

Вилочные вискозиметры Micro Motion FVM

Установка вискозиметров прямого ввода



Информация о сертификации и безопасности

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

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

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

Другая информация

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

Правила возврата

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

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

Отдел обслуживания заказчиков Micro Motion

Эл. почта:

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

Телефон:

Северная и Южная Америка		Европа и Ближний Восток		Азия, Тихоокеанский регион	
США	800-522-6277	Великобритания	0870 240 1978	Австралия	800 158 727
Канада	+1 303-527-5200	Нидерланды	+31 (0) 704 136 666	Новая Зеландия	099 128 804
Мексика	+41 (0) 41 7686 111	Франция	0800 917 901	Индия	800 440 1468
Аргентина	+54 11 4837 7000	Германия	0800 182 5347	Пакистан	888 550 2682
Бразилия	+55 15 3238 3677	Италия	8008 77334	Китай	+86 21 2892 9000
Венесуэла	+58 26 1731 3446	Центральная и Восточная Европа	+41 (0) 41 7686 111	Япония	+81 3 5769 6803
		Россия/СНГ	+7 495 981 9811	Корея	+82 2 3438 4600
		Египет	0800 000 0015	Сингапур	+65 6 777 8211
		Оман	800 70101	Таиланд	001 800 441 6426
		Катар	431 0044	Малайзия	800 814 008
		Кувейт	663 299 01		
		Южная Африка	800 991 390		
		Саудовская Аравия	800 844 9564		
		ОАЭ	800 0444 0684		

Содержание

Глава 1	Планирование	1
1.1	Контрольный перечень установки	1
1.2	Рекомендации	2
1.3	Требования к питанию	2
1.4	Другие особенности установки	4
1.5	Рекомендуемые варианты установки вискозиметр с коротким штоком	8
1.6	Выполнение проверки вискозиметра (перед монтажом)	10
Глава 2	Монтаж	11
2.1	Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью фланца)	11
2.2	Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью приварной бобышки)	12
2.3	Монтаж в тройнике (с помощью фланца)	13
2.4	Монтаж в проточной камере	15
2.5	Монтаж в открытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)	17
2.6	Монтаж в закрытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)	19
2.7	Установите кольцо из перфторированного сополимера (PFA) и стопорное кольцо	23
2.8	Поверот головки электроники вискозиметра (при необходимости)	24
2.9	Поворот дисплея преобразователя (при необходимости)	25
Глава 3	Подключение	27
3.1	Доступные выходные клеммы и требования к проводке	27
3.2	Взрывозащищенная / пламезащищенная выводная проводка или выводная проводка для неопасных зон	28
3.3	Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™	32
3.4	Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)	36
3.5	Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода	38
Глава 4	Заземление	40

1 Планирование

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Контрольный перечень установки*
- *Рекомендации*
- *Требования к питанию*
- *Другие особенности установки*
- *Рекомендуемые варианты установки вискозиметр с коротким штоком*
- *Выполнение проверки вискозиметра (перед монтажом)*

1.1 Контрольный перечень установки

- Проверьте содержимое комплекта поставки на наличие всех деталей и информации, необходимых для начала установки.
- Убедитесь в том, что диапазон и границы калибровки прибора соответствуют планировавшейся установке. Несоответствие калибровки может привести к погрешности измерения, и его потребуется устранить.
- Перед установкой вискозиметра убедитесь в том, что в среде установки соблюдаются все требования по электрической безопасности.
- Убедитесь в том, что локальная температура окружающей среды и температура технологического процесса, а также давление технологического процесса находятся в допустимых для вискозиметра пределах.
- Убедитесь в том, что опасная зона, указанная на сертификационной табличке, соответствует окружающей среде, где планируется установить вискозиметр.
- Установку следует выполнять таким образом, чтобы к вискозиметру был возможен доступ, достаточный для поверки и технического обслуживания.
- Перед установкой убедитесь в том, что в наличии имеется все необходимое оборудование. В зависимости от варианта применения и для обеспечения оптимальной работы вискозиметра может потребоваться установка дополнительных деталей.
- Если планируется подключить вискозиметр проводами к дистанционно установленному измерительному преобразователю 2700 FOUNDATION fieldbus™ :
 - См. указания в данном руководстве по подготовке 4-проводного кабеля и подключению проводки к соединительным устройствам процессора.
 - См. указания в руководстве по установке измерительного преобразователя, касающиеся монтажа и подключения проводки измерительного преобразователя 2700 FOUNDATION fieldbus™. См. *Micro Motion Модель 1700 и модель 2700 Преобразователи: руководство по установке*.
 - Соблюдайте требование к максимальной длине кабеля между вискозиметром и измерительным преобразователем. Максимальное рекомендуемое расстояние между двумя устройствами составляет 1000 футов (300 м). Компания Micro Motion рекомендует использовать кабель Micro Motion.

1.2 Рекомендации

Приведенная ниже информация позволяет использовать вискозиметр с максимальной эффективностью.

- При обращении с вискозиметром следует соблюдать надлежащую осторожность. При подъеме или перемещении вискозиметра следуйте принятым на местном уровне процедурам.
- Перед монтажом вискозиметра в системе проведите его проверку по известной плотности (KDV).
- В случае вилки с покрытием из перфторированного сополимера (PFA) их необходимо всегда закрывать защитным чехлом, когда вискозиметр не используется. Покрытие зубцов вилки не обладает стойкостью к ударным воздействиям.
- Всегда храните и перевозите вискозиметр в его заводской упаковке. В случае вискозиметра с длинным штоком не забывайте установить защитную крышку переходного участка, зафиксировав ее потайным винтом.
- Не используйте жидкости, несовместимые с материалами конструкции.
- Не подвергайте вискозиметр воздействию чрезмерной вибрации (выше 0,5 g при непрерывном воздействии). Уровни вибрации выше 0,5 g могут отрицательно сказаться на точности прибора.
- Для достижения оптимальных эксплуатационных характеристик вискозиметра следите за тем, чтобы условия эксплуатации соответствовали диапазону и границам калибровки прибора.
- Убедитесь в том, что все трубопроводные соединения соответствуют правилам и нормативным требованиям, действующим в стране, а также местным нормативным требованиям и правилам.
- Убедитесь в том, что крышка корпуса измерительного преобразователя затянута надлежащим образом после подключения проводки, чтобы обеспечить указанный класс защиты прибора и выполнение требований сертификации для использования прибора в опасных зонах.
- После установки обеспечьте прохождение вискозиметром и соответствующей частью трубопровода испытаний давлением, в 1½ раза превышающим максимальное рабочее.
- Обеспечьте термическую изоляцию вискозиметра и входного и байпасного трубопроводов для поддержания стабильных температур.

1.3 Требования к питанию

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

- 24 В пост. тока, 0,65 В стандартно, 1,1 Вт макс.
- Минимальное рекомендуемое напряжение: 21.6 В пост. тока на кабель питания длиной 1000 футов и диаметром 24 AWG (300 м и 0,20 мм²)
- При включении устройства источник питания должен обеспечивать не менее 0,5 А кратковременного тока при не менее 19,6 В напряжения на входных клеммах питания.

Рекомендации по кабелю питания для вискозиметр с исполнением взрывонепроницаемая оболочка

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

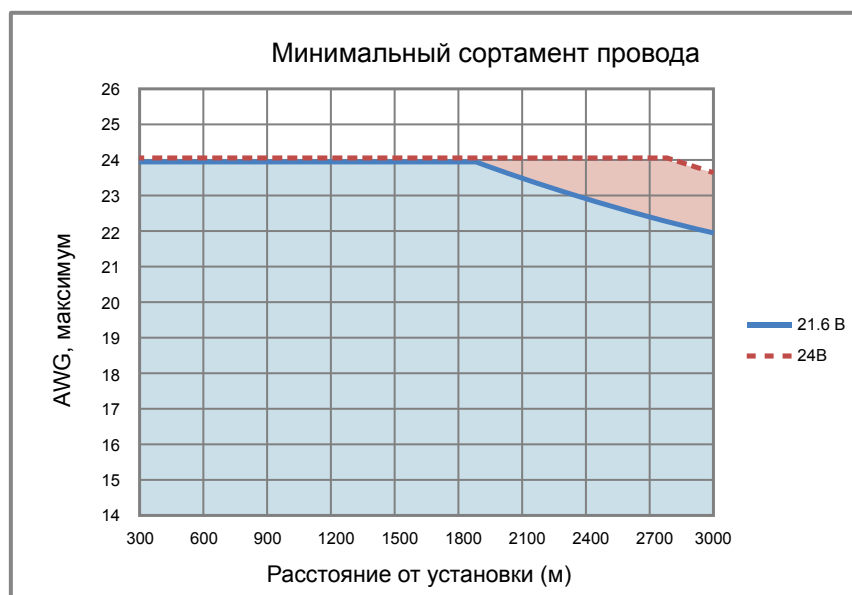
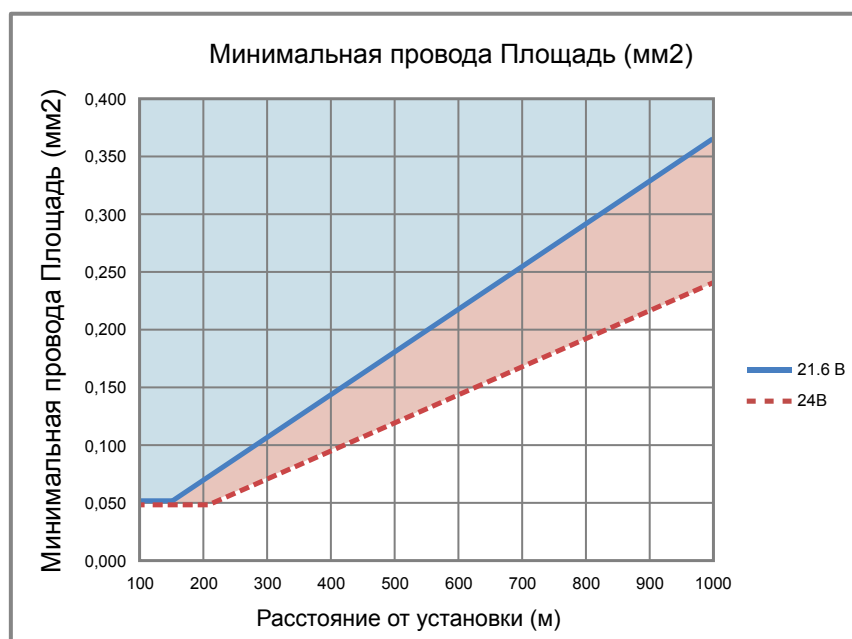


Рис. 1-2: Минимальная площадь проводки (мм² на м)



1.4 Другие особенности установки

Имеются различные внешние факторы, влияющие на способность вискозиметра успешно функционировать. Для того чтобы гарантировать правильную работу системы, учитывайте влияние этих факторов, планируя установку прибора.

