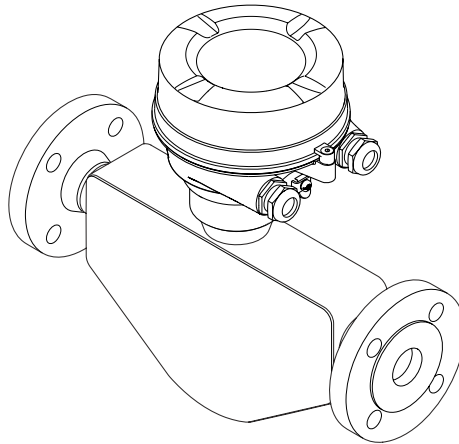


# Краткое руководство по эксплуатации Proline Promass G 100

Кориолисовый расходомер

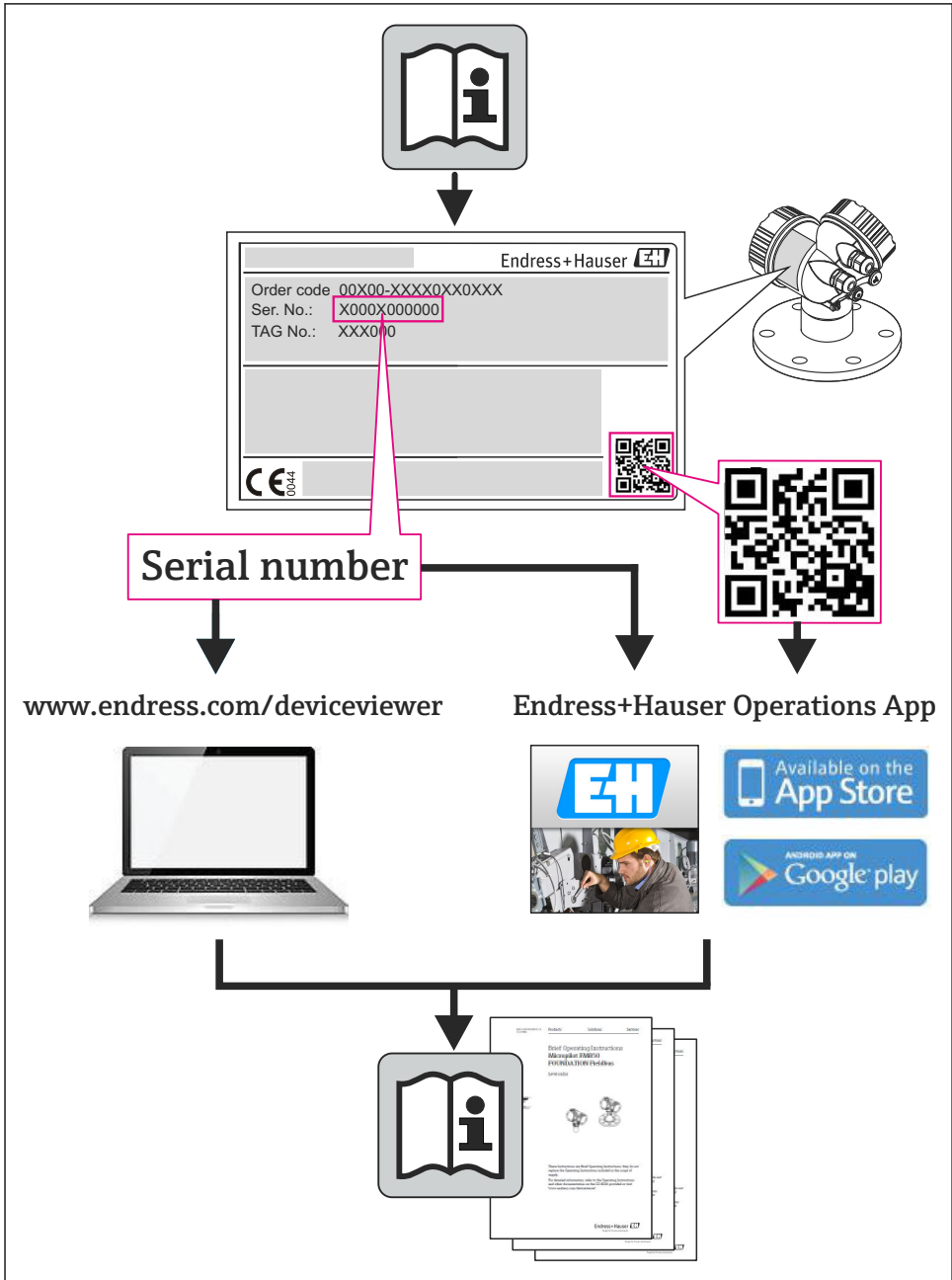
**EAC**



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:

- На прилагаемом компакт-диске (не входит в комплект поставки для всех версий прибора).
- Версии, доступные для всех приборов:
  - Интернет: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
  - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555





# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>4</b>
1.1	Условные обозначения	4
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>6</b>
2.1	Требования к работе персонала	6
2.2	Назначение	6
2.3	Безопасность рабочего места	7
2.4	Безопасность при эксплуатации	7
2.5	Безопасность изделия	8
2.6	Безопасность информационных технологий	8
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация прибора</b>	<b>9</b>
4.1	Приемка	9
4.2	Идентификация продукта	10
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>10</b>
5.1	Условия хранения	10
5.2	Транспортировка изделия	11
<b>6</b>	<b>Установка</b>	<b>13</b>
6.1	Требования к монтажу	13
6.2	Монтаж измерительного прибора	18
6.3	Проверка после монтажа	20
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>21</b>
7.1	Условия подключения	21
7.2	Подключение измерительного прибора	34
7.3	Конфигурация аппаратного обеспечения	36
7.4	Обеспечение степени защиты	41
7.5	Проверки после подключения	42
<b>8</b>	<b>Параметры эксплуатации</b>	<b>43</b>
8.1	Структура и функции рабочего меню	43
8.2	Доступ к рабочему меню при помощи браузера	43
8.3	Доступ к рабочему меню посредством рабочего инструмента	47
<b>9</b>	<b>Интеграция в систему</b>	<b>47</b>
9.1	Циклическая передача данных	48
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>53</b>
10.1	Проверка функционирования	53
10.2	Установка соединения через FieldCare	53
10.3	Конфигурация адреса прибора с помощью программного обеспечения	53
10.4	Конфигурирование измерительного прибора	54
10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	54
<b>11</b>	<b>Информация по диагностике</b>	<b>54</b>







# 1 Информация о документе

## 1.1 Условные обозначения






### 1.1.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.











### 1.1.2 Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		<b>Заземление</b> Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		<b>Эквипотенциальное соединение</b> 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	Символ	Значение
	Звездообразная отвертка (Torx)		Плоская отвертка
	Крестовая отвертка (Phillips)		Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ		

### 1.1.4 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	<b>Допустимо</b> Означает допустимые процедуры, процессы или действия.		<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему		Серия этапов
	Результат последовательности действий		Просмотр

### 1.1.5 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера элементов		Серия этапов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасные зоны		Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока		

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

Для выполнения задач 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
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

### 2.2 Назначение

#### Область применения и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических областях применения, а также в областях применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на паспортной табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на паспортной табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте паспортную табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям работы с высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в доступной документации по прибору.

#### Несоблюдение условий эксплуатации

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность разрыва измерительной трубы в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.**

Возможно повреждение корпуса в результате механических перегрузок!

- ▶ Проверьте совместимость измерительной среды с материалом измерительной трубы.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ См. предельные условия применения для давления и температуры.

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**

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 20 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих жидкостей через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Поверхность сенсора может достигать температур, близких к температуре жидкости.

В результате воздействия сред с повышенной температурой можно получить ожоги!

- ▶ При работе с жидкостями с повышенной температурой обеспечьте защиту от возможного контакта для предотвращения ожогов.

## 2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с федеральными/ государственными нормативными требованиями.

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

При работе с прибором влажными руками:

- ▶ Учитывая более высокую вероятность поражения электрическим током, рекомендуется использовать перчатки.

## 2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

## 2.5 Безопасность изделия

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.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. 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.

## 3 Описание изделия

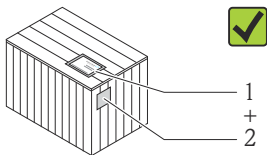
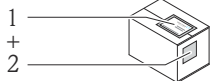
Прибор выпускается в одном варианте исполнения: компактное исполнение, преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.



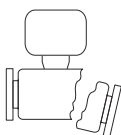
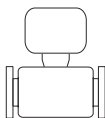
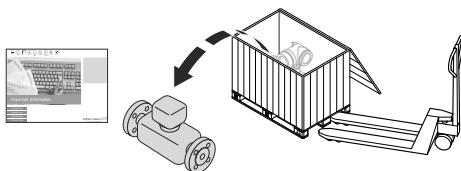
Подробную информацию с описанием изделия см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 4 Приемка и идентификация прибора

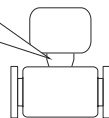
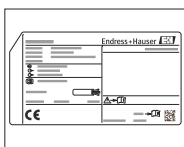
### 4.1 Приемка



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



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на паспортной табличке устройства с информацией заказа в транспортной накладной?



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?

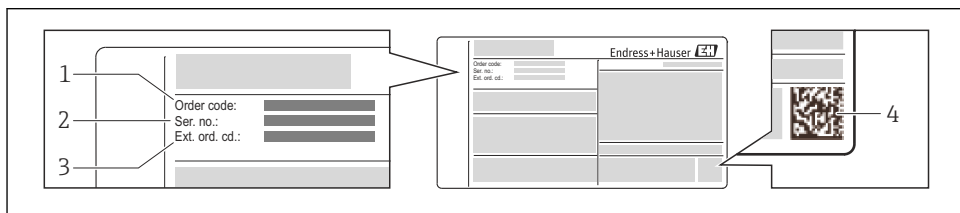


- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations om Endress+Hauser*.

