

Руководство по установке

MMI-20076024, ред. DA

Январь 2021 г.

Преобразователи Micro Motion™ модели 2400S

Руководство по установке



MICRO MOTION™


EMERSON™

Информация о сертификации и безопасности

Данное изделие компании Micro Motion соответствует всем действующим Европейским директивам при надлежащей его установке согласно инструкциям, приведенным в настоящем руководстве. См. декларацию соответствия ЕС в отношении директив, применимых к данному изделию. С заявлением о соответствии директивам ЕС со всеми действующими европейскими директивами и полным комплектом монтажных чертежей и инструкций ATEX можно ознакомиться на сайте www.emerson.com/flowmeasurement или в местном центре поддержки клиентов Micro Motion.

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

Если на монтаж не распространяются национальные стандарты, монтаж во взрывоопасных зонах в Европе регламентируется стандартом EN 60079-14.

Прочие сведения

Полный перечень технических характеристик продукции указан в спецификации изделия. Информацию о поиске и устранении неисправностей можно найти в руководстве по настройке преобразователя. Описания изделий и руководства доступны на сайте Micro Motion www.emerson.com/flowmeasurement.

Правила возврата товаров

При возврате оборудования необходимо соблюдать процедуры, принятые в компании Micro Motion. Эти процедуры гарантируют соблюдение требований законодательства в отношении государственных транспортных агентств и обеспечивают охрану труда сотрудников компании Emerson. Неисполнение требуемых процедур повлечет за собой отказ в доставке вашего оборудования.

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

Отдел обслуживания клиентов Micro Motion

Эл. почта:

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

Телефон:

Северная и Южная Америка		Европа и Ближний Восток		Азиатско-Тихоокеанский регион	
США	800-522-6277	Великобритания и Ирландия	0870 240 1978	Австралия	800 158 727
Канада	+1 303-527-5200	Нидерланды	+31 (0) 704 136 666	Новая Зеландия	099 128 804
Мексика	+52 55 5809 5300	Франция	+33 (0) 800 917 901	Индия	800 440 1468
Аргентина	+54 11 4809 2700	Германия	0800 182 5347	Пакистан	888 550 2682
Бразилия	+55 15 3413 8000	Италия	+39 8008 77334	Китай	+86 21 2892 9000
Чили	+56 2 2928 3800	Центральная и Восточная Европа	+41 (0) 41 7686 111	Япония	+81 3 5769 6803
Перу	+51 15190130	Россия/СНГ	+7 495 995 9559	Южная Корея	+82 2 3438 4600
		Египет	0800 000 0015	Сингапур	+65 6 777 8211
		Оман	800 70101	Таиланд	001 800 441 6426
		Катар	431 0044	Малайзия	800 814 008
		Кувейт	663 299 01		
		Южно-Африканская Республика	800 991 390		
		Саудовская Аравия	800 844 9564		
		ОАЭ	800 0444 0684		

Оглавление

Глава 1	Перед началом работы	5
1.1	Техника безопасности	5
1.2	Компоненты расходомера	5
1.3	Обзор процесса установки преобразователя	6
1.4	Документация на расходомер	7
Глава 2	Ориентация и электропитание преобразователя.....	9
2.1	Защита от влаги.....	9
2.2	Поворот преобразователя на сенсоре (при необходимости)	9
2.3	Поворот модуля интерфейса пользователя на преобразователе (при необходимости)	10
2.4	Требования к источнику электропитания	12
2.5	Требования к источнику питания постоянного тока для аналоговой модели 2400S и преобразователей PROFIBUS-DP	12
2.6	Подключение источника питания	13
Глава 3	Подключение ввода/вывода аналогового преобразователя	15
3.1	Защита от влаги.....	15
3.2	Опции ввода/вывода	15
3.3	Подключение выходов	16
Глава 4	Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP и DeviceNet	27
4.1	Защита от влаги.....	27
4.2	Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP	27
4.3	Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S DeviceNet.....	29
Приложение А	Размеры и технические характеристики.....	31
A.1	Размеры.....	31
A.2	Физические характеристики	33
A.3	Электропитание для аналоговых моделей 2400S и PROFIBUS-DP	33
A.4	Электрические соединения	34
A.5	Интерфейс пользователя	35
A.6	Сигналы ввода/вывода	37
A.7	Цифровая передача данных	38
A.8	Интерфейс хост-системы	38
A.9	Предельные параметры окружающей среды	39
A.10	Воздействие на окружающую среду	39
A.11	Классификация опасных зон	39
Приложение В	Правила возврата товаров	41
B.1	Новое и не бывшее в употреблении оборудование	41
B.2	Оборудование, бывшее в употреблении	41

1 Перед началом работы

В данном руководстве описаны процедуры, необходимые при установке следующих преобразователей:

- преобразователь модели 2400S с аналоговыми выходами;
- преобразователь модели 2400S с PROFIBUS-DP;
- преобразователь модели 2400S с DeviceNet™.

1.1 Техника безопасности

Перед тем как переходить к следующему этапу, необходимо ознакомиться с каждым указанием по технике безопасности в данном документе.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка в опасной зоне может привести к взрыву. Информацию об использовании в опасных условиях см. в соответствующей разрешительной документации Micro Motion, поставляемой вместе с расходомером, или на веб-сайте Micro Motion.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед установкой преобразователя отключите электропитание. Избыточное напряжение может вывести преобразователь из строя.

⚠ ОСТОРОЖНО!

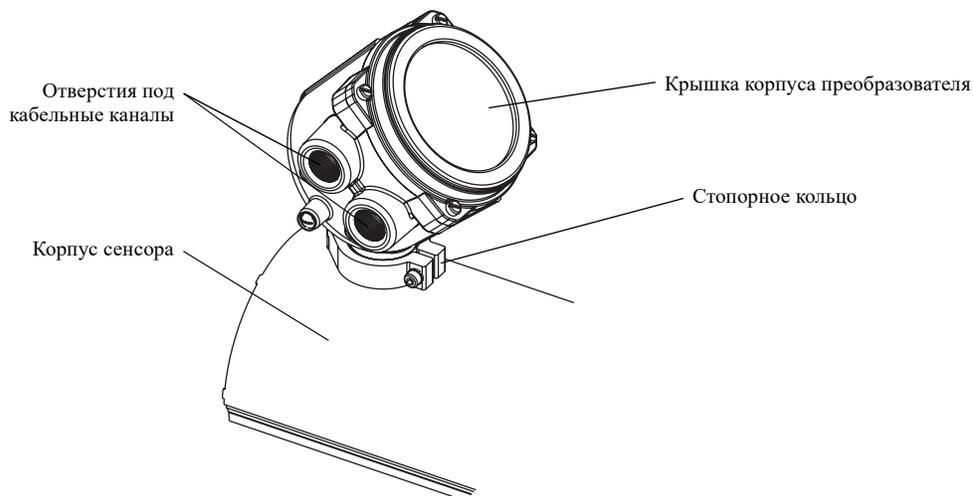
Соблюдайте все инструкции. Неправильная установка может привести к ошибке измерения или поломке расходомера.

1.2 Компоненты расходомера

Преобразователь модели 2400S монтируется на сенсор Micro Motion. Преобразователь и сенсор совместно образуют расходомер Micro Motion.

На *Рисунок 1-1* представлен вид преобразователя модели 2400S, установленного на сенсоре.

Рисунок 1-1 Преобразователь модели 2400S



1.3 Обзор процесса установки преобразователя

Компонент преобразователя модели 2400S монтируется интегрально с сенсором и заземляется через сенсор. Об установке и заземлении сенсора см. документацию по сенсору.

В этом руководстве задокументированы дополнительные шаги по установке преобразователя.

- Поворот преобразователя на сенсоре (при необходимости)
См. [Раздел 2](#).
- Поворот модуля интерфейса пользователя на преобразователе (при необходимости)
См. [Раздел 2](#).
- Подключение и заземление электропитания преобразователя
См. [Раздел 2](#).
- Подключение ввода/вывода преобразователя:
 - для аналогового преобразователя модели 2400S см. [Раздел 3](#)
 - для преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP и DeviceNet см. [Раздел 4](#)

1.4 Документация на расходомер

Табл. 1-1 Содержание документации по расходомеру

Тема	Документ
Установка сенсора	Документация на сенсор поставляется вместе с сенсором
Установка в опасных зонах	См. сертификаты, входящие в комплект преобразователя, или загрузите соответствующие документы с сайта Micro Motion www.emerson.com/flowmeasurement .
Конфигурация преобразователя, запуск и эксплуатация расходомера, выявление неисправностей расходомера	<ul style="list-style-type: none"> ■ Руководство по конфигурации и эксплуатации преобразователей Micro Motion модели 2400S с аналоговыми выходами ■ Руководство по конфигурации и эксплуатации преобразователей Micro Motion модели 2400S с PROFIBUS-DP ■ Руководство по конфигурации и эксплуатации преобразователей Micro Motion модели 2400S с DeviceNet

2 Ориентация и электропитание преобразователя

В этом разделе описываются:

- поворот преобразователя на сенсоре (при необходимости);
- поворот модуля интерфейса пользователя на преобразователе (при необходимости);
- требования к источнику электропитания и проводке.

2.1 Защита от влаги

При повороте или коммутации преобразователя примите меры против конденсации или избыточной влажности внутри корпуса преобразователя. По завершении всех процедур установки и подключения убедитесь, что все отверстия под кабельные каналы полностью загерметизированы.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к попаданию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите измерительное устройство так, чтобы отверстия под кабельные каналы не были сориентированы кверху, и установите каплеотводные ответвления в кабелепровод или на кабель. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

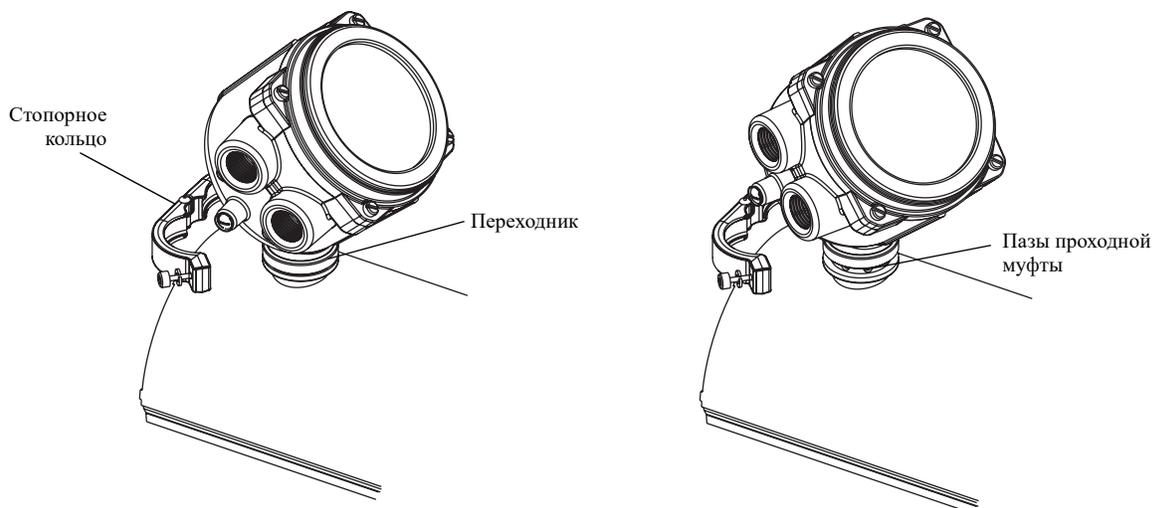
2.2 Поворот преобразователя на сенсоре (при необходимости)

Для упрощения доступа к интерфейсу пользователя или монтажным клеммам преобразователь можно поворачивать на сенсоре с шагом в 45° в восемь разных положений.