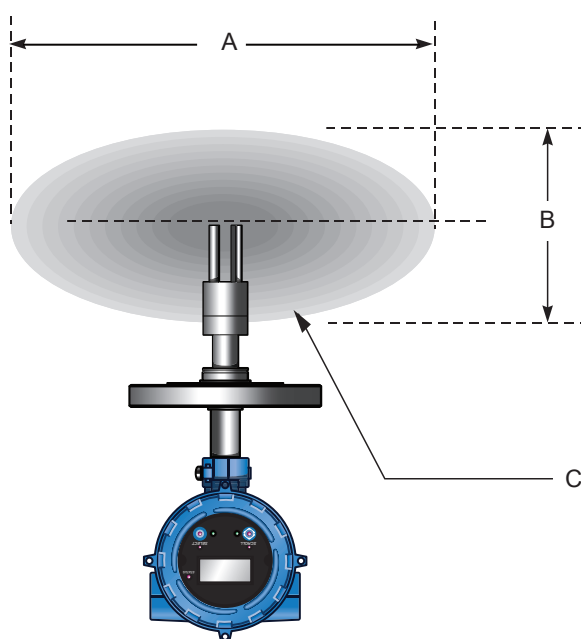
1.4.1 Границы калибровки

Важно

Компания Micro Motion калибрует все измерительные приборы на заводе в соответствии с диапазоном калибровки чувствительного элемента, выбранным при заказе прибора. Процесс заводской калибровки учитывает возможный граничный эффект планируемой установки прибора. На месте установки следует убедиться в том, что диапазон и границы калибровки прибора соответствуют планировавшейся установке, чтобы обеспечить оптимальные эксплуатационные характеристики вискозиметра. Если калибровка вискозиметра не соответствует планировавшейся установке, может возникнуть погрешность измерения, и потребуются провести калибровку на месте эксплуатации.

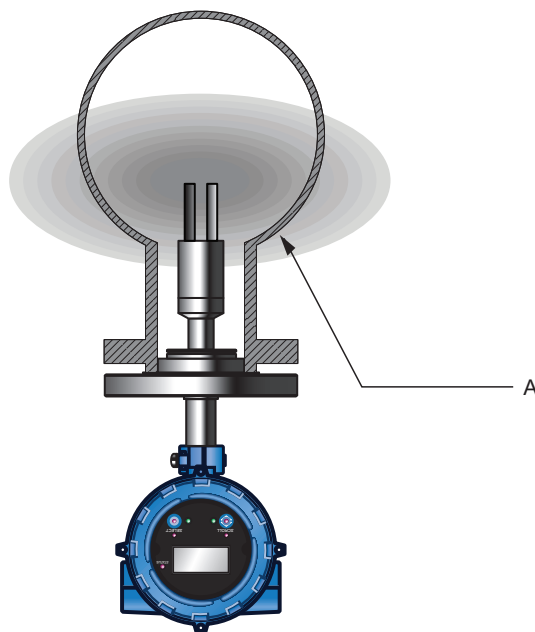
Граничный эффект установки означает чувствительную или эффективную область, где сенсор вискозиметра будет испытывать влияние граничного эффекта, обусловленного стенками трубопровода. Этот эффект может быть различным, в зависимости от типа установки или диаметра трубопровода. Учет этого эффекта при калибровке вискозиметра важен, потому что вискозиметр установленный в процесс может измерять свойства только той рабочей среды, которая находится в его зоне чувствительности.

Вибрация зубцов вилки вискозиметра создает эффективную область измерения, которая имеет форму овальной поверхности (овоида) с центрами на концах зубцов вилки. Длинная ось этого овоида направлена вдоль направления вибрации зубцов вилки. Чувствительный элемент вискозиметра не чувствителен ни к каким свойствам среды вне этой области, и тем более чувствителен к свойствам среды, чем ближе она находится к зубцам вилки прибора (см. [Рис. 1-3](#)).

Рис. 1-3: Граница области измерения или чувствительности

- A. Длинная ось
- B. Короткая ось
- C. Чувствительная или эффективная область

Если вискозиметр установлен таким образом, что на часть его эффективной области или объема оказывает влияние трубопровод или фитинги, возникает граничный эффект (см. [Рис. 1-4](#)).

Рис. 1-4: Пример установки в трубопроводе (с наличием граничного эффекта)

A. Стенки трубы пересекают эффективную область чувствительности прибора

1.4.2 Вопросы, связанные с расходом среды

Необходимо поддерживать сравнительно постоянные значения расхода и скорости движения среды в пределах, указанных для данного вискозиметра. Поток среды обеспечивает устойчивый подвод тепла к месту установки вискозиметра, а расход влияет на самоочистку зубцов вилки прибора и рассеяние пузырьков и твердых частиц загрязнения вокруг прибора.

Если вискозиметр установлен в байпасной конфигурации (как в случае установки в невозмущенном потоке в горизонтальной байпасной линии диаметром 4 дюйма или в проточной камере): Вы можете обеспечить поддержание потока с помощью падения давления, заборника трубки Пито или пробоотборного насоса. При использовании пробоотборного насоса размещайте его перед прибором по ходу движения среды.

1.4.3 Вопросы, связанные со свободным газом

Свободный газ или "газовые карманы" могут нарушить измерение рабочей среды. Кратковременное прерывание сигнала, вызванное проходящими газовыми карманами, можно скорректировать с помощью конфигурации вискозиметра, но для того, чтобы обеспечить точное и надежное измерение свойств среды, необходимо избегать более частых прерываний или серьезных объемов захваченного жидкой средой газа.

Чтобы свести к минимуму возможность появления газа:

- Всегда поддерживайте полное заполнение трубопроводов измеряемой жидкой средой.
- Обеспечьте вентиляцию газа перед местом установки прибора.

- Избегайте резких падений давления или изменений температуры, которые могут вызвать выделение из жидкой среды растворенных газов.
- Поддерживайте противодействие в системе, достаточное для предотвращения выделения газа из растворенного состояния.
- Поддерживайте скорость потока у чувствительного элемента в установленных пределах.

1.4.4 Особенности измерения при наличии твердых частиц

Чтобы избежать проблем, связанных с загрязнением твердыми частицами, учитывайте следующее:

- Избегайте резких изменений скорости среды, которые могут вызывать осаждение.
- Устанавливайте вискозиметр на достаточном расстоянии ниже по ходу движения среды от любых элементов конструкции трубопроводов, которые могут вызывать центрифугирование твердых частиц (таких, как изгибы труб).
- Поддерживайте скорость потока у места установки прибора в установленных пределах.
- При необходимости используйте фильтрацию среды в технологическом процессе.

1.4.5 Учет тепловых эффектов

В случае сред, обладающих высокой вязкостью, следует свести к минимуму всякие перепады температур в среде и в трубопроводах и фитингах, которые находятся непосредственно перед прибором и после прибора. Сведение к минимуму перепадов температур уменьшает влияние изменений вязкости. Мы рекомендуем следующее для снижения тепловых эффектов на установку вискозиметра:

- Во всех случаях следует тщательно теплоизолировать вискозиметр и прилегающие к нему трубопроводы.
 - Изоляция должна иметь толщину не менее 1 дюйма (25 мм) слоя минеральной ваты, предпочтительнее - 2 дюйма (50 мм), или следует использовать эквивалентную термоизоляционную обшивку.
 - Изоляция должна быть заключена в герметичный защитный кожух, чтобы не допустить попадания внутрь влаги, циркуляции воздуха и разрушения изоляции.
 - В случае установки в проточной камере компания Micro Motion предусматривает специальную термоизоляционную обшивку ввиду возможности низких значений объемного расхода (а следовательно, низкого теплового потока) и повышенной чувствительности к воздействию температур.
- Избегайте прямого нагрева или охлаждения вискозиметра и трубопроводов перед ним и после него, так как это может создавать перепады температур.
- Необходимо обеспечить защиту от охлаждения из-за прекращения потока среды. Для этого можно применить электроподогрев трубопроводов. Подогрев такого типа должен иметь термостатическое регулирование, и термостат должен быть настроен на работу при температуре ниже минимальной рабочей температуры системы.

1.5 Рекомендуемые варианты установки вискозиметр с коротким штоком

Компания Micro Motion рекомендует три стандартных варианта установки вискозиметра с коротким штоком чтобы уменьшить необходимость калибровки на месте установки. Все плотномеры калибруются на заводе-изготовителе для этих вариантов установки и учитывают возможные граничные эффекты каждого варианта.

Табл. 1-1 описывает эти различные варианты установки в соответствии с определенными условиями или требованиями, которые могут иметь место в условиях Вашего технологического процесса.

Табл. 1-1: Стандартные типы установки: плотномеры с коротким штоком

Тип установки:	В невозмущенном потоке	В тройнике	В проточной камере
Размещение вискозиметра	Зубцы вилки вискозиметра вводятся непосредственно в основной поток среды. Вискозиметр должен всегда устанавливаться горизонтально, и зубцы вилки должны быть ориентированы таким образом, чтобы поток мог проходить через них или между ними.	Зубцы вилки вискозиметра находятся в боковом кармане вне основного потока. Вискозиметр должен всегда устанавливаться горизонтально, и зубцы вилки должны быть ориентированы таким образом, чтобы поток мог проходить через них или между ними.	Зубцы вилки вискозиметра находятся в проточной камере, в которой среда циркулирует, отходя от основного потока.
Расход	0,3 - 0,5 м/с (у вискозиметра)	0,5 - 3 м/с (у стенки основной трубы)	10 - 30 л/мин
Вязкость	До 500 сП	До 100 сП (в некоторых случаях 250 сП)	До 500 сП
Температура	от -50 °C до 200 °C (от -58 °F до 392 °F)	от -50 °C до 200 °C (от -58 °F до 392 °F)	от -50 °C до 200 °C (от -58 °F до 392 °F)
Размер трубы основного потока	<ul style="list-style-type: none"> Горизонтальная труба: минимальный диаметр, 100 мм (4 дюйма) Вертикальная труба: минимальный диаметр, 150 мм (6 дюймов) 	Минимальный диаметр, 50 мм (2 дюйма)	Подходит для всех размеров при монтаже в байпасной (в невязком потоке) конфигурации

Табл. 1-1: Стандартные типы установки: плотномеры с коротким штоком (продолжение)

Тип установки:	В невозмущенном потоке	В тройнике	В проточной камере
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Простота установки в трубах большого диаметра • Идеальный вариант для чистых сред и непарафинизирующей нефти • Подходит для измерения вязкости в линии и простых систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Простота установки в трубах большого диаметра • Идеальный вариант для чистых сред и непарафинизирующей нефти • Подходит для измерения вязкости в линии и простых систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Вариант установки, адаптируемый к любому диаметру основного трубопровода, и для применения в резервуарах • Идеальный вариант для систем поддержания потока и температуры • Подходит для сложных систем и для использования с теплообменникам и • Подходит для случаев ступенчатого изменения вязкости • Малое время отклика • Идеальный вариант для модулей анализаторов
Рекомендации	<p>Не использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для измерения загрязненных сред • При малых или неустойчивых значениях расхода • Там, где возможны ступенчатые изменения вязкости • В трубах малого диаметра 	<p>Не использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для измерения загрязненных сред • При малых или неустойчивых значениях расхода • Там, где возможны ступенчатые изменения вязкости • В трубах малого диаметра • Там, где имеются значительные влияния температур 	<ul style="list-style-type: none"> • Не использовать в случае нерегулируемых значений расхода. • Для получения репрезентативного измерения требуется тщательно спроектировать систему. • Часто требуется использование насоса.

