

# Техническое описание Proline Promag H 300

Расходомер электромагнитный



Специально разработанный для гигиенического применения, с удобным преобразователем в компактном исполнении

## Область применения

- Измерение производится в двух направлениях независимо от давления, плотности, температуры и вязкости
- Прибор специально предназначен для сложных условий применения в пищевой промышленности и производстве напитков, а также в биотехнологической отрасли

## Характеристики прибора

- Футеровка из PFA
- Корпус датчика из нержавеющей стали (3-A, EHEDG)
- Смачиваемые материалы с возможностью очистки CIP/SIP

- Компактный гигиеничный корпус с двумя отсеками, со степенью защиты IP69 и поддержкой до 3 входных/выходных сигналов
- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой WLAN-подключения
- Возможность использования выносного дисплея



*[Начало на первой странице]*

#### **Преимущества**

- Концепция гибкой установки – широкий выбор гигиенических присоединений к процессу
  - Энергосберегающее измерение расхода – отсутствует потеря давления благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения датчика
  - Не требуется техническое обслуживание ввиду отсутствия подвижных частей
  - Полный доступ к информации о процессе и диагностике – множество произвольно комбинируемых входных/выходных сигналов и полевых шин
- Упрощение и разнообразие – свободно конфигурируемая функциональность ввода/вывода
  - Встроенная имитационная самопроверка – технология Heartbeat

## Содержание

<b>О настоящем документе</b> . . . . .	<b>5</b>	Механические нагрузки . . . . .	55
Символы . . . . .	5	Внутренняя очистка . . . . .	55
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>6</b>	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	55
Принцип измерения . . . . .	6	<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>55</b>
Измерительная система . . . . .	7	Диапазон температур среды . . . . .	55
Архитектура оборудования . . . . .	8	Проводимость . . . . .	55
Обеспечение безопасности . . . . .	8	Зависимости "давление/температура" . . . . .	55
<b>Вход</b> . . . . .	<b>10</b>	Герметичность под давлением . . . . .	62
Измеряемая величина . . . . .	10	Пределы расхода . . . . .	62
Диапазон измерения . . . . .	11	Потеря давления . . . . .	62
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	12	Давление в системе . . . . .	62
Входной сигнал . . . . .	12	Вибрации . . . . .	62
<b>ВЫХОД;</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>63</b>
Варианты выходов и входов . . . . .	14	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	63
Выходной сигнал . . . . .	16	Размеры в единицах измерения США . . . . .	81
Аварийный сигнал . . . . .	21	Масса . . . . .	95
Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	24	Спецификация измерительной трубы . . . . .	96
Отсечка при низком расходе . . . . .	25	Материалы . . . . .	96
Гальваническая развязка . . . . .	25	Установленные электроды . . . . .	98
Данные протокола . . . . .	26	Технологические соединения . . . . .	98
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>31</b>	Шероховатость поверхности . . . . .	98
Назначение клемм . . . . .	31	<b>Интерфейс оператора</b> . . . . .	<b>99</b>
Доступные разъемы приборов . . . . .	32	Принцип управления . . . . .	99
Сетевое напряжение . . . . .	33	Языки . . . . .	99
Потребляемая мощность . . . . .	33	Локальное управление . . . . .	99
Потребление тока . . . . .	33	Дистанционное управление . . . . .	101
Сбой питания . . . . .	34	Сервисный интерфейс . . . . .	106
Электрическое подключение . . . . .	34	Сетевая интеграция . . . . .	107
Выравнивание потенциалов . . . . .	43	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	108
Клеммы . . . . .	45	Управление данными HistoROM . . . . .	110
Кабельные вводы . . . . .	45	<b>Сертификаты и нормативы</b> . . . . .	<b>111</b>
Назначение клемм, разъем прибора . . . . .	45	Маркировка CE . . . . .	111
Спецификация кабелей . . . . .	46	Символ маркировки RCM . . . . .	111
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>49</b>	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	111
Идеальные рабочие условия . . . . .	49	Санитарная совместимость . . . . .	112
Максимальная точность измерения . . . . .	49	Совместимость с фармацевтическим оборудованием . . . . .	112
Повторяемость . . . . .	50	Функциональная безопасность . . . . .	112
Время отклика при измерении температуры . . . . .	50	Сертификация HART . . . . .	113
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	50	Сертификация FOUNDATION Fieldbus . . . . .	113
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>51</b>	Сертификация PROFIBUS . . . . .	113
Место монтажа . . . . .	51	Сертификация EtherNet/IP . . . . .	113
Ориентация . . . . .	51	Сертификация PROFINET . . . . .	113
Входные и выходные участки . . . . .	52	Радиочастотный сертификат . . . . .	113
Адаптеры . . . . .	53	Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	113
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	53	Сертификат для измерительных приборов . . . . .	114
<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>54</b>	Дополнительные сертификаты . . . . .	114
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	54	Другие стандарты и директивы . . . . .	114
Температура хранения . . . . .	54	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>115</b>
Степень защиты . . . . .	54	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>115</b>
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	54	Функции диагностики . . . . .	115

---

Технология Heartbeat . . . . .	116
Очистка . . . . .	116
Сервер OPC-UA . . . . .	116
<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>116</b>
Аксессуары, предназначенные для прибора . . . . .	117
Аксессуары для связи . . . . .	118
Аксессуары для обслуживания . . . . .	119
Системные компоненты . . . . .	119
<b>Сопроводительная документация . . . . .</b>	<b>119</b>
Стандартная документация . . . . .	120
Дополнительная документация для отдельных приборов . . . . .	120
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>121</b>

## О настоящем документе

### Символы

#### Электротехнические символы

Символ	Значение
	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 (PE)</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений  Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания</li> <li>■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки</li> </ul>

#### Справочно-информационные символы

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Обмен данными через беспроводную локальную сеть
	<b>Светодиод</b> Светодиод в выключенном положении
	<b>Светодиод</b> Светодиод во включенном положении
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает

#### Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.
	Ссылка на рисунок.
	Внешний осмотр.

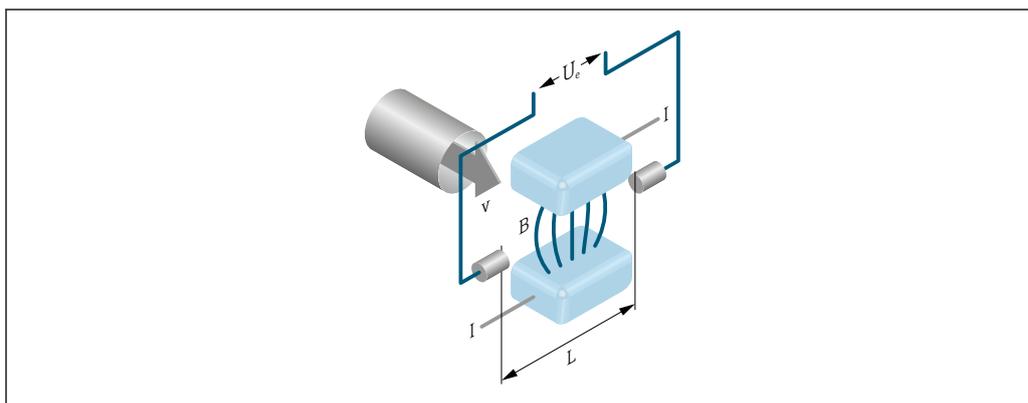
## Символы на рисунках

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

## Принцип действия и архитектура 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

При электромагнитном измерении текущая жидкость соответствует движущемуся проводнику. 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 ( $A$ ). Постоянное магнитное поле генерируется с помощью постоянного тока с чередованием полярности.

## Расчетные формулы

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

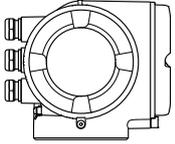
**Измерительная система**

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

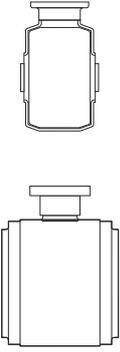
Прибор доступен в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

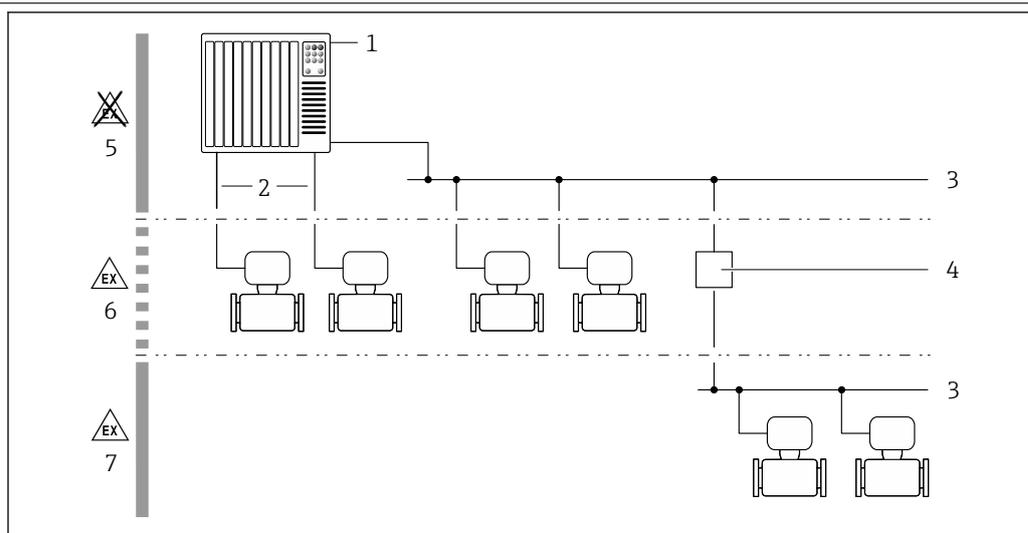
**Преобразователь**

<p><b>Promag 300</b></p>  <p>A0026708</p>	<p>Исполнения прибора и материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус преобразователя           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Алюминий, с покрытием: алюминий AlSi10Mg, с покрытием</li> <li>■ Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение: нержавеющая сталь, 1.4404</li> </ul> </li> <li>■ Материал окна в корпусе преобразователя           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Алюминий, с покрытием: стекло</li> <li>■ Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение: поликарбонат</li> </ul> </li> </ul> <p>Конфигурация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешнее управление с помощью 4-строчного графического местного дисплея с подсветкой и сенсорным управлением, через меню с подсказками (в виде мастера быстрой настройки) для различных областей применения</li> <li>■ Через сервисный интерфейс или интерфейс WLAN           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С помощью программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare,)</li> <li>■ С помощью веб-сервера (доступ через веб-браузер, например Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**Датчик**

<p><b>Promag H</b></p>  <p>A0019897</p> <p>A0019898</p>	<p>Диапазон номинальных диаметров: DN 2–150 (1/12–6 дюймов)</p> <p>Материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус датчика: нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> <li>■ Измерительные трубы: нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> <li>■ Футеровка: PFA</li> <li>■ Электроды: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; платина (только до DN 25 (1 дюйм))</li> <li>■ Присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L); PVDF; клеевое соединение ПВХ</li> <li>■ Уплотнения           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN 2–25 (1/12–1 дюйм): уплотнительное кольцо (EPDM, FKM, Kalrez), асептическая прокладка (EPDM, FKM, силикон)</li> <li>■ DN 40–150 (1½–6 дюймов): асептическая прокладка (EPDM, FKM, силикон)</li> </ul> </li> <li>■ Кольца заземления: нержавеющая сталь, 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал</li> </ul>
--	---

## Архитектура оборудования



A0027512

 1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

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

## Обеспечение безопасности

## IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

## 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. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

Функция/интерфейс	Заводские настройки	Рекомендации
Защита от записи посредством аппаратного переключателя →  9	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки рисков
Код доступа (действительно также для входа на веб-сервер и подключения FieldCare) →  9	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки рисков
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Условная фраза WLAN (пароль) →  9	Серийный номер	Следует назначить индивидуальную условную фразу WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки рисков

Функция/интерфейс	Заводские настройки	Рекомендации
Веб-сервер → 9	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки рисков
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 10	–	Индивидуально, по результатам оценки рисков

#### *Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи*

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

#### *Защита от записи на основе пароля*

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

- Пользовательский код доступа  
Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или программного обеспечения (например, FieldCare, 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 программного обеспечения (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.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.

#### *Доступ посредством веб-сервера*

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

EtherNet/IP и PROFINET подключение также осуществляется через подключение клемм для передачи сигнала с помощью EtherNet/IP или PROFINET (разъем RJ45).

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости (например, по окончании ввода в эксплуатацию) веб-сервер можно деактивировать в меню параметр **Функциональность веб-сервера**.

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» →  120

#### Доступ через OPC-UA

 Программный пакет «OPC UA Server» можно использовать для тех вариантов исполнения прибора, которые пригодны для работы с протоколом связи HART →  116.

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 интерфейса WLAN (который можно заказать дополнительно) 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 выбрано;
- Basic128Rsa15 – сигнатура;
- Basic128Rsa15 – сигнатура и шифрование.

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

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

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

 Преобразователи во взрывозащищенном исполнении Ex de запрещается подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB.

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

## Вход

### Измеряемая величина

### Величины, измеряемые напрямую

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Температура <sup>1)</sup>
- Электрическая проводимость

### Вычисляемые величины

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход
- Скорректированная электрическая проводимость <sup>1)</sup>

1) Предусмотрено только для номинальных диаметров DN 15–150 (½–6 дюймов) и с кодом заказа для параметра «Опция датчика», опция CI «Измерение температуры среды».

**Диапазон измерения**

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 2–125 ( $\frac{1}{12}$ –5 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [дм <sup>3</sup> ]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]
2	$\frac{1}{12}$	0,06 до 1,8	0,5	0,005	0,01
4	$\frac{5}{32}$	0,25 до 7	2	0,025	0,05
8	$\frac{5}{16}$	1 до 30	8	0,1	0,1
15	$\frac{1}{2}$	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
40	1 $\frac{1}{2}$	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1 100	300	2,5	5
65	–	60 до 2 000	500	5	8
80	3	90 до 3 000	750	5	12
100	4	145 до 4 700	1200	10	20
125	5	220 до 7 500	1850	15	30

Характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150 (6 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10$ м/с) [м <sup>3</sup> /ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с) [м <sup>3</sup> /ч]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [м <sup>3</sup> ]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с) [м <sup>3</sup> /ч]
150	6	20 до 600	150	0,03	2,5

Значения характеристики расхода в единицах измерения США:  $\frac{1}{12}$ –6 дюймов (DN 2–150)

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10$ м/с) [галл./мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с) [галл./мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с) [галл./мин]
$\frac{1}{12}$	2	0,015 до 0,5	0,1	0,001	0,002
$\frac{1}{32}$	4	0,07 до 2	0,5	0,005	0,008
$\frac{3}{16}$	8	0,25 до 8	2	0,02	0,025

Номинальный диаметр		Рекомендованный расход  Нижний/верхний пределы диапазона измерений ( $v \sim 0,3/10$ м/с)  [галл./мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с)  [галл./мин]	Вес импульса (~ 2 импульса/с)  [галл.]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с)  [галл./мин]
½	15	1 до 27	6	0,05	0,1
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
5	125	60 до 1950	450	5	7
6	150	90 до 2650	600	5	12

#### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  62

 При коммерческом учете применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерений, вес импульса и отсечку при низком расходе.

#### Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

 В режиме коммерческого учета рабочий диапазон измерения расхода составляет от 100:1 до 630:1 в зависимости от номинального диаметра. Более подробно эти параметры определяются в применимом сертификате.

#### Входной сигнал

##### Варианты входов и выходов

→  14

##### Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета массового расхода в системе автоматизации может осуществляться непрерывная запись различных измеряемых значений в измерительный прибор:

- Температура среды для повышения точности измерения электрической проводимости (например, iTEMP);
- Эталонная плотность для расчета массового расхода.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Принадлежности» →  119.

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

##### Протокол HART

Изменяемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

*Токовый вход*

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  13.

*Цифровая связь*

Измеренные значения могут записываться из системы автоматизации в измерительный прибор с помощью:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

**Токовый вход 0/4–20 мА**

<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>■ Давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> <li>■</li> </ul>

**входной сигнал состояния.**

<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ –3 до 30 В пост. тока</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
<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 мА HART), то для выхода 2 доступна одна из опций А, В, D, E, F, H, I или J, и для выхода 3 – одна из опций А, В, D, E, F, H, I или J.

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

Опции для выхода/входа 3

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	Возможные опции										
Токовый выход 4–20 мА HART	ВА										
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	↓	CA									
Токовый выход 4–20 мА 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
<b>Код заказа «Выход; вход 2» (021) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B			B		B		B		B	
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		C	C		C			C			
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D			D		D		D		D	
Импульсный/частотный/релейный выход	E			E		E		E		E	
Двойной импульсный выход <sup>2)</sup>	F								F		
Импульсный/частотный/релейный выход Ex i, пассивный		G	G		G			G			
Релейный выход	H			H		H		H		H	
Токовый вход 0/4–20 мА	I			I		I		I		I	
Входной сигнал состояния	J			J		J		J		J	

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно назначить определенный вход или выход → 21.

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 → 14

Код заказа «Выход; вход 1» (020) →	Возможные опции										
Токовый выход 4–20 мА HART	BA										
Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	↓	CA									
Токовый выход 4–20 мА 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
<b>Код заказа «Выход; вход 3» (022) →</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не назначено	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B						B			B	B
Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный		C	C								
Пользовательский вход/выход	D						D			D	D
Импульсный/частотный/релейный выход	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
Токовый вход 0/4–20 мА	I						I			I	I
Входной сигнал состояния	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

Код заказа	«Выход; вход 1» (20) Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ активный;</li> <li>■ пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированное значение тока</li> </ul>
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<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>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

## Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	Для позиции «Выход; вход 1» (20) можно выбрать следующие опции: <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>
Режим сигнала	Зависит от заказанного варианта.
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированное значение тока</li> </ul>
Напряжение при разомкнутой цепи	21,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 до 400 Ом (активный)</li> <li>■ 250 до 700 Ом (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<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>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**PROFIBUS DP**

Кодирование сигналов	Код NRZ
Передача данных	9,6 kBaud...12 MBaud

**PROFIBUS PA**

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

**Modbus RS485**

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

**EtherNet/IP**

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

**PROFINET**

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

**Токовый выход 4–20 мА**

Код заказа	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022): Опция В: токовый выход 4–20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ активный;</li> <li>■ пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированное значение тока</li> </ul>

Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<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>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

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

Код заказа	«Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022) Опция С: токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный
Режим сигнала	пассивный
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ фиксированное значение тока</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<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>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

#### импульсный/частотный/релейный выход;

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ активный;</li> <li>■ пассивный;</li> <li>■ пассивный NAMUR</li> </ul>  Ex i, пассивный

<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: $\leq 2$ В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Длительность импульса</b>	Конфигурируемый: 0,05 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	10 000 Impulse/s
<b>Вес импульса</b>	Настраиваемый
<b>Назначенные измеряемые величины</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 (пассивн.)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Частота выхода</b>	Настраиваемая: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс/пауза</b>	1:1
<b>Назначенные измеряемые величины</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>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Поведение при переключении</b>	Двоичный, проводимый или непроводимый
<b>Задержка переключения</b>	Возможна настройка: 0 до 100 с

<b>Количество циклов реле</b>	Не ограничено
<b>Назначенные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выкл.</li> <li>▪ Вкл.</li> <li>▪ Поведение диагностики</li> <li>▪ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выкл.</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорость потока</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорректированная проводимость</li> <li>▪ Сумматор 1–3</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>▪ Мониторинг направления потока</li> <li>▪ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Контроль заполнения трубопровода</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

#### Двойной импульсный выход

<b>Функция</b>	Двойной импульсный сигнал
<b>Исполнение</b>	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <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 (пассивн.)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активн.)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Частота выхода</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>Назначенные измеряемые величины</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>▪ Скорректированная проводимость</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> </ul>

#### Релейный выход

<b>Функция</b>	Релейный выход
<b>Исполнение</b>	Релейный выход, гальванически развязанный
<b>Поведение при переключении</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка</li> <li>▪ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>

<b>Макс. коммутационные свойства (пасс.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
<b>Назначенные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Поведение диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Контроль заполнения трубы</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.

#### Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

##### Токовый выход HART

<b>Диагностика прибора</b>	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**

Диагностика прибора	Согласно «Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии», версия 2.3
---------------------	--

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**Modbus RS485**

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

**Токовый выход 0/4...20 мА**

4 ... 20 мА

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

0 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Произвольно определяемое значение между: 0 до 20,5 мА</li> </ul>
--------------	---

**Импульсный/частотный/переключающий выход**

<b>Импульсный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определенное значение (<math>f_{\text{макс}}</math> 2 до 12 500 Гц)</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>

**Релейный выход**

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

**Местный дисплей**

<b>Текстовый дисплей</b>	Информация о причине и мерах по устранению
<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
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

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



Дополнительная информация о дистанционном управлении → 📄 101

**Веб-браузер**

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

**Светодиодные индикаторы (LED)**

<b>Информация о состоянии</b>	Различные светодиодные индикаторы отображают состояние Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ активна подача сетевого напряжения;</li> <li>■ активна передача данных;</li> <li>■ авария/ошибка прибора;</li> <li>■ доступна сеть EtherNet/IP;</li> <li>■ установлено соединение EtherNet/IP;</li> <li>■ доступна сеть PROFINET;</li> <li>■ установлено соединение PROFINET;</li> <li>■ функция мигания индикатора PROFINET.</li> </ul>
-------------------------------	---

Данные по  
взрывозащищенному  
подключению

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (-)
Опция BA	Токовый выход 4–20 мА HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция GA	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция LA	PROFIBUS DP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

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 4–20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция D	Пользовательский вход/ выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция E	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция F	Двойной импульсный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция H	Релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция I	Токовый вход 4–20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция J	Входной сигнал состояния	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

## Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (-)
Опция СА	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	
Опция СС	Токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный	<b>Ex ia</b> <sup>1)</sup> $U_0 = 21,8 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 491 \text{ мВт}$ $L_0 = 4,1 \text{ мГн (ПС)}/15 \text{ мГн (ШВ)}$ $C_0 = 160 \text{ нФ (ПС)}/1160 \text{ нФ (ШВ)}$  $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 10 \text{ мА}$ $P_i = 0,3 \text{ Вт}$ $L_i = 5 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	<b>Ex ic</b> <sup>2)</sup> $U_0 = 21,8 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 491 \text{ мВт}$ $L_0 = 9 \text{ мГн (ПС)}/39 \text{ мГн (ШВ)}$ $C_0 = 600 \text{ нФ (ПС)}/4000 \text{ нФ (ШВ)}$
Опция НА	PROFIBUS PA Ex i (Полевой прибор FISCO)	<b>Ex ia</b> <sup>3)</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>4)</sup> $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$
Опция ТА	FOUNDATION Fieldbus Ex i	<b>Ex ia</b> <sup>3)</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>4)</sup> $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 570 \text{ мА}$ $P_i = 8,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$

- 1) Доступно только для исполнения «Зона 1, класс I, раздел 1».
- 2) Доступно только для исполнения «Зона 2, класс I, раздел 2» преобразователем.
- 3) Доступно только для исполнения «Зона 1, класс I, раздел 1».
- 4) Доступно только для исполнения «Зона 2, класс I, раздел 2» преобразователем.

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 С	Токовый выход 4–20 мА Ex i,	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Опция G	Импульсный/частотный/ релейный выход Ex i,	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей (РЕ).

## Данные протокола

## HART

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x3C
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: [REDACTED]
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → 120. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Передача измеряемых величин по протоколу HART</li> <li>▪ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)</li> </ul>

## FOUNDATION Fieldbus

ID изготовителя	0x452B48 (шестнадцатеричный)
Идент. номер	0x103C (шестнадцатеричный)
Версия прибора	1
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [REDACTED]</li> <li>▪ <a href="http://fieldbus.org">fieldbus.org</a></li> </ul>
Версия файла совместимости (CFF)	
Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ИТК)	Версия 6.2.0
Номер операции испытания ИТК	Информация: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [REDACTED]</li> <li>▪ <a href="http://fieldbus.org">fieldbus.org</a></li> </ul>
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	Доступны следующие способы: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Перезапуск</li> <li>▪ Перезапуск электронной заводской таблички (ENP)</li> <li>▪ Диагностика</li> <li>▪ Перевод в режим OOS</li> <li>▪ Перевод в режим AUTO</li> <li>▪ Чтение данных трендов</li> <li>▪ Чтение журнала регистрации событий</li> </ul>
<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 в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Описание модулей</li> <li>▪ Число исполнений</li> <li>▪ Методы</li> </ul>

### PROFIBUS DP

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x1570
Версия профиля	3.02
Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)	<p>Информация и файлы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪  На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>▪  <a href="http://profibus.org">profibus.org</a></li> </ul>
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на заводской табличке</li> <li>▪ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется 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>▪ С помощью программного обеспечения (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>▪ Идент. номер: 1546 (шестнадцатеричный)</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>▪ Идент. номер: 1526 (шестнадцатеричный)</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 → 120.</p>
Системная интеграция	<p>Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Блочная модель</li> <li>▪ Описание модулей</li> </ul>

### PROFIBUS PA

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x156C

<b>Версия профиля</b>	3.02
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ </li> <li>■ <a href="http://profibus.org">profibus.org</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание</li> <li>■ Простая идентификация прибора в составе системы управления и по данным на заводской табличке</li> <li>■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS</li> <li>■ Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до десяти раз быстрее</li> <li>■ Краткая информация о состоянии</li> <li>■ 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>■ Местный дисплей</li> <li>■ С помощью программного обеспечения (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>■ Идент. номер: 1525 (шестнадцатеричный)</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>■ Идент. номер: 1527 (шестнадцатеричный)</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 →  120.</p>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации →  120.</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
<b>Диапазон адресов ведомого устройства</b>	1 до 247
<b>Диапазон широковещательных адресов</b>	0
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: Считывание регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: Считывание входного регистра</li> <li>■ 06: Запись отдельных регистров</li> <li>■ 08: Диагностика</li> <li>■ 16: Запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: Чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Широковещательные сообщения</b>	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: Запись отдельных регистров</li> <li>■ 16: Запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: Чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>

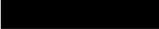
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Режим передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Доступ к данным</b>	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p>
<b>Совместимость с более ранними моделями</b>	<p>В случае замены прибора: измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.</p> <p> Описание функций совместимости: Руководство по эксплуатации →  120.</p>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации →  120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Информация Modbus RS485</li> <li>▪ Коды функций</li> <li>▪ Информация о регистрах</li> <li>▪ Время отклика</li> <li>▪ Карта данных Modbus</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>	Семейство приборов (тип продукта: 0x2B)
<b>ID изготовителя</b>	0x11
<b>ID типа прибора</b>	0x103C
<b>Скорости передачи</b>	Поддерживается автоматически: $10/100$ Mbit, с полудуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания
<b>Полярность</b>	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
<b>Поддерживаемые CIP-подключения</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 электронном модуле для IP-адресации</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>▪ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор</li> </ul>
<b>Настройка интерфейса EtherNet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка)</li> <li>▪ Дуплекс: полудуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка)</li> </ul>

<b>Настройка адреса прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на электронном модуле для IP-адресации (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 в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Блочная модель</li> <li>▪ Входная и выходная группы</li> </ul>

### 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 действительной нагрузки II
<b>Скорости передачи</b>	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
<b>Периоды циклов</b>	От 8 мс
<b>Полярность</b>	Автоматическая настройка полярности для коррекции 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 Семейство приборов
<b>ID изготовителя</b>	0x11
<b>ID типа прибора</b>	0x843C
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Информация и файлы доступны по адресу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ </li> <li>▪ На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>▪  <a href="http://profibus.org">profibus.org</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 присвоения имени прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора</li> </ul>

<b>Настройка названия прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для присвоения имени прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Протокол DCP</li> <li>▪ Диспетчер технологических устройств (PDM)</li> <li>▪ Встроенный веб-сервер</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание</li> <li>Простая идентификация прибора по следующим данным: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ система управления;</li> <li>▪ заводская табличка</li> </ul> </li> <li>▪ Состояние измеренного значения</li> <li>Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>▪ Режим мигания индикатора на местном дисплее для простой идентификации и назначения прибора</li> <li>▪ Управление прибором с помощью программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация в отношении системной интеграции: руководство по эксплуатации → 120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Обзор и описание модулей</li> <li>▪ Кодировка статуса</li> <li>▪ Настройка запуска</li> <li>▪ Заводские настройки</li> </ul>

## Источник питания

### Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, вход/выходы

*HART*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 14.							

*FOUNDATION Fieldbus*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 14.							

*PROFIBUS PA*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 14.							

*PROFIBUS DP*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора → 14.							

*Modbus RS485*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  14.							

*PROFINET*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (разъем RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  14.							

*EtherNet/IP*

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (разъем RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного исполнения прибора →  14.							



Назначение клемм дистанционного дисплея и устройства управления →  35.

## Доступные разъемы приборов



Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

### Разъемы приборов для систем Fieldbus

Код заказа «Вход; выход 1»

- Опция **SA** «FOUNDATION Fieldbus» →  32
- Опция **GA** «PROFIBUS PA» →  32
- Опция **NA** «EtherNet/IP» →  33
- Опция **RA** «PROFINET» →  33

### Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу

Код заказа «Встроенные аксессуары»

Опция **NB**, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) →  46

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

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение →  34	
	2	3
M, 3, 4, 5	Разъем на кабель 7/8 дюйма	-

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

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение →  34	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 × 1	-

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

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение → 34	
	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) Запрещается комбинировать с наружной антенной WLAN (код заказа «Принадлежности в комплекте», опция P8) переходника RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Принадлежности встроенные», опция NB) или дистанционного дисплея и устройства управления DKX001.
- 2) Пригодно для интегрирования прибора в кольцевую топологию.

