивления на токовом выходе в безопасной зоне

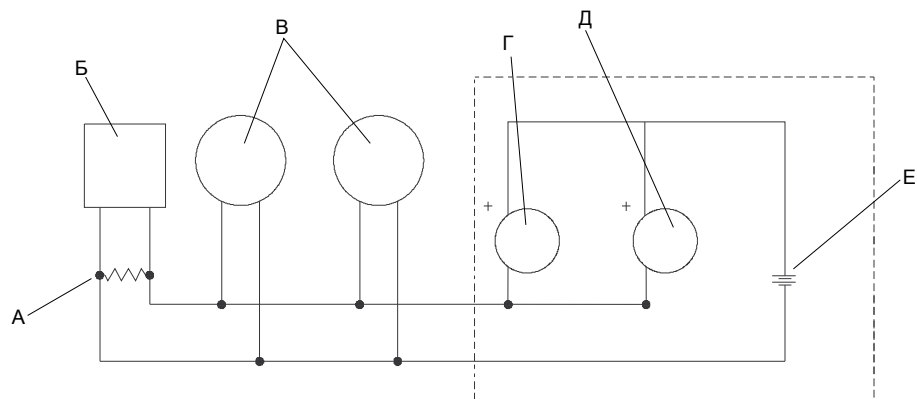


8.3 Многоотводная проводка HART в безопасных зонах

Совет

Для оптимальной связи по протоколу HART необходимо, чтобы выходной контур был одноотводным и заземленным по разряду прибора.

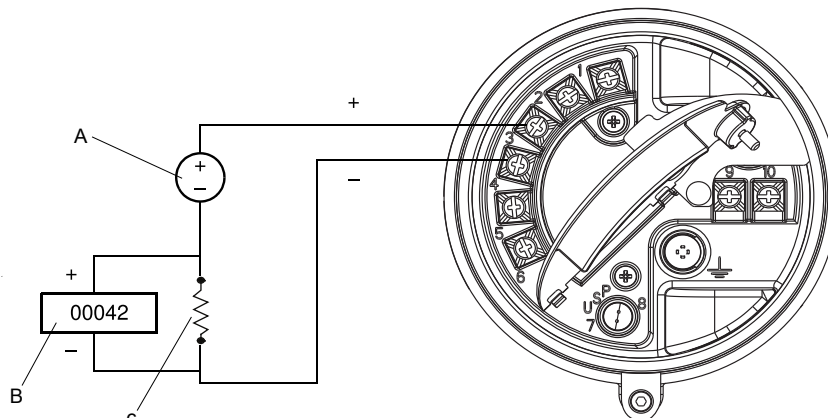
Рис. 8-5: Многоотводная проводка HART в безопасных зонах



- A. Сопротивление 250–600 Ом
- B. HART-совместимая хост-система или контроллер
- C. HART-совместимые измерительные преобразователи
- D. Измерительный преобразователь 1700 или 2700 с искробезопасными выходами
- E. Измерительный преобразователь SMART FAMILY
- F. Для пассивных измерительных преобразователей 4–20 мА по протоколу HART требуется источник питания контура в 24 В постоянного тока

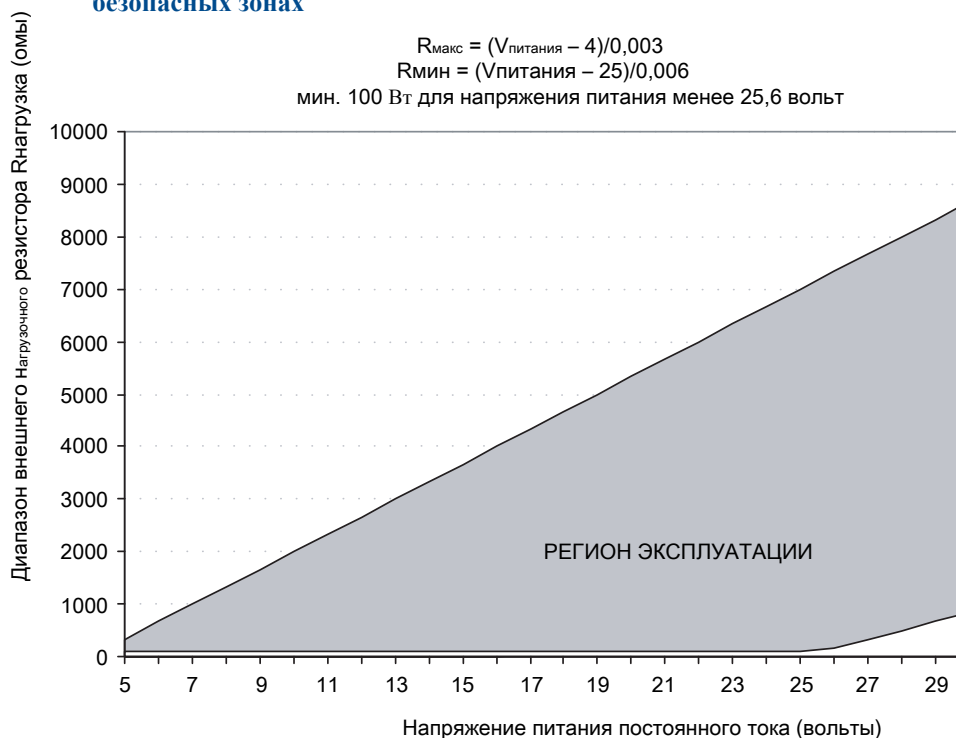
8.4 Проводка частотного/дискретного выхода в безопасных зонах

Рис. 8-6: Проводка частотного/дискретного выхода в безопасных зонах



- A. Напряжение постоянного тока
- B. Счетчик
- C. $R_{\text{нагрузка}}$

Рис. 8-7: Значения сопротивления нагрузки частотного/дискретного выхода в безопасных зонах



8.5 Проводка в опасной зоне

Далее приведена общая информация об искробезопасных барьерах. При возникновении вопросов относительно конкретных условий применения или конкретных продуктов следует обращаться к производителю или Micro Motion.

⚠ ОПАСНО!

Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Выключите питание перед подключением выходов измерительного преобразователя.

⚠ ОПАСНО!

Ненадлежащее подключение проводки в опасной зоне может привести к взрыву. Устанавливайте измерительный преобразователь только в той зоне, которая соответствует бирке классификации опасных зон на измерительном преобразователе.

Табл. 8-1: Параметры безопасного использования

Параметр	4–20 мА	Частотный/дискретный
Напряжение (U_i)	30 В	30 В
Ток (I_i)	300 мА	100 мА
Мощность (P_i)	1,0 Вт	0,75 Вт
Емкость (C_i)	0,0005 мкФ	0,0005 мкФ

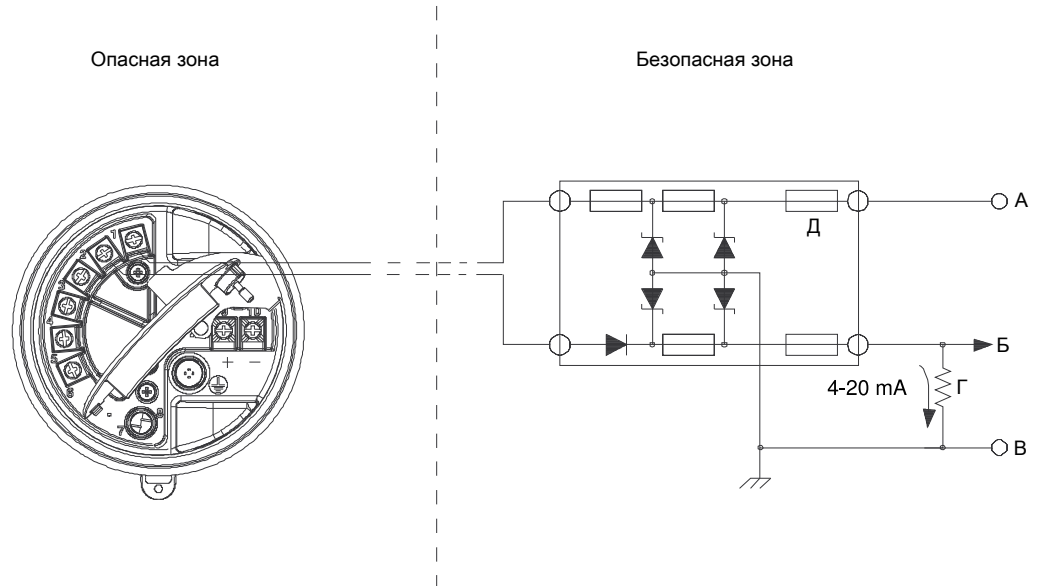
Табл. 8-1: Параметры безопасного использования (продолжение)

Параметр	4–20 мА	Частотный/дискретный
Индуктивность (L_i)	0,0 мГн	0,0 мГн

- Напряжение** В соответствии с параметрами безопасного использования измерительного преобразователя напряжение разомкнутой цепи выбранного барьера должно быть меньше 30 В постоянного тока ($V_{\text{макс}} = 30$ В постоянного тока). Это напряжение является сочетанием максимального напряжения барьера безопасного использования (как правило, 28 В постоянного тока) и 2 В постоянного тока для соединений HART в опасной зоне.
- Ток** В соответствии с параметрами безопасного использования измерительного преобразователя ток разомкнутой цепи выбранного барьера должен быть меньше 300 мА ($I_{\text{макс}} = 300$ В постоянного тока) для токовых выходов и 100 мА ($I_{\text{макс}} = 100$ мА) для частотного/дискретного выхода.
- Емкость** Емкость (C_i) измерительного преобразователя составляет 0,0005 мкФ. Это значение, добавленное к емкости проводки (C_{cable}), должно быть ниже значения максимальной допустимой емкости (C_a), определенного искробезопасным барьером. Используйте следующее уравнение для расчета максимальной длины кабеля между измерительным преобразователем и барьером: $C_i + C_{\text{cable}} \leq C_a$
- Индуктивность** Индуктивность (L_i) измерительного преобразователя составляет 0,0 мГн. Это значение, сложенное с индуктивностью проводки (L_{cable}), должно быть ниже значения максимальной допустимой индуктивности (L_a), определенного искробезопасным барьером. Используйте следующее уравнение для расчета максимальной длины кабеля между измерительным преобразователем и барьером: $L_i + L_{\text{cable}} \leq L_a$

