

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395) 279-98-46
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта mom@nt-rt.ru || Сайт: <http://micromotion.nt-rt.ru>

Руководство по установке

20001685, Ред. "В"
Декабрь 2004

Micro Motion®
Преобразователи
модели 1500 или 2500

Руководство по установке



Глава 1

Перед началом эксплуатации

1.1 Общая информация

В этой главе даются инструкции по использованию руководства по установке преобразователя Micro Motion® модель 1500 или модель 2500, и по процессу установки.

1.2 Техника 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. Предупреждение

Предупреждение

Ненадлежащая установка в опасной зоне может привести к взрыву.

Относительно информации об опасностях, связанных с применением прибора, необходимо обратиться к документации по разрешению использования прибора Micro Motion, которая прилагается к преобразователю или которую можно получить на веб-сайте Micro Motion.

Предостережение

Неправильная установка может привести к ошибкам в измерениях или к отказу расходомера.

Выполнять инструкции для обеспечения правильной работы преобразователя.

1.3 Комплектующие расходомера

Преобразователь модели 1500 или 2500 является одним из компонентов расходомера Micro Motion. Другие основные комплектующие включают:

- Датчик, обеспечивающий функции измерений
- Базовый процессор, обеспечивающий функции запоминающего устройства и обработки данных

1.4 Методика установки преобразователя

Для установки преобразователя требуется выполнение следующей методики:

- Установка преобразователя – см. Глава 2
- Подключение преобразователя к датчику – см. Глава 3
- Подключение терминалов ввода/вывода преобразователя – см. Глава 4

Перед началом эксплуатации

1.5 Документация по расходомеру

В таблице 1-1 приводится содержание документации по другой необходимой информации.

Таблица 1-1 Содержание документации по расходомеру

Тема	Документ
Установка датчика	Документация, поставляемая вместе с датчиком.
Установка базового процессора (если он устанавливается на удалении от датчика)	Этот документ
Конфигурирование преобразователя, запуск и эксплуатация преобразователя, и выявление неисправностей у преобразователя	<i>Конфигурирование и эксплуатация преобразователя: Преобразователи серии 1000 и 2000 или Конфигурирование и эксплуатация преобразователя: Преобразователь модели 1500, применяемый для налива и дозирования</i>

Глава 2

Установка преобразователя

2.1 Общая информация

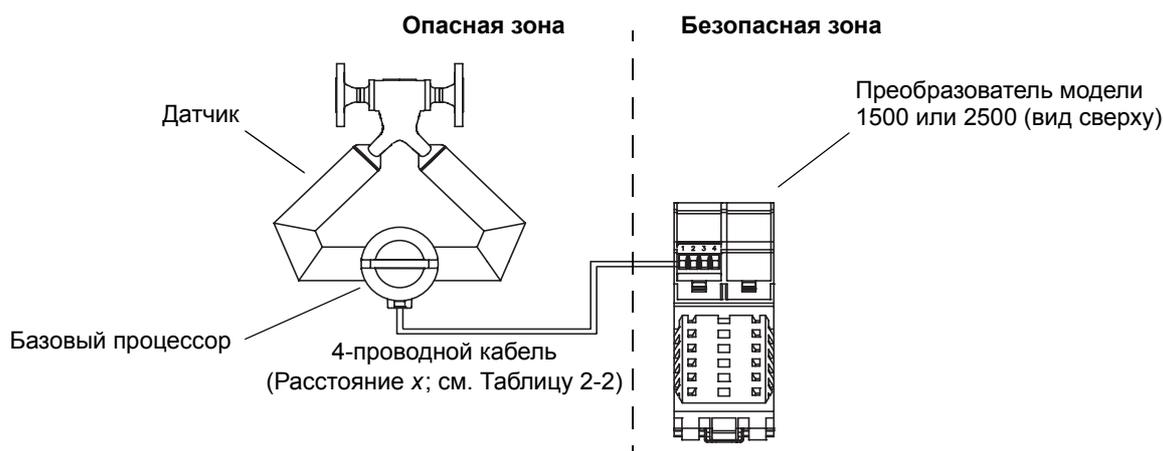
В этой главе описывается установка преобразователей Micro Motion, модели 1500 и 2500. Необходимо выполнение следующих общих этапов:

- Определить архитектуру установки (см. Раздел 2.2)
- Определить расположение преобразователя и других комплектующих расходомера (см. Раздел 2.3)
- Установить преобразователь (см. Раздел 2.4)
- При необходимости, установить базовый процессор (см. Раздел 2.5)
- Заземлить комплектующие расходомера (см. Раздел 2.6)
- Подать питание на расходомер (см. Раздел 2.7)

2.2 Архитектура установки

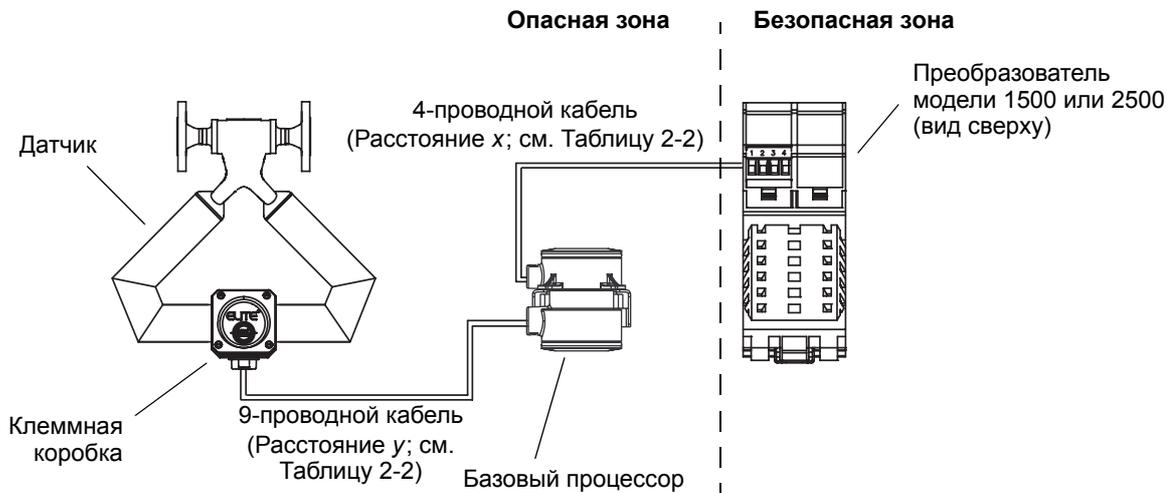
Установка вашего расходомера будет соответствовать одному из типов архитектуры, показанному на Рис. 2-1 и 2-2. Установка, подключение датчика и требования к заземлению зависят от этой архитектуры.

Рисунок 2-1 Архитектура установки – 4-проводной удаленный преобразователь



Установка преобразователя

Рисунок 2-2 Архитектура установки – Удаленный базовый процессор с удаленным преобразователем



2.3 Определение соответствующего места установки

Для определения соответствующего места установки для преобразователя, необходимо, чтобы место расположения отвечало требованиям, описанным в Приложении А.

Преобразователь модели 1500 или 2500 предназначен для установки на безопасном участке. Он может быть подключен к базовому процессору, расположенному в опасной зоне. Если вы собираетесь подключить преобразователь к базовому процессору, расположенному в опасной зоне, то необходимо, чтобы любой кабель, используемый между преобразователем и датчиком, отвечал требованиям для опасных зон. Относительно дополнительной информации о классификации опасных зон, см. Приложении А.

Кроме того, необходимо продумать место расположения источника питания, расстояние между преобразователем и датчиком или базовым процессором, а также доступность для технического обслуживания.

2.3.1 Источник питания

Преобразователь должен быть подключен к источнику напряжения постоянного тока. Не использовать источник питания переменного тока.

⚠ Предостережение

Использование напряжения переменного тока на преобразователе повредит прибор.

Чтобы избежать повреждения преобразователя, не подключайте его к источнику питания переменного тока.

См. Таблицу А-5. Для задания величины кабеля, см. Таблицу 2-1 и используйте следующую формулу в качестве руководства:

Минимальное поставляемое напряжение = $19,2 \text{ В} + (\text{сопротивление кабеля} \times \text{длина кабеля} \times 0,33 \text{ А})$

Таблица 2-1 Типичное сопротивление силового кабеля при 20 °С

Измерительный прибор	Сопротивление ⁽¹⁾
14 AWG (Американский сортамент проводов)	0.0050 Ω / фут
16 AWG (Американский сортамент проводов)	0.0080 Ω / фут
18 AWG (Американский сортамент проводов)	0.0128 Ω / фут
20 AWG (Американский сортамент проводов)	0.0204 Ω / фут
2,5 мм ²	0,0136 Ω / метр
1,5 мм ²	0,0228 Ω / метр
1 мм ²	0,0340 Ω / метр
0,75 мм ²	0,0460 Ω / метр
0,5 мм ²	0,0680 Ω / метр

(1) Эти величины исходят из медного проводника и включают сопротивление обоих проводников в кабеле. При использовании иного материала, чем медь, см. спецификации по удельному электрическому сопротивлению для вашего типа кабеля.

Пример	<p>Преобразователь установлен в 350 футах от источника постоянного тока. Если вы хотите использовать кабель 16 AWG, то необходимо рассчитать требуемое напряжение на источнике постоянного тока следующим образом:</p> <p>Минимальное поставляемое напряжение = 19,2 + (сопротивление кабеля x длина кабеля x 0,33 A)</p> <p>Минимальное поставляемое напряжение = 19,2 В + (0,008 Ом/фут x 350 футов x 0,33 A)</p> <p>Минимальное поставляемое напряжение = 20,1 В</p>
---------------	---

2.3.2 Максимальная длина кабеля

Максимальная длина кабеля между комплектующими расходомера зависит от архитектуры установки и типа кабеля. См. рисунке 2-1 и Таблицу 2-2.

