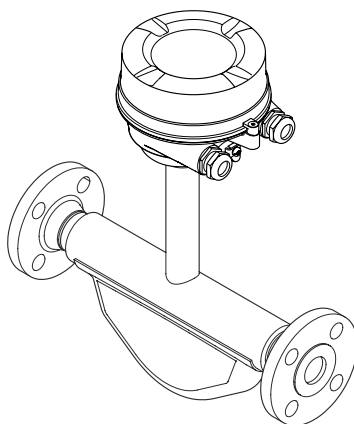


Краткое руководство по эксплуатации LNGmass

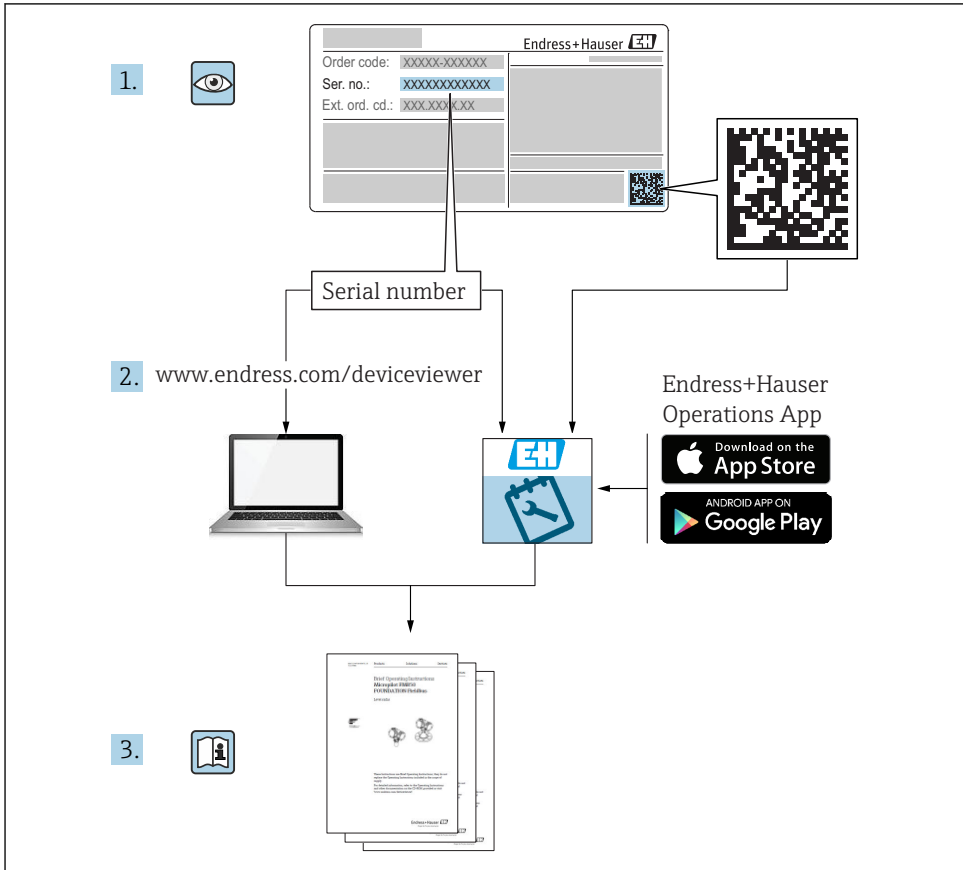
Кориолисовый расходомер



Настоящее Краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

Более подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочей документации:

- На прилагаемом компакт-диске (не входит в комплект поставки для всех исполнений прибора).
- Доступно для всех исполнений прибора через:
 - Интернет: www.endress.com/deviceviewer
 - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4
1.1	Используемые символы	4
2	Основные указания по технике безопасности	6
2.1	Требования к работе персонала	6
2.2	Назначение	6
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	8
2.4	Эксплуатационная безопасность	8
2.5	Безопасность продукции	8
2.6	Безопасность информационных технологий	8
2.7	Назначенные показатели	8
2.8	Параметры предельных состояний	9
3	Описание изделия	10
3.1	Конструкция изделия	10
4	Приемка и идентификация изделия	11
4.1	Приемка	11
4.2	Идентификация изделия	12
5	Хранение и транспортировка	13
5.1	Условия хранения	13
5.2	Консервация	14
5.3	Транспортировка изделия	14
6	Монтаж	16
6.1	Условия монтажа	16
6.2	Монтаж измерительного прибора	19
6.3	Проверка после монтажа	19
7	Электрическое подключение	21
7.1	Условия соединения	21
7.2	Подключение измерительного прибора	25
7.3	Конфигурация аппаратного обеспечения	28
7.4	Обеспечение степени защиты	29
7.5	Проверки после подключения	30
8	Опции управления	31
8.1	Структура и функции меню управления	31
8.2	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения	31
9	Системная интеграция	33
10	Ввод в эксплуатацию	33
10.1	Проверка функционирования	33
10.2	Установка соединения через FieldCare	33
10.3	Конфигурирование измерительного прибора	33
10.4	Определение обозначения прибора	33
10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	33
11	Диагностическая информация	34
11.1	Поиск и устранение общих неисправностей	35
12	Техническое обслуживание	36
12.1	Задачи технического обслуживания	36
12.2	Измерения и испытания по прибору	36

12.3 Служба поддержки Endress+Hauser 36

13 Утилизация 37

13.1 Демонтаж измерительного прибора 37

13.2 Утилизация измерительного прибора 37

14 Адрес изготовителя 38

1 Информация о документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
 A0011189-RU	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
 A0011190-RU	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
 A0011191-RU	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
 A0011192-RU	УКАЗАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.

1.1.2 Электрические символы

Символ	Значение
 A0011197	Постоянный ток Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую он проходит.
 A0011198	Переменный ток Клемма, на которую подается напряжение переменного тока или через которую проходит переменный ток.
 A0017381	Постоянный и переменный ток - Клемма, на которую подается напряжение переменного или постоянного тока. - Клемма, через которую проходит переменный или постоянный ток.
 A0011200	Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.