8.5.1 Проводка токового выхода в опасных зонах

Рис. 8-8: Проводка токового выхода в опасных зонах

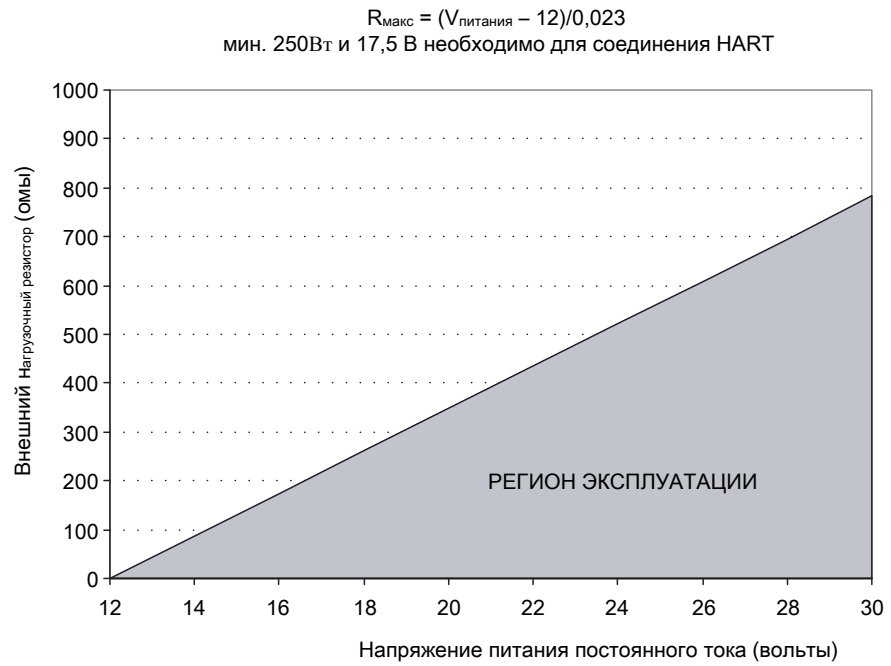


- A. $V_{\text{вход}}$
- B. $V_{\text{выход}}$
- C. Заземление
- D. $R_{\text{нагрузка}}$
- E. $R_{\text{барьер}}$

Примечание

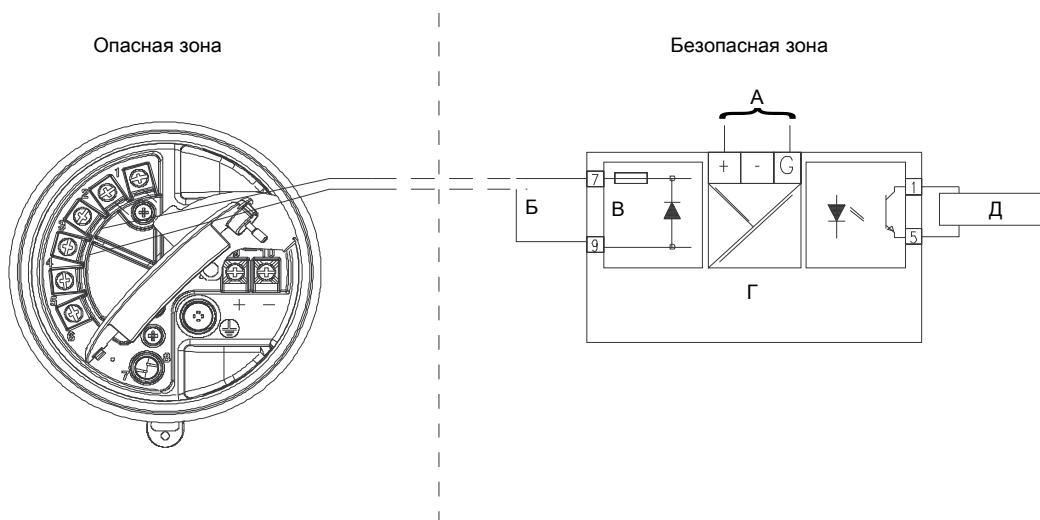
Сложите $R_{\text{нагрузка}}$ и $R_{\text{барьер}}$ для определения $V_{\text{вход}}$.

Рис. 8-9: Значения нагрузочного сопротивления на токовом выходе в безопасной зоне



8.5.2 Проводка частотного/дискретного выхода в опасных зонах с использованием гальванического изолятора

Рис. 8-10: Проводка частотного/дискретного выхода в опасных зонах с использованием гальванического изолятора



- A. Внешний источник питания
- B. $V_{\text{выход}}$
- C. $R_{\text{нагрузка}}$
- D. Гальванический изолятор (см. примечание)
- E. Счетчик

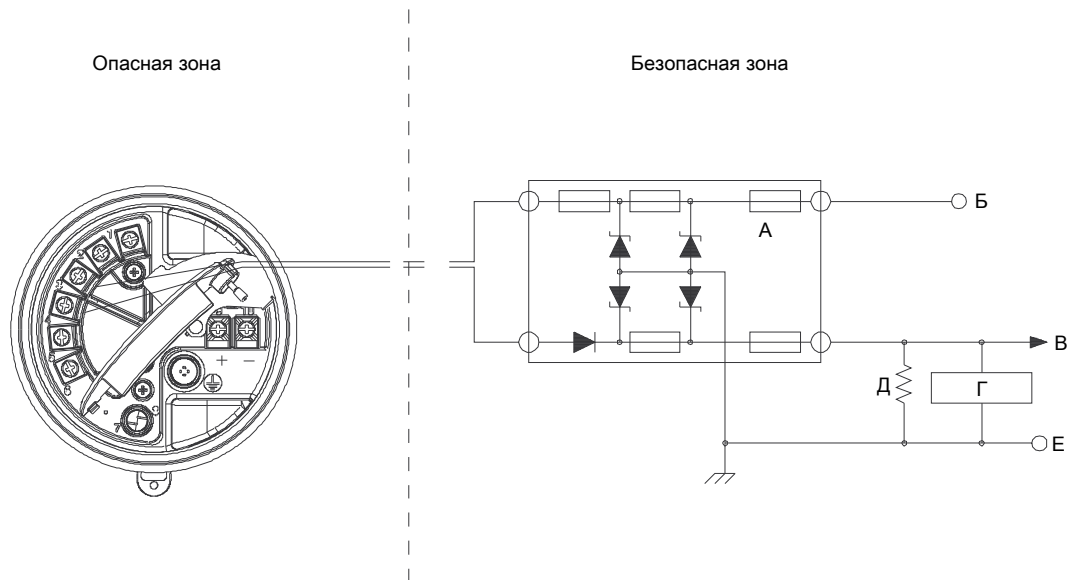
Примечание

Гальванический изолятор, представленный здесь, оснащен внутренним резистором 1000 Ом, который используется для определения значения тока:

- ВКЛ. > 2,1 мА
- ВЫКЛ. > 1,2 мА

8.5.3 Проводка частотного/дискретного выхода в опасных зонах с использованием барьера с внешним нагрузочным сопротивлением

Рис. 8-11: Проводка частотного/дискретного выхода в опасных зонах с использованием барьера с внешним нагрузочным сопротивлением

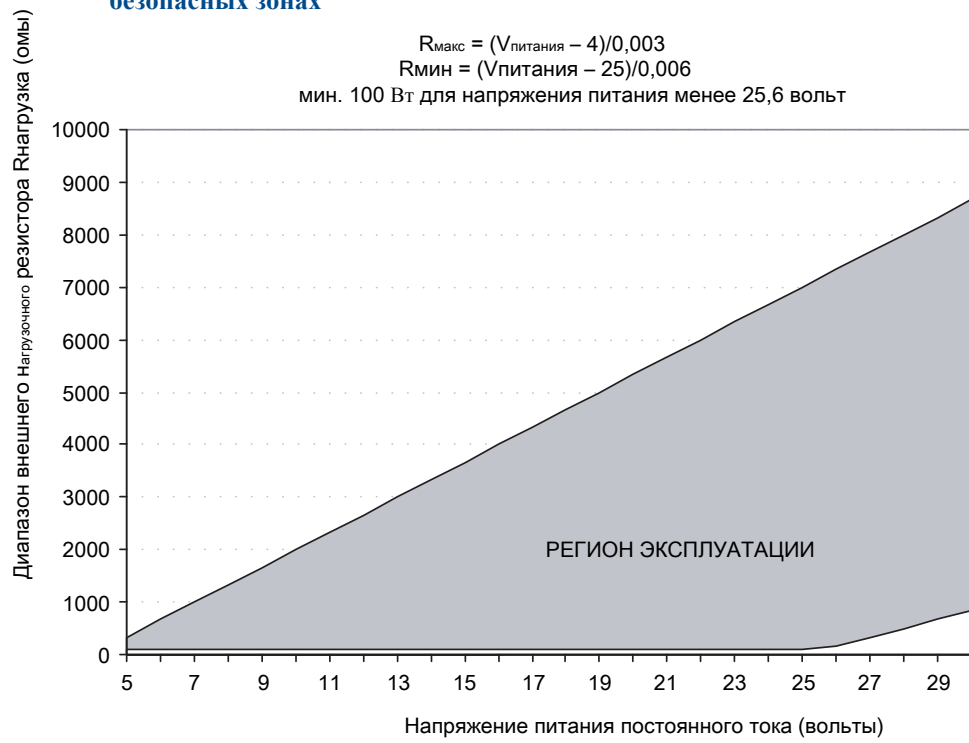


- A. $R_{\text{барьер}}$
- B. $V_{\text{вход}}$
- C. $V_{\text{выход}}$
- D. Счетчик
- E. $R_{\text{нагрузка}}$
- F. Заземление

Примечание

Сложите $R_{\text{барьер}}$ и $R_{\text{нагрузка}}$ для определения $V_{\text{вход}}$.

Рис. 8-12: Значения сопротивления нагрузки частотного/дискретного выхода в безопасных зонах



9 Проводка ввода/вывода для преобразователей 2700 с настраиваемыми входами/выходами

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Конфигурация канала*
- *Базовая проводка токового выхода*
- *HART/аналоговая одноконтурная проводка*
- *Многоотводная проводка HART*
- *Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу Б*
- *Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу Б*
- *Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу В*
- *Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу В*
- *Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу Б*
- *Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу Б*
- *Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу В*
- *Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу В*
- *Проводка дискретного входа с внутренним питанием*
- *Проводка дискретного входа с внешним питанием*

9.1 Конфигурация канала

Шесть клемм проводного подключения делятся на три пары и называются каналами А, Б и В. Каналом А являются клеммы 1 и 2, каналом Б — клеммы 3 и 4, а каналом В — клеммы 5 и 6. Присвоение переменных значений определяется конфигурацией каналов.