## 4.2 Идентификация продукта

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:


- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.



A0021952

### 1 Пример паспортной таблички (шильдика)

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

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

## 5 Хранение и транспортировка

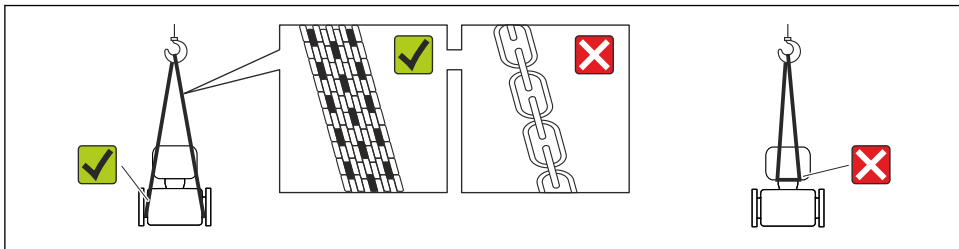
### 5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований.

- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света.
- Температура при хранении:  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F).  
Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM:  $-50$  до  $+60$  °C ( $-58$  до  $+140$  °F).
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

## 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0015604

**i** Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.

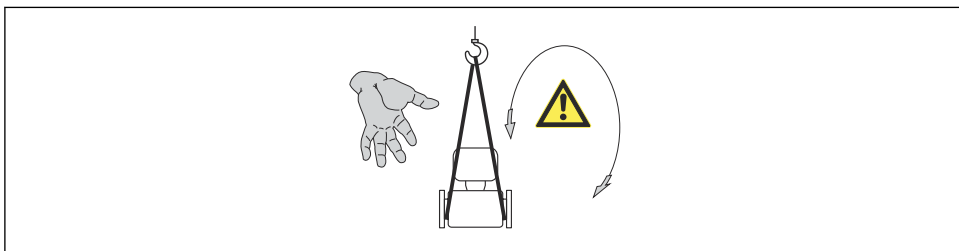
### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

**⚠ 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 веса, указанное на упаковке (на наклейке).



A0015606

### 5.2.2 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.

### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

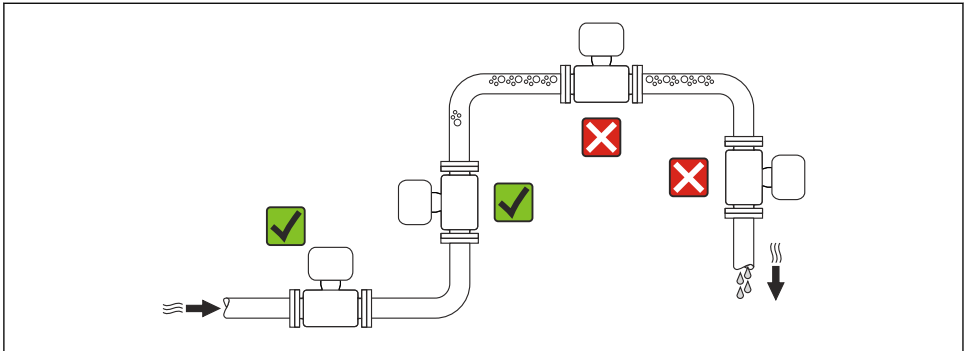
## 6 Установка

### 6.1 Требования к монтажу

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

#### 6.1.1 Монтажное положение

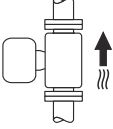
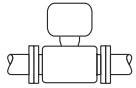
##### Место монтажа






A0023344

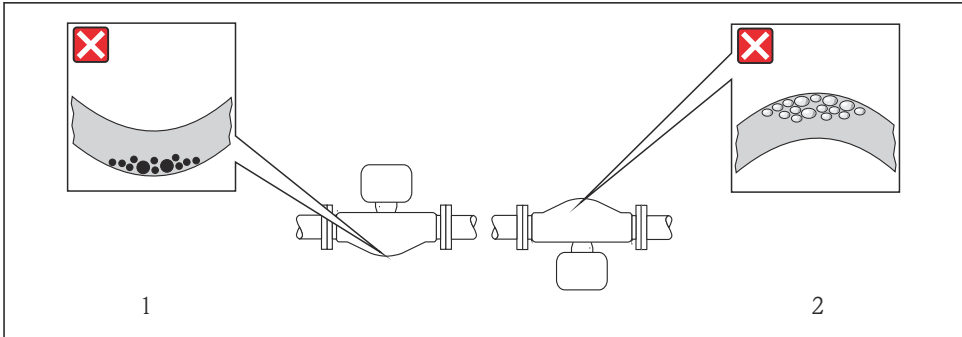
##### Монтажные позиции

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

Монтажные позиции		Рекомендация	
A	Вертикальная ориентация	 <small>A0015591</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вверх	 <small>A0015589</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> Исключение:

Монтажные позиции		Рекомендация
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вниз	  2) Исключение:
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь установлен лицевой стороной вбок	

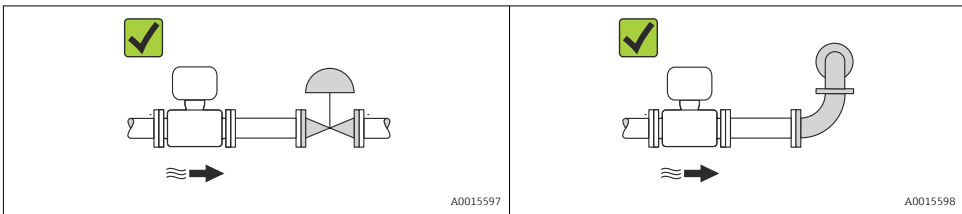
- 1) В низкотемпературных условиях применения возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая монтажная позиция прибора.
- 2) В высокотемпературных условиях применения возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.



A0014057


### 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 → 15.



A0015597

A0015598

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

## 6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и параметрам технологического процесса

### Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	Исполнение для невзрывоопасных зон	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Исполнение Ex na, NI	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Исполнение Ex ia, IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> <li>■ -50 до +60 °C (-58 до +140 °F) (Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)</li> </ul>
Локальный дисплей		-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.
Искробезопасный защитный барьер Promass 100		-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

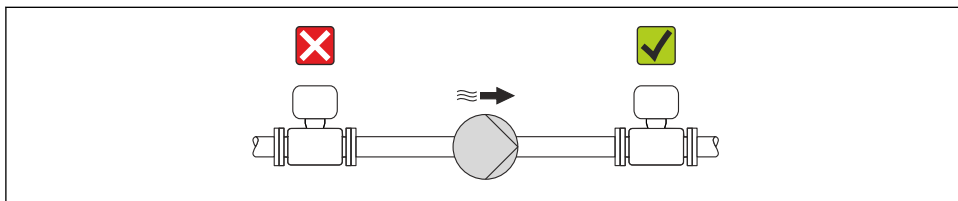
#### ► При эксплуатации вне помещений:

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;
- после насосов по направлению потока (отсутствует опасность образования вакуума).



A0015594

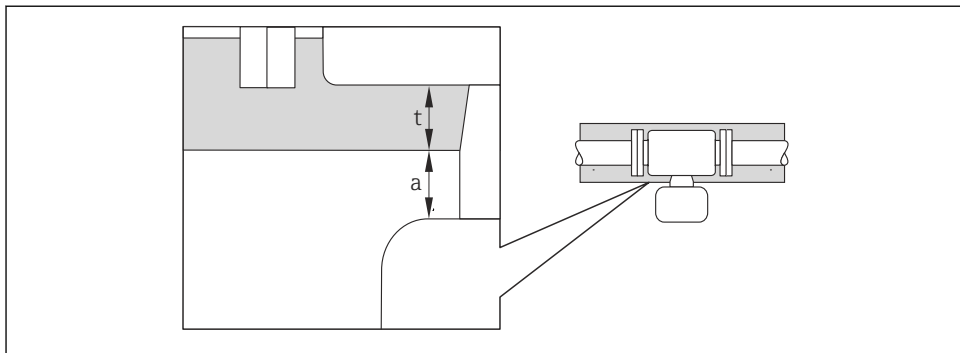
### Теплоизоляция

При работе с некоторыми средами очень важно сократить передачу тепла от датчика к преобразователю до минимума. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий ассортимент материалов.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!

- Выдерживайте максимальную допустимую высоту изоляции на шейке преобразователя – верхняя часть преобразователя должна оставаться полностью свободной.



A0019919

*a* Минимальное расстояние до изоляции

*t* максимальная толщина изоляции

Минимальное расстояние между корпусом преобразователя и изоляцией должно быть 10 мм (0,39 дюйм), чтобы головка преобразователя оставалась полностью открытой.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Опасность перегрева с изоляцией

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Толщина изоляции также может быть больше максимально рекомендуемой.

Предварительные условия:

- ▶ Убедитесь в том, что в зоне шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается открытой. Компонент, не покрытый теплоизоляцией, служит радиатором и защищает электронику от перегрева и чрезмерного охлаждения.

#### Обогрев

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды.

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя → 15.
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке. .

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Опасность перегрева при обогреве**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточно интенсивная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.

*Способы обогрева*

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплопотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрический обогрев, например с помощью ленточных нагревателей.
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар.
- С помощью нагревательных рубашек.



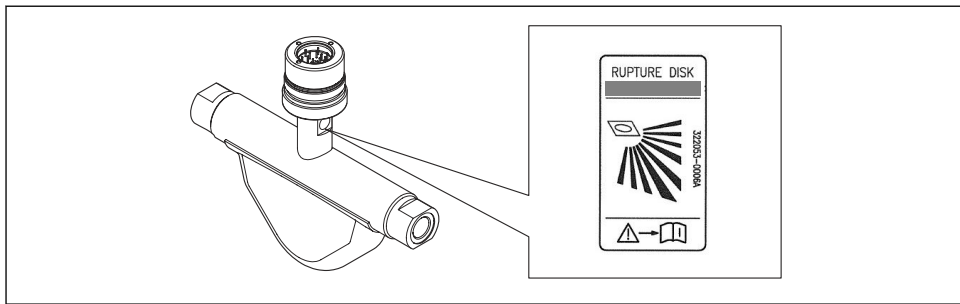
Подробные сведения о подогреве ленточными электронагревателями см. в руководстве по эксплуатации прибора, которое содержится на прилагаемом компакт-диске.