Для поворота преобразователя на сенсоре:

1. Отверните хомут, удерживающий преобразователь на проходной муфте.
См. *Рисунок 2-1*.
2. Слегка поднимите преобразователь от проходной муфты так, чтобы он вышел из пазов проходной муфты. Полностью снять преобразователь невозможно.
3. Поверните преобразователь в нужное положение.
4. Опустите преобразователь, установив его в пазы проходной муфты.
5. Поставьте хомут на место и затяните зажимной винт.

Рисунок 2-1 Поворот преобразователя на сенсоре

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Не поворачивайте корпус более чем на 360°. Слишком сильный поворот может повредить проводку и привести к ошибке измерения или поломке расходомера.

2.3 Поворот модуля интерфейса пользователя на преобразователе (при необходимости)

Для облегчения доступа можно поворачивать модуль интерфейса пользователя (независимо от наличия ЖК-дисплея на преобразователе) на угол до 360° с шагом 90°.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед удалением крышки корпуса в опасной зоне отключите электропитание преобразователя, поскольку в противном случае существует риск взрыва.

Для поворота модуля интерфейса пользователя на преобразователе:

1. Обесточьте блок.

2. Снимите крышку корпуса преобразователя и модуль интерфейса пользователя, выполнив нижеследующие шаги (см. *Рисунок 2-2*).
 - a. Ослабьте четыре винта крышки корпуса преобразователя.
 - b. Снимите крышку корпуса преобразователя.
 - c. Ослабьте 2 винта модуля интерфейса пользователя.
 - d. Слегка поднимите модуль интерфейса пользователя, отделяя его от разъема интерфейса пользователя на преобразователе.
3. Поверните модуль в нужное положение и подключите его к разъему интерфейса пользователя на преобразователе.
Четыре разъема интерфейса пользователя расположены на задней стороне модуля интерфейса пользователя. Другой вид разъема интерфейса пользователя на преобразователе см. на *Рисунок 2-3*.
4. Затяните два винта интерфейса пользователя.
5. Установите крышку корпуса преобразователя на место и затяните винты крышки.
6. Если необходимо, восстановите питание преобразователя.

Рисунок 2-2 Поворот модуля интерфейса пользователя на преобразователе



2.4 Требования к источнику электропитания

Преобразователи аналоговых моделей 2400S и моделей 2400S PROFIBUS-DP могут работать от источников как переменного, так и постоянного тока. Тип электропитания преобразователя определяется автоматически. Требования к источнику электропитания указаны ниже.

- Питание переменного тока:
 - 85–265 В пер. тока
 - 50/60 Гц
 - Номинальная мощность 4 Вт, максимальная — 7 Вт
- Питание постоянного тока:
 - 18–100 В пост. тока
 - Номинальная мощность 4 Вт, максимальная — 7 Вт

Преобразователь модели 2400S DeviceNet работает от сети DeviceNet согласно спецификациям DeviceNet. Нет необходимости в подключении отдельного источника питания для преобразователей модели 2400S DeviceNet. Перейдите к разделу *Раздел 4*.

2.5 Требования к источнику питания постоянного тока для аналоговой модели 2400S и преобразователей PROFIBUS-DP

Если для питания аналогового преобразователя модели 2400S или PROFIBUS-DP вы используете источник постоянного тока, действуют указанные далее требования.

- При запуске источник питания должен обеспечивать кратковременный ток не менее 1 А на преобразователь.
- Длина и диаметр проводника кабеля питания должны обеспечивать напряжение на клеммах питания минимум 18 В пост. тока при токе нагрузки 0,5 А. (Подразумевается один преобразователь на кабель. Подключения нескольких преобразователей к одному кабелю, как правило, необходимо избегать.) Для определения сечения кабеля см. *Табл. 2-1* и используйте для определения рекомендательного значения следующую формулу:

$$\text{Минимальное напряжение питания} = 18 \text{ В} + (\text{Сопротивление кабеля} \times \text{Длина кабеля} \times 0,5 \text{ А})$$

Табл. 2-1 Типовые сопротивления силовых кабелей питания при 20 °C (68 °F)

Сечение	Сопротивление ⁽¹⁾
14 AWG (американский сортамент проводов)	0,0050 Вт/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/метр
1,5 мм ²	0,0228 Ом/метр
1 мм ²	0,0340 Ом/метр
0,75 мм ²	0,0460 Ом/метр
0,5 мм ²	0,0680 Вт/метр

(1) Эти значения включают сопротивление обоих проводов кабеля.

Пример

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:

$$\text{Минимальное напряжение питания} = 18\text{V} + (\text{Сопротивление кабеля} \times \text{Длина кабеля} \times 0.5\text{A})$$

$$\text{Минимальное напряжение питания} = 18\text{V} + (0,0080 \text{ Ом/фут} \times 350 \text{ футов} \times 0.5\text{A})$$

$$\text{Минимальное напряжение питания} = 19.4\text{V}$$

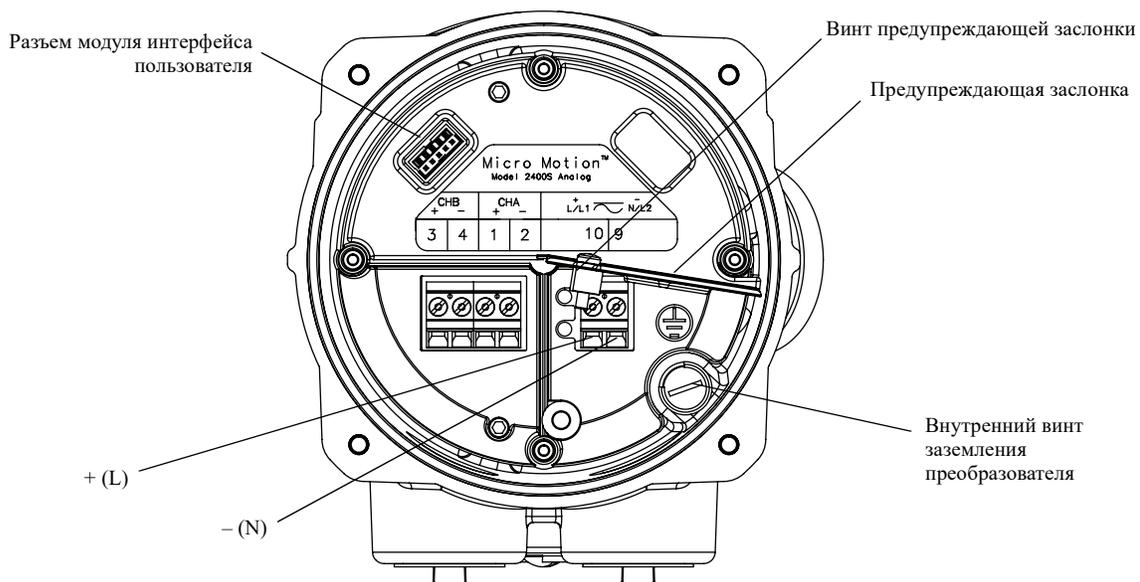
2.6 Подключение источника питания

Для подключения источника питания:

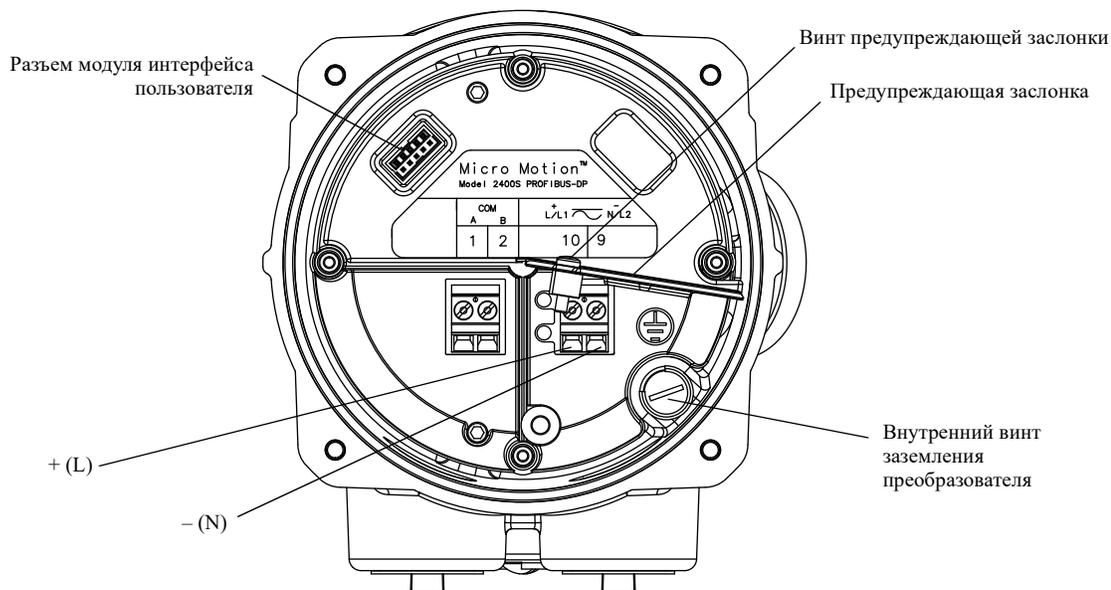
1. Снимите крышку корпуса преобразователя и модуль интерфейса пользователя, как описано в [Раздел 2.3](#).
2. Отвинтите винт предупреждающей заслонки и поднимите предупреждающую заслонку. На [Рисунок 2-3](#) показана предупреждающая заслонка в открытом положении.
3. Подключите силовые провода к клеммам 9 и 10, как показано на [Рисунок 2-3](#).
4. Заземлите электропитание на внутренний винт заземления преобразователя, показанный на [Рисунок 2-3](#).
5. Опустите предупреждающую заслонку и затяните винт предупреждающей заслонки.
6. При необходимости: установите в цепь питания предоставляемый пользователем выключатель. Его необходимо устанавливать как можно ближе к преобразователю для соответствия директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС (установки в Европе).