Табл. 9-1: Конфигурация канала

Канал	Клеммы	Параметр конфигурации	Питание
А	1, 2	Токовый выход с HART/ Bell202	Внутреннее
Б	3, 4	Токовый выход (по умолчанию)	Внутреннее
		Частотный выход	Внутреннее и внешнее
		Дискретный выход	Внутреннее и внешнее
В	5, 6	Частотный выход (по умолчанию)	Внутреннее и внешнее
		Дискретный выход	Внутреннее и внешнее

Табл. 9-1: Конфигурация канала (продолжение)

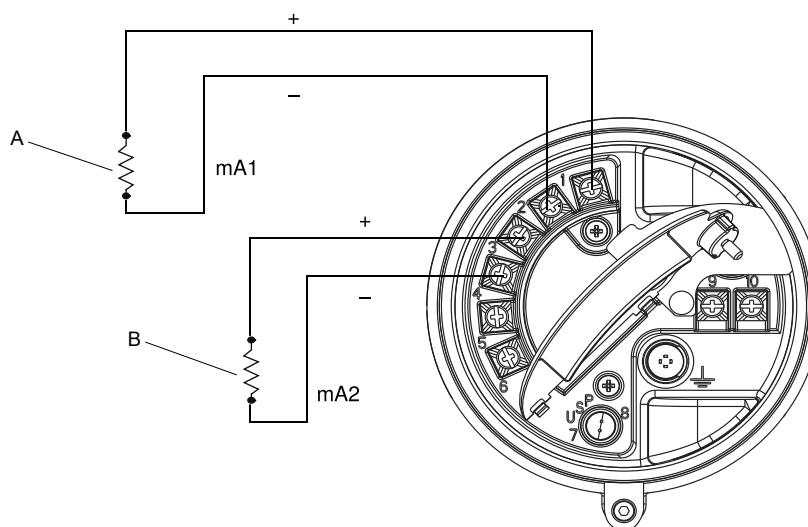
Канал	Клеммы	Параметр конфигурации	Питание
		Дискретный вход	Внутреннее и внешнее

Примечания

- Для канала А сигнал Bell 202 накладывается на токовый выход.
- Вы должны обеспечить подачу питания на выходы, если для канала настроено подключение к внешнему источнику питания.
- Если и канал Б, и канал В настроены на частотный выход (двойной импульс), частотный выход 2 генерируется с использованием того же сигнала, которые подается на первый частотный выход. Частотный выход 2 электроизолирован, но не является независимым.
- Нельзя одновременно настроить канал Б как дискретный выхода, а канал В — как частотный выход.

9.2 Базовая проводка токового выхода

Рис. 9-1: Базовая проводка токового выхода



A. Максимальное сопротивление контура 820 Ом

B. Максимальное сопротивление контура 420 Ом

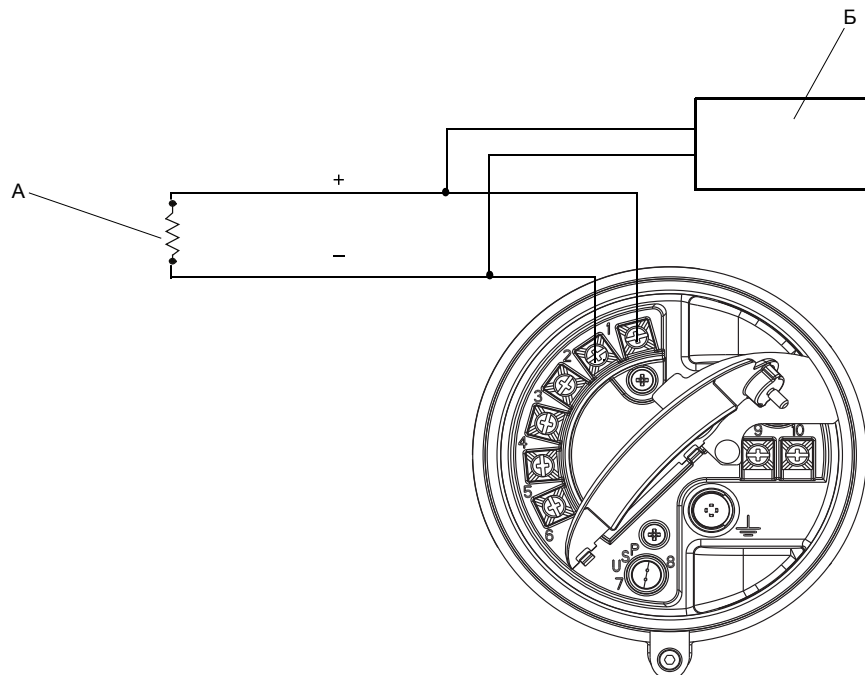
9.3 HART/аналоговая одноконтурная проводка

Примечание

Для связи по протоколу HART:

- Максимальное сопротивление контура 600 Ом
- Минимальное сопротивление контура 250 Ом

Рис. 9-2: HART/аналоговая одноконтурная проводка



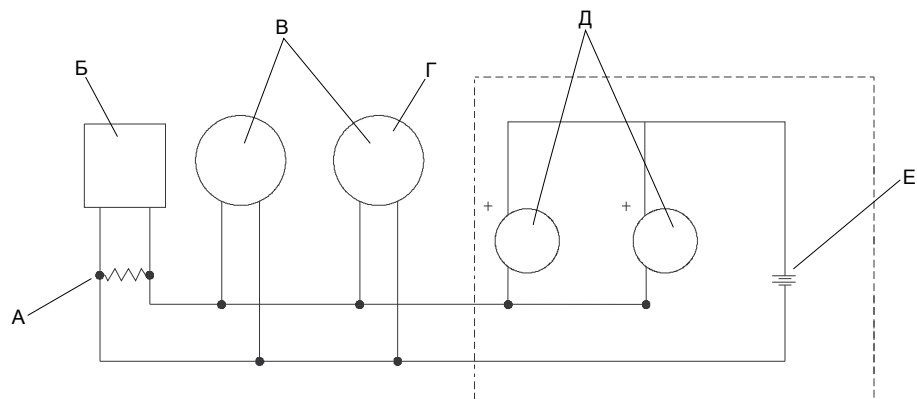
- A. Максимальное сопротивление контура 820 Ом
- B. HART-совместимая хост-система или контроллер

9.4 Многоотводная проводка HART

Совет

Для оптимальной связи по протоколу HART необходимо, чтобы выходной контур был одноотводным и заземленным по разряду прибора.

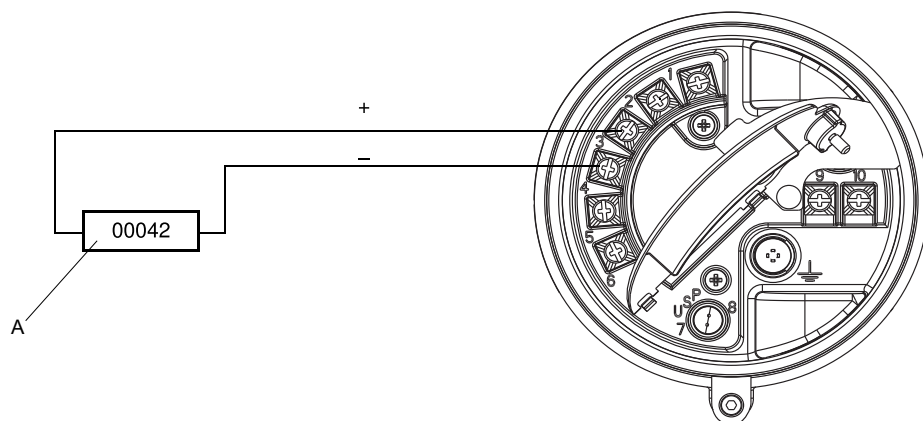
Рис. 9-3: Многоотводная проводка HART



- A. Сопротивление 250–600 Ом
- B. HART-совместимая хост-система или контроллер
- C. HART-совместимые измерительные преобразователи
- D. Настраиваемый ввод/вывод измерительного преобразователя 2700 (выходы с внутренним питанием)
- E. Измерительные преобразователи SMART FAMILY
- F. Для пассивных измерительных преобразователей 4–20 мА по протоколу HART требуется источник питания контура в 24 В постоянного тока

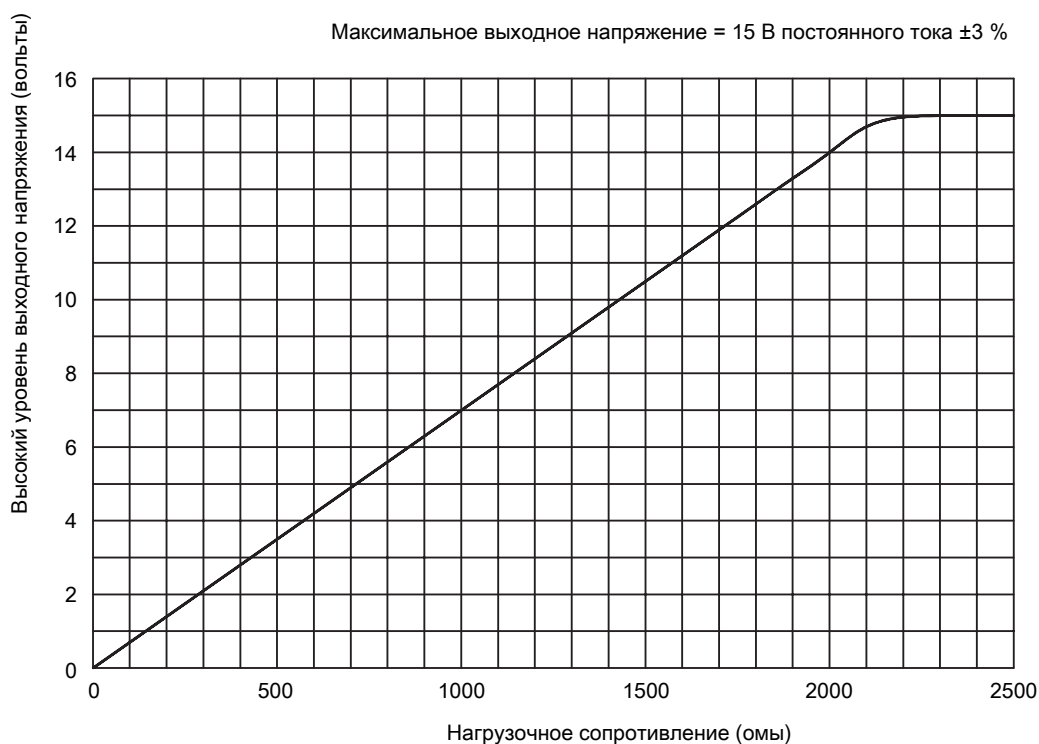
9.5 Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу Б