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

Код заказа «Электроподключение»	Кабельный ввод/соединение → 34	
	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) Запрещается комбинировать с наружной антенной WLAN (код заказа «Принадлежности в комплекте», опция P8) переходника RJ45 M12 для сервисного интерфейса (код заказа «Принадлежности встроенные», опция NB) или дистанционного дисплея и устройства управления DKX001.
- 2) Пригодно для интегрирования прибора в кольцевую топологию.

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

Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/муфта → 34	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	–

## Сетевое напряжение

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

## Потребляемая мощность

## Преобразователь

Макс. 10 Вт (активная мощность)

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

## Потребление тока

## Преобразователь

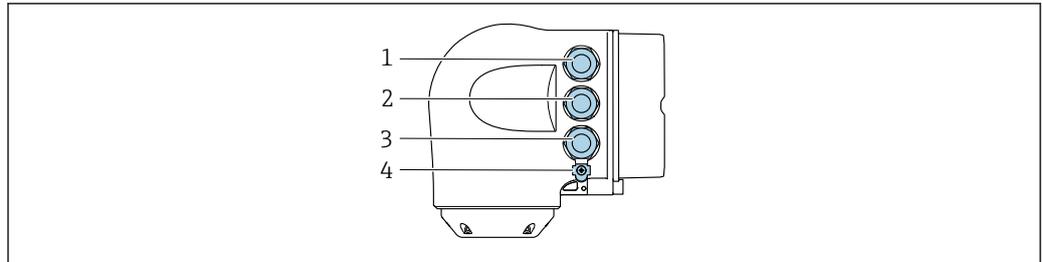
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

**Сбой питания**

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

**Электрическое подключение****Подключение преобразователя**

- i** Назначение клемм → 31
- Разъемы прибора → 32



A0026781

- 1 Подключение клеммы для сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода или для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: подключение клеммы для внешней антенны WLAN или подключение для блока выносного дисплея DKX001
- 4 Защитное заземление (PE)

- i** Опционально доступен переходник для разъема RJ45 и M12: код заказа «Аксессуары», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)».

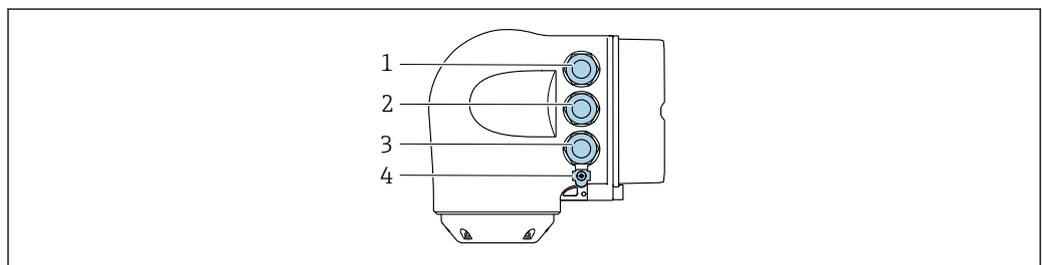
Переходник подсоединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

- i** Сетевое подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 106

**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).

- i** Интеграция преобразователя в кольцевую топологию:
  - EtherNet/IP ;
  - PROFINET .



A0026781

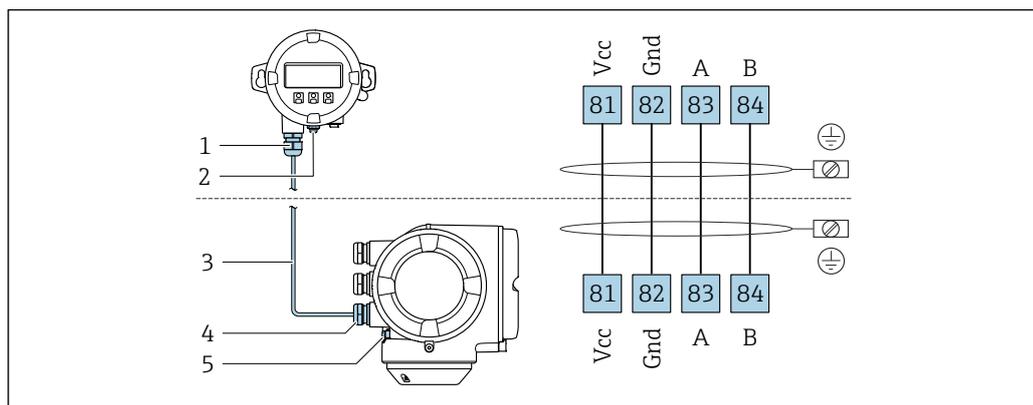
- 1 Подключение клеммы для сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала: PROFINET или EtherNet/IP (разъем RJ45)
- 3 Подключение к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45)
- 4 Защитное заземление (PE)

- i** Если прибор оснащен дополнительными входами/выходами, они подводятся через кабельный ввод для подключения к сервисному интерфейсу (CDI-RJ45).

### Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 117.

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса: код заказа для параметра «Корпус»: опция А «Алюминий, с покрытием».
- 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.

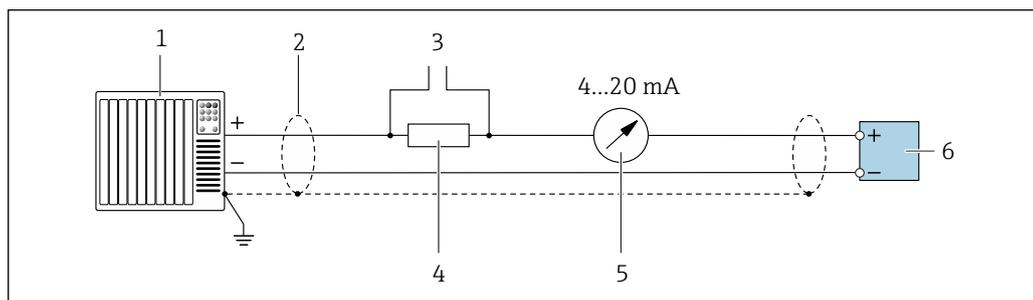


A0027518

- 1 Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001
- 2 Защитное заземление (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный прибор
- 5 Защитное заземление (PE)

### Примеры подключения

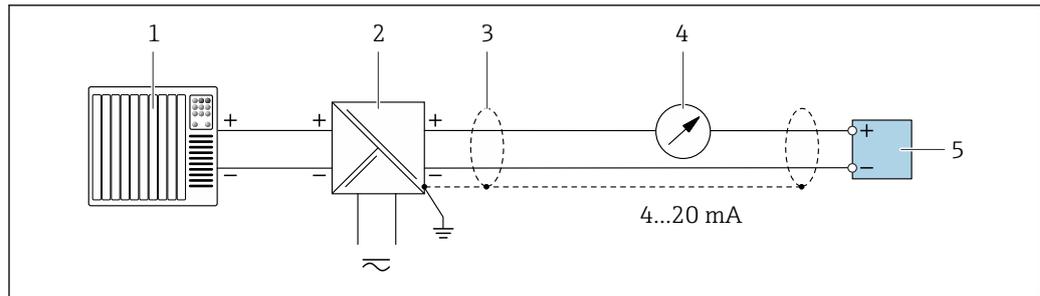
#### Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 46
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 101
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 6 Преобразователь

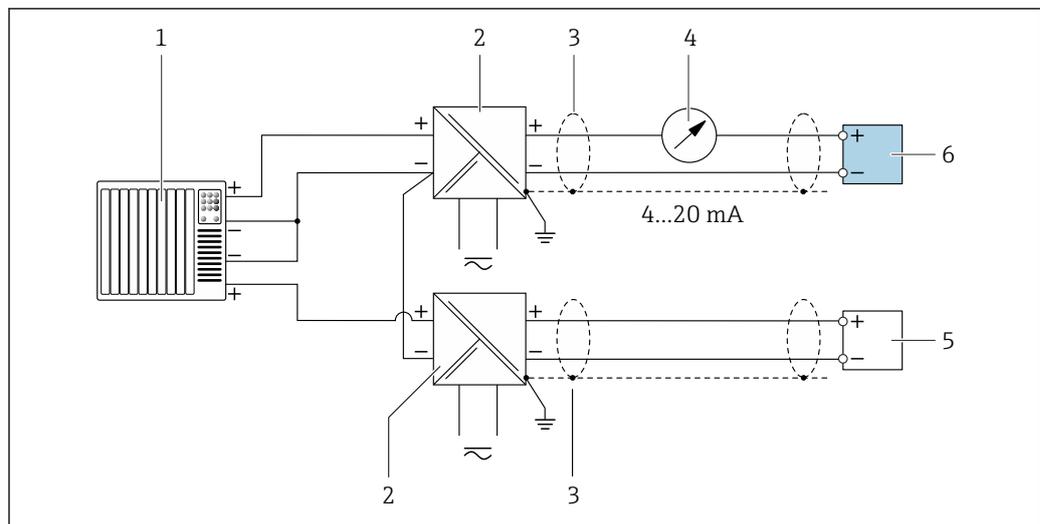


A0028762

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 46
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 5 Преобразователь

#### Вход HART

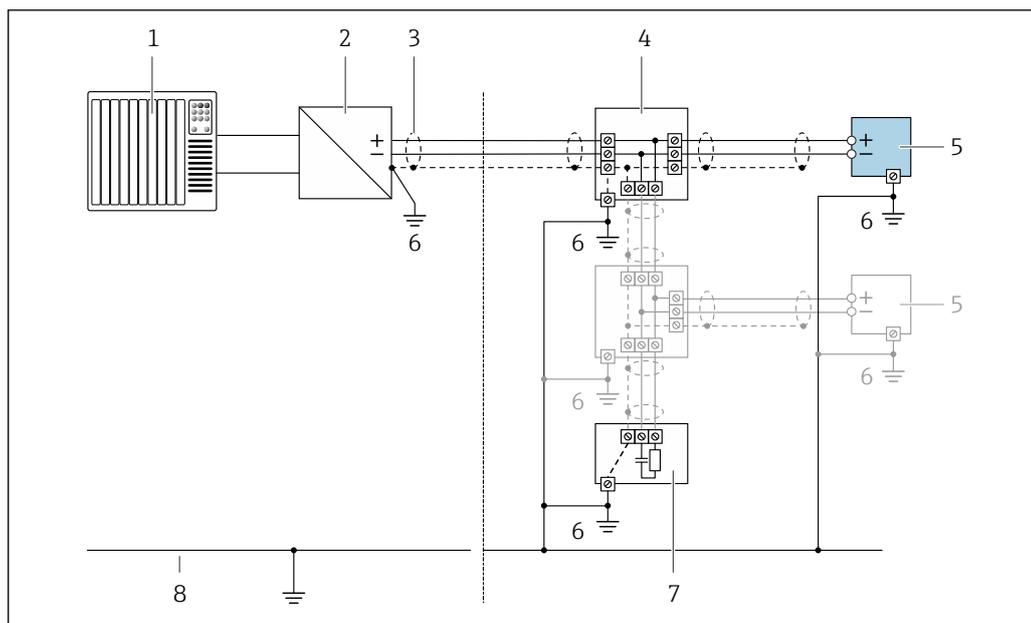


A0028763

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

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 6 Преобразователь

## PROFIBUS PA

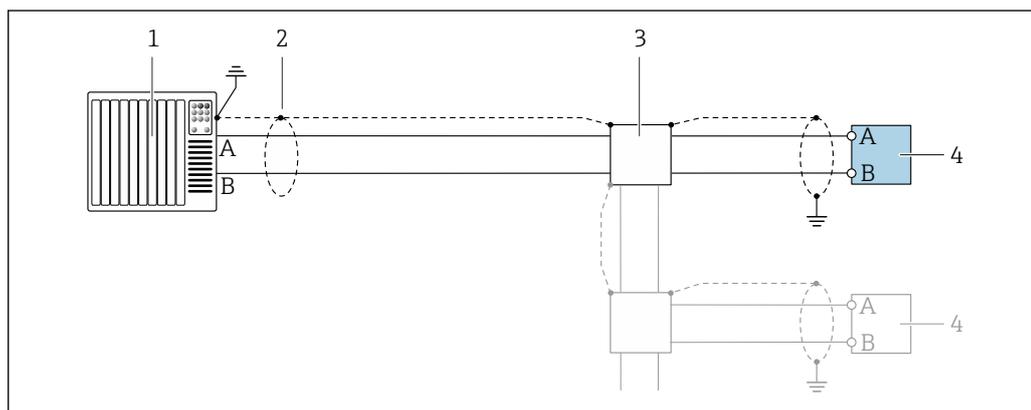


A0028768

5 Пример подключения для PROFIBUS PA

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS PA
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Распределитель/T-box
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

## PROFIBUS DP



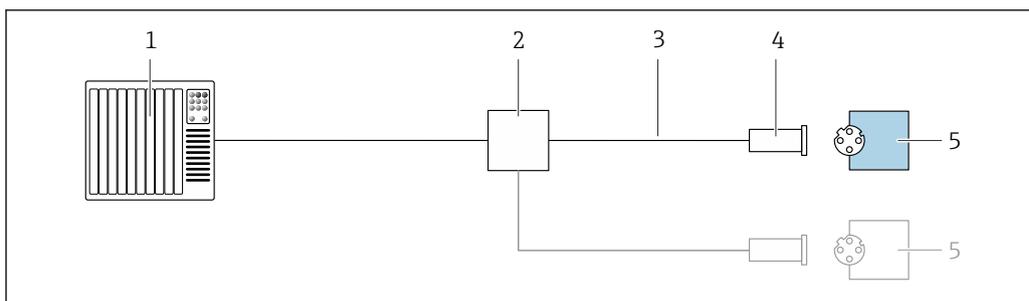
A0028765

6 Пример подключения для PROFIBUS DP, невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

**i** При скоростях передачи > 1,5 Мбод необходим кабельный ввод, соответствующий требованиям по ЭМС, а экран кабеля должен по возможности располагаться по всей длине клеммы.

## EtherNet/IP

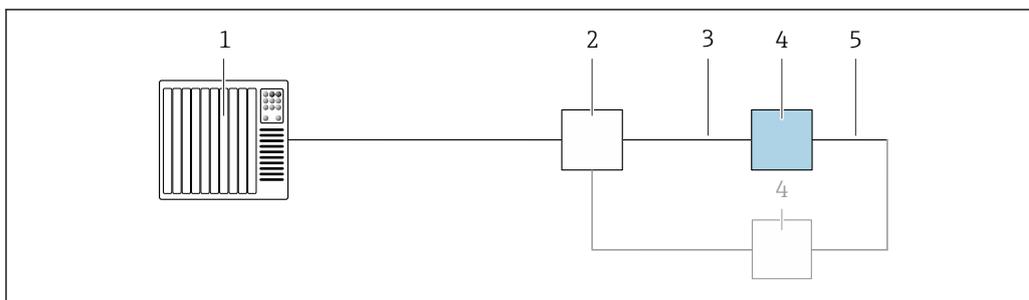


A0028767

**7** Пример подключения для EtherNet/IP

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

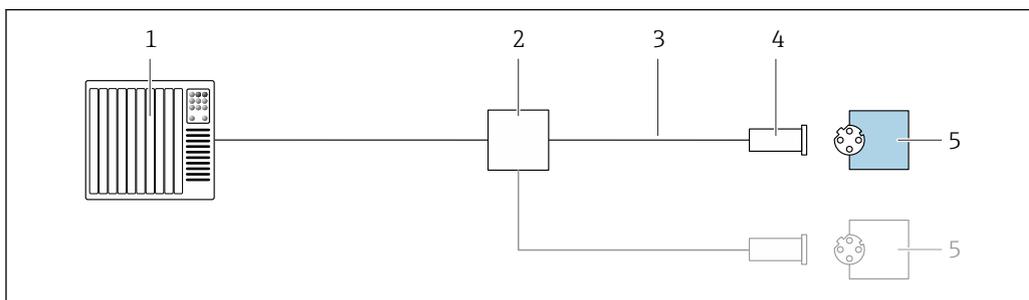
## EtherNet/IP: DLR (Device Level Ring, кольцо на уровне приборов)



A0027544

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей → 47
- 4 Преобразователь
- 5 Соединительный кабель между двумя преобразователями

## PROFINET

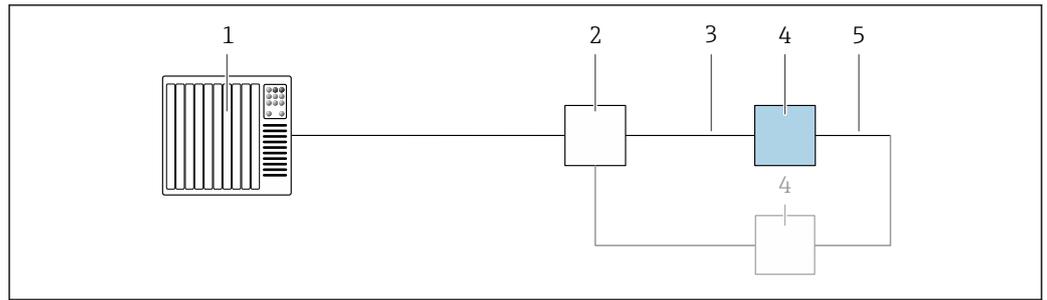


A0028767

**8** Пример подключения для PROFINET

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

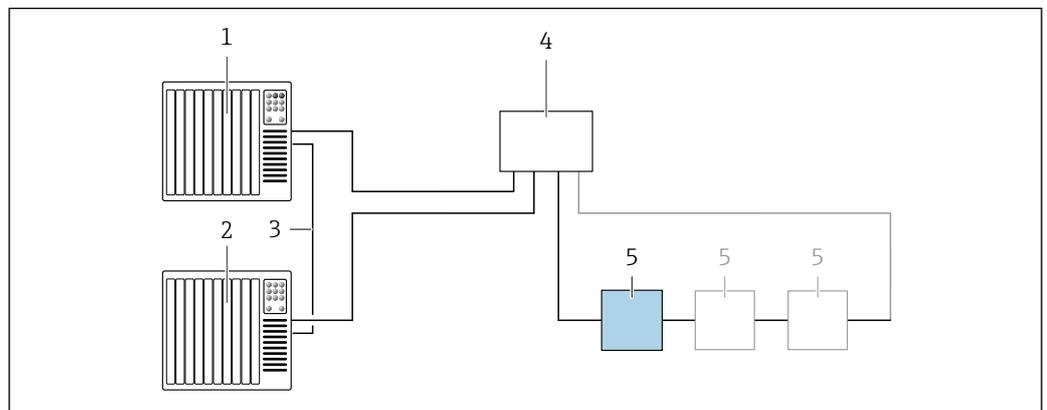
*PROFINET: MRP (Media Redundancy Protocol, протокол резервирования среды передачи)*



A0027544

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификацию кабелей → 47
- 4 Преобразователь
- 5 Соединительный кабель между двумя преобразователями

*PROFINET: резервирование системы категории S2*

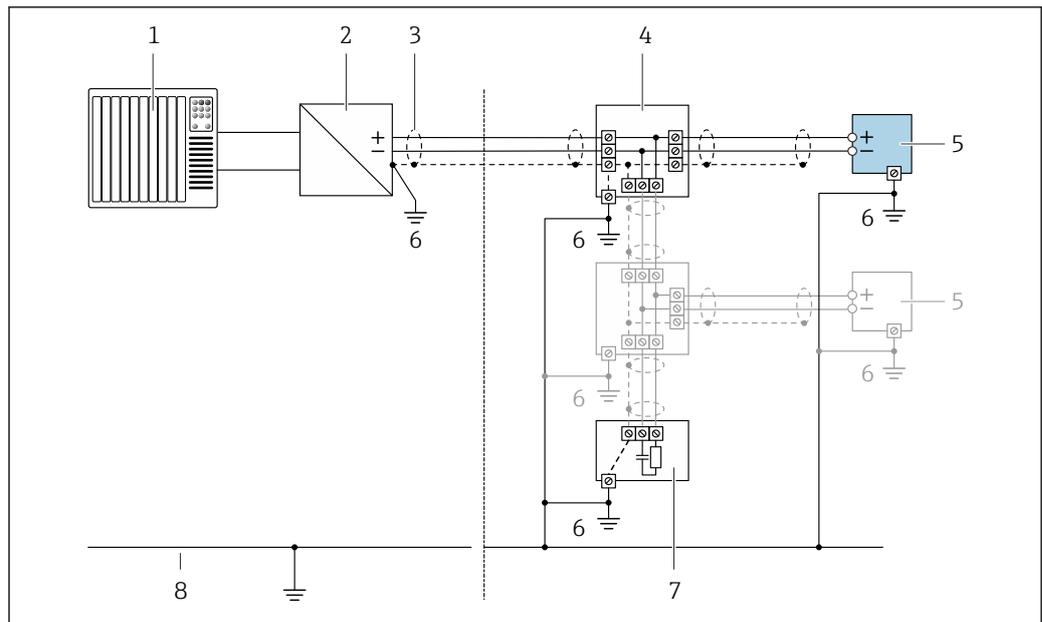


A0039553

9 Пример подключения для резервирования системы категории S2

- 1 Система управления 1 (например, ПЛК)
- 2 Синхронизация систем управления
- 3 Система управления 2 (например, ПЛК)
- 4 Коммутатор Ethernet промышленного класса
- 5 Преобразователь

## FOUNDATION Fieldbus

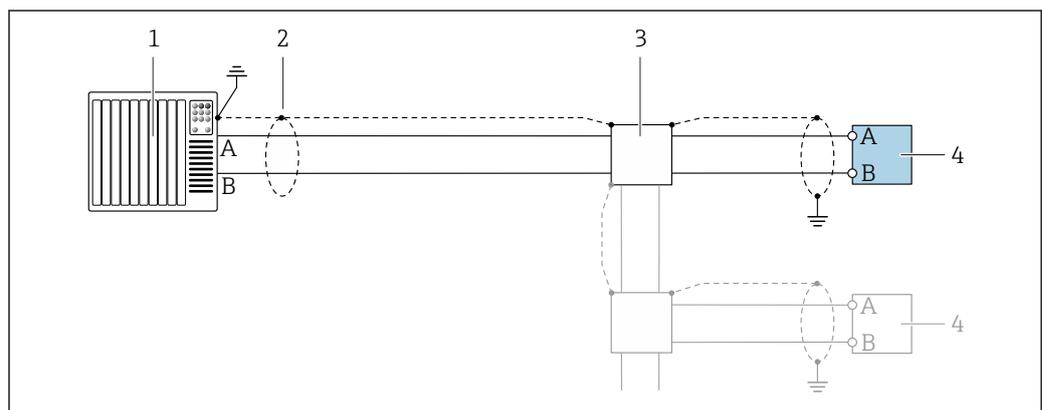


A0028768

10 Пример подключения для FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Распределитель/Т-вх
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

## Modbus RS485

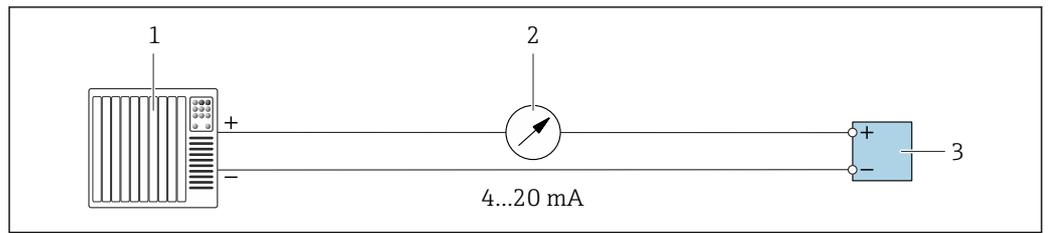


A0028765

11 Пример подключения для Modbus RS485, безопасная зона и зона 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

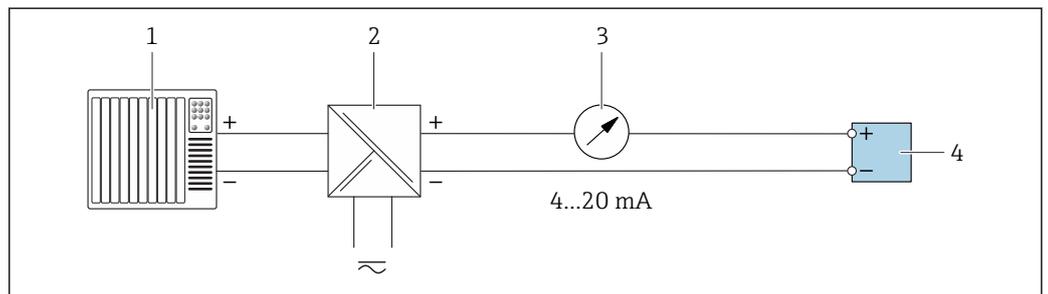
Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 3 Преобразователь

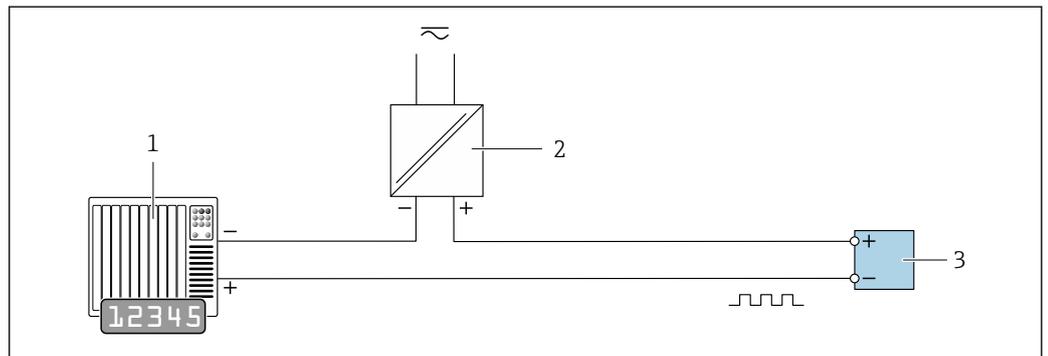


A0028759

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 16
- 4 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

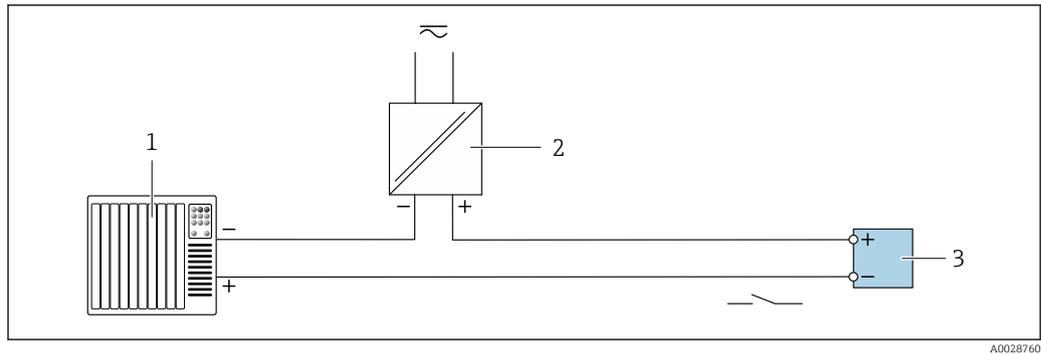


A0028761

14 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 18

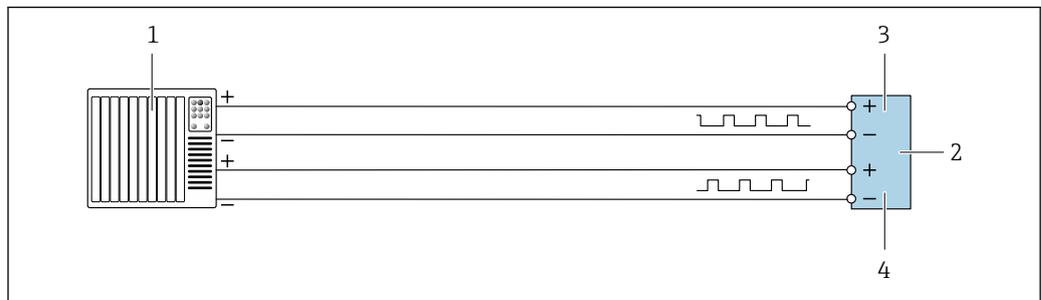
## Релейный выход



15 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

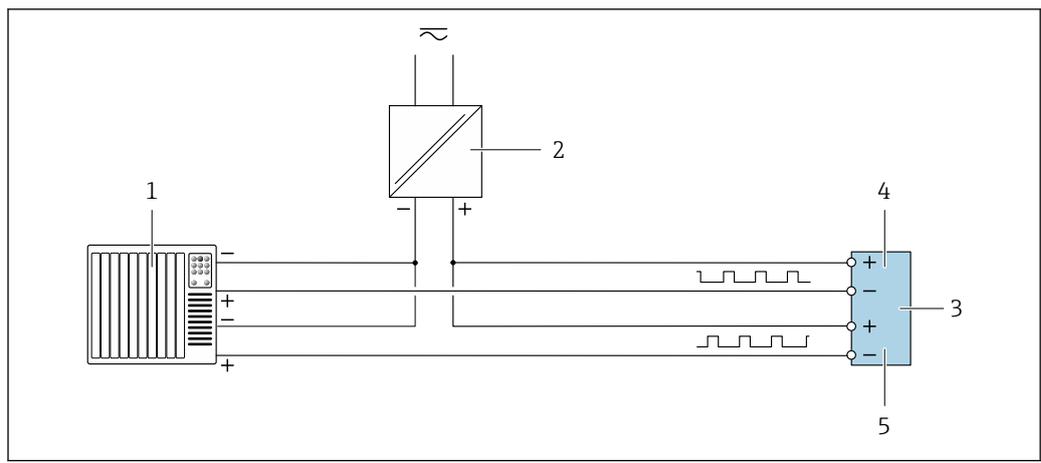
- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 18