Рисунок 2-3 Подключение питания преобразователя

Преобразователь аналоговой модели 2400S



Преобразователь модели 2400S PROFIBUS-DP



3 Подключение ввода/вывода аналогового преобразователя

В этом разделе описывается проводное подключение ввода/вывода аналоговых преобразователей модели 2400S.

Примечание.

Подключение ввода/вывода преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP и DeviceNet см. в [Раздел 4](#).

Важно!

Соблюдайте требования предприятия, местных и государственных норм техники безопасности и электротехнические правила и нормы.

3.1 Защита от влаги

При повороте или коммутации преобразователя примите меры против конденсации или избыточной влажности внутри корпуса преобразователя. По завершении всех процедур установки и подключения убедитесь, что все отверстия под кабельные каналы полностью загерметизированы.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к попаданию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите измерительное устройство так, чтобы отверстия под кабельные каналы не были сориентированы кверху, и установите каплеотводные ответвления в кабелепровод или на кабель. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

3.2 Опции ввода/вывода

В [Табл. 3-1](#) перечислены варианты для 2 каналов ввода/вывода преобразователя. Прежде чем подключать канал В, изучите информацию о том, как его необходимо конфигурировать. Информацию о конфигурации канала В для функций и питания см. в *Руководстве по конфигурации и эксплуатации преобразователей Micro Motion модели 2400S с аналоговыми выходами*.

Табл. 3-1 Варианты конфигурации клемм

Канал	Клеммы	Функция	Питание	Протокол связи
А	1 и 2	Токовый выход	Внутренний ⁽¹⁾ или внешний	HART/Bell 202
В	3 и 4	Частотный выход ⁽¹⁾	Внутренний ⁽¹⁾ или внешний	Нет
		Дискретный выход	Внутренний или внешний	Нет
		Дискретный вход	Внутренний или внешний	Нет

(1) Заводская предустановка

3.3 Подключение выходов

⚠ ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка в опасной зоне может привести к взрыву.
Информацию об использовании в опасных условиях см. в соответствующей разрешительной документации Micro Motion, поставляемой вместе с расходомером, или на веб-сайте Micro Motion.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед установкой преобразователя отключите электропитание. Избыточное напряжение может вывести преобразователь из строя.

Для подключения выходов:

1. Снимите крышку корпуса преобразователя и модуль интерфейса пользователя.
См. [Раздел 2.3](#).
2. Подключите выходы в соответствии с применимой коммутационной схемой.
 - Схемы подключения токовых выходов см. в [Раздел 3.3.1](#).
 - Схемы подключения частотных выходов см. в [Раздел 3.3.2](#).
 - Схемы подключения дискретных выходов см. в [Раздел 3.3.3](#).
 - Схему подключения дискретного входа см. в [Раздел 3.3.4](#).
3. Установите модуль интерфейса пользователя и крышку корпуса преобразователя на место.

Примечание.

Не открывайте отсек питания, если не проводите также подключение источника питания.

3.3.1 Подключение токового выхода (mA)

Схемы подключения в данном разделе являются примерами правильной коммутации токового выхода модели 2400S с указанными ниже функциями.

- Внутреннее питание
 - Подключение стандартного токового выхода — [Рисунок 3-1](#)
 - Подключение одиночного HART/аналогового контура — [Рисунок 3-2](#)
- Внешнее питание
 - Подключение стандартного токового выхода — [Рисунок 3-3](#)
 - Подключение одиночного HART/аналогового контура — [Рисунок 3-4](#)
- Многоканальное подключение HART, внутренний или внешний источник питания — [Рисунок 3-6](#)

Примечание.

Если вы планируете конфигурировать преобразователь на опрос внешнего датчика температуры или давления, необходимо подключение кабелей к токовому выходу для поддержки коммуникации HART. Возможно использование как одноконтурного подключения HART / аналогового сигнала, так и многоканального HART-подключения.

Рисунок 3-1 Подключение стандартного токового выхода с внутренним питанием

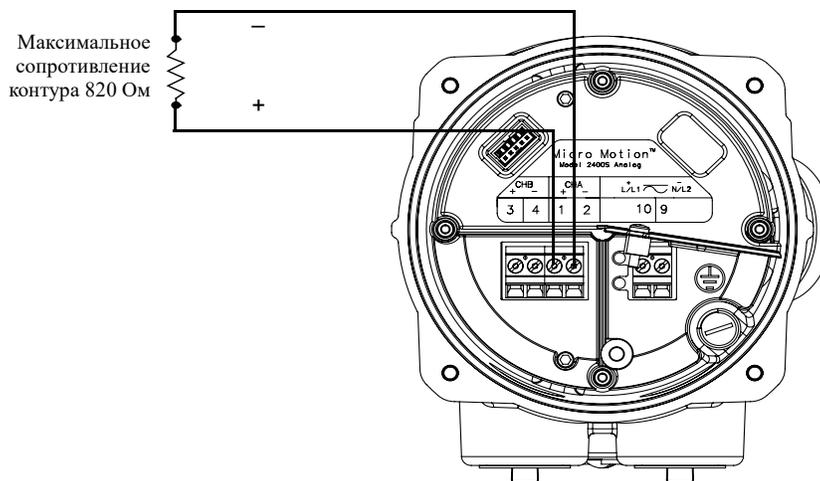
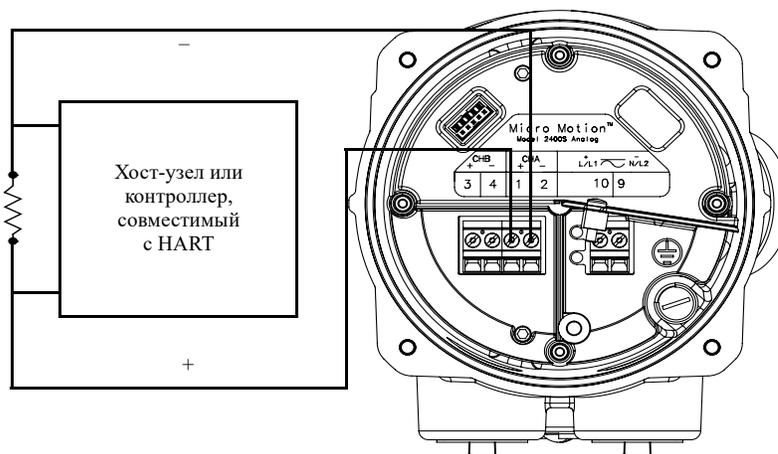


Рисунок 3-2 Одноконтурное подключение HART / аналоговый сигнал с внутренним питанием

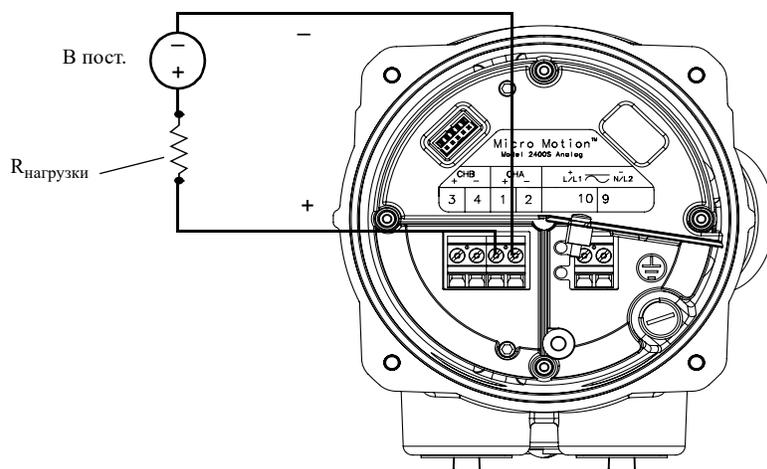


Для аналоговой связи: максимальное сопротивление контура 820 Ом

Для связи по протоколу HART:

- максимальное сопротивление контура 600 Ом;
- минимальное сопротивление контура 250 Ом.

Рисунок 3-3 Подключение стандартного токового выхода с внешним питанием



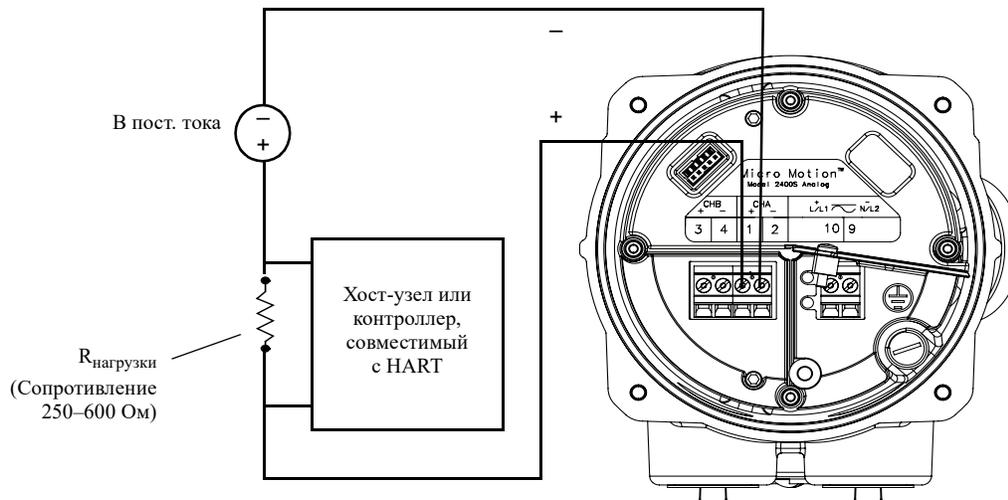
Примечание.

Значения напряжений и сопротивлений см. на [Рисунок 3-5](#).

⚠ ОСТОРОЖНО!

Напряжение на входе не должно превышать 30 В постоянного тока. Ток на клемме не должен превышать 500 мА. Избыточный ток вызовет повреждение преобразователя.

Рисунок 3-4 Одноконтурное подключение HART / аналоговый сигнал для внешнего питания



Примечание.

Значения напряжений и сопротивлений см. на [Рисунок 3-5](#).

Рисунок 3-5 Зависимость необходимого внешнего напряжения от сопротивления токового выхода

При взаимодействии с HART требуется сопротивление не менее 250 Ом.