**Вибрации**

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

**6.1.3 Особые указания в отношении монтажа****Разрывной диск**

При установке устройства убедитесь, что работоспособность и функционирование разрывного диска остаются неизменными. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском. Дополнительные сведения, связанные с технологическим процессом: .



A0024599

## 2 Наклейка разрывного диска



Для получения дополнительной информации об использовании разрывного диска см. руководство по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске

## Регулировка нулевой точки

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

На основе опыта можно утверждать, что коррекцию 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 соединений 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.

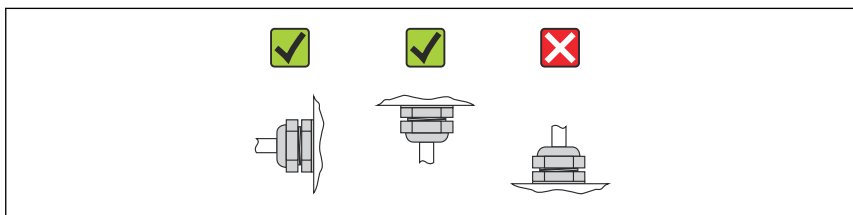
### 6.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### **⚠ 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.

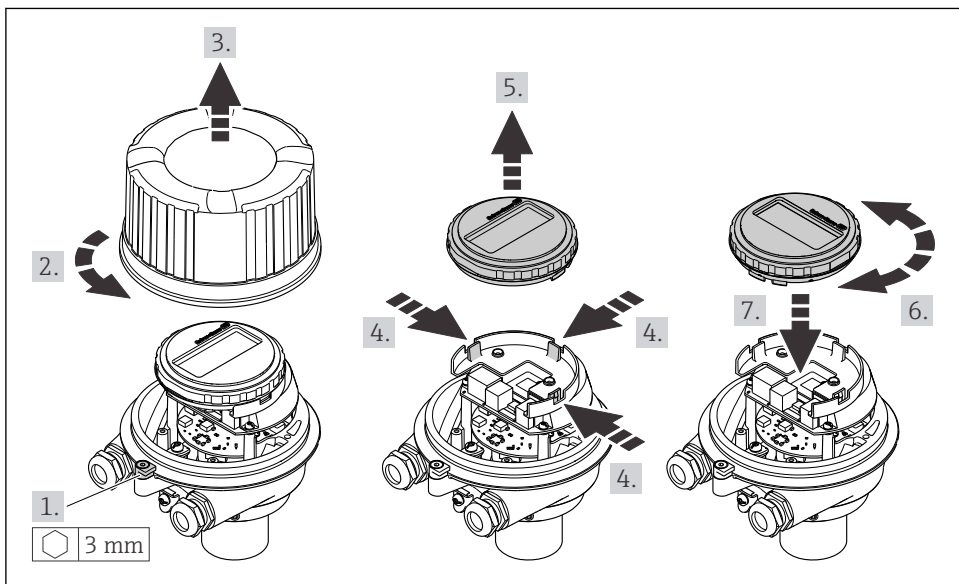


A0013964

### 6.2.4 Поворот дисплея



Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием




A0023192

## 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура</li> <li>▪ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание" на прилагаемом компакт-диске)</li> <li>▪ Температура окружающей среды →  15</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соответствие типу датчика</li> <li>▪ Соответствие температуре продукта</li> <li>▪ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе →  13?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

 В измерительном приборе нет встроенного автоматического выключателя, поэтому для измерительного прибора следует выделить размыкатель цепи или автоматический выключатель, чтобы цепь питания можно было в любой момент отключить от электрической сети.

### 7.1 Условия подключения

#### 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

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

#### Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

#### Сигнальный кабель

##### Токовый выход


- Для выхода 4-20 мА: подходит стандартный кабель.
- Для выхода 4-20 мА HART: рекомендуется экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

##### Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.


*PROFIBUS DP*

Стандарт МЭК 61158 определяет два типа кабеля (А и В) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа А.

 Для получения дополнительной информации о спецификации соединительного кабеля см. руководство по эксплуатации прибора.


*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.

 Для получения дополнительной информации о спецификации соединительного кабеля см. руководство по эксплуатации прибора.

*EtherNet/IP*

Приложение стандарта ANSI/TIA/EIA-568-B.2 определяет в качестве минимальной категории кабеля, используемого для подключения EtherNet/IP, категорию CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.

 Для получения более подробной информации о планировании и установке сетей EtherNet/IP см. "Руководство по планированию и установке. EtherNet/IP" Ассоциации изготовителей устройств для открытых систем (ODVA).

**Кабель для соединения предохранителя Promass 100 и измерительного прибора**

<b>Тип кабеля</b>	Экранированный витой кабель с жилами 2x2. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.
<b>Максимальное сопротивление кабеля</b>	2,5 Ω, на одной стороне

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

Поперечное сечение провода		Максимальная длина кабеля	
[мм <sup>2</sup> ]	[AWG]	[м]	[фут]
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 уплотнители:  
M20 × 1,5 с кабелем  $\phi$  6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Пружинные клеммы:  
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- С искробезопасным барьером 100:  
Контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм<sup>2</sup> (20...14 AWG)

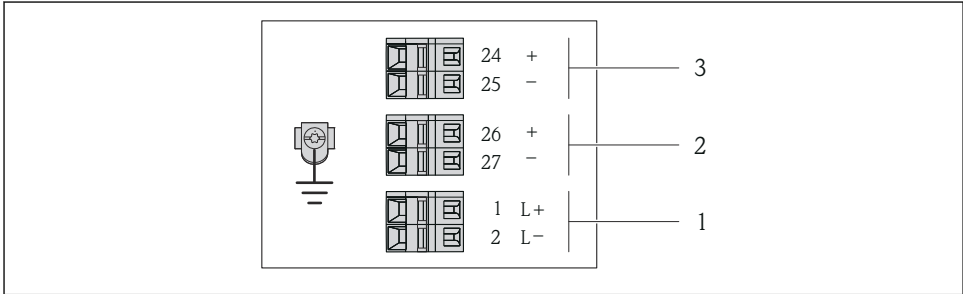
### 7.1.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

Код заказа «Выход», опция В

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с зажимами или разъемами.




A0016888

3 Назначение клемм: 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 Выход 1: 4-20 мА HART (активный)
- 3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)

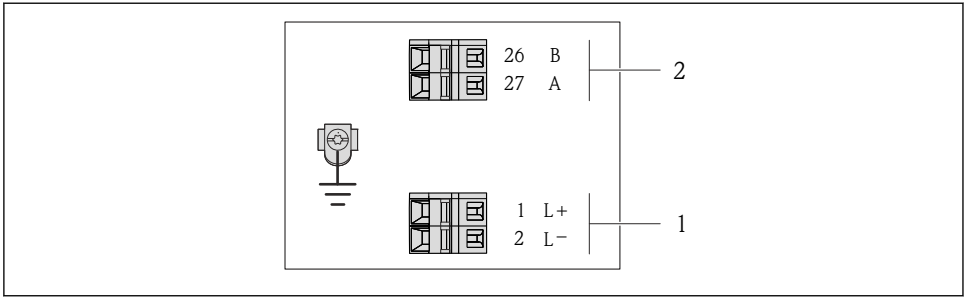
Код заказа «Выход»	Номер клеммы					
	Блок питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Опция В	24 В пост. тока		4-20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	
Код заказа «Выход»: Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход						

Вариант подключения PROFIBUS DP

 Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

Код заказа «Выход», опция L

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с зажимами или разъемами.




A0022716

4 Назначение клемм PROFIBUS DP

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока  
2 PROFIBUS DP

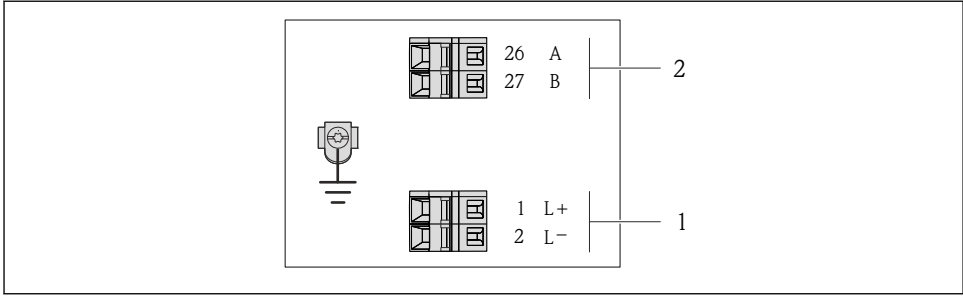
Код заказа «Выход»	Номер клеммы			
	Блок питания		Выход	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Опция L	24 В пост. тока		B	A
Код заказа «Выход»: Опция L: PROFIBUS DP, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2				

Вариант подключения Modbus RS485

 Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

Код заказа «Выход», опция **M**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с зажимами или разъемами.