Таблица 2-2 Максимальная длина кабеля

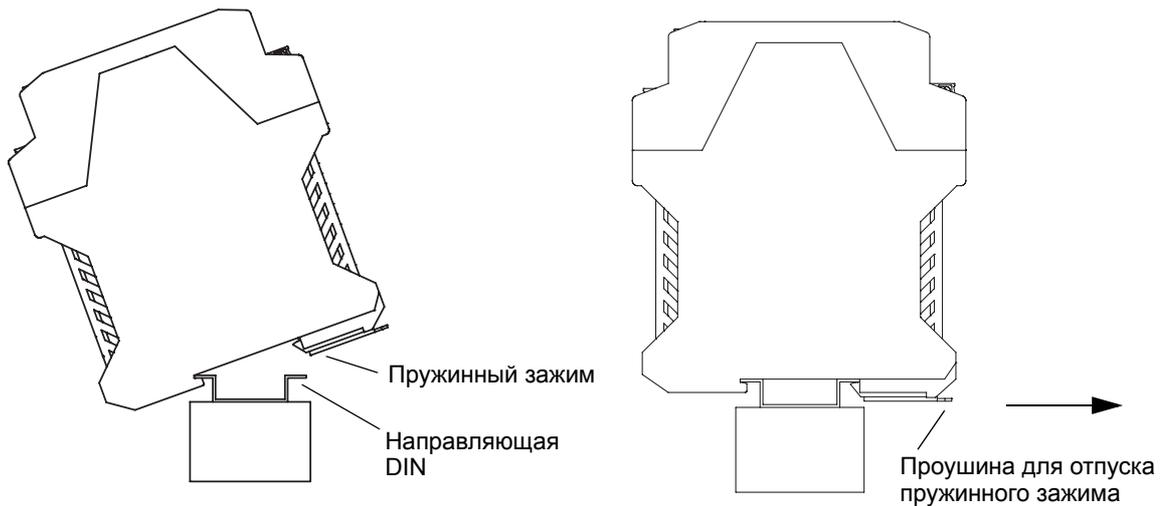
Тип кабеля	Сортамент проводов	Максимальная длина
9-проводной Micro Motion (Расстояние у на рисунке 2-2)	Не применимо	60 футов (20 метров)
4-проводной Micro Motion (Расстояние х на Рис. 2-1 и 2-2)	Не применимо	1000 футов (300 метров)
Поставляемый пользователем, 4-проводной Micro Motion (Расстояние х на Рис. 2-1 и 2-2)		
• Силовые провода (напряжение постоянного тока)	0,35 мм ² (22 AWG)	90 метров (300 футов)
	0,5 мм ² (20 AWG)	150 метров (500 футов)
	0,8 мм ² (18 AWG)	300 метров (1000 футов)
• Сигнальные провода (RS-485)	0,35 мм ² (22 AWG) или больше	300 метров (1000 футов)

Установка преобразователя

2.4 Установка и съём преобразователя

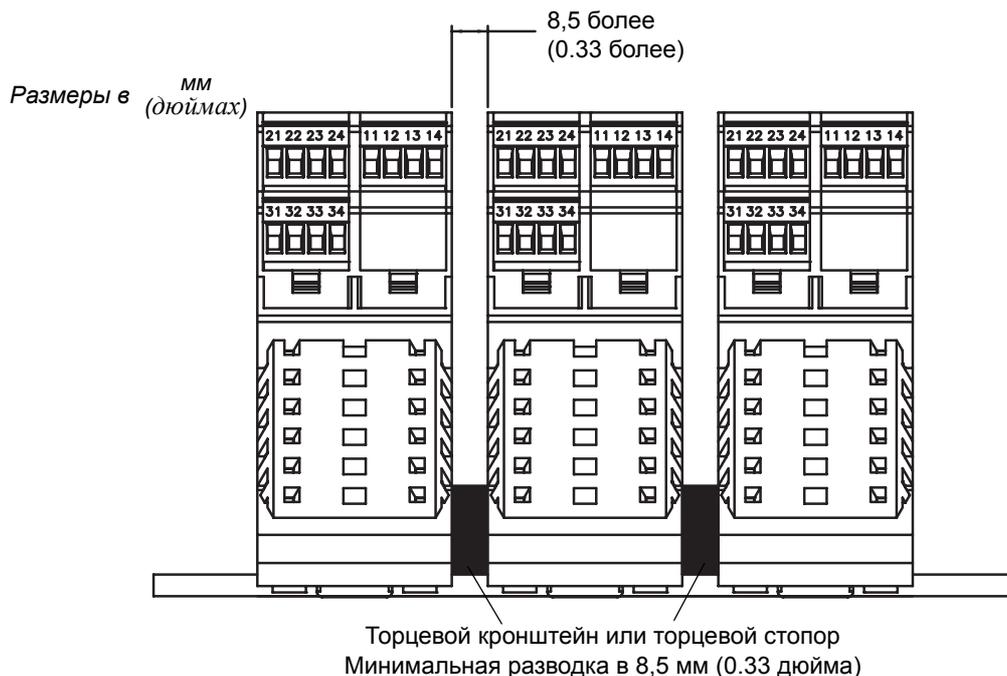
Преобразователь рассчитан на установку на 35-мм направляющую DIN. Направляющая DIN должна быть заземлена. Относительно размеров см. рисунок А-1. Преобразователь заходит со щелчком на направляющую DIN. Для съема преобразователя с направляющей, оттянуть пружинные зажимы от преобразователя с помощью проушины для отпуска пружинных зажимов. См. рисунок 2-3.

Рисунок 2-3 Установка и съём преобразователя



Если температура выше 45°C (113°F), и вы устанавливаете несколько преобразователей, они должны устанавливаться на расстоянии не менее 8,5 мм (0.33 дюйма) друг от друга. Для развода преобразователей использовать торцевой кронштейн или торцевой упор. См. рисунок 2-4.

Рисунок 2-4 Установка нескольких преобразователей

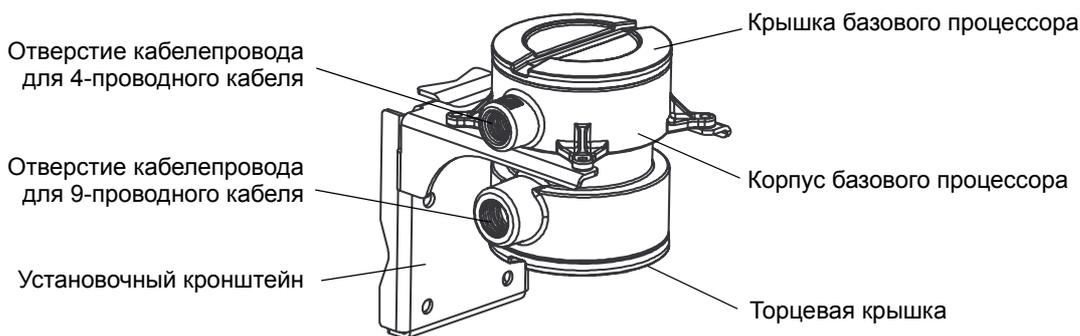


2.5 Установка базового процессора

Для этого этапа требуется только удаленный базовый процессор с установкой удаленных преобразователей (см. рисунок 2-2). Если у вас имеется 4-проводная удаленная установка, переходите к разделу 2.6.

рисунок 2-5 показывает удаленный базовый процессор и установочный кронштейн. С помощью установочного кронштейна установить базовый процессор на участке, совместимом с требованиями по длине кабеля, рассмотренными в разделе 2.3.2. Относительно размеров базового процессора, см. рисунок А-2.

Рисунок 2-5 Комплектующие удаленного базового процессора



2.6 Заземление комплектующих расходомера

Требования к заземлению зависят от архитектуры установки (см. рисунок 2-2). Методы заземления для каждого компонента расходомера приведены в таблице 2-3.

⚠ Предостережение

Неправильное заземление может привести к ошибке в измерениях.

Для уменьшения риска ошибки в измерениях:

- Заземлять преобразователь на грунт или следовать требованиям к контуру заземления для каждого объекта.
- При установке в зоне, требующей искробезопасности, необходимо обратиться к документации по разрешению использования прибора Micro Motion, которая прилагается к преобразователю или которую можно получить на веб-сайте Micro Motion.
- Для установки в опасных зонах в Европе, см. стандарт EN 60079-14, если неприменимы национальные стандарты.

Если национальные стандарты не применяются, то необходимо следовать следующим инструкциям по заземлению:

- Для заземления использовать медный провод, 2,5 мм² (14 AWG) или большего размера.
- Все заземляющие провода должны быть как можно короче, с удельным электрическим сопротивлением 1 Ω.
- Завести заземляющие провода непосредственно в грунт или следовать стандартам установки.

Установка преобразователя

Таблица 2-3 Методы заземления для комплектующих расходомера

Архитектура установки	Комплектующие	Метод заземления
4-проводная удаленная	Блок датчика / базового процессора	См. документацию по датчику.
	Преобразователь	Заземлить направляющую DIN. Зажим направляющей в основании корпуса преобразователя заземляет преобразователь на направляющую DIN.
Удаленный базовый процессор с удаленным преобразователем	Заземление	См. документацию по датчику.
	Базовый процессор	Заземлить базовый процессор в соответствии с применимыми местными стандартами с помощью внутреннего или наружного винта заземления.
	Преобразователь	Заземлить направляющую DIN. Зажим направляющей в основании корпуса преобразователя заземляет преобразователь на направляющую DIN.

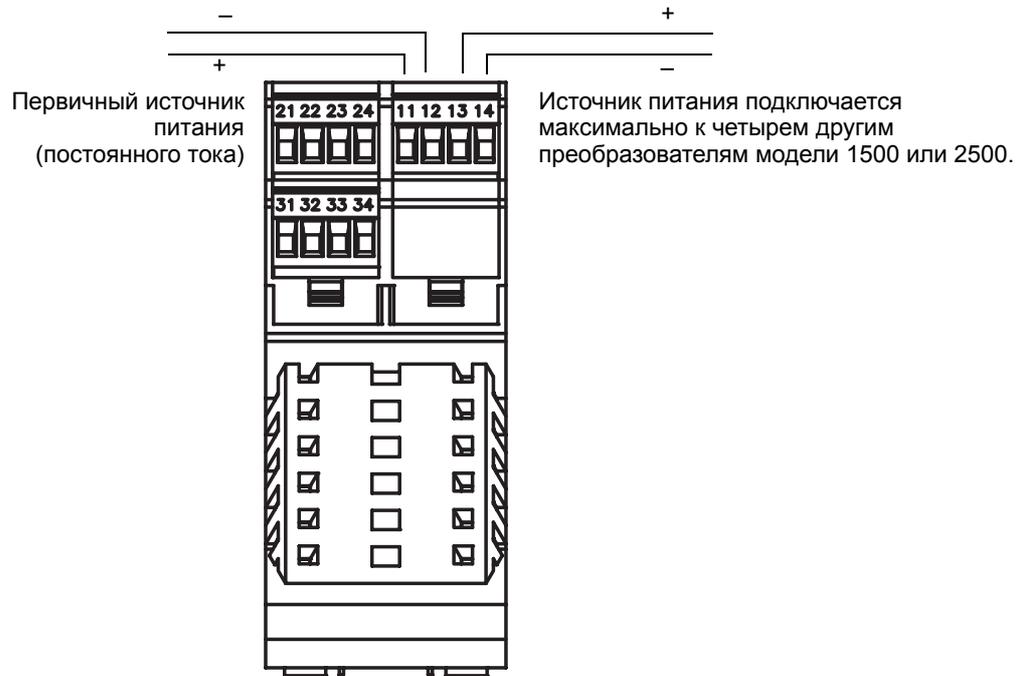
2.7 Подача питания

При всех установках, на преобразователь должно подаваться питание. См. Раздел 2.3.1 относительно информации о требованиях к источнику питания преобразователя.