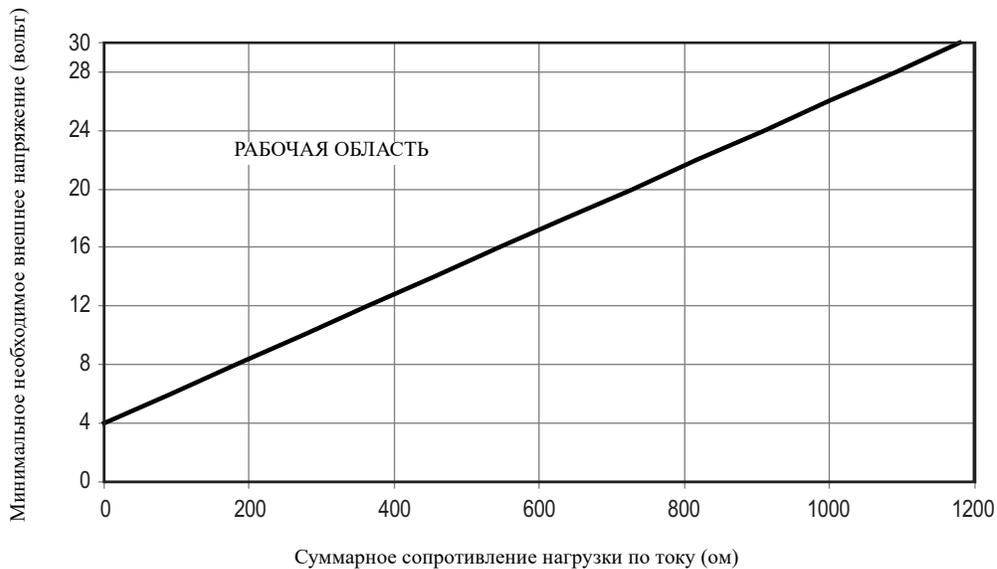
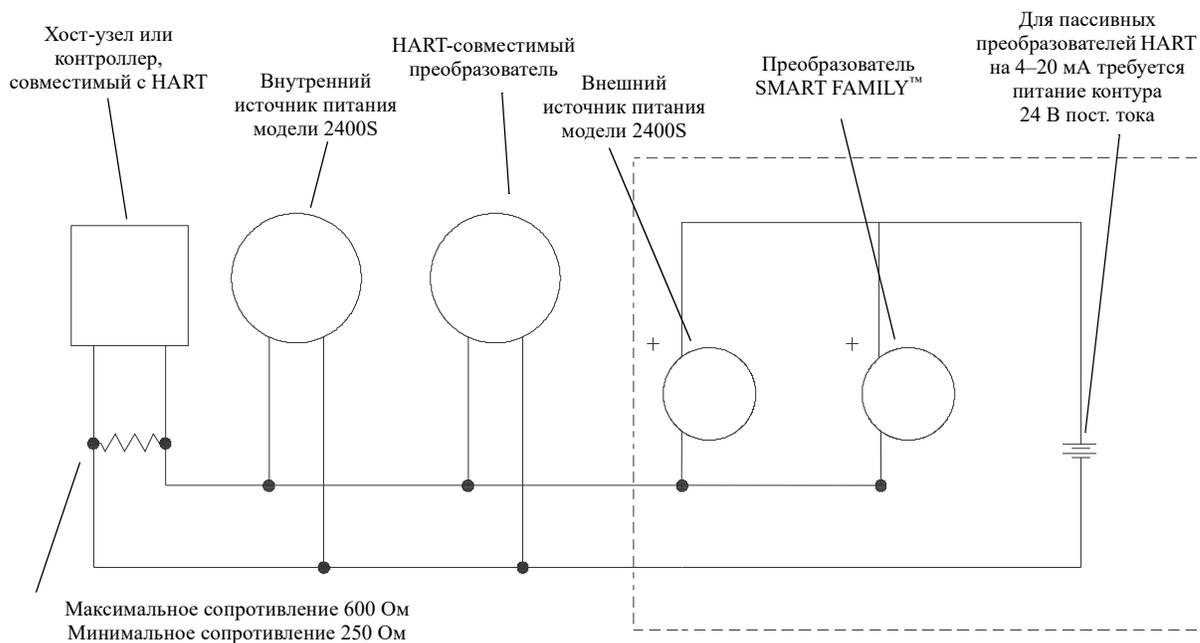


Рисунок 3-6 Многоточечное подключение HART для внутреннего или внешнего питания.



Примечание.

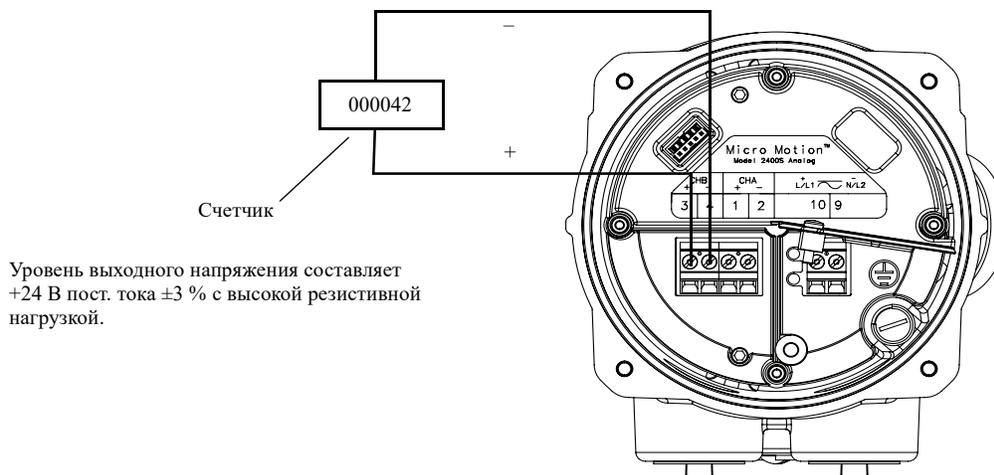
Для оптимальной коммуникации по протоколу HART контур должен быть заземлен в одной точке на заземление приборного качества.

3.3.2 Подключение частотного выхода

Подключение частотного выхода зависит от того, какое используется питание: внутреннее или внешнее. Указанные далее схемы подключения являются примерами правильного подключения для этих конфигураций.

- Внутренний источник питания — *Рисунок 3-7*
- Внешний источник питания — *Рисунок 3-8*

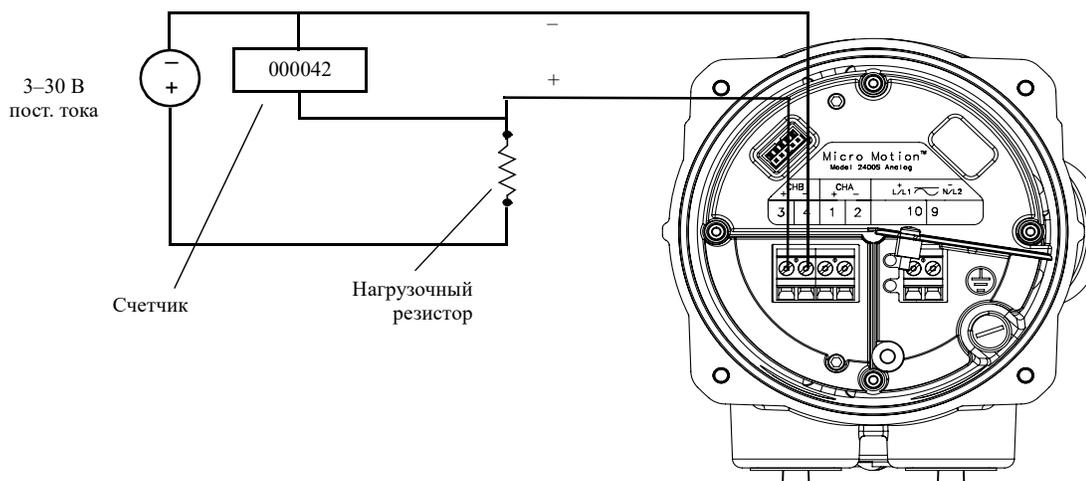
Рисунок 3-7 Подключение частотного выхода для внутреннего питания



Примечание.

Зависимость нагрузочного сопротивления от выходного напряжения приведена на [Рисунок 3-11](#).

Рисунок 3-8 Подключение частотного выхода для внешнего питания



Примечание.

См. [Рисунок 3-12](#) относительно рекомендуемого резистора соответственно напряжению источника питания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

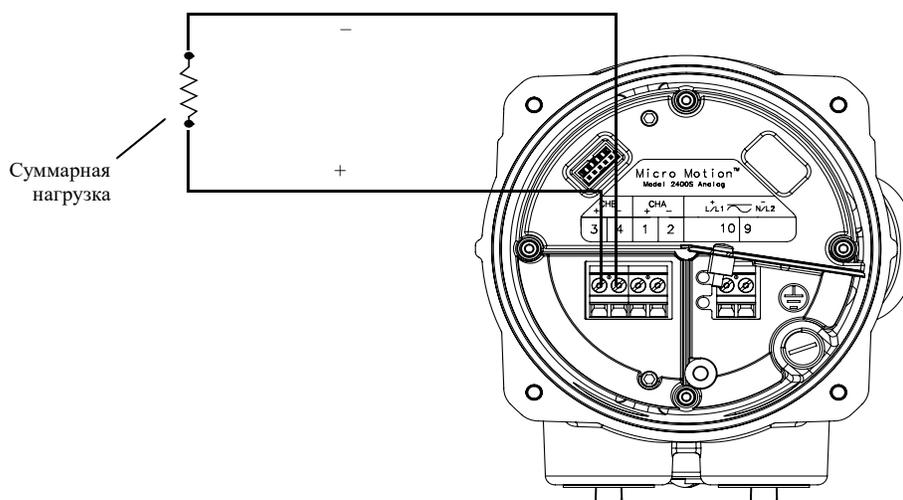
Напряжение на входе не должно превышать 30 В постоянного тока. Ток на клемме не должен превышать 500 мА. Избыточный ток вызовет повреждение преобразователя.

3.3.3 Подключение дискретного выхода

Подключение дискретного выхода зависит от того, какое используется питание: внутреннее или внешнее. Указанные далее схемы подключения являются примерами правильного подключения для этих конфигураций.

