

# Техническое описание Proline Promag P 300

Электромагнитный расходомер



Высокотемпературный расходомер для применения в технологических процессах, с компактным, удобным преобразователем

## Применение

- Принцип двунаправленного измерения практически не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости.
- Специально для химических и технологических процессов, в которых используются агрессивные жидкости.

## Свойства прибора

- Номинальный диаметр: не более DN 600 (24 дюймов)
- В наличии все необходимые сертификаты для взрывозащищенного исполнения
- Футеровка из материала PTFE или PFA
- Компактный двухкамерный корпус, не более 3 входных/выходных сигналов

- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой интерфейса WLAN
- Возможно использование выносного дисплея

EAC

*[Начало на первой странице]*

### **Преимущества**

- Разнообразное применение – широкий выбор смачиваемых материалов
- Измерение расхода без потери давления – благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения датчика
- Техническое обслуживание не требуется – нет движущихся частей
- Полный доступ к технологической и диагностической информации – несколько свободно конфигурируемых входов/выходов и интерфейс Ethernet
- Сокращение сложности и вариативности – произвольная настройка входов и выходов
- Встроенная функция проверки – технология Heartbeat

## Содержание

<b>Информация о настоящем документе . . . . .</b>	<b>5</b>	Относительная влажность . . . . .	65
Символы . . . . .	5	Рабочая высота . . . . .	65
<b>Принцип действия и конструкция системы . . . . .</b>	<b>6</b>	Класс защиты . . . . .	65
Принцип измерения . . . . .	6	Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	65
Измерительная система . . . . .	7	Механические нагрузки . . . . .	66
Конструкция оборудования . . . . .	8	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	66
Надежность . . . . .	8		
<b>Вход . . . . .</b>	<b>11</b>	<b>Параметры технологического процесса . . . . .</b>	<b>66</b>
Измеряемая величина . . . . .	11	Диапазон температуры технологической среды . . . . .	66
Диапазон измерения . . . . .	11	Проводимость . . . . .	67
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	13	Зависимости «давление/температура» . . . . .	68
Входной сигнал . . . . .	13	Герметичность под давлением . . . . .	70
<b>Выход . . . . .</b>	<b>15</b>	Пределы расхода . . . . .	71
Варианты выходов и входов . . . . .	15	Потеря давления . . . . .	71
Выходной сигнал . . . . .	17	Давление в системе . . . . .	71
Сигнал в случае сбоя . . . . .	23	Теплоизоляция прибора . . . . .	71
Нагрузка . . . . .	26	Вибрация . . . . .	72
Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	26	Магнетизм и статическое электричество . . . . .	72
Отсечка при низком расходе . . . . .	28		
Гальваническая развязка . . . . .	28	<b>Коммерческий учет . . . . .</b>	<b>73</b>
Данные, относящиеся к протоколу . . . . .	29	<b>Механическая конструкция . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>Электропитание . . . . .</b>	<b>38</b>	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	73
Назначение клемм . . . . .	38	Размеры в единицах измерения США . . . . .	82
Доступные разъемы прибора Proline . . . . .	39	Масса . . . . .	88
Напряжение питания . . . . .	41	Спецификация измерительной трубы . . . . .	89
Потребляемая мощность . . . . .	41	Материалы . . . . .	90
Потребление тока . . . . .	41	Установленные электроды . . . . .	92
Сбой питания . . . . .	41	Присоединения к процессу . . . . .	92
Элемент защиты от перегрузки по току . . . . .	41	Шероховатость поверхности . . . . .	92
Электрическое подключение . . . . .	42		
Выравнивание потенциалов . . . . .	47	<b>Дисплей и пользовательский интерфейс . . . . .</b>	<b>94</b>
Клеммы . . . . .	51	Концепция управления . . . . .	94
Кабельные вводы . . . . .	51	Языки . . . . .	94
Назначение контактов, разъем прибора . . . . .	52	Локальное управление . . . . .	94
Технические характеристики кабелей . . . . .	54	Дистанционное управление . . . . .	96
Защита от перенапряжения . . . . .	56	Сервисный интерфейс . . . . .	102
<b>Рабочие характеристики . . . . .</b>	<b>56</b>	Сетевая интеграция . . . . .	103
Идеальные рабочие условия . . . . .	56	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	104
Максимальная погрешность измерений . . . . .	56	Управление данными HistoROM . . . . .	106
Повторяемость . . . . .	58		
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	58	<b>Сертификаты и свидетельства . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>Монтаж . . . . .</b>	<b>59</b>	Маркировка CE . . . . .	107
Место монтажа . . . . .	59	Маркировка UKCA . . . . .	107
Ориентация . . . . .	61	Маркировка RCM . . . . .	108
Входные и выходные участки . . . . .	63	Сертификат взрывозащиты . . . . .	108
Переходники . . . . .	64	Функциональная безопасность . . . . .	108
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	64	Сертификация HART . . . . .	108
<b>Условия окружающей среды . . . . .</b>	<b>65</b>	Сертификация FOUNDATION Fieldbus . . . . .	108
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	65	Сертификация PROFIBUS . . . . .	108
Температура хранения . . . . .	65	Сертификация EtherNet/IP . . . . .	109

**Информация о заказе . . . . . 111****Пакеты приложений . . . . . 111**

Диагностические функции . . . . .	111
Технология Heartbeat . . . . .	111
Очистка . . . . .	112
Сервер OPC-UA . . . . .	112

**Принадлежности . . . . . 112**

Принадлежности для конкретных приборов . . . . .	113
Принадлежности для связи . . . . .	114
Принадлежности для конкретной области применения	115
Системные компоненты . . . . .	115

**Документация . . . . . 116**

Стандартная документация . . . . .	116
Сопроводительная документация к конкретному прибору . . . . .	117

**Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 118**

## Информация о настоящем документе

### Символы

### Символы электрических схем

Символ	Пояснение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (РЕ)</b> Клемма заземления должна быть подсоединенна к заземлению перед выполнением любых других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление 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>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.

### Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	<b>Разрешено</b> Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Примечание</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Визуальный контроль

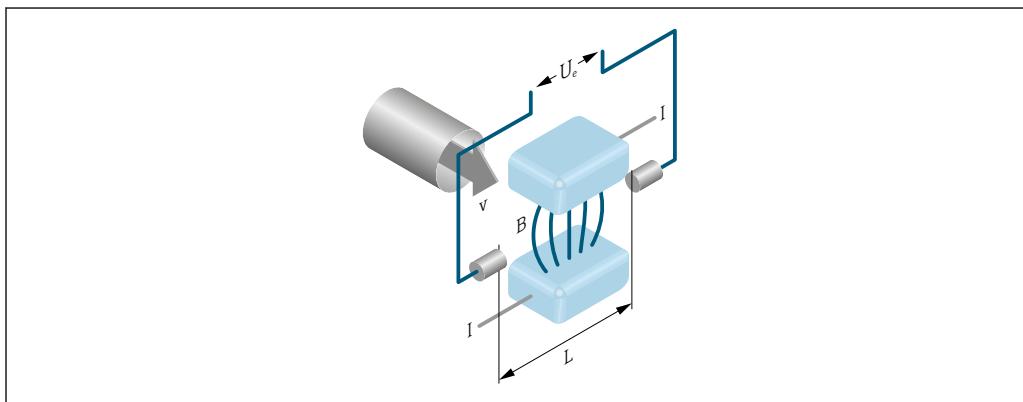
### Символы на рисунках

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

Согласно закону электромагнитной индукции Фарадея, в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает индукционный ток.



A0028962

- $U_e$  Индуцированное напряжение
- $B$  Магнитная индукция (магнитное поле)
- $L$  Расстояние между электродами
- $I$  Ток
- $v$  Скорость потока

Согласно электромагнитному принципу измерения текущая технологическая среда является движущимся проводником. Индуцированное напряжение ( $U_e$ ) пропорционально скорости потока ( $v$ ); оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Расход ( $Q$ ) рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы ( $A$ ). Магнитное поле создается посредством коммутируемого постоянного тока переменной полярности.

### Расчетные формулы

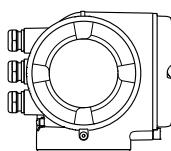
- Индуцированное напряжение  $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Объемный расход  $Q = A \cdot v$

**Измерительная система**

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

**Преобразователь****Proline 300**

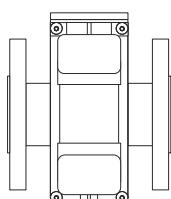
A0026708

Варианты исполнения и материалы изготовления прибора:

- Корпус преобразователя  
Алюминий с покрытием: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
  - Материал окна в корпусе преобразователя:  
Алюминий с покрытием: стекло
- Настройка:**
- 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.
  - Посредством сервисного интерфейса или интерфейса WLAN:
    - Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare)
    - Посредством веб-сервера (доступ через веб-браузер, например Microsoft Internet Explorer или Microsoft Edge)

**Датчик****Promag P**

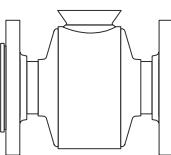
*Неподвижный фланец с алюминиевым полукорпусом: DN 15 до 300 мм (½ до 12 дюйм)*



A0017703

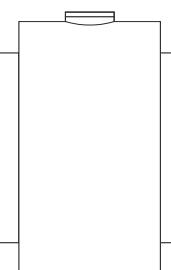
Диапазон номинальных диаметров: 15 до 600 мм (½ до 24 дюйм)  
Материалы → 90

*Неподвижный фланец с полностью сварным корпусом из углеродистой стали: DN 25 до 300 мм (1 до 12 дюйм)*



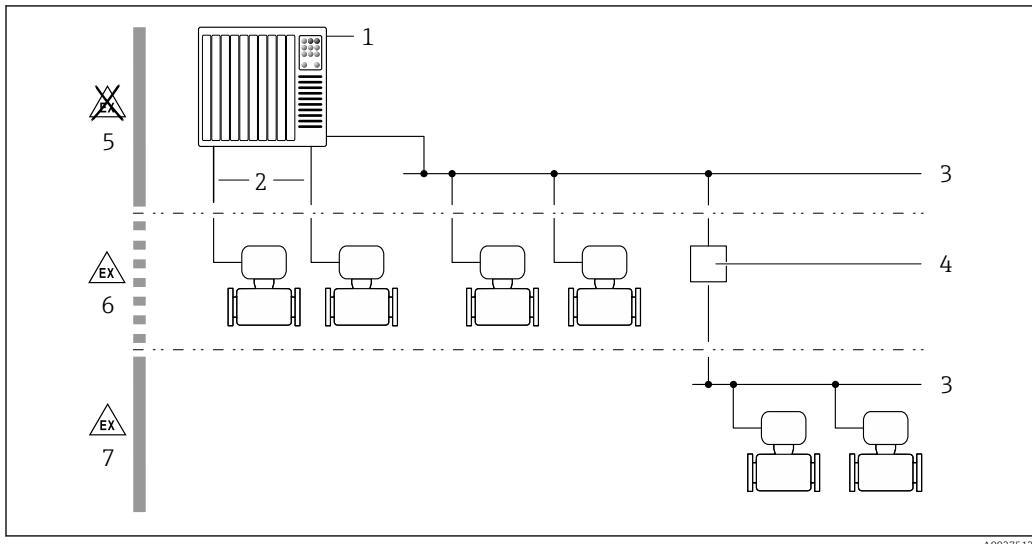
A0022673

*Неподвижный фланец с полностью сварным корпусом из углеродистой стали: DN 350 до 600 мм (14 до 24 дюйм)*



A0017041

## Конструкция оборудования



1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

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

## Надежность

### IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует 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	Рекомендации
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  9	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  9	Не активирован (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активирован (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) →  9	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска

Функция / интерфейс	Заводская настройка	Рекомендации
Веб-сервер →  9	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  10	Активирован	-

#### *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 главном модуле электроники). 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 произвольно 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*

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера. Подключение осуществляется через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN . Для приборов с протоколами связи Ethernet/IP и PROFINET соединение также может быть установлено через клеммное подключение для передачи сигналов

посредством интерфейса Ethernet/IP, PROFINET (разъем RJ45), PROFINET через Ethernet-APL (двухпроводное подключение) или Modbus TCP через Ethernet-APL.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно отключить с помощью 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 этой информации.

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

#### *Доступ через OPC-UA*

 Программный пакет «OPC UA Server» можно использовать для тех исполнений прибора, которые пригодны для работы с протоколом связи HART → [112](#).

С помощью программного пакета «OPC UA Server» прибор может связываться с клиентами OPC UA.

Доступ к серверу OPC UA, встроенному в прибор, можно получить через точку доступа WLAN с помощью опционального интерфейса WLAN или через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) по сети Ethernet. Права доступа и авторизация задаются в отдельной конфигурации.

Согласно спецификации OPC UA (МЭК 62541), поддерживаются следующие режимы безопасности:

- не поддерживается;
- Basic128Rsa15 – сигнатура;
- Basic128Rsa15 – сигнатура и шифрование.

#### *Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45*

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс. 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.

 PROFINET, Ethernet/IP:

Прибор можно интегрировать в кольцевую топологию. Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала, выход 1 (порт 1) и клеммного подключения к сервисному интерфейсу (порт 2). → [102](#).

 Подробные сведения о подключении преобразователей с сертификатом взрывозащиты Ex de см. в отдельном документе «Указания по технике безопасности» (ХА) к прибору.

#### *Расширенные требования к безопасности*

Если соблюдение указанных требований к измерениям невозможно, может возникнуть необходимость в принятии альтернативных мер. Они могут включать в себя, например, механическую защиту изделия от несанкционированного вмешательства, прокладку кабелей или организационные меры. Измерительные приборы Proline можно использовать, например, в открытом поле. Заказчик должен предусмотреть меры по борьбе с физическим несанкционированным вмешательством в работу измерительных приборов Proline.

Если измерительные приборы Proline интегрируются в другую систему, требуется дополнительный анализ. Учитывайте следующие особенности:

- Промышленная сеть (OT) и сеть компаний (IT) должны быть строго разделены.
- Компания Endress+Hauser рекомендует выполнять сегментацию промышленных сетей в соответствии с DIN IEC 62443-3-3.

#### *Сеть*

Обратите особое внимание на используемые сетевые компоненты, например, маршрутизатор и коммутаторы. Оператор должен обеспечить целостность компонентов. При необходимости доступ к сети должен быть ограничен оператором.

#### *Пакеты FDI*

Через веб-сайт [www.endress.com](http://www.endress.com) можно получить подписанные пакеты FDI для настройки полевого прибора.

### Обучение пользователей

В зависимости от сценария применения с прибором могут контактировать пользователи, не специализирующиеся в данной области. Рекомендуется обучить данных пользователей безопасному использованию соответствующих клемм, компонентов и (или) интерфейсов и ознакомить их с вопросами безопасности.

## Вход

### Измеряемая величина

#### Величины, измеряемые напрямую

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Электрическая проводимость

#### Вычисляемые величины

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

### Диапазон измерения

Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока  $v = 0,01$  до  $10 \text{ м/с}$  ( $0,03$  до  $33 \text{ фут/с}$ ).

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 15–125 ( $\frac{1}{2}$ –4 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендован ный расход	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]	Нижний/ верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10 \text{ м/с}$ )	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5 \text{ м/с}$ )	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04 \text{ м/с}$ )
		[ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ]	[ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ]	[ $\text{дм}^3$ ]	[ $\text{дм}^3/\text{мин}$ ]
15	$\frac{1}{2}$	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
32	–	15 до 500	125	1	2
40	$1\frac{1}{2}$	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1100	300	2,5	5
65	–	60 до 2000	500	5	8
80	3	90 до 3000	750	5	12
100	4	145 до 4700	1200	10	20
125	–	220 до 7500	1850	15	30

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150–600 (6–24 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]	Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10 \text{ м/с}$ )	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5 \text{ м/с}$ )	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04 \text{ м/с}$ )
		[ $\text{м}^3/\text{ч}$ ]	[ $\text{м}^3/\text{ч}$ ]	[ $\text{м}^3$ ]	[ $\text{м}^3/\text{ч}$ ]
150	6	20 до 600	150	0,03	2,5
200	8	35 до 1100	300	0,05	5
250	10	55 до 1700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2400	750	0,1	10
350	14	110 до 3300	1000	0,1	15
400	16	140 до 4200	1200	0,15	20
450	18	180 до 5400	1500	0,25	25
500	20	220 до 6600	2000	0,25	30
600	24	310 до 9600	2500	0,3	40

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: ½–24 дюйма (DN 15–600)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]	Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10 \text{ м/с}$ )	Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5 \text{ м/с}$ )	Вес импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04 \text{ м/с}$ )
		[галл./мин]	[галл./мин]	[галл.]	[галл./мин]
½	15	1,0 до 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1250	300	2	4
6	150	90 до 2650	600	5	12
8	200	155 до 4850	1200	10	15
10	250	250 до 7500	1500	15	30
12	300	350 до 10600	2400	25	45
14	350	500 до 15000	3600	30	60
16	400	600 до 19000	4800	50	60
18	450	800 до 24000	6000	50	90
20	500	1000 до 30000	7500	75	120
24	600	1400 до 44000	10500	100	180

#### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  71

<b>Рабочий диапазон измерения расхода</b>	Более 1000:1														
<b>Входной сигнал</b>	<b>Варианты выходов и входов</b> →  15														
	<b>Внешние измеряемые значения</b> Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета массового расхода в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура технологической среды позволяет измерять проводимость с температурной компенсацией (например, iTEMP)</li> <li>■ Эталонная плотность для расчета массового расхода</li> </ul>  В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" →  115 Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.														
	<i>Протокол HART</i> Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы преобразователь давления поддерживал следующие функции протокола: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Протокол HART</li> <li>■ Пакетный режим</li> </ul>														
	<i>Токовый вход</i> Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  13.														
	<i>Цифровая связь</i> Измеренные значения могут быть записаны системой автоматизации с помощью следующих интерфейсов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FOUNDATION Fieldbus</li> <li>■ PROFIBUS DP</li> <li>■ PROFIBUS PA</li> <li>■ Modbus RS485</li> <li>■ Modbus TCP через Ethernet-APL</li> <li>■ EtherNet/IP</li> <li>■ PROFINET</li> <li>■ PROFINET через Ethernet-APL</li> </ul>														
	<i>Токовый вход 0/4–20 мА</i> <table border="1" data-bbox="500 1549 1527 1958"> <tr> <td><b>Токовый вход</b></td><td>0/4–20 мА (активный/пассивный)</td></tr> <tr> <td><b>Диапазон тока</b></td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul> </td></tr> <tr> <td><b>Разрешение</b></td><td>1 мкА</td></tr> <tr> <td><b>Падение напряжения</b></td><td>Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)</td></tr> <tr> <td><b>Максимальное входное напряжение</b></td><td>≤ 30 В (пассивный)</td></tr> <tr> <td><b>Напряжение при разомкнутой цепи</b></td><td>≤ 28,8 В (активный)</td></tr> <tr> <td><b>Возможные входные переменные</b></td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul> </td></tr> </table>	<b>Токовый вход</b>	0/4–20 мА (активный/пассивный)	<b>Диапазон тока</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>	<b>Разрешение</b>	1 мкА	<b>Падение напряжения</b>	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)	<b>Максимальное входное напряжение</b>	≤ 30 В (пассивный)	<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	≤ 28,8 В (активный)	<b>Возможные входные переменные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul>
<b>Токовый вход</b>	0/4–20 мА (активный/пассивный)														
<b>Диапазон тока</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>														
<b>Разрешение</b>	1 мкА														
<b>Падение напряжения</b>	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)														
<b>Максимальное входное напряжение</b>	≤ 30 В (пассивный)														
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	≤ 28,8 В (активный)														
<b>Возможные входные переменные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul>														

**Входной сигнал состояния**

<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Пост. ток, -3 до 30 В</li><li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li></ul>
<b>Время отклика</b>	Возможна настройка: 5 до 200 мс
<b>Уровень входного сигнала</b>	<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>
<b>Назначенные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Выкл.</li><li>■ Раздельный сброс сумматоров</li><li>■ Сброс всех сумматоров</li><li>■ Превышение расхода</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 из выходов / входов 1 ... 3 можно выбрать только одну опцию. Следующую таблицу следует читать по вертикали (↓).

Пример: если для выхода / входа 1 была выбрана опция ВА (токовый выход 4–20 mA HART), то для выхода 2 доступна одна из опций А, В, Д, Е, Ф, Н, И или Ј, а для выхода 3 – одна из опций А, В, Д, Е, Ф, Н, И или Ј.

### Выход / вход 1 и опции для выхода/входа 2

 Опции для выхода/входа 3 → [16](#)

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	Возможные опции														
Токовый выход 4–20 mA HART	BA														
Токовый выход 4–20 mA HART Ex i, пассивный	↓	CA													
Токовый выход 4–20 mA HART Ex i, активный		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
Встроенный 2-портовый коммутатор EtherNet/IP									↓	NA					
Встроенный 2-портовый коммутатор PROFINET										↓	RA				
PROFINET через Ethernet-APL											↓	RB			
PROFINET через Ethernet-APL Ex i												↓	RC		
Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с													↓	MB	
Modbus TCP через Ethernet-APL, Ex i, 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с														↓	MC
Код заказа «Выход; вход 2» (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не используется	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B	
Токовый выход 4–20 mA Ex i, пассивный	C	C		C				C					C		C
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D			D		D	D		D	D	D	D		D	
Импульсный / частотный / релейный выход	E			E		E	E		E	E	E	E		E	
Двойной импульсный выход <sup>2)</sup>	F								F						
Импульсный / частотный / релейный выход Ex i, пассивный	G	G		G				G					G		G
Релейный выход	H			H		H	H		H	H	H	H		H	
Токовый вход 0/4–20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I	
Вход состояния	J			J		J	J		J	J	J	J		J	

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно выбрать определенный вход или выход → [23](#).

2) Если для выхода/входа 2 (021) выбран двойной импульсный выход (F), то для выхода/входа 3 (022) доступна к выбору только опция двойного импульсного выхода (F).

## Выход / вход 1 и опции для выхода / входа 3



Опции для выхода/входа 2 → 15

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →		Возможные опции													
Токовый выход 4–20 mA HART	BA														
Токовый выход 4–20 mA HART Ex i, пассивный	↓	CA													
Токовый выход 4–20 mA HART Ex i, активный		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
Встроенный 2-портовый коммутатор Ethernet/IP									↓	NA					
Встроенный 2-портовый коммутатор PROFINET										↓	RA				
PROFINET через Ethernet-APL 10 Мбит/с, 2-проводное подключение											↓	RB			
PROFINET через Ethernet-APL Ex i, 10 Мбит/с, 2-проводное подключение												↓	RC		
Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с													↓	MB	
Modbus TCP через Ethernet-APL, Ex i, 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с														↓	MC
Код заказа «Выход; вход 3» (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не используется	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 mA	B					B			B	B	B	B			B
Токовый выход 4–20 mA Ex i, пассивный	C	C													
Пользовательский вход / выход	D				D			D	D	D	D				D
Импульсный / частотный / релейный выход	E				E			E	E	E	E				E
Двойной импульсный выход (ведомый) <sup>1)</sup>	F							F							
Импульсный / частотный / релейный выход Ex i, пассивный	G	G													
Релейный выход	H				H			H	H	H	H				H
Токовый вход 0/4–20 mA	I				I			I	I	I	I				I
Вход состояния	J				J			J	J	J	J				J

1) Если для выхода/входа 2 (021) выбран двойной импульсный выход (F), то для выхода/входа 3 (022) доступна к выбору только опция двойного импульсного выхода (F).

**Выходной сигнал****Токовый выход 4–20 мА HART**

<b>Код заказа</b>	"Выход; вход 1" (20): Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
<b>Режим сигнала</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Активный</li><li>■ Пассивный</li></ul>
<b>Токовый диапазон</b>	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>
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	30 В пост. тока (пассивный)
<b>Нагрузка</b>	250 до 700 Ом
<b>Разрешение</b>	0,38 мкА
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Объемный расход</li><li>■ Массовый расход</li><li>■ Скорректированный объемный расход</li><li>■ Скорость потока</li><li>■ Проводимость</li><li>■ Температура электроники</li></ul>

**Токовый выход 4–20 мА HART Ex i**

<b>Код заказа</b>	"Выход; вход 1" (20), возможен выбор из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Опция СА: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный</li><li>■ Опция СС: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный</li></ul>
<b>Режим сигнала</b>	Зависит от выбранной версии заказа.
<b>Токовый диапазон</b>	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>
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	21,8 В пост. тока (активный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	30 В пост. тока (пассивный)
<b>Нагрузка</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 250 до 400 Ом (активный)</li><li>■ 250 до 700 Ом (пассивный)</li></ul>
<b>Разрешение</b>	0,38 мкА
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Объемный расход</li><li>■ Массовый расход</li><li>■ Скорректированный объемный расход</li><li>■ Скорость потока</li><li>■ Проводимость</li><li>■ Температура электроники</li></ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	H1, МЭК 61158-2, гальванически развязанный
<b>Передача данных</b>	31,25 Кбит/с
<b>Потребление тока</b>	10 мА
<b>Допустимое сетевое напряжение</b>	9 до 32 В
<b>Подключение по шине</b>	Со встроенной защитой от обратной полярности

**PROFIBUS DP**

<b>Кодирование сигнала</b>	Код NRZ
<b>Передача данных</b>	От 9,6 kBaud до 12 MBaud
<b>Нагрузочный резистор</b>	Встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

**PROFIBUS PA**

<b>PROFIBUS PA</b>	В соответствии с EN 50170, том 2, МЭК 61158-2 (MBP), гальванически развязанный
<b>Передача данных</b>	31,25 Кбит/с
<b>Потребление тока</b>	10 мА
<b>Допустимое сетевое напряжение</b>	9 до 32 В
<b>Подключение по шине</b>	Со встроенной защитой от обратной полярности

**Modbus RS485**

<b>Физический интерфейс</b>	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
<b>Оконечный резистор</b>	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

**Modbus TCP через Ethernet-APL**

Порт 1: Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с	
<b>Использование прибора</b>	<p><b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL (клеммы 26/27)</b>  Прибор может работать только в соответствии со следующими классификациями портов APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При использовании во взрывоопасных зонах: SLAA или SLAC<sup>1)</sup></li> <li>■ при использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX</li> </ul> <p>Значения для подключения полевого коммутатора APL (в соответствии с классификацией портов APL, например SPCC или SPAAC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальное входное напряжение: 15 В пост. тока</li> <li>■ Минимальные выходные значения: 0,54 Вт</li> </ul> <p><b>Подключение прибора к коммутатору SPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В невзрывоопасных зонах прибор можно использовать с подходящим коммутатором SPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальное выходное напряжение: 30 В пост. тока</li> <li>■ Минимальная выходная мощность: 1,85 Вт</li> </ul> </li> <li>■ Коммутатор SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12, а также иметь функцию отключения обнаружения класса мощности.</li> </ul>
<b>Стандарты</b>	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, с гальванической развязкой
<b>Передача данных</b>	Полнодуплексная (APL/SPE)

Потребляемый ток	Клемма 26/27 макс. прибл. 45 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Подключение по шине	Клемма 26/27 со встроенной защитой от обратной полярности

- 1) Для получения дополнительной информации об использовании прибора во взрывоопасной зоне см. указания по технике безопасности для взрывоопасных зон

Порт 2: Modbus TCP через Ethernet 100 Мбит/с	
Использование прибора	Подключение прибора к коммутатору Fast Ethernet (RJ45) В невзрывоопасных зонах коммутатор Ethernet должен поддерживать стандарт 100BASE-TX.
Стандарты	В соответствии со стандартом IEEE 802.3u
Передача данных	Полудуплексная, полнодуплексная
Потребляемый ток	-
Допустимое сетевое напряжение	-
Подключение по шине	Сервисный интерфейс (RJ45)

#### EtherNet/IP

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
-----------	-----------------------------

#### PROFINET

Стандарты	В соответствии с IEEE 802.3
-----------	-----------------------------

#### PROFINET через Ethernet-APL

Использование прибора	<b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL</b> Прибор может работать только в соответствии со следующими классификациями портов APL: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При использовании во взрывоопасных зонах: SLAA или SLAC<sup>1)</sup></li> <li>■ При использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX</li> </ul> Значения для подключения полевого коммутатора APL (в соответствии с классификацией портов APL, например SPCC или SPAAC): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальное входное напряжение: 15 В пост. тока</li> <li>■ Минимальные выходные значения: 0,54 Вт</li> </ul> <b>Подключение прибора к коммутатору SPE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В невзрывоопасных зонах прибор можно использовать с подходящим коммутатором SPE: прибор можно подключить к коммутатору SPE с максимальным напряжением 30 В пост. тока и минимальной выходной мощностью 1,85 Вт.</li> <li>■ Коммутатор SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12, а также иметь функцию отключения обнаружения класса мощности.</li> </ul>
PROFINET	Согласно стандартам IEC 61158 и IEC 61784
Ethernet-APL	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, с гальванической развязкой
Передача данных	10 Мбит/с
Потребляемый ток	<b>Преобразователь</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Макс. 400 мА(24 В)</li> <li>■ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>

<b>Допустимое сетевое напряжение</b>	9 до 30 В
<b>Сетевое подключение</b>	Со встроенной защитой от обратной полярности

- 1) Для получения дополнительной информации об использовании прибора во взрывобезопасной зоне см. указания по технике безопасности для взрывобезопасных зон

#### Токовый выход 4–20 мА

<b>Код заказа</b>	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022): Опция B: токовый выход 4–20 мА
<b>Режим сигнала</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
<b>Токовый диапазон</b>	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>
<b>Максимальные выходные значения</b>	22,5 мА
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	30 В пост. тока (пассивный)
<b>Нагрузка</b>	0 до 700 Ом
<b>Разрешение</b>	0,38 мкА
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

#### Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный

<b>Код заказа</b>	"Выход; вход 2" (21), "Выход; вход 3" (022): Опция C: токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный
<b>Режим сигнала</b>	Пассивный
<b>Токовый диапазон</b>	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>■ Фиксированный ток</li> </ul>
<b>Максимальные выходные значения</b>	22,5 мА
<b>Максимальное входное напряжение</b>	30 В пост. тока
<b>Нагрузка</b>	0 до 700 Ом
<b>Разрешение</b>	0,38 мкА

<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

**Импульсный / частотный / переключающий выход**

<b>Функция</b>	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
<b>Исполнение</b>	<p>Открытый коллектор</p> <p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul> <p> Ex i, пассивный</p>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Длительность импульса</b>	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	10 000 Impulse/s
<b>Значение импульса</b>	Возможна настройка
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\max} = 12\,500$ Гц)
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1

<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Режим работы при переключении</b>	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
<b>Задержка переключения</b>	Возможна настройка: 0 до 100 с
<b>Количество циклов переключения</b>	Не ограничено
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение пустого трубопровода</li> <li>■ Индекс налипаний</li> <li>■ Превышение предельного значения HBSI</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

#### Двойной импульсный выход

<b>Функция</b>	Двойной импульсный сигнал
<b>Исполнение</b>	<p>Открытый коллектор</p> <p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

**Релейный выход**

<b>Функция</b>	Переключающий выход
<b>Исполнение</b>	Релейный выход, гальванически развязанный
<b>Режим работы при переключении</b>	Можно настроить следующим образом: ■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка ■ NC (нормально замкнутый)
<b>Макс. коммутационные свойства (пассивный)</b>	■ 30 В пост. тока, 0,1 А ■ 30 В перемен. тока, 0,5 А
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> </ul> </li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение пустого трубопровода</li> <li>■ Индекс налипаний</li> <li>■ Превышение предельного значения HBSI</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

**Пользовательский вход/выход**

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

В этом разделе описываются технические значения, соответствующие значениям входов и выходов.