Подключить источник питания к клеммам 11 и 12. Вывести положительный провод на клемму 11 и отрицательный – на клемму 12. См. рисунок 2-6.

Клеммы 13 и 14 используются для подачи питания от внешнего источника на другой преобразователь модели 1500 или 2500. Максимум пять преобразователей могут быть соединены вместе.

Рисунок 2-6 Подключение источника питания преобразователя



Глава 3

Подключение преобразователя к датчику

3.1 Общая информация

В этой главе описывается методика подключения преобразователя Micro Motion, модель 1500 или модель 2500, к датчику Micro Motion.

Требования к проводке между датчиком и преобразователем зависят (см. Рисунок 2-2):

- При выполнении установки 4-проводного преобразователя, необходимо ознакомиться с информацией по 4-проводному кабелю в разделе 3.2, и затем выполнять инструкции инструкции, указанные в разделе 3.3.
- При выполнении установки удаленного базового процессора с удаленным преобразователем, необходимо ознакомиться с информацией по 4-проводному и 9-проводному кабелю в разделе 3.2, и затем выполнять инструкции инструкции, указанные в разделе 3.4.

Предостережение

Большие электромагнитные поля создают помехи для коммуникационных сигналов расходомера.

Неправильная установка кабеля или кабелепровода может привести к ошибке в измерениях или к отказу расходомера. Для уменьшения риска ошибки в измерениях или отказа расходомера, необходимо держать кабель или кабелепровод на удалении от таких устройств, как трансформаторы, двигатели и высоковольтные линии, создающие большие электромагнитные поля.

3.2 Типы кабелей

Micro Motion предлагает два типа 4-проводных кабелей: экранированный и бронированный. Оба типа содержат экранированные заземляющие провода 4-проводный кабель, обеспечиваемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

- Конструкция в виде витой пары
- Требования по сортаменту согласно описанию в таблице 2-2
- Применимые требования к эксплуатации в опасной зоне, если базовый процессор установлен в опасной зоне (см. утвердительные документы, поставляемые в комплекте с преобразователем или имеющиеся на веб-сайте Micro Motion)

Micro Motion предлагает три типа 9-проводных кабелей: в защитной оболочке, экранированный и бронированный. См. Руководство Micro Motion по подготовке и установке *9-проводного кабеля расходомера* относительно подробного описания этих типов кабеля и для содействия в выборе соответствующего кабеля для вашей установки.

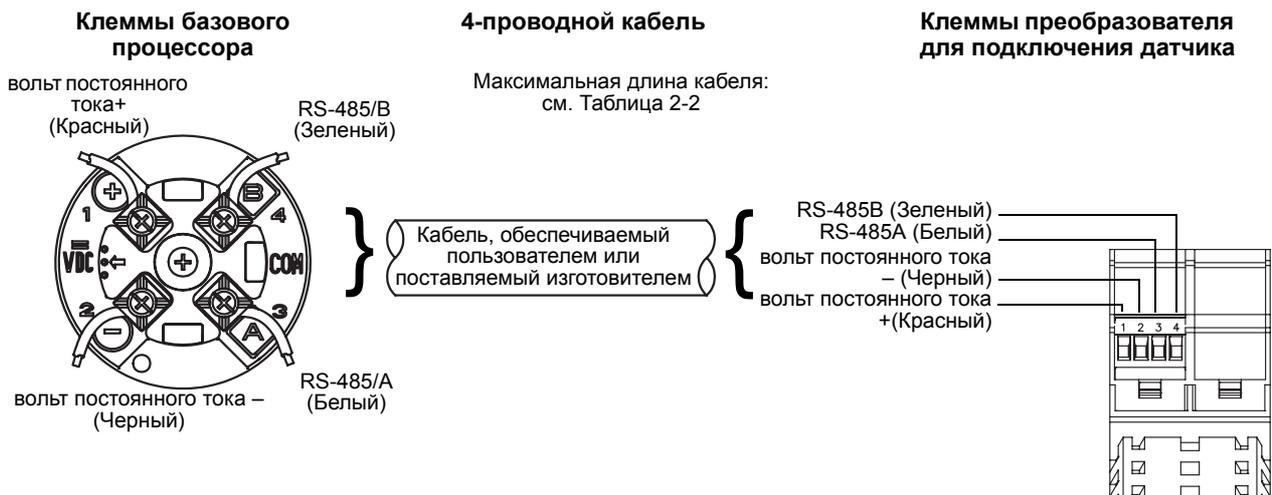
Подключение преобразователя к датчику

3.3 Проводка для 4-проводных удаленных установок

Для подключения кабеля нужно выполнить этапы, приведенные ниже (см. рисунок 2-1).

1. Подготовить кабель согласно описания в документации по датчику.
2. Подключить кабель к базовому процессору согласно описания в документации по датчику.
3. Для подключения кабеля к преобразователю:
 - а. Идентифицировать проводку в 4-проводном кабеле. 4-проводной кабель, поставляемый Micro Motion, состоит из одной пары проводов 0,75 мм² (18 AWG) (красный и черный), которая должна использоваться для подключения вольт постоянного тока, и одной пары проводов 0,35 мм² (22 AWG) (зеленый и белый), которая должна использоваться для подключения RS-485.
 - б. Подключить четыре провода от базового процессора к клеммам 1-4 на преобразователе. См. Рисунок 3-1. Не заземлять экран, оплетку или провод(а) заземления на преобразователе.

Рисунок 3-1 4-проводной кабель между базовым процессором и преобразователем



3.4 Проводка для удаленного базового процессора при установке удаленного преобразователя

Эта методика включает две элемента задачи:

- Подключение удаленного базового процессора к преобразователю (4-проводной кабель)
- Подключение датчика к удаленному базовому процессору (9-проводной кабель)

См. Рисунок 2-2 и выполняйте инструкции представленные в этом разделе.

Элемент задачи 1 Подключение удаленного базового процессора к преобразователю

1. Использовать один из следующих методов для экранирования проводки от базового процессора к преобразователю:
 - При установке неэкранированной проводки и непрерывном металлическом кабелепроводе, обеспечивающем 360° экранирование скрытой проводки, переходить к Элементу задачи 1, Этап 6.
 - При установке уплотнительного кабельного входа с экранированным кабелем или бронированным кабелем, заканчивать кабель в уплотнительном кабельном входе. Заканчивать и проводку с бронирующей оплеткой и с заземлением экрана в уплотнительном входе кабеля. Переходить к Элементу задачи 1, Этап 6.
 - При установке уплотнительного кабельного входа, поставляемого Micro Motion, на корпусе базового процессора:
 - При использовании экранированного кабеля, подготовить кабель и установить на него термоусадочную изоляцию (см. Рисунок 3-2), согласно описания в Элементе задачи 1, Этап 4. Экранированная термоусадочная изоляция обеспечивает заканчивание экрана, пригодное на уплотнительном входе при использовании кабеля, экран которого состоит из фольги, а не из оплетки.
 - При использовании бронированного кабеля, подготовить кабель согласно описания в Элементе задачи 1, Этап 4, не использовать термоусадочную изоляцию – пропустить этапы 4 и 4.
2. Снять крышку с базового процессора.
3. Завести на кабель уплотнительную гайку и зажимную вставку.

Рисунок 3-2 Уплотнительный вход и термоусадочная изоляция Micro Motion



4. Для подключения на корпусе базового процессора, подготовить экранированный кабель следующим образом (для бронированного кабеля опустить этапы г, д, е, и ж):
 - а. Зачистить 114 мм (4 1/2 дюйма) оболочки кабеля.
 - б. Снять прозрачное покрытие, находящееся внутри оболочки кабеля, и снять наполнитель между проводами.
 - в. Снять экран из фольги вокруг изолированных проводов, оставив 19 мм (3/4 дюйма) фольги или оплетки и проводки заземления открытыми, после чего разделить провода.
 - г. Обернуть экранированный провод(а) заземления дважды вокруг открытой фольги. Отрезать лишний провод. См. Рисунок 3-3.

Подключение преобразователя к датчику

Рисунок 3-3 Обернуть экранированные провода заземления



- д. Поместить экранированную термоусадочную изоляцию над открытыми экранированным проводом (проводами) заземления. Изоляция должна полностью покрывать заземляющую проводку. См. Рисунок 3-4.
- е. Не допуская поджигания кабеля, применять нагрев (120°C или 250°F) для усадки изоляции.

Рисунок 3-4 Нанести термоусадочную изоляцию



- ж. Установить уплотнительную зажимающую вставку таким образом, чтобы ее внутренний торец был заподлицо с термоусадочной изоляцией.
- з. Сложить тканевый экран или оплетку и провода заземления над зажимающей вставкой и приблизительно на 3 мм (1/8 дюйма) за уплотнительным кольцом. См. Рисунок 3-5.

Рисунок 3-5 Складывание тканевого экрана



- и. Установить корпус уплотнения в отверстие кабелепровода корпуса базового процессора. См. Рисунок 3-6.

Рисунок 3-6 Корпус уплотнения и корпус базового процессора



5. Провести проводку через корпус уплотнения и собрать уплотнение с помощью затягивания уплотнительной гайки.
6. Идентифицировать проводку в 4-проводном кабеле. 4-проводной кабель, поставляемый Micro Motion, состоит из одной пары проводов 0,75 мм² (18 AWG) (красный и черный), которая должна использоваться для подключения вольт постоянного тока, и одной пары проводов 0,35 мм² (22 AWG) (зеленый и белый), которая должна использоваться для подключения RS-485. Подключить четыре провода к пронумерованным пазам на базовом процессоре, соответствующим пронумерованным клеммам на преобразователе. См. Рисунок 3-7.

Рисунок 3-7 Подключение проводки на базовом процессоре



Внутренний винт заземления корпуса базового процессора

- Для подключения к грунтовому заземлению (если базовый процессор нельзя заземлять через трубки датчика и когда местные правила требуют внутренние подключения к заземлению)
- Не подключать экранированные провода заземления к этой клемме

7. Снова закрепить крышку базового процессора.

⚠ Предостережение

Поворачивание базового процессора приведет к повреждению оборудования.

Не поворачивать базовый процессор.

