

# Техническое описание Proline Teqwave MW 500

Измерение общего содержания твердых веществ с помощью микроволновой передачи



Измерение общего содержания твердых веществ в области водоснабжения и водоотведения, удаленное исполнение, до 4 входов/выходов

## Область применения

- Идеально подходит для измерения общего содержания твердых веществ, напр. для обработки осадка на станциях очистки воды/сточных вод
- Поддерживает процессы обработки осадка (от первичного до обезвоженного осадка)

## Свойства прибора

- Повторяемость (0,02%)
- Короткая длина после установки
- Измерение содержания твердых веществ до 50 %
- Раздельное исполнение с поддержкой нескольких (до 4) входов/выходов

- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой интерфейса WLAN
- Стандартный кабель между датчиком и преобразователем



*[Начало на первой странице]*

#### **Преимущества**

- Полированная трубка – требует меньше обслуживания из-за снижения адгезии
  - Меньше точек измерения процесса – многопараметрическое измерение (общее содержание твердых веществ, температура, проводимость)
  - Простая установка – проверенная конструкция датчика
  - Полный доступ к технологической и диагностической информации – несколько свободно конфигурируемых входных/выходных сигналов
  - Встроенный расчет нагрузки – меньше усилий при программировании
- Встроенные функции самопроверки и диагностики – технология Heartbeat

## Содержание






<b>Об этом документе</b> . . . . .	<b>5</b>	Относительная влажность . . . . .	39
Условные обозначения . . . . .	5	Рабочая высота . . . . .	39
<b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .	<b>7</b>	Степень защиты . . . . .	39
Принцип измерения . . . . .	7	Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	39
Измерительная система . . . . .	8	Механические нагрузки . . . . .	39
Архитектура прибора . . . . .	9	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	40
Безопасность . . . . .	9	<b>Процесс</b> . . . . .	<b>41</b>
<b>Вход</b> . . . . .	<b>12</b>	Диапазон рабочей температуры . . . . .	41
Измеряемая переменная . . . . .	12	Электрическая проводимость . . . . .	41
Диапазон измерений . . . . .	12	Зависимости «давление/температура» . . . . .	41
Входной сигнал . . . . .	12	Скорость потока . . . . .	42
<b>Выход</b> . . . . .	<b>14</b>	Теплоизоляция . . . . .	42
Варианты выходов и входов . . . . .	14	Статическое давление . . . . .	43
Выходной сигнал . . . . .	15	Вибрация . . . . .	43
Аварийный сигнал . . . . .	18	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>44</b>
Нагрузка . . . . .	19	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	44
Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	19	Размеры в единицах измерения США . . . . .	46
Гальваническая развязка . . . . .	20	Вспомогательное оборудование . . . . .	48
Данные протокола . . . . .	20	Вес . . . . .	49
<b>Блок питания</b> . . . . .	<b>22</b>	Материалы . . . . .	49
Назначение клемм . . . . .	22	<b>Дисплей и пользовательский интерфейс</b> . . . . .	<b>52</b>
Доступные разъемы приборов . . . . .	22	Концепция управления . . . . .	52
Напряжение питания . . . . .	22	Языки . . . . .	52
Потребляемая мощность . . . . .	22	Локальное управление . . . . .	52
Потребление тока . . . . .	22	Дистанционное управление . . . . .	53
Сбой электропитания . . . . .	23	Сервисный интерфейс . . . . .	54
Элемент защиты от перегрузки по току . . . . .	23	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	56
Электрическое подключение . . . . .	24	Управление данными HistoROM . . . . .	58
Выравнивание потенциалов . . . . .	28	<b>Сертификаты и разрешения</b> . . . . .	<b>60</b>
Клеммы . . . . .	28	Маркировка CE . . . . .	60
Кабельные вводы . . . . .	28	Маркировка UKCA . . . . .	60
Назначение контактов, разъем прибора . . . . .	29	Маркировка RCM . . . . .	60
Спецификация кабеля . . . . .	29	Сертификат взрывозащиты . . . . .	60
Защита от перенапряжения . . . . .	31	Сертификация HART . . . . .	61
<b>Характеристики производительности</b> . . . . .	<b>32</b>	Сертификация Modbus RS485 . . . . .	61
Погрешность на выходах . . . . .	32	Радиочастотный сертификат . . . . .	61
Повторяемость . . . . .	32	Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	61
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	32	Дополнительные сертификаты . . . . .	61
<b>Процедура монтажа</b> . . . . .	<b>33</b>	Другие стандарты и руководства . . . . .	61
Место монтажа . . . . .	33	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>63</b>
Ориентация . . . . .	35	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>64</b>
Руководство по монтажу . . . . .	35	Диагностические функции . . . . .	64
Направление потока . . . . .	36	Технология Heartbeat . . . . .	64
Входные и выходные участки . . . . .	36	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>65</b>
Монтаж датчика . . . . .	36	Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	65
Процедура монтажа Монтажа преобразователя . . . . .	37	Аксессуары для связи . . . . .	66
Особые указания в отношении монтажа . . . . .	38	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	67
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>39</b>	Системные компоненты . . . . .	67
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	39		
Температура хранения . . . . .	39		

<b>Сопроводительная документация . . . . .</b>	<b>68</b>
Стандартная документация . . . . .	68
Сопроводительная документация к конкретному прибору . . . . .	68
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>69</b>




## Об этом документе

### Условные обозначения









### Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление)</b> Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.  Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания.</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>




### Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.

### Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Внешний осмотр

## Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

## Принцип действия и конструкция системы

### Принцип измерения

#### Микроволновая передача

Измерение общего содержания твердых веществ с помощью микроволновой передачи: прибор измеряет время прохождения и поглощения микроволновой передачи между двумя антеннами, обращенными друг к другу в измерительной трубе. На основе этих переменных можно, например, рассчитать диэлектрическую проницаемость жидкости.

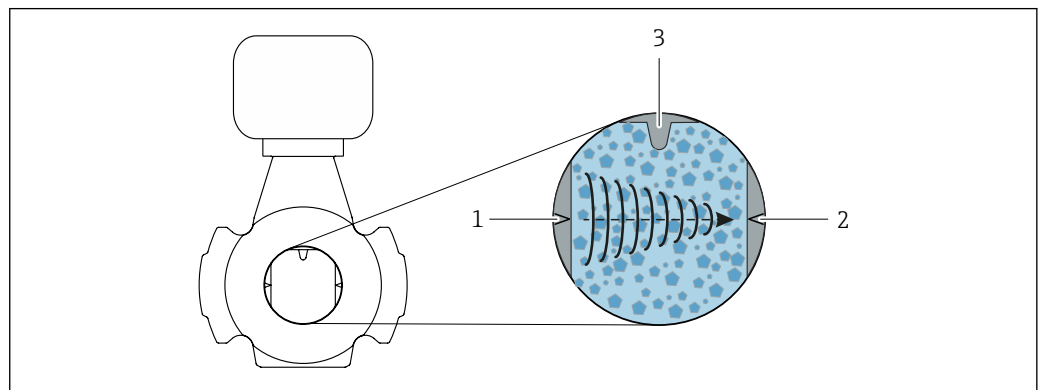
Поскольку вода имеет значительно более высокую диэлектрическую проницаемость, чем типичные твердые вещества, долю твердых веществ в воде можно определить в сочетании с моделью смешивания осадка сточных вод. Прибор измеряет температуру жидкости для компенсации температурно-зависимых эффектов.

На практике обычно необходимо привести измеренное значение в соответствие с эталонным значением (например, полученным в лаборатории) при вводе прибора в эксплуатацию, чтобы добиться оптимальных характеристик измерения во время последующей эксплуатации. Если в условиях процесса произошли существенные изменения, рекомендуется повторить эту регулировку.



Подробную информацию о настройке измеренного значения см. в руководстве по эксплуатации. → 68

Температура жидкости измеряется датчиком температуры. Проводимость среды определяется изменением амплитуды и фазы микроволнового сигнала. Эти две переменные также предоставляются в качестве выходного сигнала.



- 1 Антенна-передатчик
- 2 Антенна-приемник
- 3 Датчик температуры

A0047026

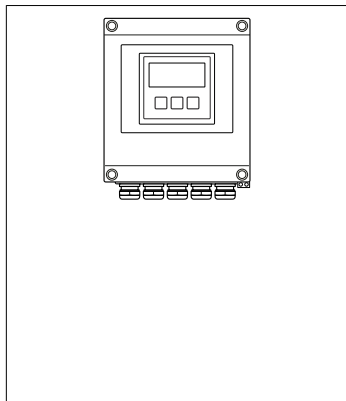
**Измерительная система**

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

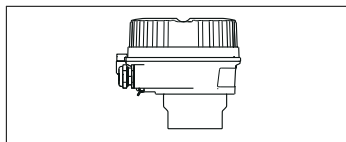
Прибор доступен в раздельном исполнении: преобразователь и датчик монтируются отдельно друг от друга и соединяются друг с другом соединительными кабелями.

**Преобразователь**

*Proline 500*



- Внешнее управление с помощью 4-строчного графического локального дисплея (ЖК) с подсветкой и сенсорным управлением, посредством интерактивных меню (в виде мастера быстрой настройки) для ввода в эксплуатацию в различных областях применения.
- Через сервисный интерфейс или интерфейс WLAN:
  - управляющие программы (например, FieldCare, DeviceCare)
  - веб-сервер (доступ через веб-браузер, например Microsoft Edge).
- Модуль электроники в корпусе преобразователя, ISEM (интеллектуальный модуль электроники датчика) в клеммном отсеке датчика
- Передача цифрового сигнала
- В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.

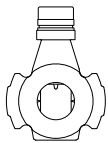
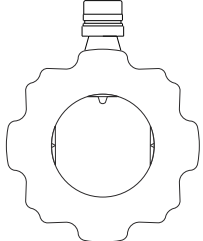
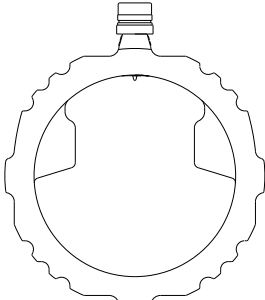
**Клеммный отсек датчика**



Соединительный корпус со встроенным ISEM (интеллектуальным электронным модулем датчика) для подключения соединительного кабеля между датчиком и преобразователем



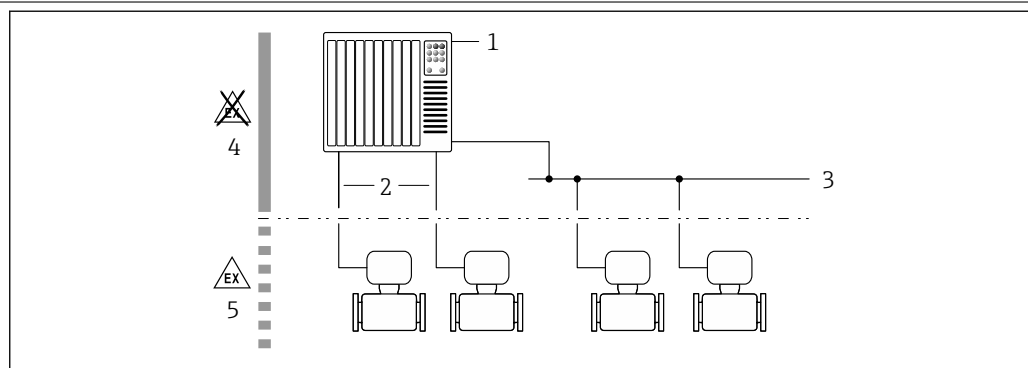
**Датчик**


*Teqwave MW*

	Безфланцевое исполнение: DN 50 мм (2 дюйм)
	Безфланцевое исполнение: DN 80 до 200 мм (3 до 8 дюйм)
	Безфланцевое исполнение: DN 250 до 300 мм (10 до 12 дюйм)

 В наличии материалы для измерительной системы →  49

**Архитектура прибора**



 1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Соединительный кабель (0/4–20 мА HART и т. п.)
- 3 Цифровая шина
- 4 Невзрывоопасная зона
- 5 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2

A0047027

**Безопасность**

**ИТ-безопасность**

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры ИТ-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

## IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Ниже представлен список наиболее важных функций:

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 10	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 10	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) → 10	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 11	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 11	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

### Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

### Защита от записи на основе пароля

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа  
Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.
- Режим инфраструктуры  
Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольным задаваемым пользовательским кодом доступа.

### WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN, который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **WLAN settings**, параметр параметр **WLAN passphrase**.

#### *Режим инфраструктуры*

Соединение между прибором и точкой доступа WLAN защищено посредством SSID и пароля на стороне системы. По вопросам доступа обращайтесь к соответствующему системному администратору.

#### *Общие указания по использованию паролей*



- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.

#### *Доступ посредством веб-сервера*

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. При этом устанавливается соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать с помощью опции параметр **Функциональность веб-сервера** (например, после ввода в эксплуатацию).

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к данной информации.

 Подробные сведения о параметрах прибора см. в: документе "Описание параметров прибора" →  68.

#### *Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например IEC / ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

## Вход


### Измеряемая переменная

#### Переменные, измеряемые напрямую

- Всего твердых веществ
- Электрическая проводимость
- Температура технологической среды

#### Расчетные измеряемые переменные

##### Скорость загрузки

Скорость загрузки можно рассчитать только с учетом объемного расхода среды. Это измеренное значение необходимо считывать с помощью расходомера →  12.

Пример расчета:

- Объемный расход, считываемый расходомером: 100 л/мин.
- Общее содержание твердых веществ, измеренное с помощью Teqwave MW 500 : 10 г/л

Расчетная скорость загрузки: 1 кг/мин.

### Диапазон измерений


#### Всего твердых веществ

0 до 500 г/л (0 до 31 фунт/фут<sup>3</sup>), 0 до 50 %TS

#### Температура технологической среды

0 до 80 °C (32 до 176 °F)

#### Электрическая проводимость

 Для обеспечения правильного измерения электропроводность среды не должна превышать диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией.

Диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией при 25 °C (77 °F)

Номинальный диаметр		Электрическая проводимость [мСм/см]
[мм]	[дюйм]	
50	2	0 до 100
80	3	0 до 85
100	4	0 до 50
150	6	0 до 20
200	8	0 до 14,5
250	10	0 до 14,5
300	12	0 до 14,5

### Входной сигнал



#### Варианты выходов и входов

→  14


#### Внешние измеряемые значения

Для расчета скорости загрузки необходимо знать объемный расход среды. Вы можете измерить это значение с помощью расходомера, например Proline Promag W 400.