## Двойной импульсный выход



16 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

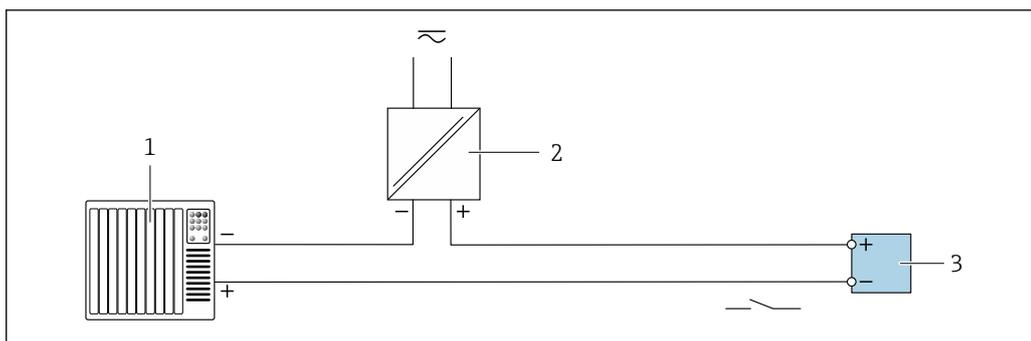
- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 20
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз



17 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 20
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

## Релейный выход

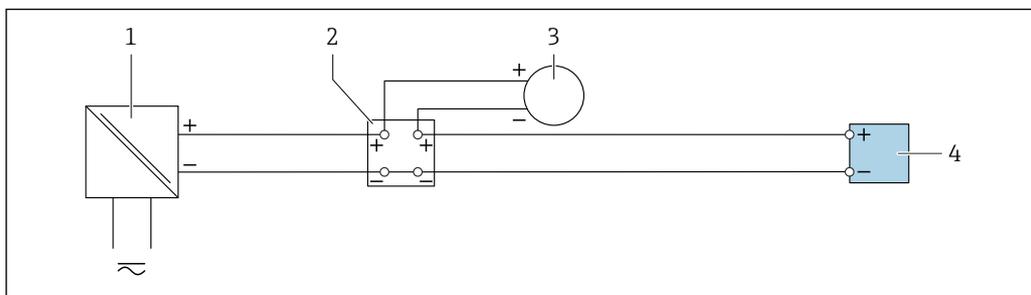


A0028760

18 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 20

## Токовый вход

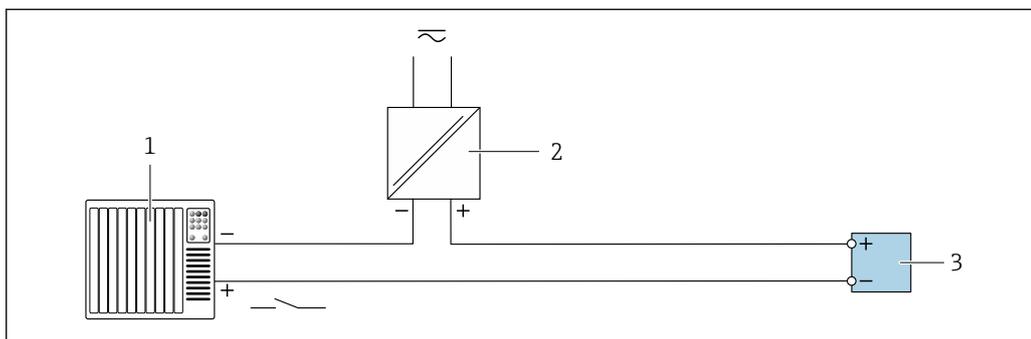


A0028915

19 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Источник питания
- 2 Клеммная коробка
- 3 Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
- 4 Преобразователь

## Входной сигнал состояния



A0028764

20 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

### Выравнивание потенциалов

### Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- одинаковый электрический потенциал жидкости и датчика;
- внутренние требования компании относительно заземления;
- требования к материалу трубопровода и заземлению.

### Пример подключения, стандартный сценарий

#### Металлические технологические соединения

Выравнивание потенциалов осуществляется, как правило, с помощью металлических технологических соединений, которые находятся в контакте со средой и установлены непосредственно на сенсоре. Таким образом, как правило, нет необходимости в дополнительных мерах по выравниванию потенциалов.

### Пример подключения в особых условиях

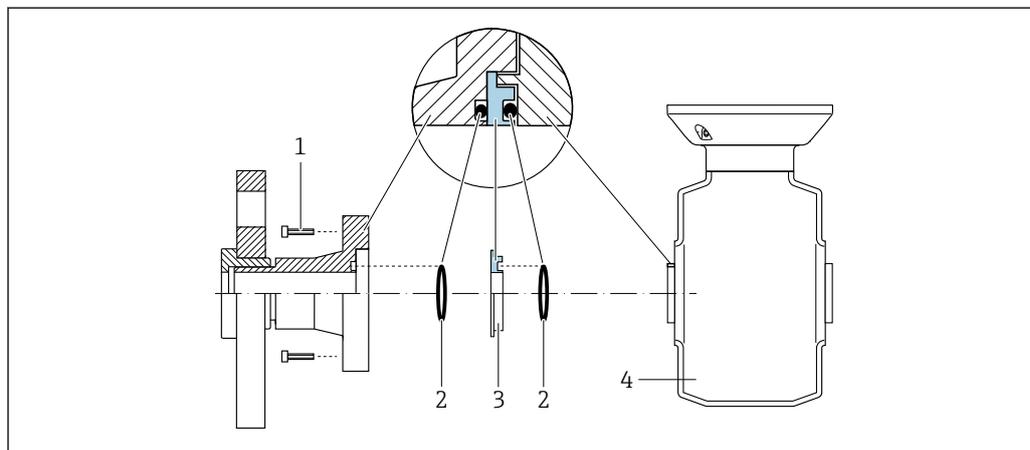
#### Технологические соединения из полимерных материалов

При использовании технологических соединений, изготовленных из полимерных материалов, необходимо установить дополнительные кольца заземления или технологические соединения со встроенным заземляющим электродом для обеспечения выравнивания потенциалов между сенсором и жидкой рабочей средой. При отсутствии выравнивания потенциалов возможно снижение точности измерения или разрушение сенсора в результате электрохимического разложения электродов.

При использовании колец заземления обратите внимание на следующее:

- В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых технологических соединениях вместо колец заземления используются пластмассовые шайбы. Эти пластмассовые шайбы устанавливаются только в качестве «прокладок» и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Кроме того, они играют важную функцию уплотнителя сенсор/соединение. По этой причине при наличии технологических соединений без металлических колец заземления снятие этих пластмассовых шайб/уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Заземляющие кольца заземления можно заказать в Endress+Hauser как аксессуар. При заказе убедитесь, что кольца заземления совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!
- Кольца заземления, в т.ч. уплотнения, устанавливаются внутри технологического соединения. Поэтому длина соединения в результате не изменяется.

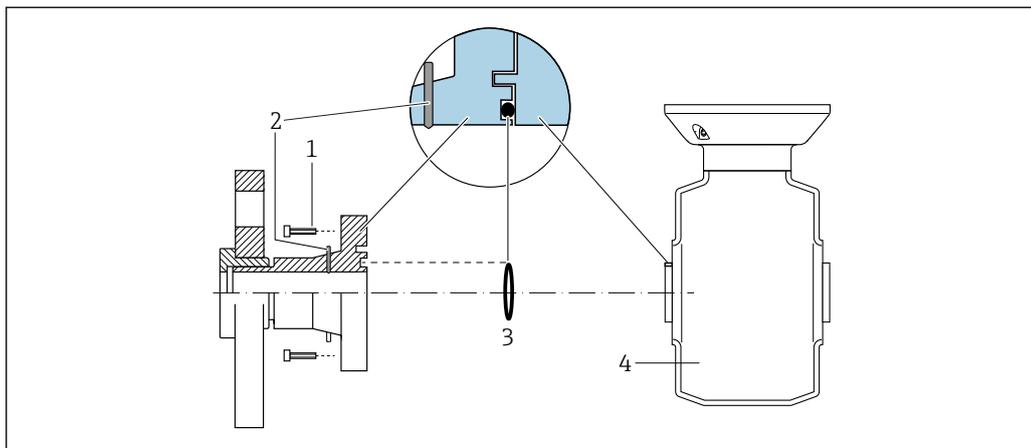
#### Выравнивание потенциалов с использованием дополнительного кольца заземления



A0028971

- 1 Болты с шестигранными головками технологических соединений
- 2 Уплотнительные кольца
- 3 Пластмассовая шайба (прокладка) или кольцо заземления
- 4 Сенсор

Выравнивание потенциалов с использованием заземляющих электродов на технологическом соединении



A0028972

- 1 Болты с шестигранными головками технологических соединений
- 2 Встроенные заземляющие электроды
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Сенсор

**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**

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 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 определенных исполнений приборов → 32.

**Назначение клемм, разъем прибора**

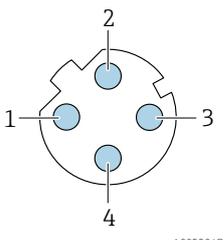
**FOUNDATION Fieldbus**

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

**PROFIBUS PA**

Кле мма	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
	Сигнал	Заземление		
1	+	PROFIBUS PA +	A	Разъем
2		Заземление		
3	-	PROFIBUS PA -		
4		Не назначено		

## PROFINET

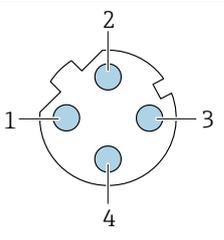
	Кле мма		Назначение
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
Кодировк а		Разъем/гнездо	
D		Гнездо	



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04;
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q.

## EtherNet/IP

	Кле мма		Назначение
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Кодировк а		Разъем/гнездо	
D		Гнездо	

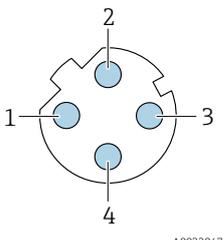


Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04;
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q.

## Сервисный интерфейс

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

	Кле мма		Назначение
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Кодировк а		Разъем/гнездо	
D		Гнездо	



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 763, деталь № 99 3729 810 04;
- Phoenix, деталь № 1543223 SACC-M12MSD-4Q;

## Спецификация 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 питания**

Подходит стандартный кабель.

**Сигнальный кабель**

Токовый выход 4...20 mA HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

*PROFIBUS PA*

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А.



Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

*PROFIBUS DP*

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

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



Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

*EtherNet/IP*

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



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

*PROFINET*

Согласно стандарту IEC 61156-6, в качестве минимальной категории для кабеля, используемого в соединениях PROFINET, определена категория CAT 5. Рекомендуется использовать категории CAT 5e и CAT 6.



Дополнительную информацию о планировании и развертывании сетей PROFINET см. в документах: "Технология прокладки кабелей и монтажа соединений PROFINET", руководство по PROFINET

*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)

*Modbus RS485*

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

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

*Токовый выход 0/4...20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный/частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Двойной импульсный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4...20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Входной сигнал состояния*

Подходит стандартный кабель.

**Соединительный кабель для преобразователя – дистанционное устройство индикации и управления DKX001**

*Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.

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

Поперечный разрез	Длина кабеля для использования в следующих условиях:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Невзрывоопасная зона;</li> <li>■ Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2;</li> <li>■ Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1</li> </ul>
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

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

## 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
- Эталонная температура для измерения проводимости: 25 °C (77 °F)

### Максимальная точность измерения

#### Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

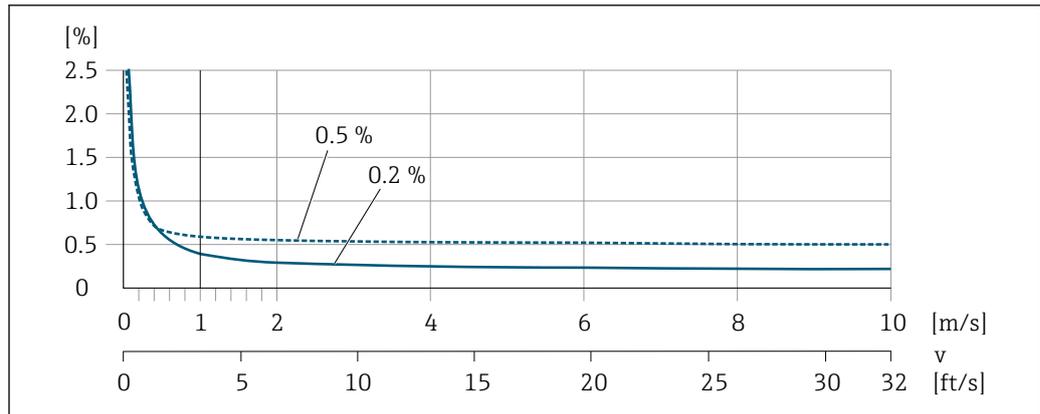
ИЗМ = от значения измеряемой величины

#### Объемный расход

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



Колебания сетевого напряжения не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0028974

21 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

### Температура

$\pm 3$  °C ( $\pm 5,4$  °F)

### Электрическая проводимость

Макс. точность измерения не указана.

### Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

#### Токовый выход

Погрешность	$\pm 5$ мкА
-------------	-------------

#### Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

Погрешность	Макс. $\pm 50$ ppm ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
-------------	---

### Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

#### Объемный расход

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

#### Температура

$\pm 0,5$  °C ( $\pm 0,9$  °F)

#### Электрическая проводимость

- Макс.  $\pm 5$  % ИЗМ
- Макс.  $\pm 1$  % ИЗМ для DN 15...150 в сочетании с присоединениями к процессу из нержавеющей стали, 1.4404 (F316L)

### Время отклика при измерении температуры

$T_{90} < 15$  с

### Влияние температуры окружающей среды

#### Токовый выход

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

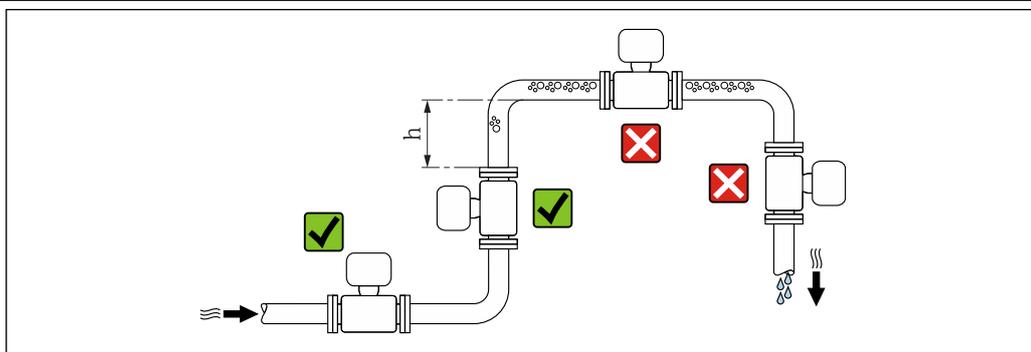
#### Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

## Монтаж

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

### Место монтажа

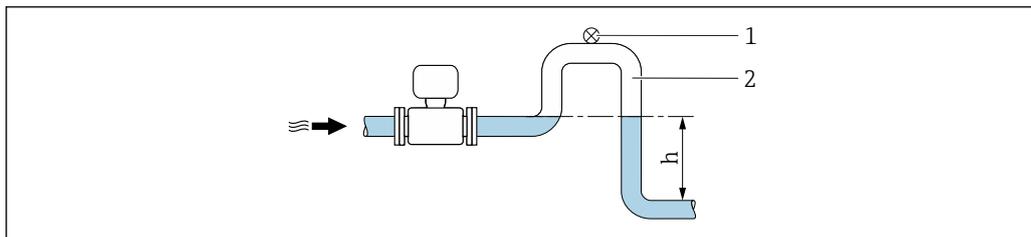


A0029343

Предпочтительна установка датчика в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние:  $h \geq 2 \times DN$ .

### Монтаж в спускных трубах

В спускном трубопроводе, длина которого  $h \geq 5$  м (16,4 фут), по направлению потока после датчика следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубки. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



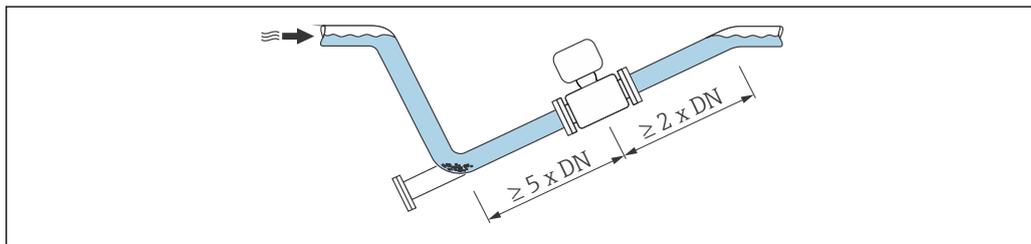
A0028981

#### 22 Монтаж в спускном трубопроводе

- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускного трубопровода

### Монтаж в частично заполненном трубопроводе

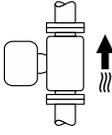
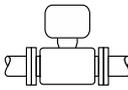
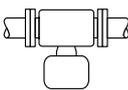
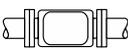
Для частично заполненных трубопроводов с уклоном требуется конфигурация дренажного типа.



A0029257

### Ориентация

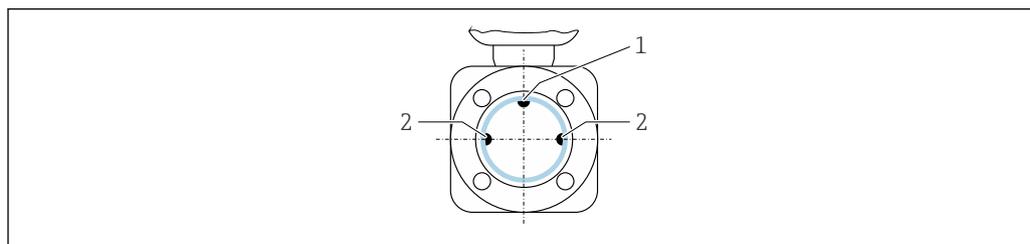
Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Ориентация		Рекомендуется	
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ <sup>2) 3)</sup> ☒ <sup>4)</sup>
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В областях применения с высокими температурами процесса возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Во избежание перегрева электронного модуля при резких скачках температуры (например, в ходе процессов CIP или SIP), прибор следует устанавливать преобразователем вниз.
- 4) Если активирована функция контроля заполнения трубы: контроль заполнения действует только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх.

#### Горизонтальный монтаж

- Оптимально измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. 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 трубки не гарантировано.



A0028998

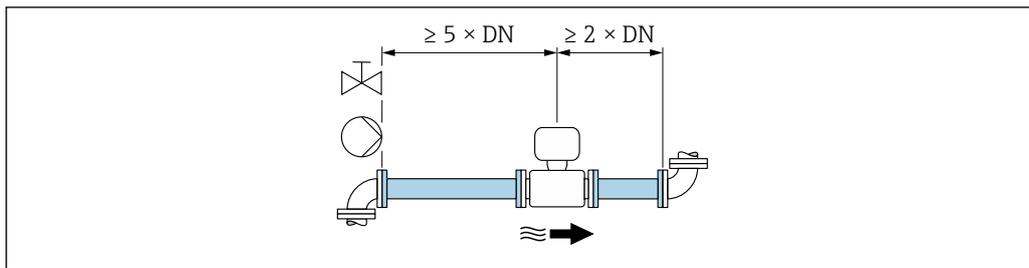
- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода (доступен для номинального диаметра DN > 15 мм (½ дюйм))
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов

 Измерительные приборы с номинальным диаметром < DN 15 мм (½ дюйм) не имеют электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

#### Входные и выходные участки

По возможности датчик следует устанавливать после какой-либо арматуры по направлению потока: клапанов, тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных участков.



A0028997

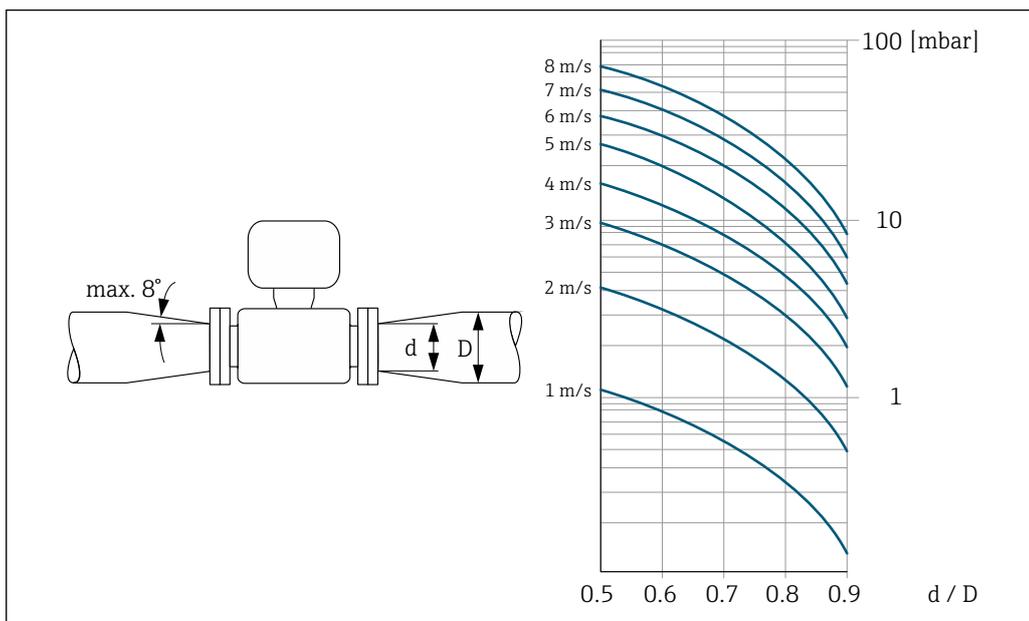
### Адаптеры

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать адаптеры DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении расхода снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей.

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

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

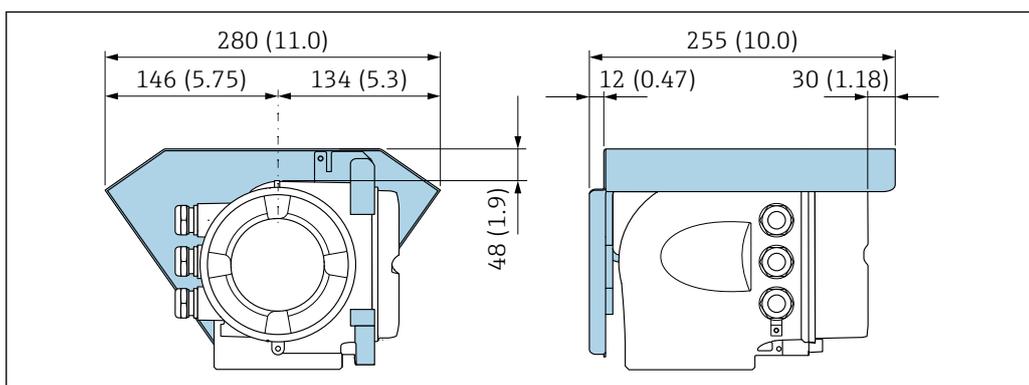
- i
  - Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.
  - Для высоковязкой среды больший диаметр измерительной трубки может учитываться с целью сокращения потерь давления.



A0029002

### Специальные инструкции по монтажу

#### Защитный козырек



A0029553

**Санитарная совместимость**

-  При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  112.

**Окружающая среда****Диапазон температуры окружающей среды**

Преобразователь	Стандартное исполнение: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Датчик	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки

При эксплуатации вне помещений соблюдайте следующие правила.

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.

 Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser. →  117.

**Температура хранения**

Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика →  54.

- 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.

**Степень защиты****Измерительный прибор**

- В стандартном варианте: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1
- При использовании кода заказа «Опции датчика», опция SM: также можно заказать IP69

**Внешняя антенна WLAN**

IP67

**Вибростойкость и ударопрочность****Синусоидальная вибрация согласно МЭК 60068-2-6**

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

**Случайная вибрация широкого диапазона согласно 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
- Суммарно: 1,54 г СКЗ

**Толчки полусинусоидального характера согласно МЭК 60068-2-27**

6 мс 30 г

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

**Механические нагрузки**

- Необходимо обеспечить защиту корпуса преобразователя от механических воздействий, таких как удары или сотрясения.
- Корпус преобразователя категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки.

**Внутренняя очистка**

- Очистка на месте (CIP)
- Стерилизация на месте (SIP)

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

- Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Исполнение прибора с PROFIBUS DP: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, МЭК 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.

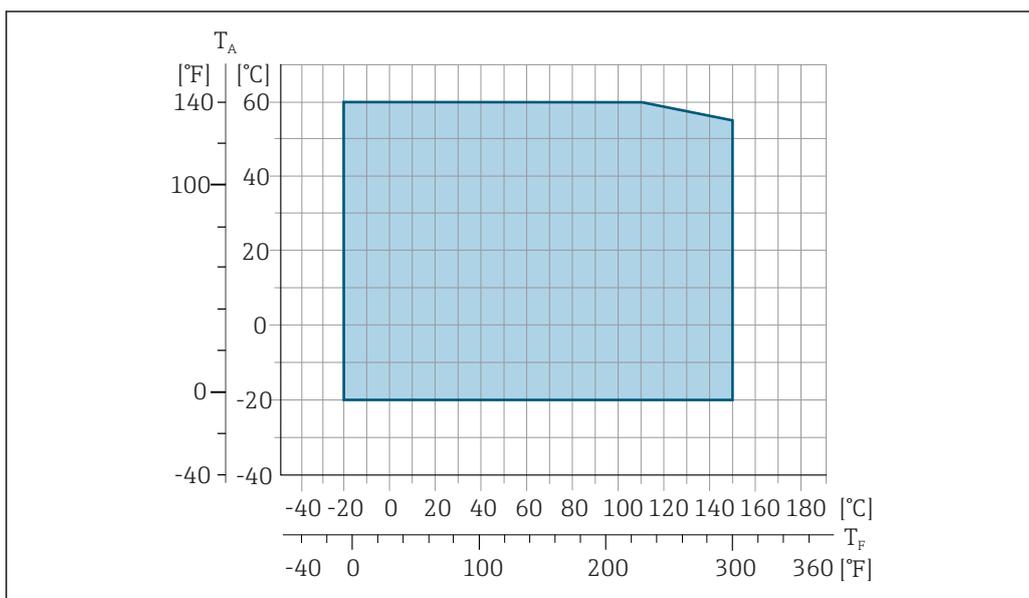


Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

## Технологический процесс

**Диапазон температур среды**

-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)



A0027450

$T_A$  Диапазон температуры окружающей среды

$T_F$  Температура жидкости



Допустимая температура жидкости для коммерческого учета составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

**Проводимость**

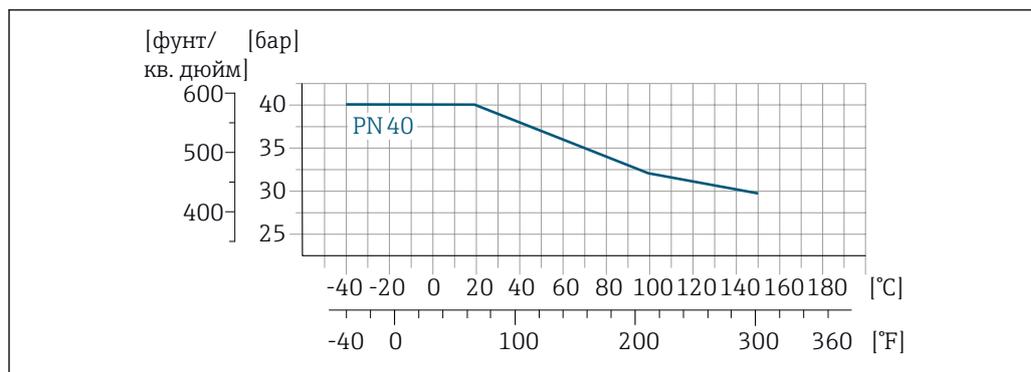
≥ 5 μS/cm для жидкостей в общем случае.

**Зависимости "давление/температура"**

На следующей диаграмме представлены кривые нагрузок на материал (эталонные кривые) для различных присоединений к процессу в зависимости от температуры среды.