Подключение преобразователя к датчику

8. На преобразователе подключить четыре провода от базового процессора к клеммам 1-4 на преобразователе. См. рисунок 3-1. Не заземлять экран, оплетку или провод(а) заземления на преобразователе.

Элемент задачи 2 Подключение датчика к удаленному базовому процессору

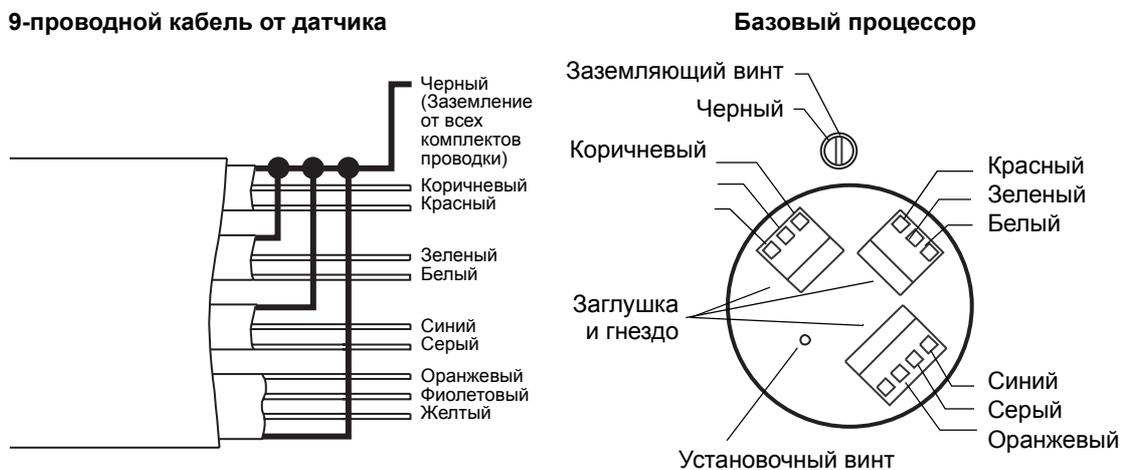
⚠ Предостережение

Допущение соприкосновения экранированных проводов заземления с клеммной коробкой датчика может вызывать ошибки в работе расходомера.

Не допускать соприкосновения экранированной проводки заземления с клеммной коробкой датчика.

1. По *Подготовке и установке 9-проводного кабеля расходомера Micro Motion* относительно подробного описания этих типов кабеля и для содействия в выборе соответствующего кабеля для вашей установки.
 - На торце датчика следовать инструкциям относительно вашего типа кабеля.
 - На торце процессора, следовать инструкциям относительно вашего типа кабеля с 9-проводной технологией MVD.
2. Для подключения проводки, см. *Руководство по установке и подготовке 9-проводного кабеля расходомера Micro Motion* и выполняйте инструкции по 9-проводной технологии MVD для вашего датчика. Ниже приводится дополнительная информация по подключению проводки к базовому процессору:
 - а. Идентифицировать комплектующие, показанные на рисунке 2-5.
 - б. Снять торцевую крышку.
 - в. Провести 9-проводной кабель через отверстие кабелепровода.
 - г. Подключить проводку к заглушкам, поставляемым с базовым процессором.
 - д. Вставить заглушки в гнезда внутри нижнего уплотнения кабелепровода. См. рисунок 3-8.

Рисунок 3-8 9-проводной кабель между датчиком и базовым процессором



3. Заземление кабеля.

При использовании кабеля с защитной оболочкой:

- a. Заземлять экранированную заземляющую проводку (черный провод) только на торце базового процессора, подключая его к заземляющему винту внутри нижнего уплотнительного кольца кабелепровода. Не заземлять на установочном винте базового процессора. Не заземлять кабель на клеммной коробке датчика.

При использовании экранированного или бронированного кабеля:

- a. Заземлять экранированную заземляющую проводку (черный провод) только на торце базового процессора, подключая его к заземляющему винту внутри нижнего уплотнительного кольца кабелепровода. Не заземлять на установочном винте базового процессора. Не заземлять кабель на клеммной коробке датчика.
- b. Заземлять оплетку кабеля на обоих концах, заканчивая его внутри уплотнений кабеля.
- c. Обеспечить целостность прокладок, смазать уплотнительные кольца, и затем закрыть торцевые крышки корпуса клеммной коробки и базового процессора и затянуть все винты.

Предостережение

Повреждение проводки, соединяющей преобразователь с датчиком, может привести к ошибкам в измерениях или отказу расходомера.

Для уменьшения риска ошибки в измерениях или отказа расходомера, при закрытии корпусов на датчике и базовом процессоре необходимо, чтобы не происходило захвата или заземления проводки.

Глава 4

Проводка ввода/вывода

4.1 Общая информация

В этой главе описывается подключение клемм ввода/вывода для преобразователя модели 1500 или 2500.

В обязанность пользователя входит проверка соответствия конкретной установки местным и национальным требованиям по технике безопасности и электротехническим правилам и нормам.

4.2 Опции ввода/вывода

Опции ввода/вывода для клемм преобразователя (каналов) показаны в таблице 4-1. В этой таблице:

- "Внутренний" означает, что на клеммы автоматически подается питание преобразователем. Инструкции по проводке ввода/вывода для внешнего источника питания не включают наладку питания и подключение питания.
- "Внутренний или наружный" означает, что клеммы могут конфигурироваться либо для внутреннего, либо для внешнего источника питания. Если выбран внешний источник, то клеммы должны быть подключены к независимому источнику питания. Можно конфигурировать опции подачи питания независимо для каналов "В" и "С". Инструкции по проводке ввода/вывода для внешнего источника питания включают установку питания и подключение питания.

Таблица 4-1 Опции клемм ввода/вывода

Клеммы (канал)	Стандартная модель 1500		Модель 1500, применяемая для налива и дозирования		Модель 2500	
	Вывод	Питание	Вывод	Питание	Вывод	Питание
21 и 22 (A)	mA1 ⁽¹⁾ (HART)	Внутренний	mA1 ⁽¹⁾	Внутренний	mA1 ⁽¹⁾ (HART)	Внутренний
23 и 24 (B)	Не относится	Не относится	DO1 ⁽²⁾	Внутренний и внешний	mA2 ⁽¹⁾	Внутренний
31 и 32 (C)	FO ⁽³⁾	Внутренний	DO2 ⁽²⁾	Внутренний и внешний	FO ⁽³⁾	Внутренний и внешний
			DI ⁽⁴⁾	Внутренний и внешний	DO1 ⁽²⁾	Внутренний и внешний
					FO ⁽³⁾	Внутренний и внешний
					DO2 ⁽²⁾	Внутренний и внешний
33 и 34 (D)	RS-485	Не относится	RS-485	Не относится	DI ⁽⁴⁾	Внутренний и внешний
					RS-485	

(1) mA1 и mA2 относятся соответственно к первичному и вторичному mA выводам.

(2) DO1 и DO2 относятся соответственно к дискретным выводам 1 и 2.

(3) Частотный выход.

(4) Дискретный вход.

Проводка ввода/вывода

4.3 mA выводная проводка

Приводятся следующие опции:

- Базовая mA выводная проводка – Рисунок 4-1
- HART/аналоговая одноконтурная проводка – Рисунок 4-2
- Многоотводная проводка HART – Рисунок 4-3

Примечание: Для преобразователей стандартной модели 1500 и модели 2500, связь по протоколу HART может накладываться на первичный mA вывод. Связь по протоколу HART не предлагается для преобразователя модели 1500, выполняющего функции налива и дозирования.

Рисунок 4-1 Базовая mA выводная проводка



Рисунок 4-2 HART/аналоговая одноконтурная проводка

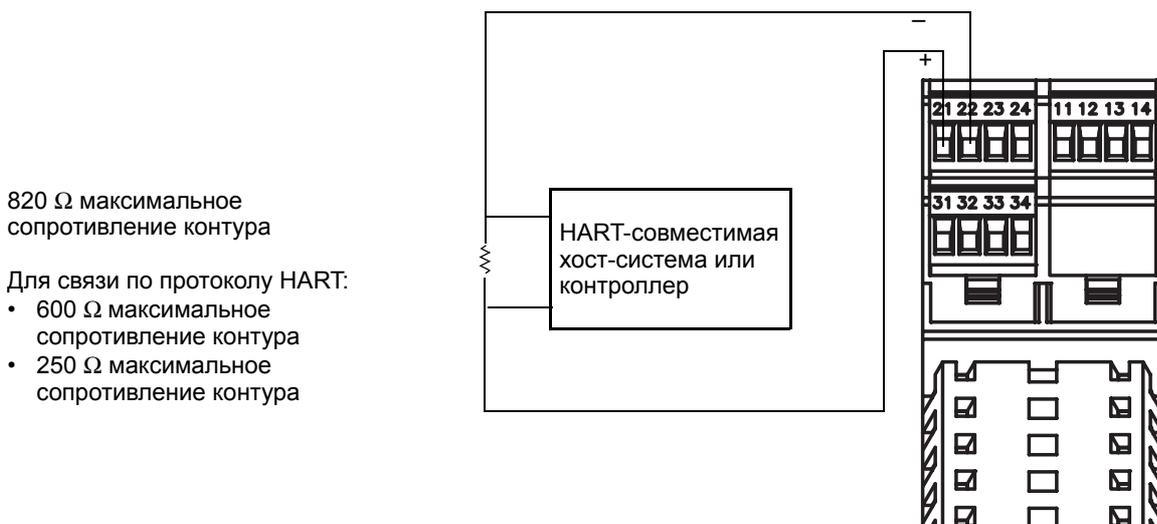
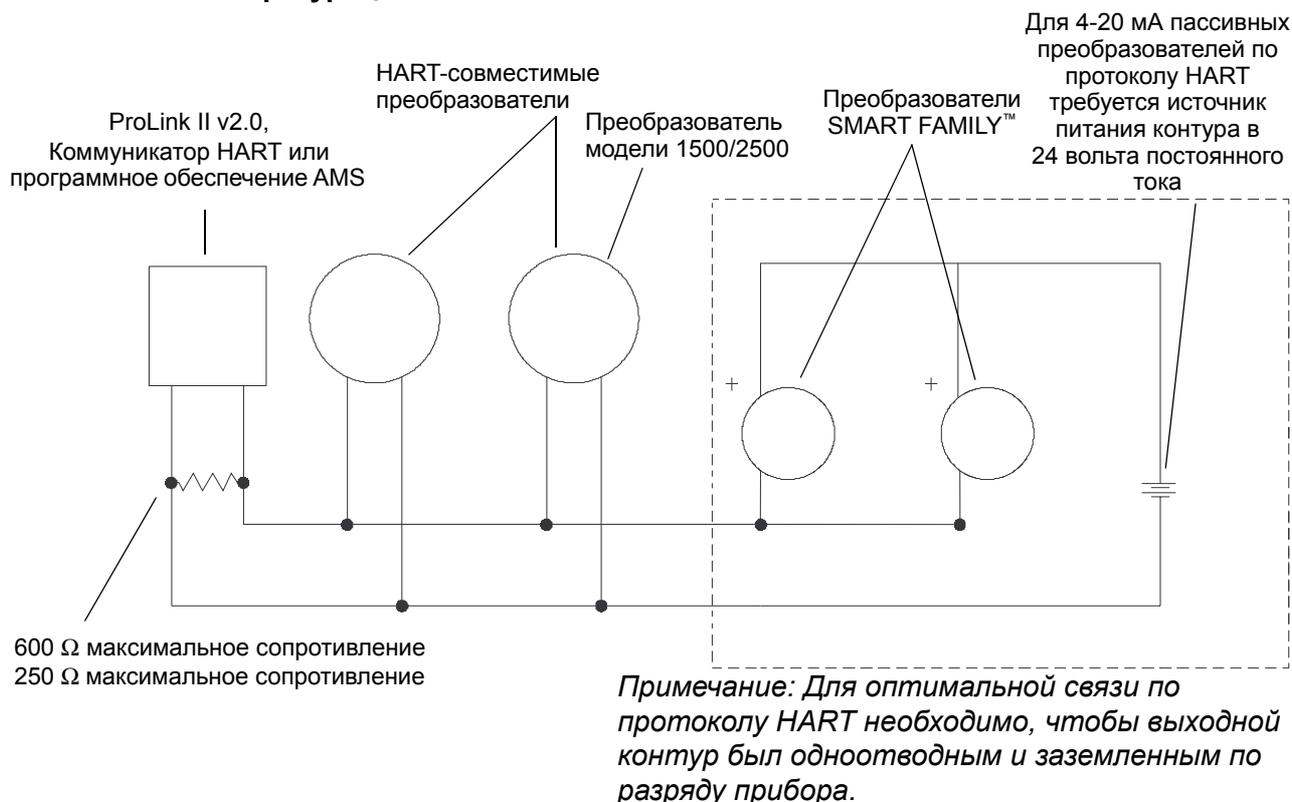