Объемный расход можно считывать как входной сигнал по протоколу HART или через токовый вход 4–20 мА от Teqwave MW и использовать для расчета скорости загрузки.

 Расходомер Proline W Promag 400 можно заказать в компании Endress+Hauser →  67.

##### Токовый вход

Измеряемые переменные могут быть переданы из системы автоматизации в прибор через токовый вход →  13.

*Цифровая связь*

Измеряемые переменные могут быть переданы из системы автоматизации в прибор через:

- Протокол HART
- Modbus RS485

**Токовый вход от 4 до 20 мА**

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция I: вход от 4 до 20 мА
Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Токовый диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	Объемный расход среды для расчета скорости загрузки

**Вход состояния**

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция J: вход состояния
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ –3 до 30 В пост. тока</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивация</li> <li>■ Блокировка расхода</li> <li>■ Сброс сумматора (скорость загрузки)</li> </ul>

## Выход

### Варианты выходов и входов

В зависимости от опции, выбранной для выхода/входа 1, для других выходов и входов доступны различные опции. Для каждого входа/выхода от 1 до 4, можно выбрать только **одну** опцию.

Следующую таблицу следует читать вертикально (↓).

### Выход/вход 1 и возможные опции для выходов/входов 2–4

<b>Возможные опции кода заказа «Выход; вход 1» (020) →</b>	↓	↓
Токовый выход 4–20 мА HART	BA	–
Modbus RS485	–	MA
<b>Возможные опции кода заказа «Выход; вход 2» (021) →</b>	↓	↓
Не используется	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B	B
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	E	E
Релейный выход	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I	I
Вход состояния	J	J
<b>Возможные опции кода заказа «Выход; вход 3» (022) →</b>	↓	↓
Не используется	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B	B
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	E	E
Релейный выход	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I	I
Вход состояния	J	J
<b>Возможные опции кода заказа «Выход; вход 4» (023) →</b>	↓	↓
Не используется	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B	B
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	E	E
Релейный выход	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I	I
Вход состояния	J	J

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно назначить определенный вход или выход.

## Выходной сигнал

## Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	«Выход; вход 1» (020): Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активен</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	Пост. ток 30 В (пассивный)
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначаемые переменные процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор (скорость загрузки)</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul>

## Modbus RS485

Код заказа	«Выход; вход 1» (020): Опция МА: Modbus RS485
Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Нагрузочный резистор	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

## Токовый выход 4–20 мА

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция В: токовый выход от 4 до 20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активен</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	Пост. ток 30 В (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначаемые переменные процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul>

#### Импульсный/частотный/релейный выход

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция E: импульсный/частотный/релейный выход
Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Версия	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активен</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Configurable
Назначаемые переменные процесса	Сумматор (скорость загрузки)
<b>Частотный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначаемые переменные процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	



<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Режим работы при переключении</b>	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
<b>Задержка переключения</b>	Возможна настройка: 0 до 100 с
<b>Количество коммутационных циклов</b>	Не ограничено
<b>Настраиваемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивация</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Характеристики диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частично заполненный трубопровод</li> <li>■ Сумматор (скорость загрузки)</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul> </li> </ul>

#### Релейный выход

<b>Код заказа</b>	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция H: релейный выход
<b>Функция</b>	Релейный выход
<b>Версия</b>	Релейный выход, гальванически развязанный
<b>Режим работы при переключении</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка;</li> <li>■ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>
<b>Макс. коммутационные свойства (пасс.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
<b>Настраиваемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Характеристики диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Частично заполненный трубопровод</li> <li>■ Сумматор (скорость загрузки)</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul> </li> </ul>

#### Пользовательский вход/выход

<b>Код заказа</b>	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция D: настраиваемый пользователем вход/выход
<b>Функция</b>	<b>При вводе прибора в эксплуатацию настраиваемому пользователем входу/выходу (конфигурируемому входу/выходу) может быть назначен один конкретный вход или выход.</b>
<b>Возможное назначение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход 4–20 мА</li> <li>■ Импульсный/частотный/релейный выход</li> <li>■ Токовый вход 0/4–20 мА</li> <li>■ Вход состояния</li> </ul>
<b>Технические значения входов и выходов</b>	Соответствуют входам и выходам, описанным в этом разделе

## Аварийный сигнал

## Токовый выход HART

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
---------------------	--

## Modbus RS485

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
--------------	---

## Токовый выход 0/4...20 мА

## 4-20 мА

Режим ошибки	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US</li> <li>■ Минимальное значение: 3,59 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22,5 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
--------------	---

## 0-20 мА

Режим ошибки	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА</li> </ul>
--------------	---

## Импульсный/частотный/релейный выход

<b>Импульсный выход</b>	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Контакты разомкнуты</li> <li>■ Контакты замкнуты</li> </ul>

## Релейный выход

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>
--------------	---

### Локальный дисплей

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

### Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи
  - Протокол HART
  - Modbus RS485
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
-------------------------------	---

### Веб-браузер

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

### Светодиодные индикаторы (LED)

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние.</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активна подача сетевого напряжения</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Произошла авария/ошибка прибора</li> </ul>
------------------------	--

### Нагрузка

Выходной сигнал →  15

### Данные по взрывозащищенному подключению

#### Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход, вход 1»

Опция	Тип выхода/входа	Значения безопасности для выхода/входа 1	
		26 (+)	27 (-)
BA	Токовый выход 4 до 20 мА HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Код заказа «Выход; вход 2», «Выход; вход 3» и «Выход; вход 4»

Опция	Тип выхода/входа	Значения безопасности для выхода/входа					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
B	Токовый выход 4-20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
D	Пользовательский вход/выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

Опция	Тип выхода/входа	Значения безопасности для выхода/входа					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
E	Импульсный/частотный/релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
H	Релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
I	Токовый вход 0/4–20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
J	Вход состояния	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

**Гальваническая развязка** Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей (PE).


#### Данные протокола

#### HART

ИД производителя	0x11
Идентификатор типа прибора	11B3
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Дополнительную информацию о системной интеграции см. в Руководстве по эксплуатации. → 68 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART</li> <li>▪ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)</li> </ul>

#### Данные протокола

«Протокол»	Спецификация прикладных протоколов Modbus V1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс</li> <li>▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс</li> </ul>
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон ширококвещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: считывание регистра временного хранения информации</li> <li>▪ 04: считывание входного регистра</li> <li>▪ 06: запись отдельных регистров</li> <li>▪ 08: диагностика</li> <li>▪ 16: запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: запись отдельных регистров</li> <li>▪ 16: запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>


<b>Поддерживаемые значения скорости передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1 200 BAUD</li><li>▪ 2 400 BAUD</li><li>▪ 4 800 BAUD</li><li>▪ 9 600 BAUD</li><li>▪ 19 200 BAUD</li><li>▪ 38 400 BAUD</li><li>▪ 57 600 BAUD</li><li>▪ 115 200 BAUD</li></ul>
<b>Режим передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ASCII</li><li>▪ RTU</li></ul>
<b>Доступ к данным</b>	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Информацию о регистрах Modbus см. в описании параметров прибора → 68.
<b>Системная интеграция</b>	Дополнительную информацию о системной интеграции см. в Руководстве по эксплуатации → 68. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485</li><li>▪ Коды функций</li><li>▪ Информация о регистрах</li><li>▪ Время отклика</li><li>▪ Карта данных Modbus</li></ul>

## Блок питания


### Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, входы/выходы

HART

Напряжение питания		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного варианта исполнения прибора, который заказан →  14.									

Modbus RS485

Напряжение питания		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного варианта исполнения прибора, который заказан →  14.									

Корпус для подключения преобразователя и датчика: соединительный кабель


Внутреннее напряжение питания		Внутренняя связь	
+	-	B	A
61	62	63	64

### Доступные разъемы приборов

 Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу:

Код заказа «Встроенные аксессуары»

Опция NB, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) →  29

Код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Код заказа	Кабельный ввод/муфта	
«Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	-

### Напряжение питания

Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция I	24 В пост. тока	±20 %	-
	100 до 240 В перем. тока	-15...+10 %	50/60 Гц

### Потребляемая мощность

Преобразователь

Макс. 10 Вт (активная мощность)

Ток включения	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21
---------------	--

### Потребление тока

Преобразователь

- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

---

**Сбой электропитания**

- Сумматор останавливает подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

---

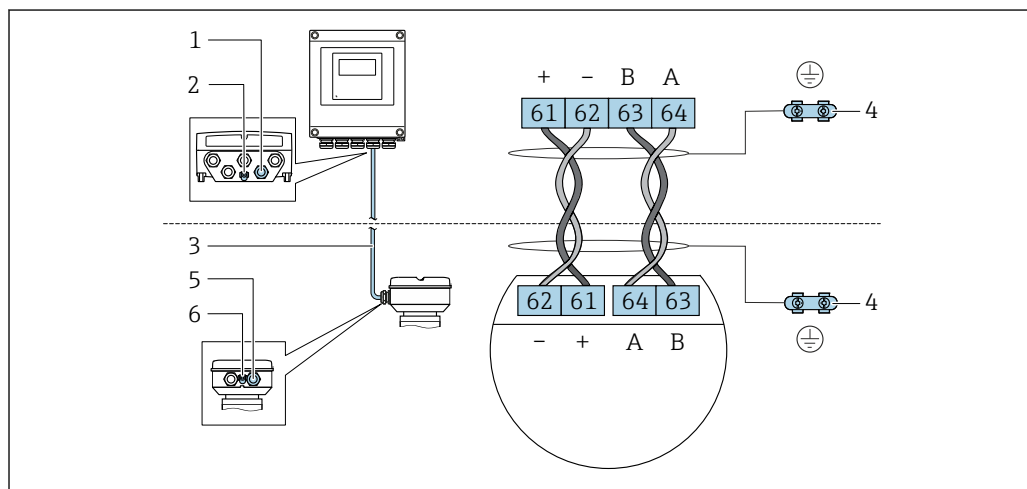
**Элемент защиты от перегрузки по току**

- Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.
- Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.
  - Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.

## Электрическое подключение

### Разъем соединительного кабеля

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Этот кабель подключается через клеммный отсек сенсора и кабельные вводы преобразователя.



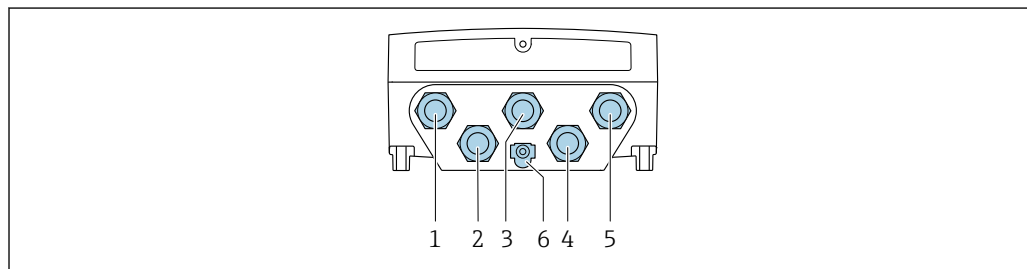
A0028198

- 1 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель для подключения ISEM
- 4 Заземление через клемму заземления; в исполнении с разъемом заземление осуществляется через разъем.
- 5 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе клеммного отсека датчика
- 6 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

### Подключение преобразователя



Назначение клемм → 22



A0028200

- 1 Клеммное подключение для подачи сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 4 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод; опционально: подключение внешней антенны WLAN
- 6 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)



Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:

код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

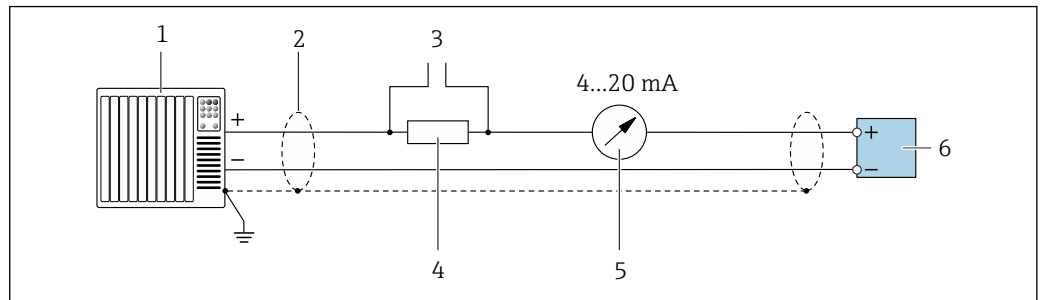
Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом, подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

Сетевое подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 54



## Примеры подключения

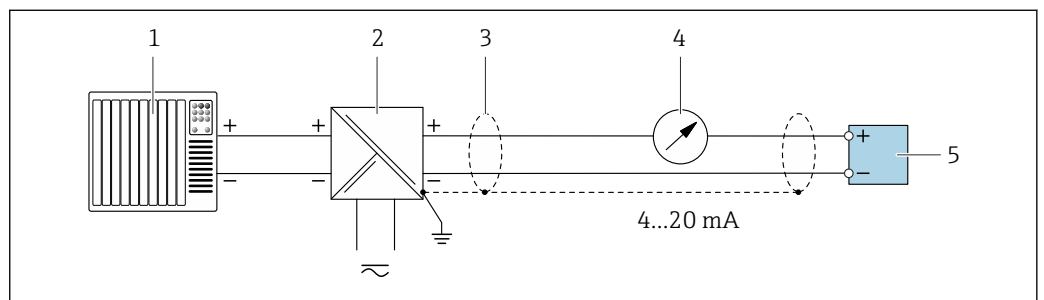
## Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

## 2 Пример подключения токового выхода 4–20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → 29
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 53
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250$  Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 15
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 15
- 6 Преобразователь