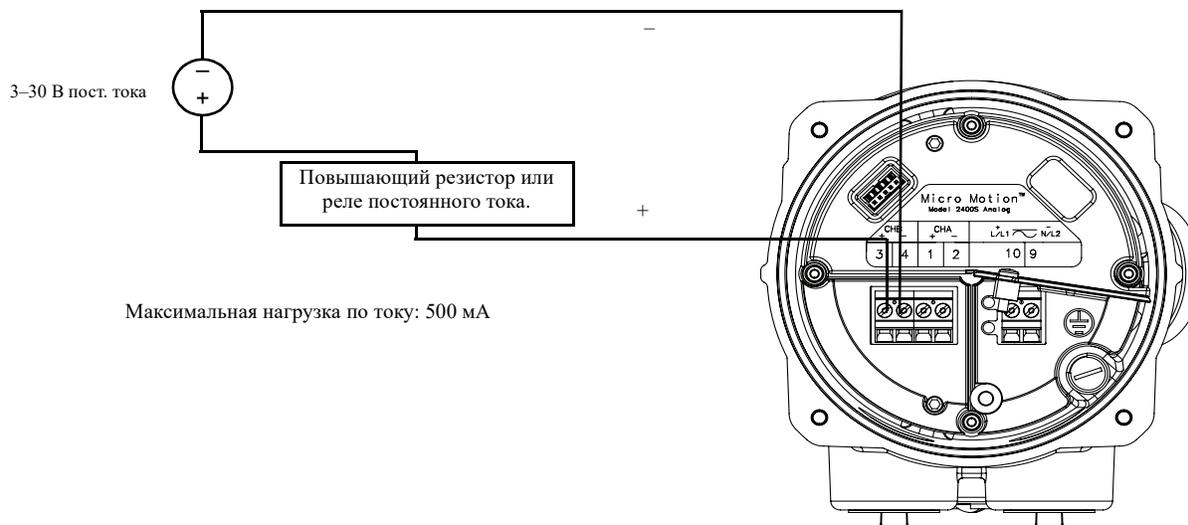
- Внутренний источник питания — *Рисунок 3-9*
- Внешний источник питания — *Рисунок 3-10*

Рисунок 3-9 Подключение дискретного выхода для внутреннего питания

**Примечание.**

См. *Рисунок 3-11* для информации о выходном напряжении относительно нагрузки.

Рисунок 3-10 Подключение дискретного выхода для внешнего питания



Примечание.

См. [Рисунок 3-12](#) относительно рекомендуемого резистора соответственно напряжению источника питания.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Напряжение на входе не должно превышать 30 В постоянного тока. Ток на клемме не должен превышать 500 мА. Избыточный ток вызовет повреждение преобразователя.

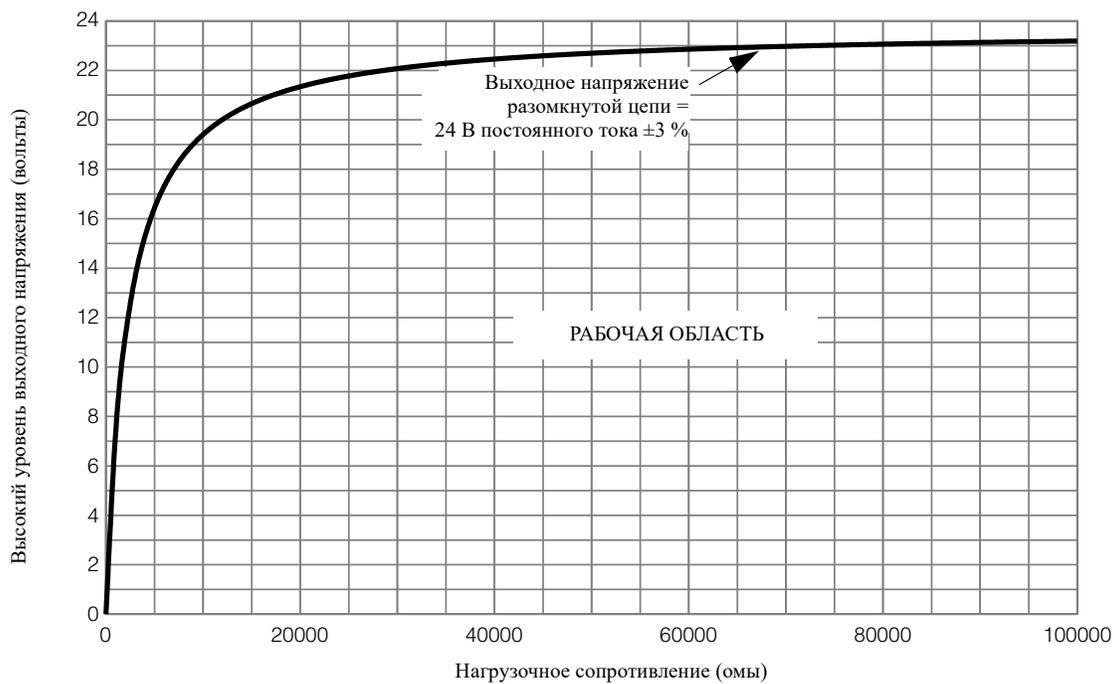
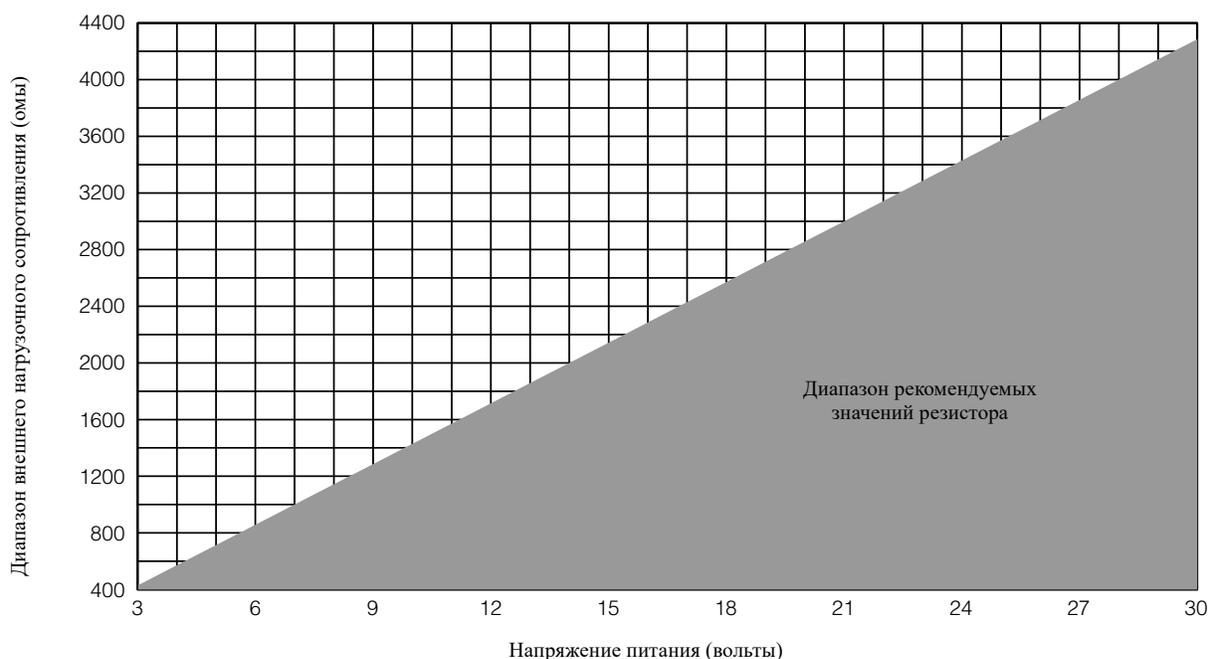
Рисунок 3-11 Зависимость выходного напряжения от сопротивления нагрузки для внутреннего питания

Рисунок 3-12 Зависимость сопротивления рекомендуемого нагрузочного резистора относительно напряжения питания для внешнего питания



Примечание.

При использовании дискретного выхода для питания реле выбирайте внешний нагрузочный резистор для ограничения тока, чтобы он не превышал 500 мА.

3.3.4 Подключение дискретного входа

Подключение дискретного входа зависит от того, какое используется питание: внутреннее или внешнее. Указанные далее схемы подключения являются примерами правильного подключения для этих конфигураций.

- Внутренний источник питания — *Рисунок 3-13*
- Внешний источник питания — *Рисунок 3-14*

Если сконфигурирован внешний источник питания, то питание может поступать от ПЛК либо другого устройства или же через прямой вход постоянного тока. См. *Табл. 3-2*.

Табл. 3-2 Диапазоны входного напряжения для внешнего питания

В пост. тока	Диапазон
3–30	Высокий уровень
0–0,8	Низкий уровень
0,8–3	Не определено

Рисунок 3-13 Подключение дискретного входа для внутреннего питания

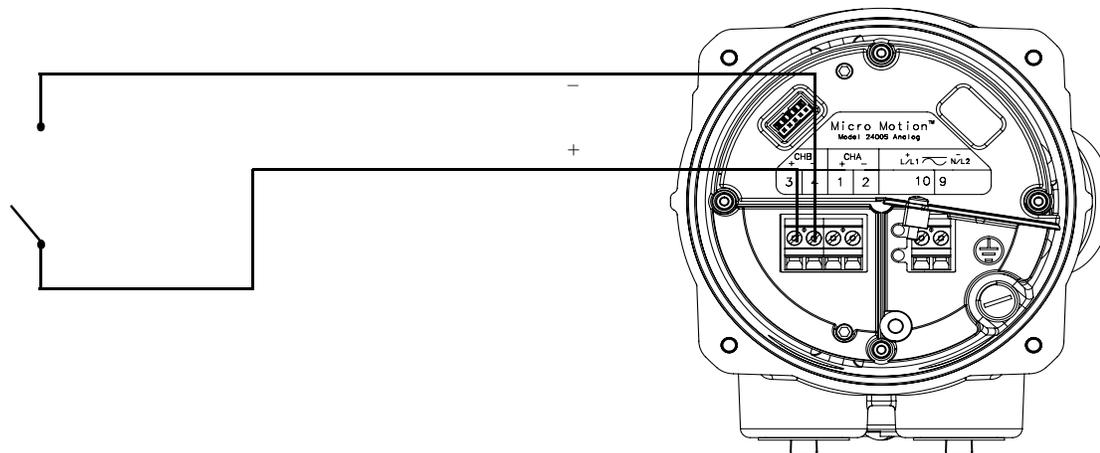
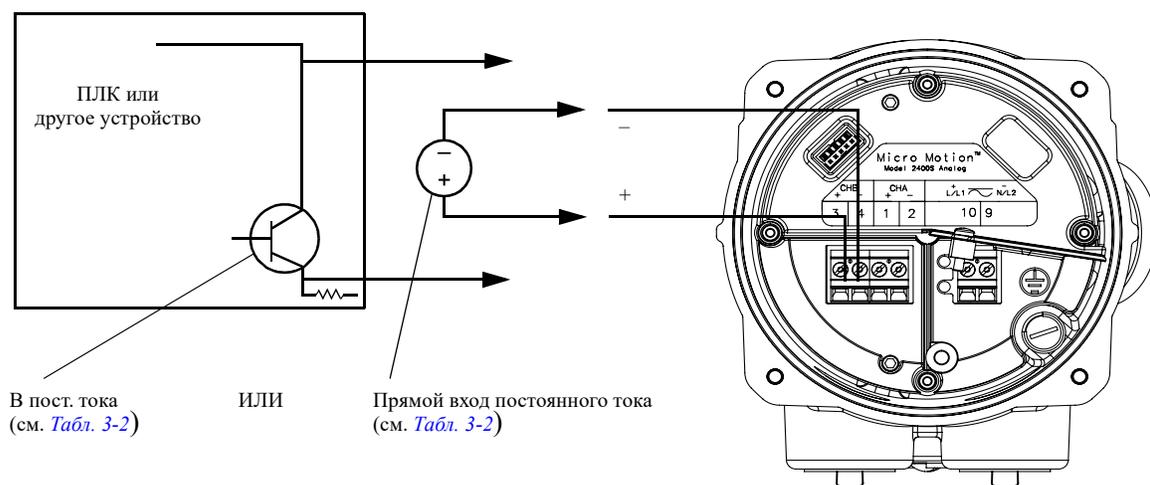


Рисунок 3-14 Подключение дискретного входа для внешнего питания



4 Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP и DeviceNet

В настоящем разделе описывается проводное подключение ввода/вывода преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP и DeviceNet.