Рисунок 4-3 Многоотводная проводка HART с преобразователями и прибором для конфигурации SMART FAMILY™



4.4 Проводка частотного выхода

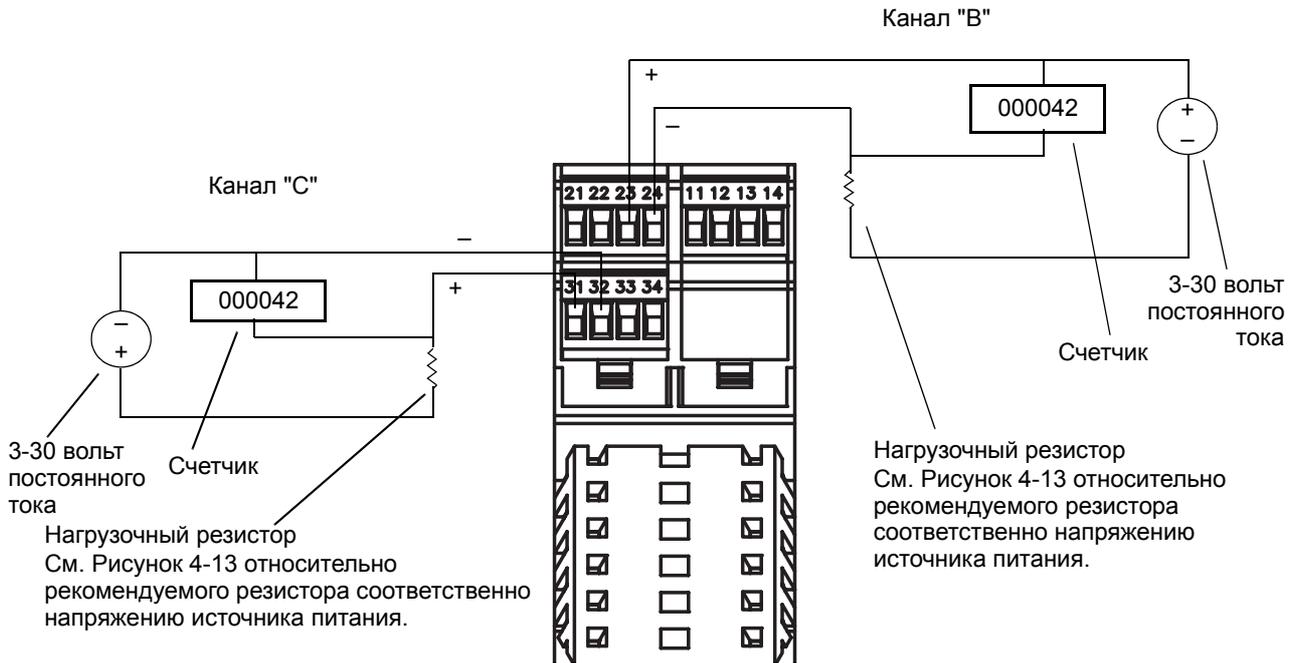
Приводятся следующие опции:

- Внутренний источник питания – Рисунок 4-4
- Внешний источник питания – Рисунок 4-5

Рисунок 4-4 Проводка частотного выхода – внутренний источник питания



Рисунок 4-5 Проводка частотного выхода – внешний источник питания



⚠ Предостережение

Избыточный ток вызовет повреждение преобразователя.

Не превышать 30 вольт постоянного тока на входе. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

4.5 Дискретная выводная проводка

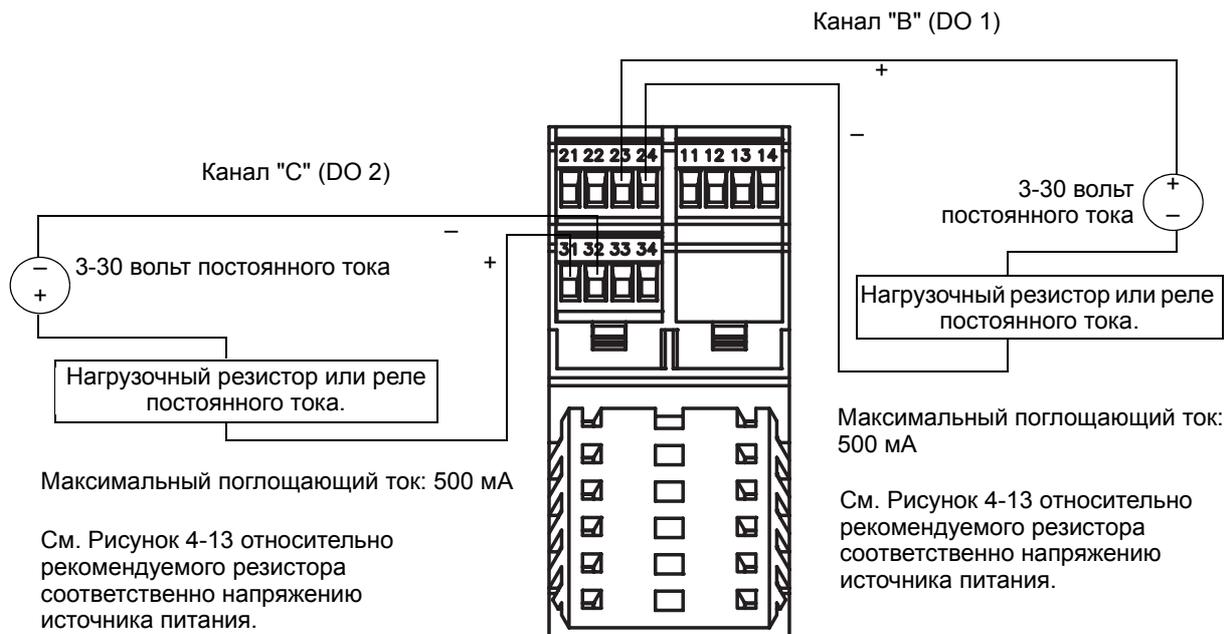
Приводятся следующие опции:

- Внутренний источник питания – Рисунок 4-6
- Внешний источник питания – Рисунок 4-7

Рисунок 4-6 Дискретная выводная проводка – внутренний источник питания



Рисунок 4-7 Дискретная выводная проводка – внешний источник питания



⚠ Предостережение

Избыточный ток вызовет повреждение преобразователя.

Не превышать 30 вольт постоянного тока на входе. Ток на клеммах должен быть ниже 500 мА.

4.6 Дискретная входная проводка

Приводятся следующие опции:

- Внутренний источник питания – Рисунок 4-8
- Внешний источник питания – Рисунок 4-9

Если проведено конфигурирование внешнего источника питания, то питание может подаваться ПЛК или другим устройством, или же через прямой вход постоянного тока. См. таблицу 4-2 относительно диапазонов напряжения на входе.

Таблица 4-2 | диапазоны напряжения на входе для внешнего источника питания

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

Рисунок 4-8 Дискретная выводная проводка – внутренний источник питания

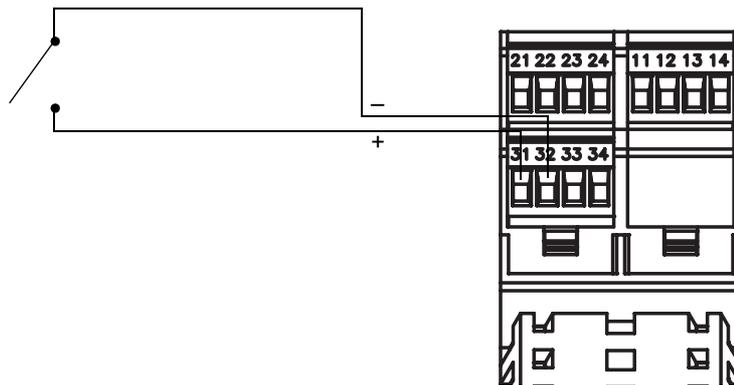
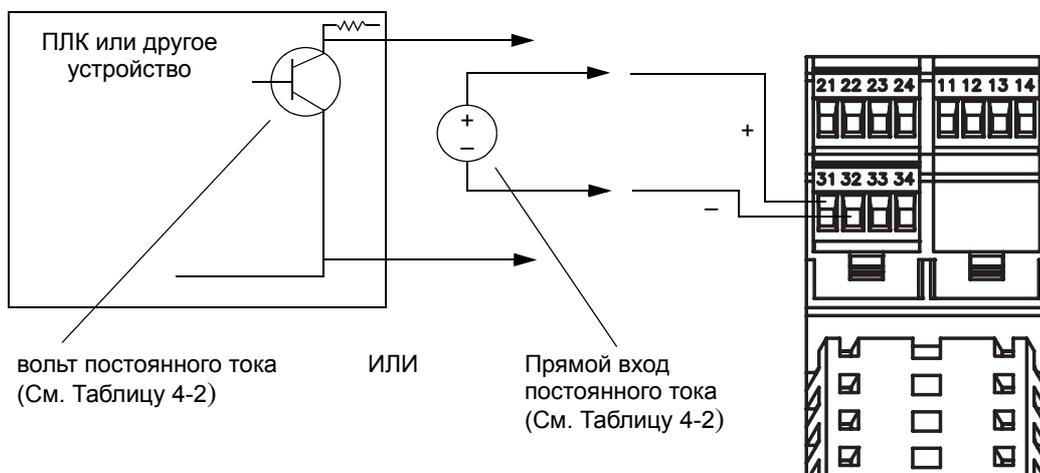


Рисунок 4-9 Дискретная выводная проводка – внешний источник питания



4.7 Проводка RS-485 к удаленной хост-системе

См. Рисунок 4-10 относительно схемы проводки клемм RS-485 к удаленной хост-системе. Относительно информации о подключении к удаленной хост-системе, см. Таблицу 4-3.