### Присоединения к процессу с уплотнительными кольцами, DN 2...25 (1/12...1")

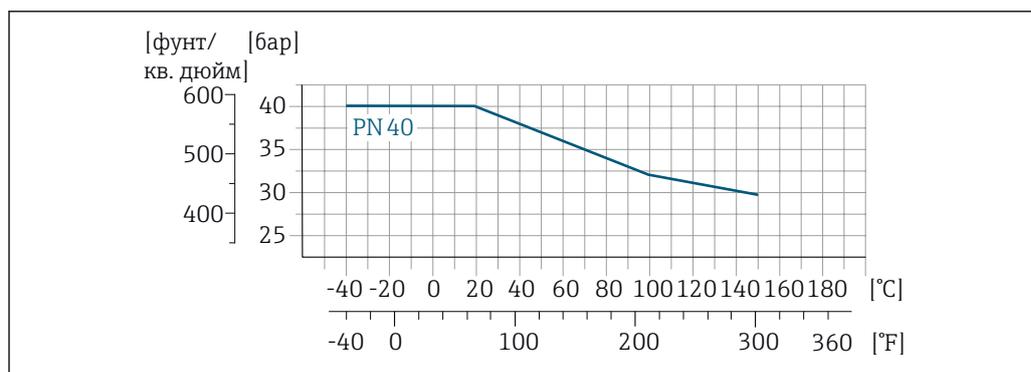
Присоединение к процессу: приварной патрубок по DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037; муфта в соответствии с ISO 228 / DIN 2999, NPT



A0028928-RU

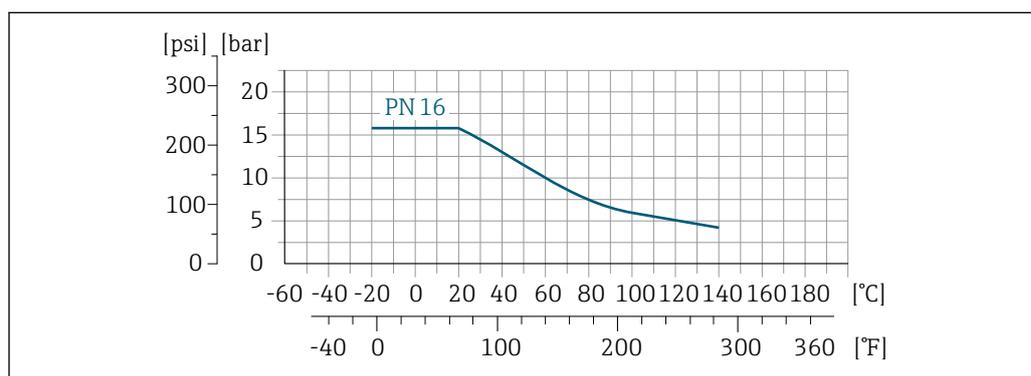
23 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)*

Присоединение к процессу: фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501), клеевое соединение



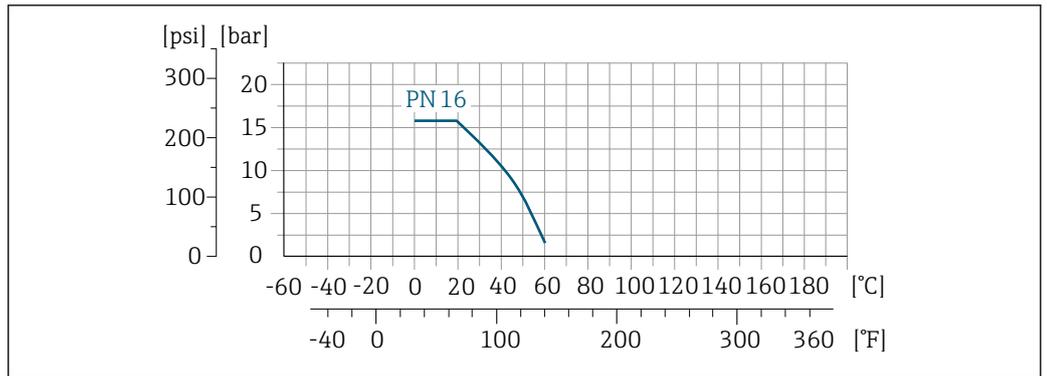
A0028928-RU

24 *Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)*



A0028932-RU

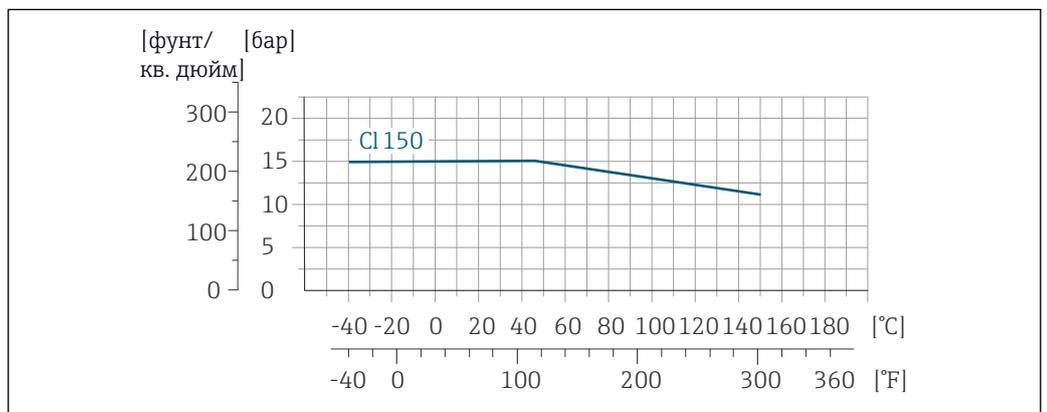
25 *Материал присоединения к процессу: PVDF*



A0028934-RU

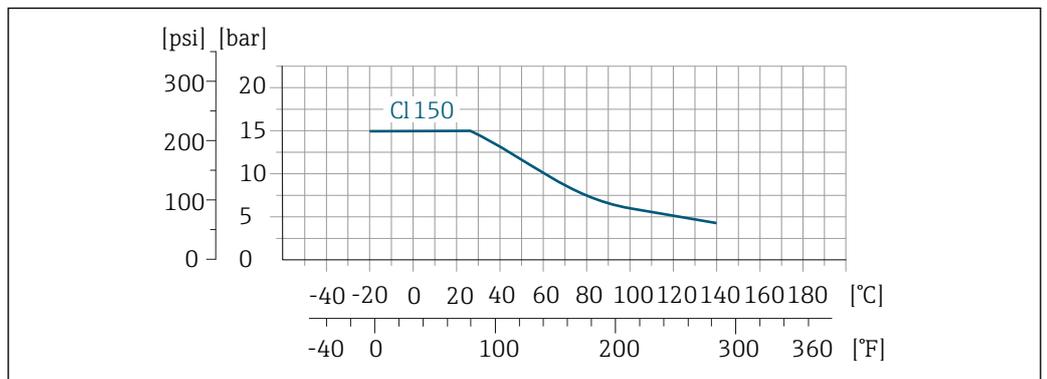
26 Материал присоединения к процессу: PVC-U

Присоединение к процессу: фланец согласно ASME B16.5



A0028936-RU

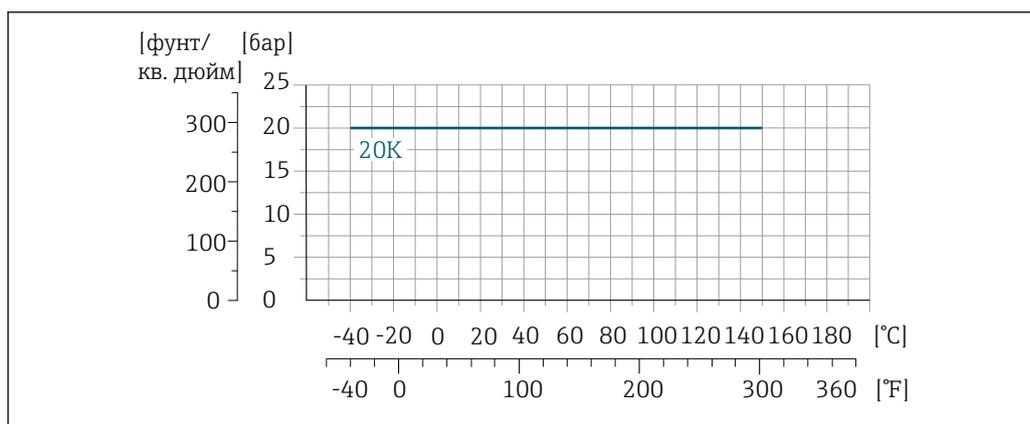
27 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)



A0028937-RU

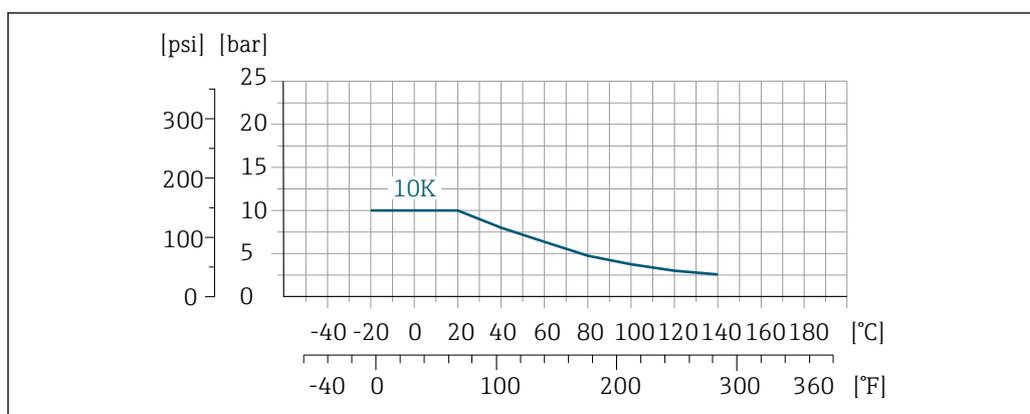
28 Материал присоединения к процессу: PVDF

Присоединение к процессу: фланец согласно JIS B2220



A0028938-RU

29 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

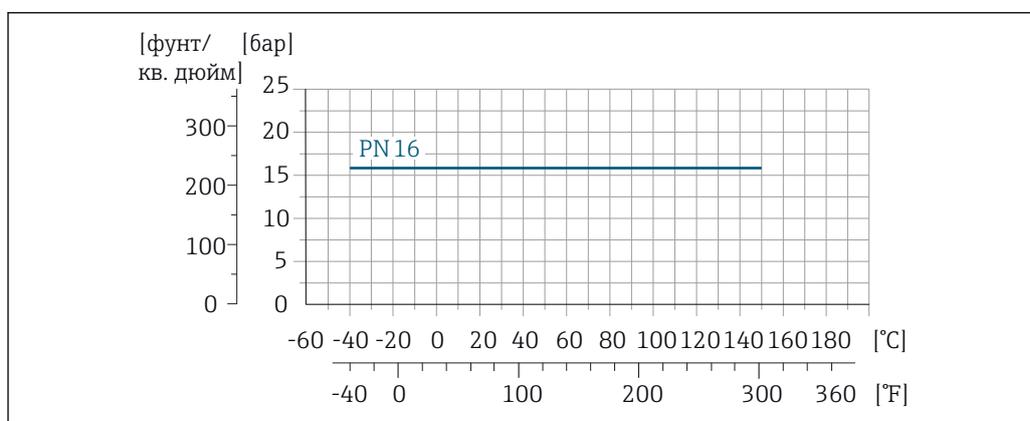


A0028939-RU

30 Материал присоединения к процессу: PVDF

Присоединения к процессу с асептической уплотняющей прокладкой, DN 2 ... 25 (1/12 ... 1")

Присоединение к процессу: приварной патрубков в соответствии с EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ISO 2037; зажим в соответствии с ISO 2852, DIN 32676; муфта в соответствии с SC DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145; фланец в соответствии с DIN 11864-2

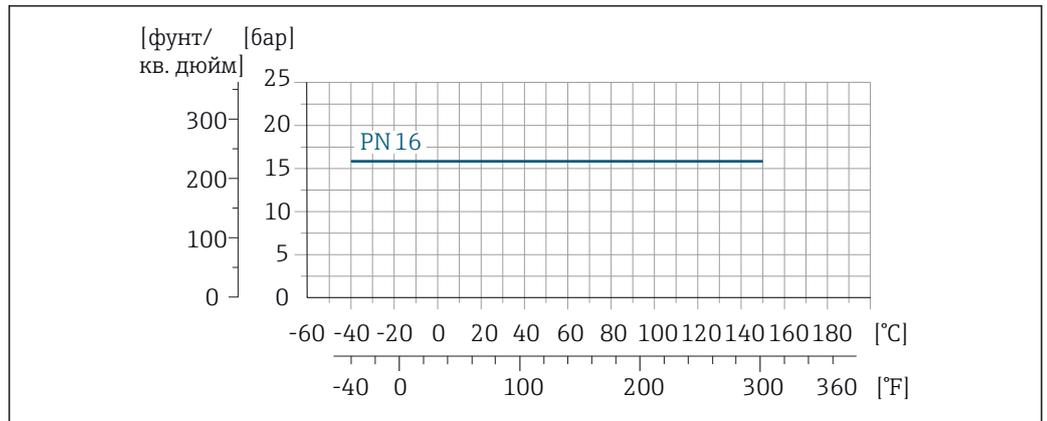


A0028940-RU

31 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

Присоединения к процессу с асептической уплотняющей прокладкой, DN 40 ... 150 (1 ½ ... 6")

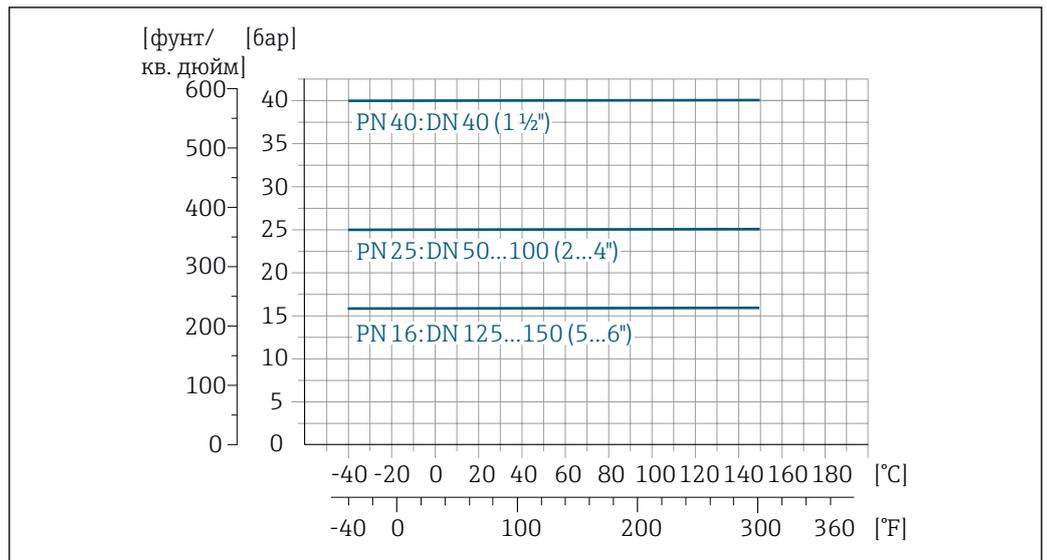
Присоединение к процессу: муфта в соответствии SMS 1145



A0028940-RU

32 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

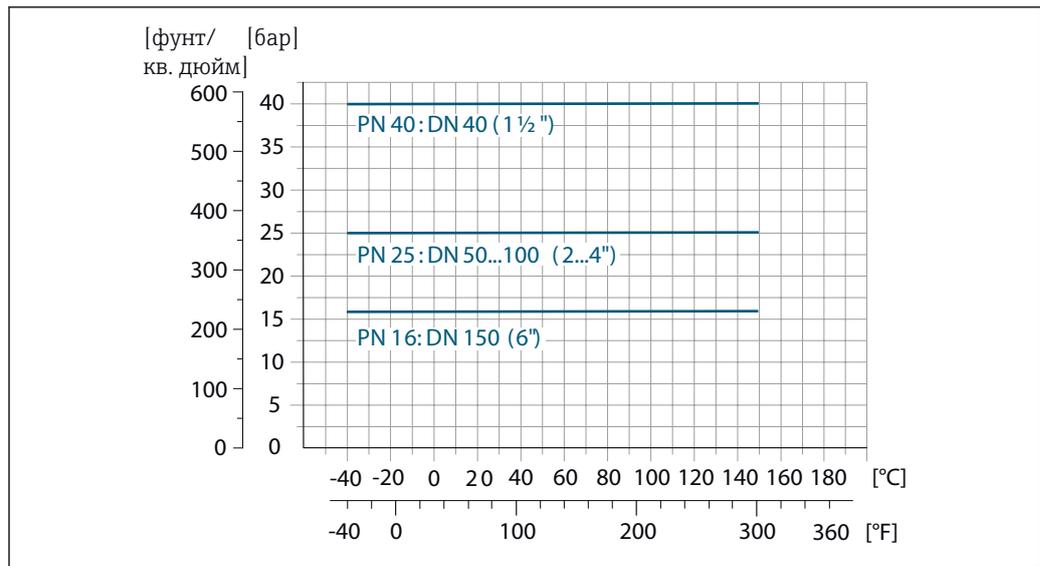
Присоединение к процессу: приварной патрубков в соответствии с EN 10357 (DIN 11850); муфта в соответствии с SC DIN 11851



A0028941-RU

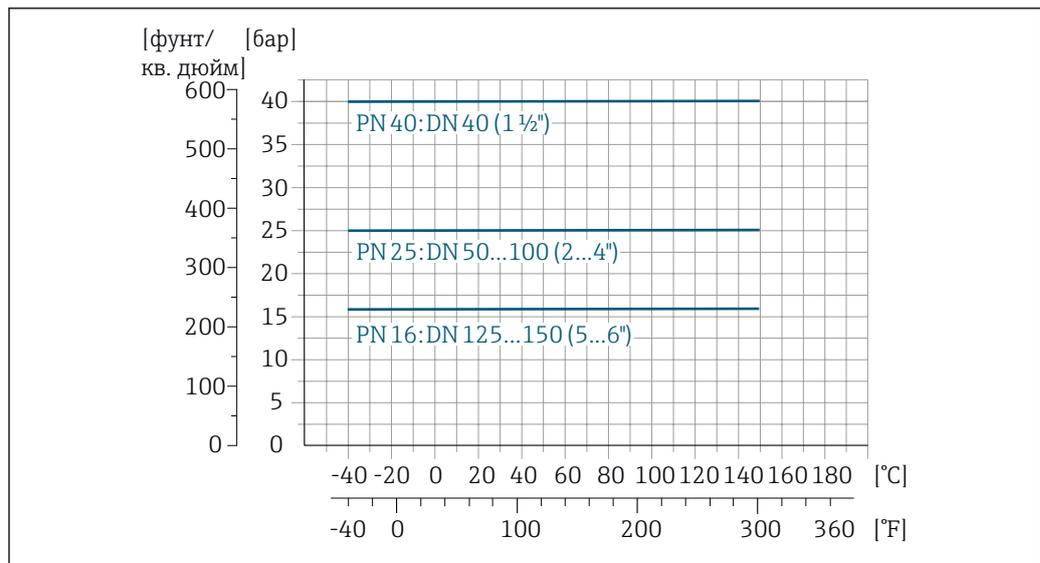
33 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

Присоединение к процессу: приварной патрубков в соответствии с ASME BPE



A0028942-RU

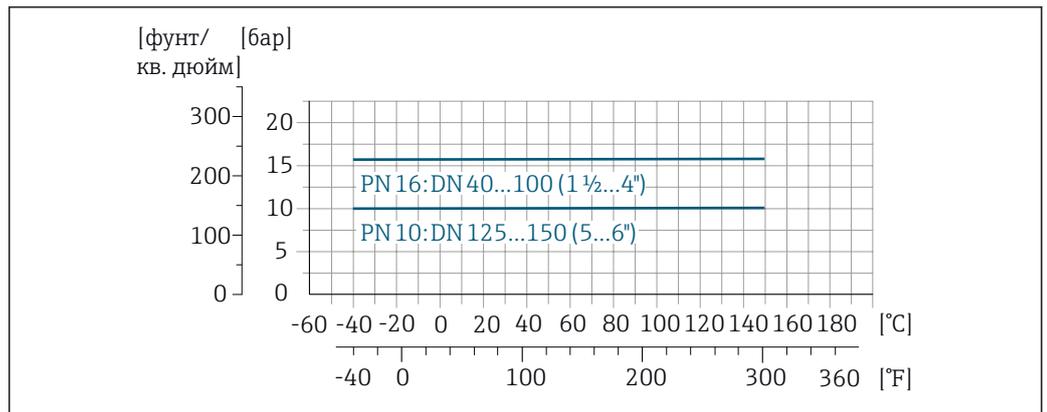
Присоединение к процессу: приварной патрубков в соответствии с ISO 2037



A0028941-RU

34 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

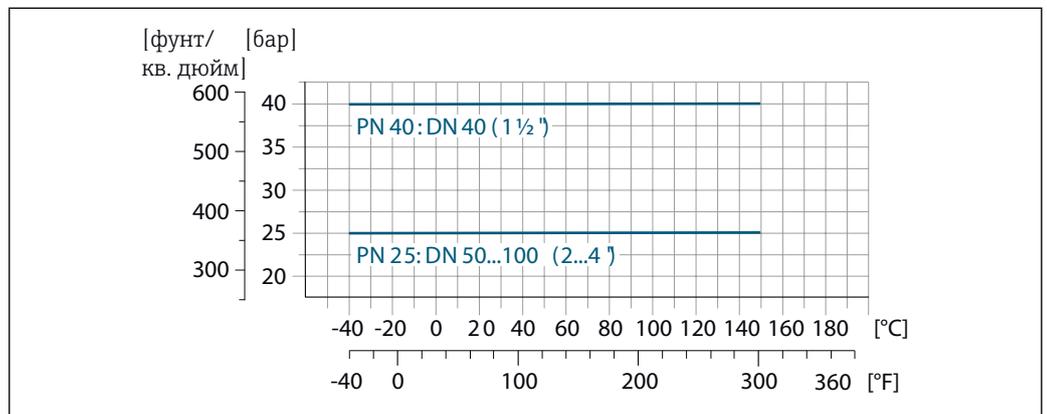
Присоединение к процессу: зажим в соответствии с ISO 2852, DIN 32676



A0028943-RU

35 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

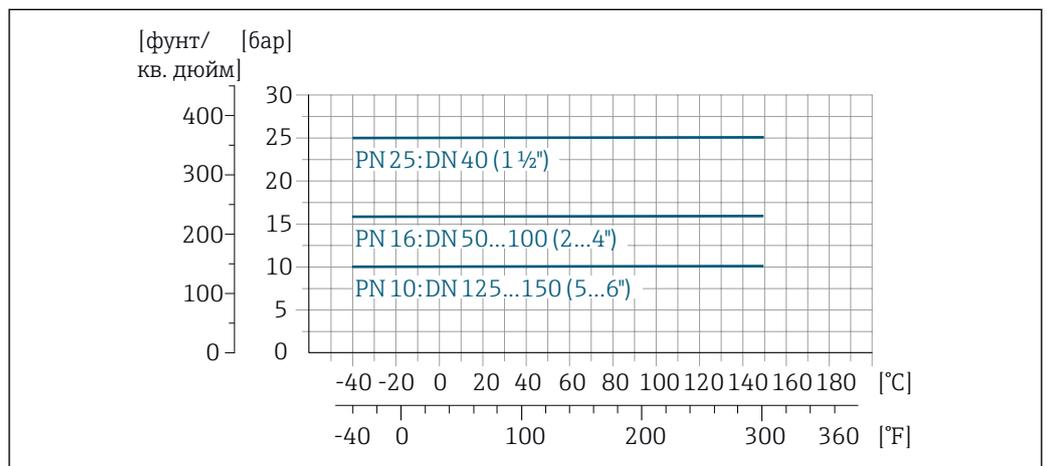
Присоединение к процессу: зажим в соответствии с DIN 11864-1, ISO 2853



A0028944-RU

36 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

Присоединение к процессу: фланец согласно DIN 11864-2



A0028945-RU

37 Материал присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

**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 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2 до 150	1/12 до 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

**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 жидкости.

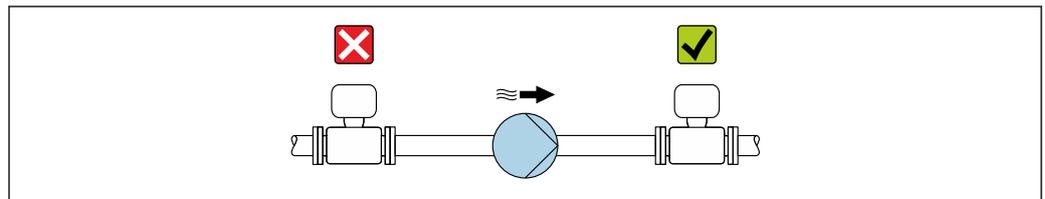
- $v < 2$  м/с (6,56 фут/с): для сред с низкой проводимостью.
- $v > 2$  м/с (6,56 фут/с): для сред с тенденцией к налипанию (например, молоко с высоким содержанием жира).

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

**i** Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения».

**Потеря давления**

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром DN 8 (5/16 дюйма) потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 → 53.

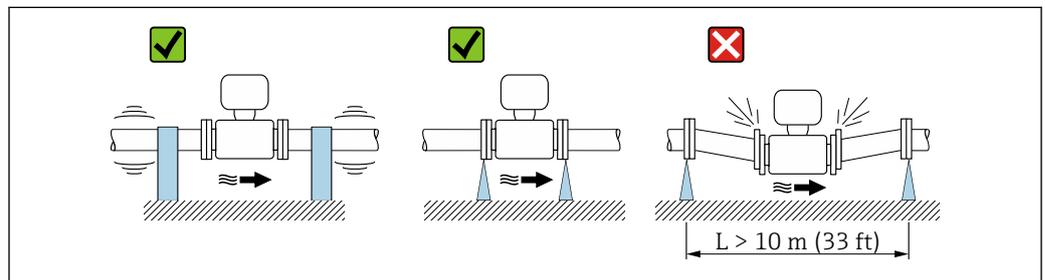
**Давление в системе**

A0028777

Не устанавливайте датчик на стороне всасывания насоса во избежание риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

**i** Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.

- Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму
- Информация об ударопрочности измерительной системы
- Информация о вибростойкости измерительной системы

**Вибрации**

A0029004

**38** Меры для предотвращения вибрации прибора

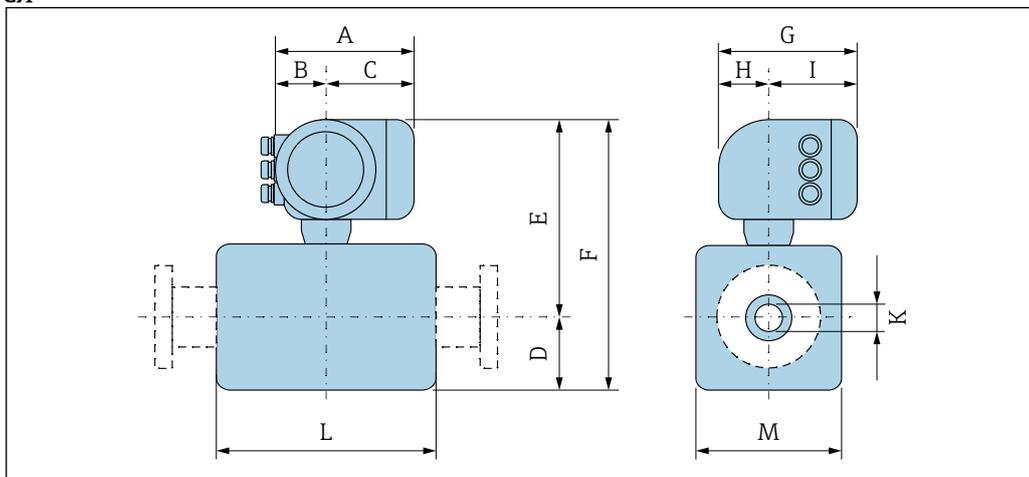
При наличии особо сильных вибраций трубопровод и датчик необходимо установить на опоры и зафиксировать.