A0019528

5 Назначение клемм Modbus RS485, вариант подключения для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 Modbus RS485

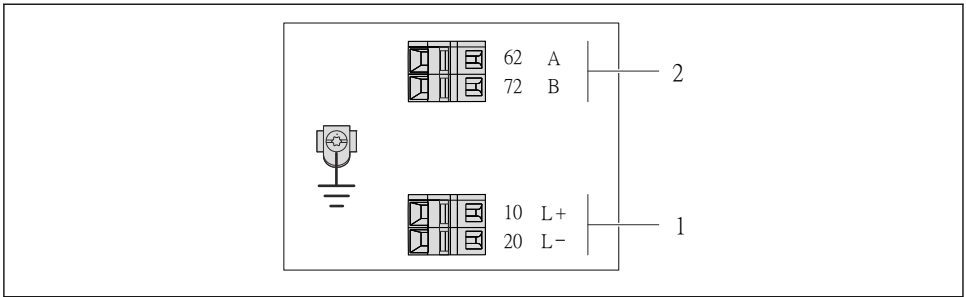
Код заказа «Выход»	Номер клеммы			
	Блок питания		Выход	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Опция М	24 В пост. тока		Modbus RS485	
Код заказа «Выход»: Опция М «Modbus RS485», для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2				

Вариант подключения Modbus RS485

**i** Для использования в искробезопасной зоне. Подключение через искробезопасный барьер Promass 100.

Код заказа «Выход», опция М

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с зажимами или разъемами.



A0017053

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

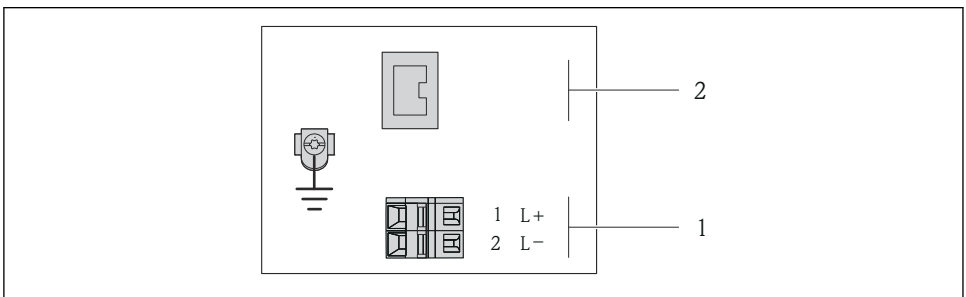
- 1 Искробезопасный блок питания
- 2 Modbus RS485

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)				

### Вариант подключения Ethernet/IP

Код заказа «Выход», опция N

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с зажимами или разъемами.



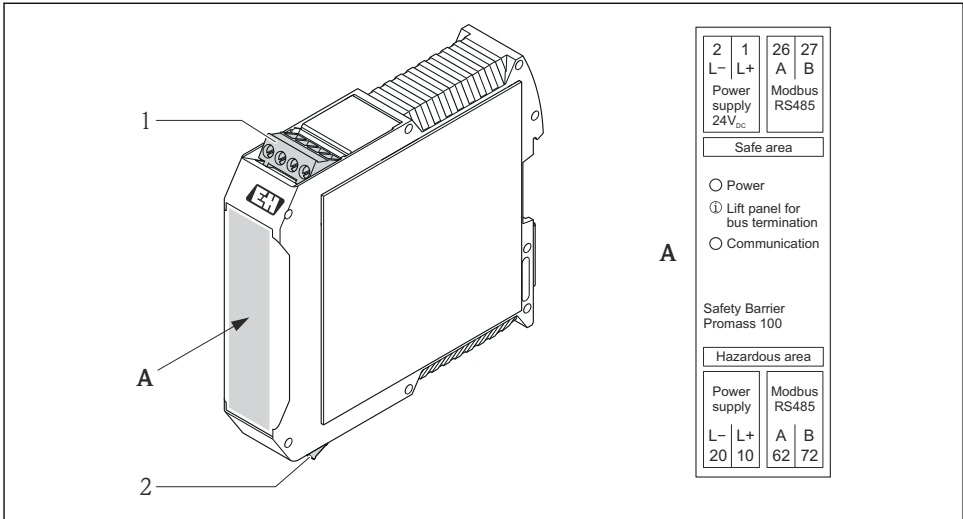
A0017054

7 Назначение клемм Ethernet/IP

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 EtherNet/IP

Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12x1
	Блок питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция N	24 В пост. тока		EtherNet/IP
Код заказа «Выход»: Опция N: EtherNet/IP			

### Искробезопасный защитный барьер Promass 100



A0016922

#### 8 Искробезопасный защитный барьер Promass 100 с клеммами

- 1 Не взрывоопасная зона и зона 2/разд. 2
- 2 Искробезопасная зона

### 7.1.4 Назначение контактов в разъеме прибора

#### Сетевое напряжение

Для всех вариантов подключения кроме искробезопасного Modbus RS485 (на стороне прибора)

Разъем прибора MODBUS RS485, искробезопасный при сетевом напряжении  
→ 30

 <p>A0016809</p>	Конт акт	Назначение	
	1	L+	пост. ток 24 В
	2		
	3		
	4	L-	пост. ток 24 В
	5		Заземление/экранирование
Кодировка	Разъем/гнездо		
A	Разъем		

#### 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

Разъем прибора для передачи сигналов (на стороне прибора)

 <p>A0016810</p>	Конт акт	Назначение	
	1	+	4-20 мА HART (активный)
	2	-	4-20 мА HART (активный)
	3	+	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	4	-	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	5		Заземление/экранирование
Кодировка	Разъем/гнездо		
A	Гнездо		

#### PROFIBUS DP

 Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

Разъем прибора для передачи сигналов (на стороне прибора)

 <p>A0016811</p>	Конт акт	Назначение	
	1		
	2	A	PROFIBUS DP
	3		
	4	B	PROFIBUS DP
	5		Заземление/экранирование
Кодировка	Разъем/гнездо		
B	Гнездо		

**MODBUS RS485**

Разъем прибора для передачи сигналов с подачей сетевого напряжения (на стороне прибора), MODBUS RS485 (искробезопасное исполнение)

<p>A0016809</p>	<b>Контакт</b>	<b>Назначение</b>	
	1	L+	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	2	A	Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
	3	B	
	4	L-	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	5		Заземление/экранирование
	<b>Кодировка</b>	<b>Разъем/гнездо</b>	
A	Разъем		

Разъем прибора для передачи сигнала (на стороне прибора), MODBUS RS485 (не искробезопасное исполнение)



Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

<p>A0016811</p>	<b>Контакт</b>	<b>Назначение</b>	
	1		
	2	A	Modbus RS485
	3		
	4	B	Modbus RS485
	5		Заземление/экранирование
	<b>Кодировка</b>	<b>Разъем/гнездо</b>	
B	Гнездо		

**EtherNet/IP**

Разъем прибора для передачи сигналов (на стороне прибора)

<p>A0016812</p>	<b>Контакт</b>	<b>Назначение</b>		
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
	<b>Кодировка</b>	<b>Разъем/гнездо</b>		
	D	Гнездо		

### 7.1.5 Экранирование и заземление

#### Modbus

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 соблюдайте следующие условия.

- Необходимо обеспечить подключение экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов в нескольких точках.
- Подключите каждую локальную 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 локальному заземлению или защитному заземлению с одного конца.

#### PROFIBUS DP

Оптимальная электромагнитная совместимость (ЭМС) системы Fieldbus обеспечивается только в том случае, если компоненты системы, в частности, кабели, экранированы, причем экран должен максимально покрывать компонент. Идеальное покрытие экрана составляет 90%.

- Для обеспечения оптимального защитного эффекта от ЭМС следует обеспечить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
- Однако в целях взрывозащиты следует воздержаться от заземления.

Для выполнения обоих требований в системе Fieldbus возможны три разных типа экранирования:

- Экран на обоих концах.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения) с емкостной связью с полевым прибором.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения).

На основе опыта можно утверждать, что наилучшие результаты по электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи напряжения (без емкостной связи с полевым прибором). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять

соответствующие меры с точки зрения кабельных подключений к вводам. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

Во время монтажа необходимо строго соблюдать государственные нормы и инструкции по монтажу, где применимо!

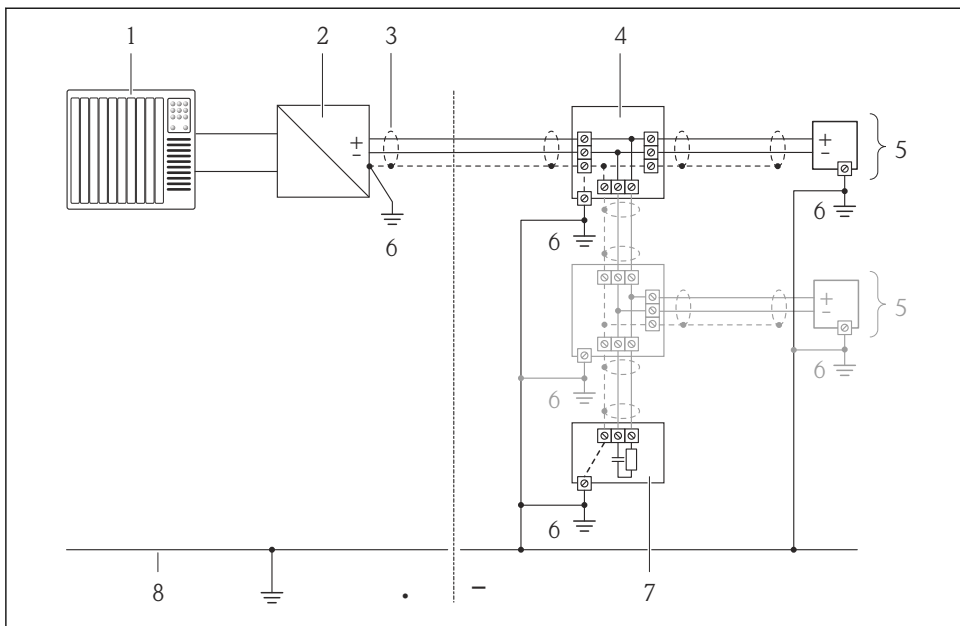
При наличии большой разности потенциалов между отдельными точками заземления только одна точка экрана подключена непосредственно к базовому заземлению. Поэтому в системах без выравнивания потенциалов экран кабеля системы Fieldbus следует заземлить только с одной стороны, например, в месте для блока питания или предохранителей.