Символ	Значение
 A0011199	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.
 A0011201	Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

1.1.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011221	Шестигранный ключ
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
 A0011182	Разрешено Означает процедуры, процессы или действия, которые разрешены.
 A0011183	Предпочтительно Означает процедуры, процессы или действия, которые предпочтительны.
 A0011184	Запрещено Означает процедуры, процессы или действия, которые запрещены.
 A0011193	Подсказка Указывает на дополнительную информацию
 A0011194	Ссылка на документацию Ссылается на соответствующую документацию о приборе.
 A0011195	Ссылка на страницу Ссылается на соответствующий номер страницы
 A0011196	Ссылка на схему Ссылается на соответствующий номер страницы и схемы.
	Серия этапов
	Результат последовательности действий

1.1.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера элементов
1, 2, 3,...	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
 A0013441	Направление потока
 A0011187	Взрывоопасные зоны Указывает взрывоопасную среду
 A0011188	Безопасная среда (невзрывоопасная среда) Указывает невзрывоопасную среду

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

2.2 Назначение

Назначение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в данном кратком руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенических применений, а также для применений с повышенным риском, вызванным рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы убедиться, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры;
- ▶ Эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах;
- ▶ Проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор в опасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением);
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью;
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, обеспечьте строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация»;
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

Остаточные риски

⚠ ОСТОРОЖНО

Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ в соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации.

Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

2.7 Назначенные показатели

Назначенный срок хранения 3 года.

Назначенный срок службы 20 лет.

2.8 Параметры предельных состояний

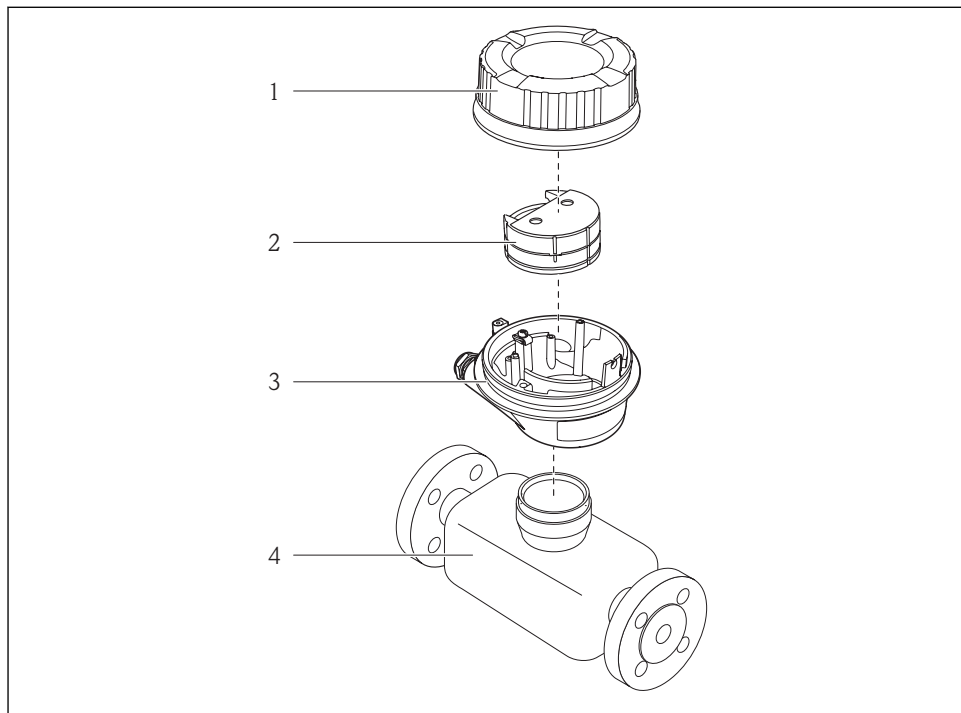
Следующие предельные состояния условий эксплуатации неприемлемы для расходомеров:

- Кавитация
- Потеря герметичности расходомера
- Появление трещин на сенсоре

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора с интерфейсом связи Modbus



A0017609

1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 2 Главный электронный модуль
- 3 Корпус измерительного преобразователя
- 4 Датчик

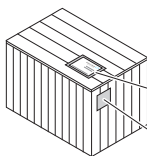
 В случае исполнения прибора с искробезопасным блоком Modbus RS485 искробезопасный барьер Promass 100 входит в комплект поставки.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

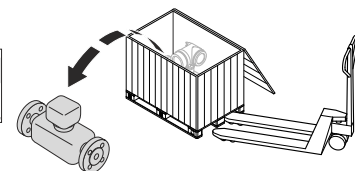


A0015502


 1
+
2

 1
+
2

A0013843

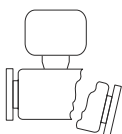
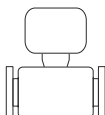
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



A0013695



A0015502

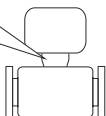
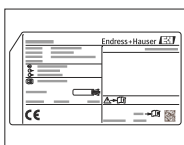


Не поврежден ли прибор?

A0013698



A0015502



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?

A0013699



A0015502



A0013697

Имеется ли компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и документы?

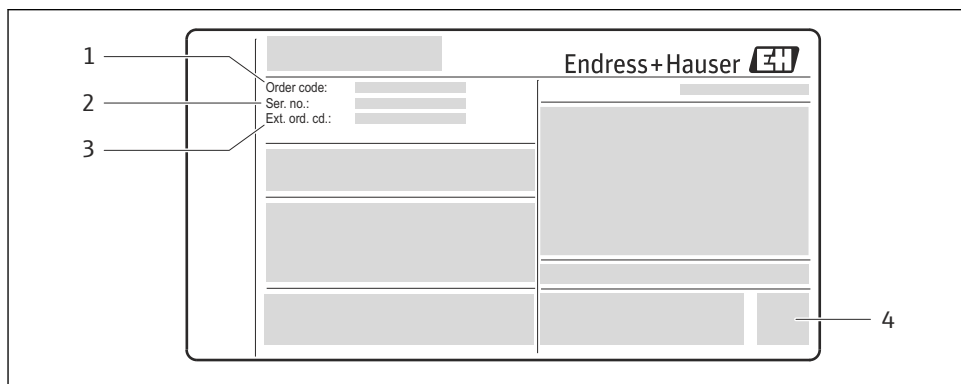


- Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- В зависимости от исполнения прибора компакт-диск может не входить в комплект поставки! В таких случаях техническую документацию можно получить на веб-сайте или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations App*, см. раздел «Документация к прибору» → 12.

4.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на заводской табличке;
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Operations om Endress+Hauser* или сканирование двумерного матричного кода (QR-код) на заводской табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: отобразится вся информация об этом измерительном приборе.



A0021952

2 Пример заводской таблички

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 4 Двумерный матричный код (QR-код)



Для получения дополнительной информации о схеме технических условий на паспортной табличке см. руководство по эксплуатации прибора → 12.