- Информация об ударопрочности измерительной системы
- Информация о вибростойкости измерительной системы

## Механическая конструкция

Размеры в  
единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение



A0033785

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 (мм)	F (мм)	G <sup>2)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>2)</sup> (мм)	K (мм)	L <sup>3)</sup> (мм)	M (мм)
2	169	68	101	55	240	295	200	59	141	2,25	86	43
4	169	68	101	55	240	295	200	59	141	4,5	86	43
8	169	68	101	55	240	295	200	59	141	9	86	43
15	169	68	101	55	240	295	200	59	141	16	86	43
25	169	68	101	55	240	295	200	59	141	26	86	56
40	169	68	101	54	239	293	200	59	141	34,8	140	107
50	169	68	101	60	246	306	200	59	141	47,5	140	120
65	169	68	101	68	254	322	200	59	141	60,2	140	135
80	169	68	101	74	260	334	200	59	141	72,9	140	148
100	169	68	101	87	273	360	200	59	141	97,4	140	174
125	169	68	101	103	289	392	200	59	141	120,0	200	206
150	169	68	101	117	303	420	200	59	141	146,9	200	234

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм

2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 30 мм

3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. → 66

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

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B <sup>1)</sup> (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G <sup>2)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>2)</sup> (мм)	K (мм)	L <sup>3)</sup> (мм)	M (мм)
2	188	85	103	55	269	324	217	58	148	2,25	86	43
4	188	85	103	55	269	324	217	58	148	4,5	86	43
8	188	85	103	55	269	324	217	58	148	9	86	43
15	188	85	103	55	269	324	217	58	148	16	86	43
25	188	85	103	55	269	324	217	58	148	26	86	56
40	188	85	103	54	270	324	217	58	148	34,8	140	107

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B <sup>1)</sup> (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G <sup>2)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>2)</sup> (мм)	K (мм)	L <sup>3)</sup> (мм)	M (мм)
50	188	85	103	60	276	336	217	58	148	47,5	140	120
65	188	85	103	67	284	351	217	58	148	60,2	140	135
80	188	85	103	74	290	364	217	58	148	72,9	140	148
100	188	85	103	87	303	390	217	58	148	97,4	140	174
125	188	85	103	103	319	422	217	58	148	120,0	200	206
150	188	85	103	117	333	450	217	58	148	146,9	200	234

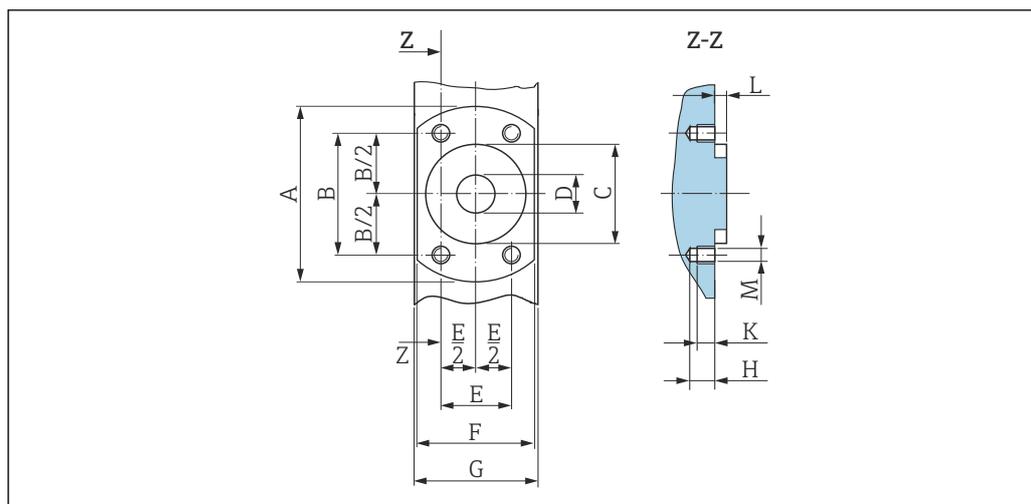
- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 49 мм
- 3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. →  66

Код заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиенический»

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B <sup>1)</sup> (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G <sup>2)</sup> (мм)	H (мм)	I <sup>2)</sup> (мм)	K (мм)	L <sup>3)</sup> (мм)	M (мм)
2	183	73	110	55	254	309	207	65	142	2,25	86	43
4	183	73	110	55	254	309	207	65	142	4,5	86	43
8	183	73	110	55	254	309	207	65	142	9	86	43
15	183	73	110	55	254	309	207	65	142	16	86	43
25	183	73	110	55	254	309	207	65	142	26	86	56
40	183	73	110	54	255	309	207	65	142	34,8	140	107
50	183	73	110	60	261	321	207	65	142	47,5	140	120
65	183	73	110	67	269	336	207	65	142	60,2	140	135
80	183	73	110	74	275	349	207	65	142	72,9	140	148
100	183	73	110	87	288	375	207	65	142	97,4	140	174
125	183	73	110	103	304	407	207	65	142	120,0	200	206
150	183	73	110	117	318	435	207	65	142	146,9	200	234

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 30 мм
- 3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. →  66

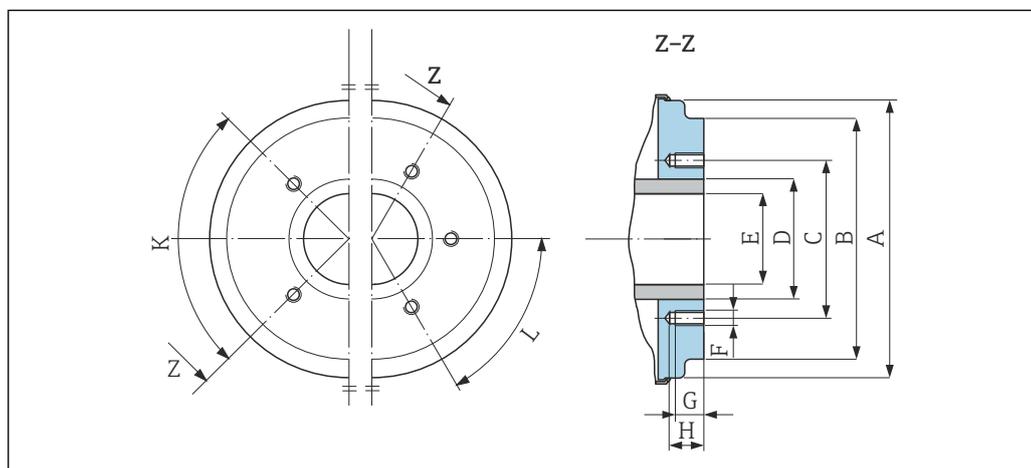
Фланцевое присоединение датчика



A0017657

39 Вид спереди без присоединений к процессу

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	H (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
2	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

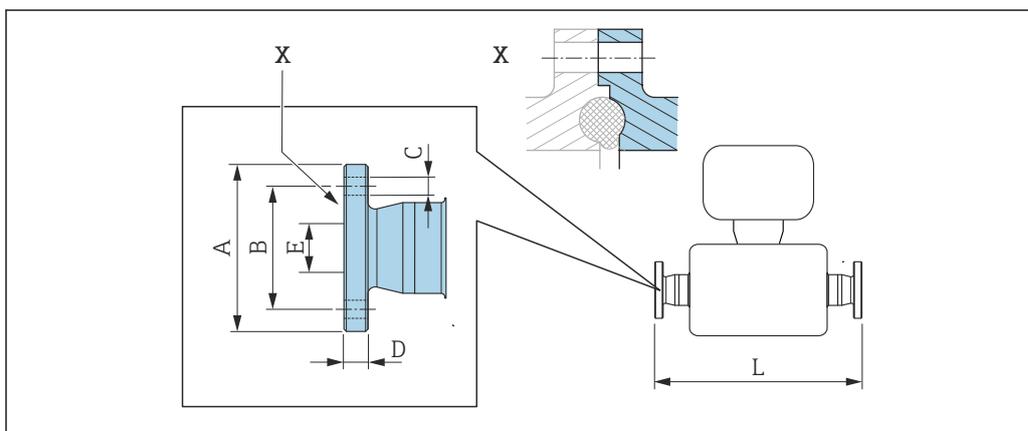
40 Вид спереди без присоединений к процессу

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	H (мм)	K 90° ±0,5° Резьбовые отверстия	L 60° ±0,5°
40	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	90° ±0,5°	60° ±0,5°
										Резьбовые отверстия
80	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

### Фланцевые присоединения

Фланцы с асептическим прокладочным уплотнением



A0015627

☒ 41 Деталь X: асимметричное присоединение к процессу, деталь, обозначенная серым цветом, предоставляется поставщиком.

Фланец DIN 11864-2, асептический, с впадиной, форма А 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция DES							
DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
2 до 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø 9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø 9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø 9	10	26	183

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм  
При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (E).

Фланец DIN 11864-2, асептический фланец с пазом, форма А 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция DES							
DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø 9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø 9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø 9	10	66	246

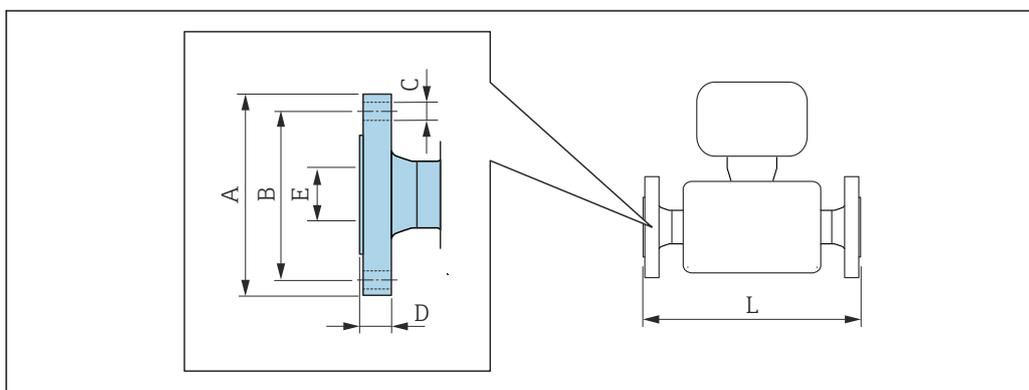
**Фланец DIN 11864-2, асептический фланец с пазом, форма А**  
**1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DES

DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
80	85 × 2	133	112	8 × Ø 11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø 11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø 11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø 14	10	150	362

 Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (E).

**Фланцы с уплотнительным кольцом**

**Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501), форма В: PN 40**  
**1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø 14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	198,4

 Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

**Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150**  
**1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
2 до 8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø 15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	14,2	26,7	230

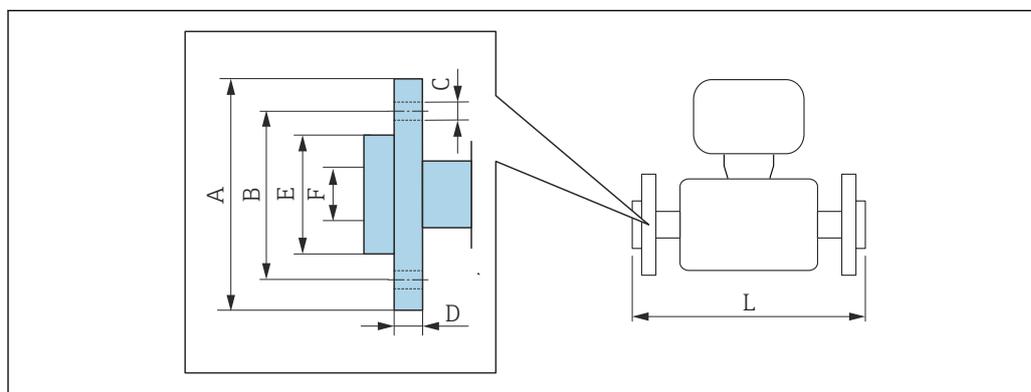
 Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

<b>Фланец в соответствии с JIS B2220: 20K 1.4404 (316L)</b> Код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø 15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø 15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø 19	16	25	220

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)



A002221

<b>Переходной фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16 PVDF</b> Код заказа «Присоединение к процессу», опция D3P							
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-\*\*\*\*).

1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

<b>Переходной фланец с заземляющим электродом в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16 PVDF</b> Код заказа «Присоединение к процессу», опция D4P							
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
Использование колец заземления не является обязательным.

1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

<b>Переходной фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция A1P</i>							
<b>DN (мм)</b>	<b>A (мм)</b>	<b>B (мм)</b>	<b>C (мм)</b>	<b>D (мм)</b>	<b>E (мм)</b>	<b>F (мм)</b>	<b>L (мм)</b>
2 до 8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 × диаметр 15,7	16	50,8	26,7	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
 Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-\*\*\*\*).

- 1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

<b>Переходной фланец с заземляющим электродом в соответствии с ASME B16.5: класс 150</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция A4P</i>							
<b>DN (мм)</b>	<b>A (мм)</b>	<b>B (мм)</b>	<b>C (мм)</b>	<b>D (мм)</b>	<b>E (мм)</b>	<b>F (мм)</b>	<b>L (мм)</b>
2 до 8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 × диаметр 15,7	16	50,8	26,7	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
 Использование колец заземления не является обязательным.

- 1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

<b>Переходной фланец в соответствии с JIS B2220: 10K</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция N3P</i>							
<b>DN (мм)</b>	<b>A (мм)</b>	<b>B (мм)</b>	<b>C (мм)</b>	<b>D (мм)</b>	<b>E (мм)</b>	<b>F (мм)</b>	<b>L (мм)</b>
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × диаметр 15,7	16	50,8	19	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
 Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-\*\*\*\*).

- 1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

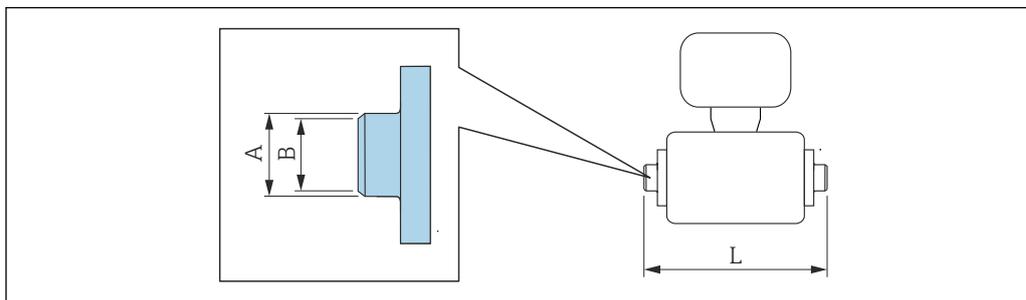
<b>Переходной фланец с заземляющим электродом в соответствии с JIS B2220: 10K</b>							
<b>PVDF</b>							
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция N4P</i>							
<b>DN (мм)</b>	<b>A (мм)</b>	<b>B (мм)</b>	<b>C (мм)</b>	<b>D (мм)</b>	<b>E (мм)</b>	<b>F (мм)</b>	<b>L (мм)</b>
2 до 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × диаметр 15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × диаметр 15,7	16	50,8	19	200

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм  
 Использование колец заземления не является обязательным.

- 1) DN 2 до 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)

**Привариваемый ниппель**

Привариваемый ниппель с асептическим прокладочным уплотнением



A0027510

**Приварной ниппель в соответствии с EN 10357 (DIN 11850)  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DAS

DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Приварной ниппель в соответствии с ISO 2037  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

DN (мм)	Подходит для трубы ISO 2037 (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380

**Приварной ниппель в соответствии с ISO 2037  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

DN (мм)	Подходит для трубы ISO 2037 (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

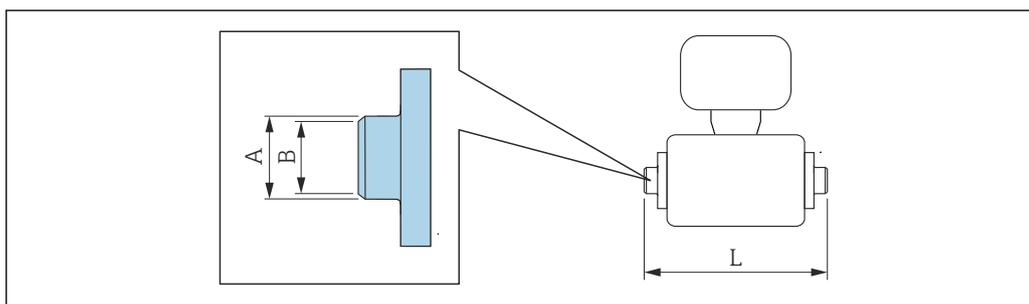
**Приварной патрубков в соответствии с ASME BPE  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS

DN (мм)	Подходит для трубы ASME BPE (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Приварной ниппель с уплотнительным кольцом**

A0027510

**Приварной ниппель в соответствии с ODT/SMS  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

DN (мм)	Подходит для трубы ODT/SMS (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

Приварной ниппель в соответствии с DIN EN ISO 1127 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция D1S				
DN (мм)	Подходит для трубы DIN EN ISO 1127 (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	13,5 × 1,6	13,5	10,3	126,6
15	21,3 × 1,6	21,3	18,1	126,6
25	33,7 × 2,0	33,7	29,7	126,6

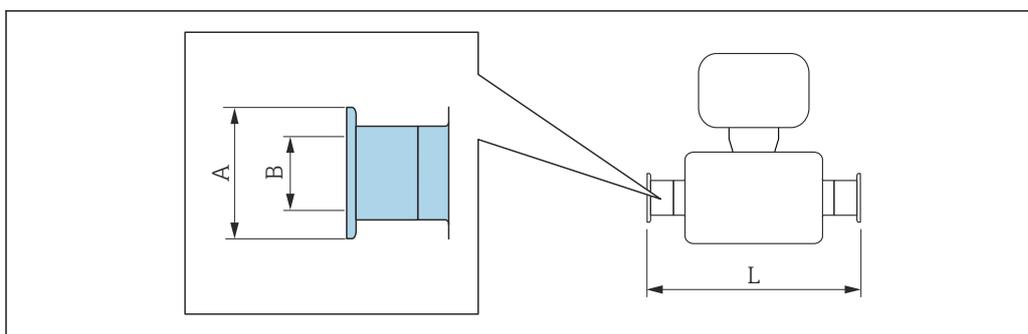
Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

Приварной ниппель в соответствии с ISO 2037 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция I1S				
DN (мм)	Подходит для трубы ISO 2037 (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	13,5 × 2,3	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

### Присоединения на основе зажимов

Присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением



A0015625

Зажим в соответствии с DIN 32676 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция DBS				
DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	14 × 2 (DN 10)	34	10	168
15	20 × 2 (DN 15)	34	16	168
25	30 × 2 (DN 25)	50,5	26	175
40	41 × 1,5	50,5	38	220
50	53 × 1,5	64	50	220
65	70 × 2	91	66	220
80	85 × 2	106	81	220
100	104 × 2	119	100	220
125	129 × 2	155	125	300

**Зажим в соответствии с DIN 32676****1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DBS

DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
150	154 × 2	183	150	300

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Tri-Clamp****1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция FAS

DN (мм)	Подходит для трубы ASME BPE (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Зажим в соответствии с ISO 2852, рис. 2****1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция IBS

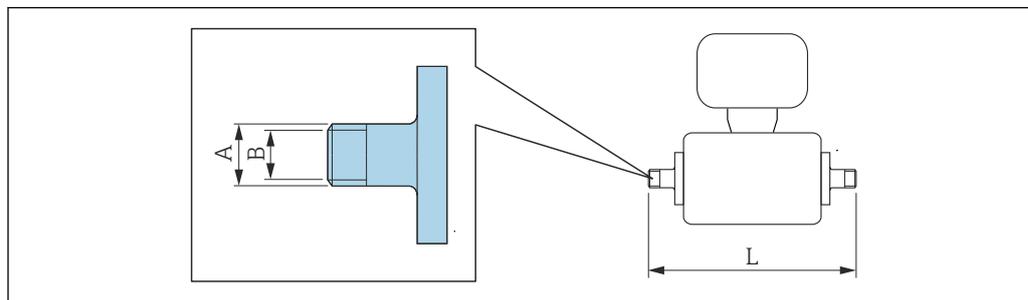
DN (мм)	Подходит для трубы ISO 2037 (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
25	24,5 × 1,65	50,5	22,6	174,6
40	38 × 1,6	50,5	35,6	220
50	51 × 1,6	64	48,6	220
65	63,5 × 1,6	77,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	91	72,9	220
100	101,6 × 2	119	97,6	220
125	139,7 × 2	155	135,7	300
150	168,3 × 2,6	183	163,1	300

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

## Резбовые уплотнения

Резьба с асептическим прокладочным уплотнением



A0027509

### Муфта SC DIN 11851, резьба 1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DCS

DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 или 28×1,5	Rd 52 × 1/6	26	190
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

### Муфта DIN 11864-1, асептическая резьба, форма A 1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DDS

DN (мм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (мм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	Труба 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Труба 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Труба 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Муфта ISO 2853, резьба  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция ICS

DN (мм)	Подходит для трубы ISO 2037 (мм)	DN Зажим ISO 2853 (мм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
40	38 × 1,6	38	Tr 50,5 × 3,175	35,6	256
50	51 × 1,6	51	Tr 64 × 3,175	48,6	256
65	63,5 × 1,6	63,5	Tr 77,5 × 3,175	60,3	266
80	76,1 × 1,6	76,1	Tr 91 × 3,175	72,9	276
100	101,6 × 2	101,6	Tr 118 × 3,175	97,6	286

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

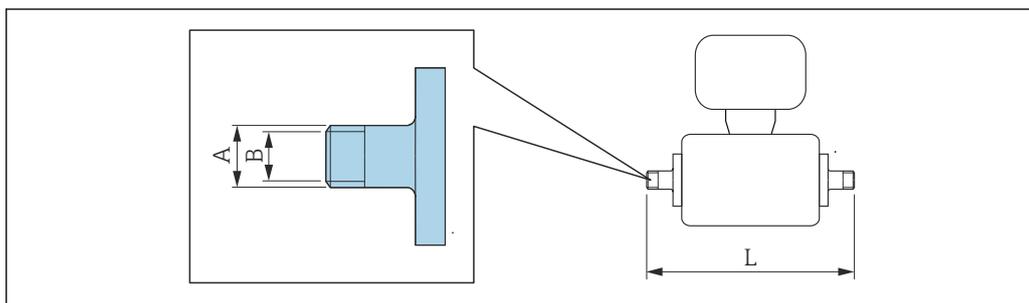
**Муфта SMS 1145, резьба  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция SAS

DN (мм)	Подходит для трубы ODT (мм)	DN SMS 1145 (мм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
25	1	25	Rd40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

**Резьба с уплотнительным кольцом**

A0027509

**Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999****1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция I2S

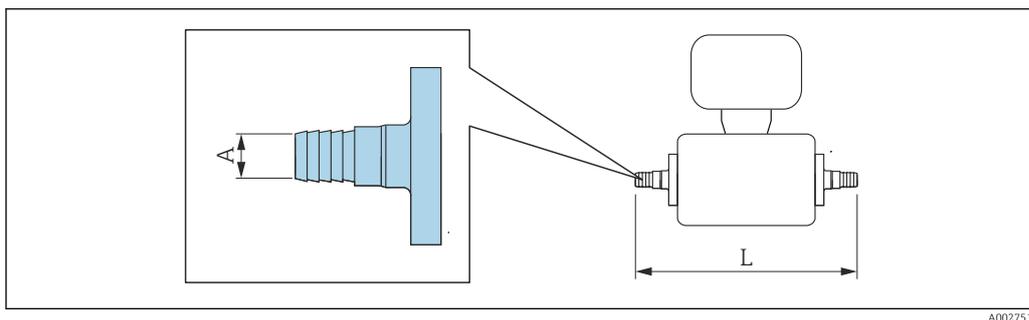
DN (мм)	Пригодно для внутренней резьбы ISO 228/DIN 2999 (дюйм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	R <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R 13,2 × 1/2	16	166

Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция I2S				
DN (мм)	Пригодно для внутренней резьбы ISO 228/DIN 2999 (дюйм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
25	R1	R 16,5 × 1	25	170
Шероховатость поверхности: $R_a \leq 1,6$ мкм				

Внутренняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция I3S				
DN (мм)	Пригодно для наружной резьбы ISO 228/DIN 2999 (дюйм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	Rp $\frac{3}{8}$	Rp 13 × $\frac{3}{8}$	9	176
15	Rp $\frac{1}{2}$	Rp 14 × $\frac{1}{2}$	16	176
25	Rp 1	Rp 17 × 1	27,2	188
Шероховатость поверхности: $R_a \leq 1,6$ мкм				

#### Переходник для шланга

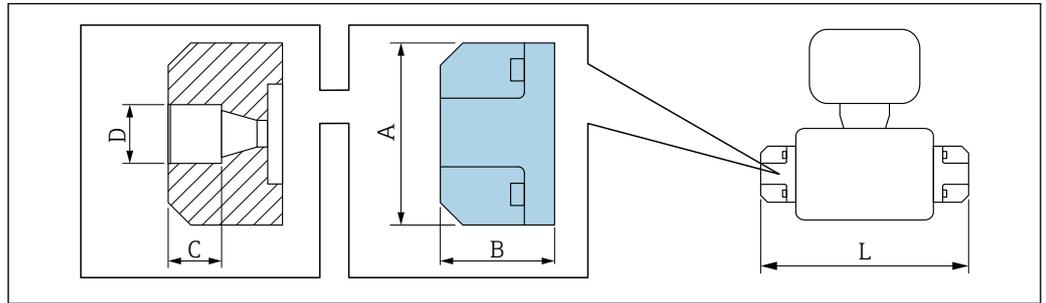
Переходник для шланга с уплотнительным кольцом



Переходник для шланга 1.4404 (316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опции O1S, O2S, O3S				
DN (мм)	Подходит для внутреннего диаметра (мм)		A (мм)	L (мм)
2 до 8	13		10	184
15	16		12,6	184
25	19		16	184
Шероховатость поверхности: $R_a \leq 1,6$ мкм				

### Клеевые муфты

Клеевые присоединения с уплотнительным кольцом



A0036663

### Клеевые присоединения ПВХ

Код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция O2V

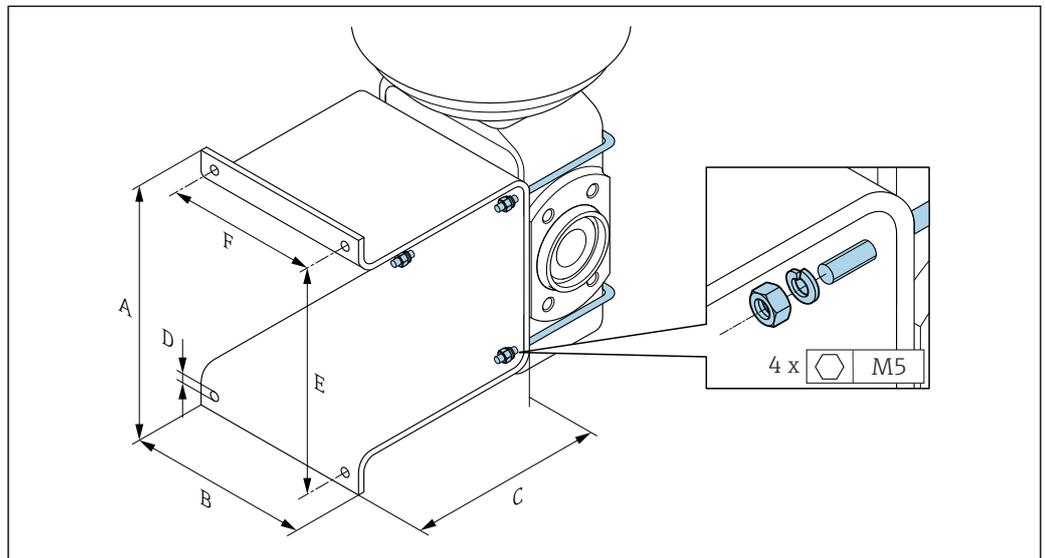
DN (мм)	Подходит для трубы [мм] / [дюйм]	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	L (мм)
2 до 8	20 × 2 (DIN 8062)	62	38,5	18	20,2	163
15			28,0			142

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-\*\*\*\*).