1.6 Выполнение проверки вискозиметра (перед монтажом)

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

1. Извлеките вискозиметр из упаковки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

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

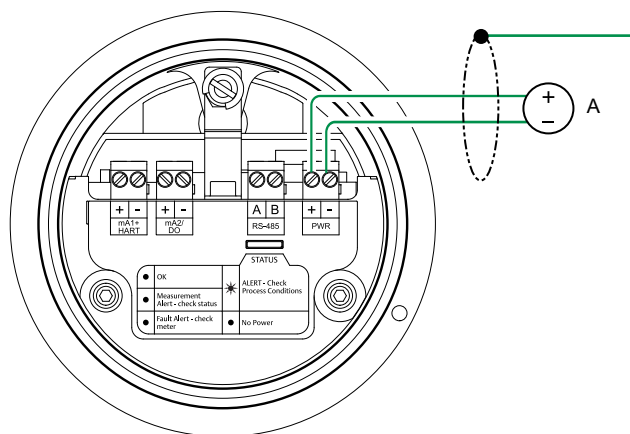
2. Выполните визуальный осмотр вискозиметра на предмет физических повреждений.

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

3. Подсоедините и включите питание вискозиметра.

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

Рис. 1-5: Соединительные клеммы питания



A. 24 В пост. тока

4. Выполните проверку известной плотности (KDV).

Процедура проверки известной плотности применяется для подтверждения сохранения фабричной калибровки вискозиметра. Прохождение вискозиметром проверки означает отсутствие дрейфа и изменений с момента фабричной калибровки.

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

2 Монтаж

Темы, рассматриваемые в этой главе

- *Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью фланца)*
- *Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью приварной бобышки)*
- *Монтаж в тройнике (с помощью фланца)*
- *Монтаж в проточной камере*
- *Монтаж в открытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)*
- *Монтаж в закрытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)*
- *Установите кольцо из перфторированного сополимера (PFA) и стопорное кольцо*
- *Поверот головки электроники вискозиметра (при необходимости)*
- *Поверот дисплея преобразователя (при необходимости)*

2.1 Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью фланца)

Предварительные условия

Варианты установки в свободном невозмущенном потоке (с помощью фланцев) рекомендуются в случае технологических процессов со следующими условиями:

Расход	0,3 - 0,5 м/с (у вискозиметра)
Вязкость	0,5 - 12 500 сП
Температура	от -50 °С до 200 °С (от -58 °F до 392 °F)
	от -40 °С до 200 °С (от -40 °F до 392 °F) в опасных зонах

Процедура

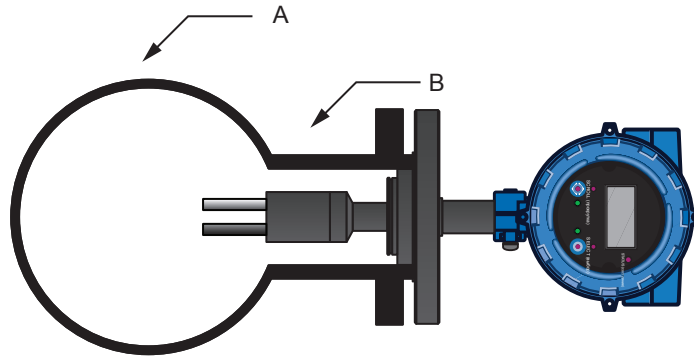
Об установке вискозиметра (с помощью фланцев) в свободном невозмущенном потоке см. [Рис. 2-1](#).

Важно

Вискозиметр необходимо всегда устанавливать горизонтально и ориентировать таким образом, чтобы поток среды мог проходить между зубцами вилки, вне зависимости от ориентации трубопровода (горизонтальной или вертикальной). Такое положение помогает предотвратить улавливание вискозиметром пузырьков или твердых частиц: твердые частицы могут стекать вместе со средой, а пузырьки - подниматься.

Рис. 2-1: Установка вискозиметра (с помощью фланцев) в свободном невозмущенном потоке

Установка в вертикальной трубе, вид сверху



- A. 4-дюймовая труба в случае горизонтальных установок; 6-дюймовая (152 мм) труба в случае вертикальных установок
- B. Выберите размер при утопленном монтаже таким образом, чтобы зубцы вилки вискозиметра полностью погрузились в среду [приблизительно 2,75 дюйма (70 мм)].

2.2 Монтаж в свободном невозмущенном потоке (с помощью приварной бобышки)

Приварные бобышки для установки в свободном невозмущенном потоке имеют конические зажимные фитинги размером 1,5 дюйма и поставляются для приварки на 4-дюймовые, 6-дюймовые, 8-дюймовые и 10-дюймовые трубопроводы. Установка с помощью приварной бобышки обеспечивает правильную ориентацию зубцов вилки вискозиметра и их полное погружение в поток среды.

Предварительные условия

- Варианты установки в свободном невозмущенном потоке (с помощью приварной бобышки) рекомендуются в случае технологических процессов со следующими условиями:

Расход	0,3 - 0,5 м/с (у вискозиметра)
Вязкость	0,5 - 12 500 сП
Температура	от -50 °C до 200 °C (от -58 °F до 392 °F)
	от -40 °C до 200 °C (от -40 °F до 392 °F) в опасных зонах

Примечание

Если колебания температуры являются критическим фактором Вашего технологического процесса, уменьшенная теплоемкость конического зажимного фитинга приварной бобышки может обеспечить более эффективное отслеживание изменений температуры.

- Перед установкой бобышки необходимо просверлить отверстие диаметром 2,1 дюйма (52,5 мм) в трубопроводе, чтобы вставить вискозиметр. Необходимо приварить бобышку к трубопроводу так, чтобы ее центр совпадал с центром предварительно просверленного отверстия.

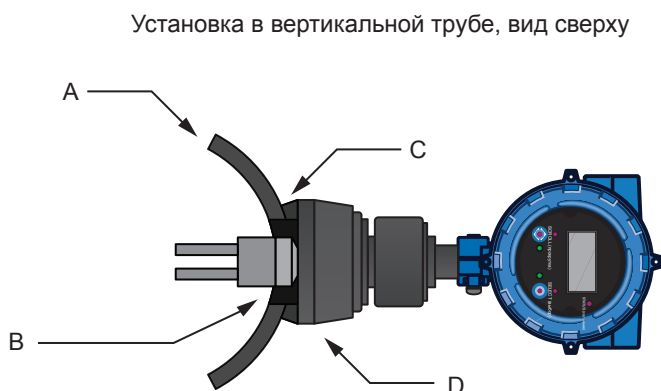
Процедура

Об установке вискозиметра (с помощью приварной бобышки) в свободном невозмущенном потоке см. [Рис. 2-2](#).

Важно

Вискозиметр необходимо всегда устанавливать горизонтально и ориентировать таким образом, чтобы поток среды мог проходить между зубцами вилки, вне зависимости от ориентации трубопровода (горизонтальной или вертикальной). Такое положение помогает предотвратить улавливание вискозиметром пузырьков или твердых частиц: твердые частицы могут стекать вместе со средой, а пузырьки - подниматься.

Рис. 2-2: Установка вискозиметра (с помощью приварной бобышки) в свободном невозмущенном потоке



- A. 4-дюймовая труба в случае горизонтальных установок; 6-дюймовая (152 мм) труба в случае вертикальных установок
- B. отверстие для вискозиметра в трубопроводе диаметром 2,1 дюйма (52,5 мм)
- C. Сварной шов
- D. Приварная бобышка для установки в свободном невозмущенном потоке (приобретается в соответствии с диаметром трубы)

2.3 Монтаж в тройнике (с помощью фланца)

Предварительные условия

- Варианты установки в тройнике (с помощью фланца) рекомендуются в случае технологических процессов со следующими условиями:

Расход	0,5 - 3 м/с (у стенки трубы)
Вязкость	0,5 - 100 сП

Температура	<ul style="list-style-type: none">- от -50 °C до 200 °C (от -58 °F до 392 °F)- от -40 °C до 200 °C (от -40 °F до 392 °F) в опасных зонах
-------------	---

Примечание

- Скорость потока у стенки трубы и вязкость среды должны быть в указанных пределах, чтобы гарантировать своевременное обновление среды в кармане. При таком варианте установки прибор не будет реагировать на ступенчатые изменения вязкости так быстро, как в случае установки в свободном невозмущенном потоке.
- Теплоемкость фланцев может оказывать влияние на время отклика прибора на изменения температуры.

- Прикрепите кольцо из PFA и стопорное кольцо к нижней стороне фланца вискозиметра до установки вискозиметра в оборудование (см. [Раздел 2.7](#)).

Процедура

Об установке вискозиметра (с помощью фланцев) в тройнике см. [Рис. 2-3](#).