**Сигнал в случае сбоя**

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Токовый выход HART**

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

**PROFIBUS PA**

<b>Состояние и аварийный сигнал сообщения</b>	Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
<b>Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 мА

**PROFIBUS DP**

<b>Состояние и аварийный сигнал (сообщения)</b>	Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
---	--

**EtherNet/IP**

<b>Диагностика прибора</b>	Состояние прибора считывается во входном блоке
----------------------------	--

**PROFINET**

<b>Диагностика прибора</b>	Согласно «Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии», версия 2.3
----------------------------	--

**PROFINET с Ethernet-APL**

<b>Диагностика прибора</b>	Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4.02
----------------------------	--

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>Состояние и аварийный сигнал сообщения</b>	Диагностика в соответствии с FF-891
<b>Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)</b>	0 мА

**Modbus RS485**

<b>Режим отказа</b>	Варианты: ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение
---------------------	--

**Modbus TCP через Ethernet-APL / SPE / стандарт Fast Ethernet**

<b>Состояние отказа</b>	Варианты выбора: ■ Значение NaN (нечисловое) вместо значения тока ■ Последнее действительное значение
-------------------------	---

**Токовый выход**

<b>Токовый выход 4–20 мА</b>	
<b>Состояние отказа</b>	Возможна настройка: ■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом США ■ Минимальное значение: 3,59 мА ■ Максимальное значение: 22,5 мА ■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА ■ Фактическое значение ■ Последнее действительное значение
<b>Токовый выход 4–20 мА</b>	
<b>Состояние отказа</b>	Возможна настройка: ■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА ■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА

**Импульсный / частотный / релейный выход**

<b>Импульсный выход</b>	
<b>Состояние отказа</b>	Возможна настройка: ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
<b>Частотный выход</b>	
<b>Состояние отказа</b>	Возможна настройка: ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц
<b>Релейный выход</b>	
<b>Состояние отказа</b>	Возможна настройка: ■ Текущее состояние ■ Разомкнут ■ Замкнут

**Релейный выход**

<b>Режим отказа</b>	Варианты: ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый
---------------------	--

**Локальный дисплей**

<b>Простое текстовое отображение</b>	С информацией о причине и мерами по устранению неполадки
<b>Подсветка</b>	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

- По системе цифровой связи:
  - Протокол HART
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - Modbus TCP через Ethernet-APL
  - Ethernet/IP
  - PROFINET
  - PROFINET через Ethernet-APL
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Через сервисный интерфейс/порт 2: (RJ45)
  - Интерфейс WLAN
- Отображение простого текста
  - С информацией о причине и мерах по устранению неисправностей
  - Modbus TCP

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  96

**Веб-браузер**

<b>Текстовый дисплей</b>	Информация о причине и мерах по устранению
--------------------------	--

### Светодиодные индикаторы

<b>Информация о состоянии</b>	<p>Состояние обозначается различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подача напряжения питания активна</li> <li>■ Передача данных активна</li> <li>■ Произошла авария / ошибка прибора</li> <li>■ Сеть доступна <sup>1)</sup></li> <li>■ Соединение установлено <sup>1)</sup></li> <li>■ Состояние диагностики <sup>2)</sup></li> <li>■ Функция мигания индикатор PROFINET <sup>3)</sup></li> </ul>
-------------------------------	--

1) Доступна только для PROFINET, PROFINET посредством интерфейса Ethernet-APL, Modbus посредством интерфейса Ethernet-APL, Ethernet/IP

2) Доступно только для протокола Modbus с Ethernet-APL

3) Доступно только для протокола PROFINET, ROFINET посредством интерфейса Ethernet-APL,

**Нагрузка** Выходной сигнал → 17

**Данные по  
взрывозащищенному** **Значения, связанные с обеспечением безопасности**

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности	
		«Выход; вход 1»	«Сервисный интерфейс»
Опция ВА	Токовый выход 4 до 20 мА HART	<b>I/O1: (клещи 26/27)</b> $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция GA	PROFIBUS PA	<b>I/O1: (клещи 26/27)</b> $U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция LA	PROFIBUS DP	<b>I/O1: (клещи 26/27)</b> $U_N = 5 \text{ В}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция MA	Modbus RS485	<b>I/O1: (клещи 26/27)</b> $U_N = 5 \text{ В}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция MB	Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с	<b>Порт 1: (клещи 26/27)</b> Профиль порта APL SLAX SPE PoDL, классы 10, 11, 12 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция NA	Ethernet/IP	<b>Порт 1: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция RA	PROFINET	<b>Порт 1: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция RB	PROFINET через Ethernet-APL/ SPE, 10 Мбит/с	<b>Порт 1: (клещи 26/27)</b> Профиль порта APL SLAX SPE PoDL, классы 10, 11, 12 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
Опция SA	FOUNDATION Fieldbus	<b>I/O1: (клещи 26/27)</b> $U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> $U_N = 3,3 \text{ В пер. тока}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$

Технические характеристики для  $U_M$  касаются только приборов с цепями категории Ex i. Приборы, относящиеся к зоне 1; классу I, разделу 1; приборы с датчиком категории Ex i, относящиеся к зоне 2; классу I, разделу 2

Код заказа «Выход; вход 2»; «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Опция B	Токовый выход 4 до 20 мА	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция D	Пользовательский вход / выход	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция E	Импульсный / частотный / релейный выход	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция F	Двойной импульсный выход	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция H	Релейный выход	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $I_N = 100 \text{ mA}_{DC}/500 \text{ mA}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция I	Токовый вход 4 до 20 мА	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			
Опция J	Вход состояния	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$			

## Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход 1»	Значения для искробезопасного исполнения «Сервисный интерфейс»
Опция CA	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	<b>Вход/выход: (клеммы 26/27)</b> $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	Порт 2: (RJ45) Доступен только для преобразователя, относящегося к зоне 1; классу I, разделу <sup>1) 2)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$
Опция CC	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный	<b>Вход/выход: (клеммы 26/27)</b> <b>Ex ia <sup>1)</sup></b> $U_0 = 21,8 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 491 \text{ мВт}$ $L_0 = 4,1 \text{ мГн (IIC)}/15 \text{ мГн (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ нФ (IIC)}/1160 \text{ нФ (IIB)}$  <b>Ex ic <sup>3)</sup></b> $U_0 = 21,8 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 491 \text{ мВт}$ $L_0 = 9 \text{ мГн (IIC)}/39 \text{ мГн (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ нФ (IIC)}/4000 \text{ нФ (IIB)}$  $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 10 \text{ мА}$ $P_i = 0,3 \text{ Вт}$ $L_i = 5 \text{ мГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$  $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 10 \text{ мА}$ $P_i = 0,3 \text{ Вт}$ $L_i = 5 \text{ мГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	Порт 2: (RJ45) <sup>1) 2)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$
Опция HA	PROFIBUS PA Ex i (Полевой прибор FISCO)	<b>Вход/выход: (клеммы 26/27)</b> <b>Ex ia <sup>1)</sup></b> $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$  <b>Ex ic <sup>3)</sup></b> $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	Порт 2: (RJ45) <sup>1) 2)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход 1»	Значения для искробезопасного исполнения «Сервисный интерфейс»
Опция TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	<b>Вход/выход: (клеммы 26/27)</b> <b>Ex ia</b> <sup>1)</sup> $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$  <b>Ex ic</b> <sup>3)</sup> $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> <sup>1) 2)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$
Опция RC	PROFINET через Ethernet-APL, Ex i, 10 Мбит/с	<b>Порт 1: (клеммы 26/27)</b> Силовая нагрузка 2-WISE <sup>4)</sup> профиль порта APL SLAA <sup>1)</sup> /SLAC <sup>3)</sup> <b>Ex ia</b> $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 380 \text{ мА}$ $P_i = 5,32 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> <sup>1)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$
Опция MC	Modbus TCP, Ex i, 10 Мбит/с, Ethernet 100 Мбит/с	<b>Порт 1: (клеммы 26/27)</b> Силовая нагрузка 2-WISE <sup>4)</sup> , профиль порта APL SLAA <sup>1)</sup> /SLAC <sup>3)</sup> <b>Ex ia</b> $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 380 \text{ мА}$ $P_i = 5,32 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$	<b>Порт 2: (RJ45)</b> <sup>1)</sup> $U_i = 10 \text{ В}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = \text{неприменимо}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 200 \text{ нФ}$

1) 1.

2) Только в качестве сервисного интерфейса

3) Доступно только для преобразователя, относящегося к зоне 2, классу I, разделу 2, и только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем

4) Требования к кабелю в соответствии с руководством по проектированию APL ([www.ethernet-apl.org](http://www.ethernet-apl.org)),

Код заказа «Выход; вход 2»; «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения или значения NIFW			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)		
Опция C	Токовый выход 4–20 mA Ex i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Опция G	Импульсный / частотный / переключающий выход Ex-i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

Отсечка при низком расходе Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

**Гальваническая развязка**

Выходы гальванически развязаны:

- с источником питания;
- между собой;
- с подключением контура выравнивания потенциалов (PE)

**Данные, относящиеся к протоколу**

**HART**

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x3C
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → 116. ■ Передача измеряемых величин по протоколу HART ■ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)

**Данные протокола**

Идентификатор изготовителя	0x452B48 (шестнадцатеричный формат)
Идентификационный номер	0x103C (шестнадцатеричный формат)
Версия прибора	1
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы содержатся в следующих источниках. ■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> ■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a>
Версия файла совместимости (CFF)	
Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK)	Версия 6.2.0
Номер операции испытания ITK	Информация: ■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> ■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a>
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор функций Link Master и Basic Device	Да Заводская настройка: Basic Device
Адрес узла	Заводская настройка: 247 (0xF7)
Поддерживаемые функции	Поддерживаются следующие методы. ■ Перезапуск ■ Перезапуск ENP ■ Диагностика ■ Перевод в режим OOS ■ Перевод в режим AUTO ■ Чтение данных трендов ■ Чтение журнала регистрации событий
<b>Виртуальные коммуникационные связи (VCR)</b>	
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Неизменяемые записи	1
VCR клиента	0
VCR сервера	10
VCR источника	43
VCR назначения	0
VCR подписчика	43

VCR издателя	43
<b>Пропускная способность канала прибора</b>	
Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	8
Макс. задержка ответа	16
Системная интеграция	<p>Информация о системной интеграции: см. руководство по эксплуатации →  116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Описание модулей</li> <li>■ Время исполнения</li> <li>■ Методы</li> </ul>

### Данные протокола

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификационный номер	0x1570
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	<p>Информация и файлы содержатся в следующих источниках.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> На странице изделия: «Продукты» → поиск изделий → ссылки</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание Простейшая идентификация прибора – по системе управления и заводской табличке</li> <li>■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Считывание и запись параметров с помощью выгрузки/загрузки данных PROFIBUS происходит до десяти раз быстрее</li> <li>■ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям</li> </ul>
Настройка адреса прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода</li> <li>■ Посредством управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul>
Совместимость с более ранними моделями	<p>В случае замены прибора измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по циклическим данным с предыдущими моделями. Исправлять технические параметры сети PROFIBUS в GSD-файле прибора Promag 300 не требуется.</p> <p>Предыдущие модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promag 50 PROFIBUS DP <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификационный номер: 1546 (шестнадцатеричный формат)</li> <li>■ Расширенный GSD-файл: EH3x1546.gsd</li> <li>■ Стандартный GSD-файл: EH3_1546.gsd</li> </ul> </li> <li>■ Promag 53 PROFIBUS DP <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификационный номер: 1526 (шестнадцатеричный формат)</li> <li>■ Расширенный GSD-файл: EH3x1526.gsd</li> <li>■ Стандартный GSD-файл: EH3_1526.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации →  116.</p>
Системная интеграция	<p>Информация о системной интеграции: см. руководство по эксплуатации →  116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Блочная модель</li> <li>■ Описание модулей</li> </ul>

**Данные протокола**

<b>Идентификатор изготавителя</b>	0x11
<b>Идентификационный номер</b>	0x156C
<b>Версия профиля</b>	3.02
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Информация и файлы содержатся в следующих источниках.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> На странице изделия: «Продукты» → поиск изделий → ссылки</li> <li>■ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание Простейшая идентификация прибора – по системе управления и заводской табличке</li> <li>■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Считывание и запись параметров с помощью выгрузки/загрузки данных PROFIBUS происходит до десяти раз быстрее</li> <li>■ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям</li> </ul>
<b>Настройка адреса прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода</li> <li>■ Локальный дисплей</li> <li>■ Посредством управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul>
<b>Совместимость с более ранними моделями</b>	<p>В случае замены прибора измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по циклическим данным с предыдущими моделями. Исправлять технические параметры сети PROFIBUS в GSD-файле прибора Promag 300 не требуется.</p> <p>Предыдущие модели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promag 50 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификационный номер: 1525 (шестнадцатеричный формат)</li> <li>■ Расширенный GSD-файл: EH3x1525.gsd</li> <li>■ Стандартный GSD-файл: EH3_1525.gsd</li> </ul> </li> <li>■ Promag 53 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификационный номер: 1527 (шестнадцатеричный формат)</li> <li>■ Расширенный GSD-файл: EH3x1527.gsd</li> <li>■ Стандартный GSD-файл: EH3_1527.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации → 116.</p>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: см. руководство по эксплуатации → 116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Блочная модель</li> <li>■ Описание модулей</li> </ul>

**Modbus RS485**

<b>Протокол</b>	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
<b>Показатели времени отклика</b>	<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>
<b>Тип прибора</b>	Ведомый прибор
<b>Диапазон адресов для ведомого прибора</b>	1 до 247
<b>Диапазон широковещательных адресов</b>	0
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: чтение входного регистра</li> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 08: диагностика</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>

<b>Широковещательные сообщения</b>	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"><li>■ 06: запись одиночных регистров</li><li>■ 16: запись нескольких регистров</li><li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li></ul>
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1200 BAUD</li><li>■ 2400 BAUD</li><li>■ 4800 BAUD</li><li>■ 9600 BAUD</li><li>■ 19200 BAUD</li><li>■ 38400 BAUD</li><li>■ 57600 BAUD</li><li>■ 115200 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.  Информация о регистрах Modbus
<b>Совместимость с более ранними моделями</b>	В случае замены измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущей моделью Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.  Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации →  116.
<b>Системная интеграция</b>	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации →  116. <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>

#### Modbus TCP через Ethernet-APL

<b>Порт 1: Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с</b>	
<b>Протокол</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Прикладной протокол Modbus V1.1</li><li>■ TCP</li></ul>
<b>Показатели времени отклика</b>	По запросу клиента Modbus: Обычно 3 до 5 мс
<b>Порт TCP</b>	502
<b>Соединения Modbus TCP</b>	Максимум 4
<b>Тип связи</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Передача данных</b>	Полнодуплексная
<b>Полярность</b>	Автоматическая коррекция перекрещенных сигнальных линий «Сигнал APL +» и «Сигнал APL -»
<b>Тип прибора</b>	Адрес
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xC43C
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li><li>■ 04: чтение входного регистра</li><li>■ 06: запись одиночных регистров</li><li>■ 16: запись нескольких регистров</li><li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li><li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li></ul>

<b>Поддержка широковещательной рассылки для кодов функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	10 Мбит/с (Ethernet-APL)
<b>Поддерживаемые функции</b>	Возможность настройки адреса посредством DHCP, веб-сервера или программного обеспечения
<b>Файлы описания прибора (FDI)</b>	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел «Загрузки»
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>■ Локальное управление</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация устройства с помощью: заводской таблички;</li> <li>■ Статус измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения</li> <li>■ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> <li>■ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации →  116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обзор и описание поддерживаемых кодов функций</li> <li>■ Кодировка данных статуса</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>

<b>Порт 2: Modbus TCP через Ethernet 100 Мбит/с</b>	
<b>Протокол</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прикладной протокол Modbus V1.1</li> <li>■ TCP</li> </ul>
<b>Показатели времени отклика</b>	По запросу клиента Modbus: обычно 3 до 5 мс
<b>Порт TCP</b>	502
<b>Соединения Modbus TCP</b>	Максимум 4
<b>Тип связи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10BASE-T</li> <li>■ 100BASE-TX</li> </ul>
<b>Передача данных</b>	Полудуплексная, полнодуплексная
<b>Полярность</b>	Auto-MDIX
<b>Тип прибора</b>	Адрес
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xC43C
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: чтение входного регистра</li> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддержка широковещательной рассылки для кодов функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 Мбит/с</li> <li>■ 100 Мбит/с (Fast-Ethernet)</li> </ul>

<b>Поддерживаемые функции</b>	Возможность настройки адреса посредством DHCP, веб-сервера или программного обеспечения
<b>Файлы описания прибора (FDI)</b>	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел «Загрузки»
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>■ Локальное управление</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация устройства с помощью заводской таблички;</li> <li>■ Статус измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения</li> <li>■ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → <a href="#">116</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обзор и описание поддерживаемых кодов функций</li> <li>■ Кодировка данных статуса</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>

### EtherNet/IP

<b>Протокол</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол</li> <li>■ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP</li> </ul>
<b>Тип связи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10Base-T</li> <li>■ 100Base-TX</li> </ul>
<b>Профиль прибора</b>	Базовый прибор (тип изделия: 0x2B)
<b>Идентификатор изготовителя</b>	0x000049E
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0x103C
<b>Скорости передачи</b>	Поддерживается автоматически: $10/100$ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным отслеживанием
<b>Полярность</b>	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
<b>Поддерживаемые подключения CIP</b>	Макс. 3 подключения
<b>Явные подключения</b>	Макс. 6 подключений
<b>Подключения ввода/вывода</b>	Макс. 6 подключений (сканер)
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса</li> <li>■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare)</li> <li>■ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation</li> <li>■ Веб-браузер</li> <li>■ Электронная таблица данных (EDS) встроена в измерительный прибор</li> </ul>
<b>Настройка интерфейса EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автоматический выбор (заводская настройка)</li> <li>■ Дуплекс: полудуплекс, полный дуплекс, автоматическое определение (заводская настройка)</li> </ul>
<b>Настройка адреса прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники для настройки IP-адреса (последний октет)</li> <li>■ DHCP</li> <li>■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare)</li> <li>■ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation</li> <li>■ Веб-браузер</li> <li>■ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul>

<b>Топология Device Level Ring (DLR)</b>	Да
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: см. руководство по эксплуатации → 116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Блочная модель</li> <li>■ Входная и выходная группы</li> </ul>

**Данные протокола PROFINET**

<b>Протокол</b>	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3
<b>Тип связи</b>	100 Мбит/с
<b>Класс соответствия</b>	Класс соответствия В
<b>Класс действительной нагрузки</b>	Класс нагрузки на сеть 2 100 Мбит/с
<b>Скорости передачи</b>	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
<b>Периоды</b>	От 8 мс
<b>Полярность</b>	Автоматическая настройка полярности для корректировки перекрещивающихся пар TxD и RxD
<b>Протокол резервирования среды передачи (MRP)</b>	Да
<b>Поддержка резервирования системы</b>	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
<b>Профиль прибора</b>	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Стандартный прибор
<b>Идентификатор производителя</b>	0x11
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0x843C
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> На странице с информацией о приборе: Документы / ПО → Драйверы прибора</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR)</li> <li>■ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR)</li> <li>■ 1 x вход CR (интерфейс связи)</li> <li>■ 1 x выход CR (интерфейс связи)</li> <li>■ 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)</li> </ul>
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>■ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора.</li> <li>■ Локальное управление</li> </ul>
<b>Настройка названия прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>■ Протокол DCP</li> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер</li> </ul>

<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание, простая идентификация прибора следующими средствами:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Система управления</li> <li>■ Заводская табличка</li> <li>■ Статус измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения</li> <li>■ Режим миграции индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> <li>■ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → 116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Обзор и описание модулей</li> <li>■ Кодировка данных статуса</li> <li>■ Начальная конфигурация</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>

### PROFINET с Ethernet-APL

<b>Протокол</b>	Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем, версия 2.43
<b>Тип связи</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Класс соответствия</b>	Класс соответствия В (PA)
<b>Класс действительной нагрузки</b>	Класс надежности 2 для нагрузки на сеть PROFINET 10 Мбит/с
<b>Передача данных</b>	10 Мбит/с, полнодуплексная
<b>Периоды циклов</b>	64 мс
<b>Полярность</b>	Автоматическая коррекция пересечения сигнальных линий «Сигнал APL +» и «Сигнал APL -»
<b>Протокол резервирования среды передачи (MRP)</b>	Недоступен (подключение к полевому коммутатору APL в режиме «точка-точка»)
<b>Поддержка резервирования системы</b>	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
<b>Профиль прибора</b>	PROFINET PA, профиль 4.02 (идентификатор прикладного интерфейса API: 0x9700)
<b>Идентификатор производителя</b>	17
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xA43C
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, FDI)</b>	<p>Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел «Загрузки»</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR)</li> <li>■ 2 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR)</li> </ul>
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>■ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора.</li> <li>■ Локальное управление</li> </ul>

<b>Настройка названия прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>■ Протокол DCP</li> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание, простая идентификация прибора следующими средствами: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Система управления</li> <li>■ Заводская табличка</li> </ul> </li> <li>■ Состояние измеренного значения Параметры процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>■ Режим миграции индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> <li>■ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM с пакетом FDI)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → 116.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Циклическая передача данных</li> <li>■ Обзор и описание модулей</li> <li>■ Кодировка данных состояния</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>

## Электропитание

### Назначение клемм

Преобразователь: напряжение питания, вход/выходы

#### HART

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  15.								

#### FOUNDATION Fieldbus

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  15.								

#### PROFIBUS DP

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  15.								

#### PROFIBUS PA

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  15.								

#### Modbus RS485

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  15.								

*Modbus TCP*

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1 <sup>1)</sup> )		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2 <sup>1)</sup> )
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → <a href="#">15</a> .								

- 1) связи по протоколу Modbus TCP можно использовать порт 1 ИЛИ порт 2.

*PROFINET*

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1) <sup>1)</sup>		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2) <sup>1)</sup>
1 (+)	2 (-)	RJ45		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → <a href="#">15</a> .								

- 1) Порт может использоваться для связи или как сервисный интерфейс (CDI-RJ45).

*PROFINET через Ethernet-APL*

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2 <sup>1)</sup> )
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → <a href="#">15</a> .								

- 1) Связь по протоколу PROFINET недоступна для порта 2

*Ethernet/IP*

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1) <sup>1)</sup>		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Сервисный интерфейс (Порт 2) <sup>1)</sup>
1 (+)	2 (-)	RJ45		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → <a href="#">15</a> .								

- 1) Порт может использоваться для связи или как сервисный интерфейс (CDI-RJ45).



Назначение клемм выносного дисплея и устройства управления → [43](#).

**Доступные разъемы прибора Proline**

Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

**Разъемы прибора для Proline 300:**

Код заказа «Вход; выход 1»

- Опция SA «FOUNDATION Fieldbus» → [40](#)
- Опция GA «PROFIBUS PA» → [40](#)
- Опция NA «Ethernet/IP» → [40](#)
- Опция RA «PROFINET» → [40](#)
- Опция RB «PROFINET» посредством интерфейса Ethernet-APL → [40](#)
- Опция MB «Modbus TCP» → [41](#)

**Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу:**

Код заказа «Встроенные аксессуары»

Опция NB, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) → [53](#)

## Код заказа «Вход; выход 1», опция SA «FOUNDATION Fieldbus»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  42	
	2	3
M, 3, 4, 5	Разъем 7/8 дюйма	–

## Код заказа «Вход; выход 1», опция GA «PROFIBUS PA»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  42	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12×1	–

## Код заказа «Вход; выход 1», опция NA «EtherNet/IP»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  42	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12×1	–
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Разъем M12×1	Разъем M12×1

- 1) Несовместимо с внешней антенной WLAN (код заказа «Прилагаемые принадлежности», опция P8), адаптер RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Установленные принадлежности», опция NB)
- 2) Подходит для интеграции прибора в кольцевую топологию.

## Код заказа «Вход; выход 1», опция RA «PROFINET»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  42	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12×1	–
R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup>	Разъем M12×1	Разъем M12×1

- 1) Несовместимо с внешней антенной WLAN (код заказа «Прилагаемые принадлежности», опция P8), адаптер RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Установленные принадлежности», опция NB)
- 2) Подходит для интеграции прибора в кольцевую топологию.

## Код заказа «Вход; выход 1», опция RB «PROFINET через Ethernet-APL»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  42	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12×1	–

Код заказа «Вход; выход 1», опция MB «Modbus TCP через Ethernet-APL»

Код заказа «Электрическое подключение»	Принадлежности	Кабельный ввод/подключение → 	
		2	3
L, N, P, U	-	Разъем M12×1 А-кодировка	-
L, N, P, U	NB <sup>1)</sup>	Разъем M12×1 А-кодировка	Разъем M12×1 <sup>1)</sup> D-кодировка
1 <sup>2)</sup> , 2 <sup>2)</sup> , 7 <sup>2)</sup> , 8 <sup>2)</sup>	-	-	Разъем M12×1 D-кодировка

- 1) Нельзя использовать в качестве порта Modbus TCP.  
 2) Несовместим с внешней антенной WLAN (код заказа «Прилагаемые принадлежности», опция P8, адаптер RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Установленные принадлежности», опция NB) или выносной модуль управления и индикации DKX001.

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

Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/подключение → 	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB <sup>1)</sup>	-	Разъем M12×1

- 1) Несовместимо с опцией электрического подключения 1, 2, 7, 8

Напряжение питания	Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция D	24 В пост. тока	±20%	-
Опция E	100 до 240 В перем. тока	-15 ... 10%	50/60 Гц, ±4 Гц
Опция I	24 В пост. тока	±20%	-
	100 до 240 В перем. тока	-15 ... 10%	50/60 Гц, ±4 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 питания      

- Сумматоры останавливают 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.
 

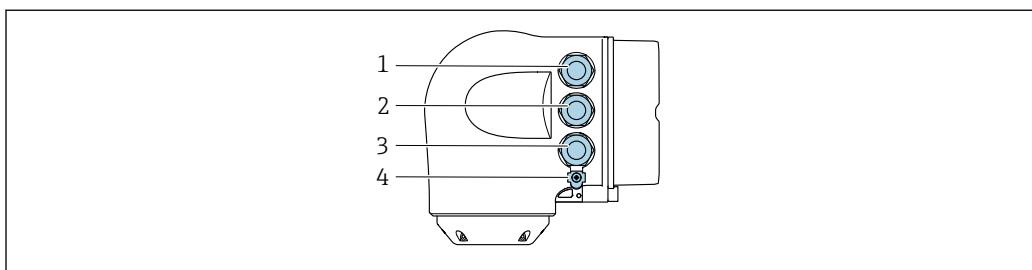
- Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.
- Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.