### Монтажные комплекты

Комплект для настенного монтажа

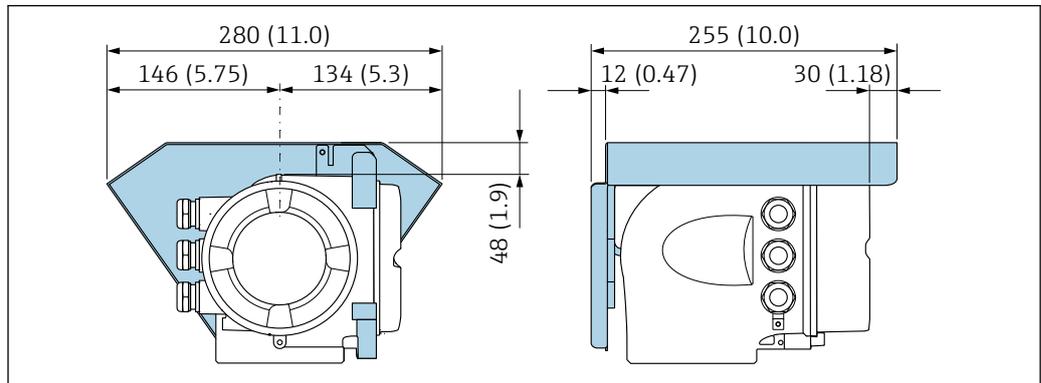


A0005537

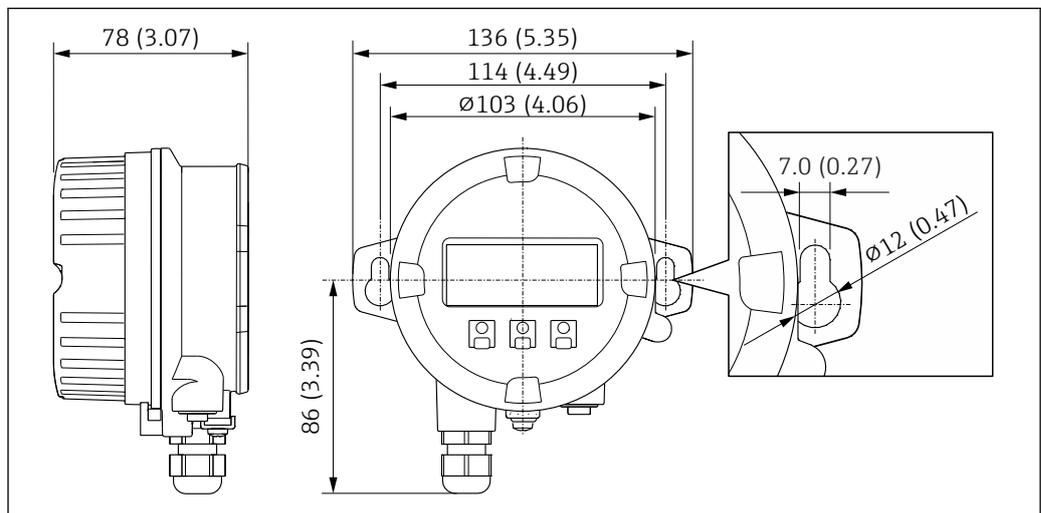
A (мм)	B (мм)	C (мм)	Ø D (мм)	E (мм)	F (мм)
137	110	120	7	125	88

## Аксессуары

### Защитный козырек



### Выносной модуль дисплея и управления DKX001

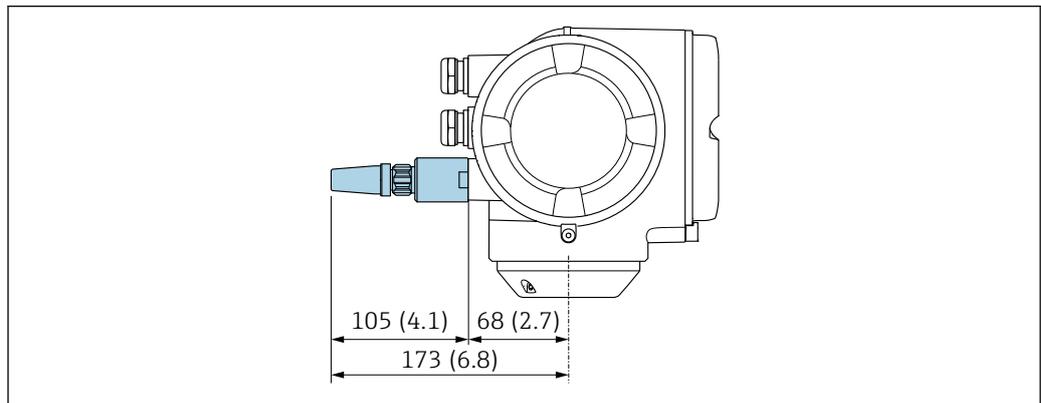


42 Единица измерения, мм (дюйм)

### Внешняя антенна WLAN

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

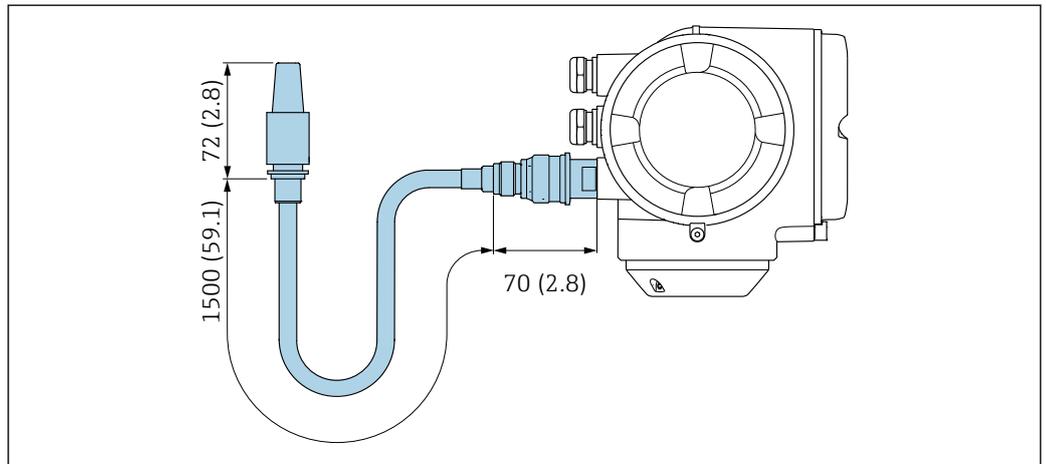
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



43 Единица измерения, мм (дюйм)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

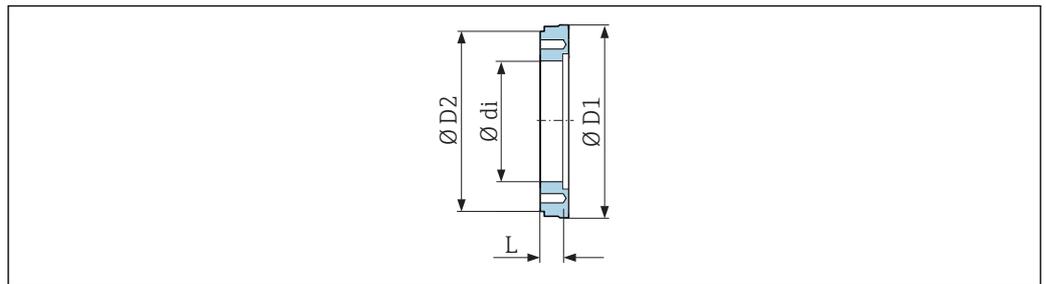
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



A0033597

44 Единица измерения, мм (дюйм)

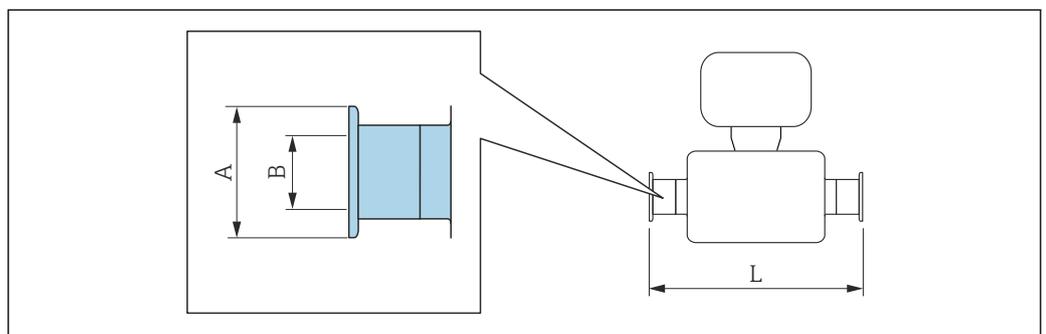
Проставка



A0017294

Код заказа: DK5HB-****				
DN (мм)	di (мм)	D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Для заказа доступны присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением

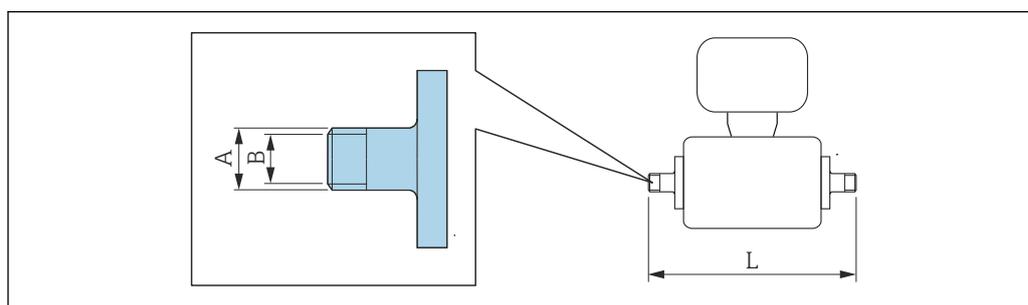


A0015625

Tri-Clamp 1.4404 (316L) Код заказа: ДКН**-HF**				
DN (мм)	Подходит для трубы в соответствии с ASME BPE (сужение) (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
15	Труба ODT 1	50,4	22,1	143

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 0,8$  мкм, дополнительно  $\leq 0,38$  мкм  
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

Доступны для заказа резьбовые вводы с уплотнительным кольцом



A0027509

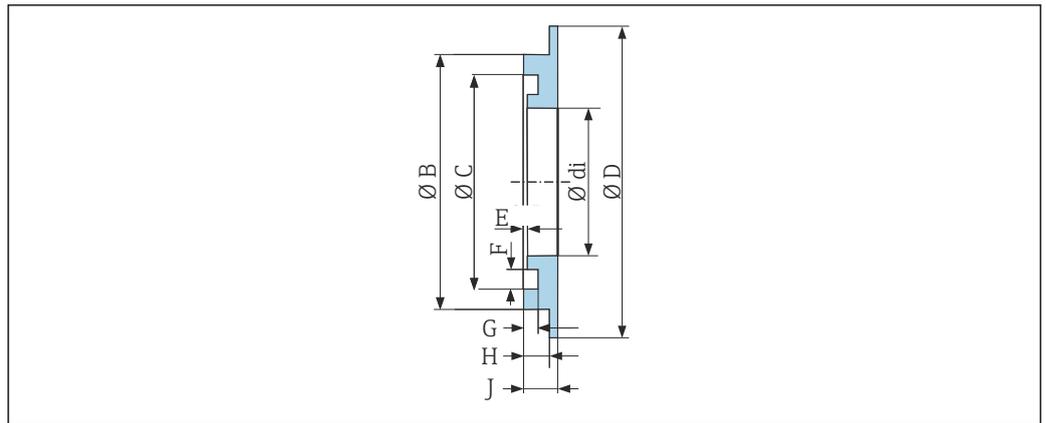
Наружная резьба 1.4404 (316L) Код заказа: ДКН**-GD**				
DN (мм)	Подходит для внутренней резьбы NPT (дюйм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

Внутренняя резьба 1.4404 (316L) Код заказа: ДКН**-GC**				
DN (мм)	Подходит для внешней резьбы NPT (дюйм)	A [мм/дюймы]	B (мм)	L (мм)
2 до 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 1,6$  мкм

Кольца заземления



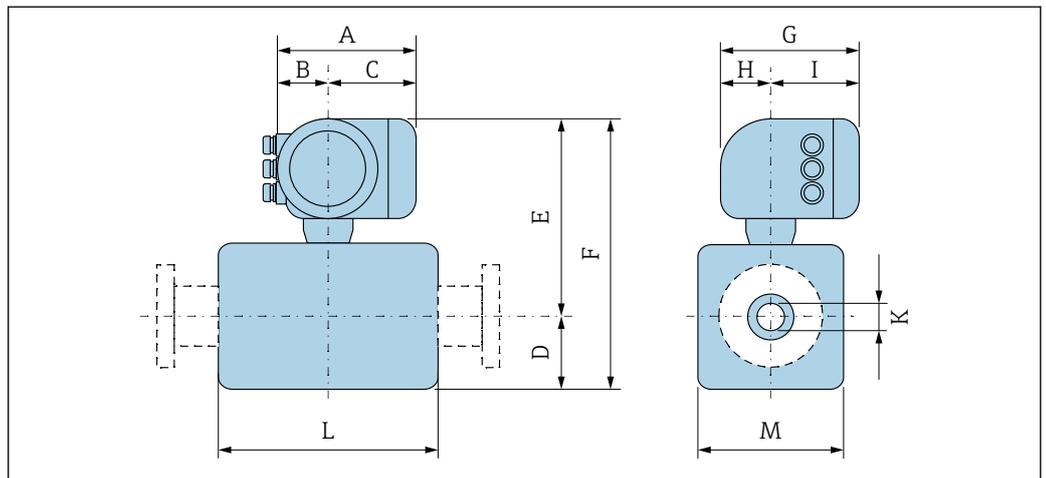
A0017673

Для переходного фланца из PVDF и ПВХ (клеевое присоединение)  
 1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал  
 Код заказа: DK5HR-\*\*\*\*

DN (мм)	di (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	H (мм)	J (мм)
2 до 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение



A0033785

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

DN (дюйм м)	A <sup>1)</sup> (дюйм м)	B <sup>1)</sup> (дюйм м)	C (дюйм м)	D (дюйм м)	E (дюйм м)	F (дюйм м)	G <sup>2)</sup> (дюйм м)	H (дюйм м)	I <sup>2)</sup> (дюйм м)	K (дюйм м)	L <sup>3)</sup> (дюйм м)	M (дюйм м)
1/12	6,65	2,68	3,98	2,17	9,45	11,6	7,87	2,32	5,55	0,09	3,39	1,69
1/8	6,65	2,68	3,98	2,17	9,45	11,6	7,87	2,32	5,55	0,18	3,39	1,69
3/8	6,65	2,68	3,98	2,17	9,45	11,6	7,87	2,32	5,55	0,35	3,39	1,69
1/2	6,65	2,68	3,98	2,17	9,45	11,6	7,87	2,32	5,55	0,63	3,39	1,69

DN (дюйм м)	A <sup>1)</sup> (дюйм м)	B <sup>1)</sup> (дюйм м)	C (дюйм м)	D (дюйм м)	E (дюйм м)	F (дюйм м)	G <sup>2)</sup> (дюйм м)	H (дюйм м)	I <sup>2)</sup> (дюйм м)	K (дюйм м)	L <sup>3)</sup> (дюйм м)	M (дюйм м)
1	6,65	2,68	3,98	2,17	9,45	11,6	7,87	2,32	5,55	1,02	3,39	2,20
1 ½	6,65	2,68	3,98	2,13	9,41	11,5	7,87	2,32	5,55	1,37	5,51	4,21
2	6,65	2,68	3,98	2,36	9,69	12,1	7,87	2,32	5,55	1,87	5,51	4,72
3	6,65	2,68	3,98	2,91	10,2	13,2	7,87	2,32	5,55	2,87	5,51	5,83
4	6,65	2,68	3,98	3,43	10,8	14,2	7,87	2,32	5,55	3,83	5,51	6,85
6	6,65	2,68	3,98	4,61	11,9	16,5	7,87	2,32	5,55	5,78	7,87	9,21

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 1,18 дюйма
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,18 дюйма
- 3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. → 84

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

DN (дюйм м)	A <sup>1)</sup> (дюйм м)	B <sup>1)</sup> (дюйм м)	C (дюйм м)	D (дюйм м)	E (дюйм м)	F (дюйм м)	G <sup>2)</sup> (дюйм м)	H (дюйм м)	I <sup>2)</sup> (дюйм м)	K (дюйм м)	L <sup>3)</sup> (дюйм м)	M (дюйм м)
¼ <sub>12</sub>	7,40	3,35	4,06	2,17	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	0,09	3,39	1,69
¼ <sub>8</sub>	7,40	3,35	4,06	2,17	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	0,18	3,39	1,69
¾ <sub>8</sub>	7,40	3,35	4,06	2,17	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	0,35	3,39	1,69
½	7,40	3,35	4,06	2,17	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	0,63	3,39	1,69
1	7,40	3,35	4,06	2,17	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	1,02	3,39	2,20
1 ½	7,40	3,35	4,06	2,13	10,6	12,8	8,54	2,28	5,83	1,37	5,51	4,21
2	7,40	3,35	4,06	2,36	10,9	13,2	8,54	2,28	5,83	1,87	5,51	4,72
3	7,40	3,35	4,06	2,91	11,4	14,3	8,54	2,28	5,83	2,87	5,51	5,83
4	7,40	3,35	4,06	3,43	11,9	15,4	8,54	2,28	5,83	3,83	5,51	6,85
6	7,40	3,35	4,06	4,61	13,1	17,7	8,54	2,28	5,83	5,78	7,87	9,21

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 1,18 дюйма
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,93 дюйма
- 3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. → 84

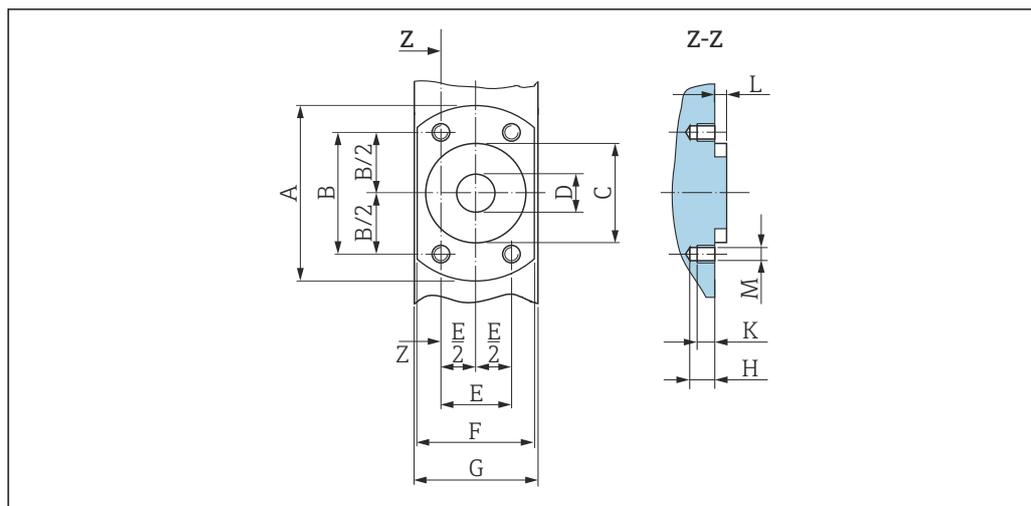
Код заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиенический»

DN (дюйм м)	A <sup>1)</sup> (дюйм м)	B <sup>1)</sup> (дюйм м)	C (дюйм м)	D (дюйм м)	E (дюйм м)	F (дюйм м)	G <sup>2)</sup> (дюйм м)	H (дюйм м)	I <sup>2)</sup> (дюйм м)	K (дюйм м)	L <sup>3)</sup> (дюйм м)	M (дюйм м)
¼ <sub>12</sub>	7,20	2,87	4,33	2,17	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	0,09	3,39	1,69
¼ <sub>8</sub>	7,20	2,87	4,33	2,17	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	0,18	3,39	1,69
¾ <sub>8</sub>	7,20	2,87	4,33	2,17	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	0,35	3,39	1,69
½	7,20	2,87	4,33	2,17	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	0,63	3,39	1,69
1	7,20	2,87	4,33	2,17	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	1,02	3,39	2,20
1 ½	7,20	2,87	4,33	2,13	10,0	12,2	8,15	2,56	5,59	1,37	5,51	4,21
2	7,20	2,87	4,33	2,63	10,3	12,6	8,15	2,56	5,59	1,87	5,51	4,72
3	7,20	2,87	4,33	2,91	10,8	13,7	8,15	2,56	5,59	2,87	5,51	5,83

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L <sup>3)</sup>	M
(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)	(дюйм м)
4	7,20	2,87	4,33	3,43	11,3	14,8	8,15	2,56	5,59	3,83	5,51	6,85
6	7,20	2,87	4,33	4,61	12,5	17,1	8,15	2,56	5,59	5,78	7,87	9,21

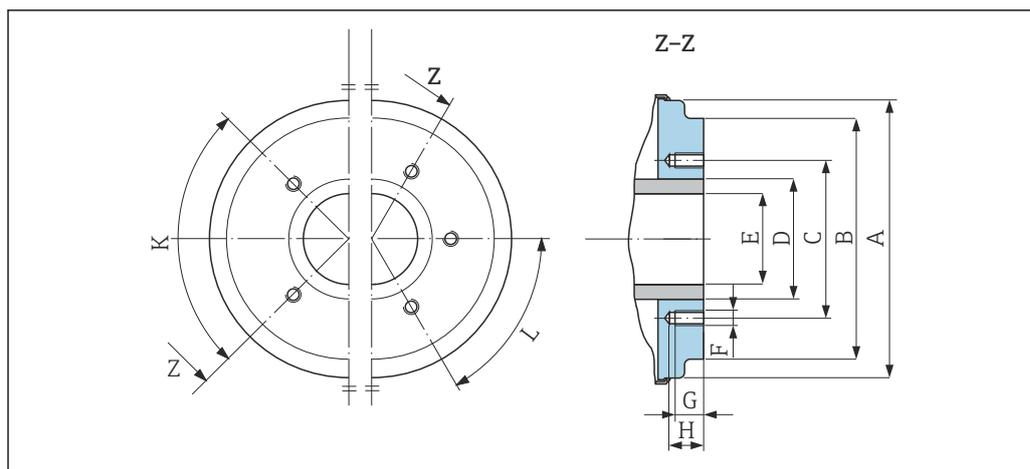
- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 1,18 дюйма
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 1,18 дюйма
- 3) Общая длина зависит от присоединения к процессу. → 84

### Фланцевое присоединение датчика



45 Вид спереди без присоединений к процессу

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
(дюйм )	(мм)										
1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
½	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1	2,83	1,98	1,73	0,89	1,14	2,17	2,20	0,33	0,24	0,16	M6



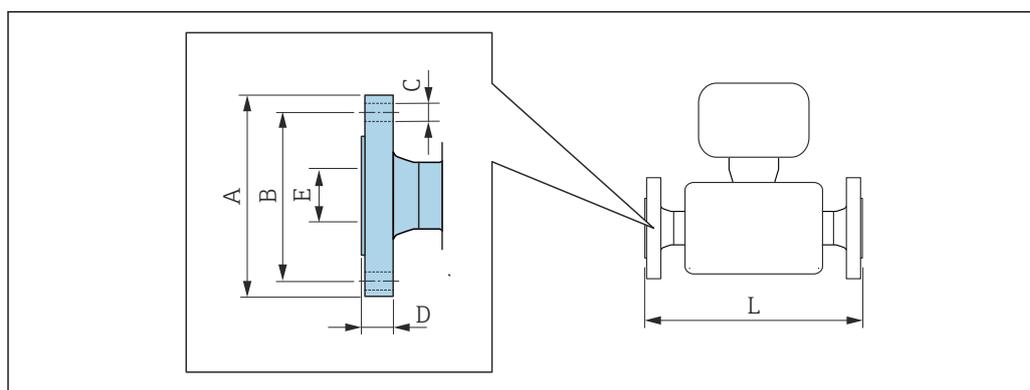
A0005528

46 Вид спереди без присоединений к процессу

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(мм)	(дюйм)	(дюйм)	90° ±0,5°	60° ±0,5°
									Резьбовые отверстия	
1 ½	3,93	3,38	2,80	1,90	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
3	5,54	5,26	4,49	3,50	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
4	6,56	6,28	5,55	4,50	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
5	7,82	7,54	6,73	5,50	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

### Фланцевые присоединения

Фланцы с уплотнительным кольцом



A0015621

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150  
1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

DN	A	B	C	D	E	L
(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)	(дюйм)
½ до ¾ <sup>1)</sup>	3,50	2,38	4 × диаметр 0,62	0,44	0,62	8,59
½	3,50	2,38	4 × диаметр 0,62	0,44	0,63	8,59

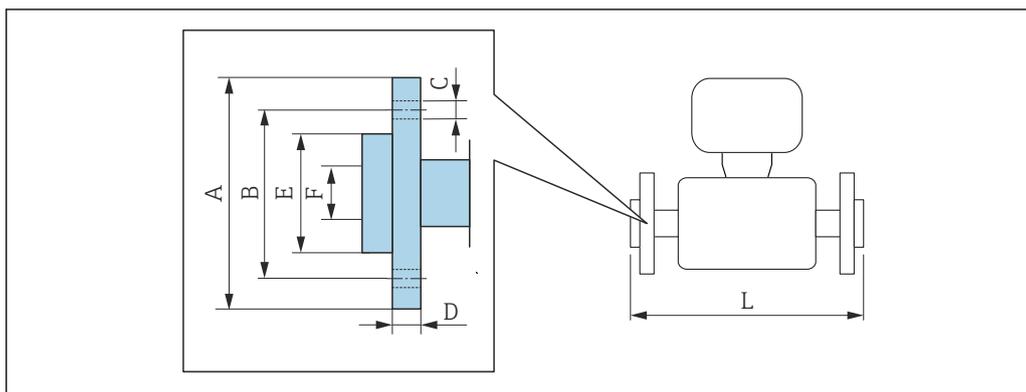
**Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150  
1.4404 (316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
1	4,25	3,12	4 × диаметр 0,62	0,56	1,05	9,05

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

- 1) DN  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{3}{8}$  с фланцами DN  $\frac{1}{2}$ " (стандартный вариант)



A0022221

**Переходной фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150  
PVDF**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A1P

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{1}{12}$ до $\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,36	4 × диаметр 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
$\frac{1}{2}$	3,74	2,36	4 × диаметр 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-\*\*\*\*).

- 1) DN  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{3}{8}$  с фланцами DN  $\frac{1}{2}$ " (стандартный вариант)

**Переходной фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150  
PVDF**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A4P

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{1}{12}$ до $\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,36	4 × диаметр 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87
$\frac{1}{2}$	3,74	2,36	4 × диаметр 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87

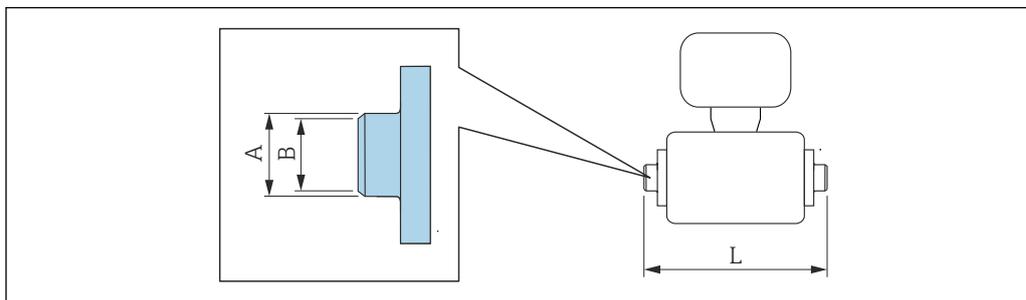
Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

Использование колец заземления не является обязательным.

- 1) DN  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{3}{8}$  с фланцами DN  $\frac{1}{2}$ " (стандартный вариант)

## Привариваемый ниппель

Привариваемый ниппель с асептическим прокладочным уплотнением



A0027510

Приварной ниппель в соответствии с ISO 2037  
1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

DN (дюйм)	Подходит для трубы ISO 2037 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	0,50 × 0,06	0,47	0,39	4,65
1/2	0,75 × 0,06	0,71	0,63	4,65
1	1,00 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 1/2	1,50 × 0,05	1,50	1,40	8,66
2	2,00 × 0,05	2,01	1,91	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66
4	2,50 × 0,08	4,00	3,84	8,66
5	4,00 × 0,08	5,50	5,34	15,00
6	6,63 × 0,10	6,63	6,42	15,00

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$ 

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

Приварной патрубок в соответствии с ASME BPE  
1.4404 (316L)

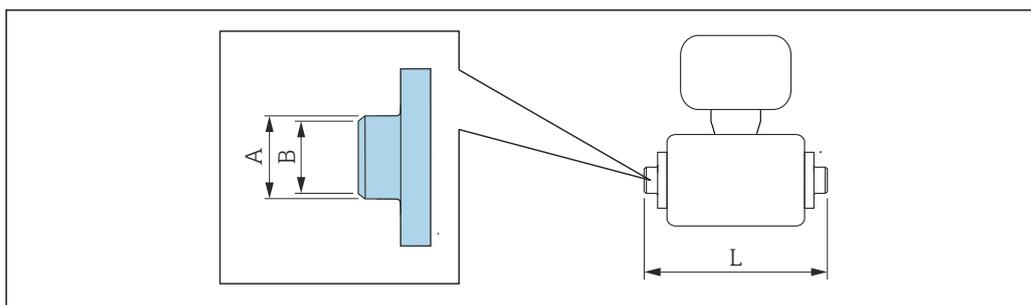
Код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS

DN (дюйм)	Подходит для трубы ASME BPE (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	0,50 × 0,06	0,50	0,35	4,65
1/2	0,75 × 0,06	0,75	0,63	4,65
1	1,00 × 0,06	1,00	0,89	4,65
1 1/2	1,50 × 0,06	1,50	1,37	8,66
2	2,00 × 0,06	2,00	1,87	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66
4	4,00 × 0,08	4,00	3,83	8,66
6	6,00 × 0,11	6,00	5,78	11,80

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$ 

При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

## Приварной ниппель с уплотнительным кольцом



A0027510

## Приварной ниппель в соответствии с ODT/SMS

1.4404 (316L)

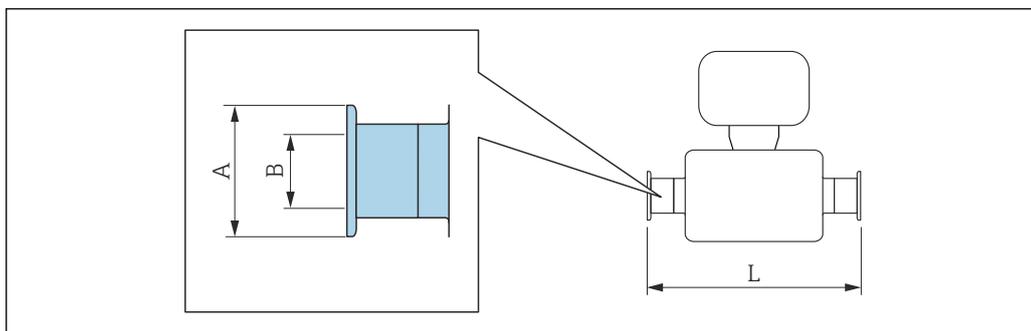
Код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

DN (дюйм)	Подходит для трубы ODT/SMS (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
1/2	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$ 

## Присоединения на основе зажимов

Присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением



A0015625

## Tri-Clamp

1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция FAS

DN (дюйм)	Подходит для трубы ASME BPE (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	1/2	1	0,37	5,63
1/2	3/4	1	0,62	5,63
1	1	2	0,87	5,63
1 1/2	1,50 × 0,06	1,98	1,37	8,66
2	2,00 × 0,06	2,52	1,87	8,66
3	3,00 × 0,06	3,58	2,87	8,66
4	4,00 × 0,08	4,68	3,83	8,66

<b>Tri-Clamp 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция FAS</i>				
DN (дюйм)	Подходит для трубы ASME BPE (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
6	6,00 × 0,11	6,57	5,90	11,80