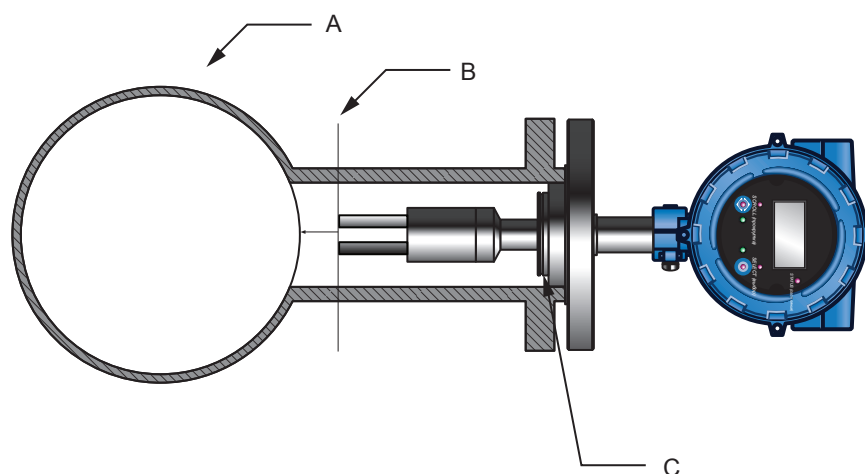
Размер тройника должен быть таким, чтобы зубцы вилки вискозиметра выступали на 1 дюйм (25 мм) от стенки основного трубопровода. В случае более высоких расходов увеличивайте этот размер на 0,4 дюйма (10 мм) на каждый 1 м/с увеличения расхода в основном трубопроводе.

Важно

Вискозиметр необходимо всегда устанавливать горизонтально и ориентировать таким образом, чтобы поток среды мог проходить между зубцами вилки, вне зависимости от ориентации трубопровода (горизонтальной или вертикальной). Такое положение помогает предотвратить улавливание вискозиметром пузырьков или твердых частиц: твердые частицы могут стекать вместе со средой, а пузырьки - подниматься.

Рис. 2-3: Установка вискозиметра (с помощью фланцев) в тройнике

Установка в вертикальной трубе, вид сверху



- A. 4-дюймовая или более труба в случае горизонтальной или вертикальной установки
 B. Расстояние от зубцов вилки вискозиметра до стенки основной трубы определяется максимальным расходом среды в технологическом процессе.
 C. Кольцо из PFA и стопорное кольцо

2.4 Монтаж в проточной камере

Проточные камеры изготавливаются компанией Micro Motion и выпускаются либо с торцами подготовленными под сварку, либо с фланцем или обжимными фитингами для соединения с технологическими трубопроводами. Имеются варианты с входными и выходными трубами номинальным диаметром 1 дюйм, 2 дюйма или 3 дюйма.

Важно

Длину входных и выходных труб изменять нельзя, так как это может отрицательно повлиять на температурную характеристику и устойчивость фитинга.

Предварительные условия

Установка с использованием проточных камер рекомендуется в случае технологических процессов со следующими условиями:

Расход	Постоянный <ul style="list-style-type: none"> • 10–30 л/мин для 2-дюймового калибровочного сечения трубы сортамента 40 • 5–300 л/мин для 3-дюймового калибровочного сечения трубы сортамента 80
Вязкость	0,5 - 1000 сП
Температура	от –50 °C до 200 °C (от –58 °F до 392 °F) от –40 °C до 200 °C (от –40 °F до 392 °F) в опасных зонах

Давление	70 бар при темп. 204 °С, в зависимости от условий технологического процесса
----------	---

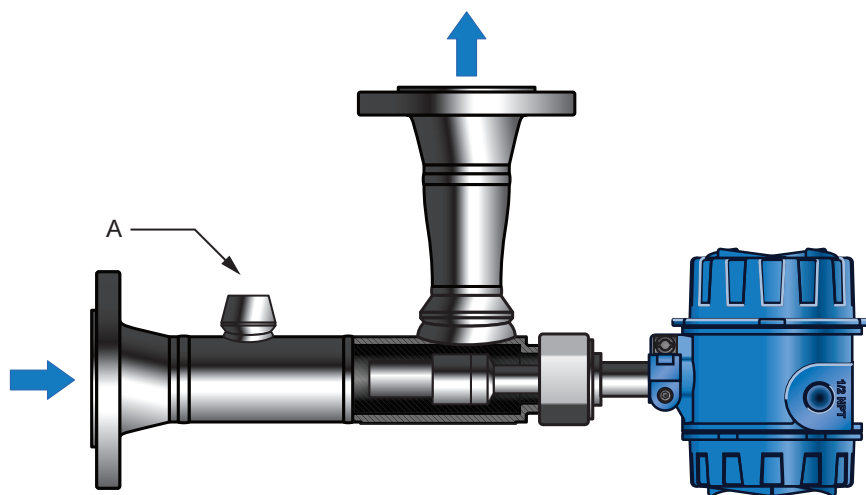
Важно

- Скорость потока у стенки трубы и вязкость среды должны быть в указанных пределах, чтобы гарантировать своевременное обновление среды в кармане. При таком варианте установки прибор не будет реагировать на ступенчатые изменения вязкости так быстро, как в случае установки в свободном невозмущенном потоке.
- Теплоемкость фланцев может оказывать влияние на время отклика прибора на изменения температуры.

Процедура

Пример установки вискозиметра в проточной камере см. на [Рис. 2-4](#).

Рис. 2-4: Установка вискозиметра в проточной камере



A. Дополнительный порт измерения температуры

Примечание

- Эта проточная камера является камерой прямого ввода, которая не требует защитной гильзы и использует соединительное устройство типа Swagelok размером $\frac{3}{4}$ дюйма.
- Три обжимных фитинга на проточном кармане (сливной размер $\frac{1}{2}$ дюйма, для датчика температуры размером $\frac{3}{4}$ дюйма и монтажная гайка для вискозиметра размером 1- $\frac{1}{2}$ дюйма) имеют номинальные параметры, превышающие рабочее давление проточного кармана. Это могут быть фитинги типа Swagelok или Parker.

2.5 Монтаж в открытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)

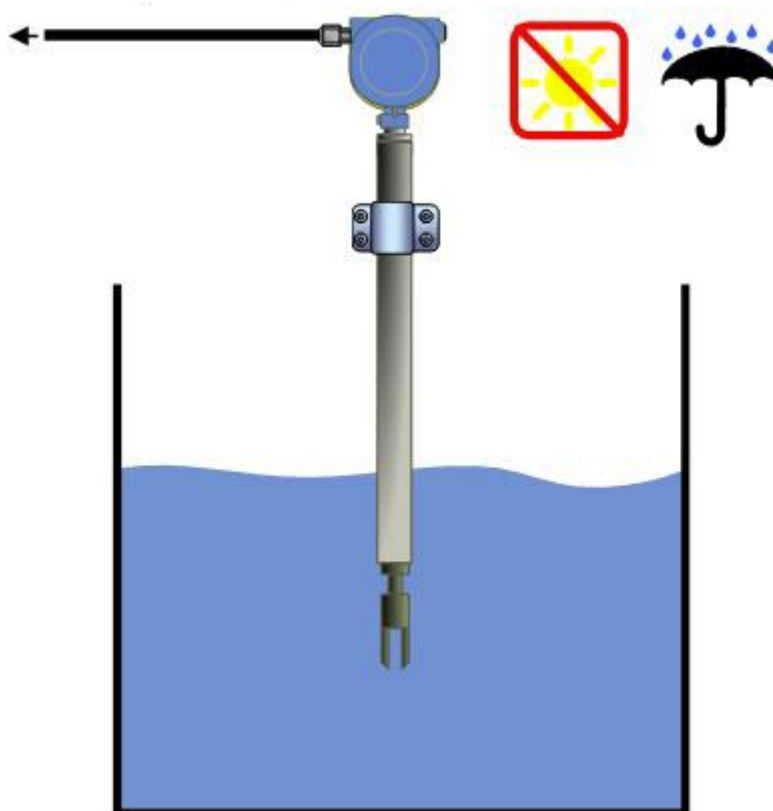
⚠ ОСТОРОЖНО!

В открытом резервуаре можно монтировать только плотномеры с длинным штоком в исполнении для безопасных зон.

Процедура

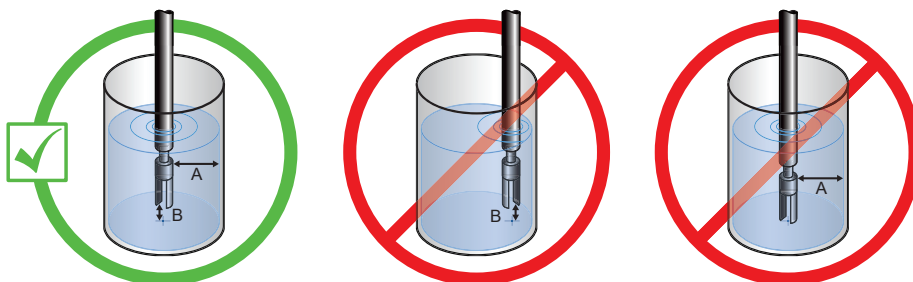
1. Прикрепите вискозиметр с длинным штоком к конструкции с помощью зажима, расположив зажим так, чтобы определить глубину погружения вискозиметра.

Рис. 2-5: Установка вискозиметра в открытом резервуаре (длинный шток)



2. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра удалены от стенки резервуара.

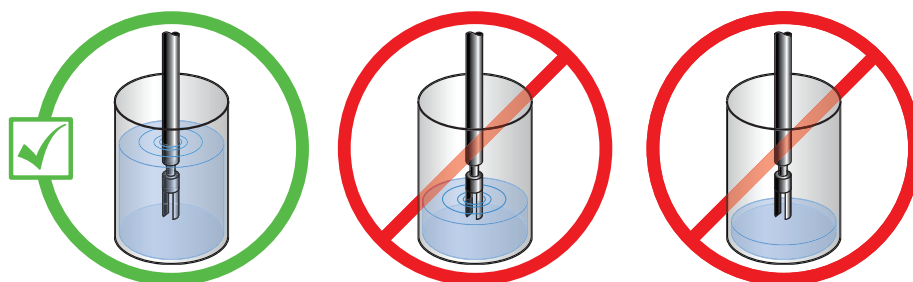
Рис. 2-6: Размещение вискозиметра (на удалении от стенки резервуара)



A. 50 мм
B. 200 мм

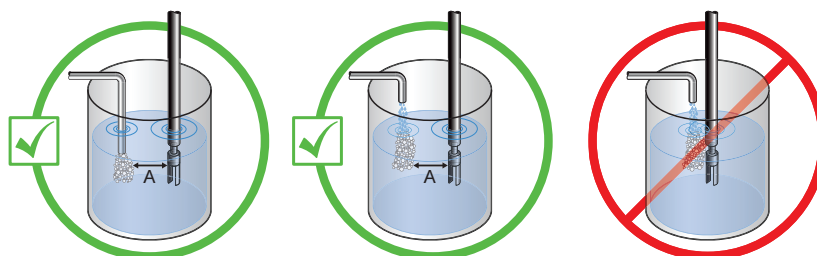
- Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра погружены в среду.