4.2.1 Документация к прибору



Все приборы поставляются с кратким руководством по эксплуатации. Это краткое руководство по эксплуатации не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору!

Более подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочей документации:

- На прилагаемом компакт-диске (входит в комплект поставки не для любых вариантов исполнения прибора);
- Доступно для всех исполнений прибора через:
 - Интернет: www.endress.com/deviceviewer;
 - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*.

Информацию, необходимую для поиска документации, можно найти на заводской табличке прибора →  2,  12.

 Кроме того, техническую документацию можно загрузить в разделе загрузок сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Download. Однако эта техническая документация относится к определенному семейству инструментов, а не к конкретному прибору.

W@M Device Viewer

1. Запустите программу W@M Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer.
2. Введите серийный номер (Ser. no.) прибора: см. заводскую табличку →  2,  12.
 - ↳ Будет отображена вся необходимая документация.

Endress+Hauser Operations App

 *Endress+Hauser Operations App* доступно как для смартфонов на базе Android (Google Play Store), так и для iPhone и iPad (App Store).

По серийному номеру:

1. Запустите *Endress+Hauser Operations App*.
2. Введите серийный номер (Ser. no.) прибора: см. заводскую табличку →  2,  12.
 - ↳ Будет отображена вся необходимая документация.

По двумерному матричному коду (QR-коду):

1. Запустите *Endress+Hauser Operations App*.
2. Отсканируйте двумерный матричный код (QR-код) с заводской таблички →  2,  12.
 - ↳ Будет отображена вся необходимая документация.

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.

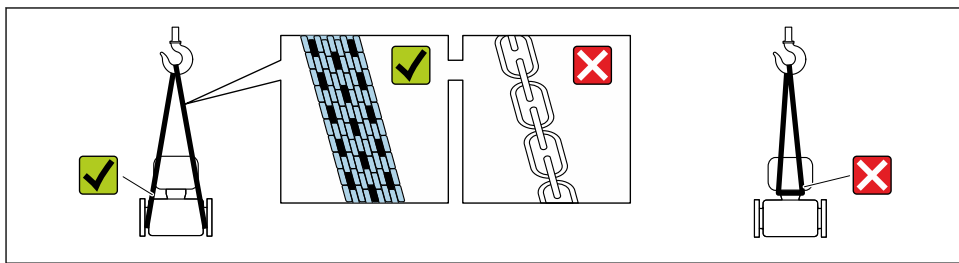
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

5.2 Консервация

Консервация расходомеров осуществляется при снятии с объекта для продолжительного хранения. При консервации необходимо устранить следы измеряемой жидкости из измерительной трубы, после чего установить на нее заглушки. Консервация расходомеров должна выполняться в соответствии с осуществлением временной противокоррозионной защиты ВЗ-15, в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

5.3 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

- i** Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

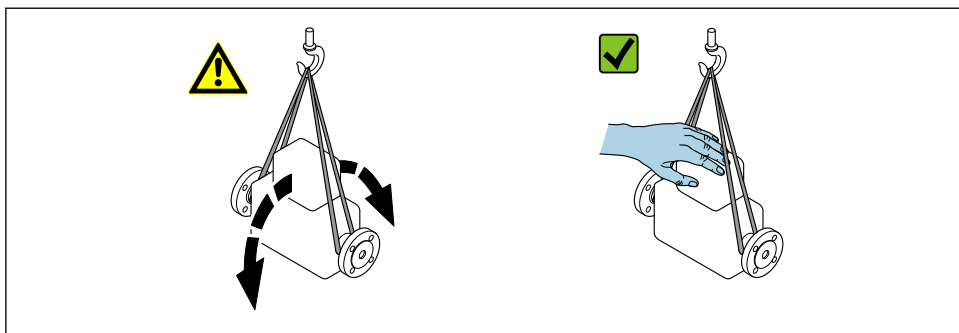
5.3.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A00292.14

5.3.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

⚠ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

5.3.3 Транспортировка с использованием грузоподъемника

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью грузоподъемника.

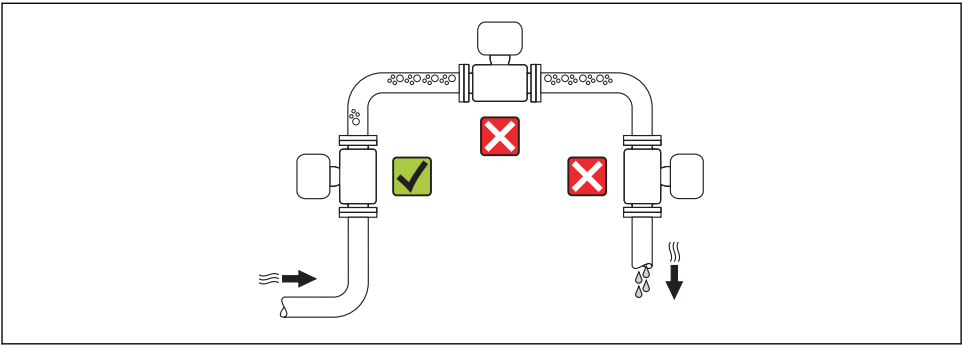
6 Монтаж

6.1 Условия монтажа

Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

6.1.1 Монтажная позиция

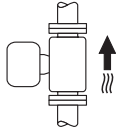
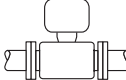
Место монтажа

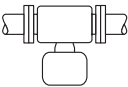


A0015595

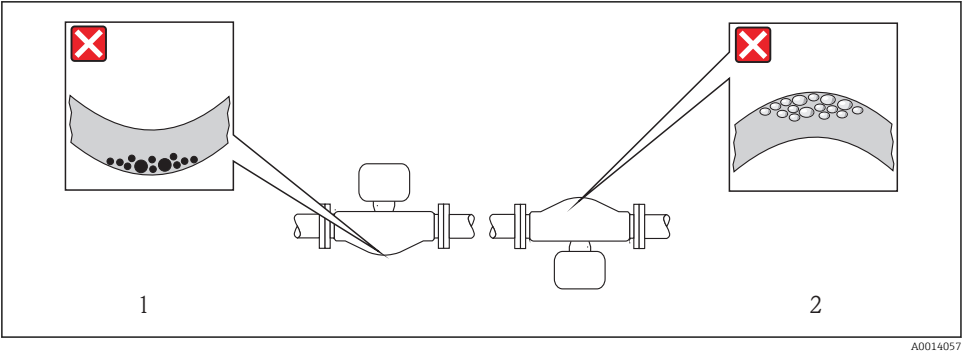
Монтажные позиции

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока.