#### **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 локальному заземлению или защитному заземлению с одного конца. Неподключенный экран необходимо изолировать.



A0019004

- 1 Контроллер (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 3 Экран кабеля
- 4 Т-образная распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

### 7.1.6 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

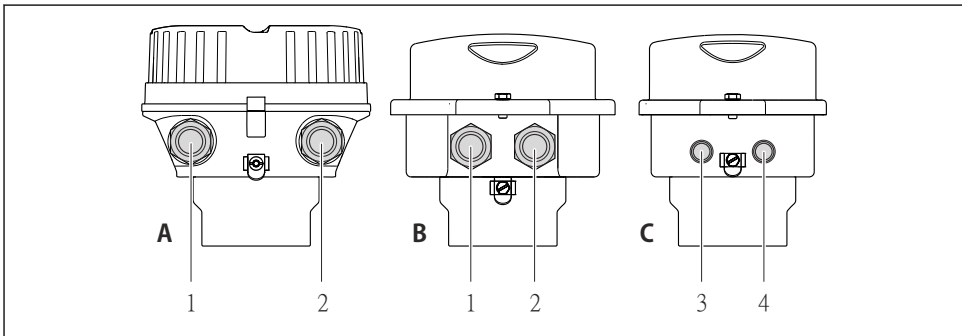
**Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!**

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

### 7.2.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

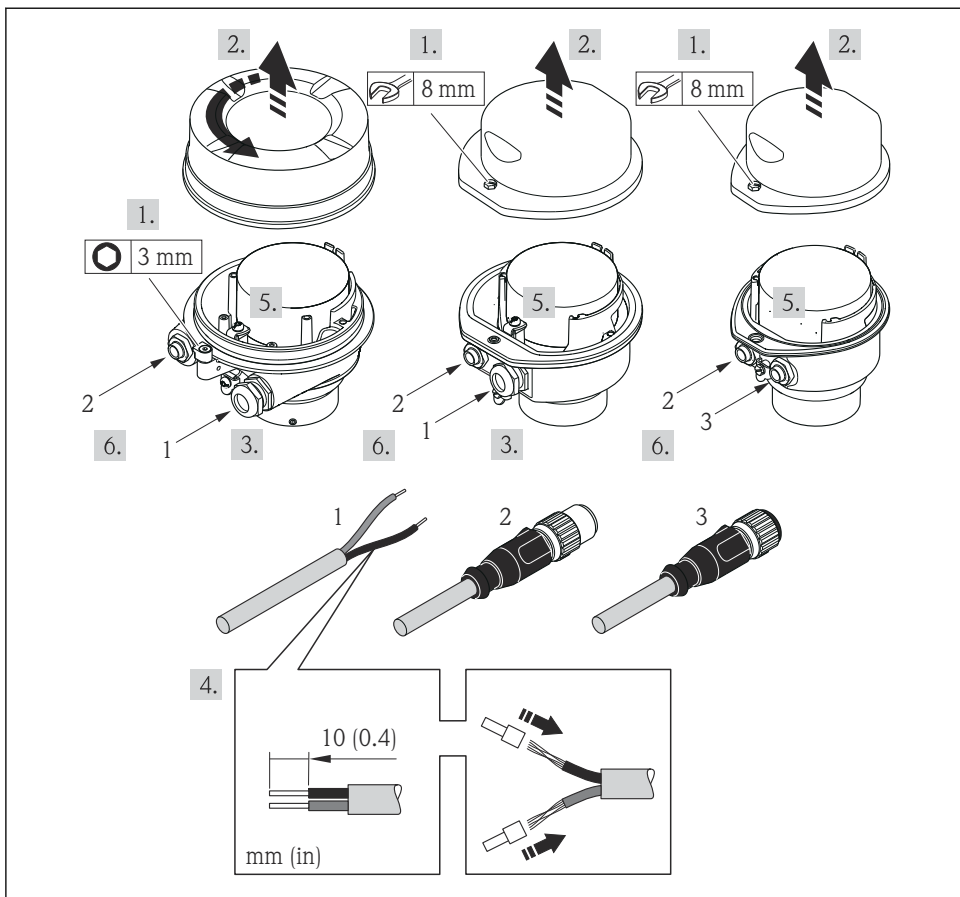
- Исполнение корпуса: компактный или сверхкомпактный
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы



A0016924

#### 9 Исполнения прибора и варианты подключения


- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
- B Исполнение корпуса: компактное, из нержавеющей стали
- 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
- 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
- C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, из нержавеющей стали:
- 3 Разъем прибора для передачи сигнала
- 4 Разъем прибора для сетевого напряжения



A0017844

#### 10 Исполнения прибора с примерами подключения

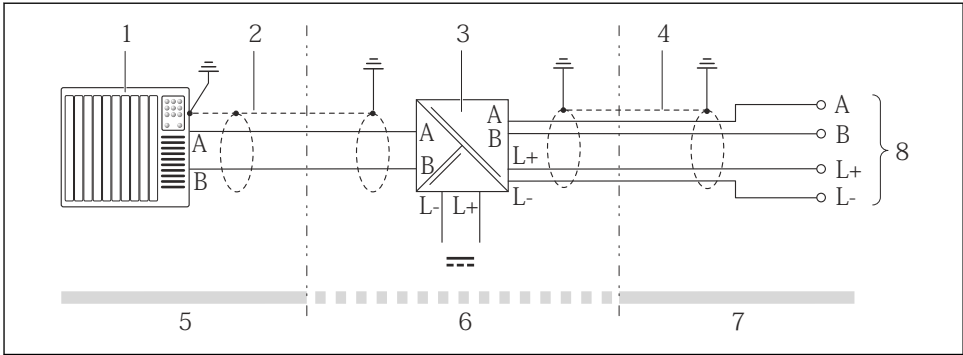
- 1 Кабель
- 2 Разъем прибора для передачи сигнала
- 3 Разъем прибора для сетевого напряжения

 В зависимости от исполнения корпуса отключите локальный дисплей от главного модуля электроники: руководство по эксплуатации для прибора .

- ▶ Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .

### 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.



11 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
- 4 Соблюдайте спецификацию кабелей → 22
- 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 Настройка адреса прибора

#### EtherNet/IP

Сетевая конфигурация IP-адрес измерительного прибора возможна с помощью DIP-переключателей.



Адресные данные

IP-адрес и параметры конфигурации			
1-й октет	2-ой октет	3-й октет	4-й октет
192.	168.	1.	XXX

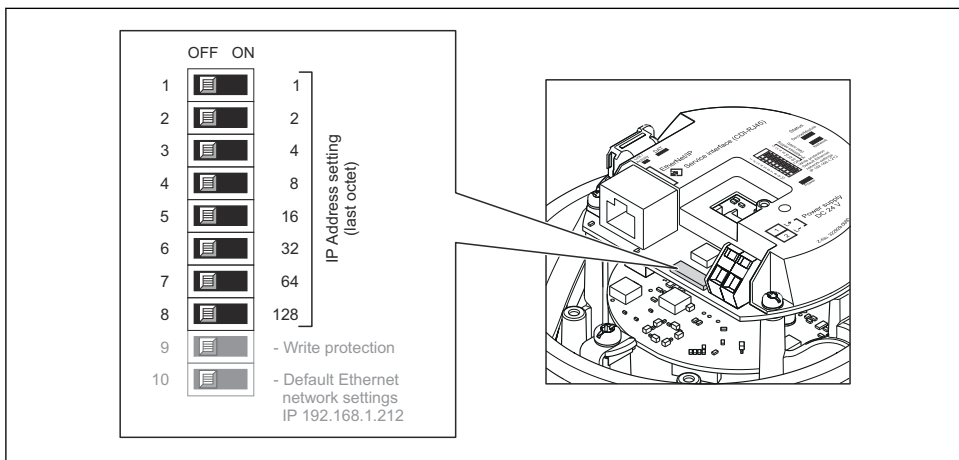
↓  
Возможна настройка только с помощью назначения адресов программного обеспечения

↓  
Возможна настройка с помощью назначения адресов программного обеспечения и аппаратного обеспечения

<b>Диапазон IP-адресов</b>	1 до 254 (4-й октет)
<b>Широковещательный пакет IP-адресов</b>	255
<b>Режим адресации ex works</b>	Назначение адресов программного обеспечения; все DIP-переключатели для назначения адресов аппаратного обеспечения установлены на "ВЫКЛ".
<b>IP-адрес ex works</b>	Активный DHCP-сервер

 Для адресации прибора с помощью программного обеспечения →  53

### Установка адреса



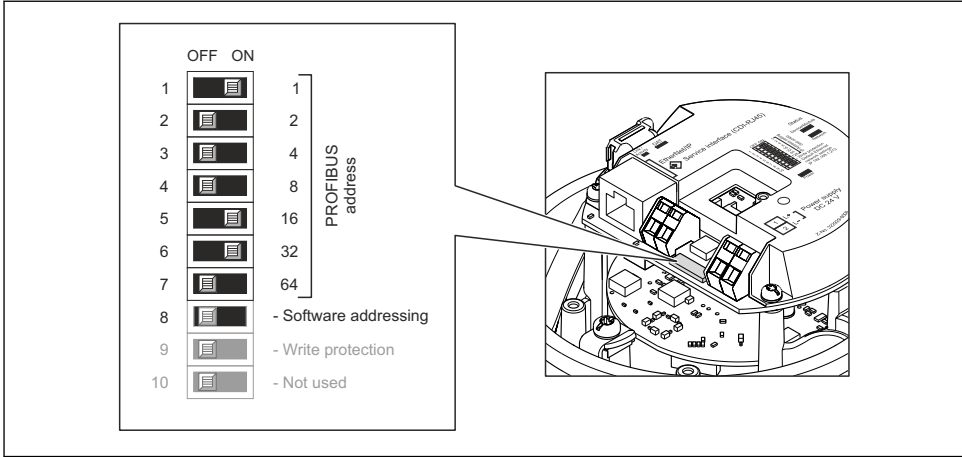
A0017913

- ▶ Установите требуемый IP-адрес, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле входа/выхода.
  - ↳ Назначение адресов аппаратного обеспечения с помощью сконфигурированного IP-адреса активируется через 10 с.