Рис. 2-7: Размещение вискозиметра (погруженного в среду)



- Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра удалены от различных предметов, находящихся внутри резервуара, и от мест, где имеется возмущенный поток.

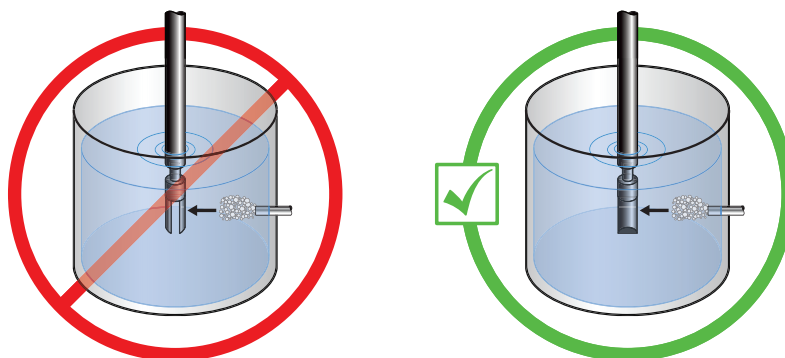
Рис. 2-8: Размещение вискозиметра (на расстоянии от предметов внутри резервуара и мест, где имеется возмущенный поток)



A. 200 мм

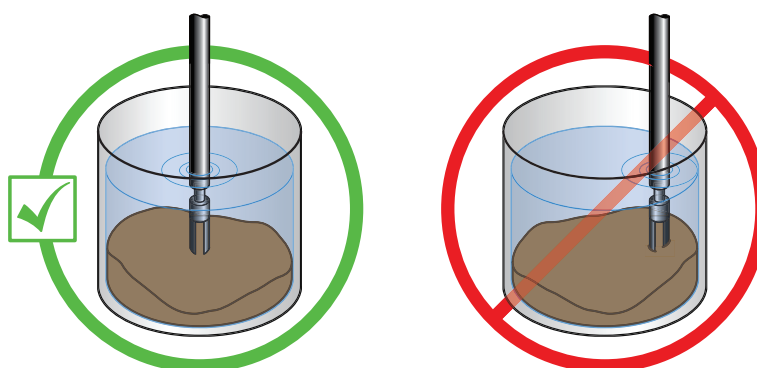
- Если имеется поток, убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра ориентированы таким образом, что поток направляется к или сквозь промежуток между зубцами.

Рис. 2-9: Размещение вискозиметра (направление потока через промежуток между зубцами вилки)



6. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра находятся на удалении от мест, где происходит отложение осадка.

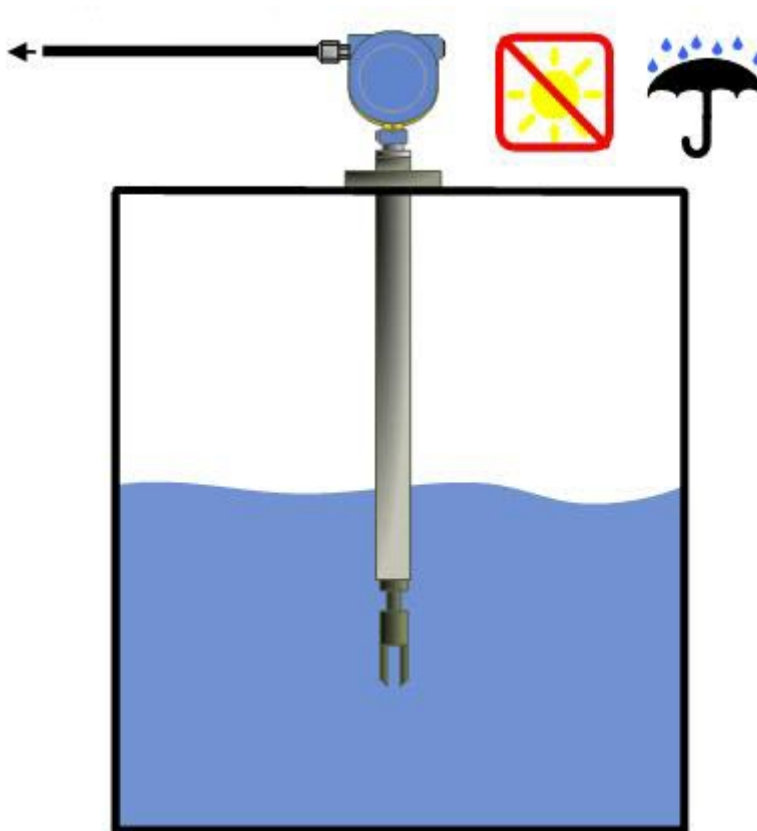
Рис. 2-10: Размещение вискозиметра (на удалении от мест, где происходит отложение осадка)



2.6 Монтаж в закрытом резервуаре (вискозиметр с длинным штоком)

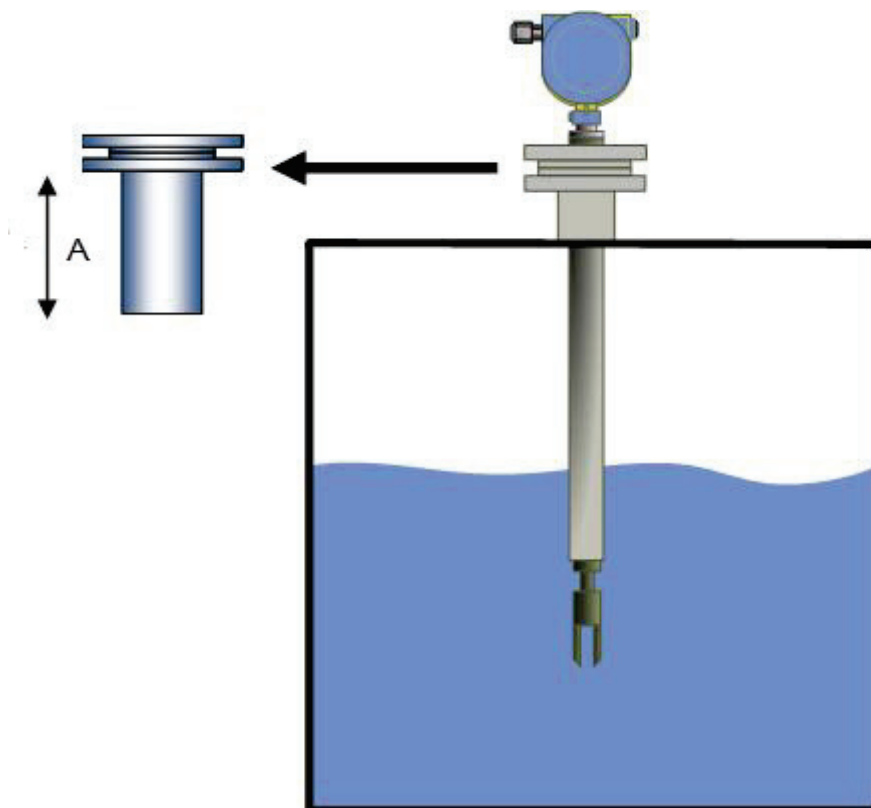
1. Установите вискозиметр с длинным штоком с помощью крепления на фланце (входит в комплект поставки изделия).

Рис. 2-11: Установка в закрытом резервуаре (с помощью крепления на фланце)



2. (Вариант) Чтобы изменять глубину ввода вискозиметра, смонтируйте вискозиметр на вставке, которая крепится к фланцу (не входит в комплект поставки).

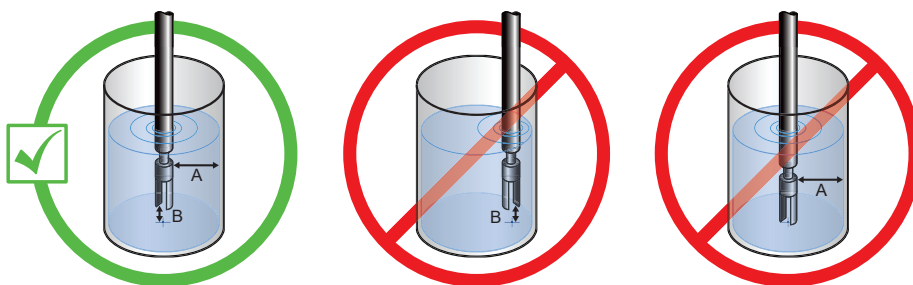
Рис. 2-12: Установка в закрытом резервуаре (со вставкой)



A. Высоту вставки можно изменять (вставку предоставляет пользователь)

3. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра удалены от стенки резервуара.

Рис. 2-13: Размещение вискозиметра (на удалении от стенки резервуара!)

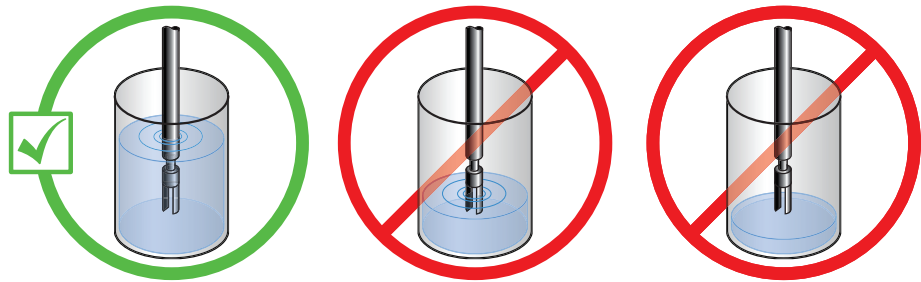


A. 200 мм

B. 50 мм

4. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра погружены в среду.

Рис. 2-14: Размещение вискозиметра (погруженного в среду)



5. Убедитесь в том, размещение вискозиметра позволяет изгибать крышку резервуара так, чтобы вискозиметр не смещался в сторону стенки резервуара или туда, где протекает возмущенный поток.

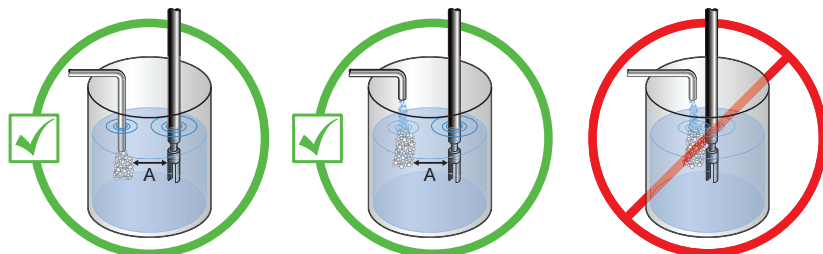
Рис. 2-15: Размещение вискозиметра (с возможностью изгиба крышки)



A. 200 мм

6. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра удалены от различных предметов, находящихся внутри резервуара, и от мест, где имеется возмущенный поток.