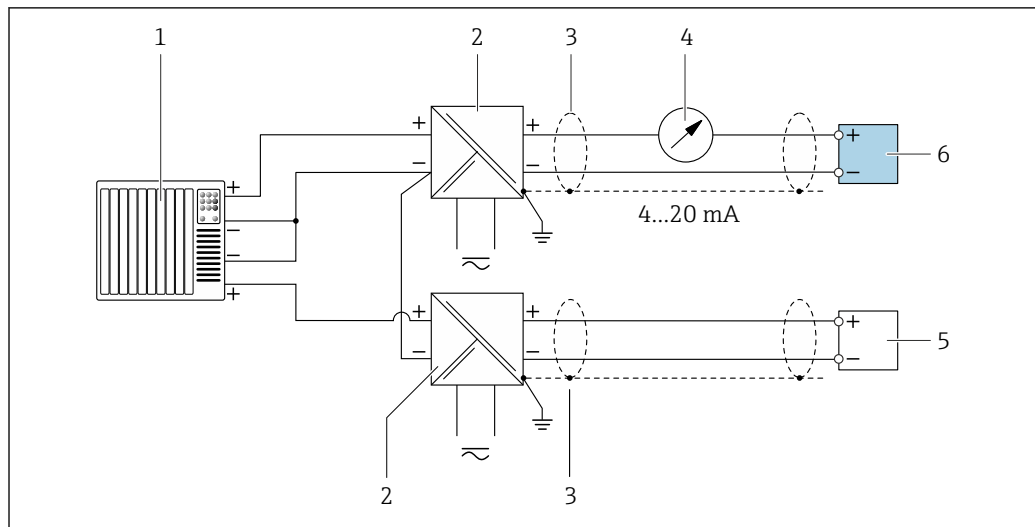


A0028762

## 3 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → 29
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 15
- 5 Преобразователь

## Вход HART

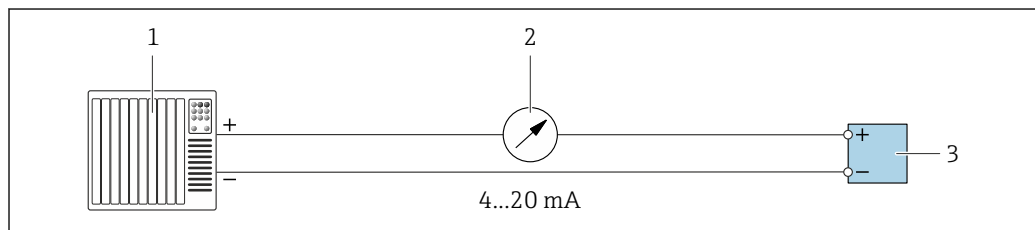


A0028763

▣ 4 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N) → 22
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Экран кабеля должен быть заземлен с обоих концов, чтобы соответствовать требованиям ЭМС. Соблюдайте спецификации кабелей. → 29
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку. → 15
- 5 Расходомер (например, Protag Вт): соблюдайте требования. → 13
- 6 Преобразователь

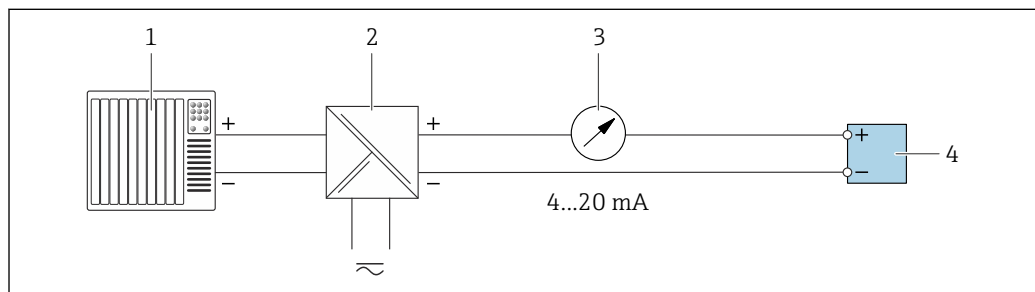
## Токовый выход 4–20 мА



A0028758

▣ 5 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым выходом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 15
- 3 Преобразователь

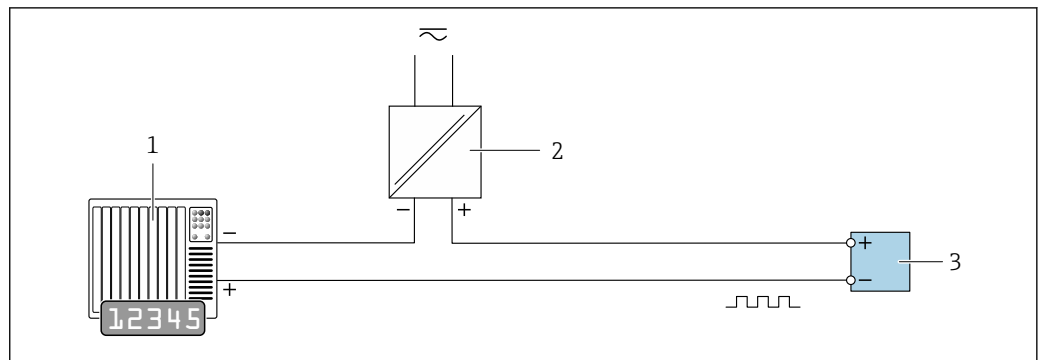


A0028759

▣ 6 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым выходом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 15
- 4 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

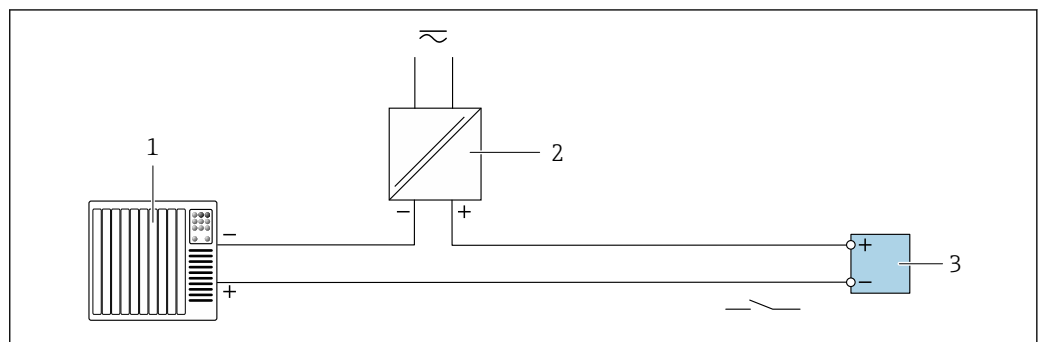


A0028761

7 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 16

Релейный выход

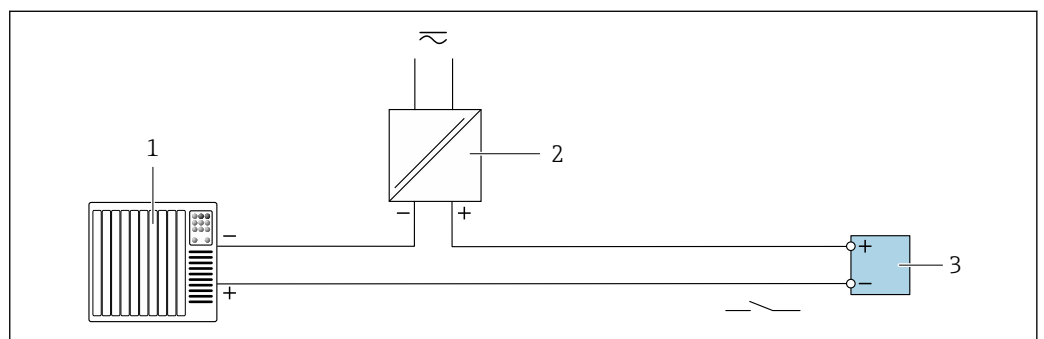


A0028760

8 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 16

Релейный выход

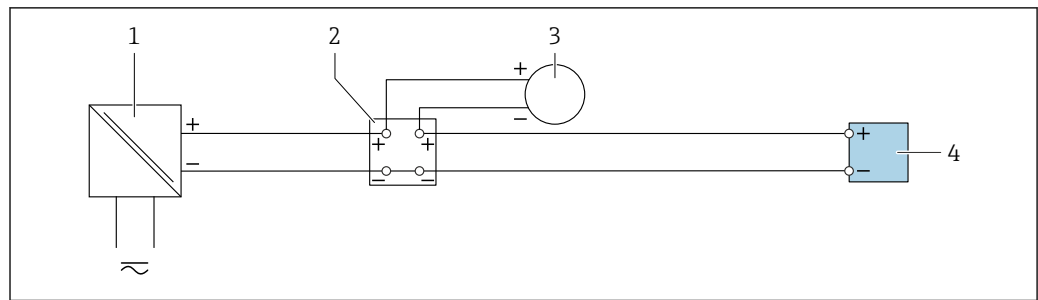


A0028760

9 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 17

## Токовый вход

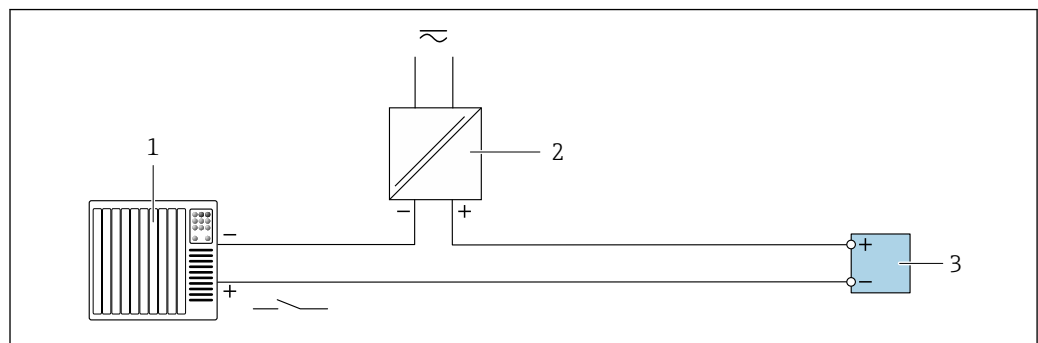


A0028915

10 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Блок питания
- 2 Клеммная коробка
- 3 Внешний прибор (для считывания значения расхода с целью расчета уровня нагрузки)
- 4 Преобразователь

## Вход сигнала состояния



A0028764

11 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь

### Выравнивание потенциалов

#### Требования

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите среду, корпус подключения датчика и преобразователь к одному и тому же электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее  $6 \text{ мм}^2$  ( $0,0093 \text{ дюйм}^2$ ) и кабельный наконечник

### Клеммы

Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.  
Площадь поперечного сечения проводника:  $0,2$  до  $2,5 \text{ мм}^2$  (24 до 12 AWG).

### Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение:  $M20 \times 1,5$  с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT  $\frac{1}{2}$ "
  - G  $\frac{1}{2}$ "
  - M20



Опционально: штекер прибора M12 для подключения к сервисному интерфейсу

Код заказа «Установленные аксессуары», опция NB: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)» → 29

**Назначение контактов, разъем прибора****Сервисный интерфейс для**

Код заказа "Встроенные принадлежности", опция **NB**: "Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)"

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



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, каталожный номер 99 3729 810 04
- Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q

**Спецификация кабеля****Разрешенный диапазон температуры**

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

**Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)**

Подходит стандартный кабель.

**Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления**

Площадь поперечного сечения проводника < 2,1 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

Использование кабельного наконечника позволяет подключать кабели с большей площадью поперечного сечения.

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

**Сигнальный кабель**

*Токовый выход 4–20 мА HART*

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

*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.

<b>Тип кабеля</b>	А
<b>Волновое сопротивление</b>	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
<b>Емкость кабеля</b>	< 30 пФ/м
<b>Поперечное сечение провода</b>	> 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Тип кабеля</b>	Витые пары
<b>Сопротивление контура</b>	≤ 110 Ом/км
<b>Затухание сигнала</b>	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
<b>Экран</b>	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

*Токовый выход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Вход сигнала состояния*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

### **Соединительный кабель датчика/преобразователя**

*Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

Конструкция	4 жилы (2 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном	
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие $\geq 85\%$	
Длина кабеля	Максимум 300 м (900 фут), в зависимости от поперечного сечения:	
	<i>Поперечное сечение</i>	<i>Длина кабеля</i>
	0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)
	0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)
	0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)
	1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)
	1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)
2,50 мм <sup>2</sup> (AWG 13)	300 м (900 фут)	

*Доступен дополнительный соединительный кабель*

Соединительный кабель можно заказать в качестве дополнительной опции →  65.

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 пары, неизолированные многожильные медные провода; витая пара)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
Рабочая температура	При установке в фиксированном положении: –50 до +105 °C (–58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: –25 до +105 °C (–13 до +221 °F)
Доступные длины кабеля	Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция В, исправлено: 20 м (65 фут)</li> <li>■ Опция Е, переменная: настраивается пользователем до макс. 50 м</li> <li>■ Опция F, переменная: настраивается пользователем до макс. 165 футов</li> </ul>

1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

**Защита от перенапряжения**

<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→ ☰ 22
<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II
<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## Характеристики производительности

### Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

#### Токовый выход

Точность	±5 мкА
----------	--------

#### Импульсный/частотный выход

Точность	Макс. ±50 ppm измеряемой величины (во всем диапазоне температур окружающей среды)
----------	---

### Повторяемость

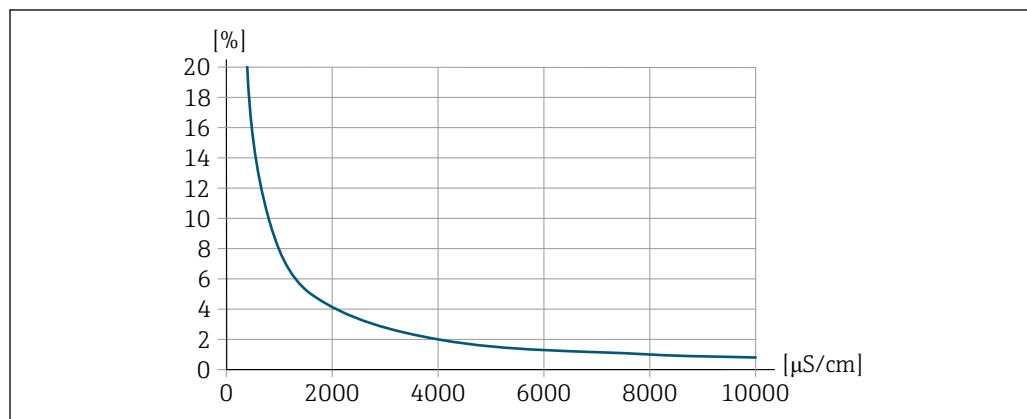
#### Всего твердых веществ

Номинальный диаметр		Стандартное отклонение общего содержания твердых веществ [%TS]
[мм]	[дюйм]	
50 до 80	2 до 3	0,02
100 до 300	4 до 12	0,01