Рис. 9-4: Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу Б



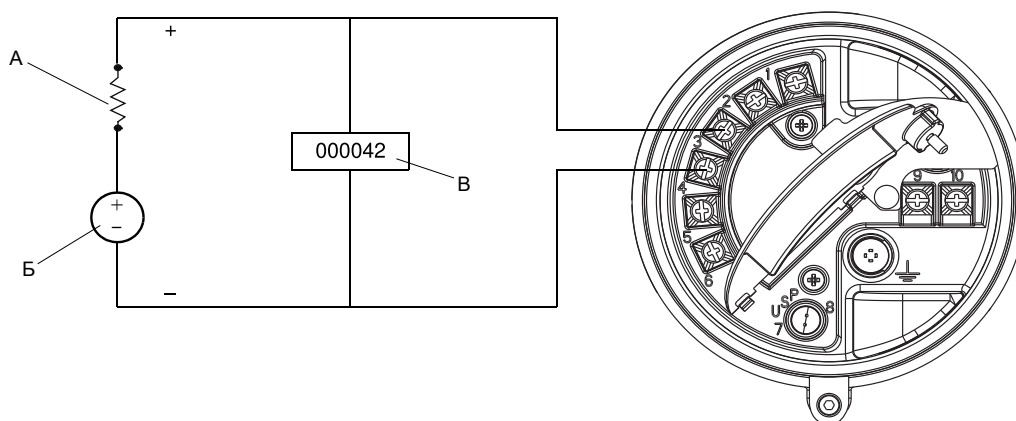
- A. Счетчик

Рис. 9-5: Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления



9.6 Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу Б

Рис. 9-6: Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу Б

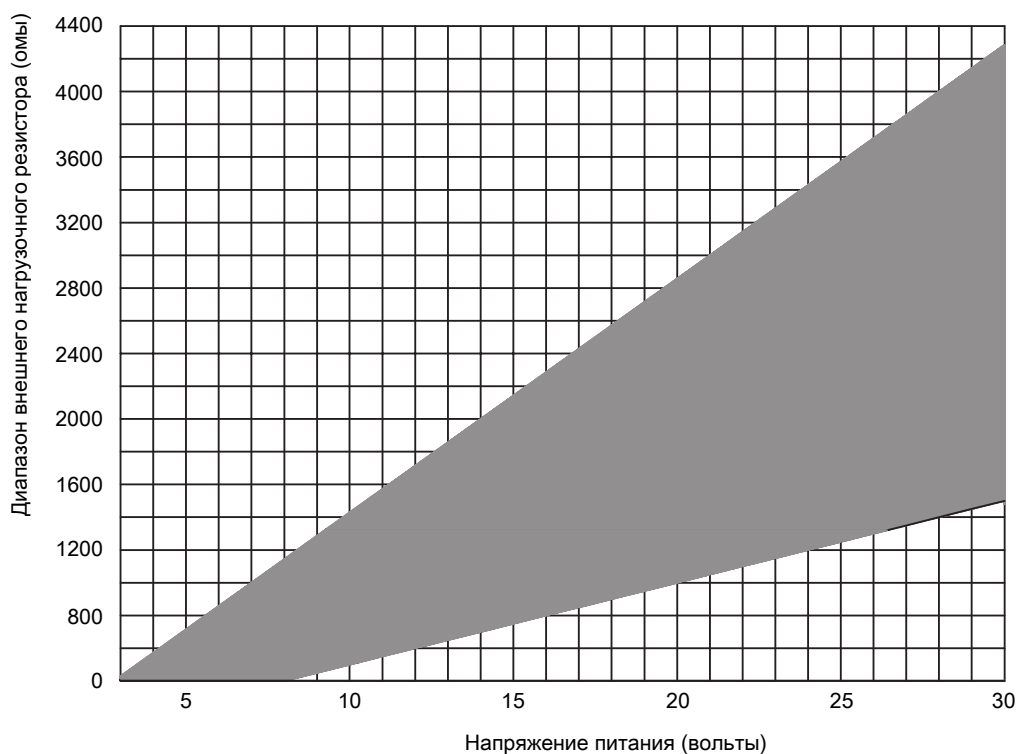


- A. *Нагрузочный резистор*
- B. *3–30 В постоянного тока*
- C. *Счетчик*

⚠ ОСТОРОЖНО!

Избыточное напряжение, превышающее 30 В постоянного тока, может привести к повреждению измерительного преобразователя. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

Рис. 9-7: Рекомендуемый нагрузочный резистор относительно напряжения питания



9.7 Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу В

Рис. 9-8: Проводка частотного выхода с внутренним питанием по каналу В

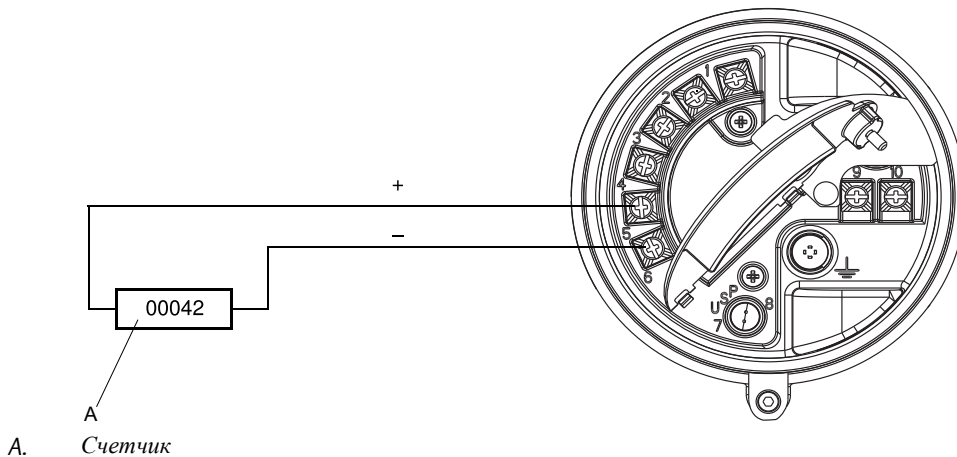
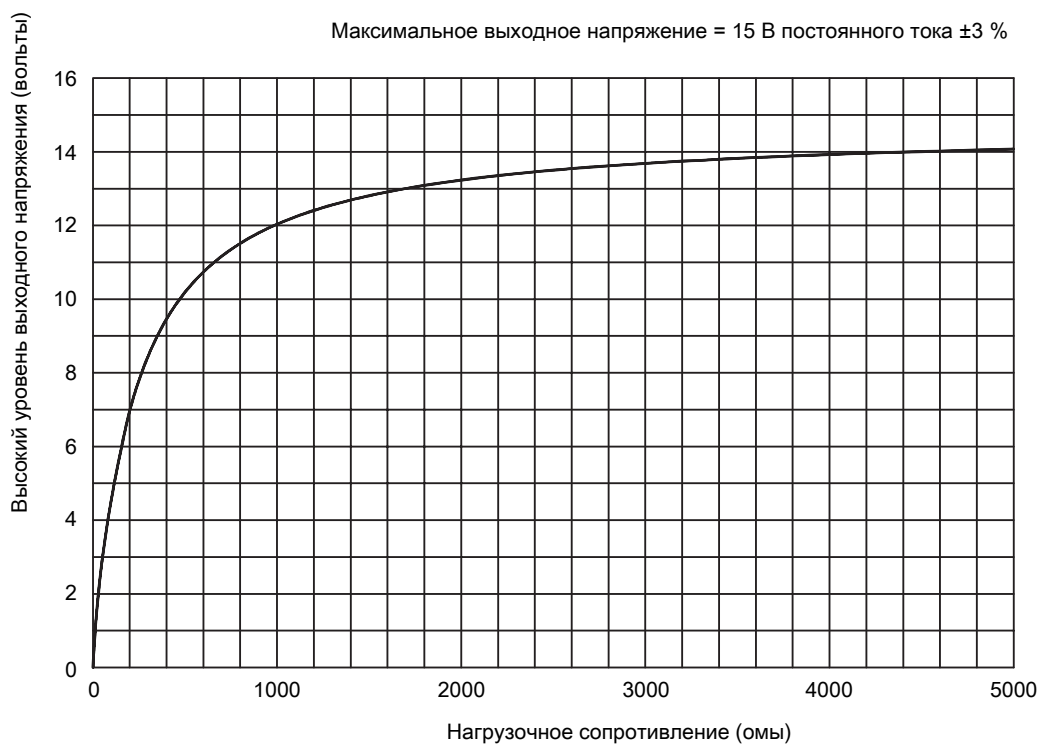
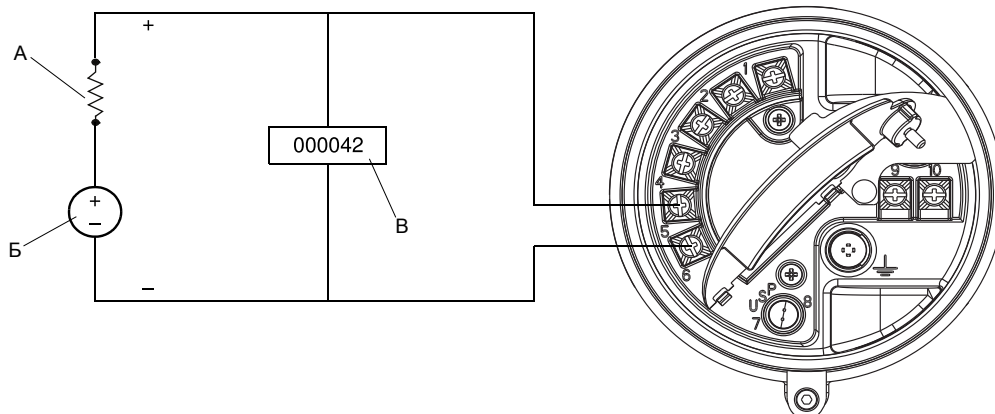


Рис. 9-9: Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления



9.8 Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу В

Рис. 9-10: Проводка частотного выхода с внешним питанием по каналу В

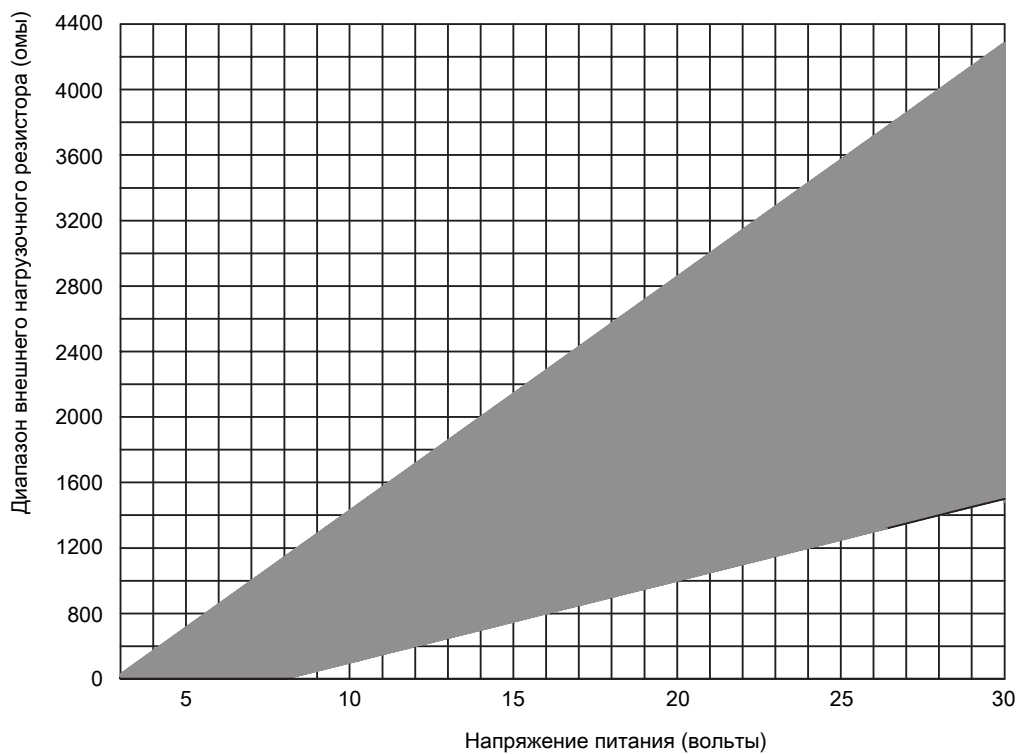


- A. Нагрузочный резистор
- B. 3–30 В постоянного тока
- C. Счетчик

⚠ ОСТОРОЖНО!