## Электрическое подключение

### Клеммное соединение для преобразователя



- Назначение клемм → [38](#)
- Разъемы прибора → [39](#)



A0026781

- 1 Клеммное подключение для подачи напряжения питания
- 2 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода или для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); факультативно: подключение клеммы для внешней антенны WLAN или подключение для выносного модуля управления и индикации DKX001
- 4 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)



По отдельному заказу возможно оснащение адаптером для разъемов RJ45 и M12: код заказа «Принадлежности», 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.



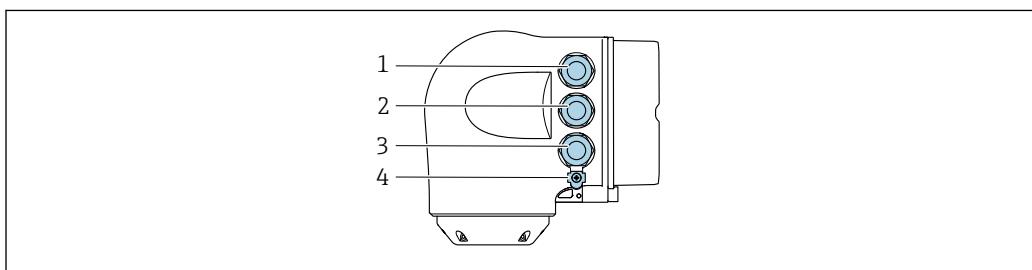
Сетевое подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → [102](#)

### Подключение к кольцевой топологии

Исполнения прибора с протоколами связи EtherNet/IP и PROFINET могут интегрировать в кольцевую топологию. Интеграция прибора осуществляется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).



- Интеграция преобразователя в кольцевую топологию:
- Ethernet/IP
- PROFINET



A0026781

- 1 Клеммное соединение для подачи напряжения питания
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала: PROFINET или EtherNet/IP (разъем RJ45)
- 3 Клеммное подключение к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45)
- 4 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

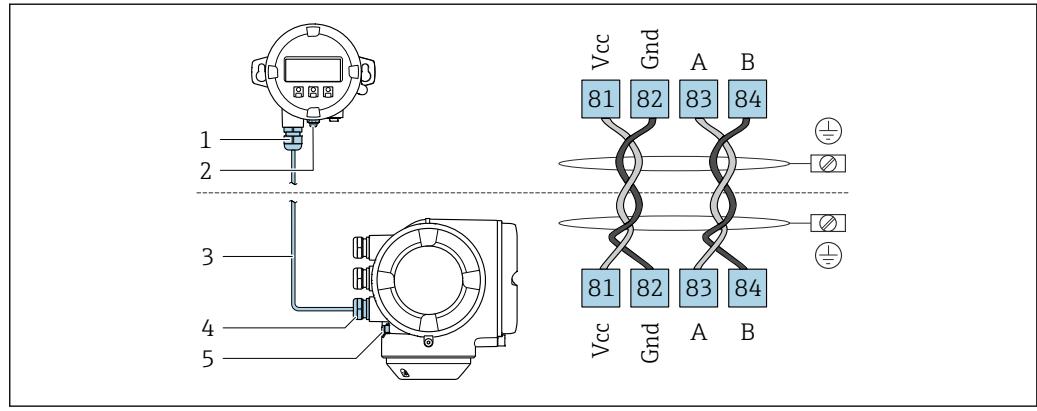


Если прибор оснащен дополнительными входами/выходами, то они подводятся параллельно через кабельный ввод для подключения к сервисному интерфейсу.

### Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → [113..](#)

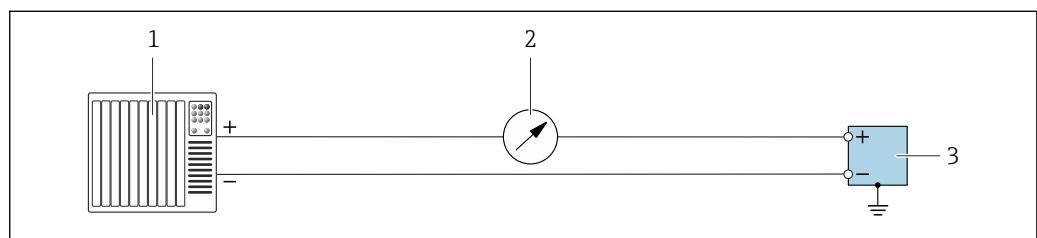
- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



- 1 Выносной модуль дисплея и управления DKX001
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный инструмент
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

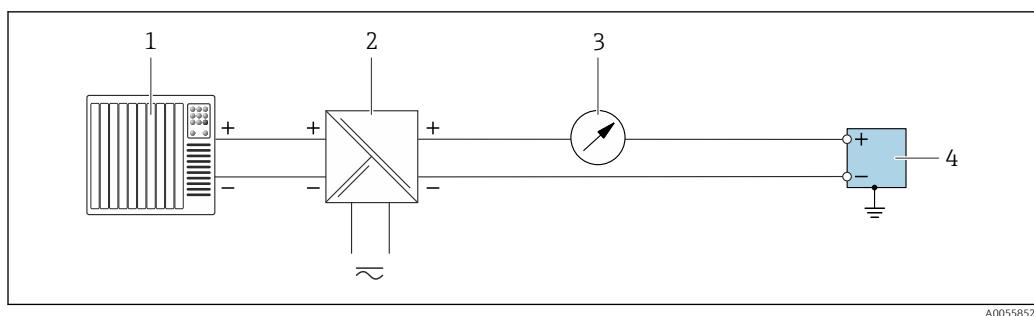
### Примеры подключения

Токовый выход 4 до 20 mA (без HART)



**i** 2 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 mA (активного)

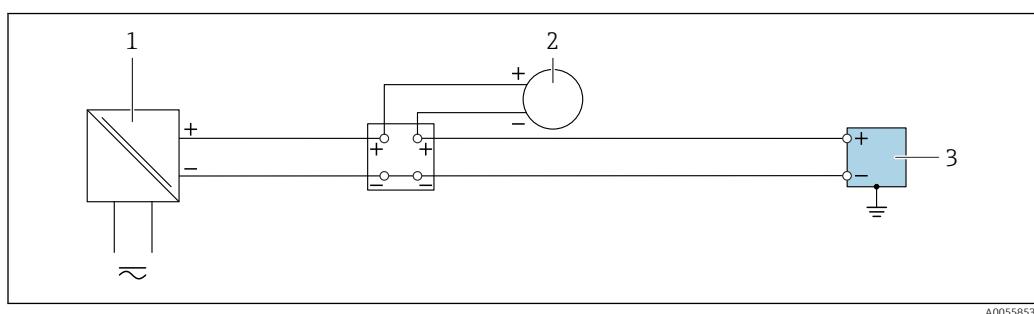
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Расходомер с токовым выходом (активным)



**■ 3 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного)**

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом (пассивным)

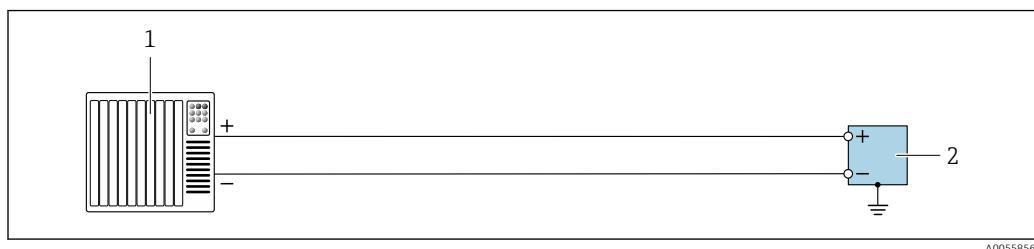
#### Токовый вход 4 до 20 мА



**■ 4 Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА**

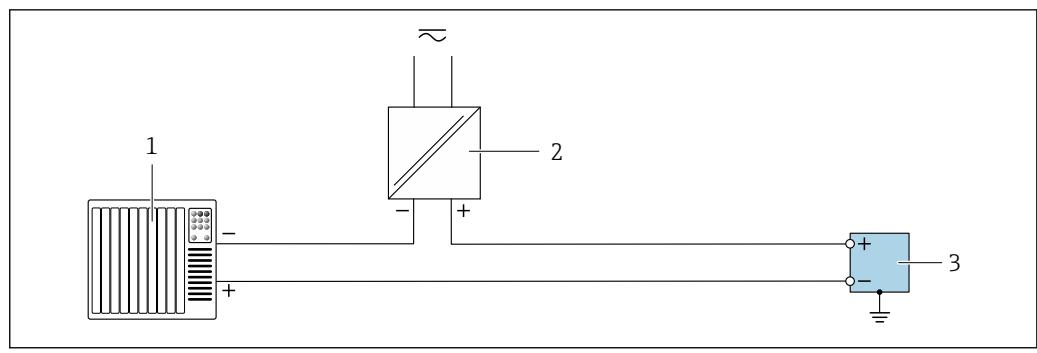
- 1 Электропитание
- 2 Внешний измерительный прибор с пассивным токовым выходом 4 до 20 мА (например, давление или температура)
- 3 Преобразователь с токовым входом 4 до 20 мА

#### Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



**■ 5 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (активного)**

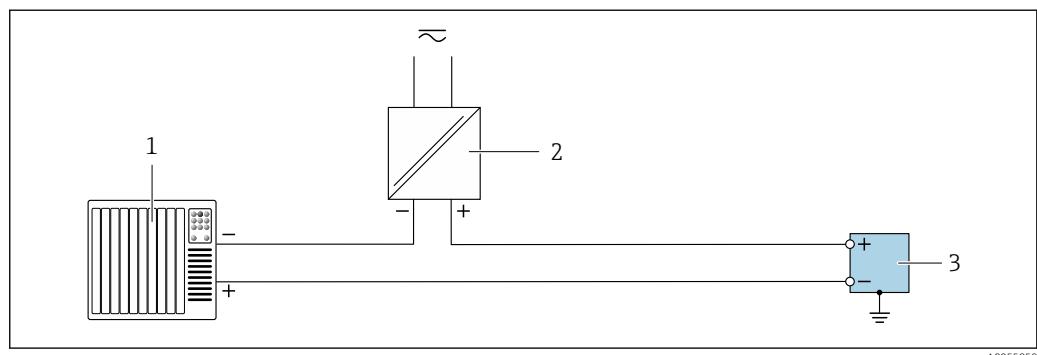
- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным выходом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (активным)



■ 6 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (пассивным)

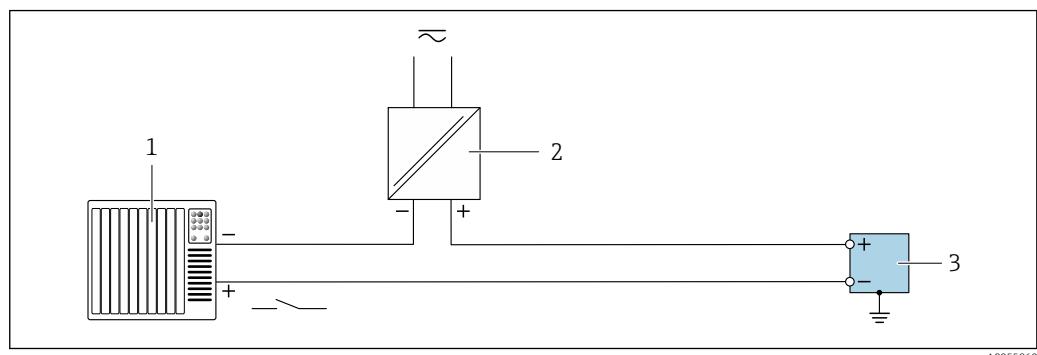
#### Релейный выход



■ 7 Пример подключения для релейного выхода

- 1 Система автоматизации с релейным выходом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с релейным выходом

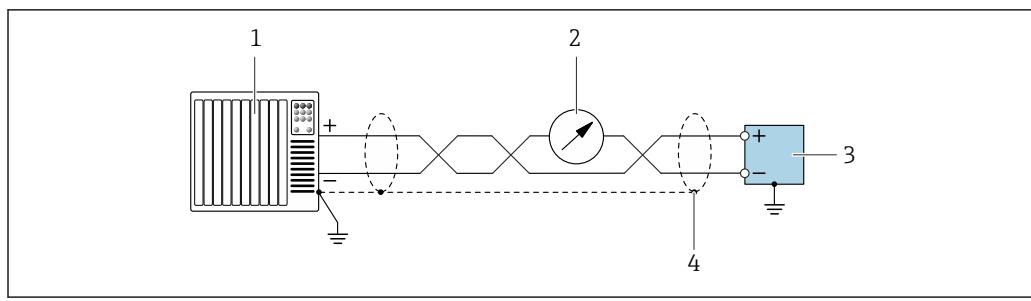
#### Вход состояния



■ 8 Пример подключения для входного сигнала состояния

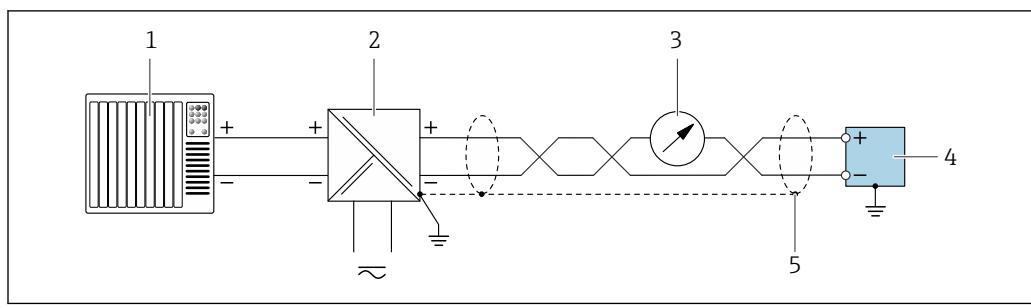
- 1 Система автоматизации с пассивным релейным выходом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с входом состояния

## Токовый выход 4–20 мА HART



■ 9 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного) с HART

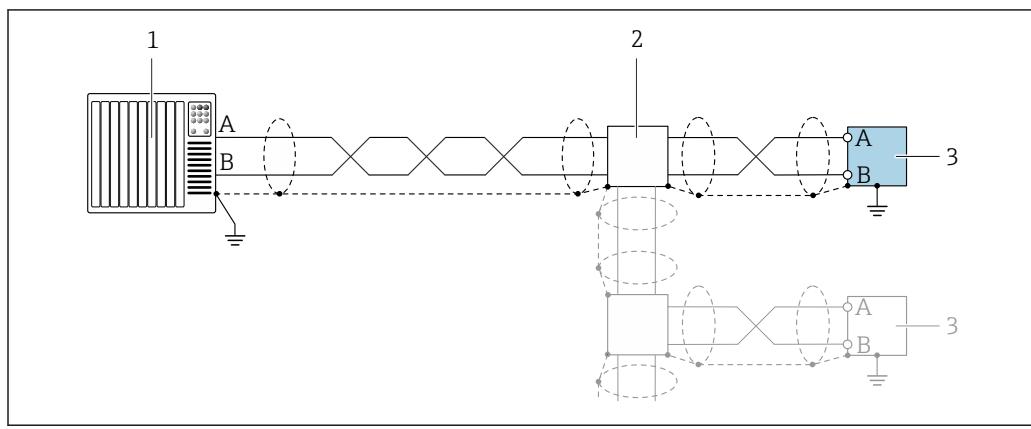
- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с HART (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (активным) с HART
- 4 Заземлите экран кабеля на одном конце. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 89, экранирование кабеля требуется с обеих сторон.



■ 10 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного) с HART

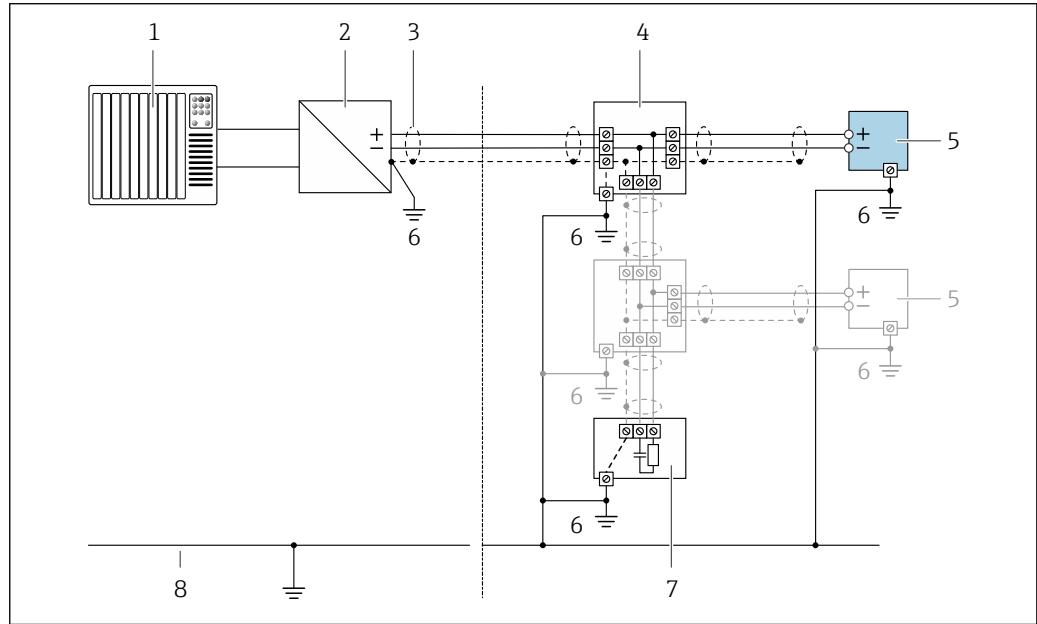
- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с HART (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (пассивным) с HART
- 5 Заземлите экран кабеля на одном конце. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 89, экранирование кабеля требуется с обеих сторон.

## Modbus RS485



■ 11 Пример подключения для Modbus RS485

- 1 Система автоматизации с ведущим устройством Modbus (например, ПЛК)
- 2 Дополнительная распределительная коробка
- 3 Преобразователь с интерфейсом Modbus RS485

*PROFIBUS PA*См. <https://www.profibus.com> "Руководство по установке PROFIBUS".*PROFIBUS DP*См. <https://www.profibus.com> "Руководство по установке PROFIBUS".*FOUNDATION Fieldbus*

■ 12 Пример подключения для интерфейса FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. технические характеристики кабелей
- 4 Равнителитель
- 5 Измерительный прибор
- 6 Локальное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод выравнивания потенциалов

*PROFINET*См. <https://www.profibus.com> "Руководство по планированию PROFINET".*Ethernet/IP*См. <https://www.odva.org> "Руководство по планированию и установке среды Ethernet/IP".*Ethernet-APL*См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL"**Выравнивание потенциалов****Введение**

Надлежащее выравнивание потенциалов является необходимым условием для стабильного и надежного измерения расхода. Ненадлежащее или неправильное выравнивание потенциалов может поставить под угрозу безопасность и привести к отказу прибора.

Для обеспечения достоверного и безотказного измерения необходимо соблюдать приведенные ниже требования:

- Применяется принцип, согласно которому электрический потенциал технологической среды, датчика и преобразователя должен быть одинаковым.
- Необходимо принимать во внимание правила заземления, действующие в компании, а также материалы, условия заземления и потенциальные условия эксплуатации трубопровода.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов следует использовать заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6  $\text{мм}^2$  (0,0093 дюйм $^2$ ) и кабельный наконечник.
- В приборах раздельного исполнения клемма заземления всегда относится к датчику, а не к преобразователю.

**i** Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать непосредственно в компании Endress+Hauser → 113.

**!** Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания в документации по взрывозащищенному исполнению (ХА).

#### Используемые аббревиатуры

- PE (Protective Earth): потенциал на клеммах защитного заземления прибора
- $P_p$  (Potential Pipe): потенциал трубопровода, измеренный на фланцах
- $P_m$  (Potential Medium): потенциал технологической среды

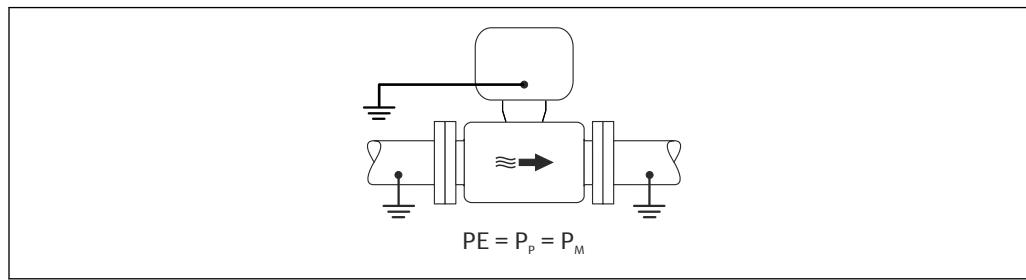
#### Примеры подключения в стандартных ситуациях

##### Заземленный металлический трубопровод без футеровки

- Выравнивание потенциалов осуществляется через измерительную трубку.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

##### Начальные условия:

- Трубы должным образом заземлены на обоих концах.
- Трубы являются электропроводными, а их электрический потенциал совпадает с потенциалом технологической среды



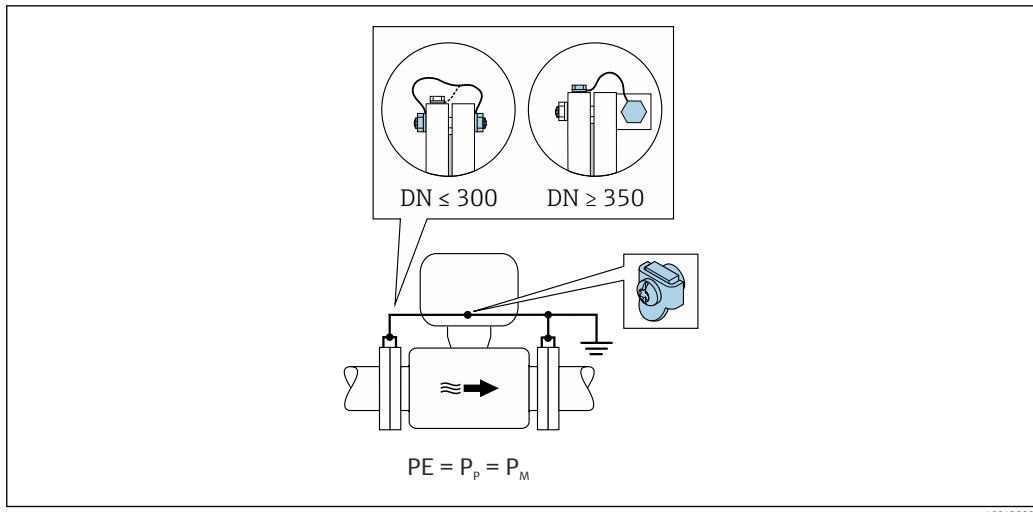
- ▶ Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциальну заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.

##### металлический трубопровод без футеровки

- Выравнивание потенциалов осуществляется с помощью клеммы заземления и фланцев трубопровода.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

##### Начальные условия:

- Трубы заземлены в недостаточной мере.
- Трубы являются электропроводными, а их электрический потенциал совпадает с потенциалом технологической среды



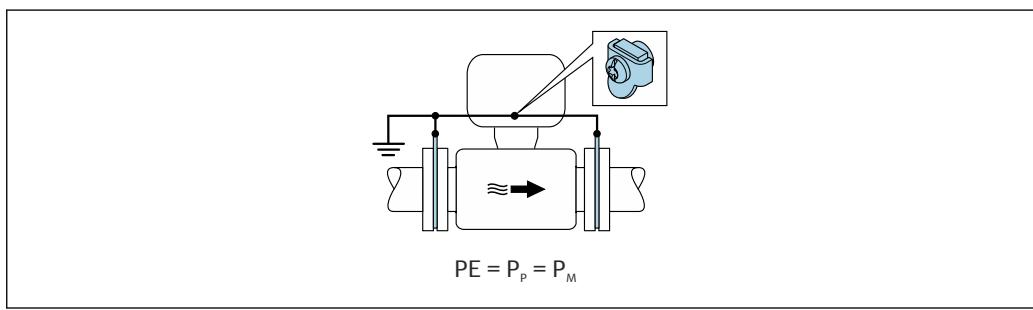
1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.
3. Для  $DN \leq 300$  (12 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
4. Для  $DN \geq 350$  (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте предписанные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.

*Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой*

Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
- Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.



1. соедините заземляющие диски с клеммой заземления преобразователя или клеммного отсека датчика заземляющим кабелем.
2. Выполните соединение с потенциалом заземления.

**Пример подключения, в котором потенциал технологической среды не равен потенциальному защитному заземлению (прибор без опции «Плавающее заземление»)**

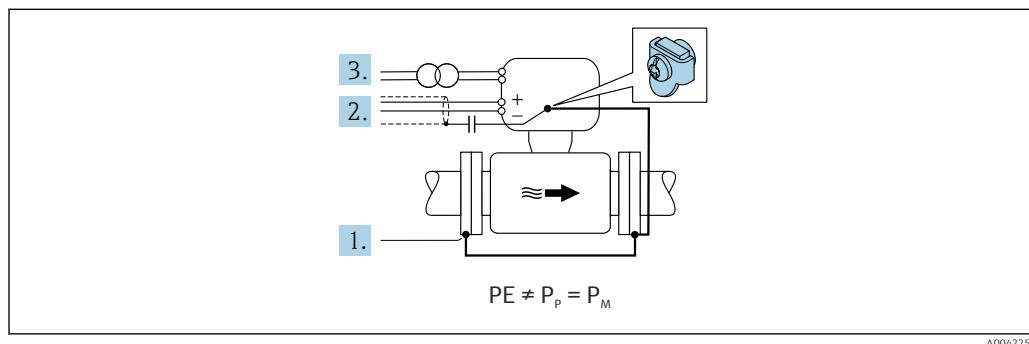
В этих случаях потенциал технологической среды может отличаться от потенциала прибора.

*Металлический трубопровод без заземления*

Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления, например в условиях электролитических технологических процессов или в системах с катодной защитой.

Начальные условия:

- Металлический трубопровод без футеровки
- Трубы с электропроводной футеровкой



1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.
2. Подключите экраны сигнальных линий через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).
3. Прибор подключается к источнику питания так, что становится «плавающим» относительно защитного заземления (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).

**примеры подключения, в которых потенциал технологической среды не равен потенциальному заземлению, с опцией «Плавающее заземление»**

В этих случаях потенциал технологической среды может отличаться от потенциала прибора.

#### Введение

Опция «Плавающий режим измерения» обеспечивает гальваническую развязку измерительной системы от потенциала прибора. Это сводит к минимуму вредный уравнительный ток, вызванный разницей между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора. Прибор с опцией «Плавающий режим измерения» можно заказать по желанию: код заказа «Опции датчика», опция CV.

**Рабочие условия, которые необходимы для использования опции «Плавающий режим измерения»**

Исполнение устройства	Компактное исполнение и раздельное исполнение (длина соединительного кабеля ≤ 10 м)
Различия в напряжении между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора	Минимально возможные, обычно в милливольтном диапазоне
Частота переменного напряжения в технологической среде или на потенциале заземления (PE)	Ниже типичной частоты линии электропередачи в стране эксплуатации

**i** Для достижения заявленной точности измерения проводимости рекомендуется выполнить калибровку проводимости при установленном приборе.

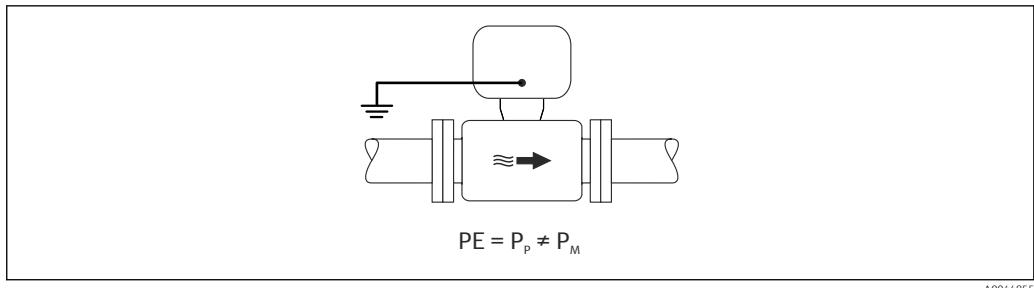
Рекомендуется выполнить регулировку обнаружения заполненного трубопровода после установки прибора.

#### Пластмассовый трубопровод

Датчик и преобразователь заземлены должным образом. Возможна разность потенциалов между технологической средой и защитным заземлением. Выравнивание потенциалов между технологической средой ( $P_M$ ) и защитным заземлением (PE) через электрод сравнения сводится к минимуму при использовании опции «Плавающий режим измерения».

Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.



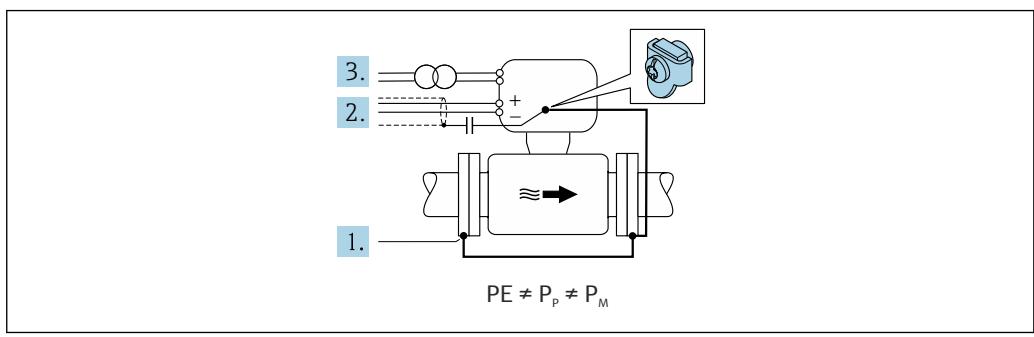
1. Используйте опцию «Плавающее заземление», соблюдая условия эксплуатации, необходимые для использования плавающего режима измерения.
2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.

*Металлический трубопровод без заземления, с изолирующей футеровкой*

Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления. Потенциал технологической среды отличается от потенциала трубопровода. Применение опции «Плавающий режим измерения» сводит к минимуму прохождение вредного уравнительного тока между потенциалом технологической среды ( $P_M$ ) и потенциалом трубопровода ( $P_p$ ) через электрод сравнения.

Начальные условия:

- Металлический трубопровод с изолирующей футеровкой
- Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.



1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.
2. Подключите экраны сигнальных кабелей через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).
3. Прибор подключается к источнику питания так, что становится «плавающим» относительно защитного заземления (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).
4. Используйте опцию «Плавающее заземление», соблюдая условия эксплуатации, необходимые для использования плавающего режима измерения.

#### Клеммы

Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками. Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).

#### Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Разъем прибора для цифрового подключения: M12  
Доступно только для некоторых исполнений прибора → 39.

**Назначение контактов,  
разъем прибора**

**FOUNDATION Fieldbus**

Кон такт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	+	Сигнал +	A	Разъем
2	-	Сигнал -		
3		Заземление		
4		Не используется		

**PROFIBUS PA**

Кон такт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
1	+	PROFIBUS PA +	A	Разъем
2		Заземление		
3	-	PROFIBUS PA -		
4		Не используется		



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 713, каталожный номер 99 1430 814 04
- Phoenix, каталожный номер 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

**Назначение контактов в разъеме прибора,**

Кон такт	Назначение		Кодировка	Разъем / гнездо
1	+	TD +	D	Гнездо
2	+	RD +		
3	-	TD -		
4	-	RD -		



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 825, каталожный номер 99 3729 810 04
- Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q

**PROFINET с Ethernet-APL**

Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/ гнездо
1	Сигнал APL -	A		Гнездо
2	Сигнал APL +			
3	Кабельный экран <sup>1</sup>			
4	Не используется			
Металлический корпус разъема	Кабельный экран			

<sup>1</sup>Если используется кабельный экран



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 713, каталожный номер 99 1430 814 04
- Phoenix, каталожный номер 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

## Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с

Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем / гнездо
1	Сигнал APL -	A	Гнездо
2	Сигнал APL +		
3	Кабельный экран <sup>1</sup>		
4	Не используется		
Металлический корпус разъема	Кабельный экран		
<sup>1</sup> Если используется кабельный экран			

**i** Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 713, каталожный номер 99 1430 814 04
- Phoenix, каталожный номер 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

## Modbus TCP через интерфейс Ethernet 100 Мбит/с

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

## Ethernet/IP

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

**i** Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 825, каталожный номер 99 3729 810 04
- Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q

## Сервисный интерфейс для

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

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

**i** Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 825, каталожный номер 99 3729 810 04
- Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q

**Технические характеристики кабелей****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 < 6 мм<sup>2</sup> (10 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 до 20 mA*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый выход 4 до 20 mA HART*

Кабель с экранированной витой парой.

 См. <https://www.fieldcommgroup.org> «СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОТОКОЛА HART».

*Modbus RS485*

Кабель с экранированной витой парой.

 См. <https://modbus.org> «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

*PROFIBUS PA*

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа A.

 См. <https://www.profibus.com> «Руководство по установке PROFIBUS».

*PROFIBUS DP*

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа A.

 См. <https://www.profibus.com> «Руководство по установке PROFIBUS».

*PROFINET*

Только кабели PROFINET.

 См. <https://www.profibus.com> «Руководство по планированию PROFINET».

*EtherNet/IP*

Витая пара Ethernet категории 5 или выше.



См. <https://www.odva.org> «Руководство по планированию и установке среды EtherNet/IP».

*Ethernet-APL*

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа A.



См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

*FOUNDATION Fieldbus*

Витой двужильный экранированный кабель.



Для получения дополнительной информации о планировании и установке сетей FOUNDATION Fieldbus см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Обзор FOUNDATION Fieldbus» (BA00013S)
- Руководство по FOUNDATION Fieldbus
- МЭК 61158-2 (MBP)

**Соединительный кабель для преобразователя – дистанционное устройство индикации и управления DXX001**

*Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.

<b>Стандартный кабель</b>	4 жилы (2 пары); витые пары с разделением с общим экраном
<b>Экранирование</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
<b>Емкость: жила/экран</b>	Максимум 1 000 нФ для зоны 1, класс I, раздел 1
<b>L/R</b>	Максимум 24 мкГн/Ом для зоны 1, класс I, раздел 1
<b>Длина кабеля</b>	Максимум 300 м (1 000 фут), см. следующую таблицу

<b>Поперечный разрез</b>	<b>Длина кабеля для использования в следующих условиях:</b> ■ Невзрывоопасная зона; ■ Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2; ■ Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1
0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)	80 м (270 фут)
0,50 мм <sup>2</sup> (20 AWG)	120 м (400 фут)
0,75 мм <sup>2</sup> (18 AWG)	180 м (600 фут)
1,00 мм <sup>2</sup> (17 AWG)	240 м (800 фут)
1,50 мм <sup>2</sup> (15 AWG)	300 м (1 000 фут)

*Дополнительный соединительный кабель*

<b>Стандартный кабель</b>	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 витые пары)
<b>Огнестойкость</b>	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
<b>Устойчивость к действию масел</b>	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
<b>Экранирование</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
<b>Емкость: жила/экран</b>	$\leq 200 \text{ pF/m}$
<b>L/R</b>	$\leq 24 \text{ мкГн/Ом}$

Доступная длина кабеля	10 м (35 фут)
Рабочая температура	При монтаже в стационарном положении: -50 до +105 °C (-58 до +221 °F); с сохранением подвижности кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F)

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

#### Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→  41
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## Рабочие характеристики

#### Идеальные рабочие условия

- Пределы ошибок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456
- Вода, обычно: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F); 0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

#### Максимальная погрешность измерений

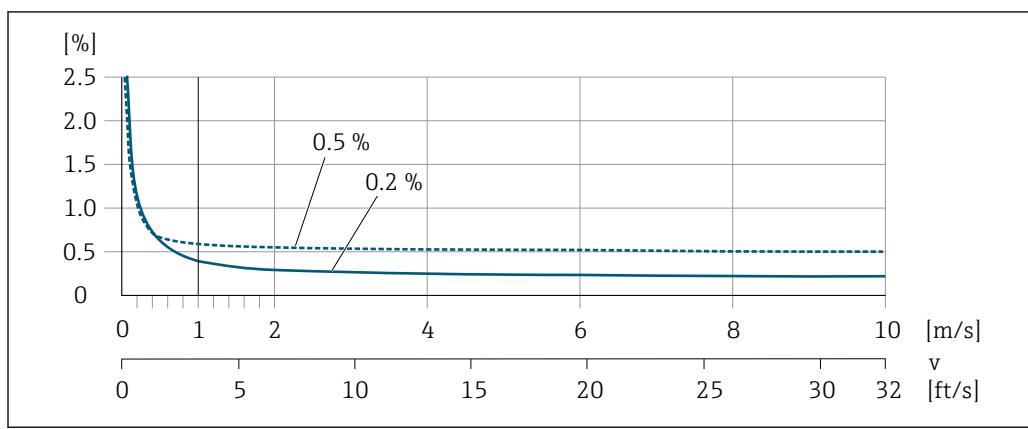
ИЗМ = от измеренного значения

#### Максимально допустимая погрешность в стандартных рабочих условиях

##### Объемный расход

- ±0,5 % ИЗМ ± 1 мм/с (0,04 дюйм/с)
- Факультативно: ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)

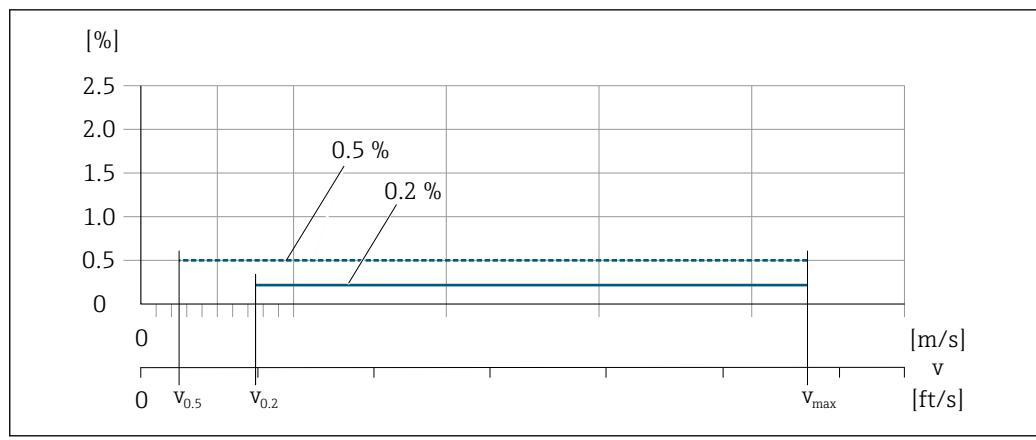
 Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



■ 13 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

#### Линейная погрешность

В случае линейной погрешности погрешность измерения является постоянной в диапазоне от  $v_{0,5}$  ( $v_{0,2}$ ) до  $v_{\max}$ .



■ 14 Линейная погрешность во всем диапазоне в % ИЗМ

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,5 %

Номинальный диаметр [мм]		$v_{0,5}$		$v_{\max}$	
[мм]	[дюймы]	[м/с]	[фут/с]	[м/с]	[фут/с]
25 до 600	1 до 24	0,5	1,64	10	32

Значения расхода с линейной погрешностью во всем диапазоне 0,2 %

Номинальный диаметр [мм]		$v_{0,2}$		$v_{\max}$	
[мм]	[дюймы]	[м/с]	[фут/с]	[м/с]	[фут/с]
25 до 600	1 до 24	1,5	4,92	10	32

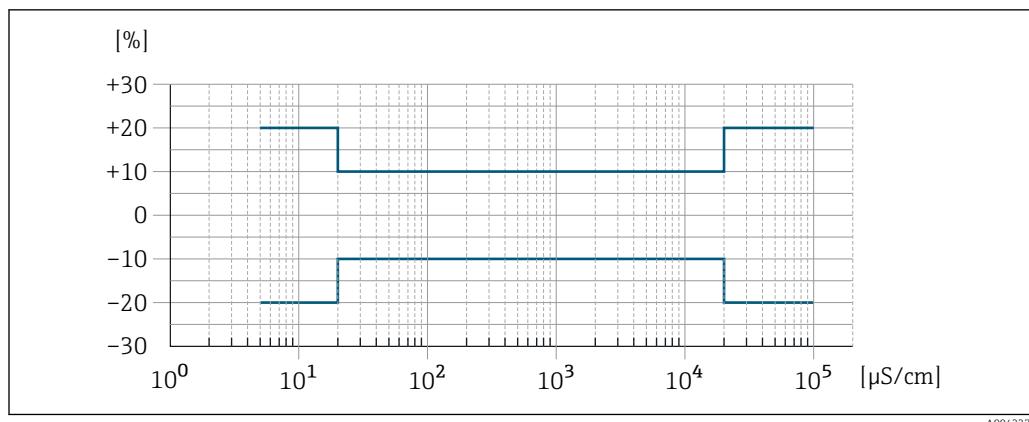
#### Электрическая проводимость

Значения действительны для следующих случаев:

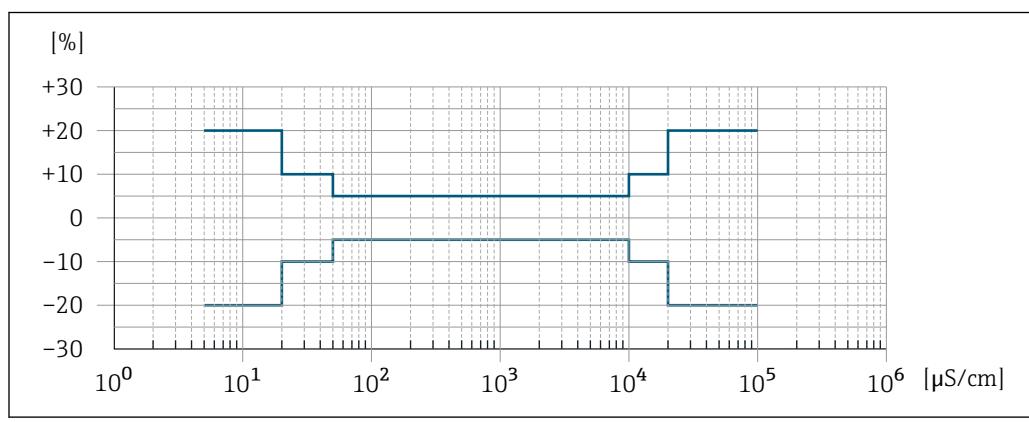
- Приборы монтируются в металлическом трубопроводе или в неметаллическом трубопроводе с заземляющими дисками
- Приборы, для которых выполняется выравнивание потенциалов согласно инструкциям, приведенным в соответствующем руководстве по эксплуатации
- Измерение при эталонной температуре 25 °C (77 °F). При различных значениях температуры следует учитывать температурный коэффициент технологической среды (обычно 2,1 %/K)

Проводимость [мкСм/см]	Погрешность измерения[%] от показаний
5 до 20	± 20%
> 20 до 50	± 10%
> 50 до 10 000	■ Стандартно: ± 10% ■ Факультативно <sup>1)</sup> : ± 5%
> 10 000 до 20 000	± 10%
> 20 000 до 100 000	± 20%

1) Код заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW



■ 15 Погрешность измерения (стандартный вариант)



■ 16 Погрешность измерения (факультативно: код заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW)

#### Точность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

##### Токовый выход

Точность	$\pm 5 \text{ мкА}$
----------	---------------------

##### Импульсный / частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

Точность	Макс. $\pm 50 \text{ ppm}$ ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
----------	---

#### Повторяемость

ИЗМ. = от измеренного значения

##### Объемный расход

Макс.  $\pm 0,1 \% \text{ ИЗМ} \pm 0,5 \text{ мм}/\text{с} (0,02 \text{ дюйм}/\text{с})$

##### Электрическая проводимость

- Макс.  $\pm 5 \% \text{ ИЗМ}$
- С кодом заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW:  $\pm 2 \% \text{ v.M.}$

#### Влияние температуры окружающей среды

##### Токовый выход

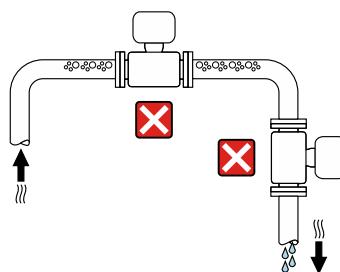
Температурный коэффициент	Макс. $1 \text{ мкА}/^\circ\text{C}$
---------------------------	--------------------------------------

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.
------------------------------	--

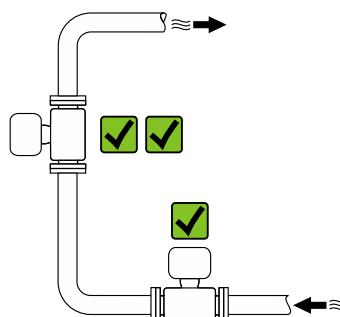
**Монтаж****Место монтажа**

- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042131

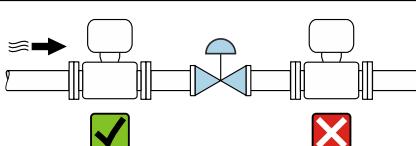
Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.



A0042317

**Монтаж поблизости от клапанов**

По возможности монтируйте датчик перед клапаном.



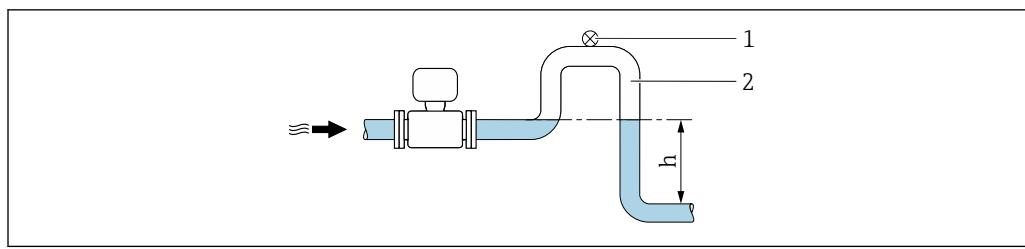
A0041091

**Монтаж перед сливной трубой****УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Разрежение в измерительной трубке может повредить футеровку!**

- При монтаже перед нисходящей трубой, длиной которой составляет  $h \geq 5$  м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.

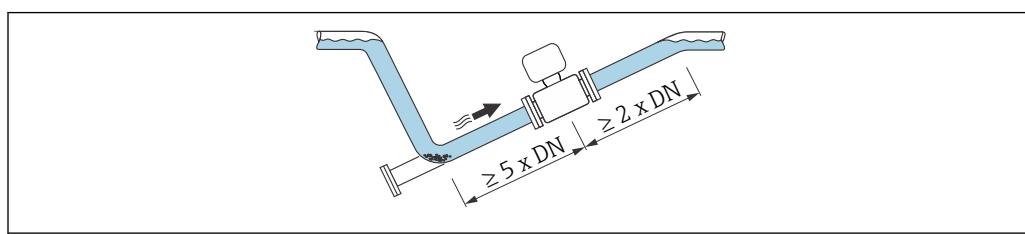
Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и образование воздушных пробок.



1 Вентиляционный клапан  
2 Сифон  
*h* Длина находящей трубы

#### Монтаж в частично заполняемых трубах

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

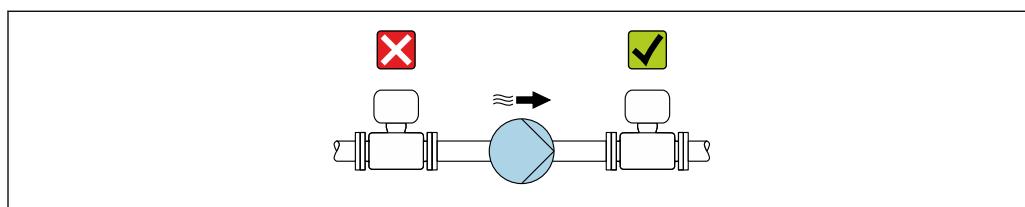


#### Монтаж поблизости от насосов

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Разрежение в измерительной трубке может повредить футеровку!**

- Для поддержания статического давления прибор следует устанавливать в направлении потока после насоса.
- При использовании поршневого, диафрагменного (мембранный) или перистальтического насоса устанавливайте демпфер пульсаций.



- i** ■ Информация о стойкости футеровки к разрежению  
■ Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → 65

#### Монтаж тяжелых приборов

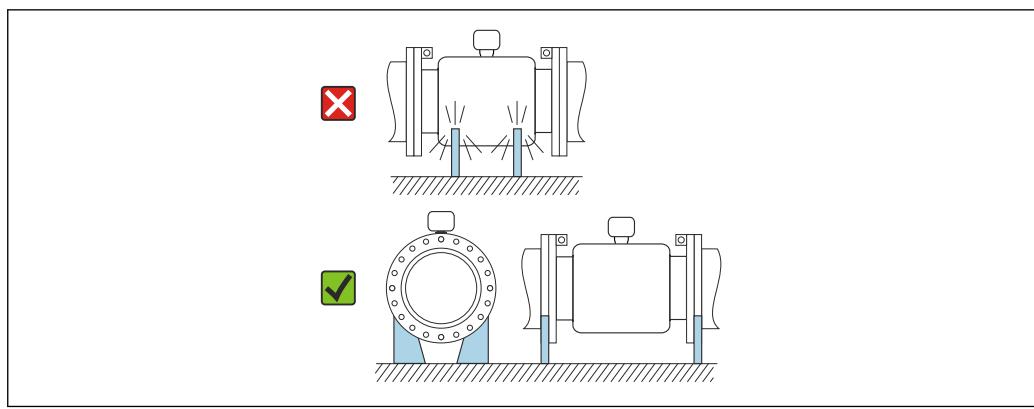
При номинальном диаметре  $DN \geq 350$  мм (14 дюйм) необходима опора.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### **Повреждение прибора!**

Если не обеспечить надлежащую опору, корпус датчика может прогнуться, а внутренние магнитные катушки могут быть повреждены.

- Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.



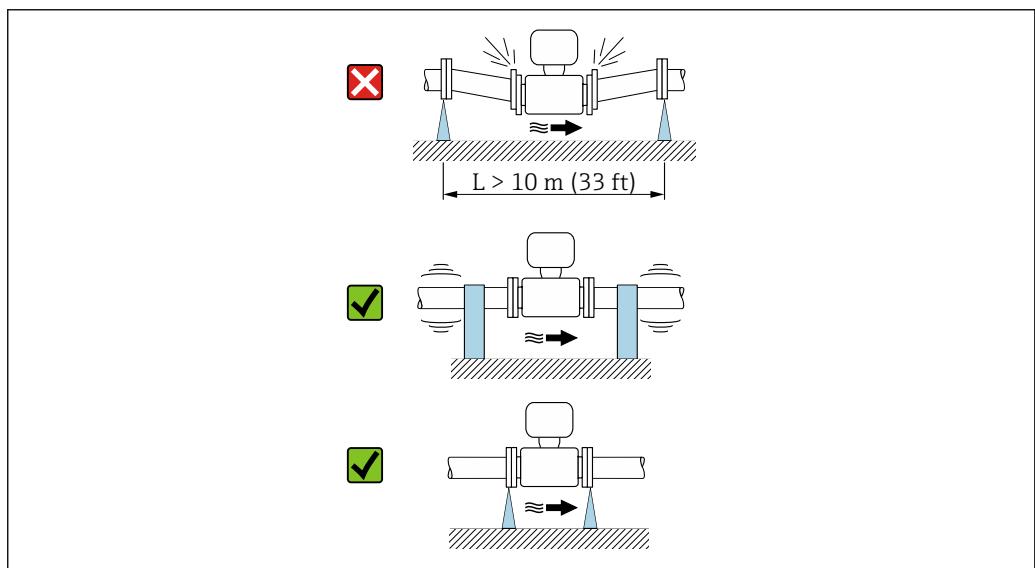
A0041087

### Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!**

- Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- Разместите прибор на опоре и закрепите его.



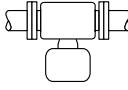
A0041092

Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → [65](#)

#### Ориентация

Для правильного монтажа измерительного прибора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке совпадает с направлением потока (в трубопроводе).

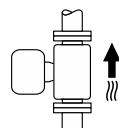
Ориентация		Рекомендации
Вертикальная ориентация		
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх		1)

Ориентация		Рекомендации
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз		 2) 3)  4)
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок		

- 1) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Для предотвращения перегрева электронного модуля в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки SIP или SIP) следует устанавливать прибор преобразователем вниз.
- 4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя находится сверху.

### Вертикальное положение

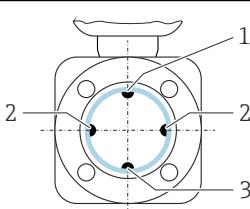
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

### Горизонтальное положение

- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубы не гарантировано.



A0029344

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов



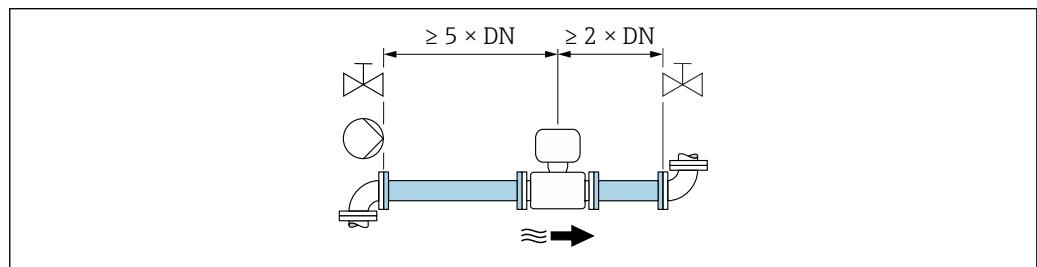
Измерительные приборы с электродами из tantalа или платины можно заказать в исполнении без электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

**Входные и выходные участки****Монтаж с прямыми входными и выходными участками**

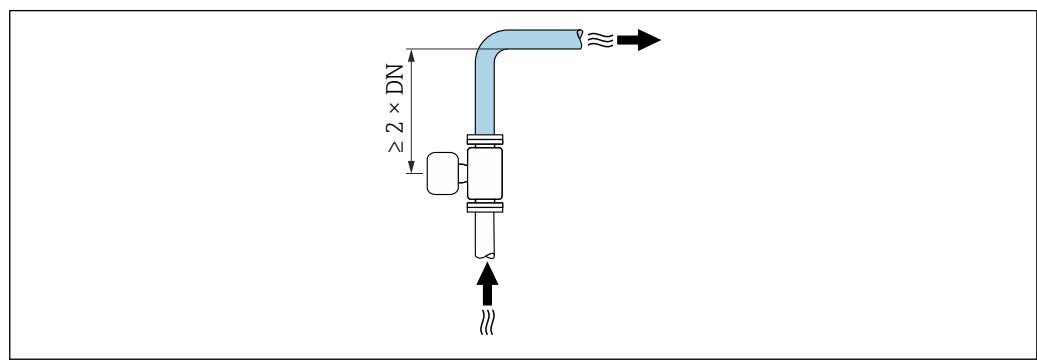
*Монтаж при наличии отводов, насосов или клапанов*

Во избежание разрежения и для поддержания заданного уровня точности измерения по возможности монтируйте прибор перед арматурой, создающей турбулентность (например, клапаны, тройники) и после насосов.

Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока среды.



A0028997



A0042132

**Монтаж без входных и выходных участков**

В зависимости от конструкции прибора и места его монтажа требования к входным и выходным участкам могут быть менее строгими или отсутствовать полностью.

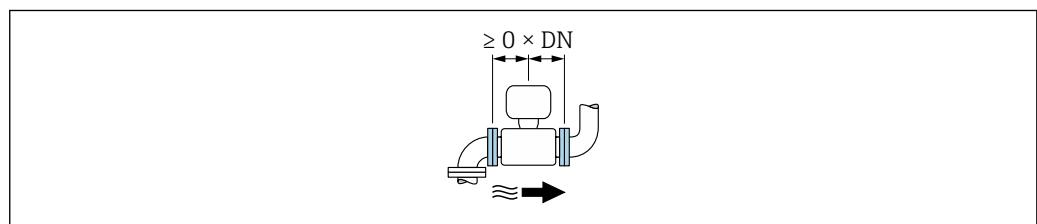
Приборы и возможные опции заказа по запросу.

**Максимальная погрешность измерений**

Если прибор установлен с указанными прямыми входными и выходными участками, то возможна максимальная погрешность измерения  $\pm 0,5\%$  от показаний  $\pm 1 \text{ мм/с}$  ( $0,04 \text{ дюйм/с}$ ).

*Монтаж до или после трубных колен*

Монтаж без прямых входных и выходных участков.

*Монтаж после насосов*

Монтаж без прямых входных и выходных участков.

*Монтаж перед клапанами*

Монтаж без прямых входных и выходных участков.

*Монтаж после клапанов*

Монтаж возможен без прямых входных и выходных участков, если клапан открыт на 100 % во время работы.