#### Температура технологической среды

± 0,5 °C (± 0,9 °F)

#### Электрическая проводимость



12 Повторяемость в % от измеренного значения – электропроводность [мкСм/см]

### Влияние температуры окружающей среды

#### Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°C
---------------------------	----------------

#### Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет.
---------------------------	------------------------------



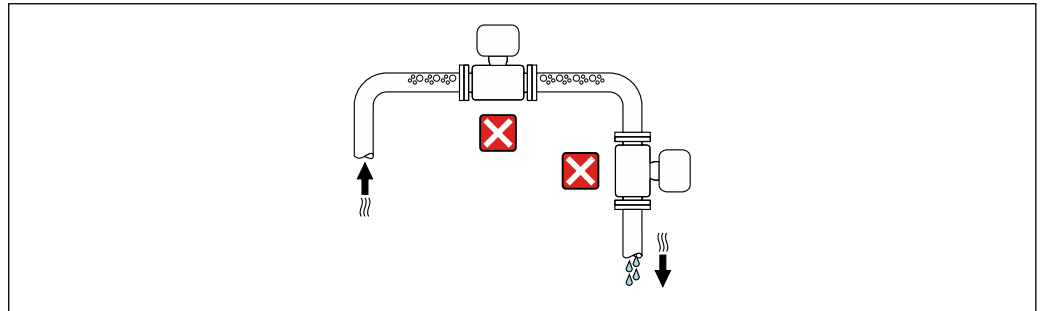
## Процедура монтажа

### Место монтажа

#### Монтаж в трубе

Не устанавливайте прибор:

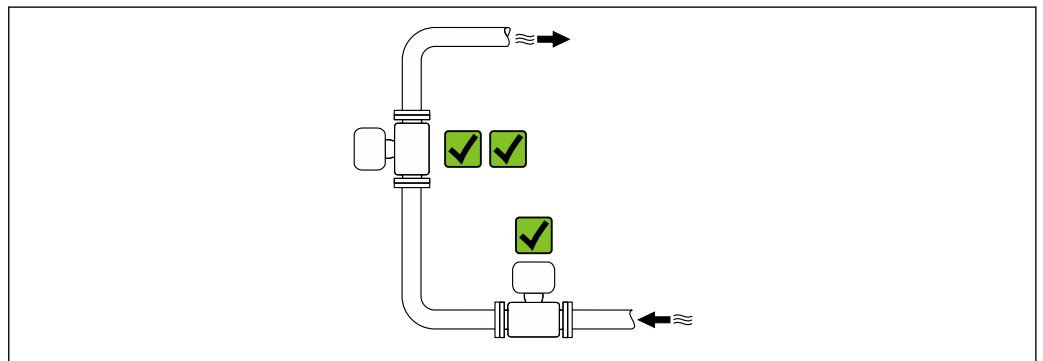
- в самой высокой точке трубы (опасность скопления пузырьков газа в измерительной трубке);
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.



A0042131

Устанавливайте прибор:

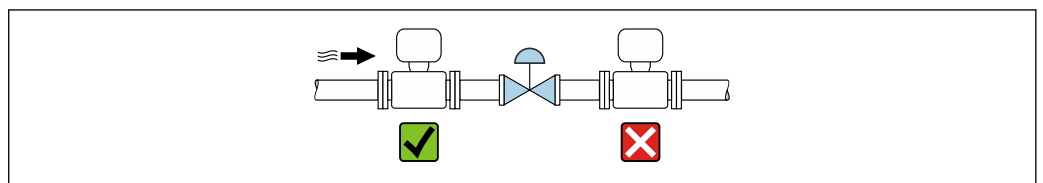
- в идеале в восходящей трубе;
- перед восходящей трубой или в местах, где прибор заполнен средой.



A0042317

#### Монтаж поблизости от клапанов

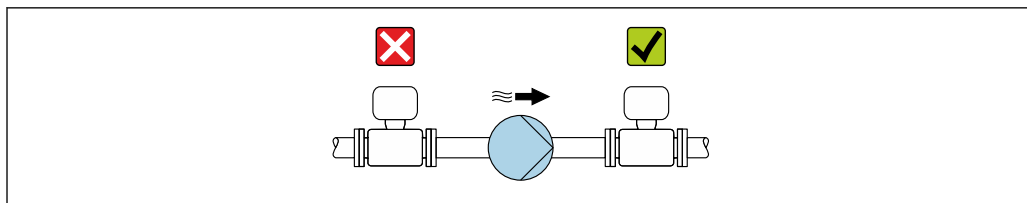
Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

#### Монтаж поблизости от насосов

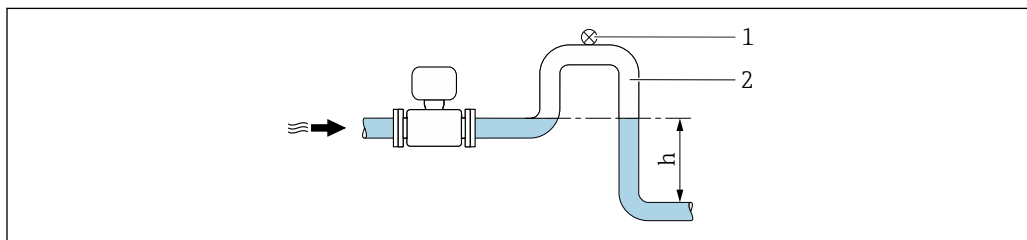
- Монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса также устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041083

### Монтаж перед сливной трубой

При установке перед нисходящими трубами длиной  $h \geq 5$  м (16,4 фута): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.



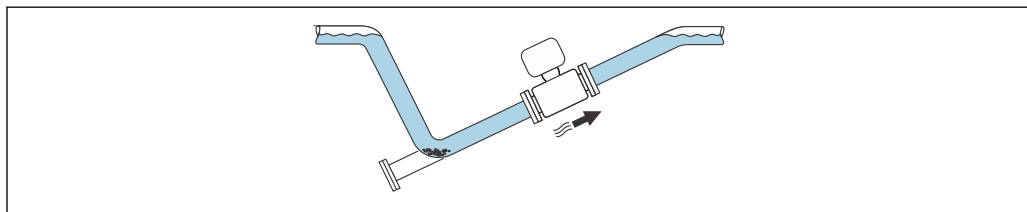
A0028981

13 Така компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и образование воздушных пробок.

- 1 Вентиляционный клапан
- 2 Сифон
- $h$  Длина нисходящей трубы

### Монтаж в частично заполняемых трубах



- Для частично заполняемых трубопроводов с уклоном необходима конфигурация дренажного типа.
- Рекомендуется смонтировать очистной клапан.



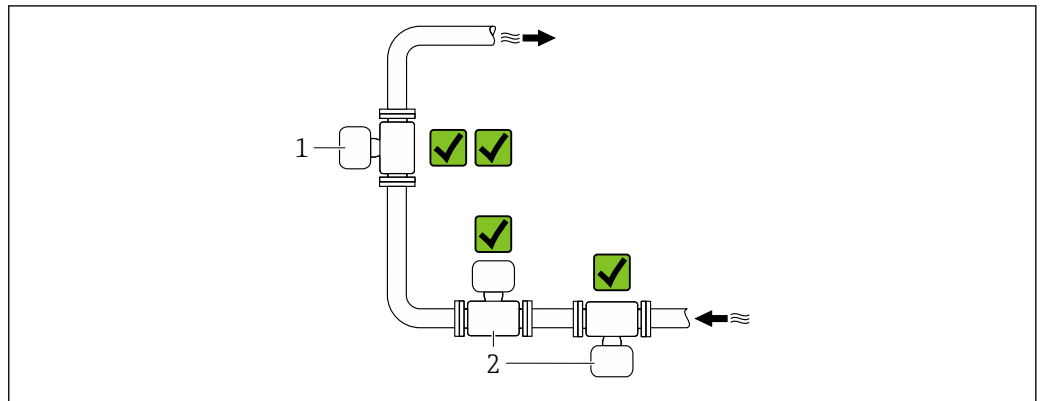
A0047712

### Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора:  
Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.

 Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы →  39

## Ориентация



A0052238

- 1 Вертикальная ориентация  
2 Горизонтальная ориентация

**Вертикальная ориентация**

В идеале прибор следует устанавливать в восходящей трубе:

- чтобы избежать частично заполненной трубы;
- во избежание скопления газа.
- Измерительную трубу можно будет полностью опорожнить и защитить от налипаний.

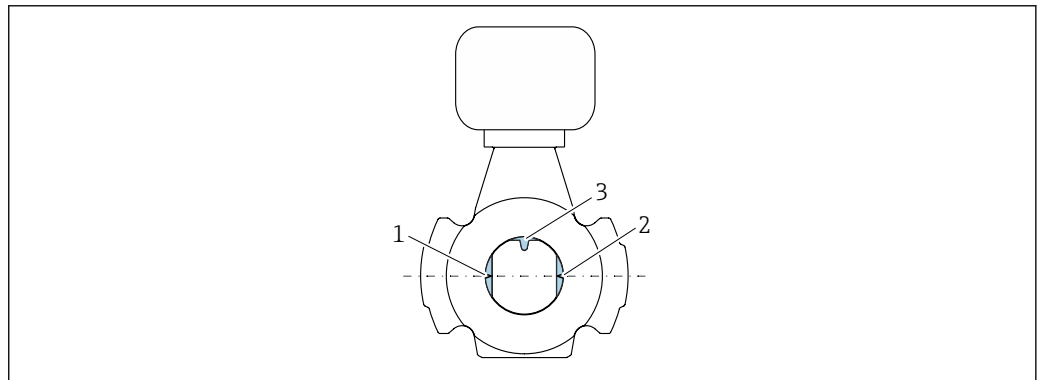


В случае общего содержания твердых веществ  $\geq 20\%$  TS:

Установите прибор вертикально. Если он установлен горизонтально, в результате седиментации могут образоваться разделительные слои, разделяющие жидкость и твердые частицы. Это может привести к ошибкам измерения.

**Горизонтальная ориентация**

Антенны (передатчик и приемник) должны быть расположены горизонтально, чтобы избежать помех для измеряемого сигнала, вызванных пузырьками воздуха.

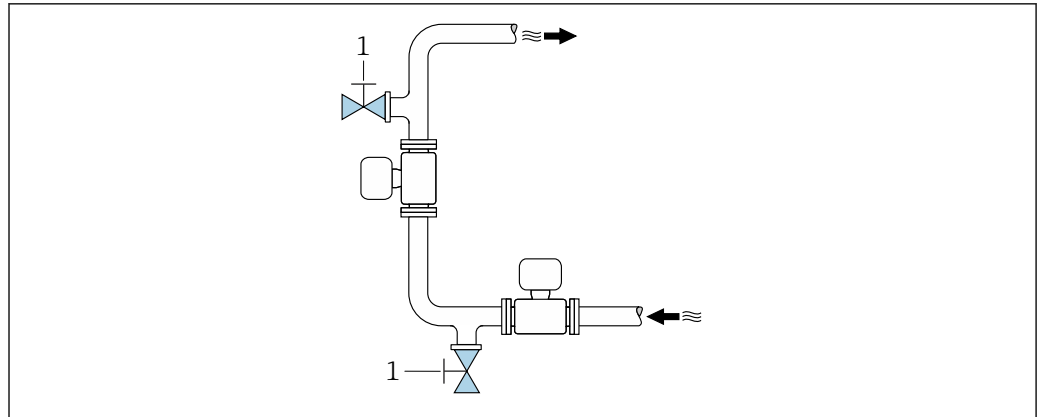


A0047713

- 1 Антенна-передатчик  
2 Антенна-приемник  
3 измерение температуры;

**Руководство по монтажу****Установка с точками отбора проб**

Для получения репрезентативной пробы точки отбора проб следует устанавливать в непосредственной близости от прибора. Это также упрощает взятие образца и запуск мастеров настройки с помощью локального управления прибором.



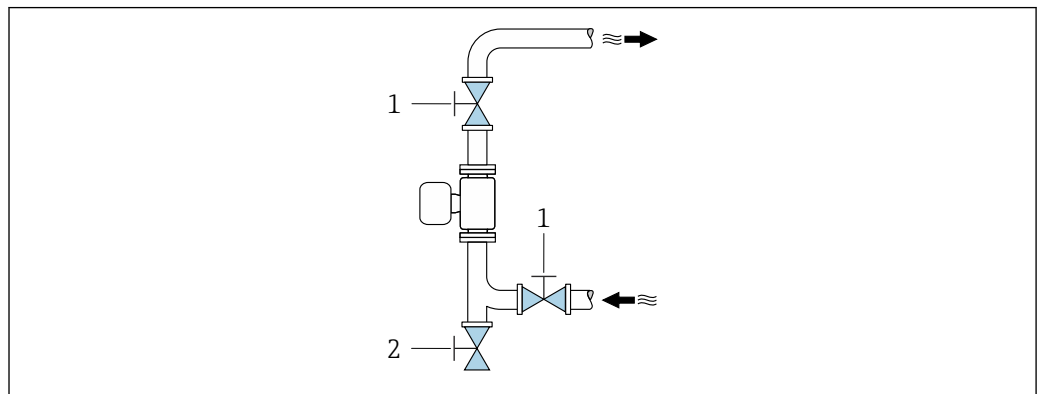
A0047711

1 Точка отбора проб

### Установка с возможностью очистки

В зависимости от условий процесса (например, отложений смазки) может потребоваться очистка прибора. Чтобы избежать необходимости снимать прибор для чистки, можно установить дополнительные компоненты:

- Промывочное присоединение
- Чистящий вал



A0047740

1 Отсечной клапан  
2 Запорная заслонка для очистки

**i** Если существует риск образования отложений в измерительной трубке, например, из-за смазки, рекомендуется установить скорость потока  $>2$  м/с (6,5 фут/с).

#### Направление потока

Прибор может быть установлен независимо от направления потока.