Рисунок 4-10 Подключение к удаленной хост-системе

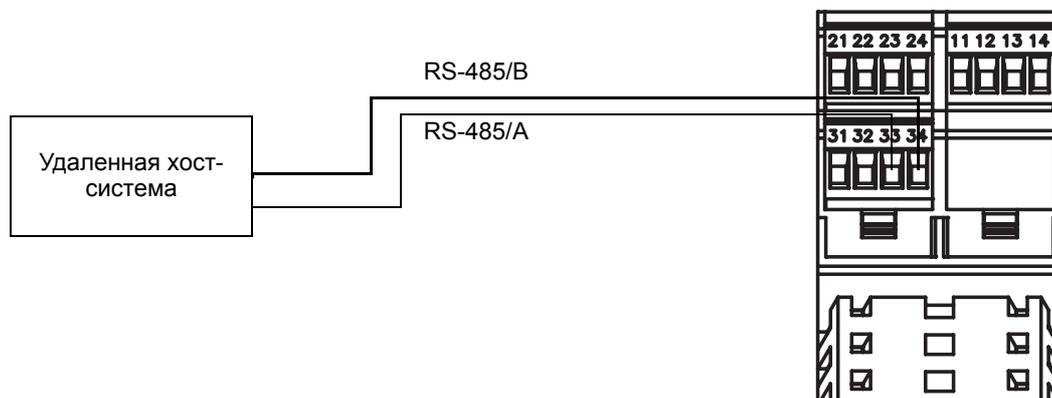


Таблица 4-3 Назначения клемм для Modbus/RS-485

RS-485 сигнал	Модель 1500/2500 терминал
A	33
B	34

4.8 Таблицы напряжения и сопротивления

Рисунок 4-11 Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления – Клеммы 23 и 24 (Канал "В") – Внутренний источник питания

Выходное напряжение разомкнутой цепи = 15 вольт постоянного тока $\pm 3\%$

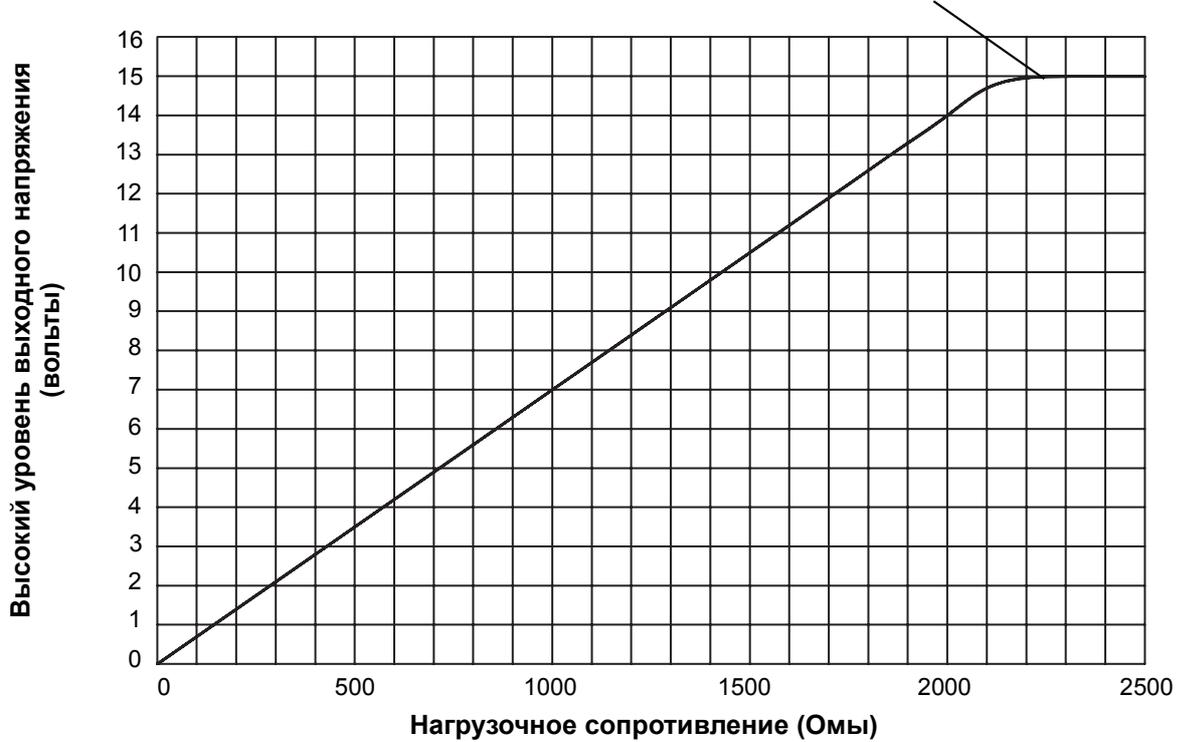


Рисунок 4-12 Выходное напряжение относительно нагрузочного сопротивления – Клеммы 31 и 32 (Канал "С") – Внутренний источник питания

Выходное напряжение разомкнутой цепи = 15 вольт постоянного тока $\pm 3\%$

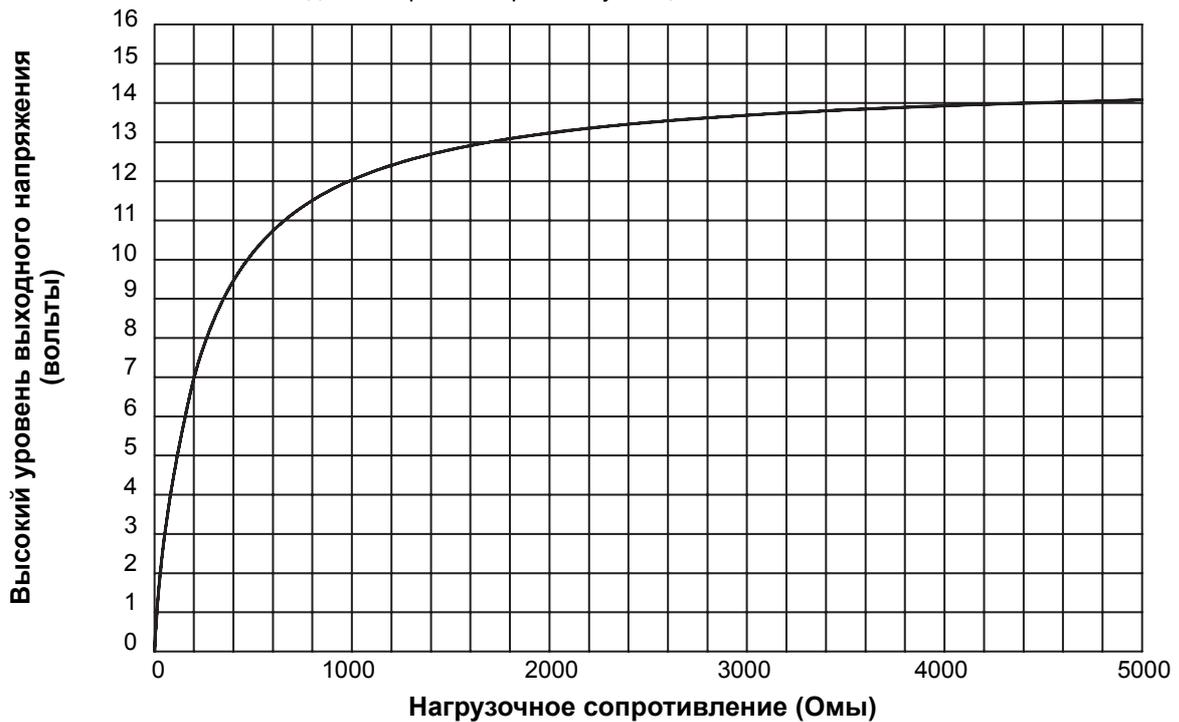
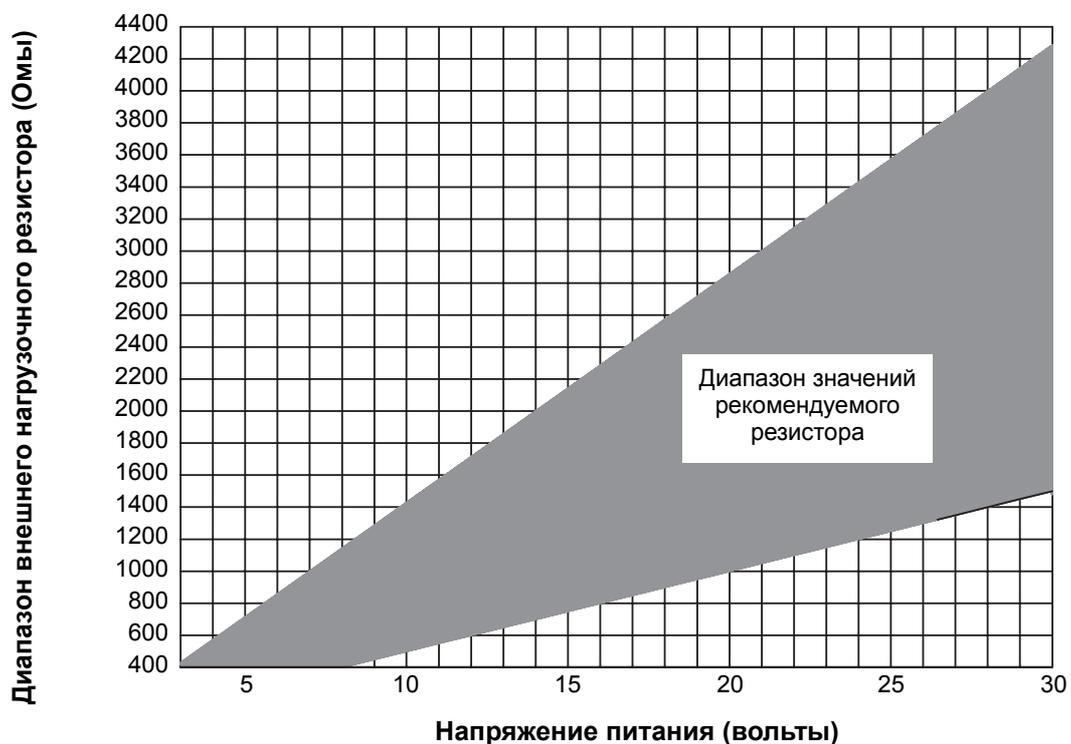


Рисунок 4-13 Рекомендуемый нагрузочный резистор относительно напряжения питания – Внешний источник питания



Примечание: При использовании дискретного вывода для работы реле необходимо выбрать от нагрузочного до предельного тока внешнего источника не ниже 500 мА.