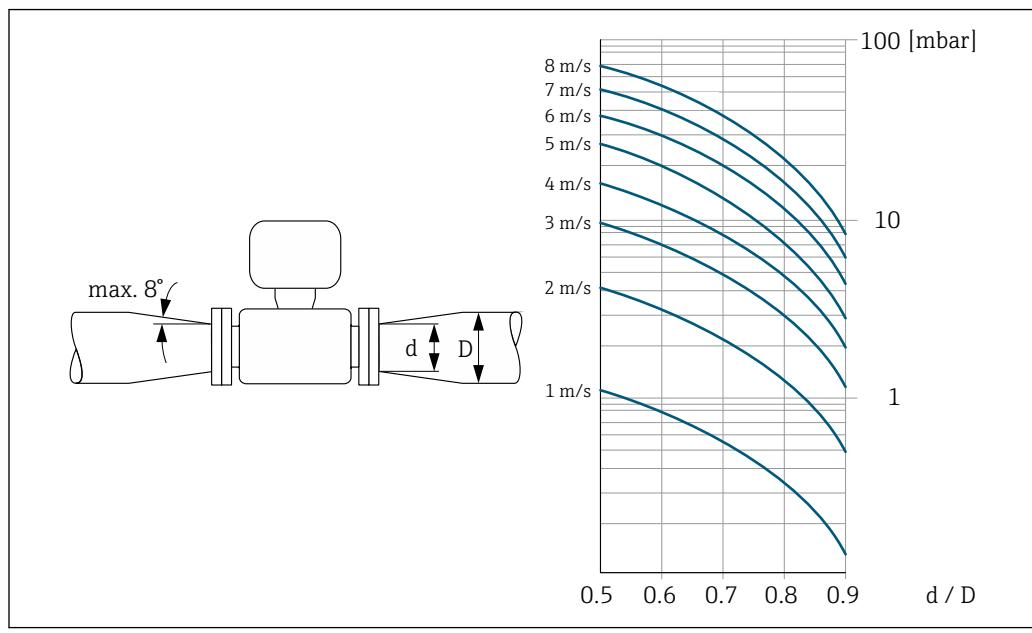
**Переходники**

Датчик также можно устанавливать в трубы большего диаметра с помощью подходящих адаптеров согласно стандарту DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленно текущих жидкостей.

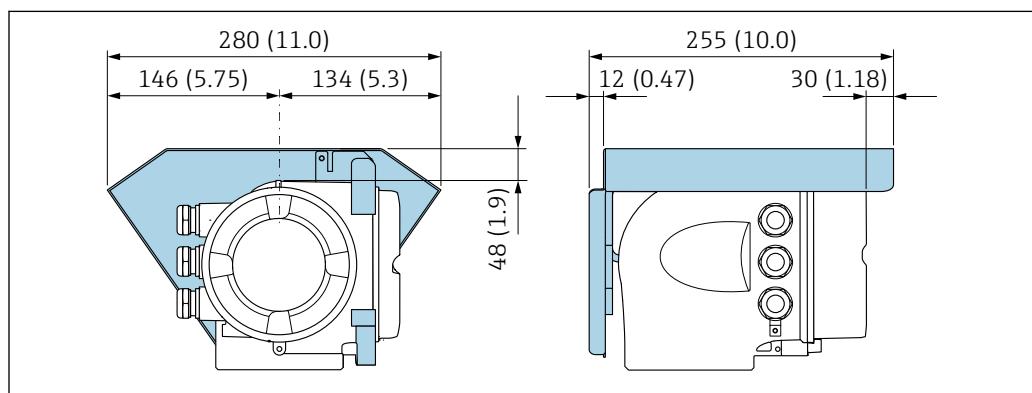
Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение:

- Рассчитайте соотношение диаметров  $d/D$ .
- При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (после сужения) и соотношения  $d/D$ .

 Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.



A0029002

**Специальные инструкции по монтажу****Защитная крышка**

A0029553

■ 17 Единицы измерения: мм (дюймы)

## Условия окружающей среды

<b>Диапазон температуры окружающей среды</b>	Преобразователь	Стандартный вариант: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), разборчивость информации, отображаемой на дисплее, может ухудшаться при температуре вне допустимого температурного диапазона.
	Датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал изготовления присоединения к процессу – углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F)</li> <li>■ Материал изготовления присоединения к процессу – нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> </ul>
	Футеровка	Не допускайте нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки .

При эксплуатации вне помещений

- Монтируйте прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.



Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser. → 113.

### Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика → 65.

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку.
- Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора.

### Относительная влажность

Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.

### Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1

- ≤ 2 000 м (6 562 фут)
- > 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)

### Класс защиты

#### Преобразователь

- IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, корпус типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Дисплей: IP20, корпус типа 1, допустимая степень загрязнения 2

#### Факультативно

Код заказа «Опция датчика», опция С3

- IP66/67, корпус типа 4X
- Цельносварной, с защитным покрытием согласно стандарту EN ISO 12944 C5-M
- Правила эксплуатации прибора в коррозионно-опасной среде

### Внешняя антенна WLAN

IP67

### Вибростойкость и ударопрочность

#### Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

#### Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
- Итого: 1,54 г СКЗ

**Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27**

6 мс 30 г

**Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31**

#### Механические нагрузки

Корпус преобразователя:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендации NAMUR 21 (NE 21) выполняются при монтаже прибора в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98).
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4
- Исполнение прибора с PROFIBUS DP: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 50170, том 2, IEC 61784

 В случае PROFIBUS DP действуют следующие требования: при скоростях передачи > 1,5 Мбод необходим кабельный ввод, соответствующий требованиям по ЭМС, а экран кабеля должен по возможности располагаться по всей длине клеммы.

 Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

 Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

 Для использования вблизи линий электропередачи с сильным током рекомендуется выбирать датчик со стальным корпусом.

## Параметры технологического процесса

#### Диапазон температуры технологической среды

- -20 до +150 °C (-4 до +302 °F) для PFA, DN 25–200 (1–8 дюймов)
- -20 до +180 °C (-4 до +356 °F) для высокотемпературного PFA, DN 25–200 (1–8 дюймов)
- -40 до +130 °C (-40 до +266 °F) для PTFE, DN 15–600 (½–24 дюйма)

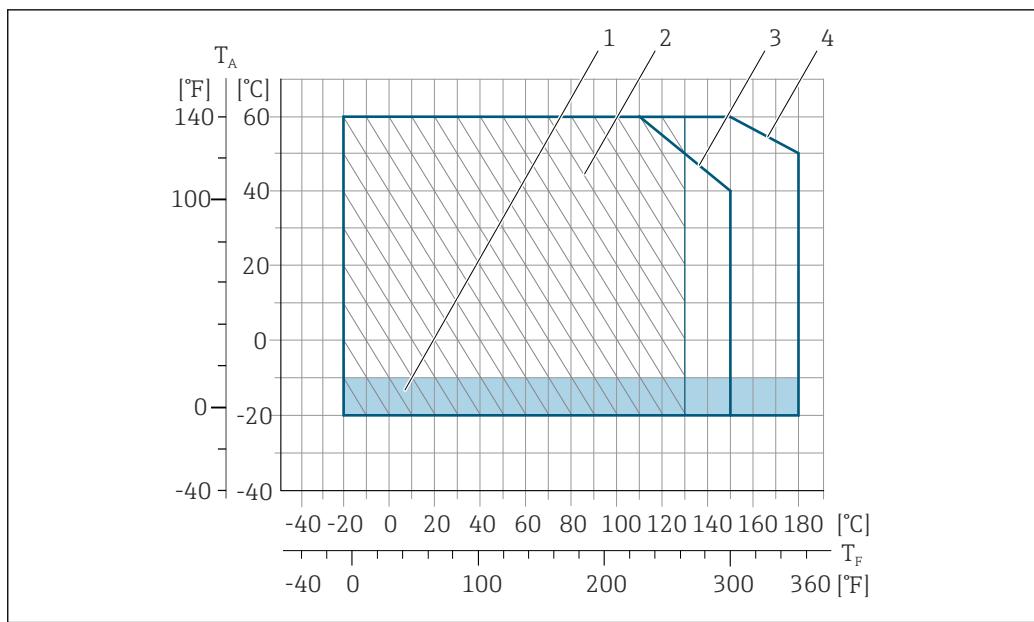


图 18 PFA

$T_A$  Температура окружающей среды

$T_F$  Температура технологической среды

1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды  $-10$  до  $-20$   $^{\circ}\text{C}$  ( $+14$  до  $-4$   $^{\circ}\text{F}$ ) относится только к фланцам из нержавеющей стали

2 Заштрихованный участок: жесткие условия окружающей среды только для диапазона температуры технологической среды  $-20$  до  $+130$   $^{\circ}\text{C}$  ( $-4$  до  $+266$   $^{\circ}\text{F}$ )

3  $-20$  до  $+150$   $^{\circ}\text{C}$  ( $-4$  до  $+302$   $^{\circ}\text{F}$ ) для PFA, DN 25-200 (1-8 дюймов)

4  $-20$  до  $+180$   $^{\circ}\text{C}$  ( $-4$  до  $+356$   $^{\circ}\text{F}$ ) для высокотемпературного PFA, DN 25-200 (1-8 дюймов)

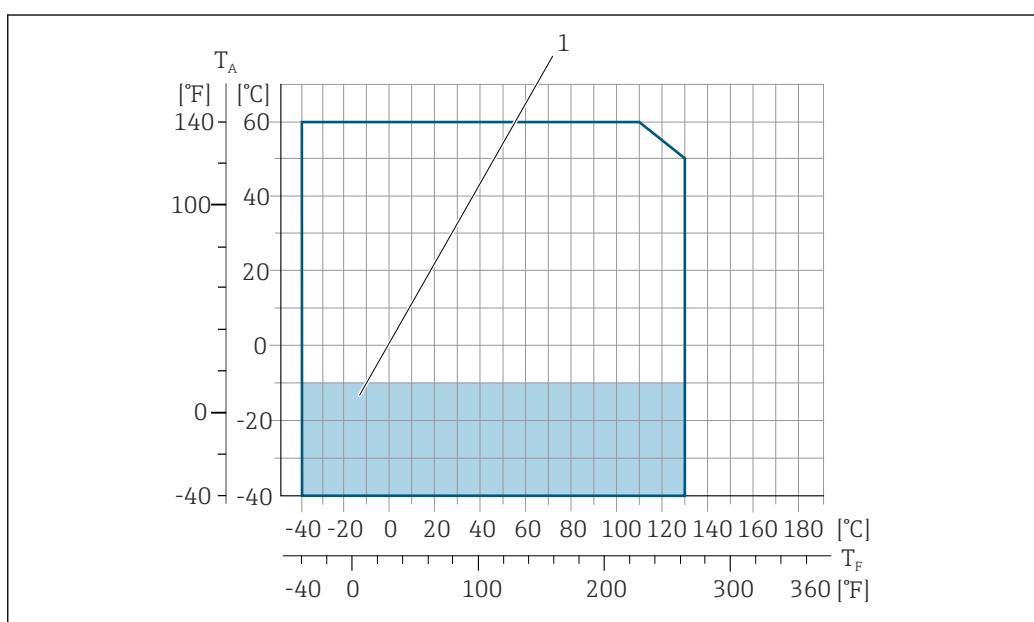


图 19 PTFE

$T_A$  Температура окружающей среды

$T_F$  Температура технологической среды

1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды  $-10$  до  $-40$   $^{\circ}\text{C}$  ( $+14$  до  $-40$   $^{\circ}\text{F}$ ) действителен только для фланцев из нержавеющей стали

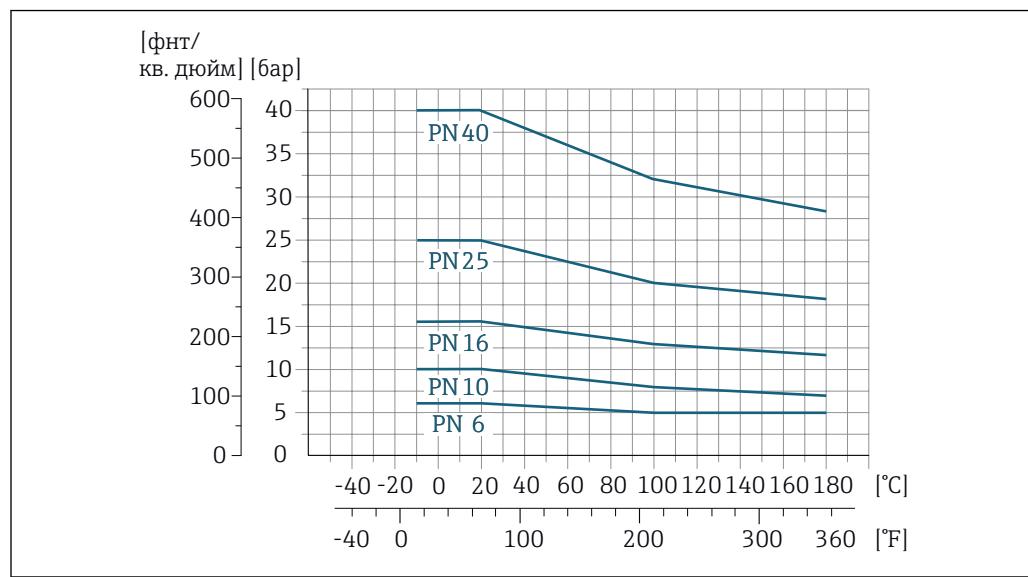
Проводимость

$\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$  для жидкостей общего характера.

### Зависимости «давление/температура»

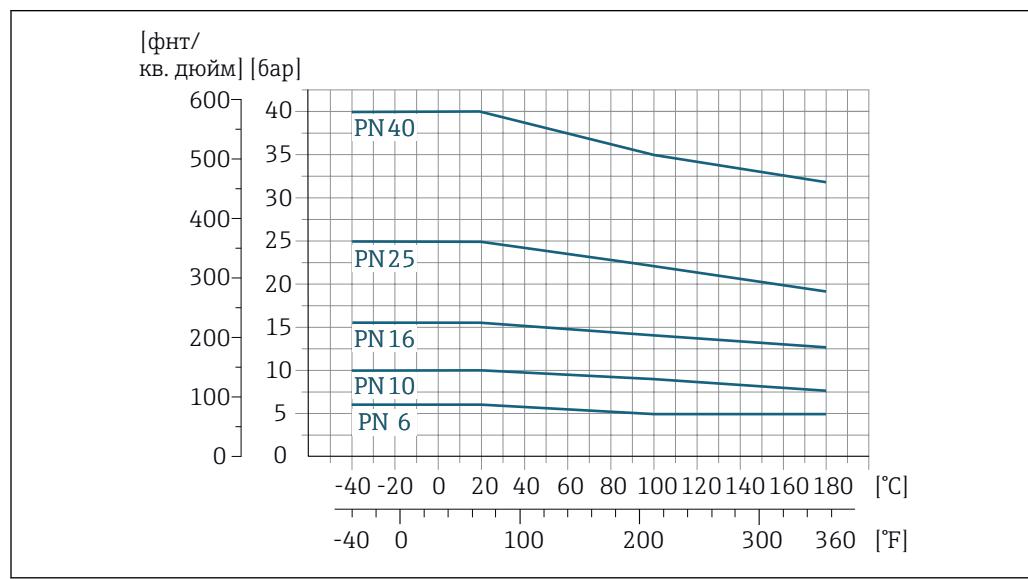
Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

Присоединение к процессу: фланец согласно EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029390-RU

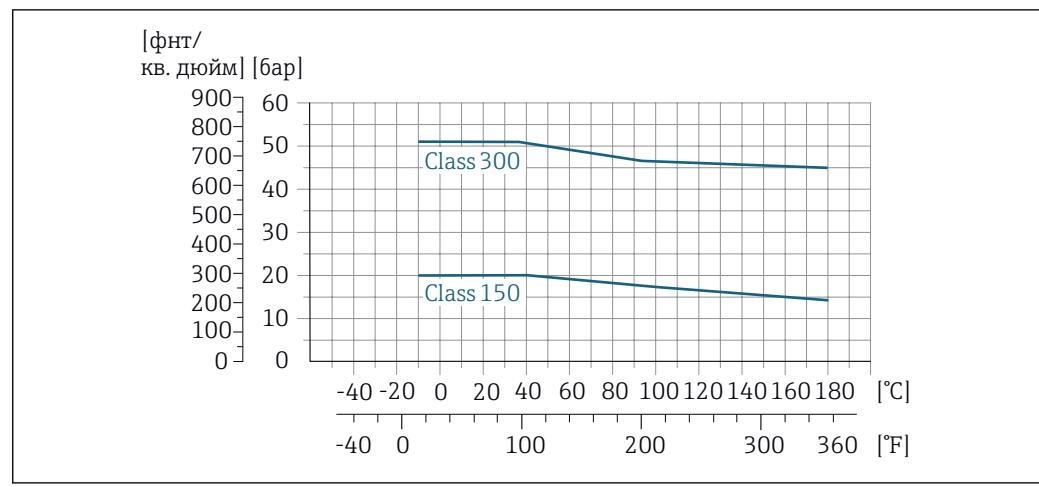
■ 20 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, FE410WB/S235JRG2; сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0029391-RU

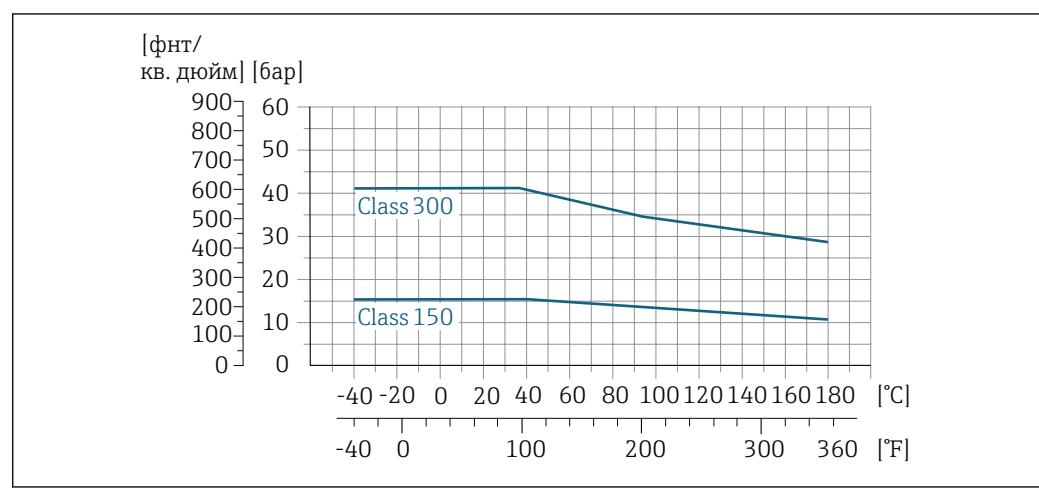
■ 21 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь 1.4571

## Присоединение к процессу: фланцевое исполнение в соответствии с ASME B16.5



■ 22 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, A105

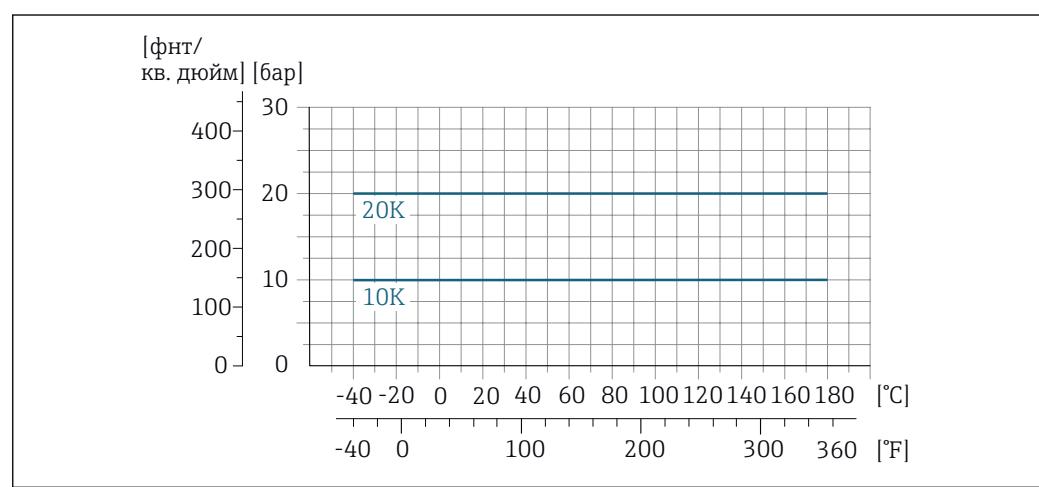
A0029393-RU



■ 23 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, F316L

A0029394-RU

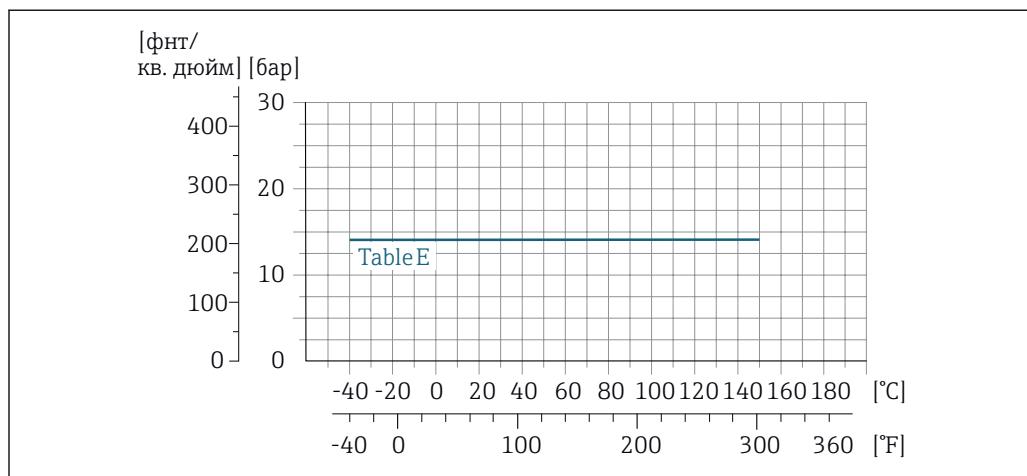
## Присоединение к процессу: фланцевое исполнение в соответствии со стандартом JIS B2220



■ 24 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь F316L; углеродистая сталь S235JRG2/HII

A0029397-RU

Присоединение к процессу: фланец в соответствии с AS 2129 (таблица E) или AS 4087 (PN 16)



A0029398-RU

■ 25 Материал присоединения к процессу: углеродистая сталь, A105/S235JRG2/S275JR

#### Герметичность под давлением

#### Футеровка: PFA

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:		
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 до +180 °C (+212 до +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

#### Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:			
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)

Номинальный диаметр		Пределы значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды:			
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Отрицательное давление недопустимо!			
500	20	Отрицательное давление недопустимо!			
600	24	Отрицательное давление недопустимо!			

**Пределы расхода**

Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с). Скорость потока ( $v$ ) также должна соответствовать физическим свойствам технологической среды:

- $v < 2$  м/с (6,56 фут/с): для абразивных технологических сред (например, гончарной глины, известкового молока, рудного шлама)
- $v > 2$  м/с (6,56 фут/с): для технологических сред, для которых характерно образование налипаний (например, шлама сточных вод)

 При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.

**Потеря давления**

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в вариантах конфигурации с переходниками соответствуют стандарту DIN EN 545 →  64

**Давление в системе**

Монтаж поблизости от насосов →  60

**Теплоизоляция прибора**

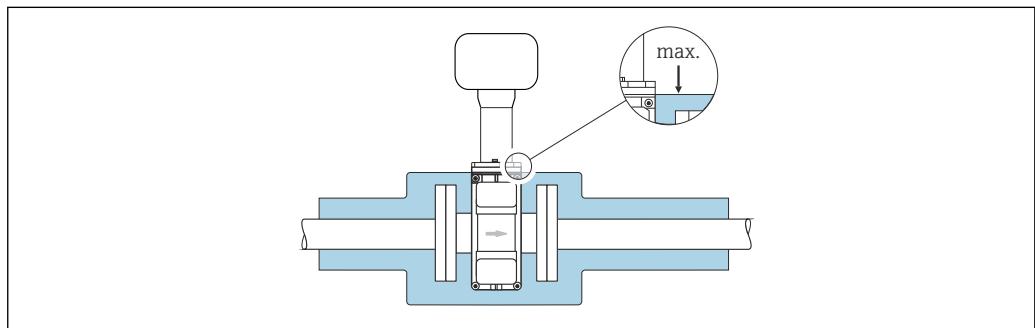
При чрезмерно высокой температуре технологических жидкостей следует изолировать трубопровод с целью сокращения потерь энергии и предотвращения возможного контакта людей с горячим трубопроводом. Соблюдайте требования применимых стандартов и норм относительно изоляции трубопровода.

 Для отвода тепла используется опора корпуса или удлиненная шейка:

- Приборы с кодом заказа «Футеровка», опция В «PFA, высокая температура», всегда поставляются с опорой корпуса.
- Для остальных приборов опора корпуса может быть заказана по коду заказа «Исполнение датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика».

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!**

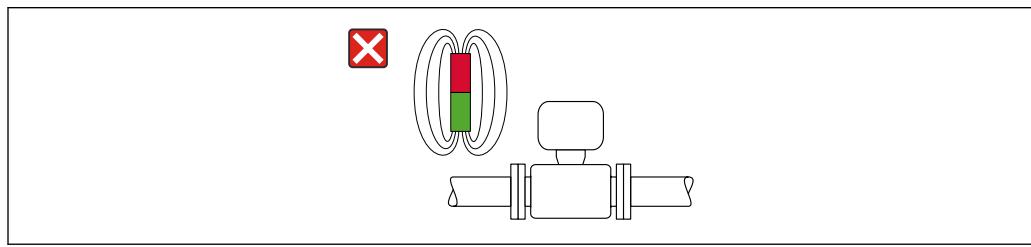
- Опора корпуса используется для отвода тепла и не должна быть даже частично погружена в среду. Как максимум, изоляция датчика может доходить до верхнего края двух полусфер датчика.



A0031216

**Вибрация**

Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации → 61

**Магнетизм и статическое  
электричество**

A0042152

26 Избегайте магнитных полей

## Коммерческий учет

Данный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R49 и получил сертификат ЕС на соответствие требованиям Директивы по измерительным приборам 2014/32/EU для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») холодной воды (Приложение III).

Допустимая температура технологической среды для таких условий применения составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

Прибор используется с официально контролируемым сумматором на локальном дисплее.

Измерительные приборы, подлежащие метрологическому контролю, суммируют в оба направления, т. е. все выходы учитывают составляющие потока как в положительном (прямом), так и отрицательном (обратном) направлении.

По общему правилу измерительный прибор, подлежащий метрологическому контролю, защищен от вскрытия пломбами на преобразователе или датчике. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

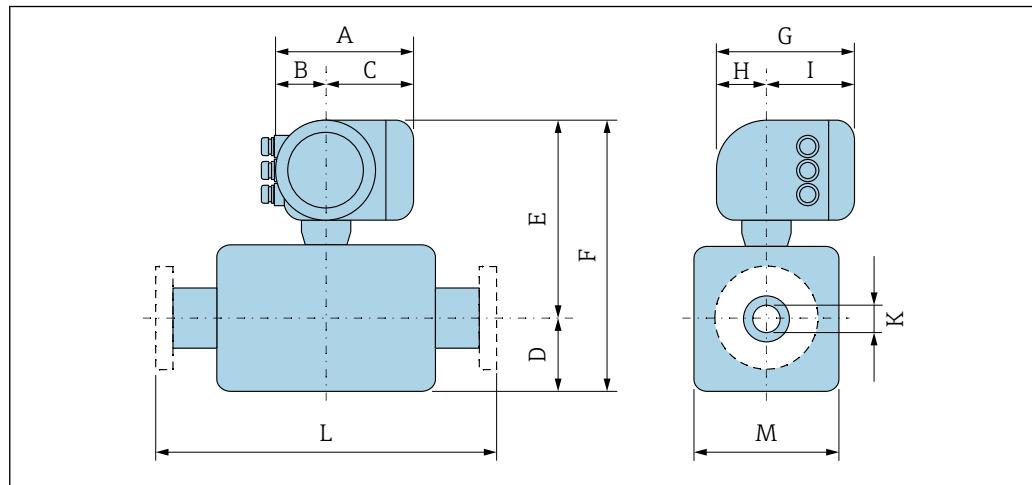
После запуска или опечатывания прибора управление прибором возможно лишь в ограниченной степени.

Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах для стран за пределами Европы (приборы в качестве счетчиков холодной воды на основе OIML R49) можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

## Механическая конструкция

### Размеры в единицах измерения системы СИ

### Компактное исполнение



A0033783

Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B <sup>1)</sup> (мм)	C (мм)	D (мм)	E <sup>2)</sup> (мм)	F <sup>2)</sup> (мм)	G <sup>3)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>3)</sup> (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
15	169	68	101	84	271	355	200	59	141	4)	5)	120
25	169	68	101	84	271	355	200	59	141	4)	5)	120
32	169	68	101	84	271	355	200	59	141	4)	5)	120
40	169	68	101	84	271	355	200	59	141	4)	5)	120
50	169	68	101	84	271	355	200	59	141	4)	5)	120
65	169	68	101	109	296	405	200	59	141	4)	5)	180
80	169	68	101	109	296	405	200	59	141	4)	5)	180

<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A<sup>1)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>B<sup>1)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>C</b> <b>(мм)</b>	<b>D</b> <b>(мм)</b>	<b>E<sup>2)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>F<sup>2)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>G<sup>3)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>H</b> <b>(мм)</b>	<b>I<sup>3)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>K</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>	<b>M</b> <b>(мм)</b>
100	169	68	101	109	296	405	200	59	141	4)	5)	180
125	169	68	101	150	336	486	200	59	141	4)	5)	260
150	169	68	101	150	336	486	200	59	141	4)	5)	260
200	169	68	101	180	361	541	200	59	141	4)	5)	324
250	169	68	101	205	386	591	200	59	141	4)	5)	400
300	169	68	101	230	411	641	200	59	141	4)	5)	460
350	169	68	101	282	469	751	200	59	141	4)	5)	564
400	169	68	101	308	496	804	200	59	141	4)	5)	616
450	169	68	101	333	521	854	200	59	141	4)	5)	666
500	169	68	101	359	546	905	200	59	141	4)	5)	717
600	169	68	101	411	594	1005	200	59	141	4)	5)	821

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям следует прибавить не более 30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции», или с кодом заказа «Футеровка», опция В «PFA, для высокой температуры»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 30 мм.
- 4) В зависимости от футеровки → § 89.
- 5) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → § 76

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием»; Ex d

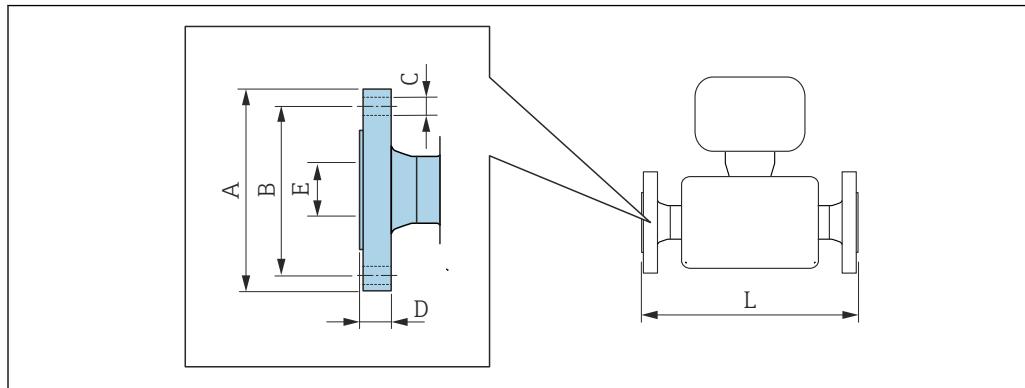
<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A<sup>1)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>B<sup>1)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>C</b> <b>(мм)</b>	<b>D</b> <b>(мм)</b>	<b>E<sup>2)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>F<sup>2)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>G<sup>3)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>H</b> <b>(мм)</b>	<b>I<sup>3)</sup></b> <b>(мм)</b>	<b>K</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>	<b>M</b> <b>(мм)</b>
15	188	85	103	84	301	385	217	58	159	4)	5)	120
25	188	85	103	84	301	385	217	58	159	4)	5)	120
32	188	85	103	84	301	385	217	58	159	4)	5)	120
40	188	85	103	84	301	385	217	58	159	4)	5)	120
50	188	85	103	84	301	385	217	58	159	4)	5)	120
65	188	85	103	109	326	435	217	58	159	4)	5)	180
80	188	85	103	109	326	435	217	58	159	4)	5)	180
100	188	85	103	109	326	435	217	58	159	4)	5)	180
125	188	85	103	150	366	516	217	58	159	4)	5)	260
150	188	85	103	150	366	516	217	58	159	4)	5)	260
200	188	85	103	180	391	571	217	58	159	4)	5)	324
250	188	85	103	205	416	621	217	58	159	4)	5)	400
300	188	85	103	230	441	671	217	58	159	4)	5)	460
350	188	85	103	282	499	781	217	58	159	4)	5)	564
400	188	85	103	308	526	834	217	58	159	4)	5)	616
450	188	85	103	333	551	884	217	58	159	4)	5)	666

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B <sup>1)</sup> (мм)	C (мм)	D (мм)	E <sup>2)</sup> (мм)	F <sup>2)</sup> (мм)	G <sup>3)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>3)</sup> (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
500	188	85	103	359	576	935	217	58	159	4)	5)	717
600	188	85	103	411	624	1035	217	58	159	4)	5)	821

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям следует прибавить не более 30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции», или с кодом заказа «Футеровка», опция В «PFA, для высокой температуры»: к значениям прибавляется 110 мм.
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 40 мм.
- 4) В зависимости от футеровки → 89.
- 5) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 76

## Фланцевые соединения

### Фланец



**Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10  
P245GH (1.0352): код заказа «Присоединение к процессу», опция D2K  
1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D2S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
200	340	295	8 × Ø22	26	220,9	350
250	395	350	12 × Ø22	28	275,5	450
300	445	400	12 × Ø22	28	326,5	500
350	505	460	16 × Ø22	26	346	550
400	565	515	16 × Ø26	26	396	600
450	615	565	20 × Ø26	28	447	650
500	670	620	20 × Ø26	28	498	650
600	780	725	20 × Ø30	30	600	780

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма В1 (DIN 2526, форма С), Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16  
P245GH (1.0352): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K  
1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
65	185	145	8 × Ø18	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	20	89,9	200
100	220	180	8 × Ø18	22	115,3	250
125	250	210	8 × Ø18	24	141,3	250
150	285	240	8 × Ø22	24	170,2	300
200	340	295	12 × Ø22	26	220,9	350
250	405	355	12 × Ø26	32	275,7	450
300	460	410	12 × Ø26	32	326,5	500
350	520	470	16 × Ø26	30	346	550
400	580	525	16 × Ø30	32	396	600
500	715	650	20 × Ø33	36	498	650

**Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16  
P245GH (1.0352): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K  
1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
600	840	770	20 × Ø36	40	600	780

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25  
P245GH (1.0352): код заказа «Присоединение к процессу», опция D4K  
1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D4S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
200	360	310	12 × Ø26	32	220,9	350
250	425	370	12 × Ø30	36	275,7	450
300	485	430	16 × Ø30	40	326,5	500
350	555	490	16 × Ø33	38	346	550
400	620	550	16 × Ø36	40	396	600
500	730	660	20 × Ø36	48	498	650
600	845	770	20 × Ø39	48	600	780

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40  
P245GH (1.0352): код заказа «Присоединение к процессу», опция D5K  
1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
15	95	65	4 × Ø14	14	22,2	200
25	115	85	4 × Ø14	16	34,2	200
32	140	100	4 × Ø18	18	43	200
40	150	110	4 × Ø18	18	49,1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	61,3	200
65	185	145	8 × Ø18	24	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	26	89,9	200
100	235	190	8 × Ø22	26	115,3	250
125	270	220	8 × Ø26	28	141,3	250
150	300	250	8 × Ø26	30	170,2	300

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150**  
**A 105: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6	22,3	200
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6	34,2	200
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9	49,1	200
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5	61,3	200
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3	89,9	200
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3	115,3	250
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8	170,2	300
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8	220,9	350
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6	275,7	450
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2	326,5	500
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4	346	550
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37	396	600
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1	447	650
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3	498	650
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1	600	780

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300**  
**A 105: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6	22,3	200
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	34,2	200
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19	49,1	200
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8	61,3	200
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8	89,9	200
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2	115,3	250
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35	170,2	300

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K**  
**A 105/A350LF2: код заказа «Присоединение к процессу», опция N3K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция N3S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
50	155	120	4 × Ø19	16	61,1	200
65	175	140	4 × Ø19	18	77,1	200

**Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K**  
**A 105/A350LF2: код заказа «Присоединение к процессу», опция N3K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция N3S**

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
80	185	150	8 × Ø19	18	90	200
100	210	175	8 × Ø19	18	115,4	250
125	250	210	8 × Ø23	20	141,2	250
150	280	240	8 × Ø23	22	169	300
200	330	290	12 × Ø23	22	220	350
250	400	355	12 × Ø25	24	274	450
300	445	400	16 × Ø25	24	325	500

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

**Фланец, аналогичный JIS B2220, 20K**  
**A 105/A350LF2: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S**

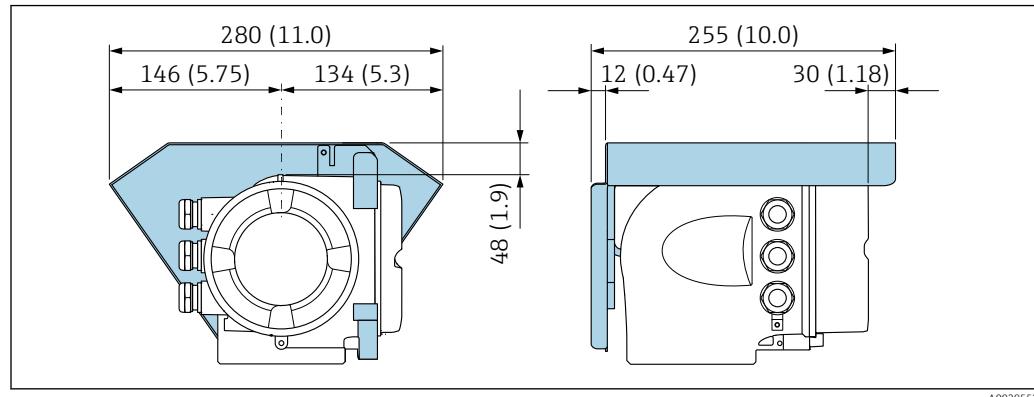
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L <sup>1)</sup> [мм]
15	95	70	4 × Ø15	14	22,2	200
25	125	90	4 × Ø19	16	34,5	200
32	135	100	4 × Ø19	18	43,2	200
40	140	105	4 × Ø19	18	49,1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	61,1	200
65	175	140	8 × Ø19	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø23	22	90	200
100	225	185	8 × Ø23	24	115,4	250
125	270	225	8 × Ø25	26	141,2	250
150	305	260	12 × Ø25	28	169	300
200	350	305	12 × Ø25	30	220	350
250	430	380	12 × Ø27	34	274	450
300	480	430	16 × Ø27	36	325	500

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды)

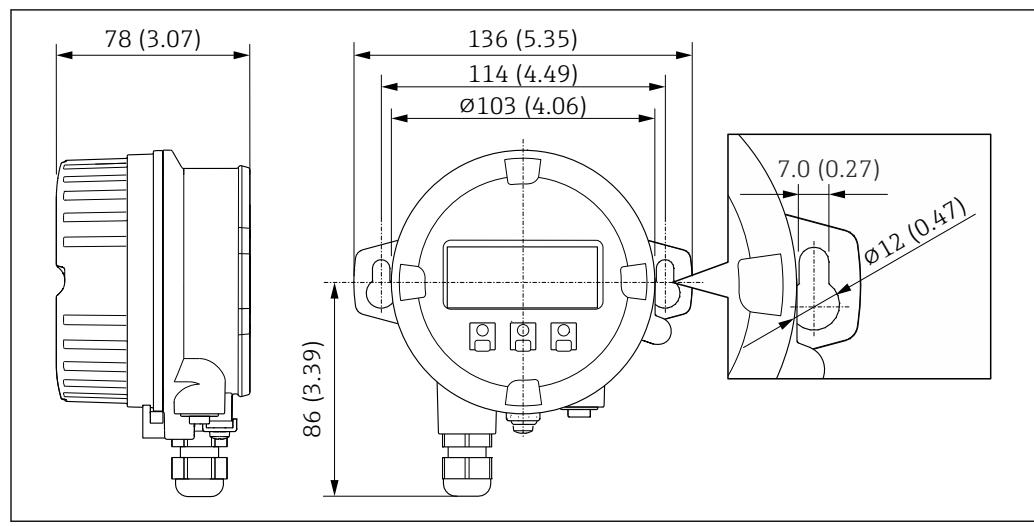
## Принадлежности

### Защитная крышка



■ 27 Единицы измерения: мм (дюймы)

### Выносной блок управления и дисплея DKX001

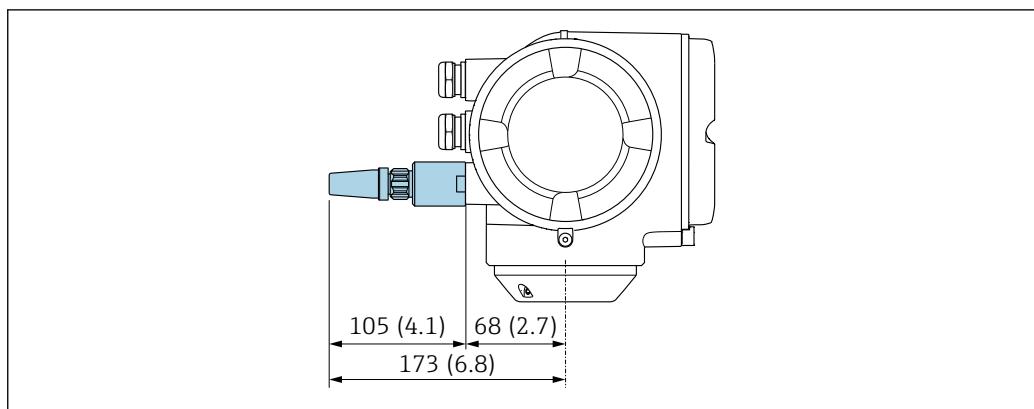


■ 28 Единицы измерения – мм (дюймы)

### Внешняя антенна WLAN

**i** Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

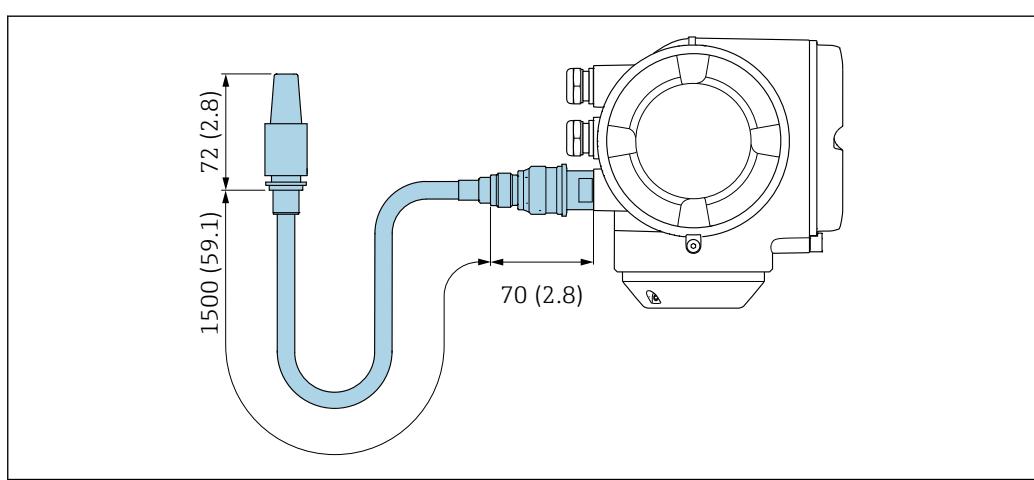
Внешняя антенна WLAN устанавливается на приборе



■ 29 Единицы измерения – мм (дюймы)

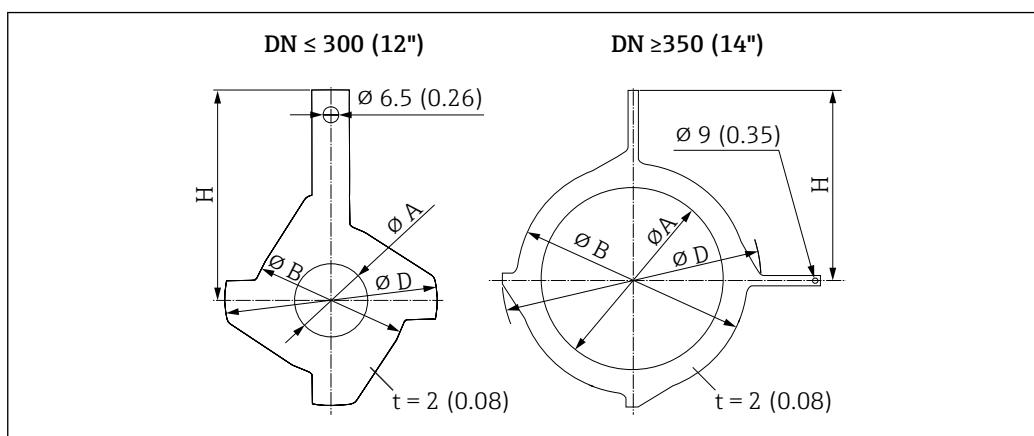
Внешняя антенна WLAN устанавливается с помощью кабеля

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



■ 30 Единицы измерения – мм (дюймы)

Заземляющий диск для фланцевого соединения

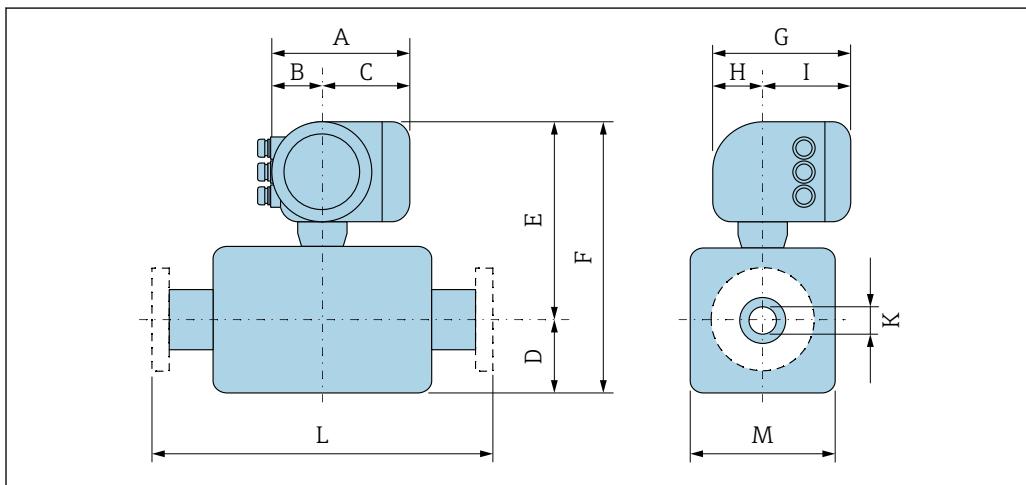


DN <sup>1)</sup> EN (DIN), JIS, AS <sup>2)</sup> [мм]	A PFA, PTFE [мм]	B [мм]	D [мм]	H [мм]
15	16	43	61,5	73
25	26	62	77,5	87,5
32	35	80	87,5	94,5
40	41	82	101	103
50	52	101	115,5	108
65	68	121	131,5	118
80	80	131	154,5	135
100	104	156	186,5	153
125	130	187	206,5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 <sup>3)</sup>	312	375	413	273
300 <sup>4)</sup>	310	375	404	268
350 <sup>3)</sup>	343	433	479	365
400 <sup>3)</sup>	393	480	542	395
450 <sup>3)</sup>	439	538	583	417
500 <sup>3)</sup>	493	592	650	460
600 <sup>3)</sup>	593	693	766	522

- 1) Заземляющие диски для DN 15–250 (½–10 дюймов) могут использоваться для всех доступных стандартов / значений номинального давления для фланцев.  
 2) Для фланцев по AS доступны только номинальные диаметры DN 25 и DN 50.  
 3) PN 10/16  
 4) PN 25, JIS 10K/20K

Размеры в единицах измерения США

#### Компактное исполнение



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

DN (дюйм)	A <sup>1)</sup> (дюйм)	B <sup>1)</sup> (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E <sup>2)</sup> (дюйм)	F <sup>2)</sup> (дюйм)	G <sup>3)</sup> (дюйм)	H (дюйм)	I <sup>3)</sup> (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
½	6,65	2,68	3,98	3,31	10,67	13,98	7,87	2,32	5,55	4)	5)	4,72
1	6,65	2,68	3,98	3,31	10,67	13,98	7,87	2,32	5,55	4)	5)	4,72
1 ¼	6,65	2,68	3,98	3,31	10,67	13,98	7,87	2,32	5,55	4)	5)	4,72
1 ½	6,65	2,68	3,98	3,31	10,67	13,98	7,87	2,32	5,55	4)	5)	4,72
2	6,65	2,68	3,98	3,31	10,67	13,98	7,87	2,32	5,55	4)	5)	4,72
2 ½	6,65	2,68	3,98	4,29	11,65	15,94	7,87	2,32	5,55	4)	5)	7,09
3	6,65	2,68	3,98	4,29	11,65	15,94	7,87	2,32	5,55	4)	5)	7,09
4	6,65	2,68	3,98	4,29	11,65	15,94	7,87	2,32	5,55	4)	5)	7,09
5	6,65	2,68	3,98	5,91	13,23	19,13	7,87	2,32	5,55	4)	5)	10,2
6	6,65	2,68	3,98	5,91	13,23	19,13	7,87	2,32	5,55	4)	5)	10,2
8	6,65	2,68	3,98	7,09	14,21	21,3	7,87	2,32	5,55	4)	5)	12,8
10	6,65	2,68	3,98	8,07	15,2	23,27	7,87	2,32	5,55	4)	5)	15,8
12	6,65	2,68	3,98	9,06	16,18	25,24	7,87	2,32	5,55	4)	5)	18,1
14	6,65	2,68	3,98	11,1	18,46	29,57	7,87	2,32	5,55	4)	5)	22,2
16	6,65	2,68	3,98	12,13	19,53	31,65	7,87	2,32	5,55	4)	5)	24,3
18	6,65	2,68	3,98	13,11	20,51	33,62	7,87	2,32	5,55	4)	5)	26,2
20	6,65	2,68	3,98	14,13	21,5	35,63	7,87	2,32	5,55	4)	5)	28,2
24	6,65	2,68	3,98	16,18	23,39	39,57	7,87	2,32	5,55	4)	5)	32,3

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум +1,18 дюйма.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции», или с кодом заказа «Футеровка», опция В «PFA, для высокой температуры»: к значениям прибавляется 4,33 дюйма.
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,18 дюйма.
- 4) В зависимости от футеровки →  89.
- 5) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). →  85

## Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием»; Ex d

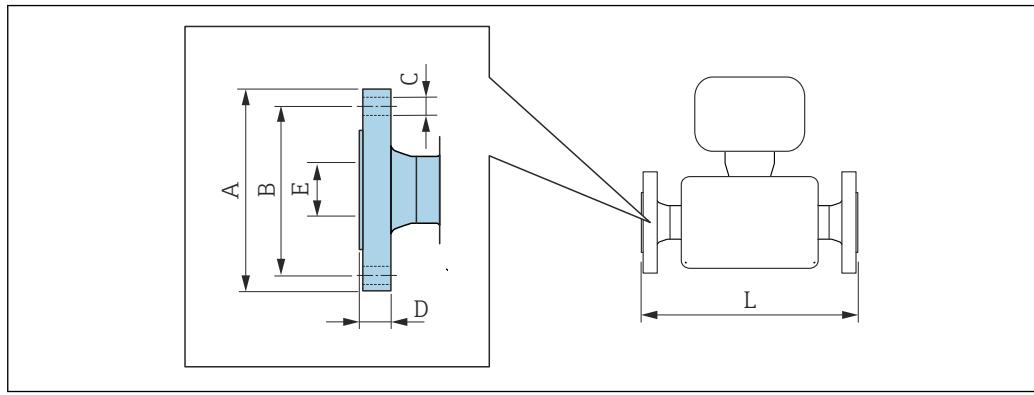
DN (дюйм)	A <sup>1)</sup> (дюйм)	B <sup>1)</sup> (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E <sup>2)</sup> (дюйм)	F <sup>2)</sup> (дюйм)	G <sup>3)</sup> (дюйм)	H (дюйм)	I <sup>3)</sup> (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
½	7,4	3,35	4,06	3,31	11,85	15,16	8,54	2,28	6,26	4)	5)	4,72
1	7,4	3,35	4,06	3,31	11,85	15,16	8,54	2,28	6,26	4)	5)	4,72
1 ¼	7,4	3,35	4,06	3,31	11,85	15,16	8,54	2,28	6,26	4)	5)	4,72
1 ½	7,4	3,35	4,06	3,31	11,85	15,16	8,54	2,28	6,26	4)	5)	4,72
2	7,4	3,35	4,06	3,31	11,85	15,16	8,54	2,28	6,26	4)	5)	4,72
2 ½	7,4	3,35	4,06	4,29	12,83	17,13	8,54	2,28	6,26	4)	5)	7,09
3	7,4	3,35	4,06	4,29	12,83	17,13	8,54	2,28	6,26	4)	5)	7,09
4	7,4	3,35	4,06	4,29	12,83	17,13	8,54	2,28	6,26	4)	5)	7,09
5	7,4	3,35	4,06	5,91	14,41	20,31	8,54	2,28	6,26	4)	5)	10,2
6	7,4	3,35	4,06	5,91	14,41	20,31	8,54	2,28	6,26	4)	5)	10,2
8	7,4	3,35	4,06	7,09	15,39	22,48	8,54	2,28	6,26	4)	5)	12,8

DN (дюйм ы)	A <sup>1)</sup> (дюй мы)	B <sup>1)</sup> (дюй мы)	C (дюй мы)	D (дюй мы)	E <sup>2)</sup> (дюй мы)	F <sup>2)</sup> (дюй мы)	G <sup>3)</sup> (дюй мы)	H (дюй мы)	I <sup>3)</sup> (дюй мы)	K (дюй мы)	L (дюйм ы)	M (дюйм ы)
10	7,4	3,35	4,06	8,07	16,38	24,45	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	15,8
12	7,4	3,35	4,06	9,06	17,36	26,42	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	18,1
14	7,4	3,35	4,06	11,1	19,65	30,75	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	22,2
16	7,4	3,35	4,06	12,13	20,71	32,83	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	24,3
18	7,4	3,35	4,06	13,11	21,69	34,8	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	26,2
20	7,4	3,35	4,06	14,13	22,68	36,81	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	28,2
24	7,4	3,35	4,06	16,18	24,57	40,75	8,54	2,28	6,26	<sup>4)</sup>	<sup>5)</sup>	32,3

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум +1,18 дюйма.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции», или с кодом заказа «Футеровка», опция В «PFA, для высокой температуры»: к значениям прибавляется 4,33 дюйма.
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,57 дюйма.
- 4) В зависимости от футеровки → 89.
- 5) Общая длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды). → 85

### Фланцевые соединения

#### Фланец



**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150**

**A 105: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K**

**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S**

DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]	L <sup>1)</sup> [дюймы]
½	3,5	2,38	4 × Ø0,63	0,38	0,88	7,87
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1,35	7,87
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63	1,93	7,87
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69	2,41	7,87
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88	3,54	7,87
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88	4,54	9,84
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94	6,7	11,8
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06	8,7	13,8
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17	10,85	17,7
12	19	17	12 × Ø1	1,19	12,85	19,7
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39	13,62	21,7
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46	15,59	23,6
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58	17,6	25,6
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7	19,61	25,6
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89	23,62	30,7

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300**

**A 105: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K**

**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S**

DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]	L <sup>1)</sup> [дюймы]
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,5	0,88	7,87
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1,35	7,87
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75	1,93	7,87
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82	2,41	7,87

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300**  
**A 105: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K**  
**1.4404 (316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S**

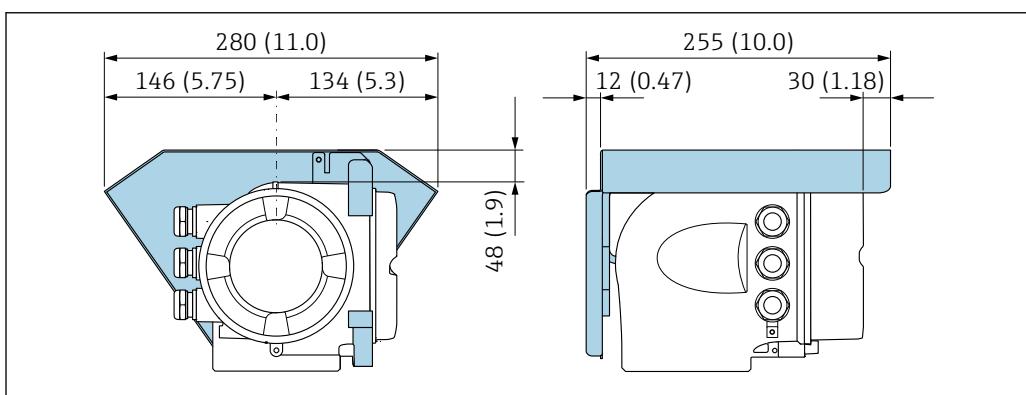
DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]	L <sup>1)</sup> [дюймы]
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06	3,54	7,87
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19	4,54	9,84
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38	6,7	11,8