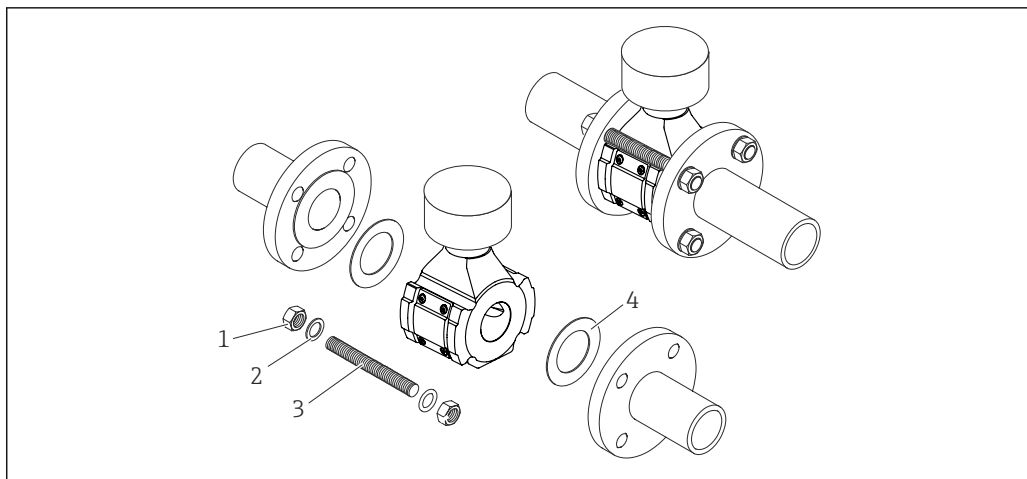
#### Входные и выходные участки

При установке прибора не следует учитывать впускные и выпускные 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.

#### Монтаж датчика

Датчик центрируется между фланцами трубы и монтируется на траектории измерения.

- i** Монтажный комплект, состоящий из винтов/монтажных болтов, уплотнений, гаек и шайб, можно заказать в качестве дополнительной опции:
- Непосредственно с прибором: код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PE
  - Заказывать отдельно в качестве аксессуара → 65



A0047715

14 Монтаж датчика

- 1 Гайка
- 2 Шайбы
- 3 Винт/монтажный болт
- 4 Уплотнение

Процедура монтажа  
Монтаж преобразователя

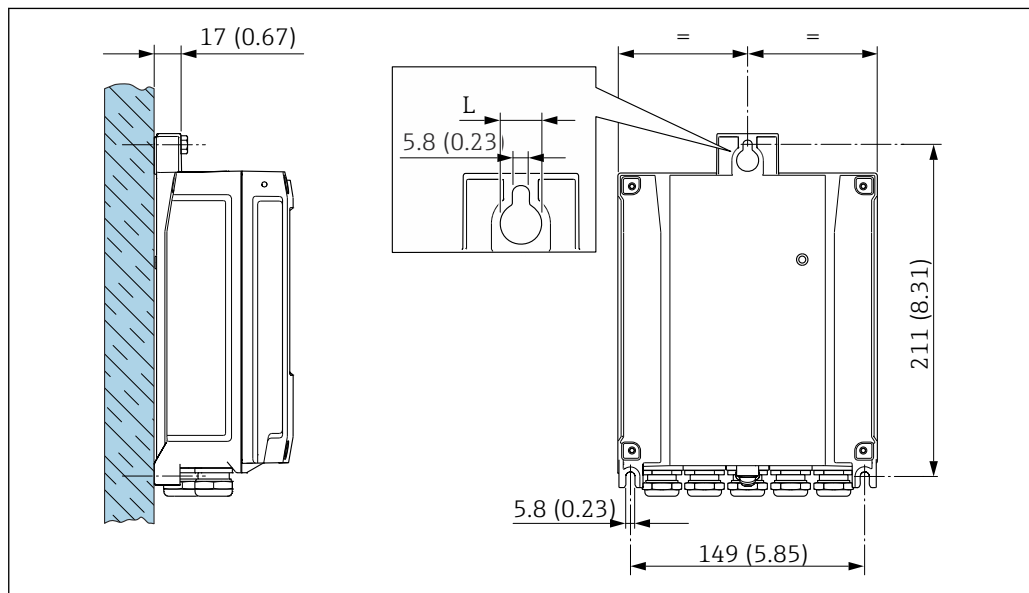
Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Настенный монтаж → 37
- Монтаж на трубопроводе → 38

Настенный монтаж

Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла  $\varnothing$  6,0 мм



A0029054

15 Единицы измерения – мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

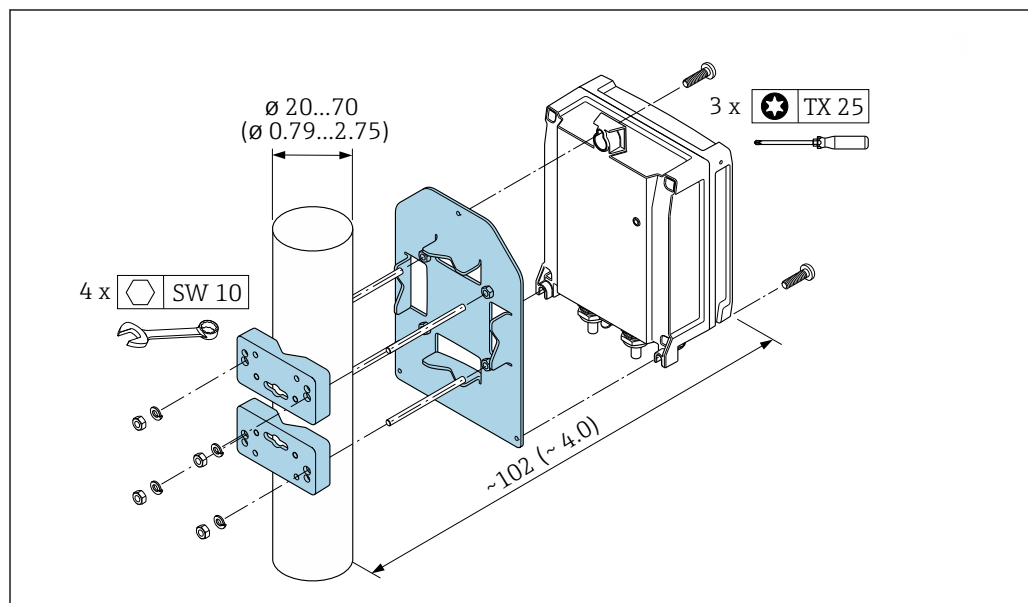
Код заказа «Корпус преобразователя»

Опция А «Алюминий с покрытием»: L – 14 мм (0,55 дюйм)

**Монтаж на трубопроводе**

Необходимые инструменты:

- Рожковый гаечный ключ AF 10
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25



A0029051

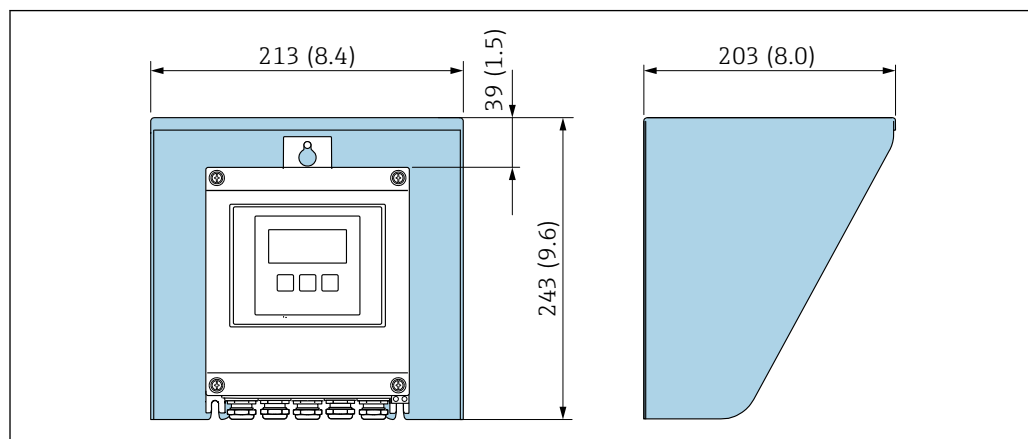
16 Единицы измерения – мм (дюймы)



Набор для монтажа на трубе можно заказать:

- Непосредственно с прибором: код заказа "Прилагаемые аксессуары", опция PC
- Поставляется отдельно в качестве аксессуара → 65

Особые указания в  
отношении монтажа

**Защитный козырек от погодных явлений**




A0029552

17 Ед. изм.: мм (дюймы)



Защитный козырек можно заказать как дополнительную принадлежность. → 65

## Условия окружающей среды

<b>Диапазон температуры окружающей среды</b>	<p><b>Преобразователь и датчик</b> -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)</p> <p> Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.</p> <p><b>При эксплуатации прибора на открытом воздухе:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Монтируйте прибор в затененном месте.</li> <li>■ Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.</li> <li>■ Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.</li> <li>■ Защитите дисплей от ударов.</li> <li>■ Защищайте дисплей от истирания, например под воздействием песка в пустынных регионах.</li> </ul> <p> Защитный козырек можно заказать как дополнительную принадлежность. →  65</p>
<b>Температура хранения</b>	<p>-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.</li> <li>■ Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительный прибор не попадала влага.</li> </ul>
<b>Относительная влажность</b>	<p>Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.</p>
<b>Рабочая высота</b>	<p>Согласно стандарту EN 61010-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 2 000 м (6 562 фут)</li> <li>■ &gt; 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)</li> </ul>
<b>Степень защиты</b>	<p><b>Преобразователь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2</li> <li>■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2</li> </ul> <p><b>Датчик</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2</li> </ul> <p><b>Внешняя антенна WLAN</b></p> <p>IP67</p>
<b>Вибростойкость и ударопрочность</b>	<p><b>Клеммный отсек датчика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вибрация синусоидального характера в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение</li> </ul> </li> <li>■ Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Итого: 2,70 г СКЗ</li> </ul> </li> <li>■ Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27 6 мс 50 г</li> <li>■ Толчки при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31</li> </ul>
<b>Механические нагрузки</b>	<p>Корпус преобразователя и клеммный отсек датчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары.</li> <li>■ Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх.</li> </ul>

Электромагнитная  
совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326



## Процесс

Диапазон рабочей температуры

0 до +80 °C (+32 до +176 °F)

Электрическая проводимость



Для обеспечения правильного измерения электропроводность среды не должна превышать диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией.

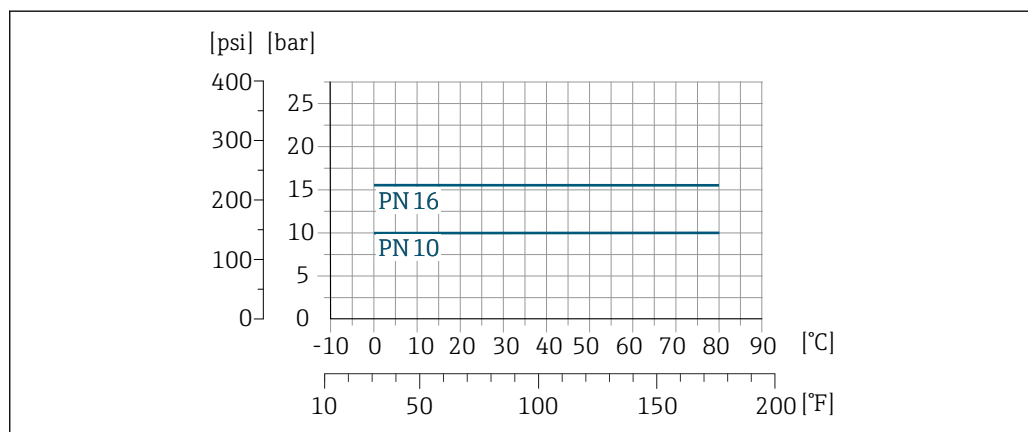
Диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией при 25 °C (77 °F)

Номинальный диаметр		Электрическая проводимость [мСм/см]
[мм]	[дюйм]	
50	2	0 до 100
80	3	0 до 85
100	4	0 до 50
150	6	0 до 20
200	8	0 до 14,5
250	10	0 до 14,5
300	12	0 до 14,5

Зависимости «давление/температура»

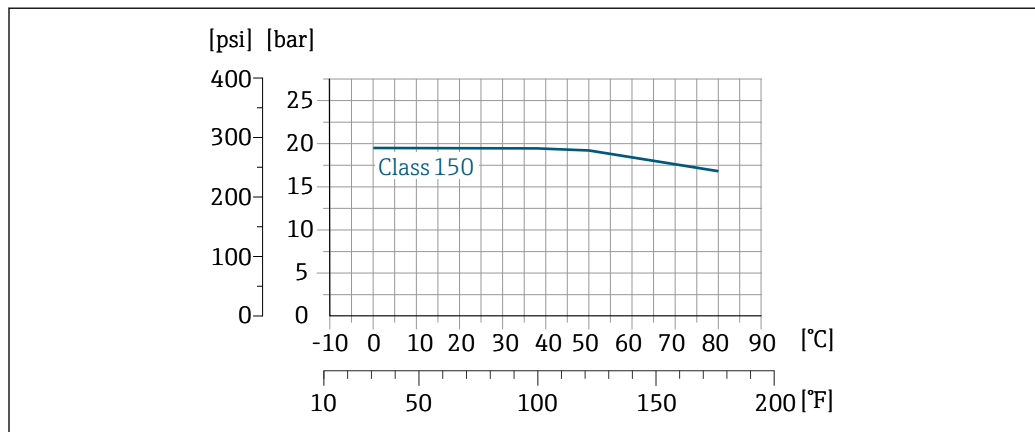
Следующие значения давления и температуры относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

Номинальные значения давления и температуры в соответствии со стандартом DIN EN 1092-1 (2018), группа материалов 14E0 (1.4408)



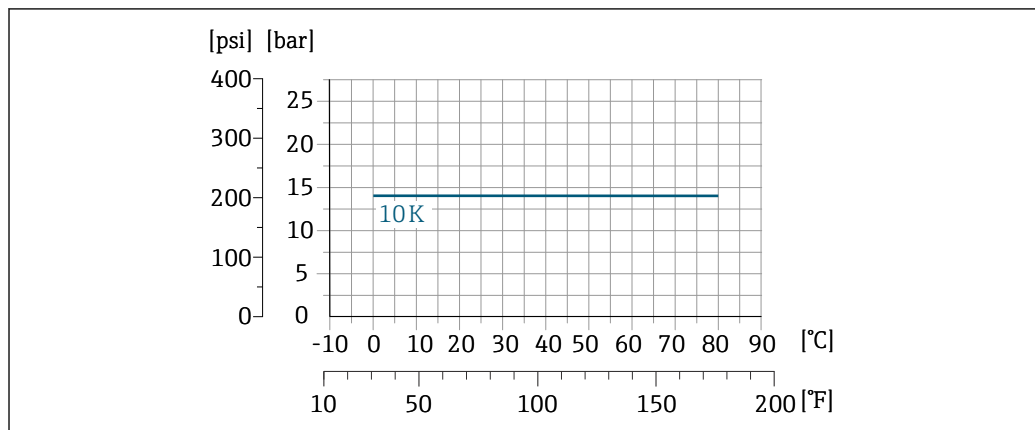
A0051090

Номинальные значения давления и температуры в соответствии со стандартом ASME B16.5 (2020), группа материалов 2.2 (CF3M)



A0051088

Номинальные значения давления и температуры в соответствии со стандартом JIS 2220 (2012), группа материалов 2.2 (CF3M), раздел 1



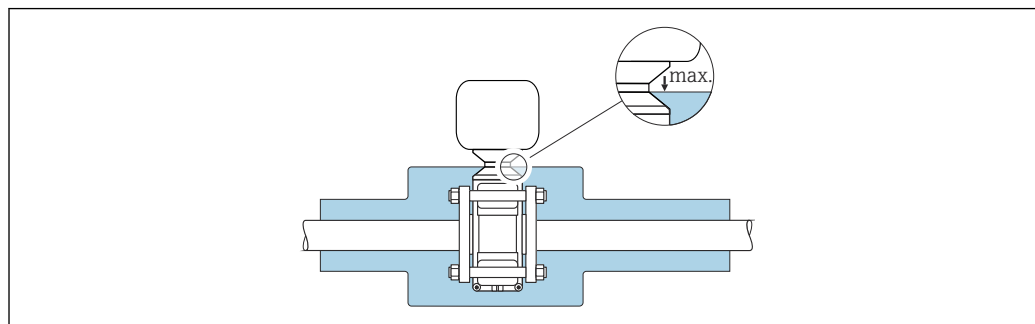
A0051089

**Скорость потока**

Если существует риск образования отложений в измерительной трубке, например, из-за смазки, рекомендуется установить скорость потока  $>2$  м/с (6,5 фут/с).