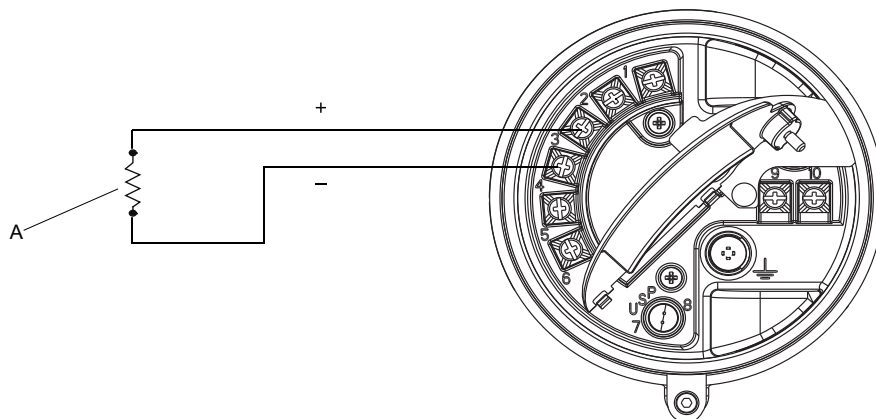
Избыточное напряжение, превышающее 30 В постоянного тока, может привести к повреждению измерительного преобразователя. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

Рис. 9-11: Рекомендуемый нагрузочный резистор относительно напряжения питания



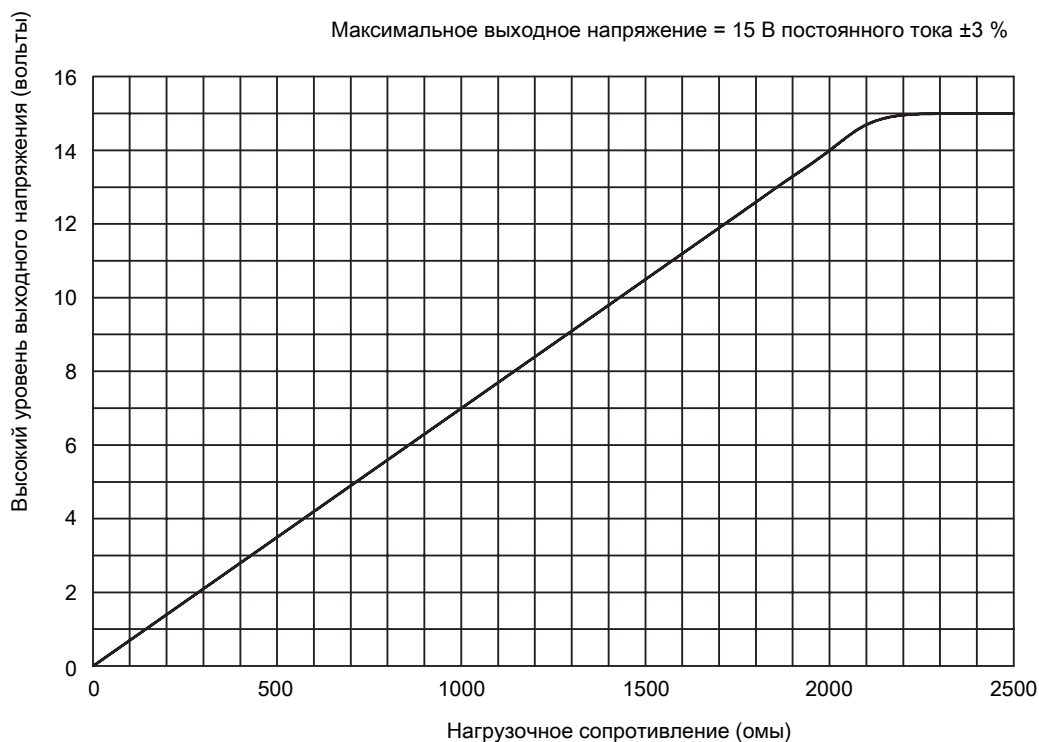
9.9 Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу Б

Рис. 9-12: Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу Б



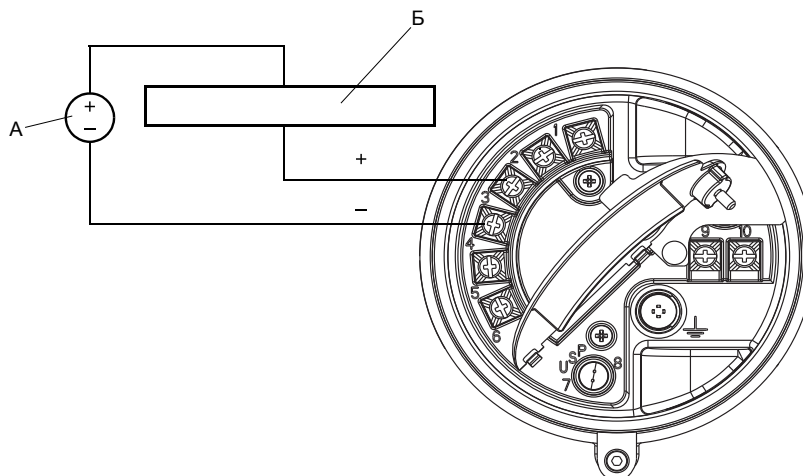
A. Общая нагрузка

Рис. 9-13: Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления



9.10 Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу Б

Рис. 9-14: Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу Б

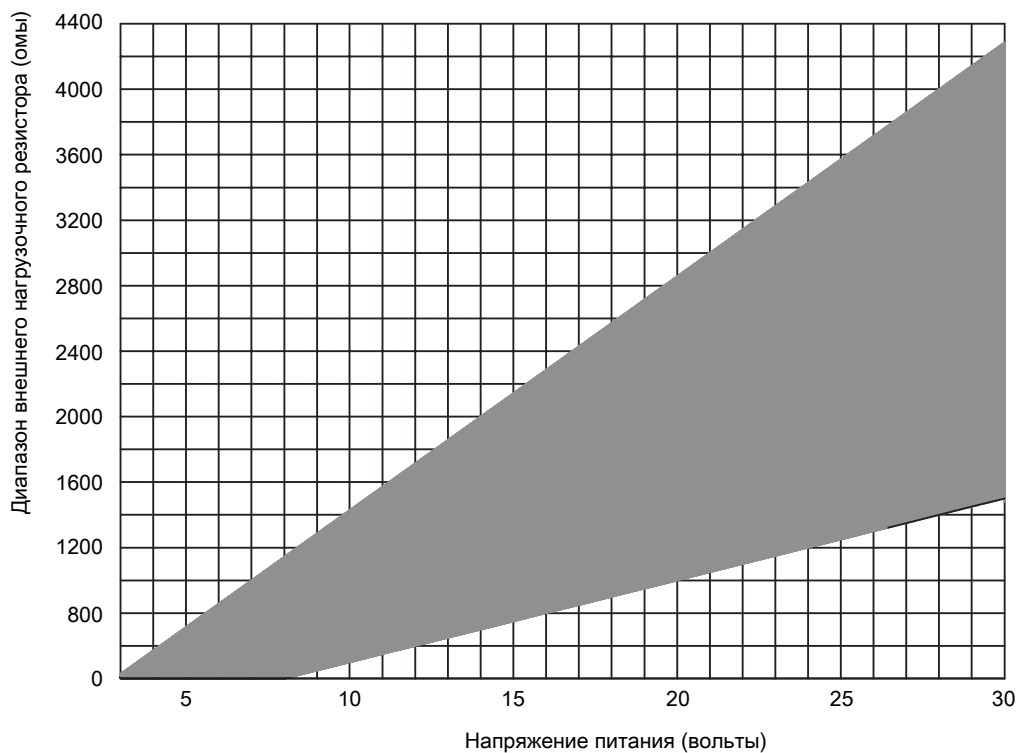


- A. 3–30 В постоянного тока
- B. Нагрузочный резистор или реле постоянного тока.

⚠ ОСТОРОЖНО!

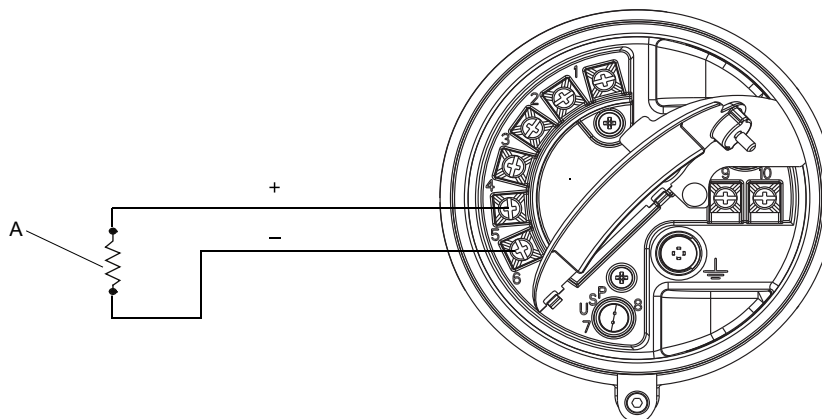
Избыточное напряжение, превышающее 30 В постоянного тока, может привести к повреждению измерительного преобразователя. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