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

- 1) Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

### Принадлежности

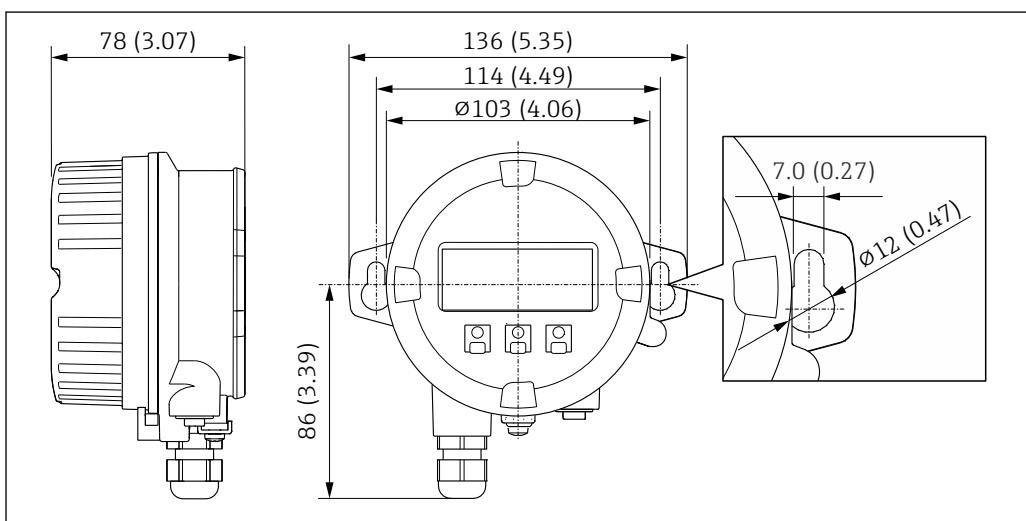
#### Защитная крышка



A0029553

■ 31 Единицы измерения: мм (дюймы)

#### Выносной блок управления и дисплея DKX001



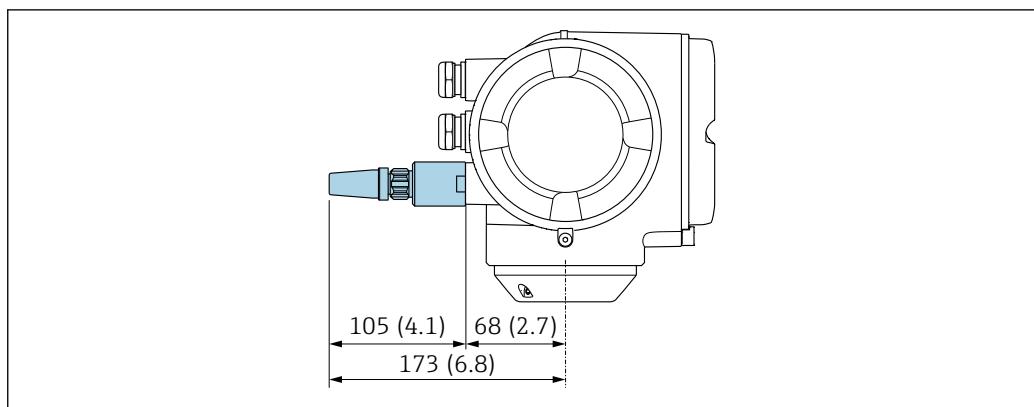
A0028921

■ 32 Единица измерения – мм (дюймы)

#### Внешняя антенна WLAN

**i** Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

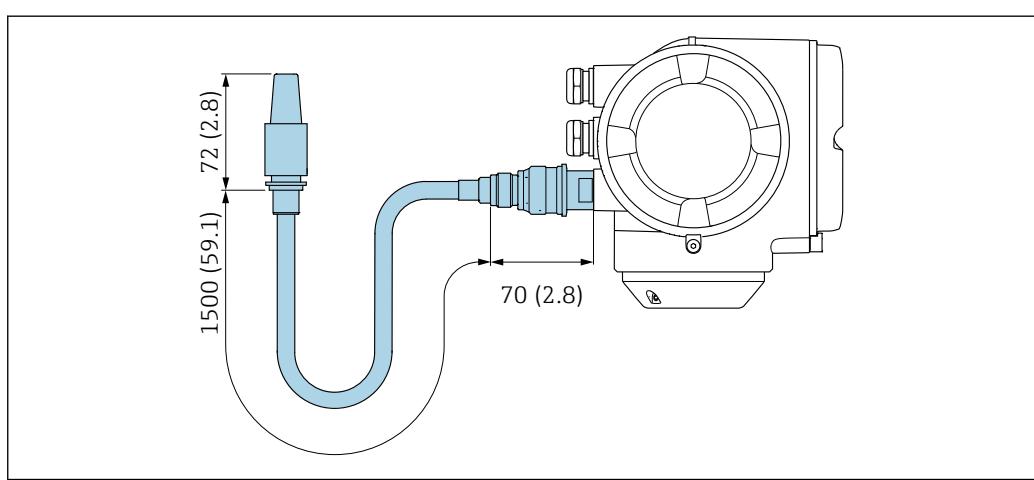
Внешняя антенна WLAN устанавливается на приборе



■ 33 Единицы измерения – мм (дюймы)

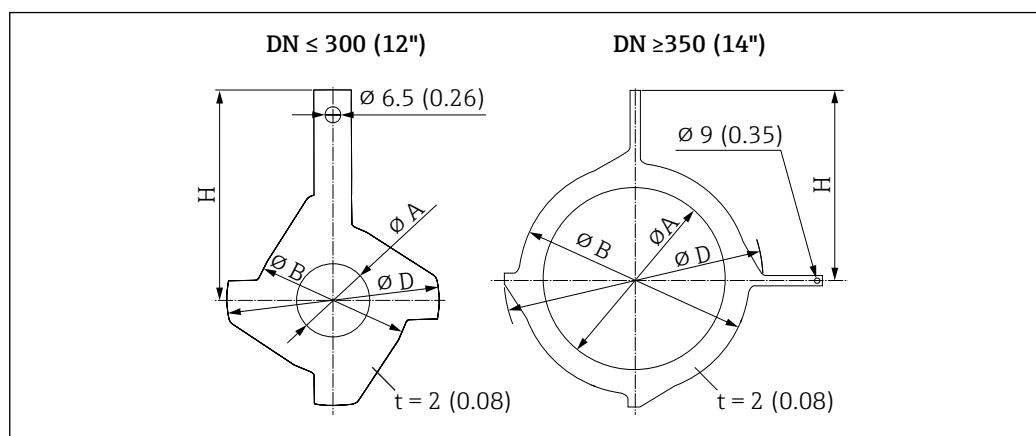
Внешняя антенна WLAN устанавливается с помощью кабеля

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



■ 34 Единицы измерения – мм (дюймы)

Заземляющий диск для фланцевого соединения



DN <sup>1)</sup> ASME [дюймы]	A PFA, PTFE [дюймы]	B [дюймы]	D [дюймы]	H [дюймы]
½	0,63	1,69	2,42	2,87
1	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06
2	2,05	3,98	4,55	4,25
3	3,15	5,16	6,08	5,31
4	4,09	6,14	7,34	6,02
6	6,22	8,54	10,08	7,24
8	8,11	10,51	11,34	8,07
10	10,24	12,91	14,13	9,45
12	12,28	14,76	16,26	10,75
14	13,50	17,05	18,86	14,37
16	15,50	18,90	21,34	15,55
18	17,28	21,18	22,95	16,42
20	19,41	23,31	25,59	18,11
24	23,35	27,28	30,16	20,55

1) Заземляющие диски могут использоваться для всех доступных значений номинального давления.

#### Масса

Все значения (вес без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление.  
В зависимости от номинального давления и конструкции вес может быть меньше указанного. Информация о весе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

Преобразователь в исполнении для взрывоопасных зон  
(код заказа «Корпус», опция А «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)

#### Масса в единицах измерения системы СИ

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS <sup>1)</sup>		ASME		JIS	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]
15	½	PN 40	7,2	Класс 150	7,2	10K	4,5
25	1	PN 40	8,0	Класс 150	8,0	10K	5,3
32	–	PN 40	8,7	Класс 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	10,1	Класс 150	10,1	10K	6,3
50	2	PN 40	11,3	Класс 150	11,3	10K	7,3
65	–	PN 16	12,7	Класс 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	14,7	Класс 150	14,7	10K	10,5
100	4	PN 16	16,7	Класс 150	16,7	10K	12,7
125	–	PN 16	22,2	Класс 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26,2	Класс 150	26,2	10K	22,5
200	8	PN 10	45,7	Класс 150	45,7	10K	39,9
250	10	PN 10	65,7	Класс 150	75,7	10K	67,4
300	12	PN 10	70,7	Класс 150	111	10K	70,3

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS <sup>1)</sup>		ASME		JIS	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]
350	14	PN 10	105,7	Класс 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120,7	Класс 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161,7	Класс 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156,7	Класс 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208,7	Класс 150	406	10K	188

1) Для фланцев, соответствующих стандарту AS, предусмотрены только типоразмеры DN 25 и 50.

#### Масса в единицах измерения США

Номинальный диаметр [мм]	[дюймы]	ASME	
		Номинальное давление	[фунты]
15	½	Класс 150	15,9
25	1	Класс 150	17,6
40	1 ½	Класс 150	22,3
50	2	Класс 150	24,9
80	3	Класс 150	32,4
100	4	Класс 150	36,8
150	6	Класс 150	57,7
200	8	Класс 150	101
250	10	Класс 150	167
300	12	Класс 150	244
350	14	Класс 150	387
400	16	Класс 150	454
450	18	Класс 150	564
500	20	Класс 150	630
600	24	Класс 150	895

#### Спецификация измерительной трубы

Номинальный диаметр [мм]	[дюйм]	Номинальное давление						Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN) [бар]	ASME [фунт/к в. дюйм]	AS 2129 [бар]	AS 4087 [бар]	JIS [бар]	PFA [мм]	[дюйм]	PTFE [мм]	[дюйм]	
15	½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	–	–	15	0,59	
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица E	–	20K	23	0,91	26	1,02	
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38	
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61	
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05	
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64	

Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN) [мм]	ASME [бар] [дюйм]	AS 2129 [бар]	AS 4087 [бар]	JIS [бар]	PFA [мм]	PTFE [дюйм]	[мм]	[дюйм]
80	3	PN 16	Класс 150	-	-	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	-	-	10K	101	3,98	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Класс 150	-	-	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	-	-	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	256	10,1
300	12	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	306	12,0
350	14	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	337	13,3
400	16	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	387	15,2
450	18	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	432	17,0
500	20	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	487	19,2
600	24	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	593	23,3

**Материалы****Корпус преобразователя**

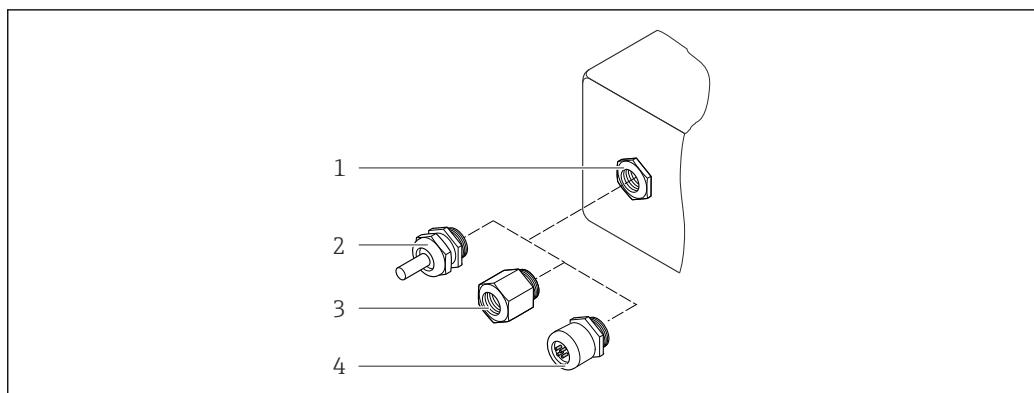
Код заказа «Корпус»:

Опция А «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием

*Материал окна*

Код заказа «Корпус»:

Опция А «Алюминий, с покрытием»: стекло

**Кабельные вводы / кабельные уплотнения**

A0028352

**图 35 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

*Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»*

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

Кабельный ввод / кабельное уплотнение	Материал изготовления
Соединитель M20 × 1,5	Исполнение без взрывозащиты: пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма	Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма	Никелированная латунь

**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>

**Корпус датчика**

- DN 15–300 (½–12 дюймов)  
Алюминиевый полукорпус, алюминий AlSi10Mg с покрытием
- DN 25–600 (1–24 дюйма)  
Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

**Измерительные трубы**

Нержавеющая сталь, 1.4301/304/1.4306/304L

Для фланцев из углеродистой стали с алюминиево-цинковым защитным покрытием (DN 15 ... 300 (½ ... 12")) или защитным лаком (DN 350 ... 600 (14 ... 24"))

**Футеровка**

- PFA
- PTFE

**Присоединения к процессу**

EN 1092-1 (DIN 2501)

Нержавеющая сталь, 1.4571; углеродистая сталь, E250C<sup>1)</sup>/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105<sup>1)</sup>

JIS B2220

Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105/A350 LF2<sup>1)</sup>

AS 2129 таблица Е

■ DN 25 (1 дюйм): углеродистая сталь, A105/S235JRG2

■ DN 40 (1 ½ дюйма): углеродистая сталь, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Углеродистая сталь, A105/S275JR

**Электроды**

Нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; tantal; титан

**Уплотнения**

Согласно DIN EN 1514-1, форма IBC

**Аксессуары****Защитный козырек**

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

**Внешняя антенна WLAN**

■ Антenna: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь

■ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь

■ Кабель: полиэтилен

■ Разъем: никелированная латунь

■ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

**Заземляющие диски**

■ Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)

■ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

■ Титан

■ Таантал

**Установленные электроды**

Измерительный электрод, электрод сравнения и электрод контроля заполнения трубопровода

■ 1.4435 (316L)

■ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

■ Таантал

■ Титан

■ Платина

Опционально: только платиновый или танталовый измерительный электрод

**Присоединения к процессу**

■ EN 1092-1 (DIN 2501)

■ ASME B16.5

■ JIS B2220

■ AS 2129 таблица Е

■ AS 4087 PN 16



Информация о материалах присоединений к процессу → 92

**Шероховатость поверхности**

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; tantal; титан:

≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой)

1) DN 15–300 (½–12 дюймов) с алюминиево-цинковым защитным покрытием; DN 350–600 (14–24 дюймов) с защитным покрытием.

Футеровка с PFA:  
≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)  
(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой)

## Дисплей и пользовательский интерфейс

<b>Концепция управления</b>	<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 (мастера "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>■ 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>
<b>Языки</b>	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Локальное управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский</li> </ul> </li> <li>■ Через веб-браузер: <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский</li> </ul> </li> <li>■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul>
<b>Локальное управление</b>	<p><b>С помощью дисплея</b></p> <p>Уровень оборудования:</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 →  103</p>

A0026785

 36 Сенсорное управление

94

Endress+Hauser

**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

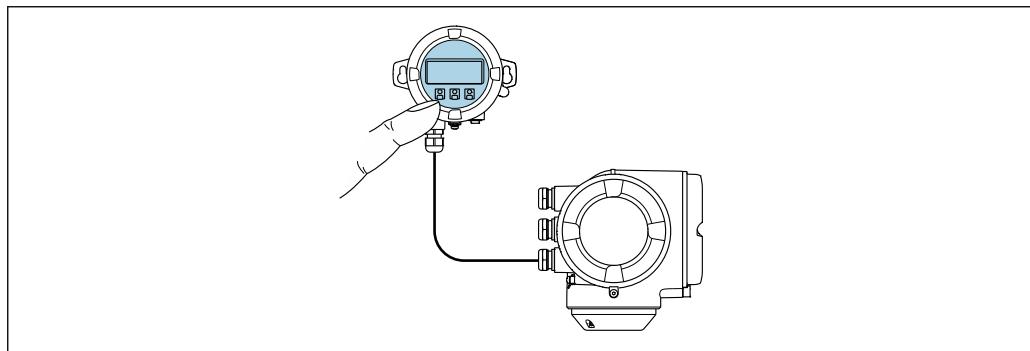
**Элементы управления**

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:  
+, -, ☰
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

**С помощью блока выносного дисплея DKX001**

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции  
→ [113.](#)

- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0026786

37 Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001

**Элементы индикации и управления**

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея  
→ [94.](#)

**Материал корпуса**

Материал корпуса блока выносного дисплея DKX001 зависит от выбранного материала корпуса преобразователя.

Корпус преобразователя		Блок выносного дисплея
Код заказа «Корпус»	Материал	Материал
Опция А, «Алюминий, с покрытием»	AlSi10Mg, с покрытием	AlSi10Mg, с покрытием

**Кабельный ввод**

В соответствии с выбором корпуса преобразователя, код заказа «Электрическое подключение».

**Соединительный кабель**

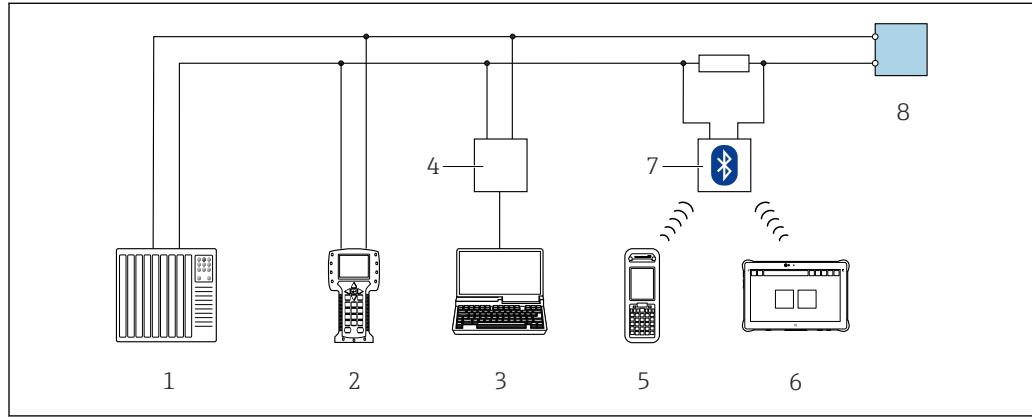
→ [55](#)

*Размеры*

→ 80

**Дистанционное управление****С помощью протокола HART**

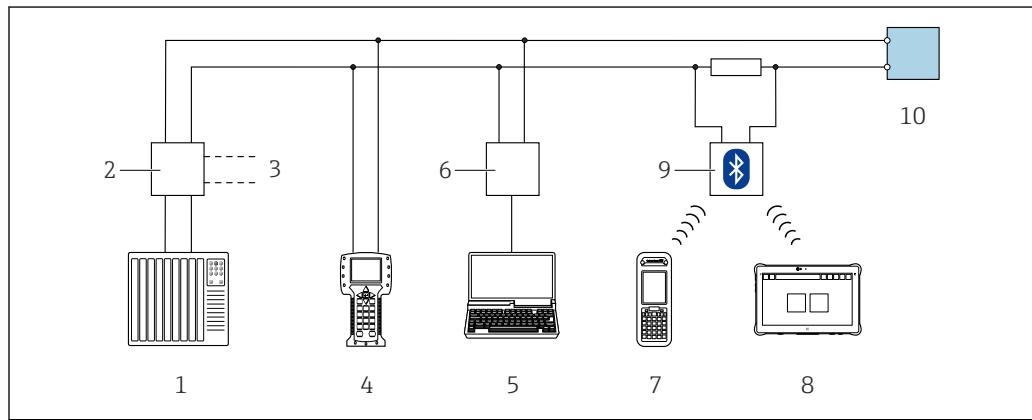
Данный интерфейс связи доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

■ 38 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)

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



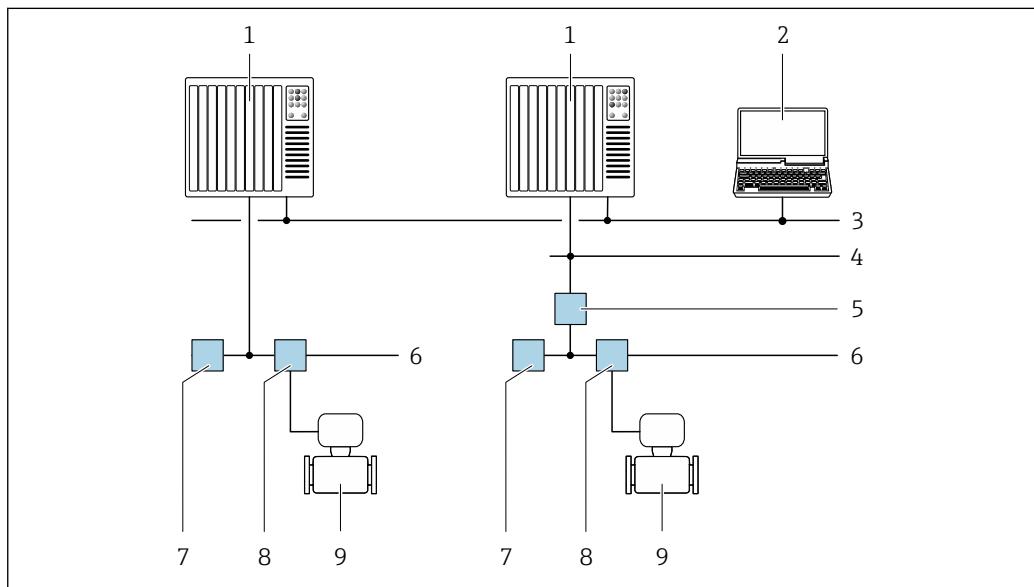
A0028746

■ 39 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 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 Модем VIATOR с Bluetooth и соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

**По сети FOUNDATION Fieldbus**

Данный интерфейс связи доступен в исполнениях прибора с FOUNDATION Fieldbus.



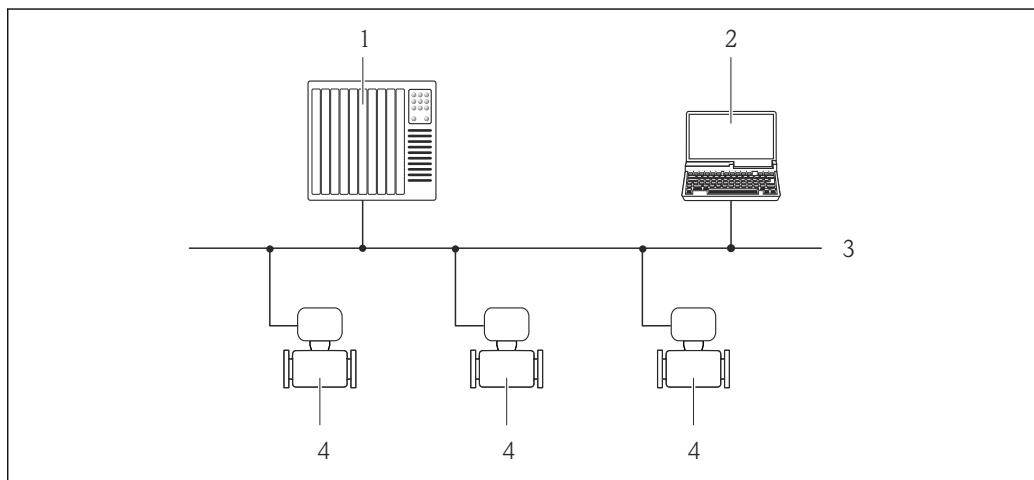
A0028837

40 Варианты дистанционного управления по сети FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети FOUNDATION Fieldbus
- 3 Промышленная сеть
- 4 Высокоскоростная сеть Ethernet FF-HSE
- 5 Сегментный соединитель FF-HSE/FF-H1
- 6 Сеть FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Сеть питания FF-H1
- 8 Распределительная коробка
- 9 Измерительный прибор

**С помощью сети PROFIBUS DP**

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS DP.



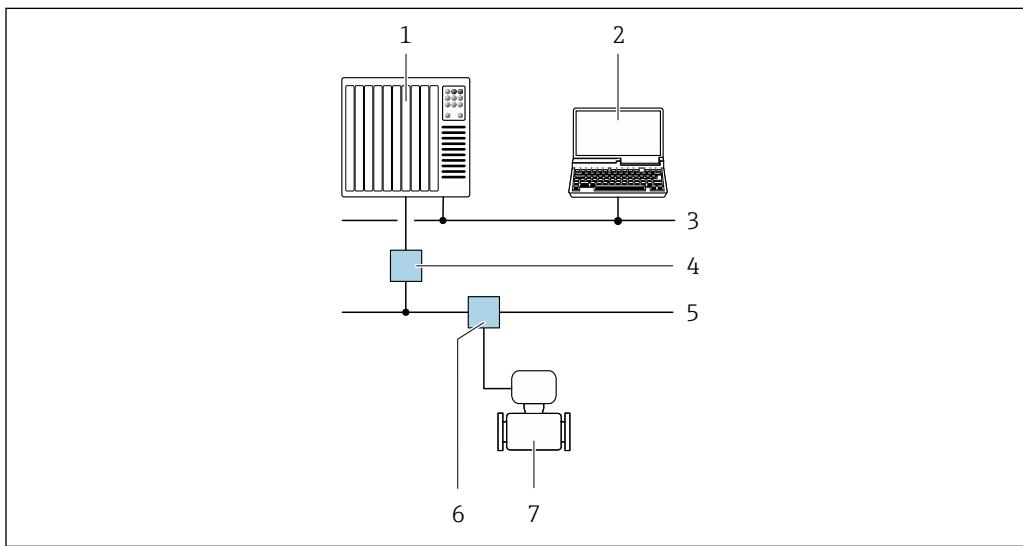
A0020903

41 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети PROFIBUS
- 3 Сеть PROFIBUS DP
- 4 Измерительный прибор

**По сети PROFIBUS PA**

Данный интерфейс связи доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS PA.

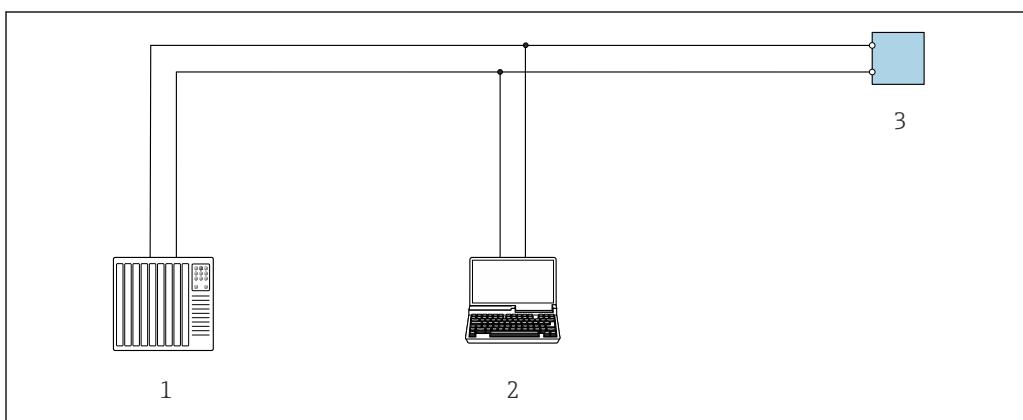


■ 42 Варианты дистанционного управления по сети PROFIBUS PA

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети PROFIBUS
- 3 Сеть PROFIBUS DP
- 4 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 5 Сеть PROFIBUS PA
- 6 Распределительная коробка
- 7 Измерительный прибор

**По протоколу MODBUS RS485**

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

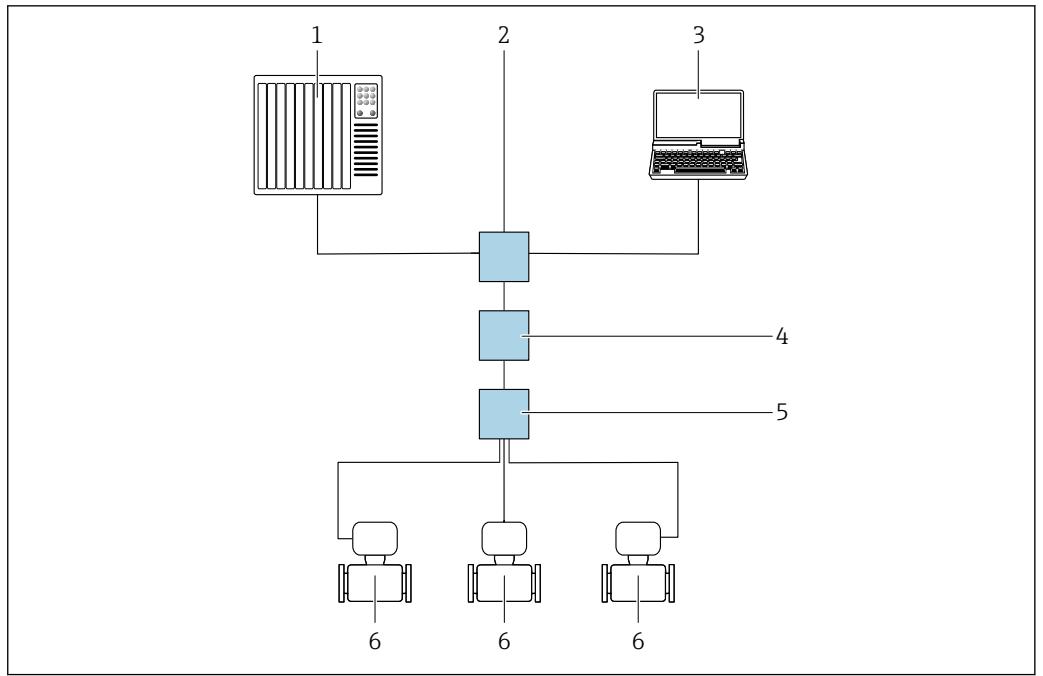


■ 43 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например FieldCare,, DeviceCare) COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

**По Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с**

Этот интерфейс связи доступен на порту 1 в версиях устройства с выходом Modbus TCP через Ethernet-APL.