Монтажные позиции			Рекомендуется
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вверх	 A0015589	✓✓ ¹⁾ Исключение:

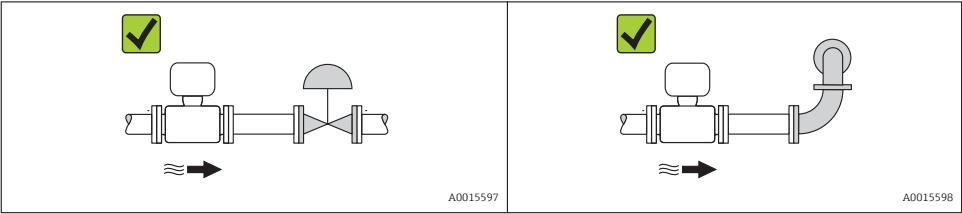
Монтажные позиции			Рекомендуется
C	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вниз	 A0015590	  ²⁾ Исключение:
D	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вбок	 A0015592	

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.



Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется →  18.



 Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание"

6.1.2 Требования на соответствие условиям окружающей среды и процесса

Диапазон температуры окружающей среды;

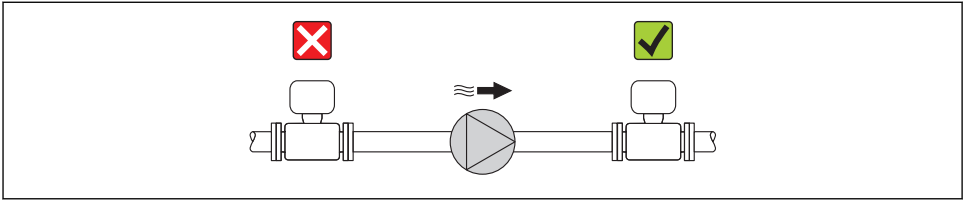
Измерительный прибор	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Искробезопасный защитный барьер Promass 100	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

- При эксплуатации вне помещений:
Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

Давление в системе

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

- В самой низкой точке вертикального трубопровода;
- По направлению потока после насосов (отсутствует опасность образования вакуума).



A0015594

Вибрации

Благодаря высокой частоте колебаний измерительных трубок вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в эталонных условиях . Ввиду этого регулировка нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

На основе опыта можно утверждать, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу: соответствующие монтажные инструменты.

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все защитные крышки и колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

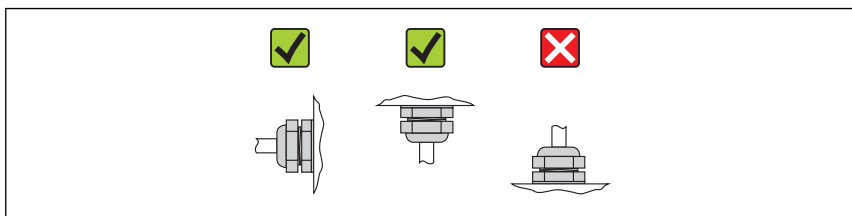
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока среды.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0013964

6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	☐
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения?	☐
Пример: ▪ Температура процесса . ▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые нагрузки материалов» в документе «Техническое описание» на прилагаемом компакт-диске). ▪ Температура окружающей среды → 18. ▪ Диапазон измерения .	

Выбрана правильная ориентация датчика ? ■ Соответствие типу датчика. ■ Соответствие температуре среды. ■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц).	☐
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе →  16?	☐
Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	☐
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	☐
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	☐

7 Электрическое подключение



На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный автоматический выключатель. Поэтому обеспечьте наличие подходящего автоматического выключателя или прерывателя цепи электропитания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети при необходимости.

7.1 Условия соединения

7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): гаечный ключ с открытым зевом 8 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для обжимных втулок

7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

Допустимый диапазон температур

- -40°C (-40°F)... $+80^{\circ}\text{C}$ ($+176^{\circ}\text{F}$)
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля $\geq$ температуры окружающей среды $+20^{\circ}\text{C}$

Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Modbus RS485

Стандарт EIA/TIA-485 определяет два типа кабеля (А и В) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа А.

Тип кабеля	А
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	$<30\text{ pF/m}$
Поперечное сечение кабеля	$>0,34\text{ мм}^2$ (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары

Сопротивление контура	≤110 Ом/км
Демпфирование сигнала	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
Экран	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

Кабель для соединения барьера искрозащиты Promass 100 и измерительного прибора

Тип кабеля	Экранированный витой кабель с жилами 2х2. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.
Максимальное сопротивление кабеля	2,5 Ω, с одной стороны

- Соблюдайте условия в отношении максимального сопротивления кабеля для обеспечения надежности работы измерительного прибора.

Поперечное сечение провода		Максимальная длина кабеля	
мм²]	[AWG]	[м]	[футы]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

Диаметр кабеля

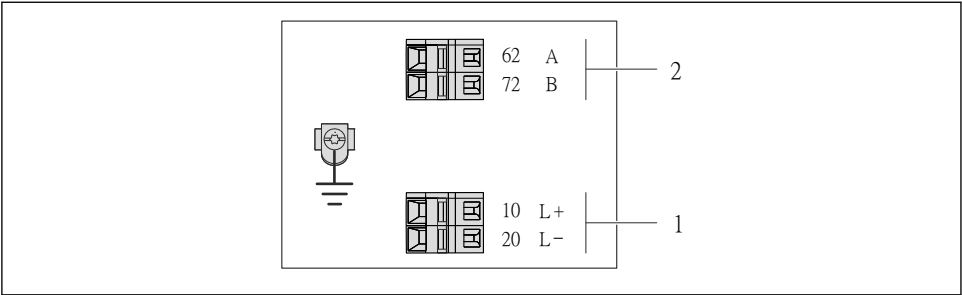
- Поставляемые кабельные уплотнения:
M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы:
Поперечное сечение кабелей 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG).
- С искробезопасным барьером Promass 100:
Контактные зажимы с винтовым креплением для кабеля с поперечным сечением от 0,5 до 2,5 мм² (от 20 до 14 AWG).

7.1.3 Назначение клемм

Преобразователь

Вариант подключения Modbus RS485, для эксплуатации в искробезопасных зонах
Код заказа для параметра «Выход», опция **М** (подключение через искробезопасный барьер Promass 100).

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Электро-питание	
Опции A	Клеммы	Клеммы	- Опция B: резьба M20 x 1 - Опция C: резьба G ½" - Опция D: резьба NPT ½"
Код заказа «Корпус»: Опция A : компактный, с алюминиевым покрытием.			