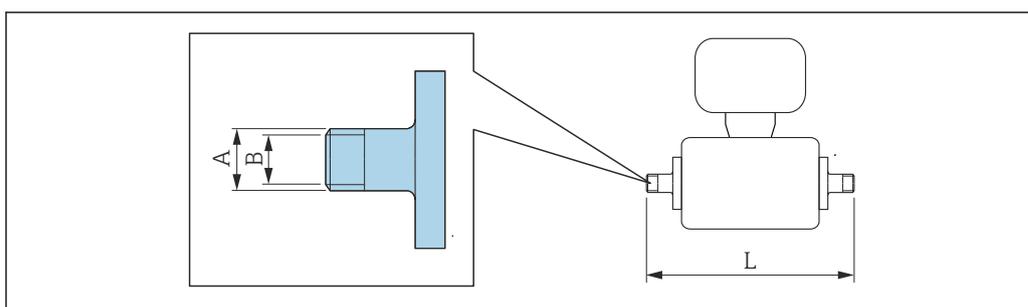
Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

<b>Зажим в соответствии с ISO 2852, рис. 2 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция IBS</i>					
DN (дюйм)	Подходит для трубы ISO 2037 (дюйм)	DN Зажим ISO 2852 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1	0,96 × 0,06	1	2,00	0,89	6,87
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	1,99	1,40	8,66
2	2,00 × 0,06	2,01	2,52	1,91	8,66
3	3,00 × 0,06	3,00	3,58	2,87	8,66
4	2,50 × 0,08	4,00	4,69	3,84	8,66
5	4,00 × 0,08	5,50	6,10	5,34	11,80
6	6,63 × 0,10	6,63	7,20	6,42	11,80

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

### Резьбовые уплотнения

Резьба с асептическим прокладочным уплотнением



A0027509

<b>Муфта SC DIN 11851, резьба 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция DCS</i>				
DN (дюйм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
½	Труба ODT ¾	Rd0,05 × 0,13	0,63	6,85
1 ½	1,65 × 0,06	Rd2,56 × ¼	1,50	10,20
2	2,13 × 0,06	Rd3,07 × ¼	1,97	10,20

<b>Муфта SC DIN 11851, резьба 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция DCS</i>				
DN (дюйм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
3	3,35 × 0,08	Rd4,33 × ¼	3,19	11,00
4	4,09 × 0,08	Rd5,12 × ¼	3,94	11,40
5	5,08 × 0,08	Rd6,30 × ¼	4,92	15,00
6	6,06 × 0,08	Rd6,30 × ¼	5,91	15,40

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

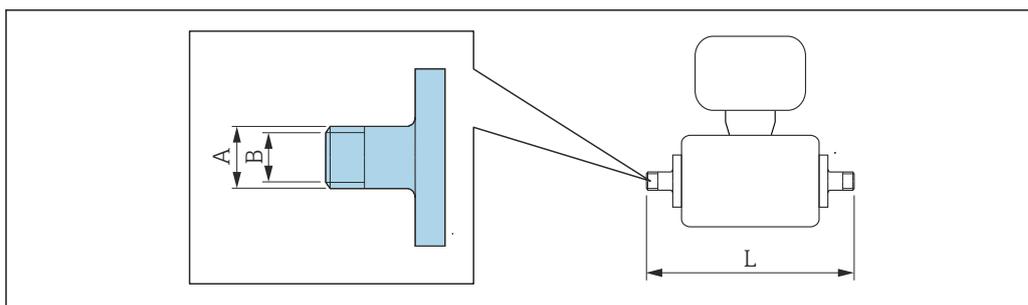
<b>Муфта ISO 2853, резьба 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция ICS</i>					
DN (дюйм)	Подходит для трубы EN 10357 (DIN 11850) (дюйм)	DN Зажим ISO 2853 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	Tr 2,00 × 0,13	1,40	10,80
2	2,00 × 0,06	2,01	Tr 2,52 × 0,13	1,91	10,80
3	3,00 × 0,06	3,00	Tr 3,58 × 0,13	2,87	10,90
4	2,50 × 0,08	4,00	Tr 4,65 × 0,13	3,84	11,30

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

<b>Муфта SMS 1145, резьба 1.4404 (316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция SAS</i>					
DN (дюйм)	Подходит для трубы ODT (дюйм)	DN SMS 1145 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1	1	1	Rd1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	Rd2,36 × ⅙	1,37	10,10
2	2,00 × 0,06	2,00	Rd2,76 × ⅙	1,87	10,10
3	3,00 × 0,06	3,00	Rd3,86 × ⅙	2,86	10,90
4	4,00 × 0,08	4,00	Rd5,20 × ⅙	3,83	11,30

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

### Резьба с уплотнительным кольцом



A0027509

#### Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999

1.4404 (316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция I2S

DN (дюйм)	Пригодно для внутренней резьбы ISO 228/DIN 2999 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	R 3/8	R 0,40 × 3/8	0,39	6,53
1/2	R 1/2	R 0,52 × 1/2	0,63	6,53
1	R 1	R 0,66 × 1	0,98	6,69

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$ 

#### Внутренняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999

1.4404 (316L)

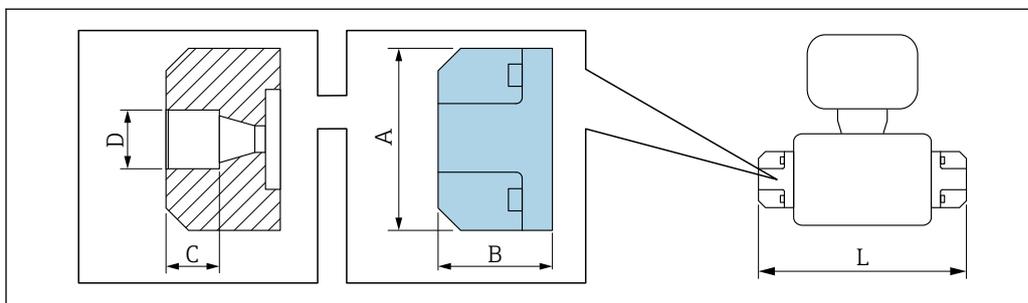
Код заказа «Присоединение к процессу», опция I3S

DN (дюйм)	Пригодно для наружной резьбы ISO 228/DIN 2999 (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	Rp 3/8	Rp 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	Rp 1/2	Rp 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	Rp 1	Rp 0,67 × 1	1,07	7,41

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$ 

### Клеевые муфты

Клеевые присоединения с уплотнительным кольцом

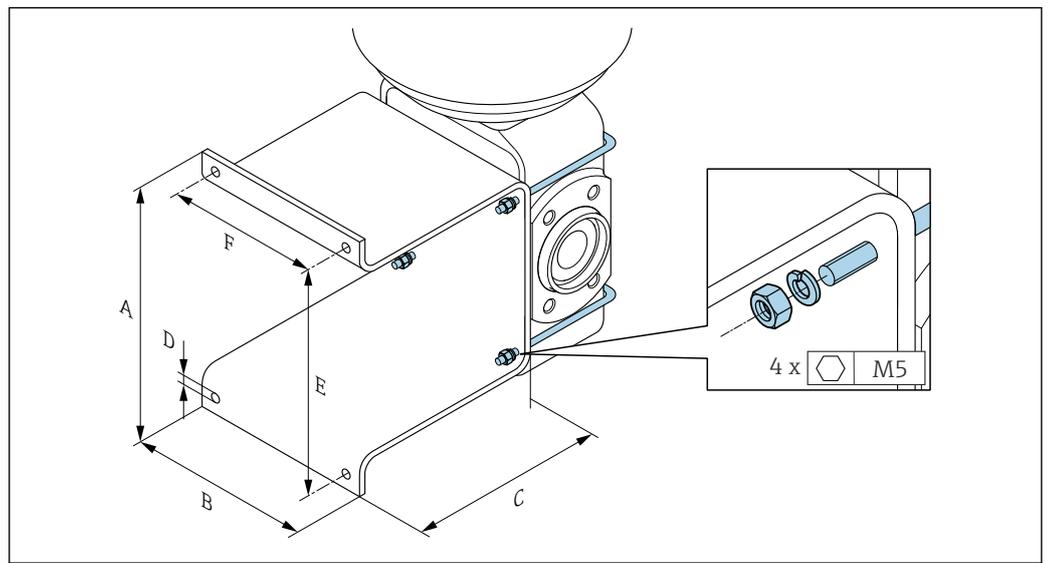


A0036663

Клеевые присоединения ПВХ						
Код заказа для позиции «Присоединение к процессу», опция O1V						
DN (дюйм)	Подходит для трубы (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	L (дюйм)
1/12 до 3/8	1/2	2,44	1,52	0,71	0,85	6,42
Шероховатость поверхности: $R_a \leq 63 \mu\text{m}$ Необходимые кольца заземления можно заказать в качестве аксессуаров (код заказа: DK5HR-****).						

### Монтажные комплекты

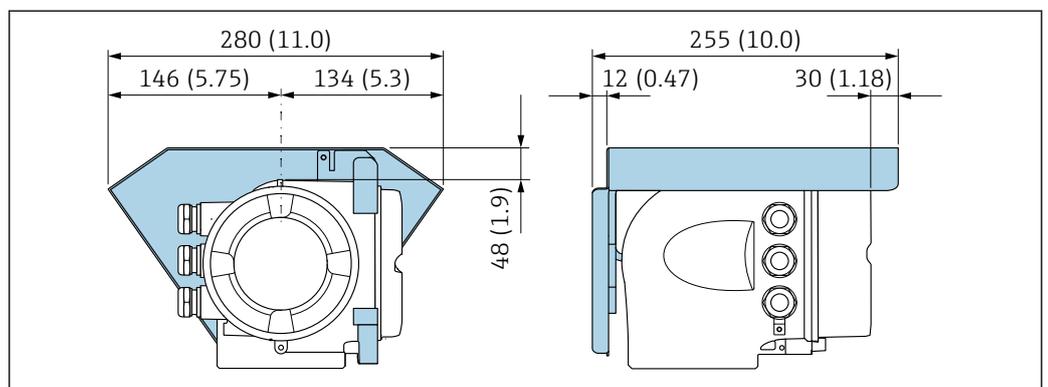
Комплект для настенного монтажа



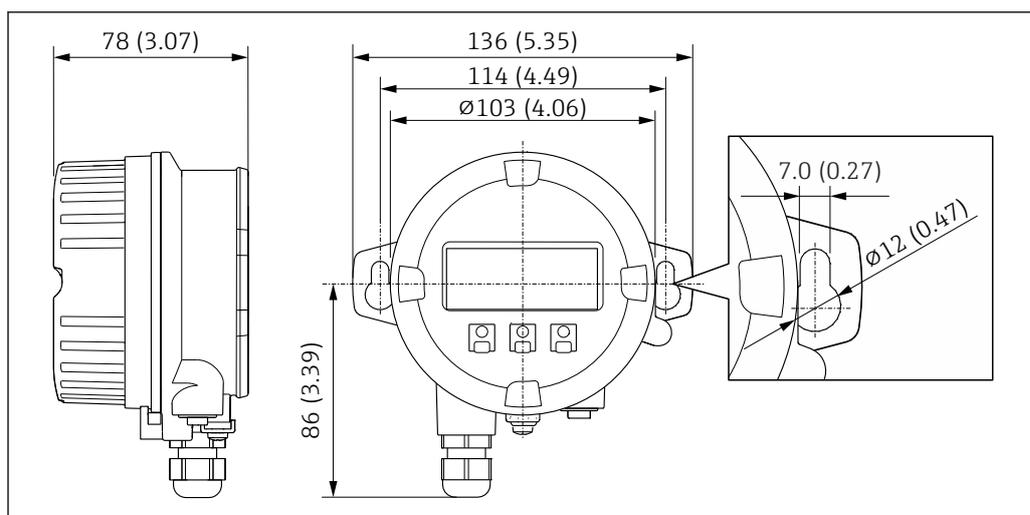
A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	Ø D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

### Аксессуары

Защитный козырек



## Выносной модуль дисплея и управления DKX001



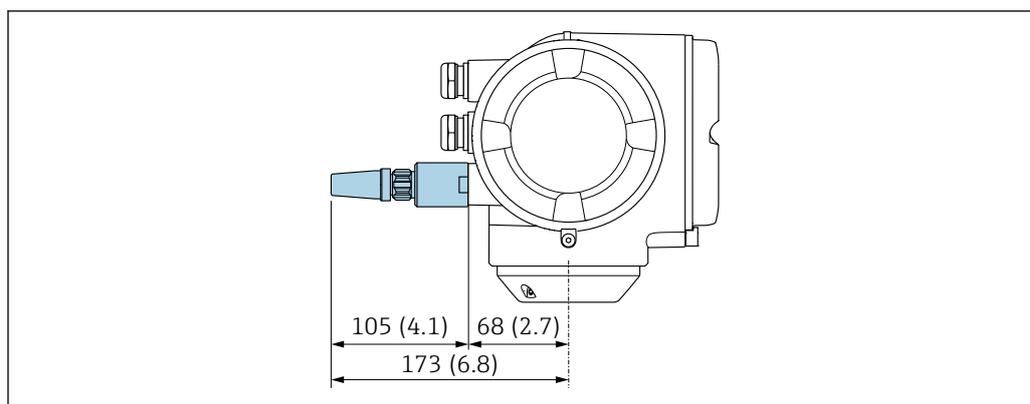
A0028921

47 Единица измерения, мм (дюйм)

## Внешняя антенна WLAN

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

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.

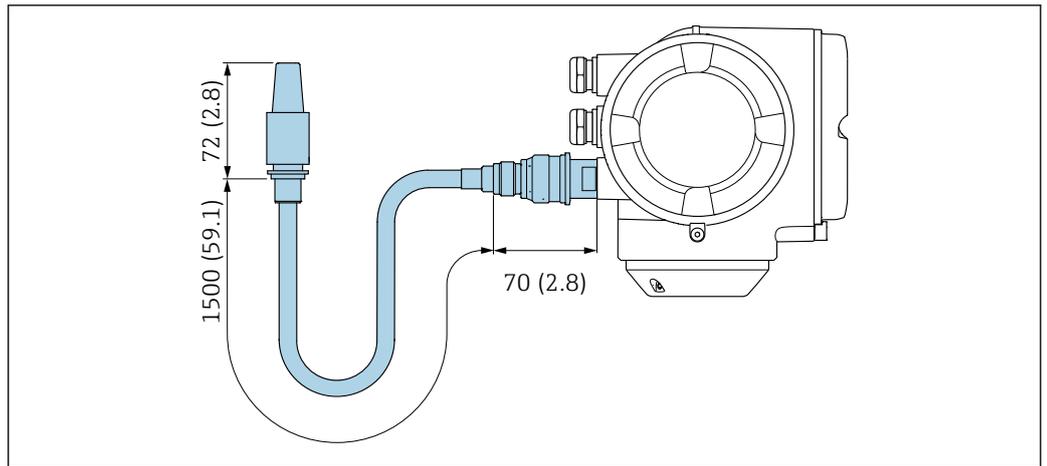


A0028923

48 Единица измерения, мм (дюйм)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

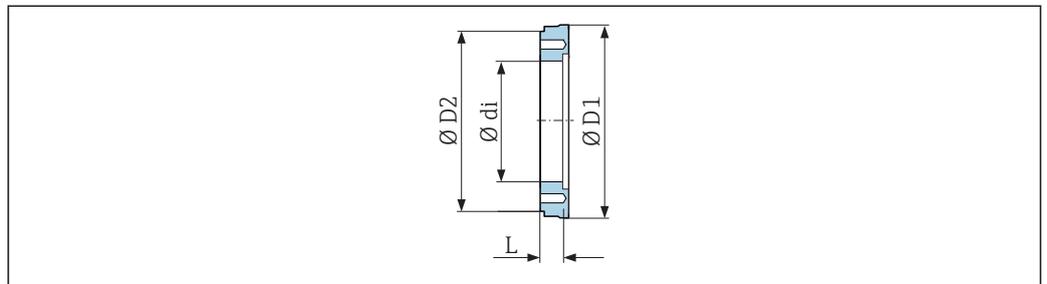
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



A0033597

49 Единица измерения, мм (дюйм)

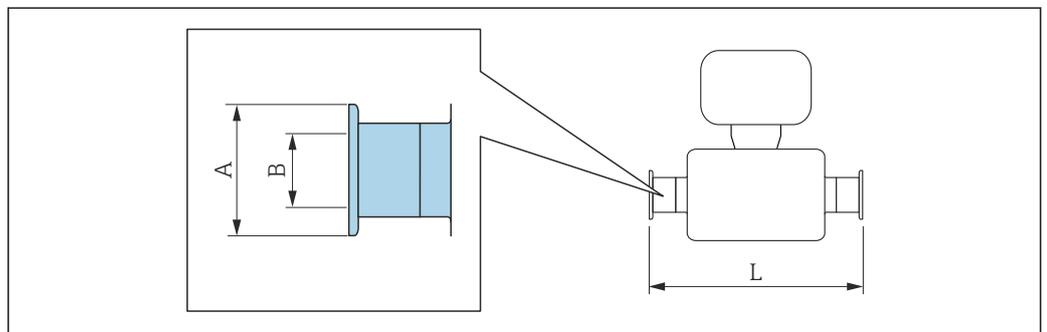
Проставка



A0017294

Код заказа: DK5NB-****				
DN (дюйм)	di (дюйм)	D1 (дюйм)	D2 (дюйм)	L (дюйм)
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Для заказа доступны присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением



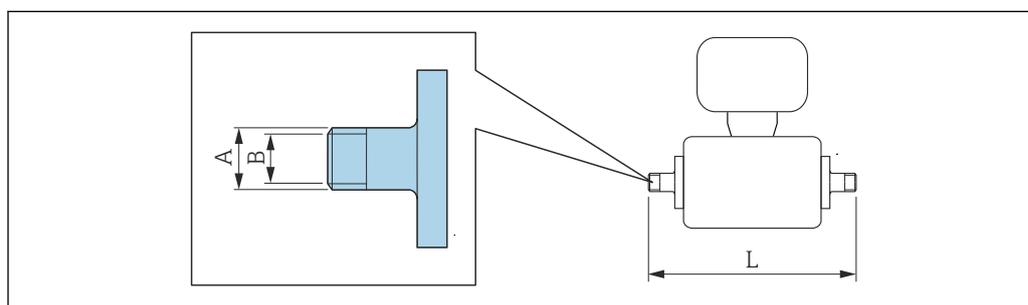
A0015625

50 Гигиеническое присоединение переходника с зажимом в соответствии с ASME BPE (сужение)

Tri-Clamp 1.4404 (316L) Код заказа: DКН**-HF**				
DN (дюйм)	Подходит для трубы в соответствии с ASME BPE (сужение) (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
½	Труба ODT 1	2	0,87	5,63

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 31,5 \mu\text{m}$ , дополнительно  $\leq 15 \mu\text{m}$   
 При выполнении очистки с использованием скребков следует учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу (B).

Доступны для заказа резьбовые вводы с уплотнительным кольцом



A0027509

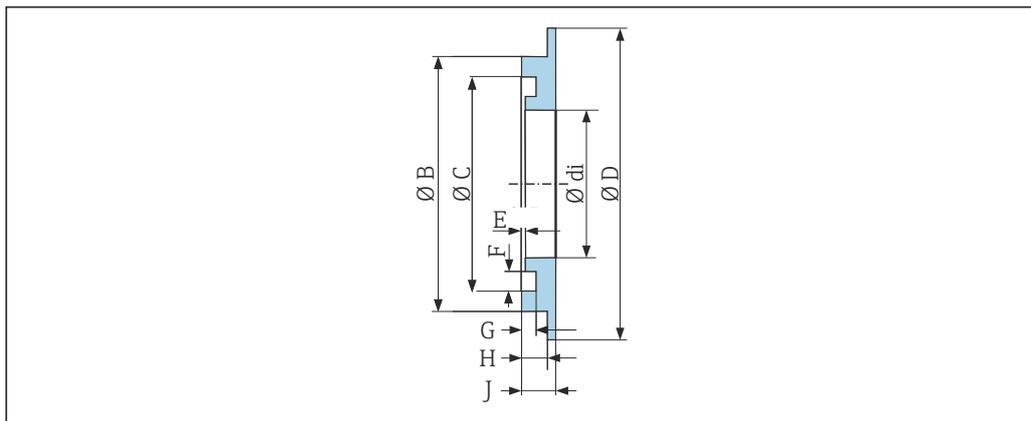
Наружная резьба 1.4404 (316L) Код заказа: DКН**-GD**				
DN (дюйм)	Подходит для внутренней резьбы NPT (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
¼ до ¾	NPT ¾	R 0,61 × ¾	0,39	7,39
½	NPT ½	R 0,79 × ½	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

Внутренняя резьба 1.4404 (316L) Код заказа: DКН**-GC**				
DN (дюйм)	Подходит для внешней резьбы NPT (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
¼ до ¾	NPT ¾	R 0,51 × ¾	0,35	6,93
½	NPT ½	R 0,55 × ½	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

Шероховатость поверхности:  $R_a \leq 63 \mu\text{m}$

## Кольца заземления



A0017673

Для переходного фланца из PVDF и ПВХ (клеевое присоединение)  
 1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал  
 Код заказа: DK5HR-\*\*\*\*

DN (дюйм)	di (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	H (дюйм)	J (дюйм)
1/12 до 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

**Масса**

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление.

Масса может быть меньше указанной в зависимости от номинального давления и конструкции. Спецификации массы с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

- исполнение преобразователя для взрывоопасных зон (код заказа «Корпус», опция А «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs);
- исполнение преобразователя для гигиенических зон (код заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»): +0,2 кг (+0,44 lbs).

Номинальный диаметр		Масса	
(мм)	(дюйм)	(кг)	(фунты)
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	1/2	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 1/2	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

### Спецификация измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление <sup>1)</sup> EN (DIN) [бар]	Внутренний диаметр присоединения к процессу PFA	
[мм]	[дюйм]		[мм]	[дюйм]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
-	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	-	PN 16/40	26,0	1,02

1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнений

### Материалы

#### Корпус преобразователя

Код заказа «Корпус»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием;
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L);

Материал окна

Код заказа «Корпус»:

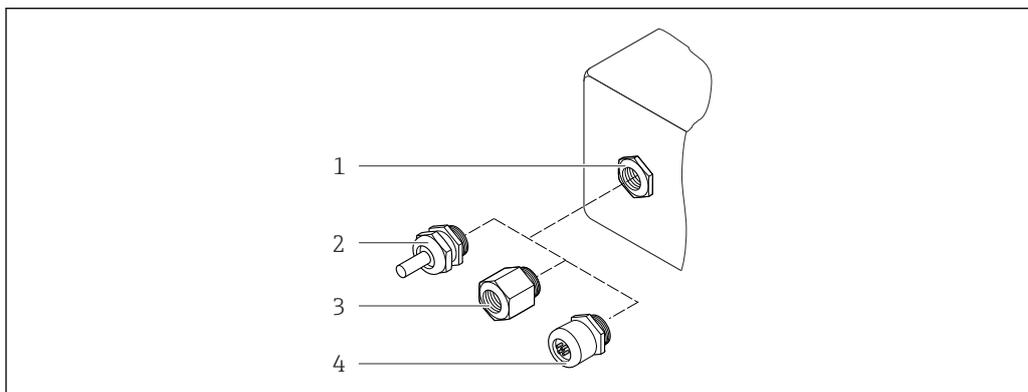
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло;
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: поликарбонат;

Уплотнения

Код заказа «Корпус»:

Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: EPDM и силикон.

#### Кабельные вводы и уплотнения



A0028352

51 Доступные кабельные вводы и уплотнения

- 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 Разъемы прибора

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

Для использования в опасных и общепромышленных зонах подходят различные кабельные вводы.

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

Код заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»

Для использования в опасных и общепромышленных зонах подходят различные кабельные вводы.

Кабельный ввод или уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

#### 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

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

#### Измерительные трубки

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

#### Футеровка

PFA (USP класс VI; FDA 21 CFR 177.1550; 3A)

#### Присоединения к процессу

- Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Клеевое присоединение ПВХ

#### Электроды

Стандартное исполнение: 1.4435 (316L)

#### Уплотнения

- Уплотнительное кольцо, DN от 2 до 25 (от 1/12 до 1 дюйма): EPDM, FKM, Kalrez
- Асептическое прокладочное уплотнение, DN 2 ... 150 (1/12 ... 6 дюйма): EPDM<sup>2)</sup>, FKM, силикон<sup>2)</sup>

2) USP класс VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

**Аксессуары***Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

*Кольца заземления*

- Стандартное исполнение: 1.4435 (316L)
- Опционально: сплав C22, тантал

*Комплект для настенного монтажа*

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

*Проставка*

1.4435 (F316L)

**Установленные электроды**

- 2 измерительных электрода для обнаружения сигнала
- 1 электрод для контроля заполнения трубы, предназначенный для обнаружения пустых труб/измерения температуры (только DN 15...150 (½...6"))

**Технологические соединения**

С уплотнительным кольцом

- Привариваемый ниппель (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)
- Фланец (EN (DIN), ASME, JIS)
- Фланец из PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)
- Наружная резьба
- Внутренняя резьба
- Соединительный рукав
- Клеевое соединение ПВХ

С асептическим литым уплотнением:

- Муфта (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Фланец DIN 11864-2



Информация о материалах присоединений к процессу → 97

**Шероховатость поверхности**

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал:

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

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Футеровка с PFA:

≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

Присоединения к процессу из нержавеющей стали:

- С уплотнительным кольцом: ≤ 1,6 мкм (63 микродюйм)
- С асептическим уплотнением: ≤ 0,8 мкм (31,5 микродюйм)  
Опционально: ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм)  
(Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

## Интерфейс оператора

### Принцип управления

Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

#### Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки).
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров.
- Доступ к прибору через веб-сервер →  119.
- Беспроводной доступ к прибору с помощью ручного программатора, планшета или смартфона через WLAN.

#### Надежная работа

- Управление на местном языке →  99.
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющем программном обеспечении.
- 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.

#### Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью прибора и управляющего программного обеспечения.
- Различные возможности моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейной записи.

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Локальное управление:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский;
- Через веб-браузер:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский;
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare : английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.

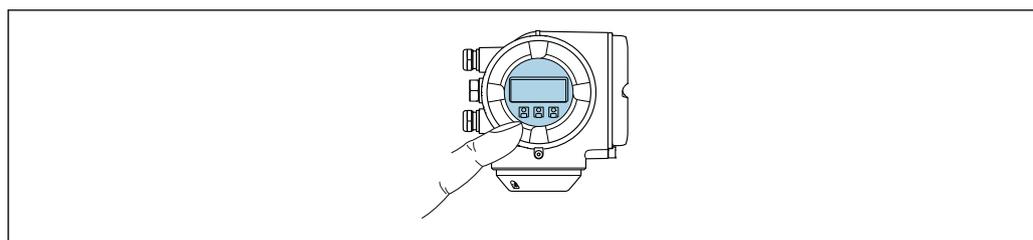
### Локальное управление

#### С помощью дисплея

Оборудование:

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

 Информация об интерфейсе WLAN →  106



 52 Сенсорное управление

A0026785

*Элементы индикации*

- 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
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)  
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

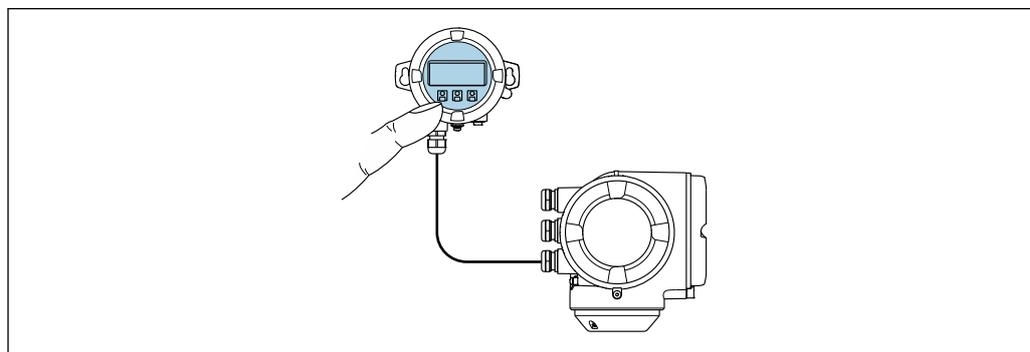
*Элементы управления*

- 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  
→ 117.

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса: код заказа для параметра «Корпус»: опция А «Алюминий, с покрытием».
- 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

53 *Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001*

*Элементы индикации и управления*

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея  
→ 99.

*Материал*

Материал корпуса блока выносного дисплея DKX001 соответствует выбранному материалу корпуса преобразователя.