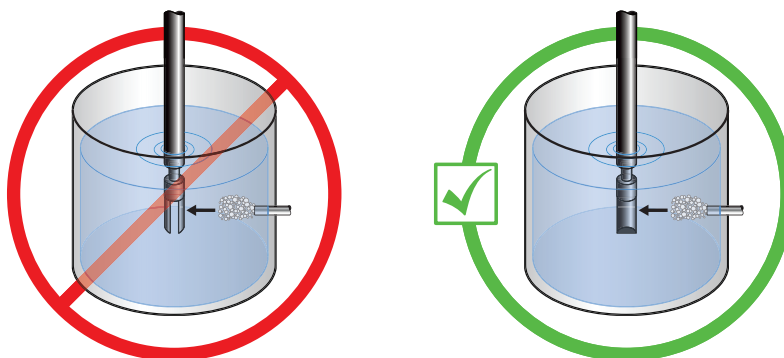
Рис. 2-16: Размещение вискозиметра (на расстоянии от предметов внутри резервуара и мест, где имеется возмущенный поток)



A. 200 мм

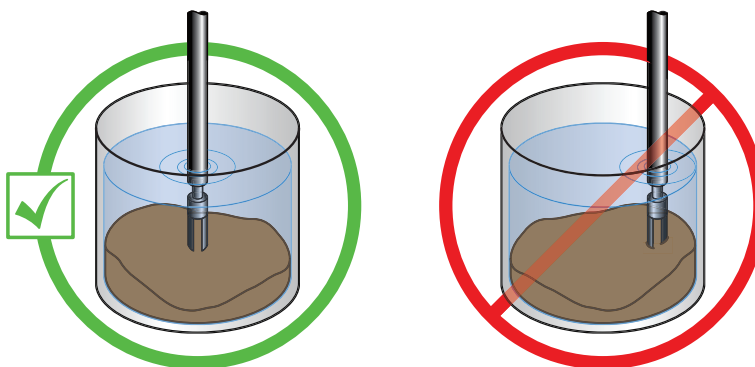
7. Если имеется поток, убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра ориентированы таким образом, что поток направляется к или сквозь промежуток между зубцами.

Рис. 2-17: Размещение вискозиметра (направление потока через промежуток между зубцами вилки)



8. Убедитесь в том, что зубцы вилки вискозиметра находятся на удалении от мест, где происходит отложение осадка.

Рис. 2-18: Размещение вискозиметра (на удалении от мест, где происходит отложение осадка)



2.7

Установите кольцо из перфторированного сополимера (PFA) и стопорное кольцо

Кольцо из PFA (и стопорное кольцо) устанавливается вокруг выступа на нижней стороне фланца вискозиметра, чтобы сцентрировать зубцы вилки вискозиметра в 2-дюймовой трубе сортамета 40 или 80. Стопорное кольцо удерживает кольцо из PFA.

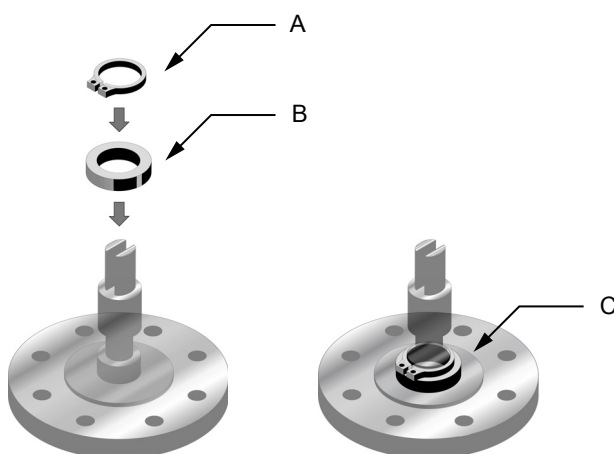
Примечание

Если Вы используете циркониевый вариант вискозиметра, предусмотрено самофиксирующееся кольцо из PFA, и для его удерживания стопорное кольцо не требуется.

Процедура

О креплении кольца из PFA и стопорного кольца к вискозиметру см. [Рис. 2-19](#).

Рис. 2-19: Установка кольца из перфторированного сополимера (PFA) и стопорного кольца



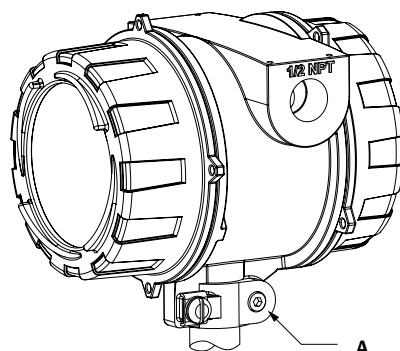
- A. Стопорное кольцо (не предусмотрено в случае самофиксирующихся колец из PFA)
- B. Кольцо из PFA
- C. Установленные кольцо из PFA и стопорное кольцо

2.8 Поверот головки электроники вискозиметра (при необходимости)

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

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

Рис. 2-20: Элемент, фиксирующий преобразователь



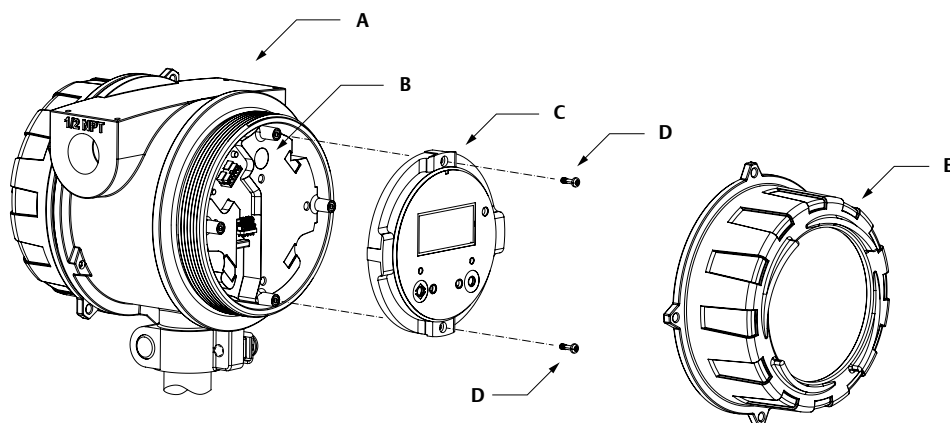
A. Крепежный болт диаметра М5 с головкой под торцевой ключ

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

2.9 Поворот дисплея преобразователя (при необходимости)

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

Рис. 2-21: Компоненты дисплея



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

Процедура

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

Примечание

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

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

3 Подключение

Темы, рассматриваемые в этой главе

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

3.1 Доступные выходные клеммы и требования к проводке

Для выходов преобразователя доступны три пары клемм. Конфигурация выходов варьируется в зависимости от заказанного варианта исполнения выходов преобразователя. Аналоговый выход (токовый), выход сигнала периода времени (TPS) и дискретный выход (DO) требуют внешнего питания и должны быть подключены к независимому источнику питания на 24 В пост. тока.

В случае вискозиметр, подключенных к измерительному датчику выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™ необходимо подключить вискозиметр к измерительному датчику выносного монтажа 2700, используя 4-проводное кабельное соединение. Информация о подключении вискозиметра приведена в разделе "Подключение процессора" данного руководства. Информация о подключении трансмиттера выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™ приведена в руководстве по его установке.

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

Важно

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

Табл. 3-1: Доступные выходы преобразователя

Версия преобразователя	Выходные каналы		
	A	B	C
Аналоговый	4–20 мА + HART	4–20 мА	Modbus/RS-485

Табл. 3-1: Доступные выходы преобразователя (продолжение)

Версия преобразователя	Выходные каналы		
	А	В	С
Дискретный	4–20 мА + HART	Дискретный выход	Modbus/RS-485
Процессор для 2700 FOUNDATION fieldbus™ удаленного монтажа	Откл.	Откл.	Modbus/RS-485

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

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

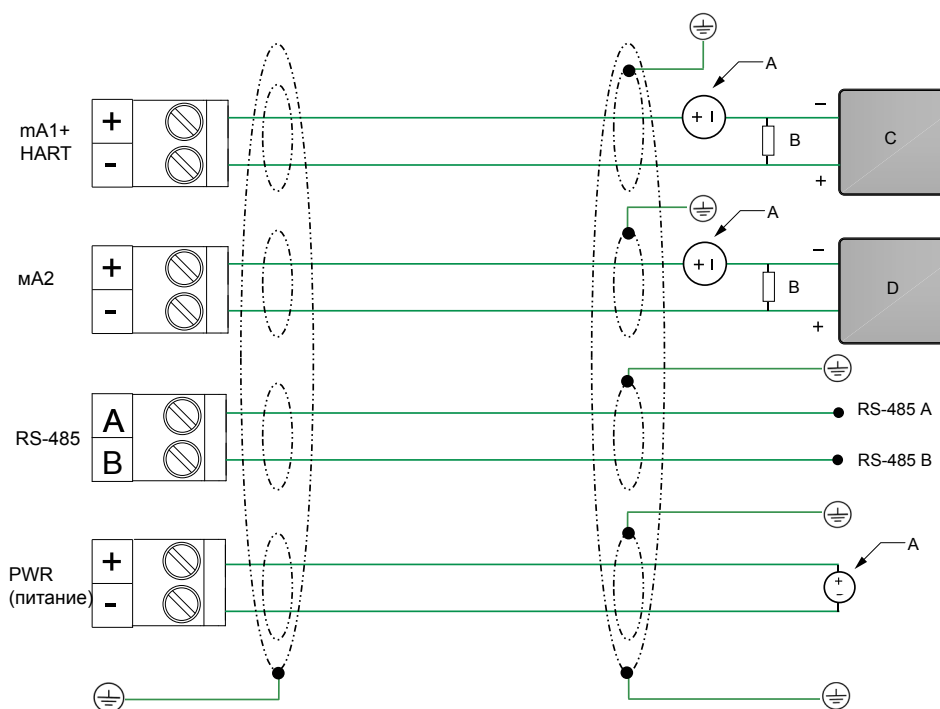
ОСТОРОЖНО!