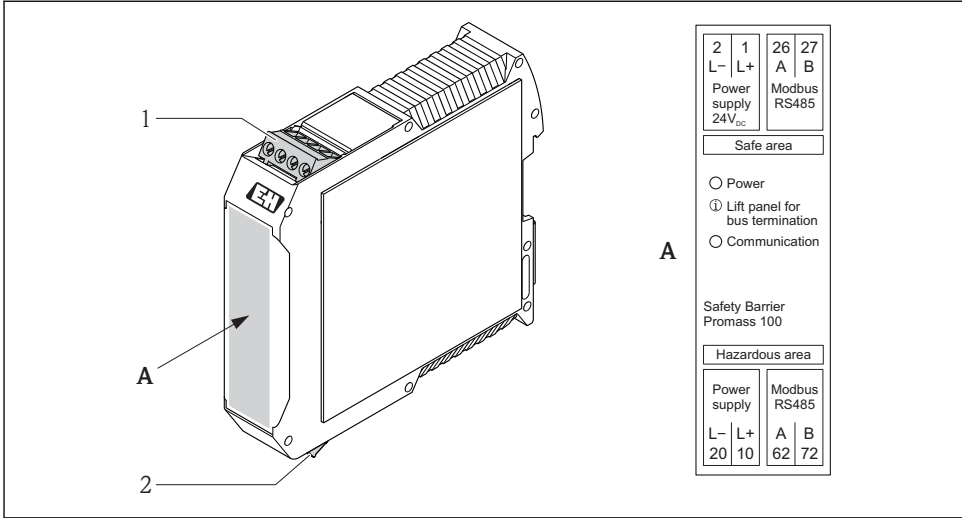
A0017053

3 Назначение клемм Modbus RS485, вариант подключения для использования в искробезопасных зонах (подключение через искробезопасный барьер Promass 100)

- 1 Искробезопасный блок питания
- 2 Modbus RS485

Код заказа «Выход»	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Опция М	Искробезопасное подключение сетевого напряжения		Искробезопасный интерфейс Modbus RS485	
Код заказа «Выход»: Опция М: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах (подключение через искробезопасный барьер Promass 100)				

Искробезопасный защитный барьер Promass 100



A0016922

4 Искробезопасный барьер Promass 100 с клеммами

- 1 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2
2 Искробезопасная зона

7.1.4 Экранирование и заземление

В соответствии с используемым подходом к экранированию и заземлению необходимо обеспечить соблюдение требований в следующих областях:

- Электромагнитная совместимость (ЭМС);
- Взрывозащита;
- Средства индивидуальной защиты;
- Национальные правила и инструкции по монтажу;
- Соблюдайте спецификацию кабелей → 21;
- Оголенные и скрученные куски экранированного кабеля должны находиться на максимально коротком расстоянии от клеммы заземления;
- Бесшовная защитная оболочка кабеля.

Заземление экрана кабеля

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

- Обеспечьте подключение экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов в нескольких точках;
- Подключите каждую местную клемму заземления к линии выравнивания потенциалов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает уравнительные токи промышленной частоты!

Повреждение экрана кабеля шины.

- Для заземления экран кабеля шины необходимо подключать только к местному заземлению или защитному заземлению с одного конца.

7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:

Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля →  21.

3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:

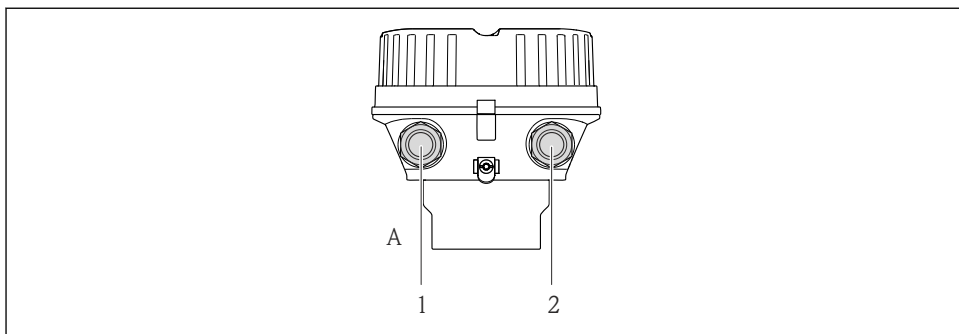
Соблюдайте спецификацию кабелей →  21.

7.2 Подключение измерительного прибора**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в специализированной для прибора документации по взрывозащищенному исполнению.