**Теплоизоляция**

- Для очень горячих сред: для снижения потерь энергии и предотвращения случайного контакта с горячими трубами.
- В холодных условиях: для предотвращения охлаждения стенки трубы и датчика снаружи, что может способствовать образованию отложений смазки.



A0052236

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!**

- ▶ Не изолируйте корпус подключения датчика.
- ▶ Изоляция может быть обеспечена вплоть до соединения между датчиком и корпусом подключения датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура на нижнем торце корпуса подключения датчика: 75 °C (167 °F)


---

**Статическое давление** ≥ 1,5 бар (21,8 фунт/кв. дюйм), чтобы избежать газовыделения среды



Монтаж поблизости от насосов →  33

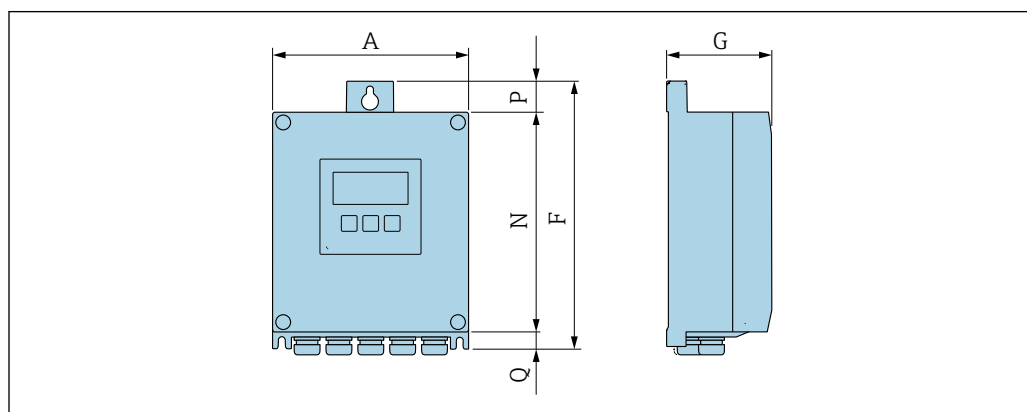
---

**Вибрация** Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы →  39

## Механическая конструкция

Размеры в единицах  
измерения системы СИ

Корпус преобразователя



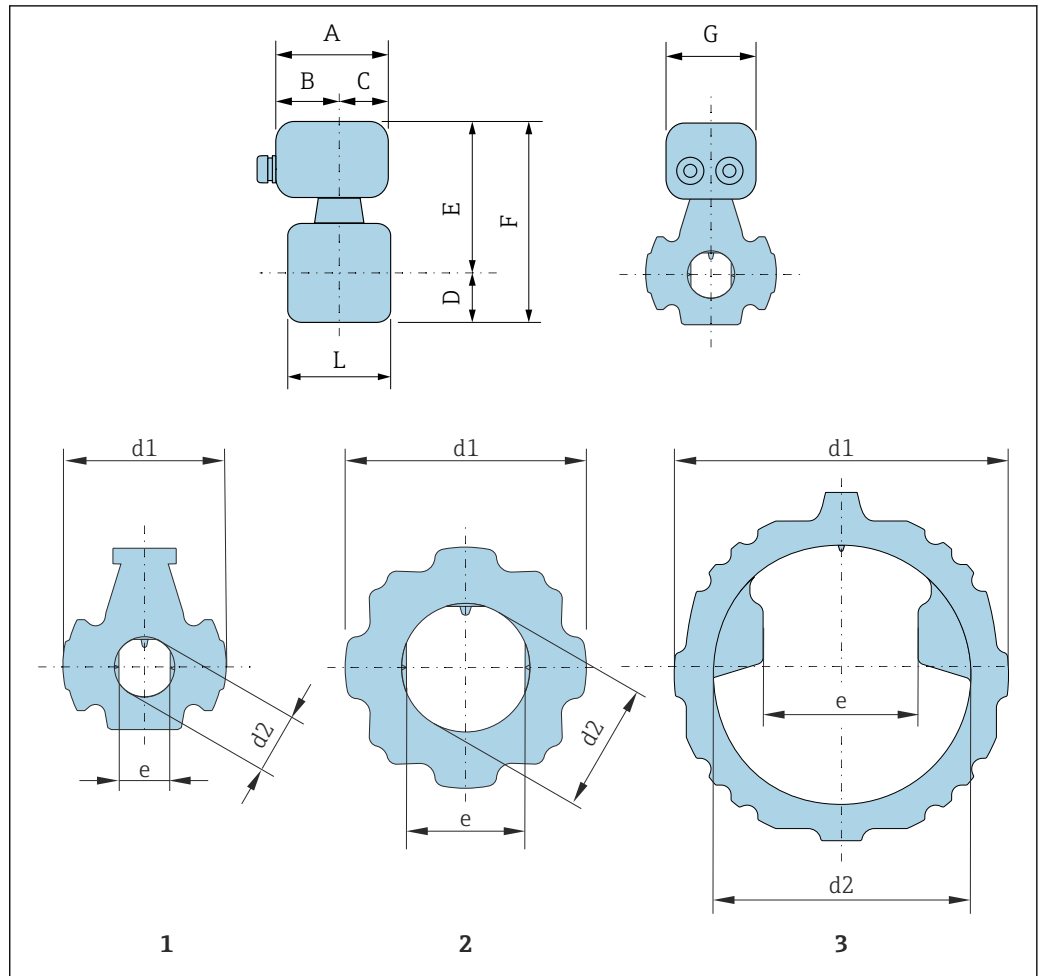
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием»

A [мм]	F [мм]	G [мм]	N [мм]	P [мм]	Q [мм]
167	232	89	187	24	21

Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат»

A [мм]	F [мм]	G [мм]	N [мм]	P [мм]	Q [мм]
177	234	89	197	17	22

Корпус подключения и датчик



A0047270

- 1 Номинальный диаметр: DN 50 мм
- 2 Номинальный диаметр: DN 80–200 мм
- 3 Номинальный диаметр: DN 250–300 мм

Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция A «Алюминий с покрытием»

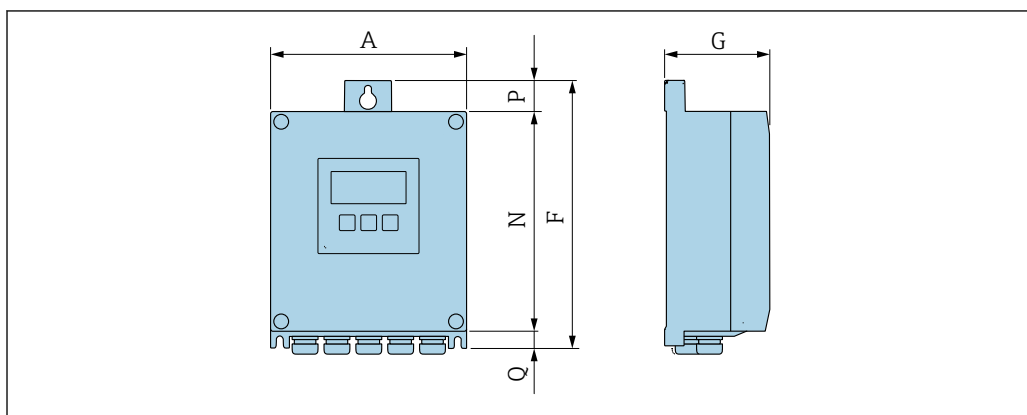
A [мм]	B [мм]	C [мм]	G [мм]
148	94	54	136

DN [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]	d1 [мм]	d2 [мм]	e <sup>2)</sup> [мм]
50	56	228	284	100	142	53	44
80	71	240	311	100	142	78	56
100	84	253	337	100	167	102	84
150	114	279	393	100	224	154	146
200	141	303	444	120	278	203	180
250	169	329	498	120	343	254	180
300	195	354	549	120	393	305	180

- 1) Допуск по длине для размера L: 0/- 2 мм
- 2) Расстояние между двумя антеннами

Размеры в  
единицах измерения США

Корпус преобразователя



A0033789

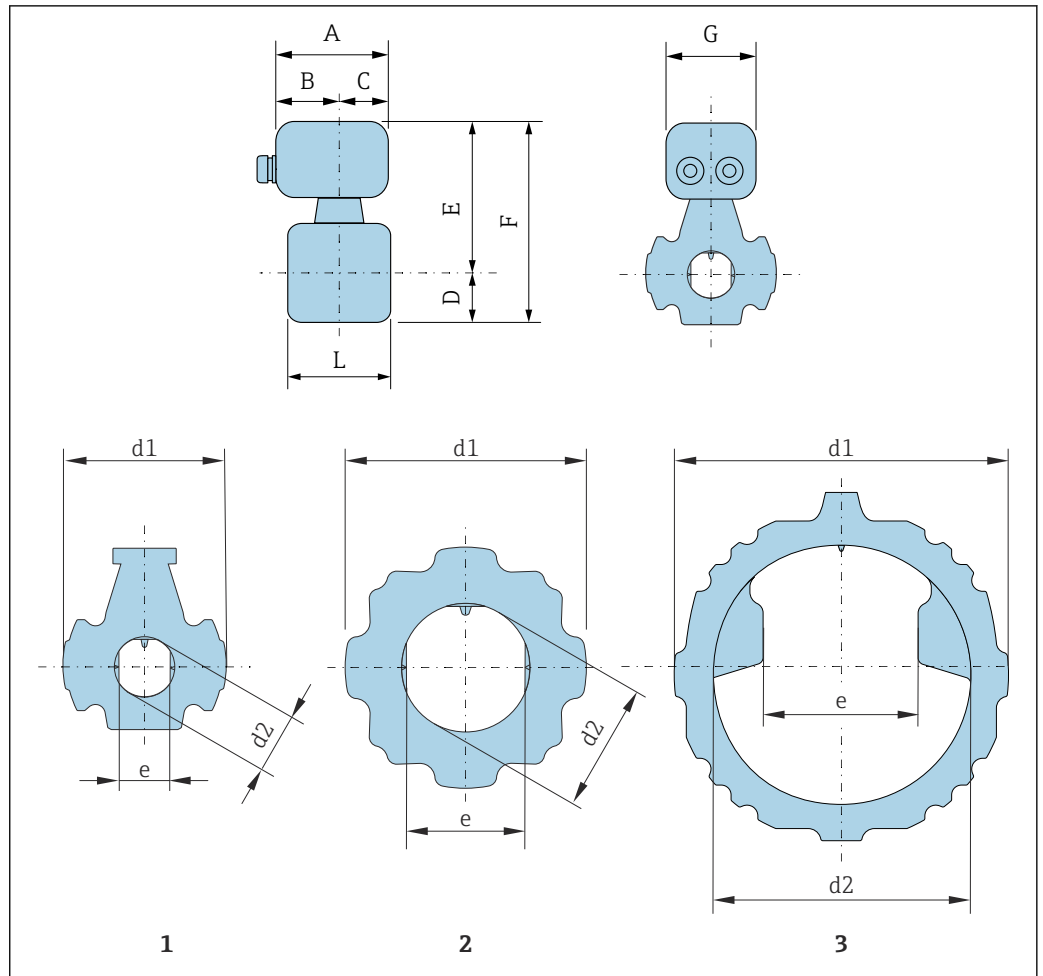
Код заказа «Корпус преобразователя», опция A «Алюминий с покрытием»

A [дюйм]	F [дюйм]	G [дюйм]	N [дюйм]	P [дюйм]	Q [дюйм]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат»

A [дюйм]	F [дюйм]	G [дюйм]	N [дюйм]	P [дюйм]	Q [дюйм]
6,97	9,21	3,50	7,76	0,67	0,87

Клеммный отсек датчика



A0047270

- 1 Номинальный диаметр: NPS 2 дюйма
- 2 Номинальный диаметр: NPS от 3 до 8 дюймов
- 3 Номинальный диаметр: NPS от 10 до 12 дюймов

Код заказа «Клеммный отсек датчика», опция A «Алюминий с покрытием»