Приложение А

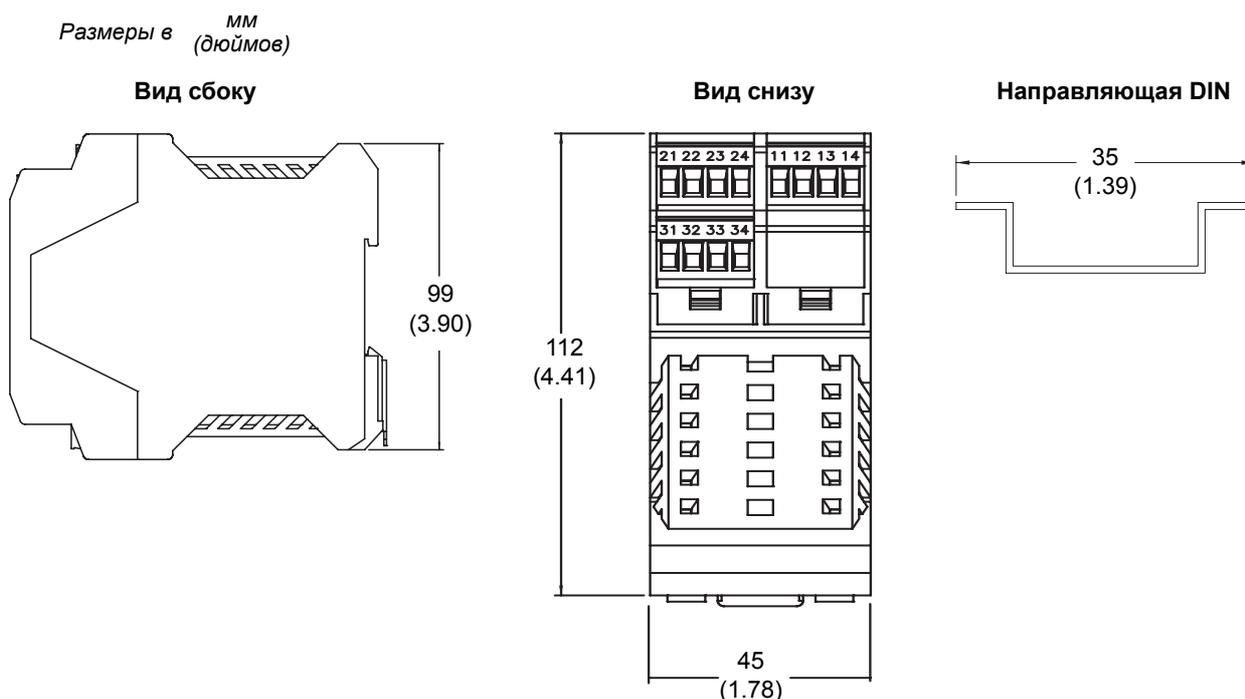
Спецификации

А.1 Физические характеристики

Таблица А-1 Физические характеристики

Корпус	Полиамид PA 6.6
Вес	0,24 кг (0.52 фунта)
Габаритные размеры	См. Рис. А-1 и А-2 относительно габаритных размеров преобразователя модели 1500 или 2500 и удаленного базового процессора. Размеры датчика даны в спецификациях датчика.
Установка и разводка кабеля	Преобразователи с направляющей DIN устанавливаются на 35 мм направляющей. Направляющая должна быть заземлена.
Статус светодиода	Трехцветный статус светодиода на циферблате преобразователя визуально указывает на состояние расходомера, показывая сплошной зеленый, желтый или красный цвет. Процесс установки нуля показан вспыхивающим желтым цветом.
Кнопка установки нуля	Кнопка установки нуля на циферблате преобразователя может использоваться для включения кнопки установки нуля преобразователя.

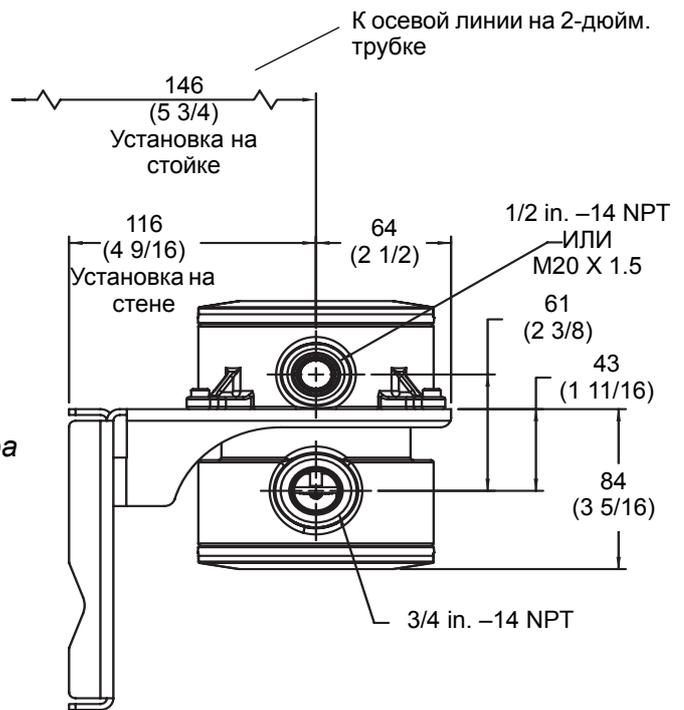
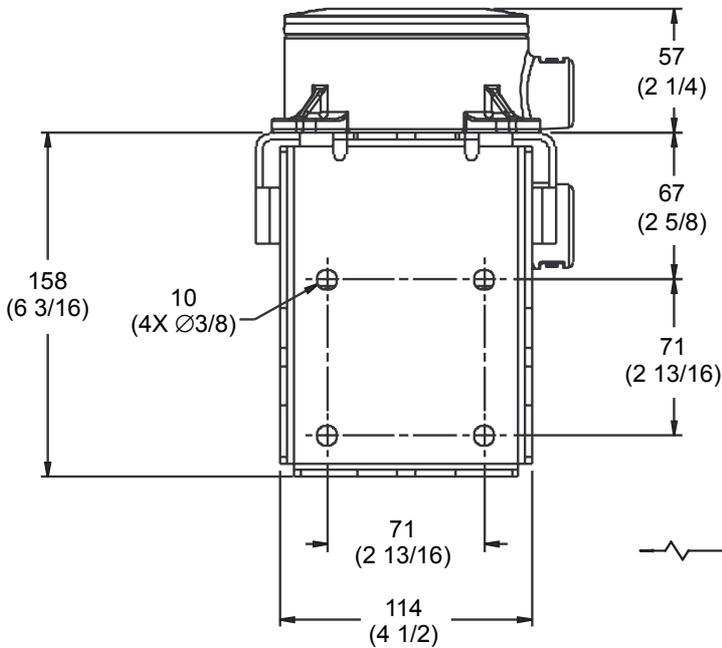
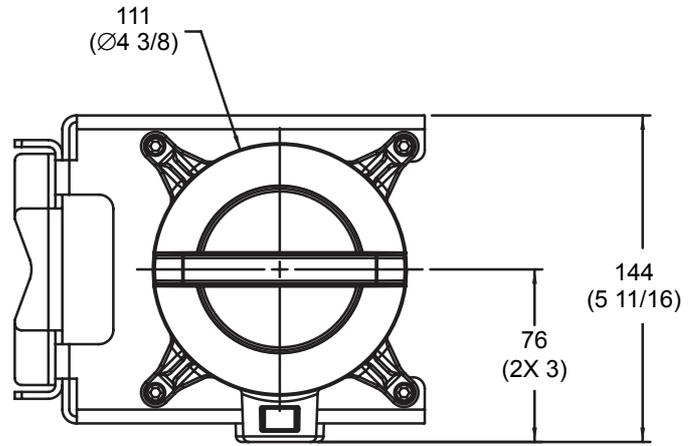
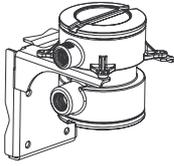
Рисунок А-1 Габаритные размеры преобразователя



Спецификации

Рисунок А-2 Размеры базового процессора

Размеры в мм (дюймы)



Примечание: Эти размеры относятся только к компоненту базового процессора в удаленном базовом процессоре при установке удаленного преобразователя. См. Рисунок 2-2.