7.2.1 Подключение преобразователя



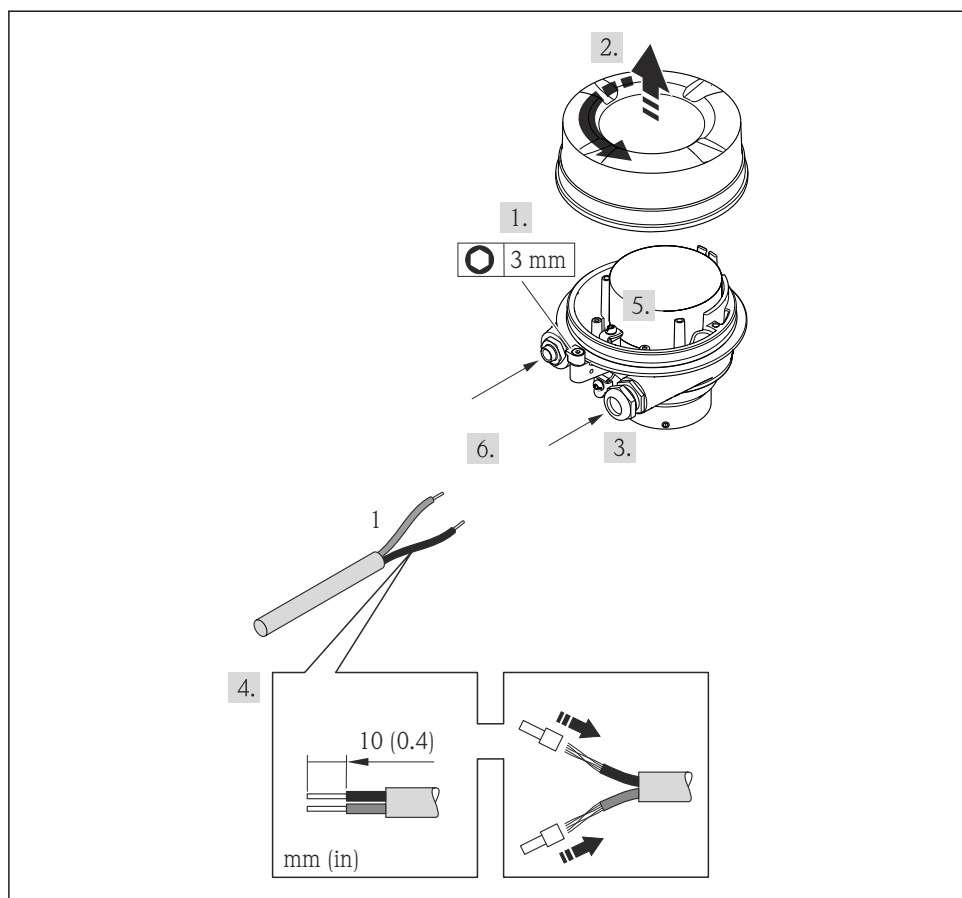
A0019824

5 Исполнения прибора и варианты подключения

A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием

1 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

2 Кабельный ввод для кабеля подачи сетевого напряжения



A0021923

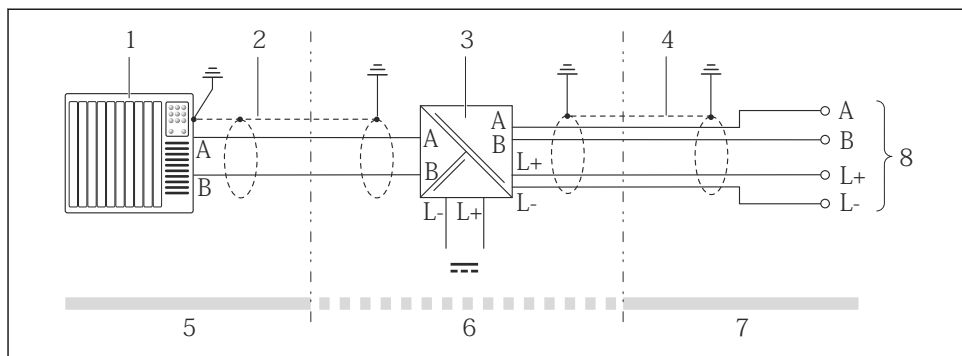
6 Исполнения прибора с примером подключения

1 Кабель

- Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.

7.2.2 Подключение искробезопасного барьера Promass 100

При использовании исполнения прибора с искробезопасным подключением Modbus RS485 преобразователь должен быть подключен к искробезопасному барьеру Promass 100.



A0016804

7 Электрическое соединение между преобразователем и искробезопасным барьером Promass 100

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Искробезопасный барьер Promass 100: назначение клемм → 24
- 4 Соблюдайте спецификацию кабелей → 21
- 5 Безопасная зона
- 6 Безопасная зона и зона 2/разд. 2
- 7 Искробезопасная зона
- 8 Преобразователь: назначение клемм

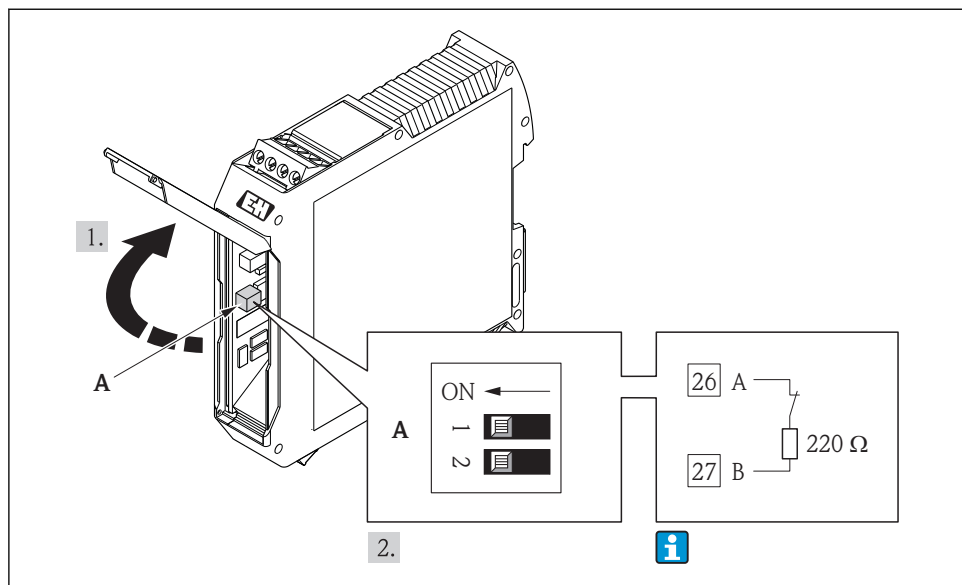
7.3 Конфигурация аппаратного обеспечения

7.3.1 Активация нагрузочного резистора

Modbus RS485

Во избежание ошибок при передаче данных, вызванных разностью сопротивлений, кабель Modbus RS485 должен быть надлежащим образом соединен с началом и концом сегмента шины.

При использовании преобразователя в искробезопасной зоне



A0017791

- 8 Нагрузочный резистор можно активировать с помощью DIP-переключателя в искробезопасном барьере Promass 100

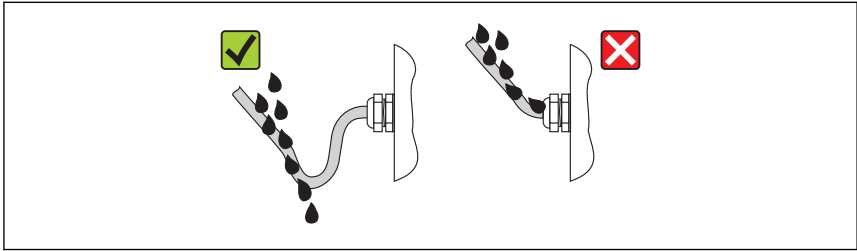
7.4 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, тип изоляции 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67 (тип изоляции 4X) после электрического подключения выполните следующие действия.

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные уплотнения

4.
- Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю («водяную ловушку») перед кабельным вводом.