Примечание.

Подключение ввода/вывода аналоговых преобразователей модели 2400S см. в [Глава 3](#).

Важно!

Соблюдайте требования всех корпоративных, местных и государственных норм техники безопасности и электротехнические правила и нормы.

4.1 Защита от влаги

При повороте или коммутации преобразователя примите меры против конденсации или избыточной влажности внутри корпуса преобразователя. По завершении всех процедур установки и подключения убедитесь, что все отверстия под кабельные каналы полностью загерметизированы.

ОСТОРОЖНО!

Неправильная герметизация корпуса может привести к попаданию жидкости на электронные компоненты и, как следствие, к появлению ошибок в измерениях или отказу расходомера. Установите измерительное устройство так, чтобы отверстия под кабельные каналы не были сориентированы кверху, и установите каплеотводные ответвления в кабелепровод или на кабель. Осмотрите и смажьте все прокладки и уплотнительные кольца. Полностью закройте и затяните все крышки корпуса и отверстия кабелепровода.

4.2 Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S PROFIBUS-DP

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте требования всех корпоративных, местных и государственных норм техники безопасности.

Для подключения ввода/вывода преобразователя модели 2400S PROFIBUS-DP:

1. Снимите крышку модуля интерфейса пользователя и модуль интерфейса пользователя. Инструкции см. в [Раздел 2.2](#).
2. Подключите преобразователь к сегменту PROFIBUS-DP согласно схеме на [Рисунок 4-1](#).
3. Установите модуль интерфейса пользователя и крышку модуля интерфейса пользователя на место.

Примечание.

Не открывайте отсек питания, если не проводите также подключение источника питания.

Примечание.

Заземлите экран кабеля PROFIBUS с обоих концов. На модели 2400S заземлите экран кабеля в соответствующем кабельном вводе. Если вы используете опциональный разъем PROFIBUS-DP Eurofast M12, заземлите экран кабеля с помощью резьбы разъема.

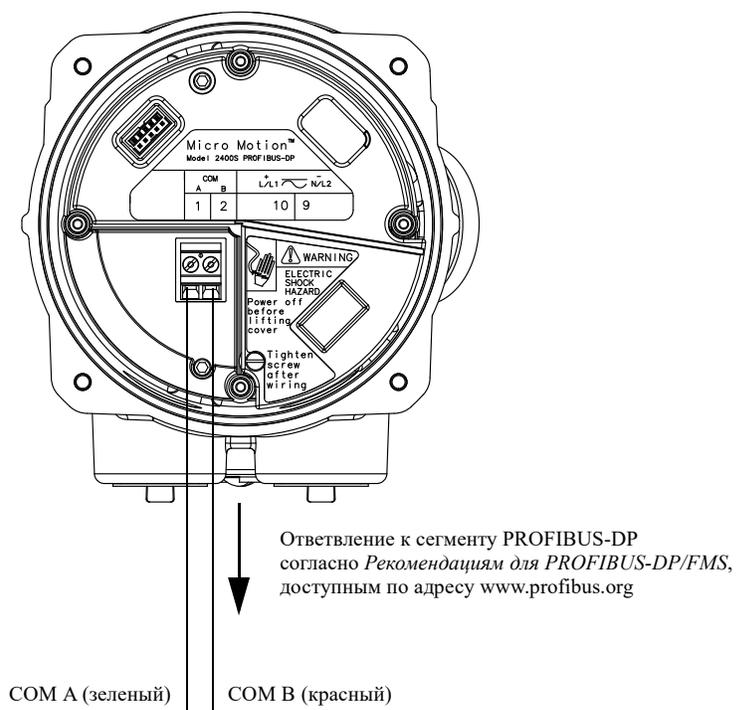
⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасное напряжение может привести к серьезным травмам или летальному исходу. Во время подключения выходов преобразователя держите отсек блока питания закрытым или отключите питание преобразователя.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Обеспечьте подключение кабелей преобразователя в соответствии с местными нормами и правилами. Устанавливайте преобразователь в зоне, соответствующей сертификационной табличке преобразователя. См. приложение А. Неправильная установка преобразователя или ошибки при подключении кабелей в опасной зоне могут привести к взрыву.

Рисунок 4-1 Подключение ввода/вывода модели 2400S PROFIBUS-DP



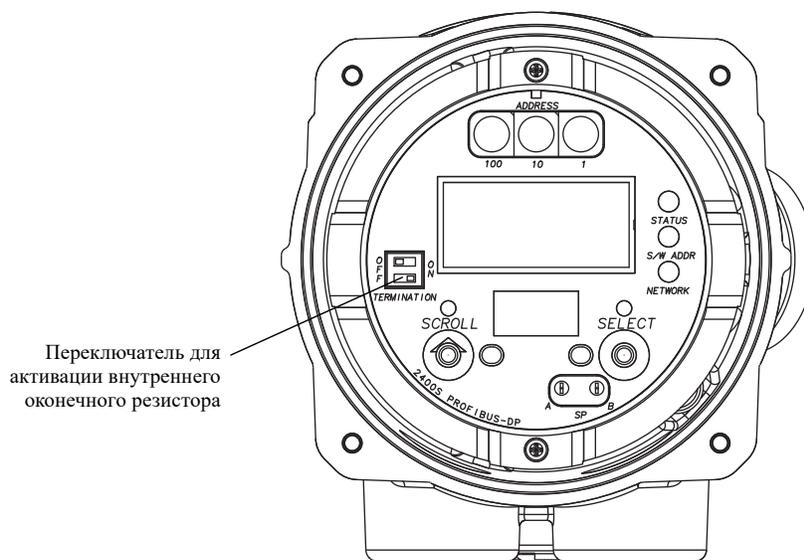
Примечание.

Преобразователь модели 2400S PROFIBUS-DP не имеет клемм для подключения оконечного резистора. Внешний оконечный резистор не требуется. В преобразователе имеется внутренний оконечный резистор. На модуле интерфейса пользователя имеется выключатель для активации внутреннего оконечного резистора. См. [Раздел 4.2.1](#).

4.2.1 Активация внутреннего оконечного резистора

Преобразователи модели 2400S PROFIBUS-DP снабжены выключателем на модуле интерфейса пользователя для активации внутреннего оконечного резистора. См. [Рисунок 4-2](#).

Рисунок 4-2 Выключатель внутреннего оконечного резистора модели 2400S PROFIBUS-DP



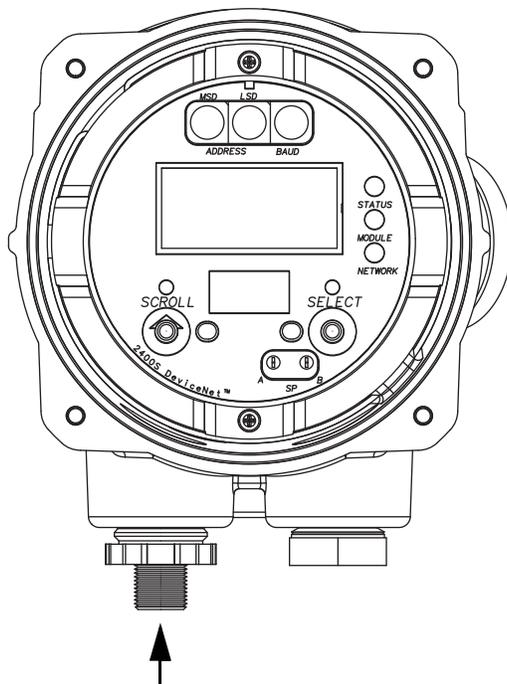
4.3 Подключение ввода/вывода для преобразователей модели 2400S DeviceNet

⚠ ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте требования всех корпоративных, местных и государственных норм техники безопасности.

1. Подключите преобразователь к сегменту DeviceNet согласно схеме на [Рисунок 4-3](#). Преобразователь поставляется с герметизированным штекерным микроразъемом DeviceNet (Eurofast), заранее установленным и скоммутированным согласно спецификации DeviceNet.

Рисунок 4-3 Подключение ввода/вывода модели 2400S DeviceNet



Установите здесь 5-контактное гнездо Eurofast

Приложение А

Размеры и технические характеристики

А.1 Размеры

На *Рисунок А-1* и *Рисунок А-2* показаны размеры преобразователя модели 2400S. Размеры сенсора см. в листе технических данных сенсора.