### PROFIBUS DP

Для прибора PROFIBUS DP/PA всегда необходимо конфигурировать адрес. Допустимый диапазон адресов находится в интервале от 1 до 126. В сети PROFIBUS PA каждый адрес может быть назначен только один раз. Прибор с неправильно заданным адресом не распознается ведущим устройством. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом устройства 126 и методом назначения адресов программного обеспечения.

## Установка адреса



A0021265

12 Назначение адресов с помощью DIP-переключателей на электронном модуле входа/выхода

- Отключите назначение адресов программного обеспечения с помощью DIP-переключателя 8 (ВЫКЛ).
- Установите требуемый адрес прибора с помощью соответствующих DIP-переключателей.
  - Пример → 12, 38:  $1 + 16 + 32 =$  адрес прибора 49  
Появится запрос перезагрузки прибора через 10 с. После перезагрузки назначение адресов аппаратного обеспечения активируется с помощью сконфигурированного IP-адреса.

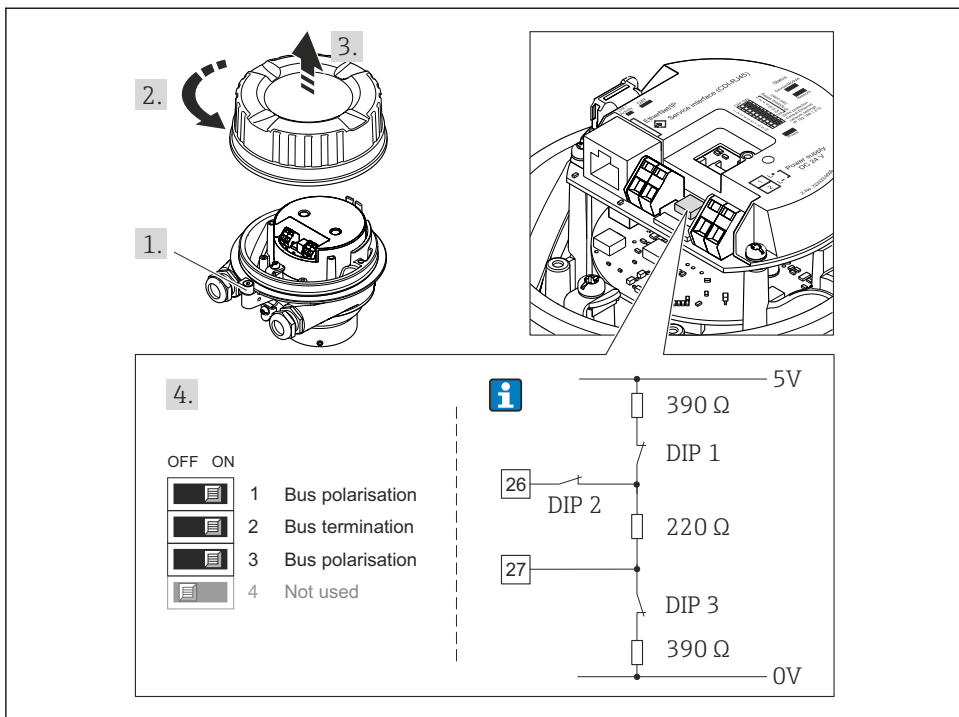
### 7.3.2 Активация нагрузочного резистора

#### PROFIBUS DP

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

- При работе прибора со скоростью передачи 1,5 Мбод и ниже: для последнего преобразователя на шине выполните терминирование через DIP-переключатель № 2 (терминирование шины) и DIP-переключатели №№ 1 и 3 (поляризация шины). Установка: ON – ON – ON → 13, 39.
- Для скоростей передачи > 1,5 Мбод: в связи с емкостной нагрузкой пользователя и отражениями в линии передач, генерируемыми в качестве результата, необходимо использовать внешнюю оконечную нагрузку шины.

**i** В общем случае рекомендуется использовать внешнюю оконечную нагрузку шины, поскольку неисправность прибора с внутренним оконечным элементом может привести к отказу всего сегмента.



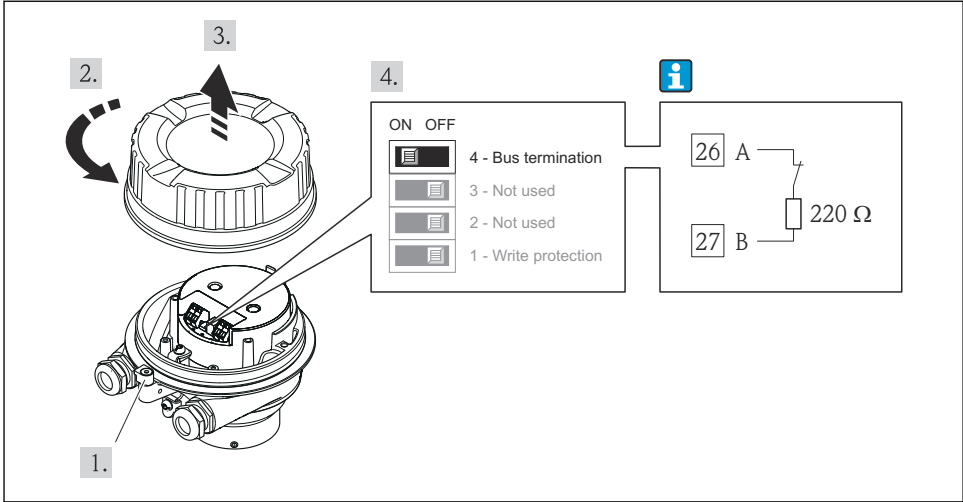
A002.1274

13 Терминирование с помощью DIP-переключателей на электронном модуле ввода/вывода (для скоростей передач < 1,5 Мбод)

### 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.

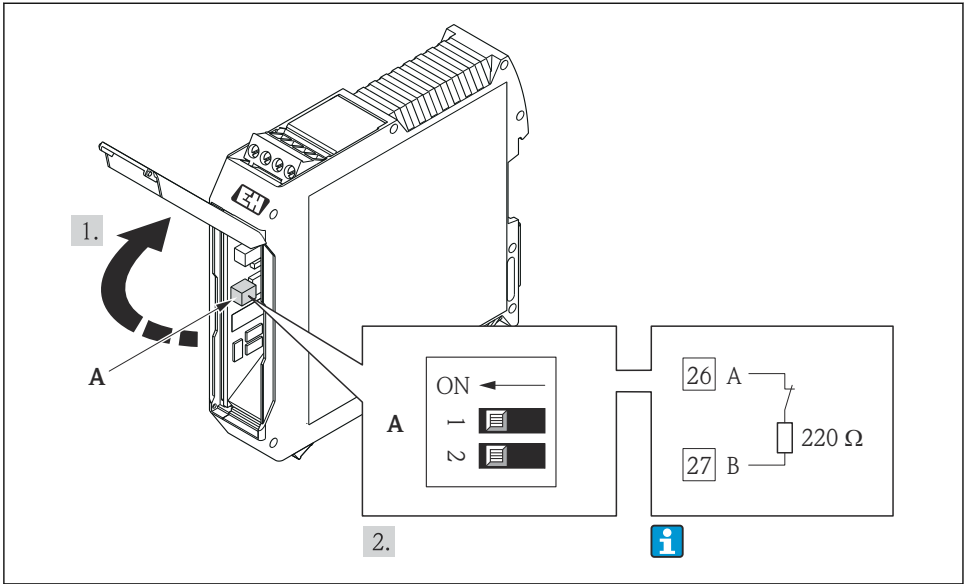
При использовании преобразователя в невзрывоопасной зоне или зоне 2/разд. 2



A0017610

- 14 Нагрузочный резистор можно активировать с помощью DIP-переключателя на главном модуле электроники

При использовании преобразователя в искробезопасной зоне



A0017791

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

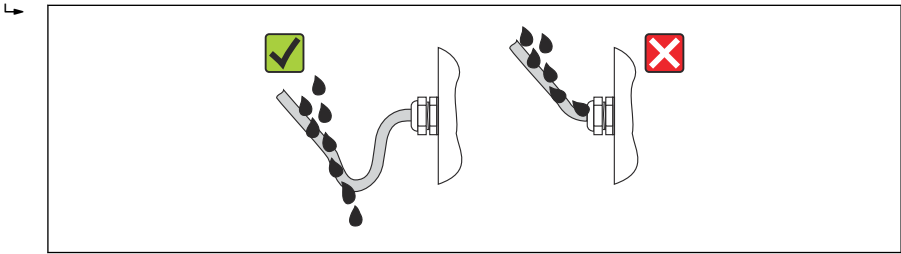
## 7.4 Обеспечение степени защиты

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

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP 66/67 (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 кабельное уплотнение.

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.