A0013960

5.
- Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

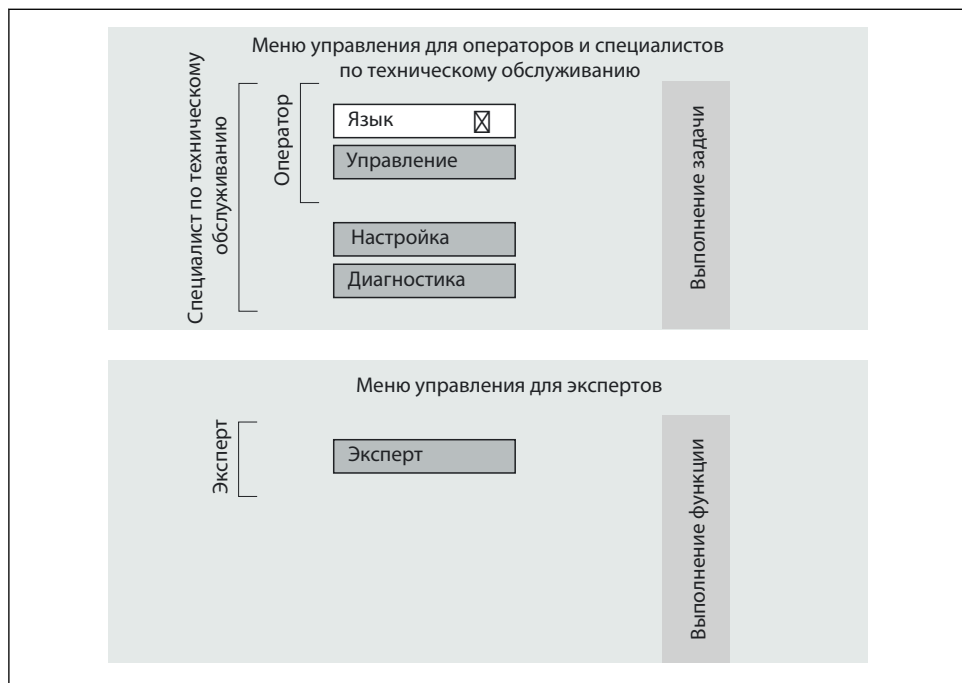
7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	☐
→ 21Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	☐
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	☐
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода → 29?	☐
■ Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя ? ■ Для исполнения прибора с искробезопасным подключением Modbus RS485: соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на паспортной табличке искробезопасного барьера Promass 100 ?	☐
Правильно ли выполнено подключение к контактам ?	☐
■ Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на электронном модуле преобразователя горит зеленым → 10? ■ Для исполнения прибора с искробезопасным подключением Modbus RS485: горит ли светодиодный индикатор питания на искробезопасном барьере Promass 100, если присутствует напряжение питания → 10?	☐
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	☐

8 Опции управления

8.1 Структура и функции меню управления

8.1.1 Структура меню управления



A0014058-RU

9 Схематическая структура меню управления

8.1.2 Принцип действия

Отдельные части меню управления распределяются по различным уровням доступа. Каждый уровень доступа соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.



→ 12 Детальная информация по принципу действия приведена в руководстве по эксплуатации прибора.

8.2 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

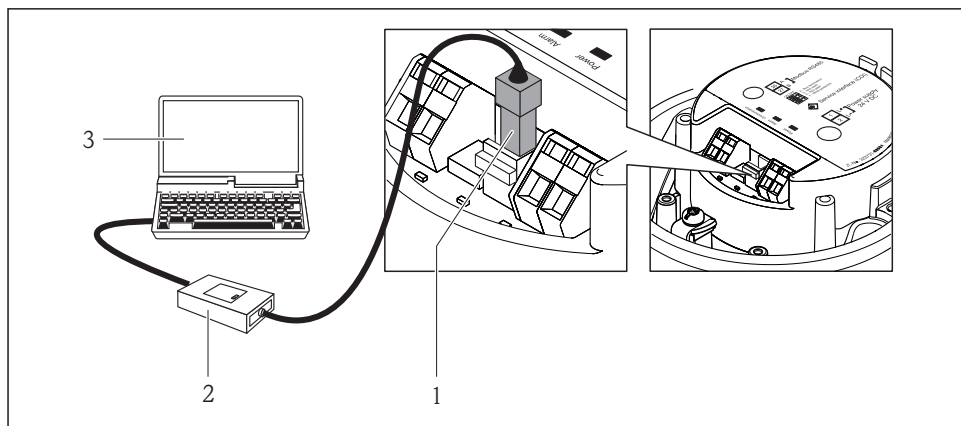


Подробную информацию о доступе к меню управления посредством программного обеспечения см. в руководстве по эксплуатации прибора → 12.

8.2.1 Через сервисный интерфейс (CDI)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

Код заказа «Выход», опция **M**: Modbus RS485.



A0016925

- 1 Сервисный интерфейс (CDI) измерительного прибора
- 2 Comtibox FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением FieldCare с COM DTM «CDI Communication FXA291»

8.2.2 Установление соединения

Для исполнения прибора с типом связи **Modbus RS485**

Через служебный интерфейс (CDI) и управляющую программу "FieldCare"

1. Запустите FieldCare и откройте проект.
2. В сети: добавить прибор.
↳ Появится окно **Добавить прибор**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication FXA291** и нажмите **ОК** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication FXA291**, после чего в появившемся контекстном меню выберите опцию **Добавить прибор**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **ОК** для подтверждения.
6. Установите рабочее соединение с прибором.



Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

9 Системная интеграция



Дополнительные сведения о системной интеграции см. в руководстве по эксплуатации прибора → 12.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка функционирования

Перед вводом прибора в эксплуатацию обязательно выполните проверку после установки и проверку после подключения.

- Контрольный список проверки после монтажа → 19
- Контрольный список проверки после подключения → 30

10.2 Установка соединения через FieldCare

- Для соединения FieldCare → 31
- Для установления соединения через FieldCare → 32

10.3 Конфигурирование измерительного прибора

Меню **Настройка** с подменю нижнего уровня используется для быстрого ввода измерительного прибора в эксплуатацию. В меню нижнего уровня содержатся все параметры, необходимые для конфигурирования, например параметры измерения или коммуникации.

Подменю	Значение
Системные единицы измерения	Настройка единиц измерения для всех измеренных значений
Выбор среды	Определение среды
Связь	Настройка интерфейса цифровой связи
Отсечка при низком расходе	Настройка отсечки при низком расходе
Обнаружение частичного заполненного трубопровода	Настройка определения частично заполненного и пустого трубопровода.

10.4 Определение обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации точки измерения в системе используется параметр **Обозначение прибора**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.