Рис. 9-15: Рекомендуемый нагрузочный резистор относительно напряжения питания



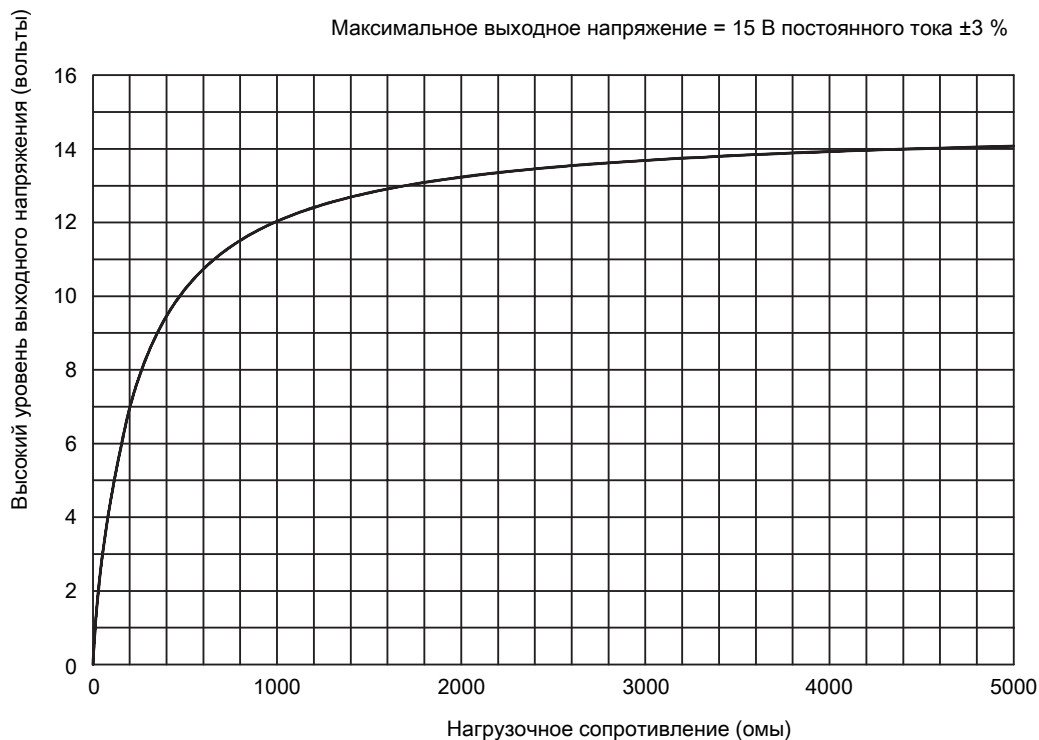
9.11 Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу В

Рис. 9-16: Проводка дискретного выхода с внутренним питанием по каналу В



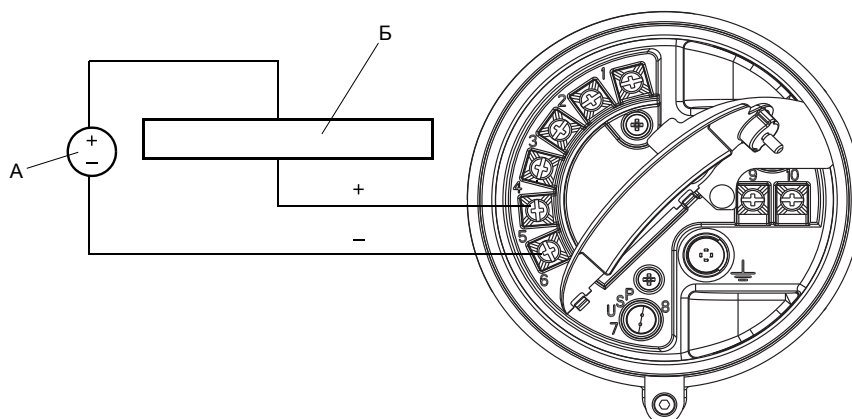
A. Общая нагрузка

Рис. 9-17: Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления



9.12 Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу В

Рис. 9-18: Проводка дискретного выхода с внешним питанием по каналу В

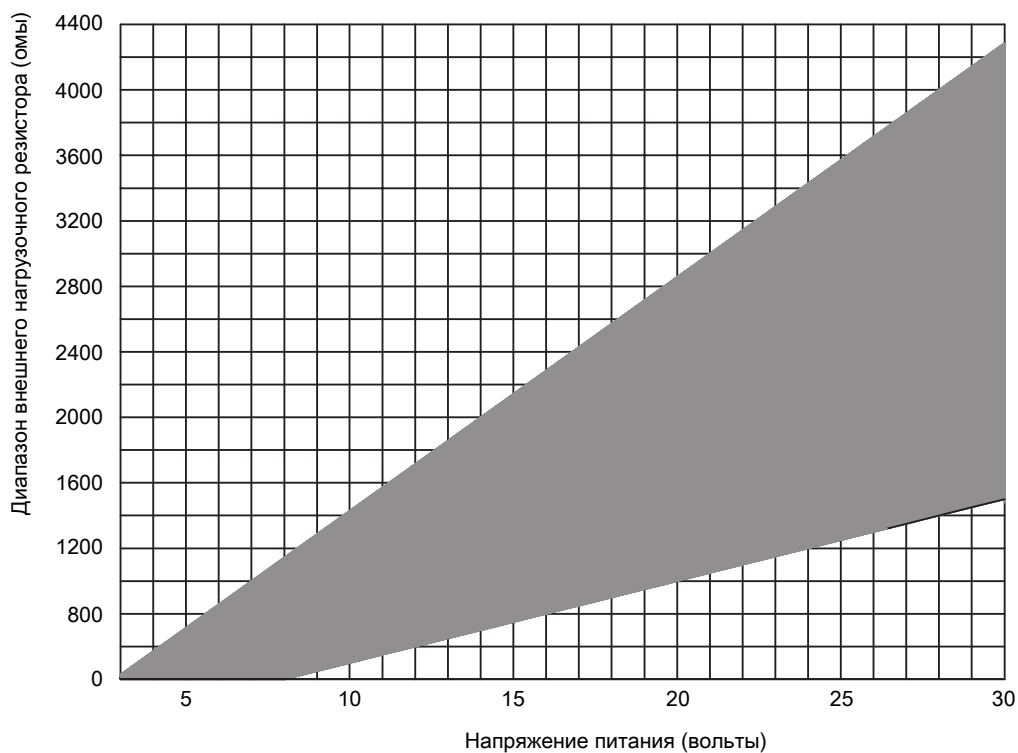


- A. 3–30 В постоянного тока
- B. Нагрузочный резистор или реле постоянного тока.

⚠ ОСТОРОЖНО!

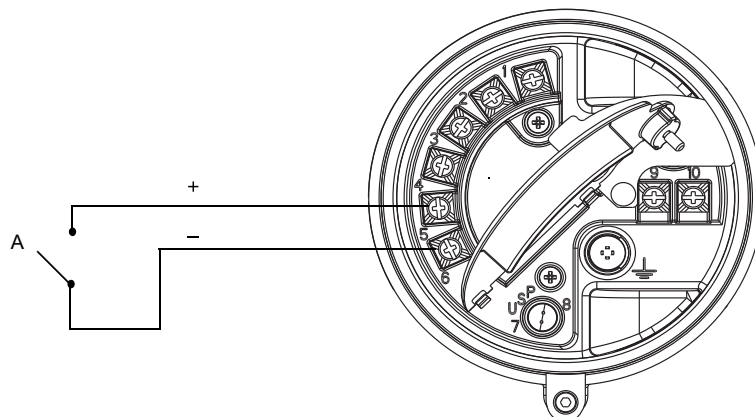
Избыточное напряжение, превышающее 30 В постоянного тока, может привести к повреждению измерительного преобразователя. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

Рис. 9-19: Рекомендуемый нагрузочный резистор относительно напряжения питания



9.13 Проводка дискретного входа с внутренним питанием

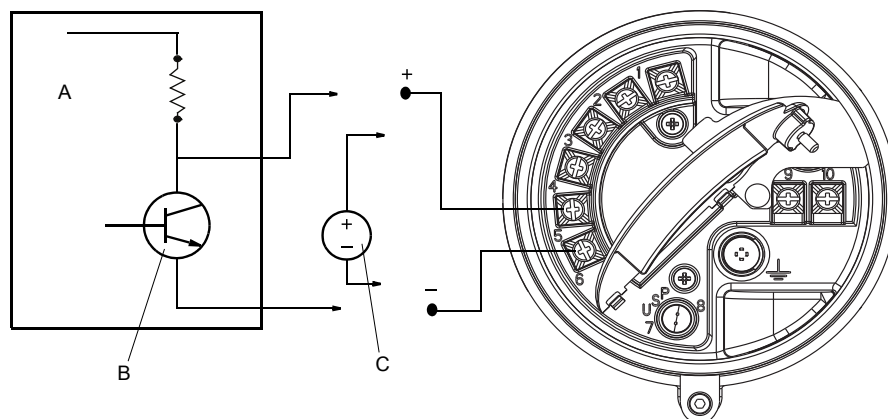
Рис. 9-20: Проводка дискретного входа с внутренним питанием



A. Переключатель

9.14 Проводка дискретного входа с внешним питанием

Рис. 9-21: Проводка дискретного входа с внешним питанием



- A. ПЛК или другое устройство
- B. напряжение постоянного тока
- C. Прямой вход постоянного тока

Питание подается ПЛК/другим устройством или посредством прямого входа постоянного тока. См. [Табл. 9-2](#).

Табл. 9-2: Диапазоны напряжения на входе для внешнего источника питания

Напряжение постоянного тока	Диапазон
3–30	Высокий уровень
0–0,8	Низкий уровень
0,8–3	Не определено

10 Характеристики

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Электрические соединения*
- *Сигналы ввода/вывода*
- *Локальный дисплей*
- *Ограничения, связанные с окружающей средой.*
- *Физические характеристики*

10.1 Электрические соединения

Табл. 10-1: Электрические соединения

Тип	Описание
Соединения ввода/вывода	Три пары клемм проводного подключения для выходов измерительного преобразователя. Винтовые разъемы допускают установку одного или двух сплошных проводников от 14 до 12 AWG (от 2,5 до 4,0 мм ²) либо одного или двух многожильных проводников от 22 до 14 AWG (от 0,34 до 2,5 мм ²).
Подключения к источнику питания	Одна пара клемм проводного подключения допускает питание от источника переменного или постоянного тока. Один внутренний наконечник заземляющего проводника для заземляющего провода источника питания. Винтовые разъемы допускают установку одного или двух сплошных проводников от 14 до 12 AWG (от 2,5 до 4,0 мм ²) либо одного или двух многожильных проводников от 22 до 14 AWG (от 0,34 до 2,5 мм ²).
Соединения для обслуживания цифровых коммуникаций	Два зажима для временного подключения к сервисному порту.
Подключение базового процессора	Преобразователь оснащен двумя парами клемм для 4-проводного подключения к базовому процессору: <ul style="list-style-type: none"> • Одна пара используется для подключения RS-485 к базовому процессору • Одна пара используется для подачи питания на базовый процессор Штепсельные клеммы допускают установку сплошных или многожильных проводников от 24 до 12 AWG (от 0,40 до 3,5 мм ²).