Рисунок А-1 Размеры корпуса преобразователя для окрашенного алюминиевого корпуса

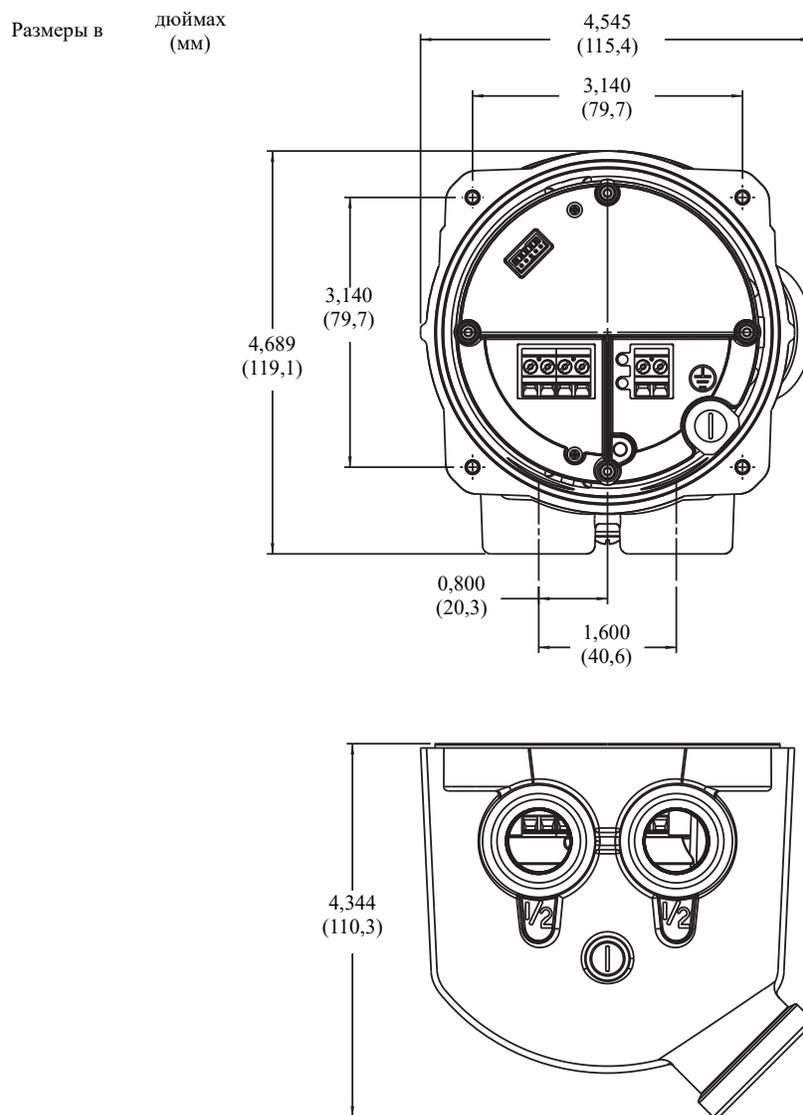
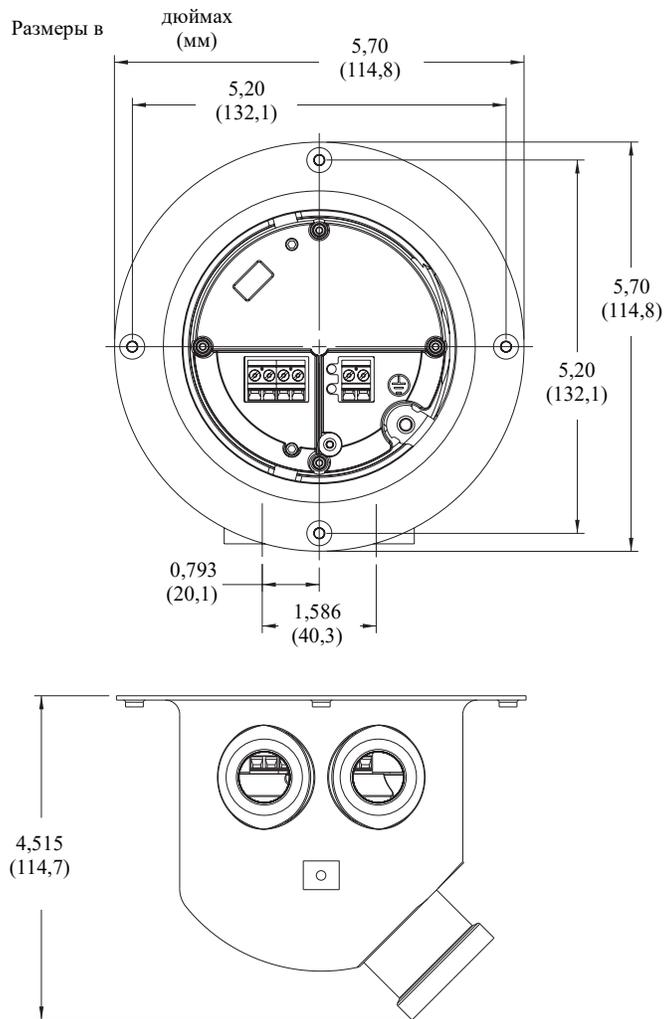


Рисунок А-2 Размеры корпуса преобразователя для корпуса из нержавеющей стали

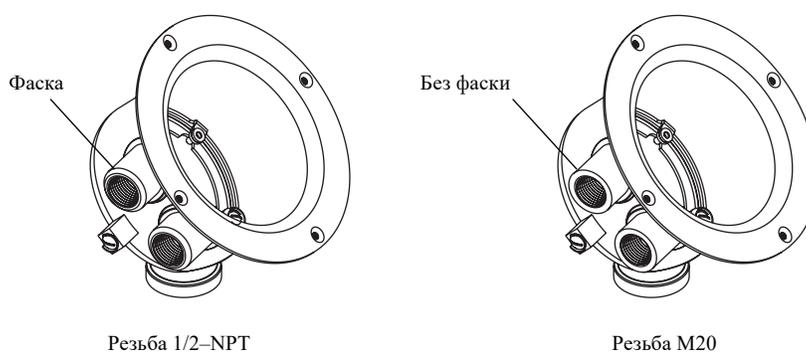


Примечание.

Момент затяжки винтов крышки минимум 2,1 Н-м (19 дюйм-фунт).

A.2 Физические характеристики

Корпус	Алюминий, окрашенный полиуретановой краской Опция: нержавеющая сталь 316L
Масса	Преобразователь смонтирован вместе с сенсором. Вес расходомера см. в листе технических данных сенсора.
Установка и разводка кабеля	Преобразователи модели 2400S монтируются интегрально с сенсором. Преобразователь можно поворачивать на сенсоре на угол до 360° с шагом 45°. Отверстия кабельных вводов доступны в вариантах 1/2-NPT и M20 (коды для заказа см. в листе технических данных модели 2400S).



A.3 Электропитание для аналоговых моделей 2400S и PROFIBUS-DP

- Самопереключающийся вход пост./перем. тока автоматически определяет напряжение питания.
- Соответствует стандарту для низковольтных устройств 2006/95/EC по EN 61010-1 (IEC 61010-1) с поправкой 2.
- Установка (по перенапряжению) категории II, степень загрязнения 2

АС	<ul style="list-style-type: none"> ■ 85–265 В пер. тока ■ 50/60 Гц ■ Номинальная мощность 4 Вт, максимальная — 7 Вт
Постоянный ток	<ul style="list-style-type: none"> ■ 18–100 В пост. тока ■ Номинальная мощность 4 Вт, максимальная — 7 Вт
Предохранитель	Плавкий 800 мА с задержкой срабатывания, IEC60127-3

A.4

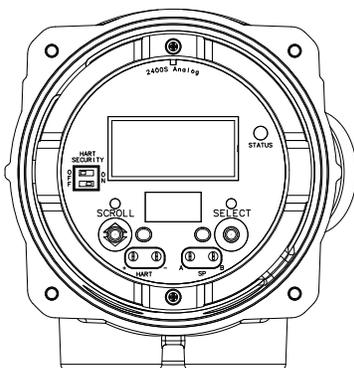
Электрические соединения

Аналоговая модель 2400S	
Подключение входа/выхода	Две пары клемм проводного подключения для входов/выходов преобразователя. К винтовым клеммам можно подключать сплошные или витые провода размером 26 – 14 AWG (0,14 – 2,5 мм ²).
Подключение питания	Одна пара клемм допускает питание от источника переменного или постоянного тока. Один внутренний наконечник заземляющего проводника для заземляющего провода источника питания. К винтовым клеммам можно подключать сплошные или витые провода размером 26 – 14 AWG (0,14 – 2,5 мм ²).
Соединения для обслуживания цифровой связи	Два зажима для временного подключения к сервисному порту. Два зажима для временного подключения к клеммам HART/Bell 202
Модель 2400S PROFIBUS-DP	
Сегмент PROFIBUS-DP	Одна пара клемм для присоединения к сегменту PROFIBUS-DP. Тип соединения: <ul style="list-style-type: none"> ■ К винтовым клеммам можно подключать сплошные или витые провода размером 26 – 14 AWG (0,14 – 2,5 мм²). ■ 5-контактное гнездо PROFIBUS-DP M12 (Eurofast) (по запросу заказчика).
Подключение питания	Одна пара клемм допускает питание от источника переменного или постоянного тока. Один внутренний наконечник заземляющего проводника для заземляющего провода источника питания. К винтовым клеммам можно подключать сплошные или витые провода размером 26 – 14 AWG (0,14 – 2,5 мм ²).
Соединения для обслуживания цифровой связи	Два зажима для временного подключения к сервисному порту.
Модель 2400S DeviceNet	
Сегмент DeviceNet	Один предустановленный 5-контактный штекер Eurofast для входных/выходных проводов и проводов источника питания
Соединения для обслуживания цифровой связи	Два зажима для временного подключения к сервисному порту.

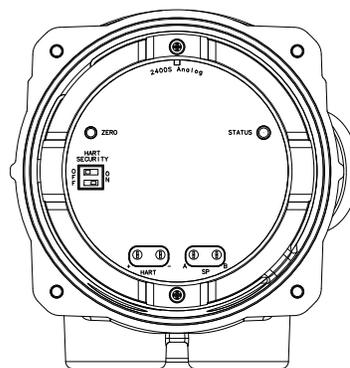
A.5 Интерфейс пользователя

Аналоговая модель 2400S

С дисплеем

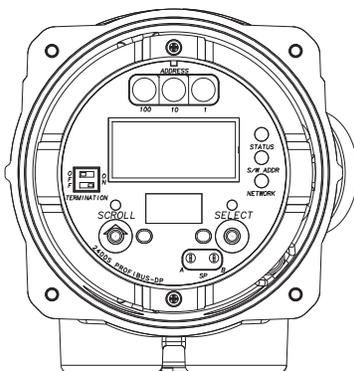


Без дисплея:

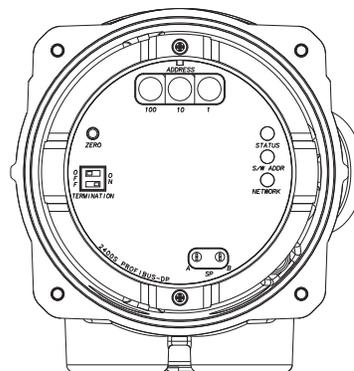


Модель 2400S PROFIBUS-DP

С дисплеем

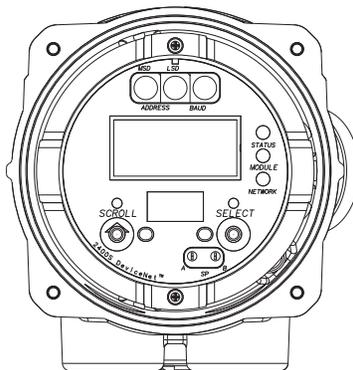


Без дисплея:

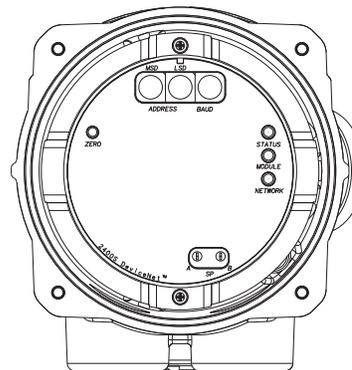


Модель 2400S DeviceNet

С дисплеем



Без дисплея:



Функции интерфейса	
Все модели с дисплеем или без дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пригоден для установки в опасной зоне. ■ Возможен поворот модуля пользовательского интерфейса относительно преобразователя на 360° с шагом 90°. ■ Трехцветный светодиодный индикатор на модуле пользовательского интерфейса позволяет легко определить состояние расходомера (зеленый, желтый или красный цвет). Процессу установки нуля соответствует мигающий желтый цвет. ■ Два зажима для присоединения к сервисному порту (требуется снять крышку корпуса преобразователя).
Все модели без дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Металлическая крышка корпуса преобразователя (без линз). ■ Для доступа к пользовательскому интерфейсу необходимо снять крышку корпуса преобразователя. ■ Кнопка обнуления позволяет установить ноль на месте эксплуатации (требуется снятие крышки корпуса преобразователя). ■ Без IrDA.
Все модели с дисплеем	<ul style="list-style-type: none"> ■ В зависимости от заказа в крышке корпуса преобразователя могут быть установлены стеклянные или пластиковые линзы. ■ В состав модуля интерфейса пользователя входит ЖК-панель. Первая строка ЖК-дисплея отображает технологические переменные, вторая строка — инженерные единицы измерения. ■ Скорость обновления настраивается пользователем в пределах от 1 до 10 секунд с шагом в 1 секунду. ■ Фоновая подсветка дисплея может быть отрегулирована по яркости или полностью отключена. ■ Доступ оператора к меню преобразователя обеспечивается через оптические переключатели, которые управляются через линзы. Светодиодные индикаторы указывают на нажатие кнопки. ■ Инфракрасный порт обеспечивает доступ к сервисному порту с IrDA-устройства (например, КПК с приложением Pocket ProLink) без необходимости снимать крышку корпуса преобразователя.
Аналоговая модель 2400S с дисплеем или без дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Два зажима для подключений HART/Bell 202 (необходимо снять крышку корпуса преобразователя). ■ Переключатель защиты HART (необходимо снять крышку корпуса преобразователя).
Модель 2400S DeviceNet с дисплеем или без дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Три поворотных переключателя выбора адреса сети и скорости передачи информации (адрес сети и скорость передачи информации также выбираются с помощью программного обеспечения). ■ Светодиодные индикаторы модуля и сети отображают состояние DeviceNet.
Модель 2400S PROFIBUS-DP с дисплеем или без дисплея	<ul style="list-style-type: none"> ■ Три поворотных переключателя выбора адреса сети (адрес сети также выбирается с помощью программного обеспечения). ■ DIP переключатель для включения внутреннего согласующего резистора. ■ Светодиодные индикаторы адреса и сети отображают состояние PROFIBUS-DP.

A.6 Сигналы ввода/вывода

A.6.1 Аналоговая модель 2400S

Канал А	<p>Один активный или пассивный токовый выход 4–20 мА</p> <ul style="list-style-type: none">■ Неискробезопасный■ Изолированы до ± 50 В постоянного тока от всех других выходов и заземления■ Максимальное ограничение по нагрузке: 820 Ом■ Может отображать массовый расход, объемный расход, плотность, температуру или уровень сигнала на возбуждающей катушке■ Выход находится в линейной зависимости от технологического процесса в пределах от 3,8 до 20,5 мА согласно NAMUR NE43 (июнь 1994 г.)
Канал В (настраиваемый)	<p>Один активный или пассивный частотный/импульсный выход</p> <ul style="list-style-type: none">■ Неискробезопасный■ Может отображать значения массового или объемного расхода, что может использоваться для отображения расхода или суммарного показателя;■ Масштабируемый до 10 000 Гц■ Питание:<ul style="list-style-type: none">■ Внутренний источник (активный): +24 В пост. тока ± 3 % с внутренним нагрузочным резистором на 2,2 кОм■ Внешний источник (пассивный): +30 В постоянного тока (максимум), стандартно +24 В постоянного тока■ Выход линейный с расходом до 12 500 Гц <p>Один активный или пассивный дискретный выход</p> <ul style="list-style-type: none">■ Неискробезопасный■ Могут оповещать о пяти дискретных событиях, переключении потока, прямом/обратном потоке, выполнении калибровки или ошибке;■ Питание:<ul style="list-style-type: none">■ Внутренний источник (активный): +24 В пост. тока ± 3 % с внутренним нагрузочным резистором на 2,2 кОм■ Внешний источник (пассивный): +30 В постоянного тока (максимум), стандартно +24 В постоянного тока■ Максимальная способность поглощения: 500 мА <p>Один активный или пассивный дискретный вход</p> <ul style="list-style-type: none">■ Неискробезопасный■ Питание:<ul style="list-style-type: none">■ Внутренний источник (активный): +24 В пост. тока, макс. ток источника 10 мА■ Внешний источник (пассивный): от +3 до 30 В пост. тока максимум■ Возможен сброс всех сумматоров, сброс суммарной массы, сброс суммарного объема, пуск/останов сумматоров или запуск процедуры установки нуля

A.6.2 Модель 2400S PROFIBUS-DP

- Цифровой двунаправленный сигнал PROFIBUS-DP.
- Сертифицировано PNO.

A.6.3 Модель 2400S DeviceNet

- Цифровой двунаправленный сигнал DeviceNet.
- Сертифицировано ODVA.

A.7 Цифровая передача данных

Все версии	
Сервисный порт	<p>Один сервисный порт для временных подключений (требуется снятие крышки корпуса преобразователя)</p> <p>Используется сигнал RS-485 Modbus, 38,4 кбод, один стоп-бит, без контроля четности</p> <p>Адрес: 111 (не настраивается)</p>
Беспроводной интерфейс	Если преобразователь оборудован дисплеем, доступ к сервисному порту возможен с помощью IrDA-устройства (например, КПК с приложением Pocket ProLink) без необходимости снимать крышку корпуса преобразователя.
Аналоговая модель 2400S	
HART/Bell 202	<p>Сигнал HART накладывается на основной миллиамперный токовый выход и доступен для интерфейса хост-системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Частота: 1,2 и 2,2 кГц ■ Амплитуда: до 1,0 мА ■ 1 200 бод, один стоповый бит, контроль по нечетности ■ Адрес: 0 (по умолчанию), настраивается ■ Требуется сопротивление 250–600 Ом
Модель 2400S PROFIBUS-DP	
Цифровой двунаправленный протокол передачи данных	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Автоматически определяется скорость передачи по сети. ■ Адрес настраивается тремя поворотными переключателями или с помощью программного обеспечения. 	
Модель 2400S DeviceNet	
Цифровой двунаправленный протокол передачи данных	
Адрес и скорость передачи данных настраиваются тремя поворотными переключателями (два для выбора адреса, один для настройки скорости передачи) или с помощью программного обеспечения.	

A.8 Интерфейс хост-системы

Аналоговая модель 2400S	<p>ProLink® II v2.5 или выше разработки Micro Motion поддерживает полную конфигурацию устройства.</p> <p>Файл HART DD поддерживает всю функциональность</p>
Модель 2400S PROFIBUS-DP	<p>ProLink® II v2.5 или выше разработки Micro Motion поддерживает полную конфигурацию устройства.</p> <p>Файл GSD, соответствующий спецификации PROFIBUS-DP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выполняет функции главного устройства Profibus класса 1; ■ обеспечивает считывание и контроль всех технологических данных. <p>Файл DD, соответствующий спецификации Profibus EDDL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выполняет функции главного устройства Profibus класса 2; ■ обеспечивает конфигурацию устройства; ■ поддерживает Siemens Simatic PDM.
Модель 2400S DeviceNet	<p>ProLink® II v2.5 или выше разработки Micro Motion поддерживает полную конфигурацию устройства.</p> <p>Файл EDS, соответствующий спецификации DeviceNet, дающей возможность конфигурации устройства</p>

A.9 Пределные параметры окружающей среды

Пределные значения температуры окружающей среды	Эксплуатация и хранение: от -40 до +60 °C (от -40 до +140 °F) При температуре ниже -20 °C (-4 °F) увеличивается время отклика ЖК-дисплея, в связи с чем могут появиться сложности со считыванием с него. При температуре выше 55 °C (131 °F) может произойти некоторое затемнение панели ЖК-дисплея.
Пределы влажности	Относительная влажность 5–95 %, без конденсации при 60 °C (140 °F)
Пределы вибрации	Отвечает требованиям стандарта IEC 60068-2-6, стойкость по развертке, от 5 до 2 000 Гц, 50 циклов развертки при 1,0 g

A.10 Воздействие на окружающую среду

Все модели

Электромагнитное излучение	Соответствие требованиям директивы по ЭМС 2004/108/EC по стандарту EN 61326 (промышленное оборудование) Соответствует требованиям NAMUR NE-21 (09.05.2012)
----------------------------	---

Только аналоговая модель 2400S

Влияние температуры окружающей среды	На токовом выходе: ±0,005 % диапазона на °C
--------------------------------------	---

A.11 Классификация опасных зон

Все модели

CSA C-US		Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D, T4A Класс II, раздел 2, группы F и G, T4A
Аналоговая или PROFIBUS-DP		II 3G Ex nA nC IIC T5 Gc
ATEX		II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		II 3G Ex nA IIC T5 Gc
Аналоговая или PROFIBUS-DP		II 3D Ex tc IIIC T70°C Dc
IECEX		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc
DeviceNet		Ex nA IIC T5 Gc Ex tc IIIC T70°C Dc

Приложение В

Правила возврата товаров

Возврат оборудования регламентируется соответствующими процедурами компании Emerson. Эти процедуры гарантируют соблюдение требований законодательства в отношении государственных транспортных агентств и обеспечивают охрану труда сотрудников компании Emerson. Неисполнение требуемых процедур повлечет за собой отказ в доставке вашего оборудования.

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

В.1 Новое и не бывшее в употреблении оборудование

Только то оборудование, которое не извлекалось из своей оригинальной транспортной упаковки, будет считаться новым и не бывшим в употреблении. На новое и не бывшее в употреблении оборудование требуется заполнить форму «Разрешения на возврат товаров».

В.2 Оборудование, бывшее в употреблении

Любое оборудование, не относящееся к разряду нового и не бывшего в употреблении, считается бывшим в употреблении. Такое оборудование перед возвратом должно быть полностью деактивировано и очищено.

Оборудование, бывшее в употреблении, должно сопровождаться заполненной формой разрешения на возврат материалов, а также актом деактивации всех рабочих сред, которые были в контакте с оборудованием. Если форма акта деактивации не может быть заполнена (например, в случае использования пищевых рабочих сред), необходимо приложить справку о деактивации с указанием всех посторонних веществ, находившихся в контакте с оборудованием.



MMI-20076024
Ред. DA
2021

Emerson Automation Solutions

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

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

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

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

Промышленная группа «Метран»

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

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте www.emerson.ru/automation

©Micro Motion, Inc., 2021 г. 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 другие знаки являются собственностью их соответствующих владельцев.

MICRO MOTION™