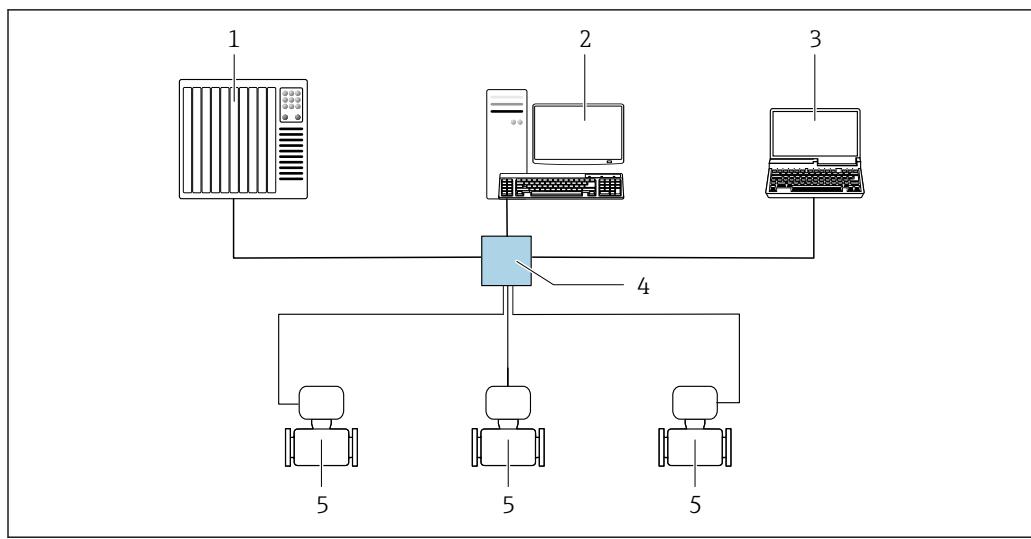
A0046117

44 Варианты дистанционного управления через протокол Modbus TCP через Ethernet-APL (активный)

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор для сети Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 3 Компьютер с веб-браузером или с программой управления
- 4 Переключатель питания APL/SPE (факультативно)
- 5 Полевой переключатель APL/SPE
- 6 Измерительный прибор/связь через порт 1 (клеммы 26 + 27)

#### По протоколу Modbus TCP посредством интерфейса Ethernet 100 Мбит/с

Этот интерфейс связи доступен на порту 2 в версиях устройства с выходом Modbus TCP через Ethernet-APL.

**Топология «звезда»**

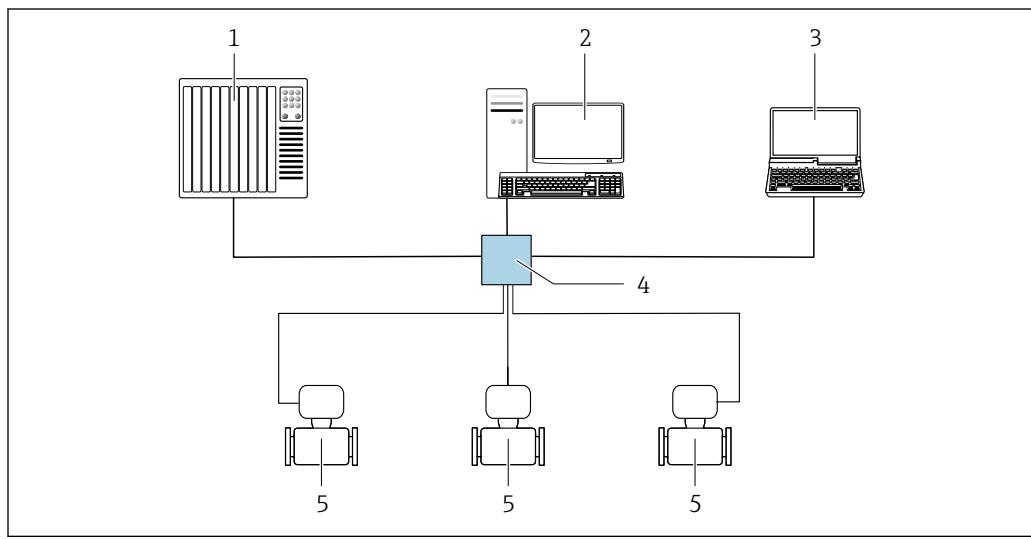
A0032078

**■ 45 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus TCP посредством интерфейса Ethernet - 100 Мбит/с: топология «звезда»**

- 1 Система автоматизации, z. B. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером или управляющей программой
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Измерительный прибор / связь через порт 2 (разъем RJ45)

**По сети EtherNet//IP**

Этим интерфейсом передачи данных оснащаются приборы в исполнении для работы в сети EtherNet/IP.

**Топология «звезда»**

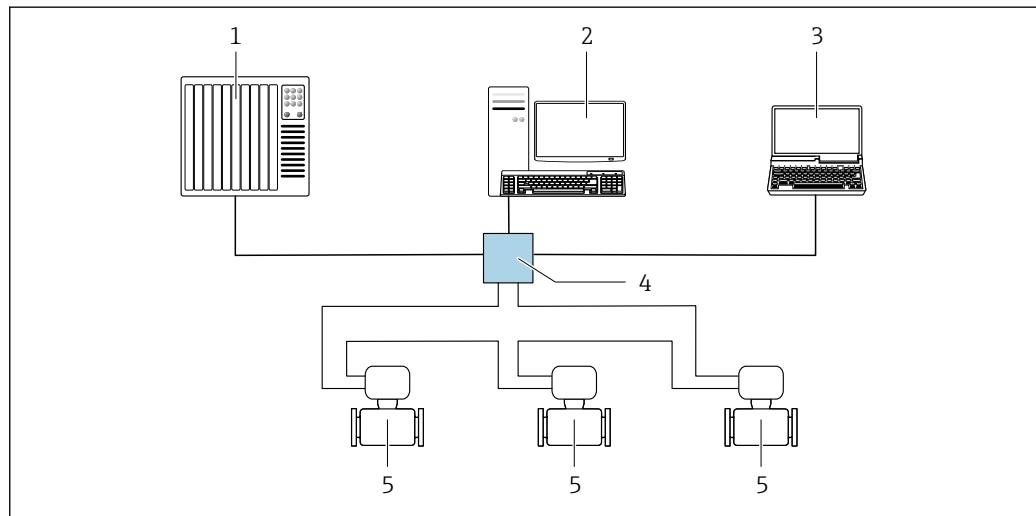
A0032078

**■ 46 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»**

- 1 Система автоматизации, z. B. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой (например FieldCare, DeviceCare) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 5 Измерительный прибор

**Топология «кольцо»**

Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).

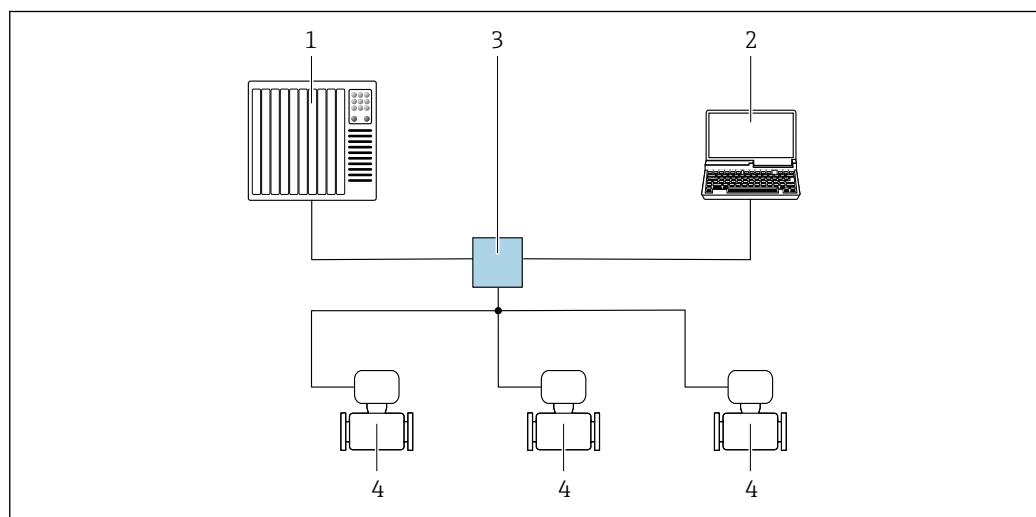


**■ 47 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: кольцевая топология**

- 1 Система автоматизации, z. B. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой (например FieldCare, DeviceCare) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 5 Измерительный прибор

**По сети PROFINET**

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.

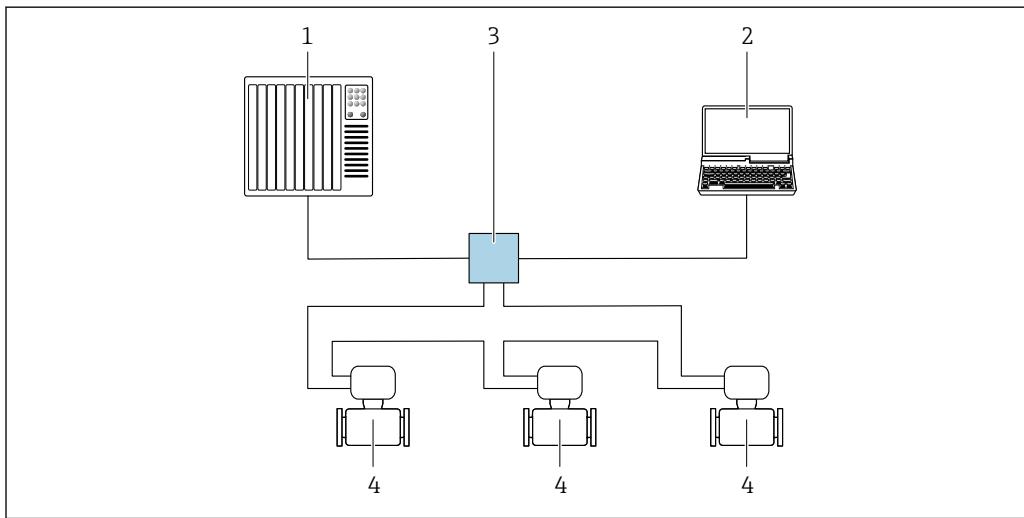
**Топология «звезда»**

**■ 48 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»**

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой (например FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

**Топология «кольцо»**

Прибор интегрируется с помощью подключения клемм для передачи сигнала (выход 1) и подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).



A0033719

**■ 49 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «кольцо»**

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой (например FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

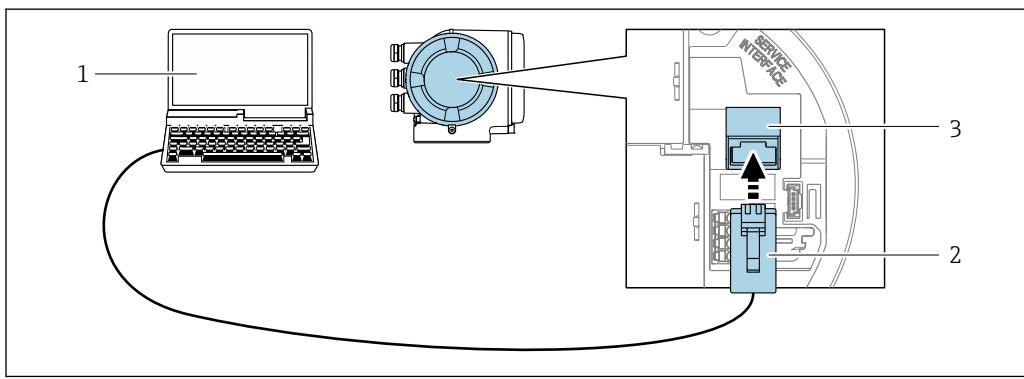
**Сервисный интерфейс****Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)**

Для настройки прибора по месту можно установить соединение «точка-точка». В качестве альтернативы можно использовать соединение посредством протокола Modbus TCP. Соединение осуществляется при открытом корпусе, непосредственно через сервисный интерфейс прибора (CDI-RJ45).

**i** Для невзрывоопасных зон по отдельному заказу можно приобрести адаптер для разъемов RJ45 и M12:

код заказа «Принадлежности», 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.



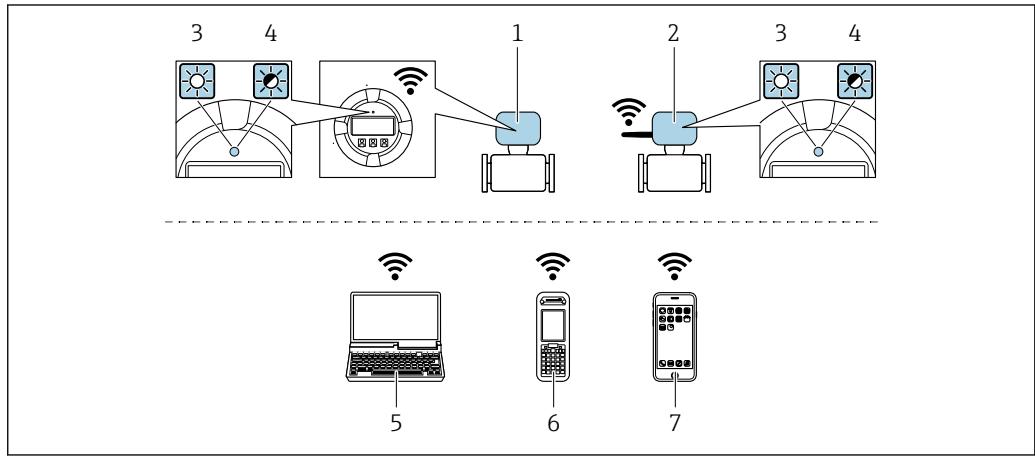
A0027563

**■ 50 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)**

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

### Через интерфейс WLAN

Факультативный интерфейс WLAN доступен на приборе в следующем варианте исполнения:  
Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



A0034570

- 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 для доступа к встроенному веб-серверу прибора или управляющей программе (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора или управляющей программе (например FieldCare, DeviceCare)
- 7 Смартфон или планшет (например Field Xpert SMT70)

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
Класс защиты	IP66/67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антenna</li> <li>■ Внешняя антenna (факультативно)</li> </ul> В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Поставляется в качестве аксессуара → 113. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">i</span> В любой момент времени активна только одна антenna!
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антenna: обычно 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антenna: обычно 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антenna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Антenna: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) 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>

### Сетевая интеграция

i Сетевая интеграция предусмотрена только для протокола связи HART.

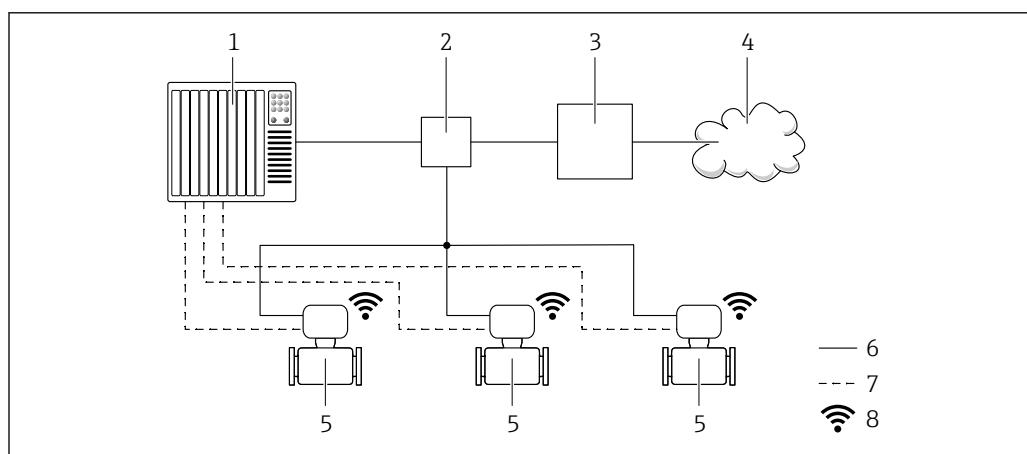
При использовании факультативного пакета прикладных программ с сервером OPC-UA прибор можно встроить в сеть Ethernet через сервисный интерфейс (CDI-RJ45 и WLAN) и связываться с

клиентами OPC-UA. Если прибор используется таким образом, следует обеспечить IT-безопасность.

**i** Преобразователи с сертификатом взрывозащиты Ex de **запрещено** подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de):  
BB, C2, GB, MB, NB.

Чтобы иметь постоянный доступ к данным прибора, а также для настройки прибора через веб-сервер прибор встраивается непосредственно в сеть через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Таким образом, можно в любое время получить доступ к прибору с пульта управления. Измеряемые значения обрабатываются отдельно через входы и выходы посредством системы автоматизации.



A0033618

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Пограничный шлюз
- 4 Облачо
- 5 Измерительный прибор
- 6 Сеть Ethernet
- 7 Измеряемые значения через входы и выходы
- 8 Дополнительный интерфейс WLAN

**i** Факультативный интерфейс WLAN доступен на приборе в следующем варианте исполнения:  
код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»

**i** Сопроводительная документация для пакета прикладных программ «Сервер OPC-UA»  
→ 118.

#### 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> <li>■ Цифровая шина на основе технологии Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP через Ethernet-APL)</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору
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 Fieldbus</li> <li>■ Modbus TCP через Ethernet-APL</li> </ul>	→  115
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 Fieldbus</li> </ul>	→  115
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы цифровых шин</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	<p>Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале</p>



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)
- Emersons TREX → [www.emerson.com](http://www.emerson.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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера посредством Ethernet-APL, через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. 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, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный 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 Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** →  111)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**» →  111)

**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> <li>■ Драйвер для системной интеграции с целью экспорта через веб-сервер, например:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ GSD для PROFIBUS DP</li> <li>■ GSD для PROFIBUS PA</li> <li>■ GSD для PROFINET</li> <li>■ EDS для EtherNet/IP</li> <li>■ DD для FOUNDATION Fieldbus</li> </ul> </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>■ Калибровочные данные</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 разъеме датчика в области шайки 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 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 с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)
- Передача драйверов для системной интеграции посредством веб-сервера, например:
  - GSD для PROFIBUS DP
  - GSD для PROFIBUS PA
  - GSD для PROFINET
  - EDS для EtherNet/IP
  - DD для FOUNDATION Fieldbus

**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 экспортить 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 1000 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 свидетельства**

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)

<b>Маркировка RCM</b>	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
<b>Сертификат взрывозащиты</b>	<p>Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (ХА). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.</p> <p> Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (ХА), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p>
<b>Функциональная безопасность</b>	<p>Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) вплоть до уровня SIL 2 (одноканальная архитектура; код заказа "Дополнительные сертификаты", опция LA) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию в соответствии со стандартом IEC 61508.</p> <p>Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:</p> <p> Руководство по функциональной безопасности с информацией для прибора SIL →  117</p>
<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 7.</li> <li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).</li> </ul>
<b>Сертификация FOUNDATION Fieldbus</b>	<b>Интерфейс FOUNDATION Fieldbus</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 согласно FOUNDATION Fieldbus H1</li> <li>■ Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK), версия 6.2.0 (сертификат доступен по запросу)</li> <li>■ Тест на соответствие на физическом уровне</li> <li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)</li> </ul>
<b>Сертификация PROFIBUS</b>	<b>Интерфейс PROFIBUS</b>
	<p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./организацией пользователей PROFIBUS). Измерительная система соответствует всем требованиям перечисленных ниже спецификаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертифицирована согласно профилю PA 3.02.</li> <li>■ Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).</li> </ul>

<b>Сертификация EtherNet/IP</b>	Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test</li><li>■ Испытание функций EtherNet/IP</li><li>■ Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest</li><li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)</li></ul>
<b>Сертификация PROFINET</b>	<b>Интерфейс PROFINET</b> Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сертификация в соответствии со следующими требованиями:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Спецификация испытаний для устройств PROFINET</li><li>■ Класс нагрузки на сеть PROFINET 2 100 Мбит/с</li></ul></li><li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).</li><li>■ Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.</li></ul>
<b>Сертификация PROFINET с Ethernet-APL</b>	<b>Интерфейс PROFINET</b> Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сертификация в соответствии со следующими требованиями:<ul style="list-style-type: none"><li>■ спецификация испытаний для устройств PROFINET</li><li>■ PROFINET PA, профиль 4.02</li><li>■ Класс надежности 2 для нагрузки на сеть PROFINET 10 Мбит/с</li><li>■ Испытание на соответствие требованиям APL</li></ul></li><li>■ Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость)</li><li>■ Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.</li></ul>
<b>Сертификат на радиочастотное оборудование</b>	Измерительный прибор имеет сертификат на радиочастотное оборудование.  Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации
<b>Директива для оборудования, работающего под давлением</b>	Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы для оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или правилам безопасности оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Safety Regulations, PESR), либо без них. Если требуется прибор с сертификатом соответствия PED или PESR, при заказе это необходимо конкретно указать. Для приборов с номинальными диаметрами не более DN 25 (1 дюйм) нет необходимости в сертификате. Для PESR необходимо выбрать опцию заказа в Великобритании под кодом заказа "Сертификаты".

- С маркировкой
  - a) PED/G1/x (x = категория) или
  - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
  - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.
- Приборы с такой маркировкой (PED или PESR) подходят для работы со следующими типами сред:
  - Среды группы 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равном 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм)
- Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
  - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
  - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

#### Дополнительные сертификаты

##### Отсутствие ПКВ

ПКВ = повреждающие краску вещества

Код заказа "Обслуживание":

- Опция **НС**: отсутствие ПКВ (исполнение A)
- Опция **НД**: отсутствие ПКВ (исполнение B)
- Опция **НЕ**: отсутствие ПКВ (исполнение C)

 Дополнительную информацию о сертификации на отсутствие ПКВ см. в документе TS01028D "Спецификация испытаний"

#### Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- GB30439.5  
Требования по безопасности для продуктов промышленной автоматизации – часть 5: Требования по безопасности расходомера
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой
- 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 полевым приборам для стандартных условий применения
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

## 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 приложений

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.

### Технология Heartbeat

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

### **Heartbeat Verification**

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, положение 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»)

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с широкимхватом испытания на основе технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

### **Heartbeat Monitoring**

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности:

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса
  - (
  - например, образования налипаний, электромагнитных помех) на эффективность измерения с течением времени
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или продукта.



Подробная информация о технологии Heartbeat:

Специальная документация (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true'*)

### **Очистка**

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕС «Контур очистки электрода (ECC)»

Функция очистки электродов (ECC) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита ( $Fe_3O_4$ ) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан таким образом, чтобы избежать налипания веществ с высокой проводимостью и тонких слоев (типичных для магнетита).



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

### **Сервер OPC-UA**

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EL «Сервер OPC-UA»

Пакет прикладных программ позволяет использовать встроенный сервер OPC-UA для комплексного обслуживания прибора в секторах IoT и SCADA.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## **Принадлежности**

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).

**Принадлежности для конкретных приборов**

**Для преобразователя**

Принадлежности	Описание
Преобразователь Proline 300	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:</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: 5ХЭВХХ</p> <p> Руководство по монтажу EA01199D</p>
Выносной модуль дисплея и управления DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Дисплей; управление», опция О «Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; кабель 10 м (30 фут); сенсорное управление»</li> <li>■ При отдельном заказе:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерительный прибор: код заказа «Дисплей; управление», опция М «Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея»</li> <li>■ DKX001: через отдельную спецификацию DKX001</li> </ul> </li> <li>■ При последующем заказе: DKX001: через отдельную спецификацию DKX001</li> </ul> <p><b>Монтажный кронштейн для DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При непосредственном заказе: код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция RA «Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма»</li> <li>■ При последующем заказе: код заказа: 71340960</li> </ul> <p><b>Соединительный кабель (на замену)</b></p> <p>Через отдельную спецификацию: DKX002</p> <p> Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001 →  95.</p> <p> Специальная документация SD01763D</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 Р8 «Антenna беспроводной связи, расширенный диапазон связи».</p> <p> ■ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</p> <p> ■ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN →  103</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Защитная крышка	<p>Используется для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343505</p> <p> Руководство по монтажу EA01160D</p>
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.

**Для датчика**

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	<p>Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.</p> <p> Подробные сведения см. в руководстве по монтажу EA00070D.</p>

Принадлежности для связи	Принадлежности	Описание
	Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного обмена данными по протоколу HART с ПО FieldCare посредством интерфейса USB.  Техническое описание TI00404F
	Преобразователь цепи HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса, передаваемых по протоколу HART, в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  ■ Техническое описание TI00429F ■ Руководство по эксплуатации BA00371F
	Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 mA, а также цифровых измерительных приборов  ■ Техническое описание TI01297S ■ Руководство по эксплуатации BA01778S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a>
	Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT50 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. Данный 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.  ■ Техническое описание TI01555S ■ Руководство по эксплуатации BA02053S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a>
	Field Xpert SMT70	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. Данный 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.  ■ Техническое описание TI01342S ■ Руководство по эксплуатации BA01709S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a>
	Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).  ■ Техническое описание TI01418S ■ Руководство по эксплуатации BA01923S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a>

Принадлежности для конкретной области применения	Принадлежности	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>■ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения.</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 можно получить следующим способом: 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>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыт в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные знания позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</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>

Системные компоненты	Аксессуары	Описание
	Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> ■ Техническое описание TI00133R   ■ Руководство по эксплуатации BA00247R</p>
	iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</p>

## Документация



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- 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 отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

### Стандартная документация



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

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag P	KA01290D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 300	KA01308D	KA01294D	KA01405D	KA01385D	KA01310D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET через Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 300	KA01338D	KA01340D	KA01516D	KA01732D

### Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документации				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag P 300	BA01393D	BA01478D	BA01397D	BA01853D	BA01395D

Измерительный прибор	Код документации			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET через Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag P 300	BA01717D	BA01719D	BA02105D	BA02392D

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag 300	GP01051D	GP01098D	GP01052D	GP01135D	GP01053D

Измерительный прибор	Код документации			
	Ethernet/IP	PROFINET	PROFINET через Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag 300	GP01113D	GP01112D	GP01172D	GP01238D

**Сопроводительная документация к конкретному прибору**

**Указания по технике безопасности**

Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документации
ATEX/IECEx Ex d	XA01414D
ATEX/IEC Ex Ex ec	XA01514D
cCSAus XP	XA01515D
cCSAus Ex d	XA01516D
cCSAus Ex ec	XA01517D
EAC Ex d	XA01656D
EAC Ex ec	XA01657D
JPN Ex d	XA01775D
KCs Ex d	XA03279D
INMETRO Ex d	XA01518D
INMETRO Ex ec	XA01519D
NEPSI Ex d	XA01520D
NEPSI Ex ec	XA01521D
UKEX Ex d	XA02558D
UKEX Ex ec	XA02559D

*Выносной модуль дисплея и управления DKX001*

Содержание	Код документации
ATEX/IEC Ex Ex i	XA01494D
ATEX/IEC Ex Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
EAC Ex i	XA01664D
EAC Ex ec	XA01665D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
JPN	XA01781D
KCs Ex i	XA03280D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D
UKCA Ex i	XA01494D
UKCA Ex ec	XA01498D

## Руководство по функциональной безопасности

Содержание	Код документации
Promag 300	SD01740D

### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D
Выносной модуль дисплея и управления DKX001	SD01763D
Сервер OPC-UA <sup>1)</sup>	SD02043D

1) Данная специальная документация предусмотрена только для приборов в исполнении с выходом HART.

Содержание	Код документации							
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET через Ethernet-APL
Технология Heartbeat	SD01640D	SD01742D	SD01744D	SD02206D	SD01743D	SD01986D	SD01980D	SD02729D
Веб-сервер	SD01654D	SD01657D	SD01656D	SD02235D	SD01655D	SD01977D	SD01976D	SD02768D

### Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей	Код документации: указывается для каждой единицы принадлежностей отдельно →  113.

## Зарегистрированные товарные знаки

### **HART®**

Зарегистрированный товарный знак организации FieldComm Group, Остин, штат Техас, США.

### **PROFIBUS®**

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организации пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия.

### **FOUNDATION™ Fieldbus**

Ожидавший регистрации товарный знак группы компаний FieldComm, Остин, штат Техас, США.

### **Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **EtherNet/IP™**

Товарный знак компании ODVA, Inc.

### **Ethernet-APL™**

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организации пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия.

### **PROFINET®**

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (организации пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия.

---



71749619

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

---