Табл. 10-1: Электрические соединения (продолжение)

Тип	Описание
Питание	<p>Вход переменного/постоянного тока с автоматическим переключением, автоматическое определение напряжения питания</p> <ul style="list-style-type: none"> • 85–265 В переменного тока, 50/60 Гц, стандартная мощность 6 Вт, максимальная мощность 11 Вт • 18–100 В переменного тока, стандартная мощность 6 Вт, максимальная мощность 11 Вт • Соответствует директиве по низкому напряжению 2006/95/ЕС по стандарту EN 61010-1 (IEC 61010-1) с поправкой 2 и категории установки (перенапряжение) II, степень загрязнения 2

10.2 Сигналы ввода/вывода

Табл. 10-2: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 1700 с аналоговыми выходами

Тип	Описание
Переменные выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Массовый расход • Объемный расход
Входы/выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Один активный выход на 4-20 мА • Один активный частотный выход
HART	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал Bell 202 накладывается на основной токовый выход • Работа по протоколу WirelessHART доступна посредством адаптера THUM

Табл. 10-3: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 2700 с аналоговыми выходами

Тип	Описание
Переменные выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Массовый и объемный расход • Чистое содержимое/расход • Температура • Плотность • Концентрация
Входы/выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Не искробезопасный • Один активный выход на 4-20 мА • Один активный частотный выход • Частотный выход может быть конфигурирован как дискретный выход

Табл. 10-3: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 2700 с аналоговыми выходами (продолжение)

Тип	Описание
HART/WirelessHART	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал Bell 202 накладывается на основной токовый выход • Работа по протоколу WirelessHART доступна посредством адаптера THUM • Связь HART недоступна при использовании версий измерительного преобразователя Foundation Fieldbus и PRO-FIBUS-PA

Табл. 10-4: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 1700 с искробезопасными выходами

Тип	Описание
Переменные выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Массовый расход • Объемный расход
Входы/выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Один пассивный выход на 4–20 мА • Один активный частотный выход
HART	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал Bell 202 накладывается на основной токовый выход • Работа по протоколу WirelessHART доступна посредством адаптера THUM

Табл. 10-5: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 2700 с искробезопасными выходами

Тип	Описание
Переменные выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Массовый и объемный расход • Чистое содержимое/расход • Температура • Плотность • Концентрация
Входы/выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Искробезопасный • Два пассивных выхода на 4–20 мА • Один пассивный частотный выход • Частотный выход может быть конфигурирован как дискретный выход
HART/WirelessHART	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал Bell 202 накладывается на основной токовый выход • Работа по протоколу WirelessHART доступна посредством адаптера THUM • Связь HART недоступна при использовании версий измерительного преобразователя Foundation Fieldbus и PRO-FIBUS-PA

Табл. 10-6: Сигналы ввода/вывода — измерительный преобразователь 2700 с настраиваемыми входами/выходами

Тип	Описание
Переменные выхода	<ul style="list-style-type: none"> • Массовый и объемный расход • Чистое содержимое/расход • Температура • Плотность • Концентрация
Входы/выходы	<ul style="list-style-type: none"> • Не искробезопасный • Один или два активных выхода на 4–20 мА • Один или два активных/пассивных выхода • Один или два активных/пассивных дискретных выхода • Один дискретный вход
HART/WirelessHART	<ul style="list-style-type: none"> • Сигнал Bell 202 накладывается на основной токовый выход • Работа по протоколу WirelessHART доступна посредством адаптера THUM • Связь HART недоступна при использовании версий измерительного преобразователя Foundation Fieldbus и PRO-FIBUS-PA

10.3 Локальный дисплей

Локальный дисплей является дополнительным компонентом. Можно заказать преобразователи с локальным дисплеем или без него.

Табл. 10-7: Локальный дисплей

Тип	Описание
Локальный дисплей	<p>Стандартный интерфейс пользователя с 2-линейной ЖК-панелью</p> <ul style="list-style-type: none"> • Два оптических переключателя для локальной эксплуатации • Стеклопластиковые линзы

Табл. 10-7: Локальный дисплей (продолжение)

Тип	Описание
Функции локального интерфейса	<p>Сегментированный 2-линейный дисплей с ЖК-экраном, оптическими элементами управления и индикатором состояния расходомера входит в стандартную комплектацию.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подходит для установки в опасных зонах. • Доступно в вариантах с подсветкой и без подсветки. • Доступно в вариантах с нестеклянной или безбликовой линзой из закаленного стекла. • Может поворачиваться на измерительном преобразователе на 360 градусов с шагом 90 градусов. • Поддерживает английский, французский, немецкий и испанский языки. • Просмотр переменных процесса, запуск, остановка и сброс счетчиков; просмотр и подтверждение сигналов тревоги. • Обнуление расходомера, проверка интеллектуальных измерительных приборов, имитация выходов, изменение единиц измерения, настройка выходов и задание вариантов связи RS-485. • Трехцветный светодиодный индикатор состояния на панели дисплея незамедлительно предоставляет сведения о состоянии расходомера.

10.4 Ограничения, связанные с окружающей средой.

К ограничениям измерительного преобразователя, связанными с окружающей средой, относятся температура, влажность и вибрация.

Табл. 10-8: Ограничения, связанные с окружающей средой.

Тип	Диапазон
Ограничения по температуре окружающей среды	от -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F)
Ограничения по влажности	Относительная влажность 5–95 %, без конденсации при 60 °C (140 °F)
Пределы вибрации	Соответствует IEC68.2.6, развертка, 5–2000 Гц, 50 циклов развертки при 1,0 g
Воздействие электромагнитных помех	Соответствует директиве по электромагнитной совместимости 2004/108/EC по EN 61326 Industrial Соответствует NAMUR NE-21 (22 августа 2007 г.)
Воздействие температуры окружающей среды на аналоговые выходы	На токовый выход: ±0,005 % пролета на °C

Если возможно, устанавливайте измерительный преобразователь таким образом, чтобы предотвратить прямое воздействие солнечных лучей. В соответствии с сертификатами для опасных зон возможно наличие дополнительных ограничений измерительного преобразователя, связанных с окружающей средой.

10.5 Физические характеристики

Табл. 10-9: Физические характеристики

Тип	Описание
Варианты монтажа	Полевой монтаж <ul style="list-style-type: none"> Неразъемный монтаж на сенсоре Micro Motion серии F или R Удаленный монтаж на 4-проводном или 9-проводном сенсоре Micro Motion Coriolis
Корпус	NEMA 4X (IP66), литой алюминиевый с полиуретановым покрытием
Вес (вариант для 4-проводного удаленного монтажа)	3,6 кг (8 фунтов)
Вес (вариант для 9-проводного удаленного монтажа)	6,3 кг (14 фунтов)
Вход для кабельных сальников	Порты кабелепровода гнездового типа для выходов и питания, 1/2 дюйма–14 NPT или M20 × 1,5 Порты кабелепровода гнездового типа для кабелей сенсора/ базового процессора, 3/4 дюйма–14 NPT

Рис. 10-1: Размеры измерительного преобразователя с 4-проводной удаленной установкой (окрашенный алюминиевый корпус)

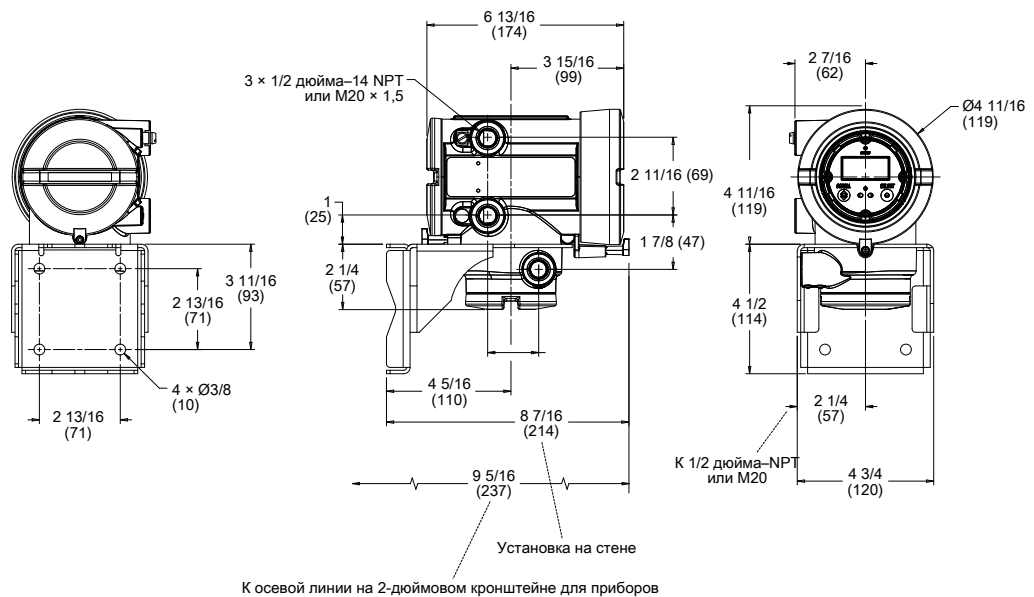


Рис. 10-2: Размеры измерительного преобразователя с 9-проводной удаленной установкой (окрашенный алюминиевый корпус)

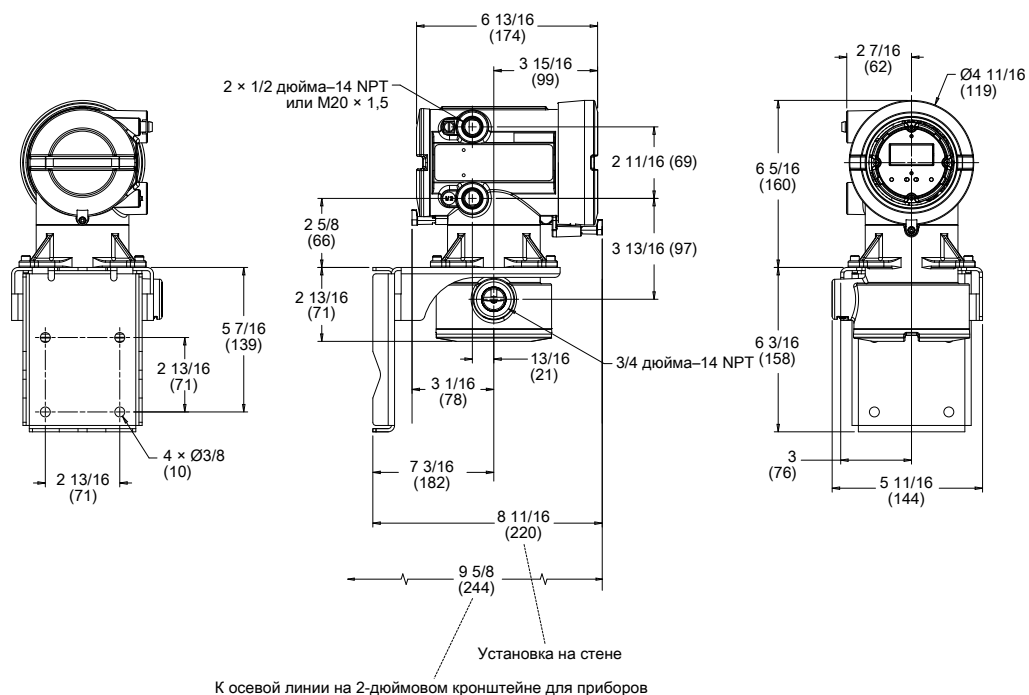


Рис. 10-3: Размеры измерительного преобразователя с 4-проводной и 9-проводной удаленной установкой (корпус из нержавеющей стали)