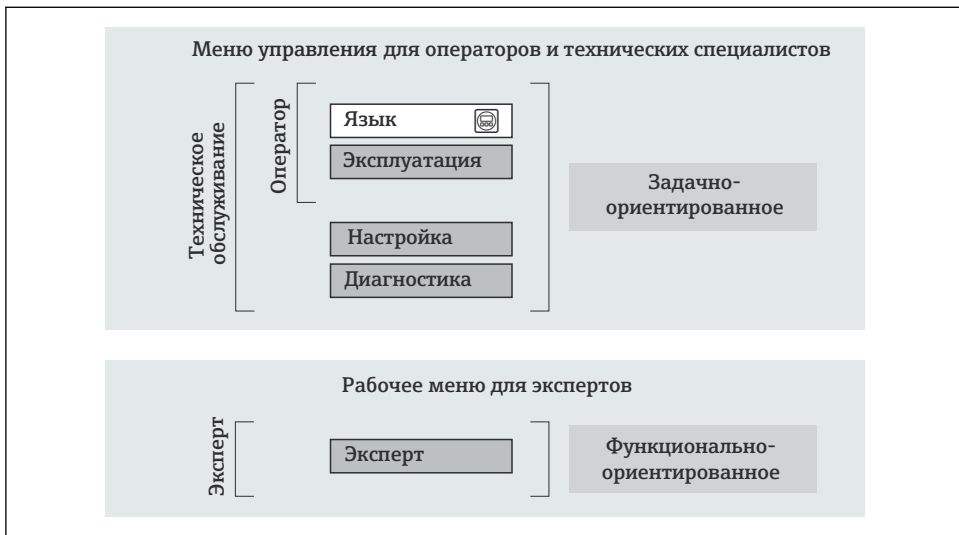
### 7.5 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
→ 21 Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения влагоотвода → 41?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на паспортной табличке преобразователя ?</li> <li>▪ Для исполнения прибора с искробезопасным подключением Modbus RS485: соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на паспортной табличке искробезопасного барьера Promass 100 ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на электронном модуле преобразователя горит зеленым ?</li> <li>▪ Для исполнения прибора с искробезопасным подключением Modbus RS485: горит ли светодиодный индикатор питания на искробезопасном барьере Promass 100, если присутствует напряжение питания ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

## 8 Параметры эксплуатации

### 8.1 Структура и функции рабочего меню


#### 8.1.1 Структура меню управления



16 Схематичная структура меню управления

#### 8.1.2 Принцип действия

Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

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

### 8.2 Доступ к рабочему меню при помощи браузера

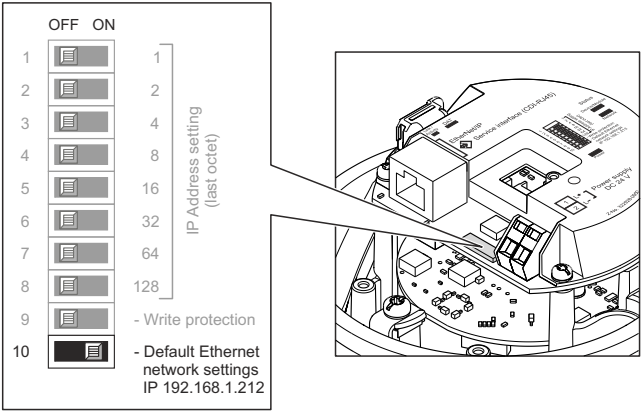
Этот тип доступа доступен со следующей версией прибора:  
Код заказа "Выход", опция N: EtherNet/IP

#### 8.2.1 Диапазон функций

Прибор имеет встроенный веб-сервер, что позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера.

## 8.2.2 Предварительные условия

### Аппаратные средства

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45																																												
Компьютер	Интерфейс RJ45																																												
Измерительный прибор:	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ВКЛ.																																												
IP-адрес	<p>Если IP-адрес прибора неизвестен, связь с веб-сервером можно установить по стандартному IP-адресу 192.168.1.212.</p> <p>Функция DHCP активируется в приборе на заводе, т.е. прибору по сети присваивается IP-адрес. Эту функцию можно отключить и настроить прибор на стандартный IP-адрес 192.168.1.212: переведите DIP-переключатель № 10 с ВЫКЛ. на ВКЛ.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">OFF</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ON</th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>- Write protection</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">IP Address setting (last octet)</p> </div> <div style="margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">A0017965</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ После активации DIP-переключателя прибор необходимо перезапустить, для того чтобы на приборе использовался стандартный IP-адрес.</li> <li>▪ При использовании стандартного IP-адреса (DIP-переключатель, № 10 = ВКЛ) отсутствует подключение к сети EtherNet/IP.</li> </ul>		OFF	ON		1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Write protection	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212
	OFF	ON																																											
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1																																										
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2																																										
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4																																										
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8																																										
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16																																										
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32																																										
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64																																										
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128																																										
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Write protection																																										
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Default Ethernet network settings IP 192.168.1.212																																										

### Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Internet Explorer (мин. 8.x)</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google chrome</li> </ul>
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windows XP</li> <li>▪ Windows 7</li> </ul>

Права пользователя на управление настройками TCP/IP	Необходимы пользовательские полномочия для настройки параметров TCP/IP (например, для изменения IP-адреса, маски подсети)
Конфигурация компьютера	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо активировать JavaScript</li> <li>■ Если активировать JavaScript невозможно, в адресной строке веб-браузера введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code>, например <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</li> </ul>

### 8.2.3 Установление соединения

#### Настройка интернет-протокола на компьютере


Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

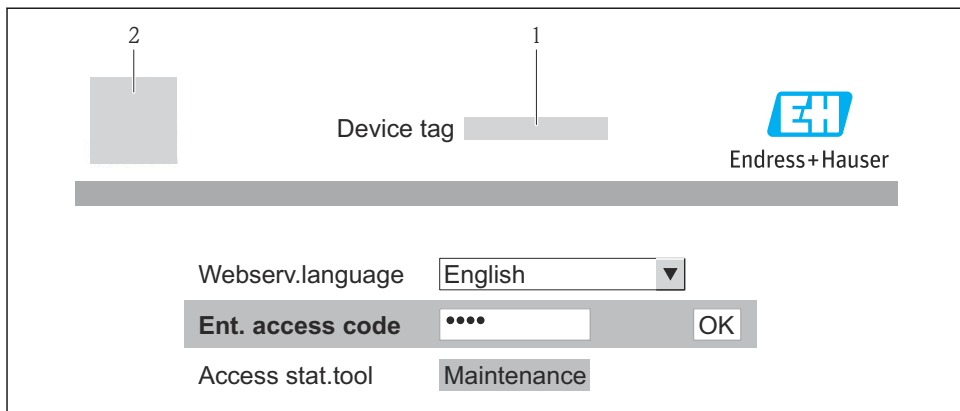
IP-адрес	192.168.1.XXX; для XXX может быть любым численным значением, кроме: 0, 212 и 255, например, → 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру с помощью кабеля.
2. Если вторая сетевая карта не используется, на ноутбуке необходимо закрыть все приложения или все приложения, обращающиеся к сети Интернет или локальной сети, такие как программы для работы с электронной почтой, приложения SAP, Internet Explorer или Windows Explorer, т.е. закрыть все открытые Интернет-браузеры.
3. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице выше.

#### Запуск веб-браузера

1. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212
2. Если IP-адрес измерительного прибора известен, введите определенный адрес прибора в строку адреса веб-браузера. Если он неизвестен, установите DIP-переключатель № 10 на ВКЛ, перезапустите прибор и введите стандартный IP-адрес: 192.168.1.212 →  44.

Появится страница входа в систему.



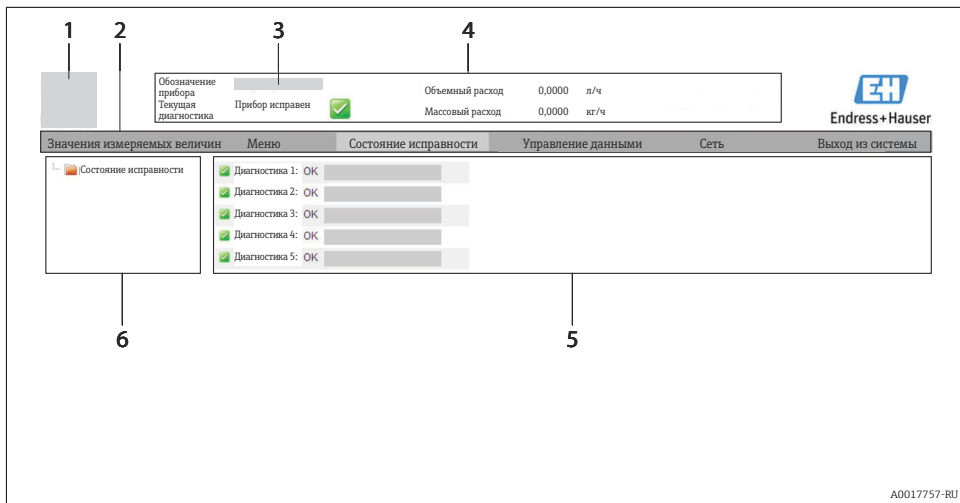
A0017362

- 1 Обозначение прибора
- 2 Изображение прибора

### 8.2.4 Вход в систему

Код доступа	0000 (заводская установка); может быть изменена заказчиком
-------------	--

### 8.2.5 Пользовательский интерфейс



A0017757-RU

- 1 Изображение прибора
- 2 Панель функций, содержащая 6 функций
- 3 Обозначение прибора
- 4 Заголовок
- 5 Рабочая зона
- 6 Область навигации

## Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора
- Состояние прибора с сигналом состояния
- Текущие значения измеряемых величин

## Панель функций

Функции	Значение
Значения измеряемой величины	Отображение значений измеряемых величин прибора
Меню	Доступ к меню управления прибором, аналогично управляющей программе
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обмен данными между ПК и измерительным прибором:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выгрузка данных конфигурации из прибора (XML-формат, создание резервной копии конфигурации)</li> <li>■ Сохранение конфигурации в приборе (XML-формат, восстановление конфигурации)</li> <li>■ Экспорт списка событий (файл .csv)</li> <li>■ Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по установленным параметрам точки измерения)</li> <li>■ Экспорт журнала поверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification" (Поверка работоспособности))</li> </ul> </li> <li>■ Выгрузка драйвера прибора для интеграции системы из прибора</li> </ul>
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сетевые параметры (например, IP address, MAC address)</li> <li>■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)</li> </ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

## 8.3 Доступ к рабочему меню посредством рабочего инструмента



Подробную информацию о доступе к рабочему меню посредством рабочего инструмента см. в Руководстве по эксплуатации прибора.

## 9 Интеграция в систему



Для получения дополнительной информации о системной интеграции см. руководство по эксплуатации прибора.