10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

10.5.1 Защита от записи посредством переключателя блокировки

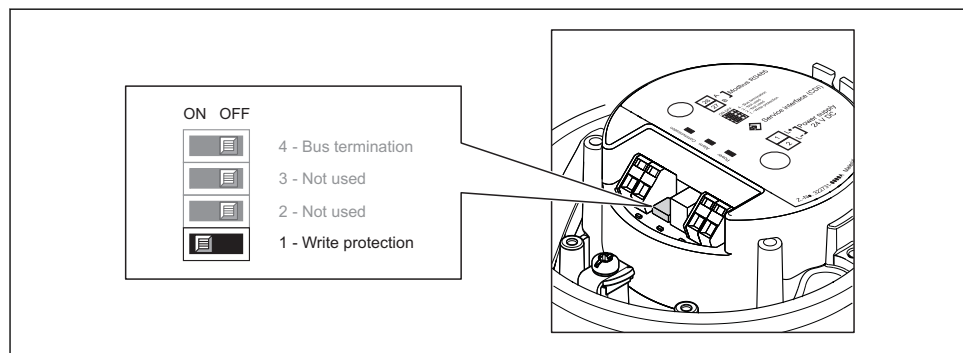
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление;
- Внешняя температура;
- Приведенная плотность;
- Все параметры настройки сумматора.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- Через сервисный интерфейс (CDI);
- Через Modbus RS485.

Для исполнения прибора с типом связи Modbus RS485



A0017954

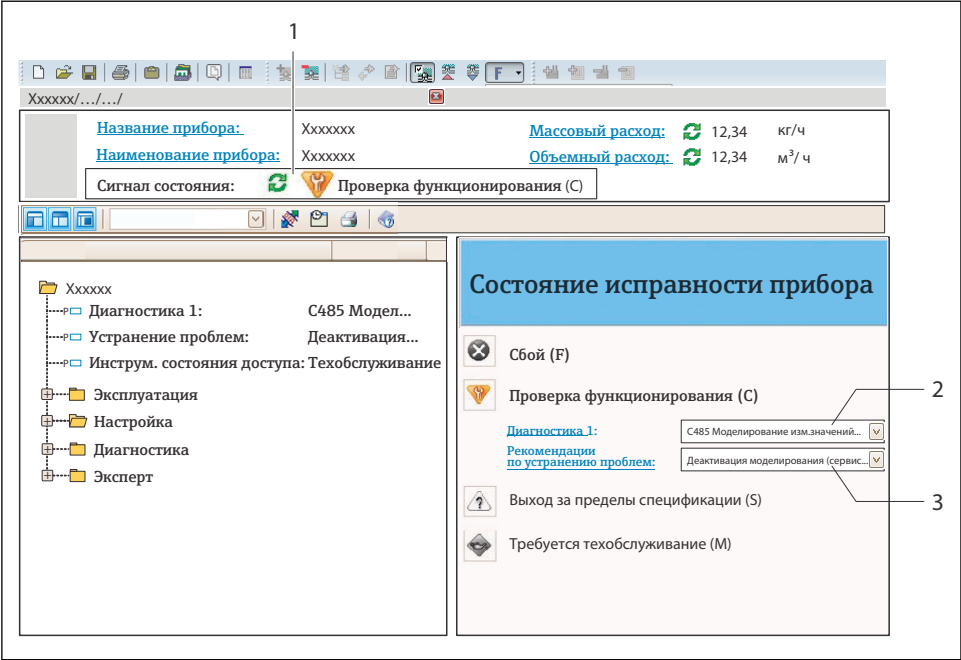
- Для активации аппаратной блокировки установите переключатель защиты от записи на электронном модуле в положение «ВКЛ.».
- ↳ Если аппаратная блокировка активирована, то опция **Заблокировано Аппаратно** отображается в параметре **Статус блокировки**.

11 Диагностическая информация

Все неисправности, обнаруженные измерительным прибором, отображаются как сообщение об ошибке в программном обеспечении после установления соединения и на домашней странице браузера после входа пользователя в систему.

Меры по устранению неисправностей предлагаются для каждого сообщения об ошибке, позволяя быстро решить проблему.

В FieldCare: меры по устранению неисправностей отображаются на главной странице в отдельном поле под сообщением об ошибке.



A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация
- 3 Информация по устранению неисправности с идентификатором обслуживания

► Примите отображаемые меры по устранению неисправности.

11.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Решение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора	Примените корректное напряжение питания → 26
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном электронном модуле преобразователя	Неправильное подключение кабеля питания	Проверьте назначение клемм
Не горит зеленый светодиодный индикатор на искробезопасном барьере Promass100	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора	Примените корректное напряжение питания → 26

Ошибка	Возможные причины	Решение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на искробезопасном барьере Promass100	Неправильное подключение кабеля питания	Проверьте назначение клемм
Прибор неправильно измеряет величину	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения	1. Проверьте и исправьте настройку параметра 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические характеристики»

12 Техническое обслуживание

12.1 Задачи технического обслуживания

Специальное техническое обслуживание не требуется.

12.1.1 Наружная очистка

При очистке внешних поверхностей измерительного прибора необходимо применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на поверхность корпуса и уплотнения.

12.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые части;
- Соблюдайте ограничения в отношении максимально допустимой температуры среды для измерительного прибора.

12.2 Измерения и испытания по прибору

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@M и тестирования приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.



Список оборудования для измерений и испытаний по прибору см. в разделе "Аксессуары" документа "Техническое описание".

12.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техобслуживание и тестирование приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

13 Утилизация

13.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в технологических условиях.

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

2. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора» в обратной логической последовательности. Соблюдайте указания по технике безопасности.

13.1.1 Демонтаж

В случае ошибки или неудачного устранения неисправности расходомер необходимо демонтировать, учитывая следующие рекомендации:

- Перед снятием расходомера с трубопровода, убедитесь, что давление в трубопроводе сброшено.
- Выключите питание и отсоедините все электрические соединения и кабели.

13.2 Утилизация измерительного прибора

ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- ▶ Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

13.2.1 Утилизация

Процесс утилизации расходомера и переработка материалов должны быть организованы таким образом, чтобы предотвратить попадание опасных веществ в воздух, почву или воду. Утилизация материалов и отходов выполняется в соответствии с национальными стандартами.

В общем случае безопасный процесс переработки и/или утилизации обеспечивается:

- Автоматизацией и механизацией технологических процессов.
- Выполнением технологических процессов в строгом соответствии с технической и нормативной документацией.
- Использованием местной или общей вентиляции.

Части утилизированных расходомеров не представляют опасности жизни, здоровью и окружающей среде. Расходомеры не содержат какие-либо химические, биологические или радиоактивные элементы, которые могут причинить вред здоровью или окружающей среде.

14 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG

Division Reinach

Kägenstrasse 7

4153 Reinach BL

Швейцария

www.addresses.endress.com