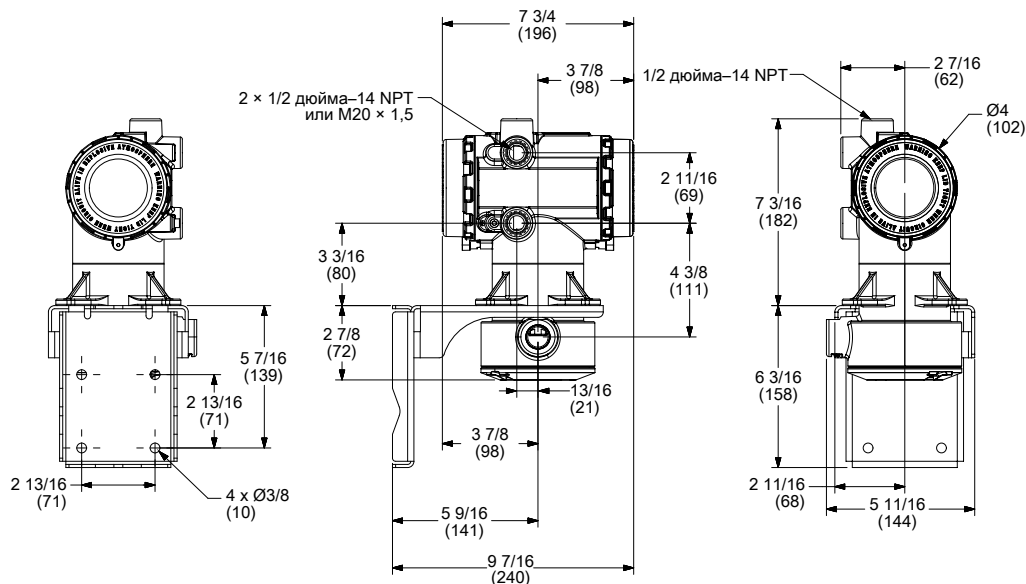
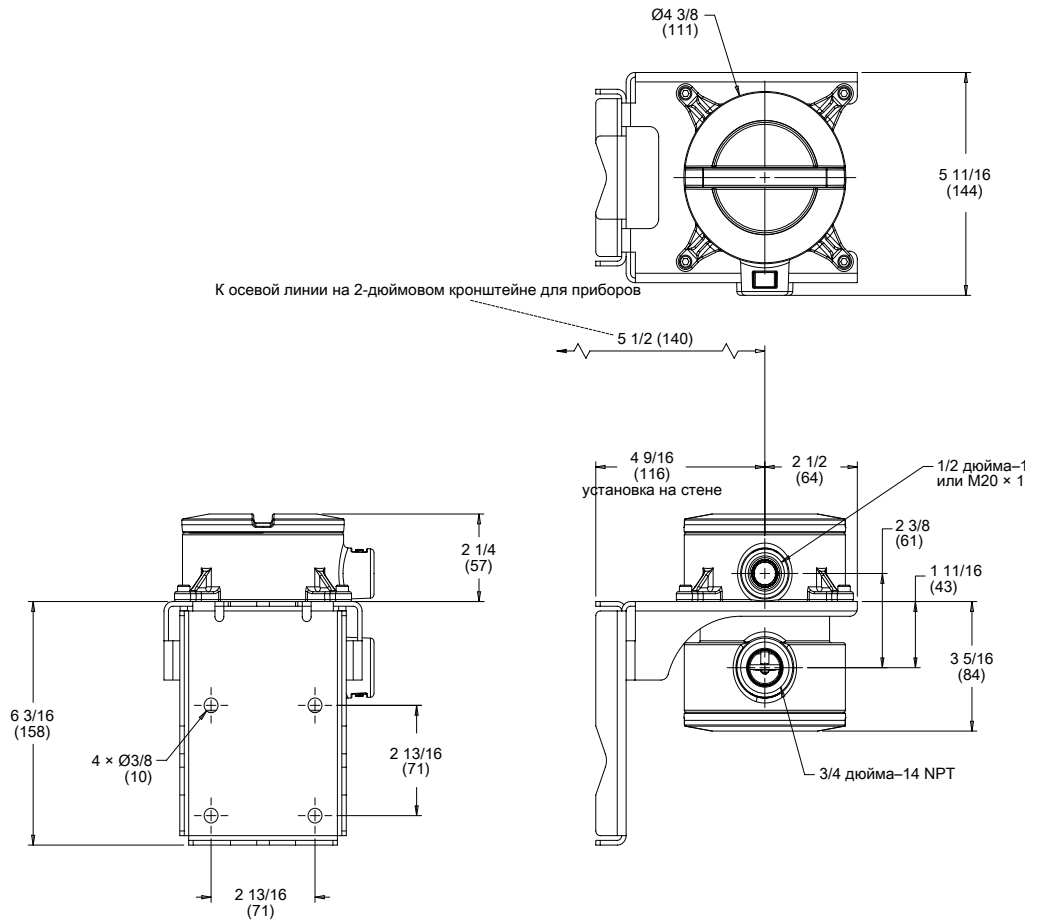


Рис. 10-4: Размеры удаленного базового процессора



Указатель

- 4-проводной кабель
 - подготовка 17, 51
 - предоставляемый пользователем 19, 52
 - типы 19, 52
- 9-проводной кабель
 - подготовка 28, 55
 - подключение к сенсору 34, 37, 61, 65
 - типы и использование 31, 32, 58, 59

Н

HART

- искробезопасная многоотводная проводка 80
- искробезопасная одноконтурная проводка 79
- многоотводная проводка 77, 91
- одноконтурная проводка 75, 90

R

RS-485

- проводка 76

A

- аналоговый ввод/вывод
 - проводка 75, 90

B

- вибрация
 - ограничение, связанное с окружающей средой 6
- влажность
 - ограничение, связанное с окружающей средой 6

Д

- дискретный вход
 - проводка 101
- дискретный выход
 - искробезопасная проводка 81
 - проводка 97, 99
 - проводка в опасных зонах 86, 87
- дисплей
 - поворот 11, 22, 42, 70
- длина кабеля
 - максимальная 5
- доступность
 - измерительного преобразователя 9

З

- заземление
 - 4-проводная удаленная установка 24

- 9-проводная удаленная установка 44
- неразъемная установка 13
- установка удаленного базового процессора с
 - удаленным измерительным преобразователем 72

И

- измерительный преобразователь
 - поворот на сенсоре 10
- информация по технике безопасности ii
- искробезопасная проводка
 - дискретный выход 81
 - опасная зона 82, 87
 - токовый выход в опасных зонах 84
 - частотный выход 81
 - частотный выход с гальваническим изолятором 86
- искробезопасный выход
 - проводка 78

К

- кабель
 - подготовка 4-проводного 17, 51
 - подготовка 9-проводного 28, 55
 - типы 4-проводных кабелей 19, 52
 - типы и использование 9-проводного кабеля 31, 32, 58, 59
- каналы
 - конфигурация 89
- классификация опасных зон
 - параметры безопасного использования 82
 - планирование 7
- клеммы
 - измерительный преобразователь 35, 40
 - сенсор 35, 40, 62, 68
 - удаленный базовый процессор 62, 68

М

- монтаж
 - варианты 14, 26, 46
 - кронштейн для приборов 16, 27, 48
 - неразъемный 10
 - рекомендации 14, 16, 46, 48
 - стена 14, 26, 46
 - удаленный основной процессор 50

Н

- настраиваемый ввод/вывод
 - каналы 89
 - проводка дискретного входа 101

проводка дискретного выхода 97, 99
проводка токового выхода 90
проводка частотного выхода 92–95

О

ограничения, связанные с окружающей средой
 вибрация 6
 влажность 6
 температура 6
ориентация
 измерительного преобразователя 8
отдел обслуживания клиентов
 обращение ii

П

панель параметров
 идентификация 5
параметры безопасного использования
 для проводки в опасной зоне 82
питание
 проводка 74
 требования 7
питание переменного тока, см. питание
питание постоянного тока, см. питание
поворот
 дисплей 11, 22, 42, 70
 измерительный преобразователь на сенсоре 10
подключение
 4-проводное удаленное подключение к сенсору 20
проводка
 9-проводной армированный кабель 37, 65
 9-проводной кабель с защитной оболочкой 34, 61
 9-проводной экранированный кабель 37, 65
 RS-485 76
 базовая аналоговая 75, 90
 гальванический изолятор 86
 дискретный вход 101
 дискретный выход 97, 99
 информация о клеммах 35, 40, 62, 68
 искробезопасная многоотводная проводка HART 80
 искробезопасная одноконтурная проводка HART 79
 искробезопасный барьер 87

искробезопасный дискретный выход 81
искробезопасный токовый выход 78
искробезопасный частотный выход 81
источник питания 74
к сенсору 10, 34, 37, 61, 65
многоотводная проводка HART 77, 91
одноконтурная проводка HART 75, 90
опасная зона 82, 84, 86, 87
от измерительного преобразователя к удаленному
 базовому процессору 53
частотный выход 92–95

Р

расстояния между проводкой
 максимальные 5
расходомер
 компоненты 1

Т

температура
 ограничение, связанное с окружающей средой 6
тип измерительного преобразователя
 идентификация 5
типы установки
 4-проводная удаленная установка 1
 9-проводная удаленная установка 1
 жаропрочный гибкий кабелепровод 1
 неразъемный монтаж 1
 удаленный базовый процессор с удаленным
 измерительным преобразователем 1
токовый выход
 искробезопасная проводка 78
 проводка 75, 90
 проводка в опасных зонах 84

Ч

частотный выход
 искробезопасная проводка 81
 проводка 75, 92–95
 проводка в опасных зонах 86, 87



MMI-20021325

Rev CA

2012

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.micromotion.nt-rt.ru || эл. почта: mom@nt-rt.ru

©2012 Micro Motion, Inc. Все права защищены.

Логотип Emerson является торговой маркой и маркой обслуживания компании Emerson Electric co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD и MVD Direct Connect являются зарегистрированными торговыми марками группы компаний Emerson Process Management Все остальные товарные знаки принадлежат соответствующим правообладателям.