*Только для исполнения прибора с типом связи EtherNet/IP*

Подробное описание процедуры интеграции прибора в систему автоматизации (например, производства Rockwell Automation) доступно в виде отдельного документа: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Выберите страну → Автоматизация → Цифровые средства связи → Интеграция прибора Fieldbus → EtherNet/IP

## 9.1 Циклическая передача данных

Циклическая передача данных при использовании основного файла прибора (GSD).

### 9.1.1 Блочная структура

На примере блочной структуры показаны входные и выходные данные, предоставляемые измерительным прибором для циклического обмена данными. Циклический обмен данными происходит в ведущем устройстве PROFIBUS (класс 1), например, в системе управления и т.д.

Измерительный прибор				Система управления
Трансмиситтер Блок	Блок аналогового входа, 1...8	→	📄 49	Выходное значение, аналоговый вход →
	Блок сумматора 1...3	→	📄 50	Выходное значение TOTAL →
				Контроллер SETTOT ←
				Конфигурация MODETOT ←
	Блок аналогового выхода 1...3	→	📄 51	Входные значения, аналоговый выход ←
	Блок дискретного входа 1...2	→	📄 51	Выходные значения, дискретный вход →
Блок дискретного выхода 1...3	→	📄 52	Входные значения, дискретный выход ←	
				PROFIBUS DP

### Определенный порядок модулей

Модули присвоены гнездам на постоянной основе, т. е. при конфигурации модулей должны быть соблюдены их порядок и расположение.

Гнездо	Модуль	Функциональный блок
1...8	Аналоговый вход (AI)	Блок аналогового входа, 1...8
9	TOTAL или SETTOT_TOTAL или SETTOT_MODETOT_TOTAL	Блок сумматора 1
10		Блок сумматора 2
11		Блок сумматора 3
12...14	Аналоговый выход (AO)	Блок аналогового выхода 1...3
15...16	Дискретный вход (DI)	Блок дискретного входа 1...2
17...19	Дискретный выход (DO)	Блок дискретного выхода 1...3

Для оптимизации скорости пропускания данных сети PROFIBUS рекомендуется только сконфигурировать модули, обрабатываемые в основной системе PROFIBUS.

Образующиеся зазоры между сконфигурированными модулями должны быть присвоены EMPTY\_MODULE.

### 9.1.2 Описание модулей



Структура данных описана с точки зрения ведущего устройства PROFIBUS.

- Входные данные: отправляются из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS.
- Выходные данные: отправляются из ведущего устройства PROFIBUS в измерительный прибор.

#### Модуль аналоговых входов (AI)

Передача входной переменной из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

*Выбор: входная переменная*

Входная переменная может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная	CHANNEL	Входная переменная
32961	Массовый расход	901	Целевой массовый расход <sup>1)</sup>
33122	Объемный расход	793	Массовый расход жидкости-носителя
33093	Скорректированный объемный расход	794	Концентрация
708	Скорость потока	33092	Приведенная плотность
32850	Плотность	33101	Температура
1042	Температура электроники	263	Температура несущей трубки <sup>2)</sup>

1) Доступно только в пакете прикладных программ «Концентрация».

2) Доступно только в пакете прикладных программ «Проверка Heartbeat».

#### Заводские настройки

Функциональный блок	Заводские настройки	Функциональный блок	Заводские настройки
Аналоговый вход (AI) 1	Массовый расход	Аналоговый вход (AI) 5	Приведенная плотность
Аналоговый вход (AI) 2	Объемный расход	Аналоговый вход (AI) 6	Температура
Аналоговый вход (AI) 3	Скорректированный объемный расход	Аналоговый вход (AI) 7	Выкл.
Аналоговый вход (AI) 4	Плотность	Аналоговый вход (AI) 8	Выкл.

**Модуль TOTAL**

Передача значения сумматора из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

*Выбор: значение сумматора*

Значение сумматора может быть указано с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная	CHANNEL	Входная переменная
32961	Массовый расход	901	Целевой массовый расход <sup>1)</sup>
33122	Объемный расход	793	Массовый расход жидкости-носителя
33093	Скорректированный объемный расход		

1) Доступно только в пакете прикладных программ «Концентрация».

*Заводские настройки*

Функциональный блок	Заводская настройка: TOTAL
Сумматор 1, 2 и 3	Массовый расход

**Модуль SETTOT\_TOTAL**

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS;
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с данными состояния в ведущее устройство PROFIBUS.

*Выбор: управление сумматором*

CHANNEL	Значение SETTOT	Управление сумматором
33310	0	Суммировать
33046	1	Сброс
33308	2	Назначить сумматору начальное значение

*Заводские настройки*

Функциональный блок	Заводская установка: значение SETTOT (значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (суммирование)

## Модуль SETTOT\_MODETOT\_TOTAL

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT, MODETOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS;
- MODETOT: конфигурация сумматоров через ведущее устройство PROFIBUS;
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с данными состояния в ведущее устройство PROFIBUS.

*Выбор: конфигурация сумматоров*

CHANNEL	Значение MODETOT	Конфигурация сумматоров
33306	0	Баланс
33028	1	Баланс положительного потока
32976	2	Баланс отрицательного потока
32928	3	Прерывание суммирования

*Заводские настройки*

Функциональный блок	Заводская установка: значение MODETOT (значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (баланс)

## Модуль аналоговых выходов (АО)

Передача значения компенсации из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор.

*Назначенные значения компенсации*

Значение компенсации назначается отдельным блокам аналогового выхода на постоянной основе.

CHANNEL	Функциональный блок	Значение компенсации
306	Аналоговый выход (АО) 1	Внешнее давление <sup>1)</sup>
307	Аналоговый выход (АО) 2	Внешняя температура <sup>1)</sup>
488	Аналоговый выход (АО) 3	Внешняя приведенная плотность

1) Значения компенсации должны передаваться в прибор в базовых единицах СИ.



Выбор осуществляется следующим образом: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

## Модуль дискретных входов (DI)

Передача значений дискретного входа из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

**Выбор: функция прибора**

Функция прибора может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Функция прибора	Заводская настройка: состояние (смысловое значение)
894	Контроль заполнения трубопровода	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (функция прибора неактивна)</li> <li>■ 1 (функция прибора активна)</li> </ul>
895	Отсечка при низком расходе	
1430	Проверка состояния <sup>1)</sup>	

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Heartbeat Verification».

**Заводские настройки**

Функциональный блок	Заводские настройки	Функциональный блок	Заводские настройки
Дискретный вход (DI) 1	Контроль заполнения трубопровода	Дискретный вход (DI) 2	Отсечка при низком расходе

**Модуль дискретных выходов (DO)**

Передача значений дискретного выхода из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор.


**Назначенные функции прибора**

Функция прибора назначена отдельным блокам дискретного выхода на постоянной основе.

CHANNEL	Функциональный блок	Функция прибора	Значения: управление (смысловое значение)
891	Дискретный выход (DO) 1	Прерывние измерения расхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (выключение функции прибора)</li> <li>■ 1 (включение функции прибора)</li> </ul>
890	Дискретный выход (DO) 2	Регулировка нулевой точки	
1429	Дискретный выход (DO) 3	Запуск проверки <sup>1)</sup>	

1) Доступно только в пакете прикладных программ «Heartbeat Verification».



**Модуль EMPTY\_MODULE**

Этот модуль используется для присвоения пустых полостей, возникающих в результате неиспользования модулей в гнездах →  48.

## 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 →  20
- Контрольный список проверки после подключения →  42

### 10.2 Установка соединения через FieldCare

- Для соединения FieldCare →  47
- Для установления соединения через FieldCare

### 10.3 Конфигурация адреса прибора с помощью программного обеспечения

Адрес устройства можно установить в разделе **подменю "Связь"**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Связь → Адрес прибора

#### 10.3.1 Сеть Ethernet и веб-сервер

После поставки измерительный прибор имеет следующие заводские установки:

IP-адрес	192.168.1.212
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212



- Если назначение адресов аппаратного обеспечения активно, то назначение адресов программного обеспечения неактивно.
- При переключении на назначение адресов аппаратного обеспечения адрес, сконфигурированный назначением адресов программного обеспечения, сохраняется для первых 9 мест (первые три октета).




Если IP-адрес прибора неизвестен, может быть считан текущий установленный адрес прибора: руководство по эксплуатации прибора

#### 10.3.2 Сеть PROFIBUS

Измерительный прибор поставляется со следующими заводскими установками:

Адрес прибора	126
---------------	-----



Если назначение адресов аппаратного обеспечения активно, то назначение адресов программного обеспечения заблокировано →  36

## 10.4 Конфигурирование измерительного прибора

Меню **Setup (Настройка)** с меню 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.



Меню нижнего уровня, доступные в конкретном приборе, могут различаться в зависимости от версии прибора (например, в части методов коммуникации).

Меню нижнего уровня	Значение
Системные единицы измерения	Выбор единиц измерения для всех измеряемых значений
Выбор среды	Определение среды
Коммуникация	Конфигурирование цифрового интерфейса коммуникаций
Отсечка при низком расходе	Настройка отсечки при низком расходе
Обнаружение частичного заполнения трубы	Конфигурирование распознавания частично и полностью пустой трубы

## 10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:

- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера
- Защита от записи посредством переключателя блокировки



Для получения дополнительной информации о защите настроек от несанкционированного доступа см. руководство по эксплуатации прибора.

## 11 Информация по диагностике

Все неисправности, обнаруженные измерительным прибором, отображаются на домашней странице рабочего инструмента после установления соединения и на домашней странице браузера после входа пользователя в систему.

Меры по устранению неисправностей предлагаются для каждого диагностического события, позволяя быстро решить проблему.

- Браузер: Меры по устранению неисправностей отображаются красным цветом на домашней странице рядом с диагностическим событием.
- FieldCare: Меры по устранению неисправностей отображаются на домашней странице в отдельном поле ниже диагностического события.





71699910

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---