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

Процедура

Подключить к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рис. 3-1](#)).

Рис. 3-1: Подключение версии с аналоговыми выходами



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

Примечание

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

⚠ ОСТОРОЖНО!

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

3.2.2 Подключение версии с дискретными выходными сигналами в исполнении взрывонепроницаемая оболочка или в исполнении для безопасных зон

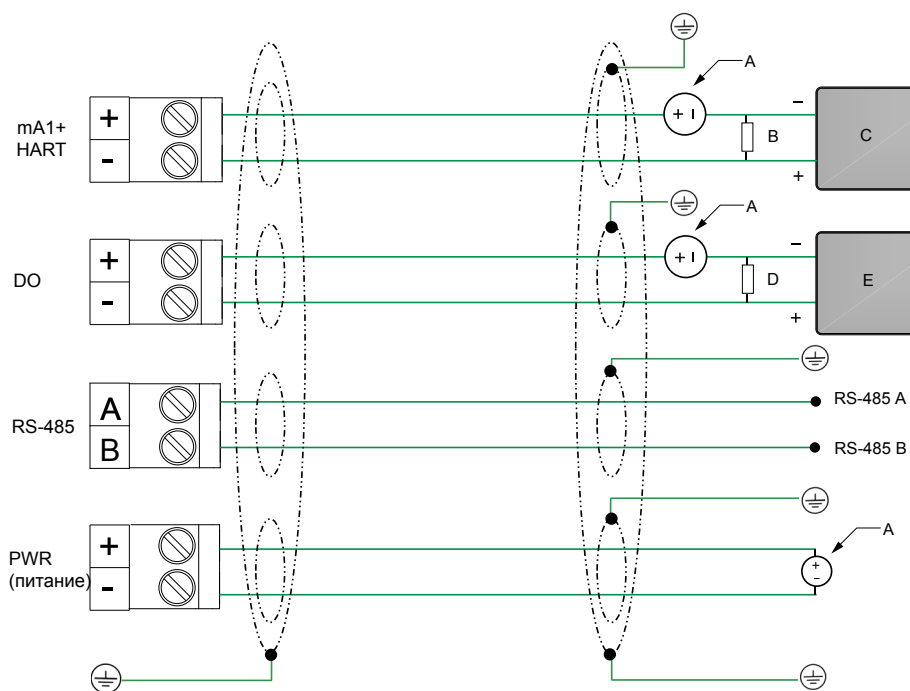
⚠ ОСТОРОЖНО!

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

Процедура

Подключить к соответствующим выходным клеммам и контактам (см. [Рис. 3-2](#)).

Рис. 3-2: Подключение версии с выходным сигналом с дискретным выходным сигналом



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

Примечание

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

⚠ ОСТОРОЖНО!

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

3.3 Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™

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

⚠ ОПАСНО!

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

⚠ ОПАСНО!

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

Табл. 3-2: Выходные параметры RS-485 и параметры защиты кабеля

Параметры кабеля для искробезопасной цепи (линейной)	
Напряжение (U_i)	17,22 В пост. тока
Сила тока (I_i)	484 мА
Максимальная емкость (C_i)	1 нФ
Максимальная индуктивность (L_i)	Пренебрежимо малая
Параметры кабеля для требований взрывозащиты Ex ib IIB, Ex ib IIC	
Напряжение (U_o)	9,51 В пост. тока
Ток (мгновенный) (I_o)	480 мА
Сила тока (установившийся) (I)	106 мА
Мощность (P_o)	786 мВт
Внутреннее сопротивление (R_i)	19,8 Ом
Параметры кабеля для группы IIC	
Максимальная внешняя емкость (C_o)	85 нФ
Максимальная внешняя индуктивность (L_o)	25 мкГн
Максимальное отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	31,1 мкГн/Ом
Параметры кабеля для группы IIB	
Максимальная внешняя емкость (C_o)	660 нФ
Максимальная внешняя индуктивность (L_o)	260 мкГн
Максимальное отношение внешней индуктивности к сопротивлению (L_o/R_o)	124,4 мкГн/Ом

3.3.2 Подготовка 4-проводного кабеля

Важно

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

Примечание

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

Рис. 3-3: Подготовка 4-проводного кабеля

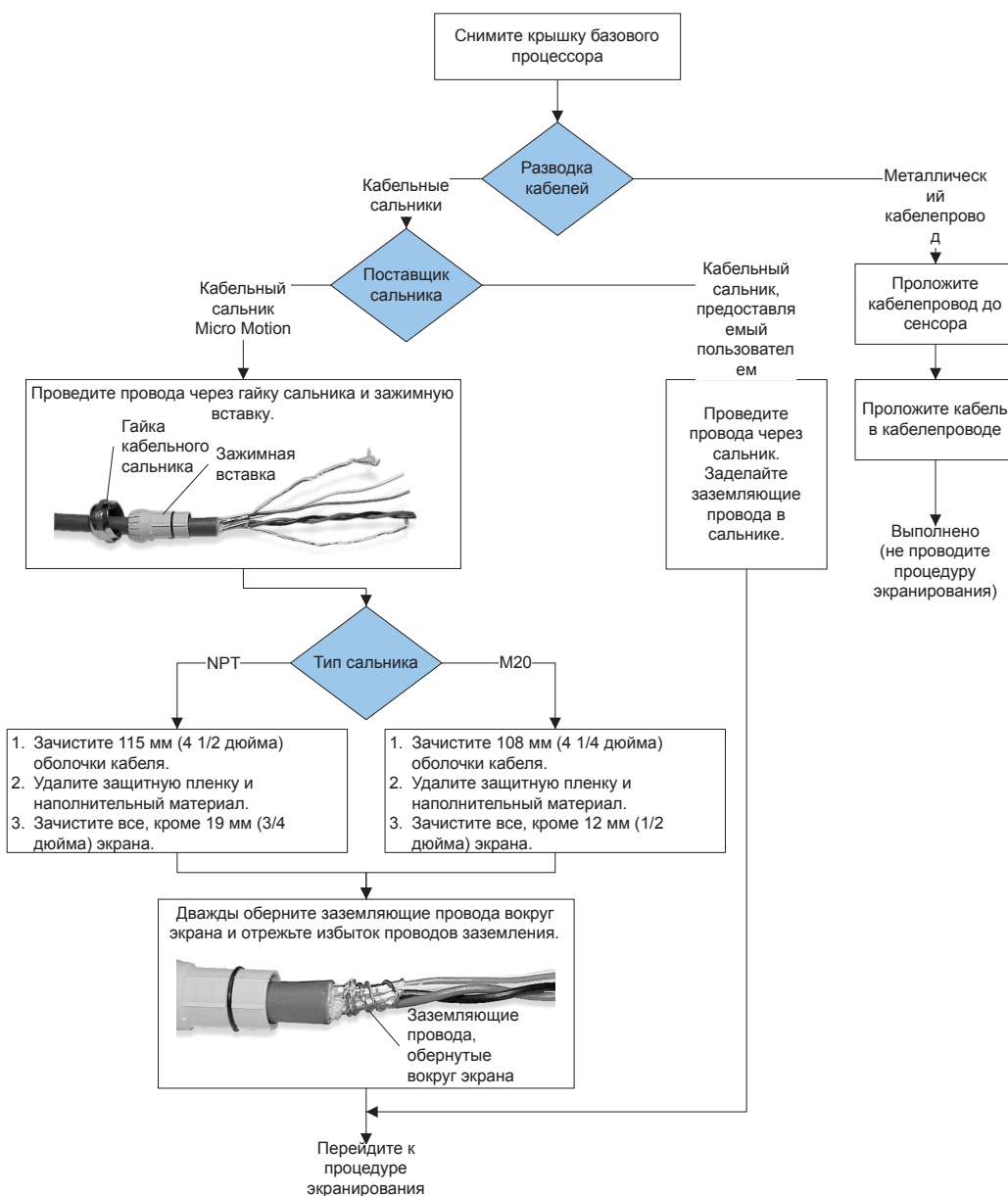
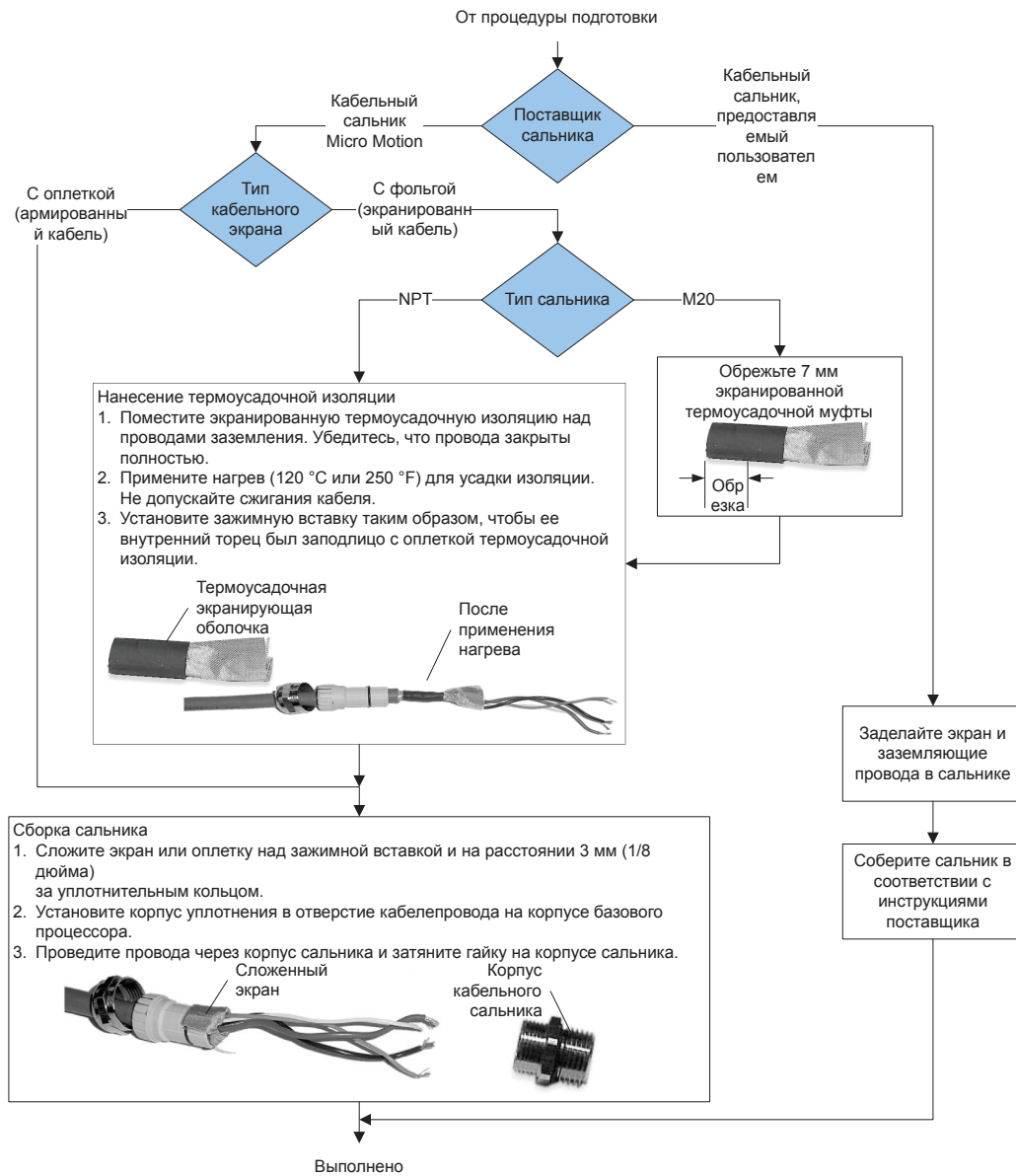