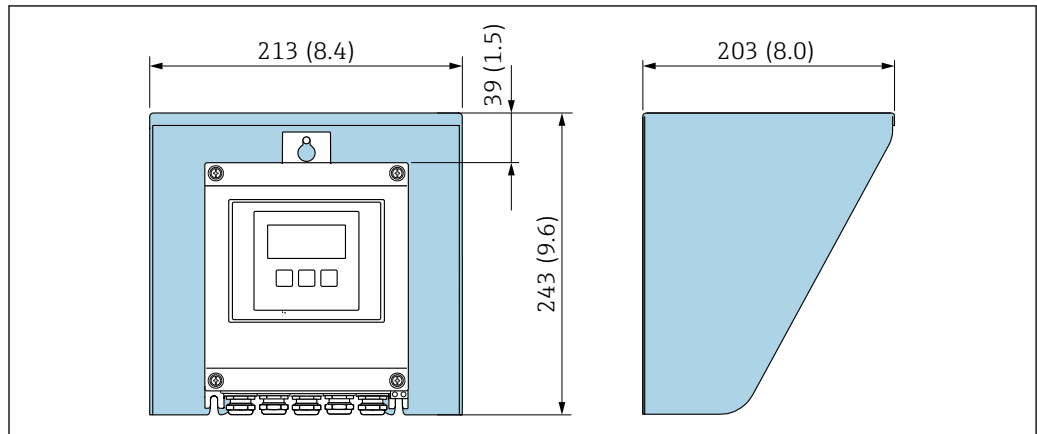
A	B	C	G
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
5,83	3,70	2,13	5,35

NPS	D	E	F	L <sup>1)</sup>	d1	d2	e <sup>2)</sup>
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
2	2,20	8,96	11,17	3,94	5,59	2,07	1,73
3	2,80	9,43	12,22	3,94	5,59	3,07	2,20
4	3,31	9,94	13,25	3,94	6,57	4,02	3,31
6	4,49	10,97	15,45	3,94	8,82	6,06	5,75
8	5,54	11,92	17,46	4,72	10,94	7,99	7,09
10	6,60	12,94	19,59	4,72	13,50	10,00	7,09
12	7,68	13,93	21,61	4,72	15,47	12,01	7,09

- 1) Допуск по длине для размера L: 0/- 0,08 дюйма
- 2) Расстояние между двумя антеннами

Вспомогательное  
оборудование

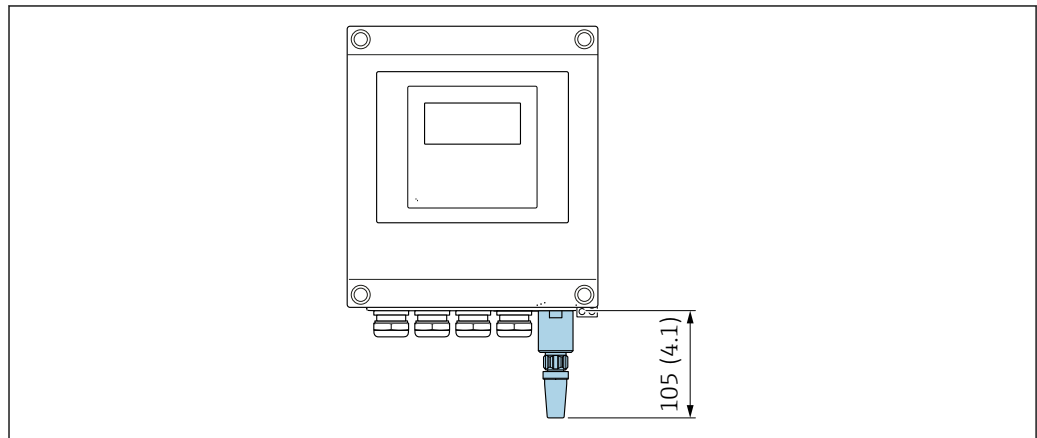
Защитный козырек от погодных явлений



A0029552

18 Защитный козырек для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе

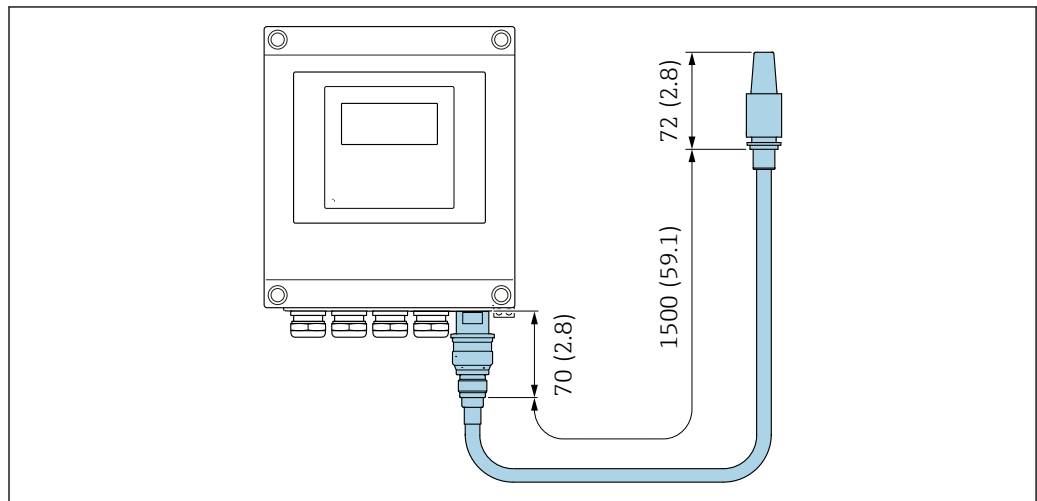


A0033607

19 Ед. изм.: мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте монтажа преобразователя не соответствуют требованиям.



A0033606

20 Ед. изм.: мм (дюймы)



**Вес**

Все значения: вес без упаковочного материала

**Преобразователь**

- Код заказа «Корпус преобразователя», опция А «Алюминий: покрытие»: 2,45 кг (5,4 фунт)
- Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат»: 1,4 кг (3,1 фунт)

**Корпус подключения и датчик**

Номинальный диаметр		Вес
[мм]	[дюйм]	
50	2	8,1 кг (17,8 фунт)
80	3	8,4 кг (18,4 фунт)
100	5	10,0 кг (22,0 фунт)
150	6	14,5 кг (32,1 фунт)
200	8	21,3 кг (47,0 фунт)
250	10	30,2 кг (66,6 фунт)
300	12	35,2 кг (77,6 фунт)

**Материалы****Преобразователь***Корпус*

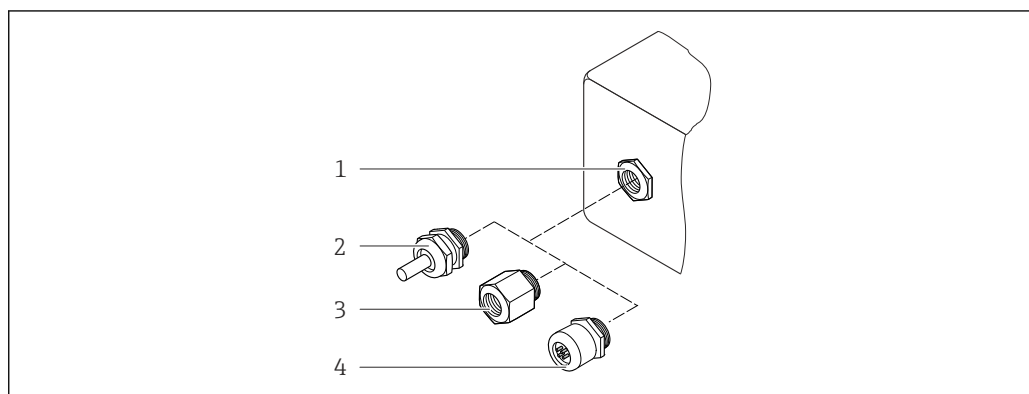
Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция А «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция D «Поликарбонат»: поликарбонат

*Материал окна*



Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция А «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция D «Поликарбонат»: пластмасса

**Кабельные вводы/кабельные уплотнения**

21 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"
- 4 Разъем прибора

Кабельные вводы и переходники	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul> <p> Доступно только для приборов в определенном исполнении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Корпус преобразователя»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция A «Алюминий с покрытием»</li> <li>■ Опция D «Поликарбонат»</li> </ul> </li> <li>■ Код заказа «Присоединительный корпус датчика»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция A «Алюминий с покрытием»</li> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> </ul>	Никелированная латунь
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul> <p> Доступно только для приборов в определенном исполнении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Корпус преобразователя»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> <li>■ Код заказа для «Присоединительный корпус датчика»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> </ul>	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

### Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)</li> <li>■ Контактные поверхности корпуса: полиамид</li> <li>■ Контакты: позолоченная медь</li> </ul>

### Соединительный кабель

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

### Клеммный отсек датчика

Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием

### Измерительная труба

Нержавеющая сталь: 1.4408 в соответствии со стандартом DIN EN 10213 (CF3M в соответствии со стандартом ASME A351)

### Антенны

- Детали, контактирующие со средой: керамика
- Кронштейн антенны: нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)

### измерение температуры;

Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)

### Аксессуары

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

*Монтажный комплект*

Для установки датчика

- Винты/монтажные болты, гайки и шайбы: нержавеющая сталь, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Уплотняющие прокладки: арамидные волокна, с NBR Binder

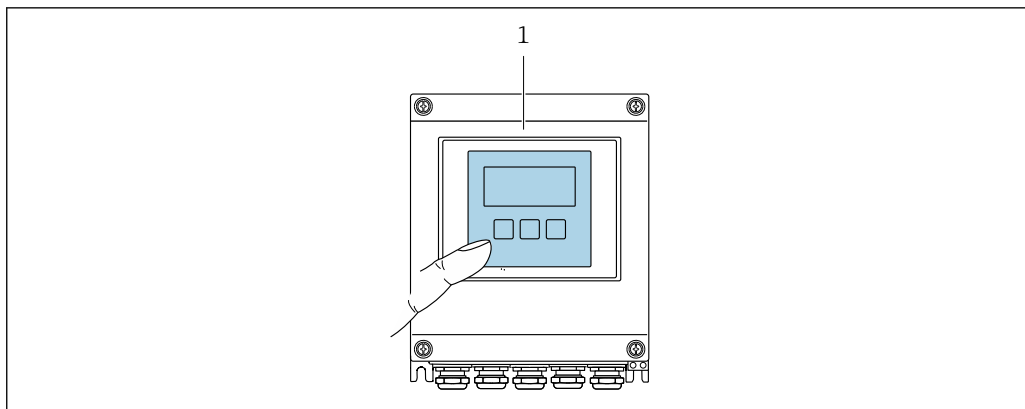
*Монтаж на трубопроводе*

Для монтажа преобразователя на трубе

- Винты, болты с резьбой, шайбы, гайки: нержавеющая сталь, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Металлические пластины: нержавеющая сталь 1.4301 (304)

## Дисплей и пользовательский интерфейс

<p><b>Концепция управления</b></p>	<p><b>Структура меню, ориентированная на оператора, предназначена для решения конкретных пользовательских задач</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ввод в эксплуатацию</li> <li>▪ Управление</li> <li>▪ Диагностика</li> <li>▪ Уровень эксперта</li> </ul> <p><b>Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Меню с подсказками (мастеры "ввода в работу") для различных условий применения</li> <li>▪ Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров</li> <li>▪ Доступ к прибору через веб-сервер</li> <li>▪ Доступ к прибору по сети WLAN посредством мобильного портативного терминала, планшета или смартфона</li> </ul> <p><b>Надежное управление</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Управление на родном языке</li> <li>▪ Единая концепция работы, применяемая к прибору и управляющим программам</li> <li>▪ Меню с подсказками (мастеры) для регулировки прибора с использованием образцов технологической среды</li> <li>▪ При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.</li> </ul> <p><b>Эффективная диагностика для повышения надежности измерения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться в самом приборе и с помощью управляющих программ.</li> <li>▪ Разнообразные варианты моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейного регистратора.</li> </ul>
<p><b>Языки</b></p>	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Локальное управление: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, чешский, шведский</li> <li>▪ Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, чешский, шведский</li> <li>▪ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul>
<p><b>Локальное управление</b></p>	<p><b>С помощью дисплея</b></p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»</li> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul> <p> Сведения об интерфейсе WLAN</p>



A0037255

22 Сенсорное управление

#### Элементы отображения

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

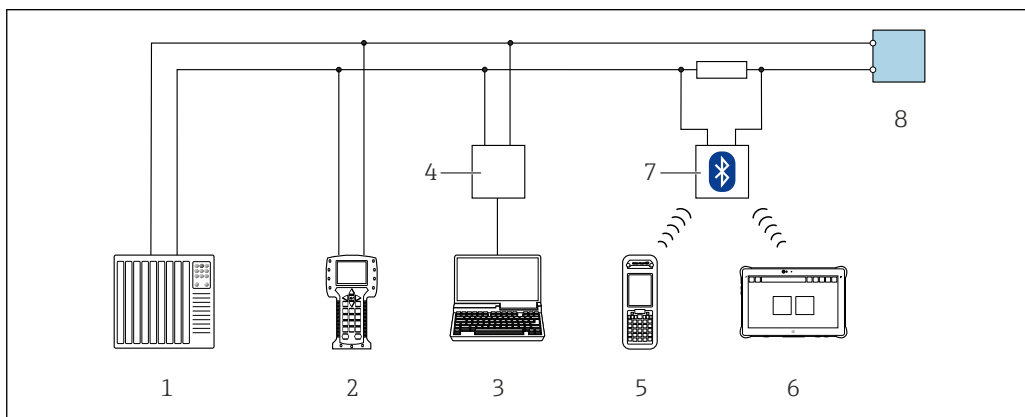
#### Элементы управления

Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:

⊕, ⊖, ⊞

## Дистанционное управление По протоколу HART

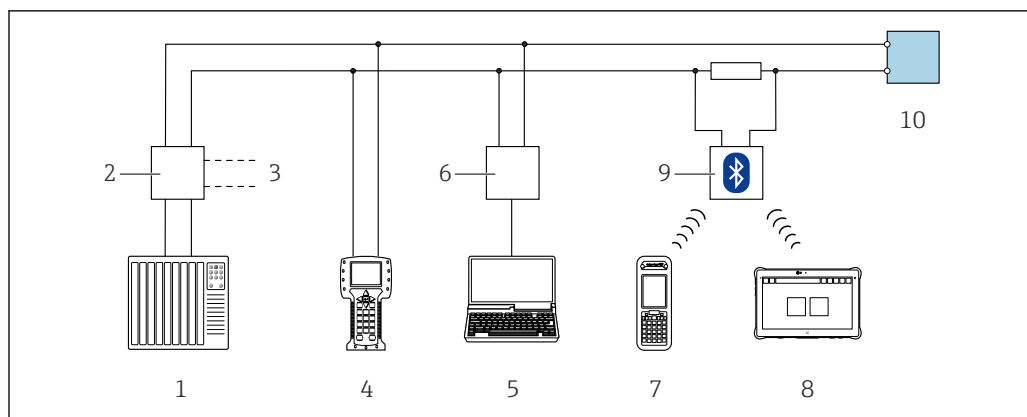
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

23 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Comibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь



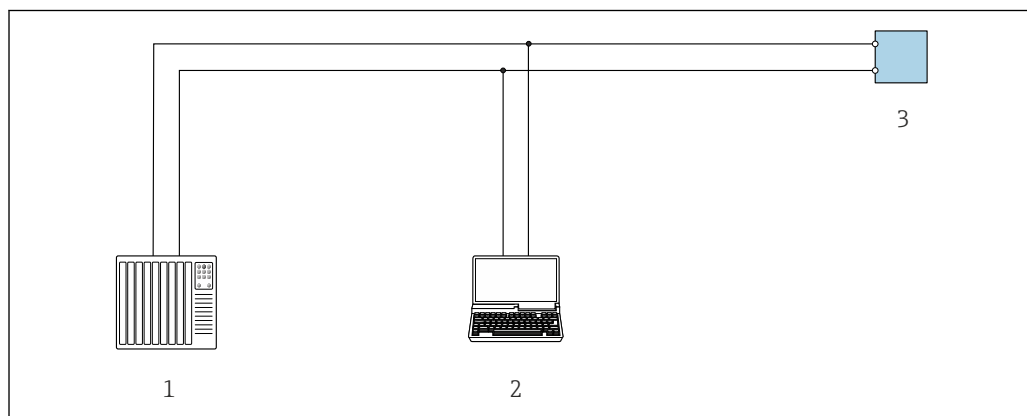
A0028746

24 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN22 1N (с коммуникационным резистором)
- 3 Подключение для Commibox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 6 Commibox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

### По протоколу MODBUS RS485

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus RS485.