А.2 Функциональные спецификации

Таблица А-2 Электрические соединения

Соединения ввода/вывода	<p>Две пары (стандартная модель 1500) или три пары (модель 1500 с функциями налива и дозирования, модель 2500) клемм проводки для выходов преобразователя</p> <p>Одна пара клемм для цифровой связи (Modbus/RS-485)</p> <p>Штепсельные разъемы для многожильных или сплошных проводников, 0,20 - 3,5 мм² (24 - 12 AWG)</p>
Подключение питания	<p>Две пары клемм для подключения питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> Любая пара рассчитана на подачу постоянного тока Оставшаяся пара используется для внешнего подключения к другому преобразователю <p>Штепсельные разъемы для многожильных или сплошных проводников, 0,20 - 3,5 мм² (24 - 12 AWG)</p>
Подключение служебного порта	<p>Одна пара клемм поддерживает сигнал Modbus/RS-485 или режим служебного порта. При включении питания у пользователя есть 10 секунд для подключения в режиме служебного порта. Через 10 секунд клеммы возвращаются по умолчанию в режим Modbus/RS-485.</p>
Подключение базового процессора	<p>Две пары клемм для 4-проводного подключения к базовому процессору:</p> <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 <p>Штепсельные разъемы для многожильных или сплошных проводников, 0,20 - 3,5 мм² (24 - 12 AWG)</p>

Таблица А-3 Сигналы ввода/вывода

Стандартная модель 1500	<p>Один активный выход на 4-20 мА</p> <ul style="list-style-type: none"> Не искробезопасный Изолирован на ±50 вольт постоянного тока от всех других выходов и грунтового заземления Максимальное ограничение по нагрузке: 600 Ω Может сообщать о весовом расходе или объемном расходе Выход является линейным с процессом от 3,8 до 20,5 мА, согласно NAMUR NE43 (Июнь 1994 г.)
	<p>Один активный частотный/импульсный выход</p> <ul style="list-style-type: none"> Не искробезопасный Сообщает о тех же переменных величинах потока, как и выход мА Расширяемый до 10 000 Гц Выходное напряжение составляет +15 вольт постоянного тока ±3% со внутренним нагрузочным резистором на 2,2 кΩ Выход является линейным с расходом до 12 500 Гц.
	<p>Одна кнопка установки на нуль, используемая для запуска процедуры обнуления расходомера.</p>

Спецификации

Таблица А-3 Сигналы ввода/вывода *продолжение*

Модель 1500, применяемая для налива и дозирования	Один активный выход на 4-20 мА <ul style="list-style-type: none">• Не искробезопасный• Изолирован на ± 50 вольт постоянного тока от всех других выходов и грунтового заземления• Максимальное ограничение по нагрузке: 600 Ω• Может сообщать о весовом расходе или объемном расходе, или может управлять дискретным клапаном или трехпозиционным аналоговым клапаном.• Выход является линейным с процессом от 3,8 до 20,5 мА, согласно NAMUR NE43 (Июнь 1994 г.)
	Один или два дискретных выхода <ul style="list-style-type: none">• Каналы "В" и "С" могут быть конфигурированы как дискретные выходы• Может сообщать о происходящем наливе или неисправности, или может управлять дискретным клапаном.• Максимальный теплоотвод составляет 500 мА• Может конфигурироваться для внутреннего или внешнего источника питания:<ul style="list-style-type: none">- Внутренняя подача питания до 15 вольт постоянного тока $\pm 3\%$, внутренняя нагрузка 2,2 кΩ, или- Внешняя подача питания в 3-30 вольт постоянного тока максимум, отвод до 500 мА при 30 вольт постоянного тока, максимум.
	Один дискретный вход <ul style="list-style-type: none">• Канал "С" может быть конфигурирован как дискретный вход• Может конфигурироваться для внутреннего или внешнего источника питания• Может использоваться для начала налива, возобновления налива, сброса общей величины налива, сброса общей величины объема или сброса всех общих величин (включая общую величину налива)
	Одна кнопка установки на нуль, используемая для запуска процедуры обнуления расходомера.

Таблица А-3 Сигналы ввода/вывода *продолжение*

<p>Модель 2500</p>	<p>Один или два активных выхода на 4-20 мА</p> <ul style="list-style-type: none"> • Канал "А" постоянно является мА выходом, канал "В" может быть конфигурирован как мА выход • Не искробезопасный • Изолирован на ±50 вольт постоянного тока от всех других выходов и грунтового заземления • Максимальное ограничение по нагрузке: <ul style="list-style-type: none"> - Канал "А": 820 Ω - Канал "В": 420 Ω • Может сообщать о весовом расходе, расходе объема, плотности, температуре или росте вытеснения; преобразователи, утвержденные Американским нефтяным институтом, могут также сообщать о стандартном расходе объема и плотности при опорной температуре. • Выходы являются линейными с процессом от 3,8 до 20,5 мА, согласно NAMUR NE43 (июнь 1994 г.) <hr/> <p>Один активный или пассивный частотный/импульсный выход</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каналы "В" и "С" могут быть конфигурированы как частотные/импульсные выходы • Если сообщение подается через каналы "В" и "С", то функционирует как двойной импульсный выход, сообщающий о переменной одинарного процесса. Каналы электроизолированы, но не являются независимыми • Не искробезопасный • Может сообщать о весовом расходе, что может использоваться для указания расхода или общей величины • Расширяемый до 10 000 Гц • Может конфигурироваться для внутреннего или внешнего источника питания: <ul style="list-style-type: none"> - Внутренняя подача питания до 15 вольт постоянного тока ±3%, внутренняя нагрузка 2,2 кΩ , или - Внешняя подача питания в 3-30 вольт постоянного тока максимум, отвод до 500 мА при 30 вольт постоянного тока, максимум. • Выход является линейным с расходом до 12 500 Гц. • Конфигурируемая полярность: активная высокая или активная низкая <hr/> <p>Один или два дискретных выхода</p> <ul style="list-style-type: none"> • Каналы "В" и "С" могут быть конфигурированы как дискретные выходы • Может сообщать событие 1, событие 1 и 2, направление потока, переключение потока, происходящую калибровку или отказ • Максимальный теплоотвод составляет 500 мА • Может конфигурироваться для внутреннего или внешнего источника питания: <ul style="list-style-type: none"> - Внутренняя подача питания до 15 вольт постоянного тока ±3%, внутренняя нагрузка 2,2 кΩ , или - Внешняя подача питания в 3-30 вольт постоянного тока максимум, отвод до 500 мА при 30 вольт постоянного тока, максимум. <hr/> <p>Один дискретный вход</p> <ul style="list-style-type: none"> • Канал "С" может быть конфигурирован как дискретный вход • Может конфигурироваться для внутреннего или внешнего источника питания • Может использоваться для начала процедуры обнуления расходомера, сброса общей величины веса, сброса общей величины объема, сброса уточненной общей величины объема или сброса всех общих величин <hr/> <p>Одна кнопка установки на нуль, используемая для запуска процедуры обнуления расходомера.</p>
---------------------------	--

Спецификации

Таблица А-4 Цифровые коммуникации

Служебный порт	После подачи питания на устройство, клеммы 33 и 34 могут использоваться в режиме служебного порта в течение 10 секунд: <ul style="list-style-type: none">• Протокол Modbus RTU• 38 400 бод• Нет четности• Одностоповый бит• Адрес = 111
Modbus/RS-485	Через 10 секунд клеммы 33 и 34 переходят по умолчанию к Modbus/RS-485: <ul style="list-style-type: none">• Протокол Modbus RTU или Modbus ASCII (по умолчанию: Modbus RTU)• Скорость в бодах 1200-38 400 (по умолчанию: 9600)• Конфигурируемый стоповый бит (по умолчанию: одностоповый бит)• Конфигурируемая четность (по умолчанию: отрицательная четность)
HART/Bell202⁽¹⁾	Сигнал HART Bell 202 накладывается на mA выход и имеется для большинства интерфейсов хост-системы: <ul style="list-style-type: none">• Частота 1,2 и 2,2 кГц• Удвоенная амплитуда 0,8 mA• 1200 бод• Требуется нагрузочное сопротивление 250 - 600 Ω

(1) Не предлагается с преобразователем модели 1500, применяемым для налива и дозирования.

Таблица А-5 Источник питания

Требуется подача постоянного тока

Соответствует требованиям установки, категория II (перенапряжение), и загрязнения, уровень 2

Требования к подаче питания	19,2 - 28,8 вольт постоянного тока, 6,3 ватт, максимум При запуске источник питания преобразователя обеспечивает минимум в 1,0 ампер преобразователя короткопериодного тока Длина и диаметр проводника силового кабеля должны быть достаточными для обеспечения 19,2 вольт постоянного тока на клеммах питания при нагрузке в 330 mA
Плавкий предохранитель	Плавкий предохранитель с задержкой срабатывания 1,6 A по IEC (Международная электротехническая комиссия)

Таблица А-6 Экологические ограничения

Ограничения по температуре окружающей среды	<ul style="list-style-type: none">• Эксплуатация: -40 - +55°C (-40 - +131°F)• Хранение: -40 - +85°C (-40 - +185°F) Если температура выше 45°C (113°F) и вы устанавливаете несколько преобразователей, они должны устанавливаться на расстоянии не менее (8,5 мм) друг от друга.
Ограничения по влажности	Относительная влажность 5 - 95%, без конденсации при 60°C (140°F)
Ограничения вибрации	Соответствует IEC68.2.6, развертка, 5 - 2000 Гц, 50 циклов развертки при 1,0 g

Таблица А-7 Воздействие на окружающую среду

Воздействие электромагнитных помех	Соответствует директиве по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС по EN 61326 Industrial Соответствует NAMUR NE21 (май 1999 г.)
Воздействие температуры окружающей среды	На аналоговых выходах ±0,005% пролета на °C

Спецификации

А.3 Классификации опасных зон

Преобразователь может иметь бирку, разрешающую эксплуатацию в опасных зонах, которая указывает на устойчивость относительно описанных ниже зон.

Таблица А-8 Классификации опасных зон

CSA⁽¹⁾ и C-US	Преобразователь	Класс I, Подразд. 2, Группы А, В, С и D
	Датчик и подключение датчика к преобразователю	Класс I, Подразд. 1, Группы С и D и Класс II, Подразд. 1, Группы Е, F и G
ATEX (Потенциально взрывоопасные среды)⁽²⁾	Все модели CE 0575 $\langle \text{Ex} \rangle$ II(2) G [EEx ib] IIB/IIС. Для соответствия требованиям АТЕХ, температура окружающей среды ограничивается -40 - +55°C (-40 - +131°F).	

(1) CSA является канадским агентством, выдающим разрешения, принимаемые в Канаде и США (C-US).

(2) АТЕХ является европейской директивой.

А.4 Спецификации качества работы

Относительно спецификаций качества работы, см. спецификации датчика.

Приложение В

Правила возврата

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

В.1 Новое и неиспользовавшееся оборудование

Новым и неиспользовавшимся считается только оборудование, не вынутое из первоначальной отгрузочной упаковки. Для нового и неиспользовавшегося оборудования необходимо заполнить Бланк авторизации возврата материалов.

В.2 Бывшее в употреблении оборудование

Любое оборудование, не классифицированное как новое и неиспользовавшееся, считается бывшим в употреблении. Перед возвратом это оборудование должно быть подвергнуто полной дезинфекции и очистке.

Бывшее в употреблении оборудование должно возвращаться с Бланком авторизации возврата материалов и Заявлением о дезинфекции в отношении всех технологических жидкостей, которые могли быть в контакте с оборудованием. При невозможности обеспечения Заявления о дезинфекции (например, в отношении жидкостей пищевого назначения), необходимо включить заявление, свидетельствующее о дезинфекции и указывающее документально все посторонние вещества, бывшие в контакте с оборудованием.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	