Рис. 3-4: Экранирование 4-проводного кабеля



Типы и применение 4-жильных кабелей

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

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

Четырехжильный кабель, предоставляемый пользователем, должен отвечать следующим требованиям:

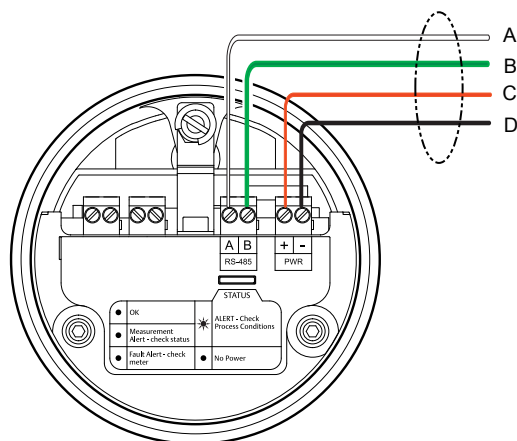
- Исполнение в виде витой пары.

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

3.3.3 Подключение процессора для опции выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus™

На следующем рисунке проиллюстрировано, как подключать отдельные жилы 4-проводного кабеля к клеммам процессора. Более подробная информация о монтаже и подключении к измерительному датчику выносного монтажа 2700 FOUNDATION fieldbus приведена в руководстве по установке измерительного датчика.

Рис. 3-5: Подключения процессора (Modbus/RS-485) к измерительному датчику выносного монтажа 2700 FF



- A. Белый провод к клемме RS-485/A
- B. Зеленый провод к клемме RS-485/B
- C. Красный провод к клемме питания (+)
- D. Черный провод к клемме питания (-)

Важно

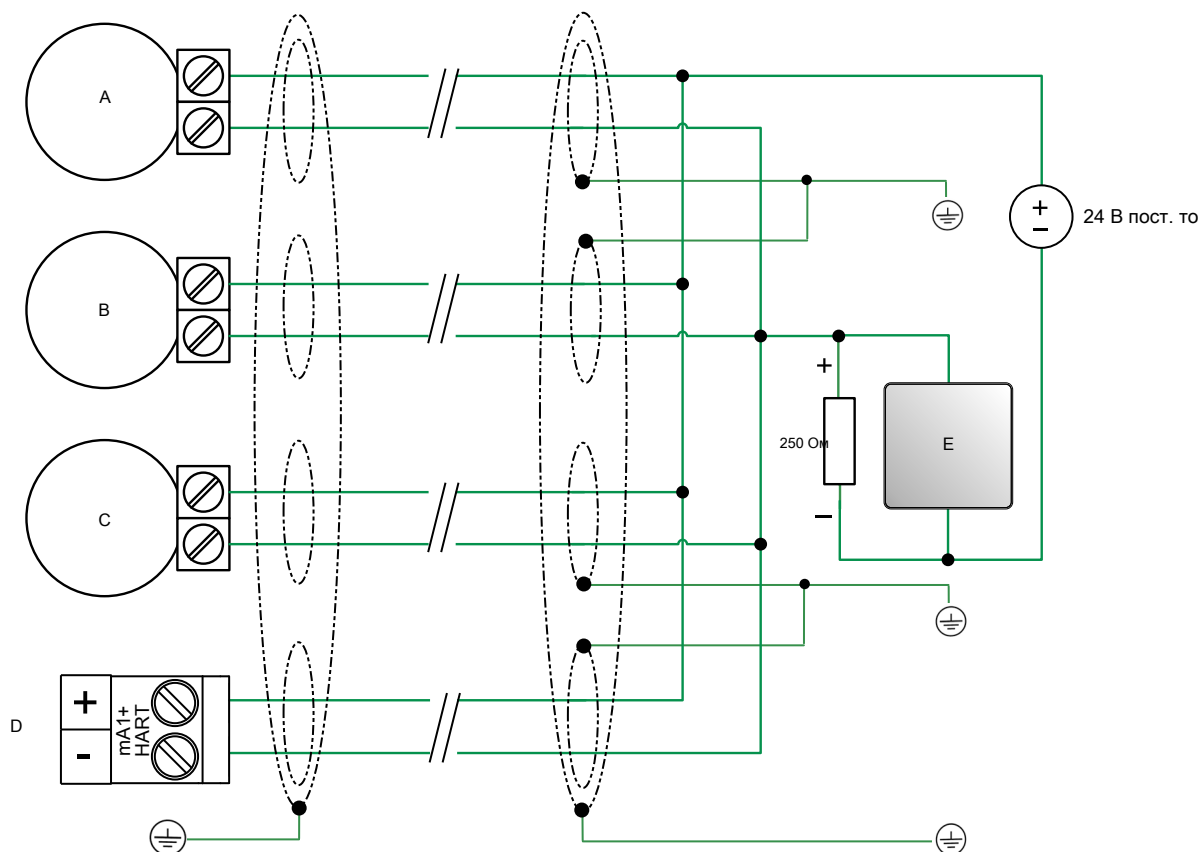
- Для удовлетворения соответствия требованиям Директивы ЕС об электромагнитной совместимости рекомендуется, чтобы вискозиметр подключался с использованием соответствующего кабеля управления. Кабель должен иметь отдельные экраны, выполненные в виде фольги или оплетки вокруг каждой витой пары и общий экран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

3.4 Подключение к внешним устройствам (многоточечное подключение HART)

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

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

Рис. 3-6: Подключение внешних устройств HART во взрывонепроницаемой оболочке или в исполнении для безопасной зоны



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

⚠ ОСТОРОЖНО!

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

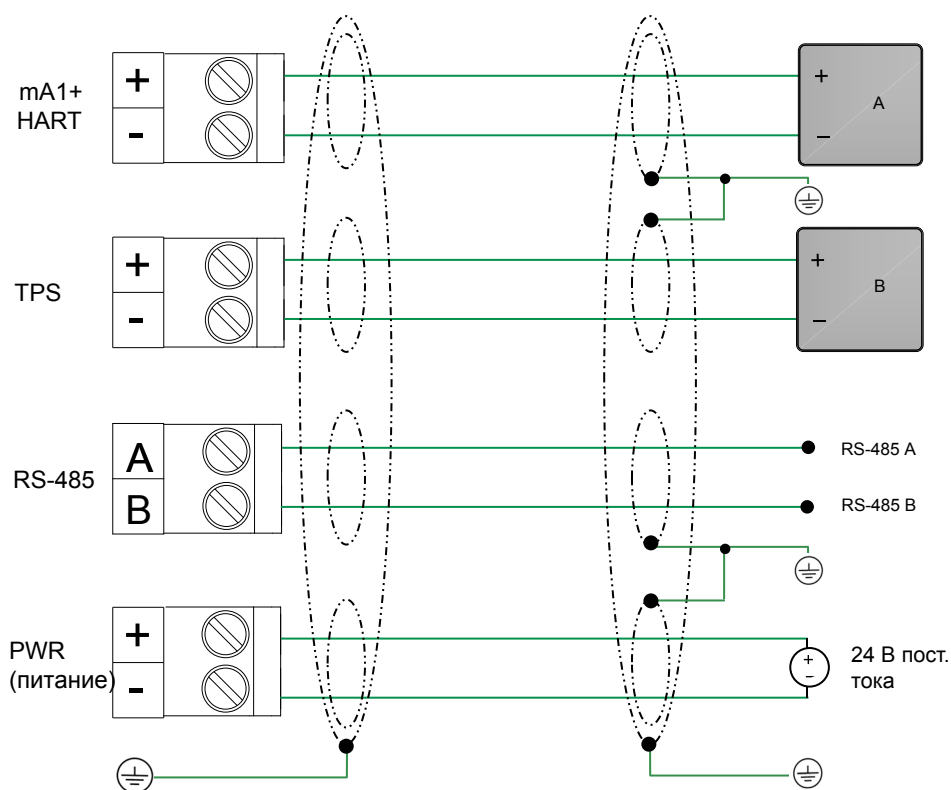
3.5 Подключение к преобразователям сигналов и/или вычислителям расхода

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

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

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

Рис. 3-7: Подключение к преобразователю сигналов / вычислителю расхода вискозиметра расположенного в безопасной среде или с исполнением взрывонепроницаемая оболочка



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

⚠ ОСТОРОЖНО!

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

4 Заземление

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

Предварительные условия

При заземлении компания Micro Motion рекомендует соблюдать следующие правила:

- В Европе для большинства монтажных конфигураций применим стандарт EN 60079-14, в частности, разделы 12.2.2.3 и 12.2.2.4.
- В США и Канаде — стандарт ISA 12.06.01, часть 1 содержит примеры с соответствующими формами и требованиями.
- Для монтажных конфигураций IECEx применим стандарт IEC 60079-14.

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

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

ОСТОРОЖНО!

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

Процедура

Проверьте соединения трубопровода или монтаж резервуара.

- При заземлении трубопровода или резервуара автоматически заземляется вискозиметр. Никаких дополнительных мер по заземлению не требуется (если в местных правилах и нормах не указано иное).
- Если соединения трубопровода или резервуара не заземлены, подключите провод заземления к винту заземления, расположенному на корпусе защитной головки электроники.



MMI-20023837

Rev AD

2015

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, 10, стр. 2, этаж 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

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

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
email: 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
email: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа “Метран”

Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
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

©2015 Micro Motion, Inc. Все права защищены.

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