A0029437

25 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

## Сервисный интерфейс

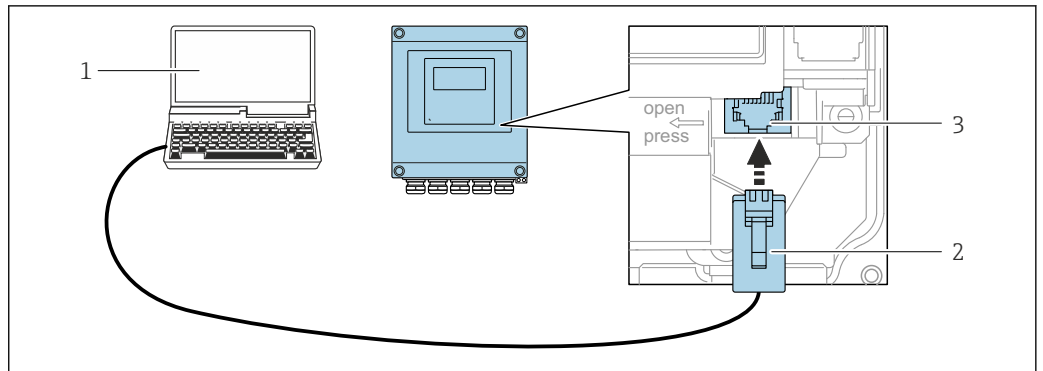
### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

**i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:  
код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

### Преобразователь



A0029163

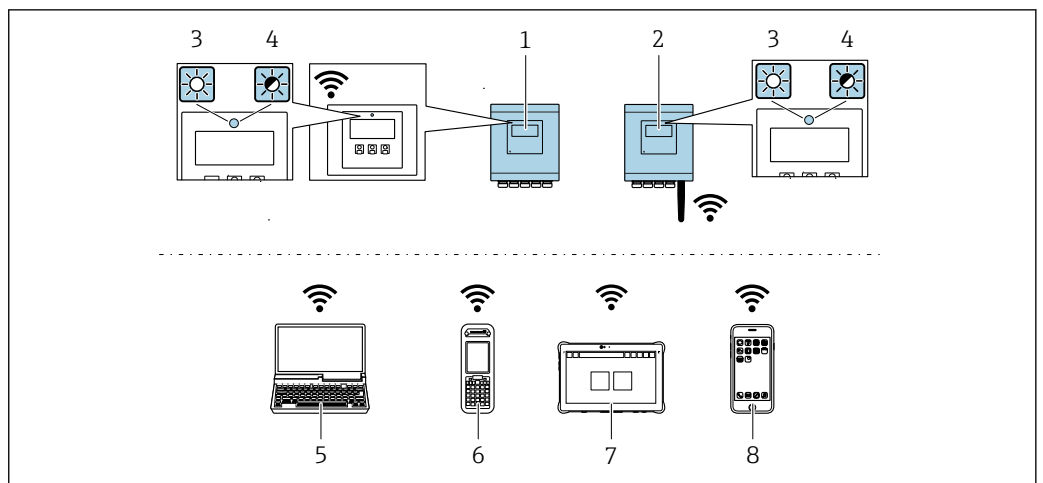
#### 26 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному в систему прибору веб-серверу или подключения с помощью управляющей программы FieldCare, DeviceCare посредством драйвера COM DTM («Связь CDI по протоколу TCP/IP») или Modbus DTM
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

### Через интерфейс WLAN


Оptionальный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



A0052608




- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Преобразователь с внешней антенной WLAN
- 3 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 4 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 Смартфон или планшет с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Microsoft Edg) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Точка доступа с DHCP-сервером (заводская настройка)</li> <li>▪ Сеть</li> </ul>
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна</li> <li>▪ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Поставляется в качестве аксессуара .</li> </ul>  Активна всегда только одна антенна!
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>▪ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Антенна: пластик ASA (акрилонитрил-стирол-акриловый эфир) и никелированная латунь</li> <li>▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>▪ Кабель: полиэтилен</li> <li>▪ Разъем: никелированная латунь</li> <li>▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

**Поддерживаемое программное обеспечение**

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.



Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  68
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  67 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  67 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»



Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) разработки Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

### Веб-сервер

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

#### Поддерживаемые функции

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт отчета проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification**);

- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «HistoROM увеличенной вместимости» )

## Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.



При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

### Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором.

	Память HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Журнал событий, например диагностические события</li> <li>■ Резервная копия записи данных параметров</li> <li>■ Пакет программного обеспечения прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)</li> <li>■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)</li> <li>■ Индикатор (минимального/максимального значения)</li> <li>■ Значение сумматора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Информация о датчике: например, номинальный диаметр</li> <li>■ Серийный номер</li> <li>■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разьеме датчика в области шейки преобразователя

### Резервное копирование данных

#### Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене датчика: после замены датчика происходит передача данных нового датчика из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

#### Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных  
Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:  
Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

### Передача данных

#### Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера):

используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)

#### **Список событий**

##### **Автоматически**

- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

#### **Регистрация данных**

##### **Ручной режим**

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:

- Запись от 1 до 4 каналов до 1 000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

### Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:


Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Маркировка RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификат взрывозащиты

Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.

 Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (XA), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

#### ATEX, МЭК Ex

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

*Ex ec*

Категория	Тип взрывозащиты	
	Преобразователь	Датчик
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

#### cCSAus

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

*NI*

Преобразователь	Датчик
Класс I, раздел 2, группы A-D	

*Ex ec*

Преобразователь	Датчик
Класс I, зона 2 AEx/Ex ec IIC T5...T4 Gc	Зона 2 AEx/Ex ec IIC T5...T1 Gc

<b>Сертификация HART</b>	<b>Интерфейс HART</b>
	<p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификация в соответствии с HART .</li> <li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).</li> </ul>
<b>Сертификация Modbus RS485</b>	<p>Измерительный прибор отвечает всем требованиям испытаний на соответствие MODBUSRS485 и соответствует стандартам MODBUS RS485 Conformance Test Policy, версия 2.0. Измерительный прибор успешно прошел все проведенные испытания.</p>
<b>Радиочастотный сертификат</b>	<p>Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.</p> <p> Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .→  68</p>
<b>Директива для оборудования, работающего под давлением</b>	<p>Опционально доступны приборы с сертификатом для приборов измерения давления (Директива для оборудования, работающего под давлением, категория PED I/II/III): код заказа «Дополнительный сертификат», опция LK</p>
<b>Дополнительные сертификаты</b>	<p><b>Сертификат канадского регистрационного номера (CRN)</b></p> <p>Опционально доступны приборы с канадским регистрационным номером (CRN): код заказа «Дополнительный сертификат», опция LD.</p>
<b>Другие стандарты и руководства</b>	<p><b>Испытания и сертификаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN10204-3.1 Сертификат на материал, детали, контактирующие с рабочей средой, и корпус датчика</li> <li>■ Испытание под давлением, внутренняя процедура, протокол проверки</li> <li>■ EN10204-2.1 Подтверждение соответствия заказу и протоколу испытаний EN10204-2.2</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3 Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования</li> <li>■ ETSI EN 301 489-1/-17 Рекомендации по радиочастотным компонентам диапазона 2,4 ГГц</li> <li>■ МЭК/EN 60068-2-6 Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)</li> <li>■ МЭК/EN 60068-2-27 Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Ea: удары</li> <li>■ МЭК/EN 60068-2-64 Влияние условий окружающей среды: тест Fh: вибрация, широкодиапазонная бессистемная (цифровое управление)</li> <li>■ МЭК/EN 60068-2-31 Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов</li> <li>■ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания</li> <li>■ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом</li> <li>■ NAMUR NE 53 Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой</li> </ul>

- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения

## Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



### **Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта**

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

## Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий:

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.
- По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.
- Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора. → 68



Пакет приложений также можно заказать позднее: номер заказа DK4011.

### Технология Heartbeat

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification»

#### Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, положение 7.6 a) («Учет контрольного и измерительного оборудования»)

- Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса.
- Прослеживаемые результаты проверки по запросу, включая отчет
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.



Подробную информацию см. в специальной документации на прибор → 68



Пакет приложений также можно заказать позднее: номер заказа DK4011.














## Аксессуары


Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Аксессуары, специально предназначенные для прибора







#### Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Proline 500 – цифровой преобразователь	<p>Преобразователь для замены Используйте код заказа, чтобы определить следующие характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свидетельства</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей/управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Код заказа: 4X5BXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01xxxD</p>
Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи». Дополнительная информация об интерфейсе WLAN</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Набор для монтажа на трубе	<p>Комплект для монтажа преобразователя на трубе.</p> <p> Код заказа: 71346427</p> <p> Руководство по монтажу EA01195D</p>
Защитный козырек от погодных явлений	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343504</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>
Защита дисплея	<p>Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например вследствие воздействия песка.</p> <p> Код заказа: 71228792</p> <p> Руководство по монтажу EA01093D</p>
Соединительный кабель Датчик – преобразователь	<p>Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар (код заказа DK4012).</p> <p>Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция В: 20 м (60 фут)</li> <li>▪ Опция Е: по выбору пользователя, до 50 м</li> <li>▪ Опция F: по выбору пользователя, до 165 футов</li> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500: 300 м (1000 фут)</p>





## Для датчика

Аксессуары	Описание
Монтажный комплект	<p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Винты/монтажные болты</li> <li>■ Уплотняющие прокладки</li> <li>■ Шайбы</li> <li>■ Гайки</li> </ul> <p> Номер заказа: DK4M</p>



## Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.</p> <p> Техническое описание TI00404F</p>
Преобразователь контура HART, НМХ50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI00429F</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul> </p>
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI01297S</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI01342S</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI01342S</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI01418S</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li>■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>

## Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li>■ графическое представление результатов расчета;</li> <li>■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Благодаря экосистеме Netilion IIoT Endress+Hauser позволяет вам оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает перерабатывающим отраслям экосистему IIoT, которая предоставляет клиентам данные для аналитических инсайтов. Эти знания можно использовать для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия и, в конечном итоге, к более прибыльному производству.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>
Комплект дооснащения дисплея/WLAN	<p>Дооснащение прибора дисплеем или дисплеем с WLAN</p> <p>В комплект дооснащения входят все необходимые детали.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа: DKZ002</li> <li>■ При размещении заказа необходимо указать серийный номер прибора, который необходимо дооснастить.</li> </ul> </p>
Комплект дооснащения входов/выходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для последующего переключения функциональности входов/выходов 2, 3 и 4 с использованием лицензионного кода на основе серийного номера</li> <li>■ Для последующего аппаратного расширения пустых слотов для входов/выходов 2, 3 и 4 с использованием лицензионных кодов и аппаратного обеспечения на основе серийных номеров</li> </ul> <p> Код заказа: DKZ004</p>

## Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Расходомер Proline Promag 400	<p>Для расчета скорости загрузки необходимо знать объемный расход среды. Вы можете измерить это значение с помощью расходомера, например Proline Promag W 400.</p> <p>Измеренное значение можно считывать как входной сигнал по протоколу HART или через токовый вход 4–20 мА от Teqwave MW и использовать для расчета скорости загрузки.</p> <p>Расчитанная скорость загрузки может отображаться на локальном дисплее и выводиться в виде выходного сигнала.</p> <p> Техническая информация Proline Promag W 400: TI01046D</p> <p> Код заказа Proline Promag W 400: 5W4C**-</p>

## Сопроводительная документация

**i** Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

### Стандартная документация

**i** Дополнительные сведения о полустандартных вариантах представлены в соответствующей специальной документации в базе данных TSP.

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Датчик	Код документации
Proline Teqwave MW	KA01671D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Преобразователь	Код документации
Proline 500 HART	KA01315D
Proline 500 Modbus RS485	KA01319D

### Инструкция по эксплуатации

Прибор	Код документации
Proline Teqwave MW 500 HART	BA02322D
Proline Teqwave MW 500 Modbus RS485	BA02323D

### Описание параметров прибора

Прибор	Код документации
Proline Teqwave M 500 HART	GP01213D
Proline Teqwave M 500 Modbus RS485	GP01214D

### Сопроводительная документация к конкретному прибору

#### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.


Содержание	Код документации
ATEX: IIBG, IECEx: зона 2	XA03187D
cCSAus: класс I, зона 2, класс I, раздел 2	XA03189D

#### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D

Содержание	Код документации
Пакет прикладных программ Heartbeat Verification (HART)	SD03170D
Пакет прикладных программ Heartbeat Verification (Modbus RS485)	SD03171D

### Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вызов обзора всех доступных комплектов запасных частей с помощью <i>Device Viewer</i>: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  65</li> </ul>

## Зарегистрированные товарные знаки

### HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

### Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

---

---



71657055

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

---