Корпус преобразователя		Дистанционное устройство индикации и управления
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*

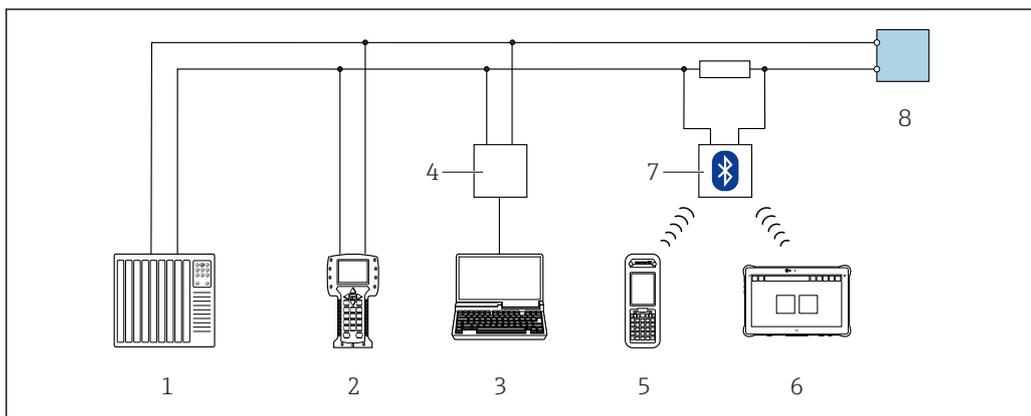
→ 📄 48

*Размеры*

→ 📄 78

**Дистанционное управление По протоколу HART**

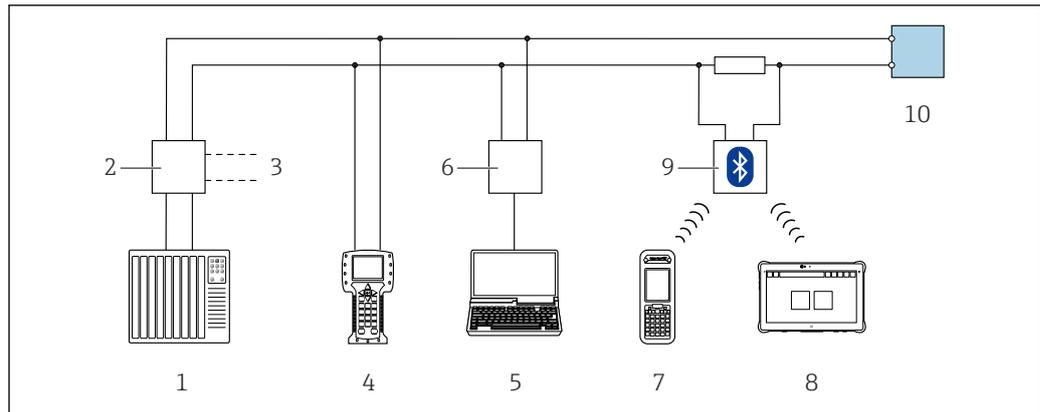
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

📄 54 *Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)*

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



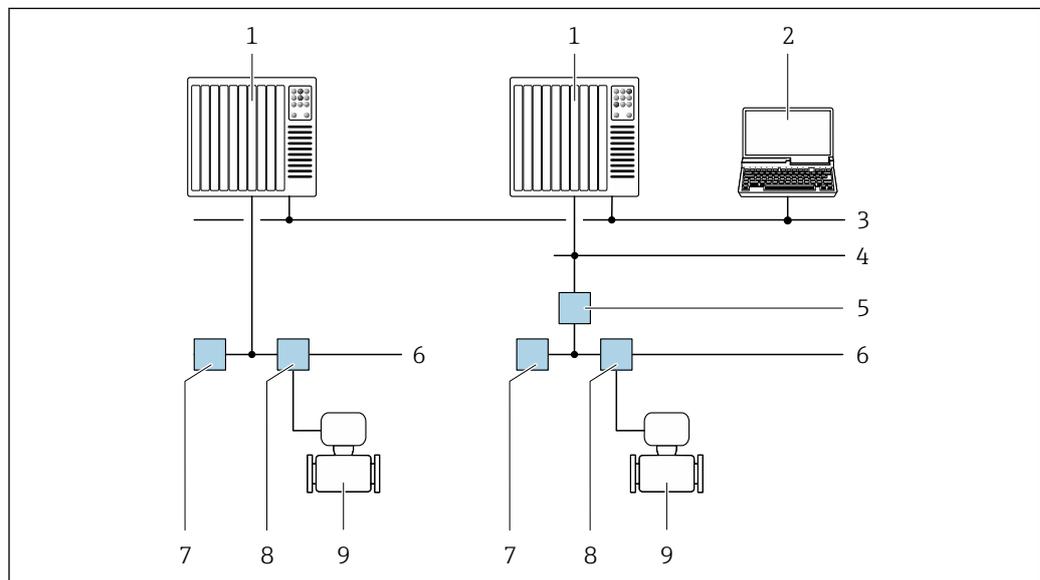
A0028746

55 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение для Comtubox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) с COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 6 Comtubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

#### По сети FOUNDATION Fieldbus

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с FOUNDATION Fieldbus.



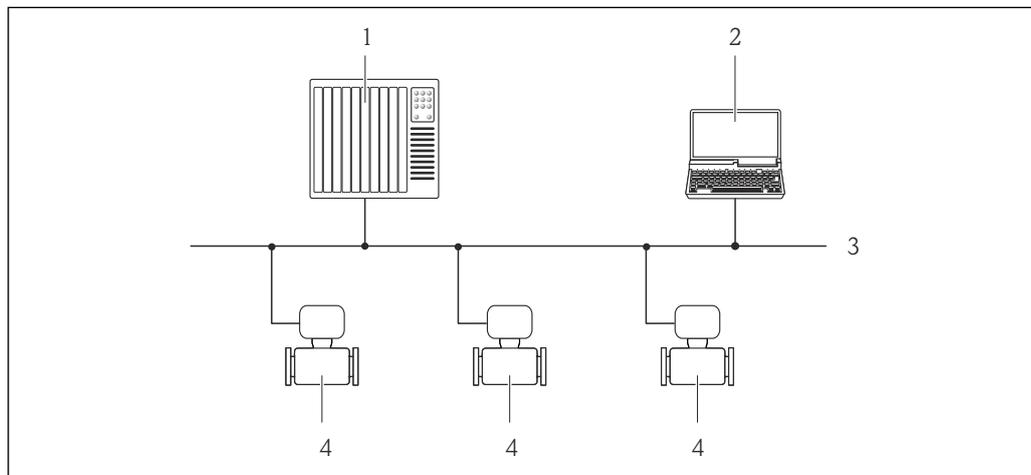
A0028837

56 Варианты дистанционного управления через сеть 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

### Через сеть PROFIBUS DP

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



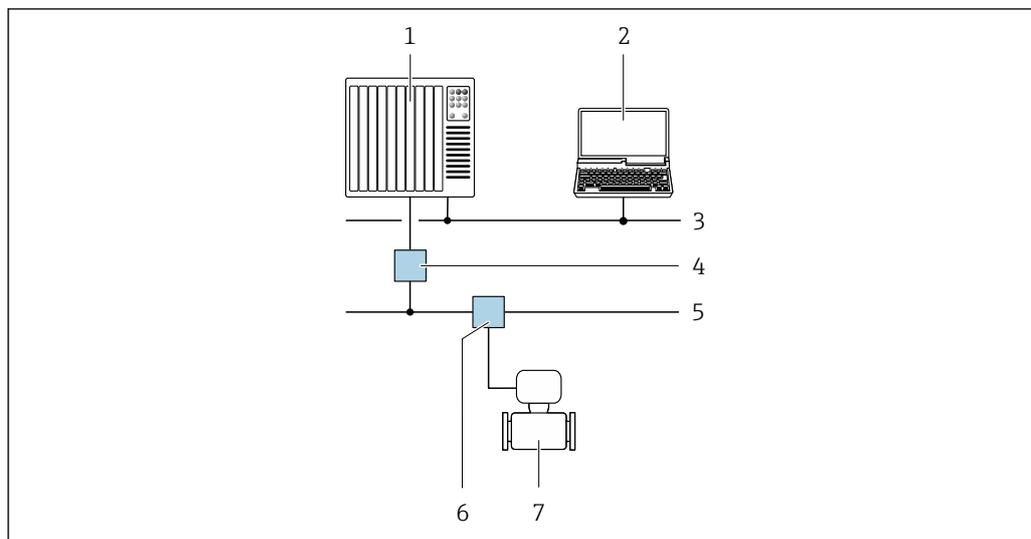
A0020903

57 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

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

### Через сеть PROFIBUS PA

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



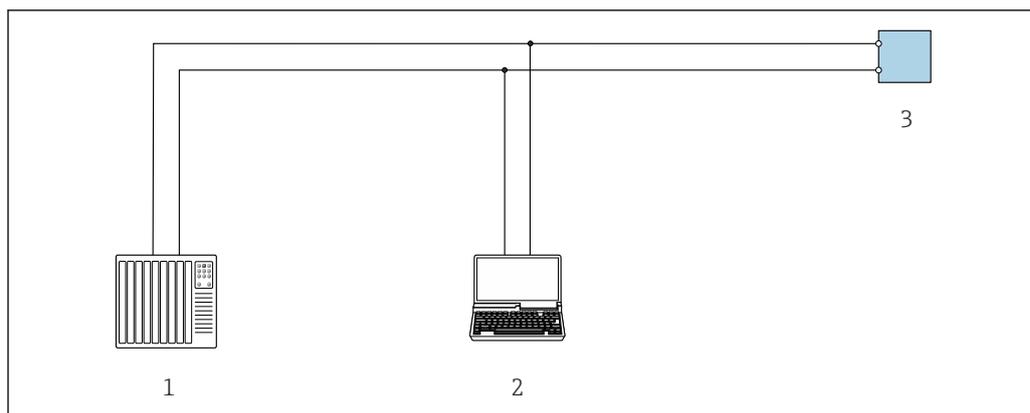
A0028838

58 Варианты дистанционной работы через сеть 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.



A0029437

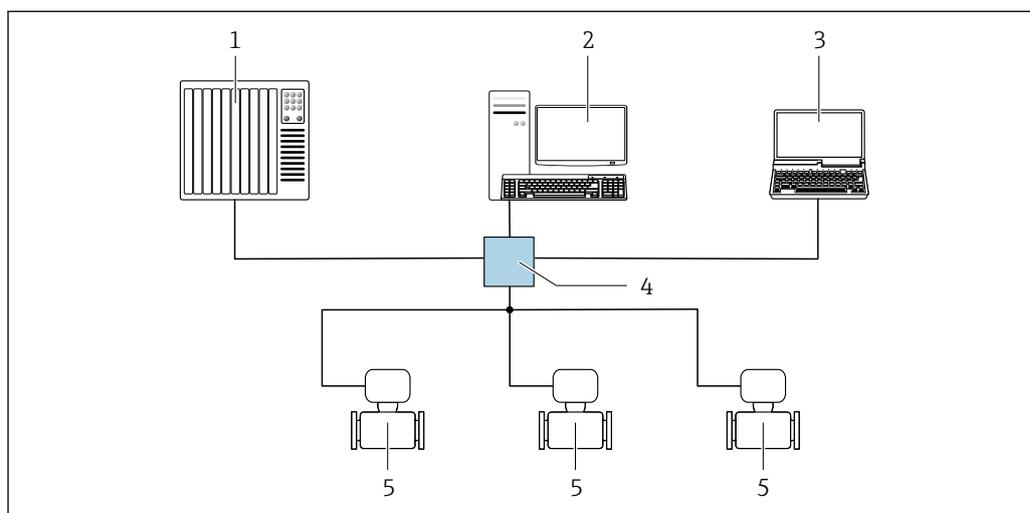
59 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus-RS485 (активный режим)

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

### Через сеть Ethernet/IP

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

Топология «звезда»



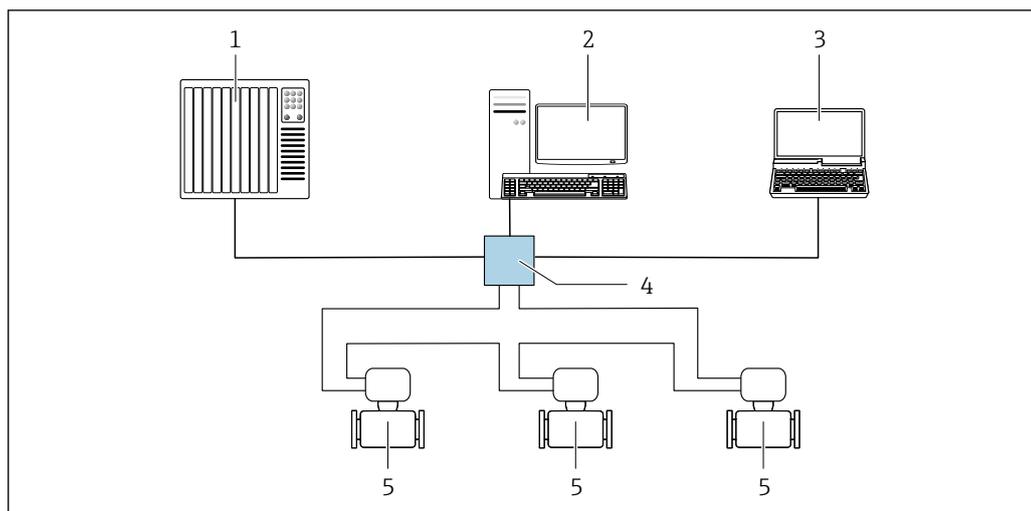
A0032078

60 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, 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 (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 4 Коммутатор Ethernet
- 5 Измерительный прибор

Топология «кольцо»

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



A0033725

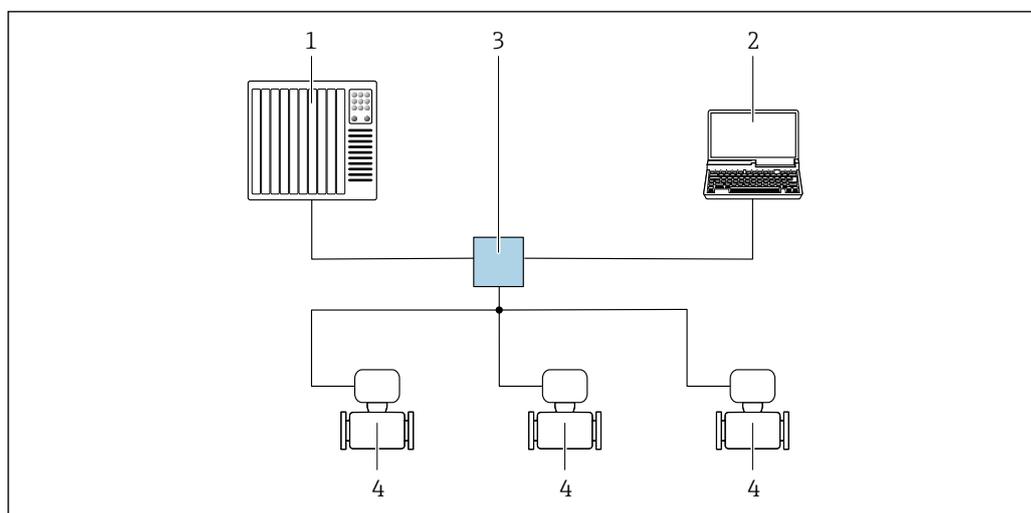
61 Варианты дистанционного управления через сеть EtherNet/IP: кольцевая топология

- 1 Система автоматизации, например, 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 (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с драйвером COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 4 Коммутатор Ethernet
- 5 Измерительный прибор

### По сети PROFINET

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

#### Топология «звезда»



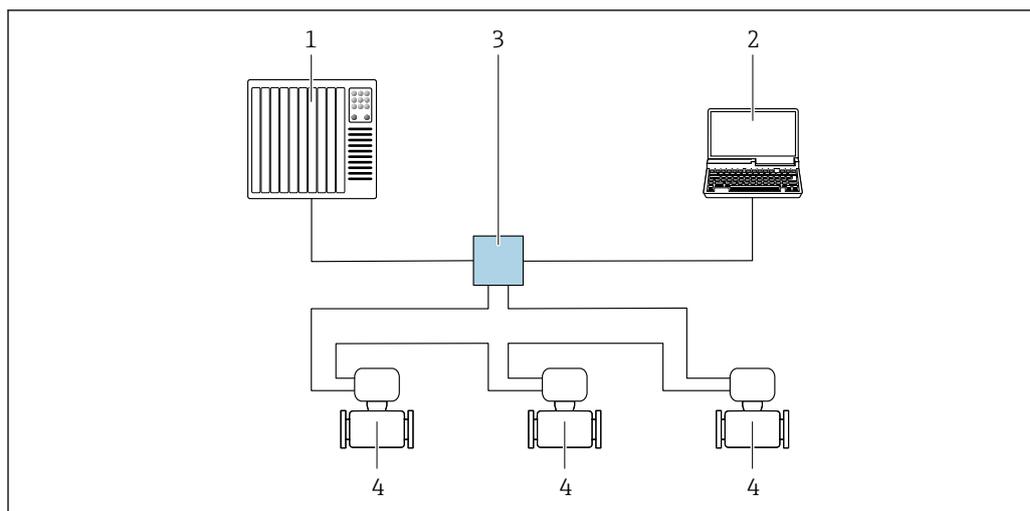
A0026545

62 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Переключатель, 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

63 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «кольцо»

- 1 Система автоматизации, например, Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Переключатель, например, Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

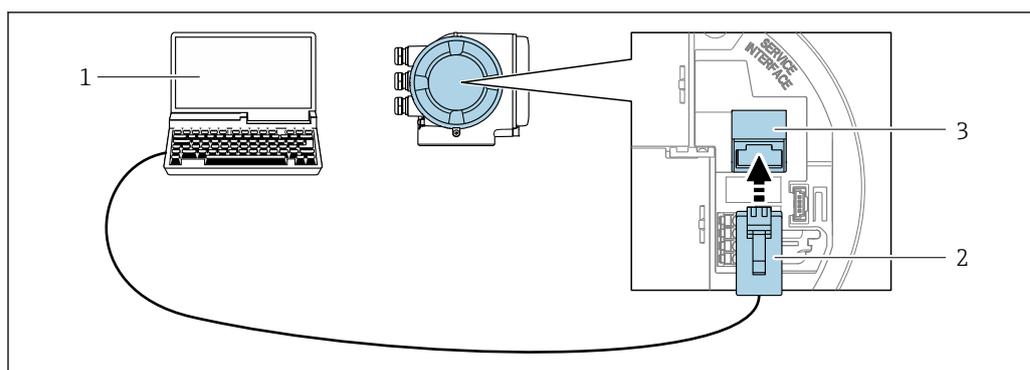
## Сервисный интерфейс

### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45);

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

**i** Опционально доступен переходник для разъема RJ45 и M12:  
Код заказа «Принадлежности», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)».

Переходник подсоединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.



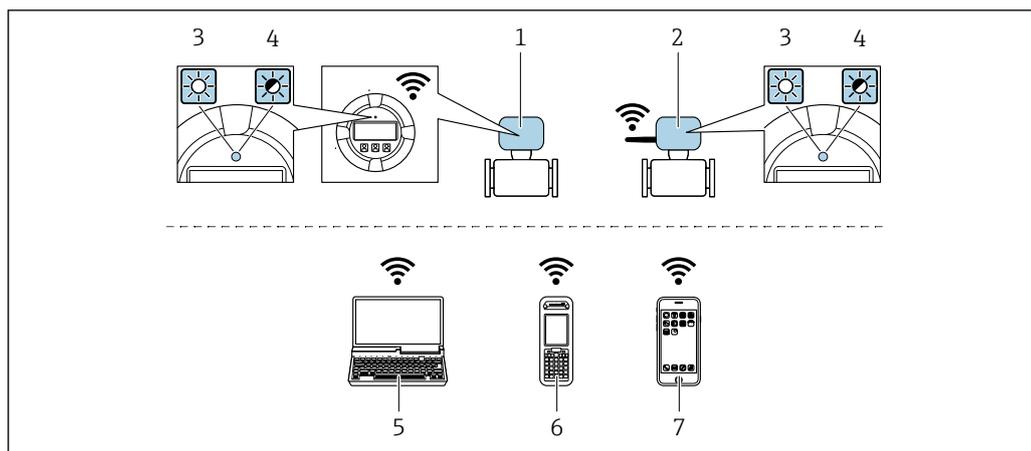
A0027563

64 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой FieldCare, DeviceCare с COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

### Посредством интерфейса WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора:  
Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой, графический; 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 WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Ручной программатор с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленным программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare)
- 7 Смартфон или планшетный ПК (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 (настройка по умолчанию)</li> <li>▪ Сеть</li> </ul>
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (в соответствии с IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	1–11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна</li> <li>▪ Внешняя антенна (опционально)</li> </ul> <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки Доступна как принадлежность → 117</p> <p> Активна всегда только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут)</li> <li>▪ Внешняя антенна: обычно 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) 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>

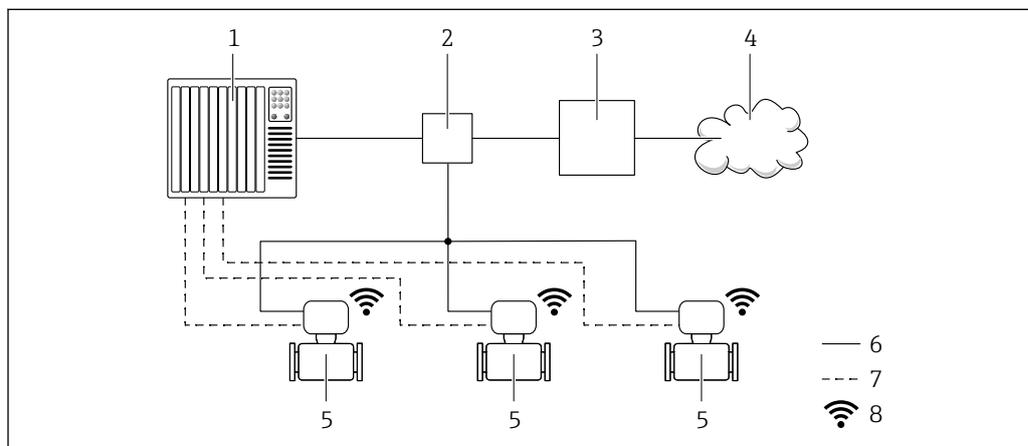
### Сетевая интеграция

При использовании опционального 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.

- 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 Облако
- 5 Измерительный прибор
- 6 Сеть Ethernet
- 7 Измеряемые значения через входы и выходы
- 8 Дополнительный интерфейс WLAN

 Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора. Код заказа «Дисплей; управление», опция **G** «4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения».

 Сопроводительная документация для пакета прикладных программ «Сервер OPC-UA»  
→  121.

## 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	Дополнительная информация
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>▪ Полевая шина на базе Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET)</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 Fieldbus</li> </ul>	→  119

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительная информация
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 Fieldbus</li> </ul>	→  119
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол HART и FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации ВА01202S Файлы описания прибора: с помощью функции обновления портативного терминала



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) производства Rockwell Automation → [rockwellautomation.com](#)
- Process Device Manager (PDM) производства Siemens → [siemens.com](#)
- Asset Management Solutions (AMS) производства Emerson → [emersonprocess.com](#)
- FieldCommunicator 375/475 производства Emerson → [emersonprocess.com](#)
- Field Device Manager (FDM) производства Honeywell → [honeywellprocess.com](#)
- FieldMate производства Yokogawa → [yokogawa.com](#)
- PACTWare → [pactware.com](#)

Соответствующие файлы описания приборов можно получить по адресу: [\[redacted\]](#)  
→ "Документация/ПО"

### Веб-сервер

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню для местного дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения посредством WLAN необходим прибор, имеющий интерфейс WLAN (отдельная позиция в заказе): код заказа для параметра «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; с сенсорным управлением и поддержкой WLAN-подключения». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

#### Поддерживаемые функции

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

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- Экспорт списка событий (файл .csv);
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ «Проверка Heartbeat»);
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- Загрузка драйвера для интеграции в систему;
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только при наличии пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** →  115).



Специальная документация к веб-серверу →  121

## 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 различные типы модулей хранения данных, в которых хранятся данные, используемые прибором.

	Память прибора	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Журнал событий (например, диагностических событий)</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>▪ GSDML 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>▪ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений)</li> <li>▪ Значения сумматоров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Данные датчика: номинальный диаметр и др.</li> <li>▪ Серийный номер</li> <li>▪ Данные калибровки</li> <li>▪ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате интерфейса пользователя в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

### Резервное копирование данных

#### Автоматически

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

#### Вручную

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

- Резервное копирование 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

### Вручную

- 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
  - GSDML 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 экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

### Регистрация данных

#### Вручную

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

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

## Сертификаты и нормативы

 Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

### Маркировка CE

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

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Символ маркировки RCM

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

### Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

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

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

### ATEX, IECEx

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

*Ex db eb*

Категория	Маркировка взрывозащиты
II 2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Категория	Маркировка взрывозащиты
II2D	Ex tb IIC Txxx Db

Ex ec

Категория	Маркировка взрывозащиты
II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

**cCSAus**

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

**IS (Ex i) и XP (Ex d)**

Класс I, II, III, раздел 1, группы A-G

**NI (Ex nA)**

Класс I, раздел 2, группы A - D

**Ex de**

Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb

**Ex nA**

Класс I, зона 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

**Ex tb**

Зона 21 AEx/ Ex tb IIC T\*\* °C Db

**Санитарная совместимость**

- Сертификат 3-A
  - Только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции «Дополнительное одобрение», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.
  - Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.
  - При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.  
Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.
  - Аксессуары (например, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.  
Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка.
- Протестировано EHEDG.  
Только приборы с кодом заказа для позиции «Дополнительные сертификаты», опция **LT** (EHEDG), прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.  
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с присоединениями к процессу, соответствующими положениям EHEDG в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» ([ehedg.org](https://ehedg.org)).
- FDA
  - Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004
  - Уплотнения  
Соответствие правилам FDA (кроме уплотнений Kalrez)

**Совместимость с фармацевтическим оборудованием**

- FDA
  - USP класс VI
  - Сертификат соответствия TSE/BSE
  - cGMP
-  Приборы с кодом заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JG «Соответствие производным требованиям cGMP, декларация» соответствуют требованиям сертификации cGMP в отношении отделки поверхности смачиваемых частей, конструкции, соответствия материала FDA 21 CFR, испытания USP класса VI и соответствия TSE/BSE.
- Декларация изготовителя для прибора с конкретным серийным номером поставляется вместе с прибором.

**Функциональная безопасность**

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) вплоть до уровня SIL 2 (одноканальная архитектура; код заказа

«Дополнительное одобрение», опция LA) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности.



Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL → 120

#### Сертификация HART

#### Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с HART 7;
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).

#### Сертификация FOUNDATION Fieldbus

#### Интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация согласно FOUNDATION Fieldbus H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ИТК), версия 6.2.0 (сертификат доступен по запросу)
- Тест на соответствие на физическом уровне
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

#### Сертификация PROFIBUS

#### Интерфейс PROFIBUS

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

#### Сертификация EtherNet/IP

Данный измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован ассоциацией изготовителей устройств для открытых систем (ODVA). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификат по испытанию ODVA Conformance Test
- Испытание функций EtherNet/IP
- Соответствие по испытанию EtherNet/IP PlugFest
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

#### Сертификация PROFINET

#### Интерфейс PROFINET

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

- Сертификация в соответствии с:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
  - уровень безопасности PROFINET 2 – класс нагрузки на сеть.
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

#### Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации.

#### Директива для оборудования, работающего под давлением

Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы для оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или без него. Если требуется прибор с сертификатом PED, то это необходимо явно указать при

заказе. Для приборов с номинальными диаметрами не более DN 25 (1 дюйм) нет необходимости в сертификате.

- Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности, сформулированным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.
- Приборы с такой маркировкой (PED) подходят для работы со следующими типами сред. Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равном 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм).
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям пункта 3 статьи 4 Директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.

#### Сертификат для измерительных приборов

Измерительный прибор сертифицирован по правилам OIML R117 и снабжается сертификатом соответствия OIML (опционально).

#### Дополнительные сертификаты

##### Отсутствие ПКВ

ПКВ = повреждающие краску вещества

Код заказа "Обслуживание":

- Опция **HC**: отсутствие ПКВ (исполнение A)
- Опция **HD**: отсутствие ПКВ (исполнение B)
- Опция **HE**: отсутствие ПКВ (исполнение C)



Дополнительную информацию о сертификации на отсутствие ПКВ см. в документе TSO1028D "Спецификация испытаний"

#### Другие стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного 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 аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение для полевых приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- 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 к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

## Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании ([addresses](#)) или в разделе Product Configurator веб-сайта .

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.



### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

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

## Пакеты прикладных программ

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

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: .

### Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.</li> <li>■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.</li> <li>■ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.</li> </ul>

## Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Проверка + Мониторинг	<p><b>Heartbeat Проверка</b> Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) «Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса.</li> <li>▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу.</li> <li>▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя.</li> <li>▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Мониторинг</b> Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа процесса. Эти данные позволяют оператору:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии процесса (коррозии, истирании, образовании налипаний и т.д.) на эффективность измерения с течением времени.</li> <li>▪ Своевременно планировать обслуживание.</li> <li>▪ Вести мониторинг качества среды, например наличия газовых пузырей.</li> </ul>

## Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ЕСС)	Функция очистки электродов (ЕСС) 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 для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

## Сервер OPC-UA

Пакет	Описание
Сервер OPC-UA	<p>Пакет прикладных программ позволяет использовать встроенный сервер OPC-UA для комплексного обслуживания приборной оснастки в секторах IoT и SCADA.</p> <p> Специальная документация для пакета прикладных программ «Сервер OPC-UA» →  121.</p>

## Аксессуары

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

**Аксессуары,  
предназначенные для  
прибора**
**Для преобразователя**

Аксессуары	Описание
Преобразователь Proline 300	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сертификаты;</li> <li>выход;</li> <li>вход;</li> <li>индикация/управление;</li> <li>корпус;</li> <li>программное обеспечение</li> </ul> <p> Код заказа: 5X3VXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01263D</p>
Блок выносного дисплея DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Дисплей; управление», опция O («Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; кабель 10 м (30 фут); сенсорное управление»)</li> <li>При заказе отдельно: <ul style="list-style-type: none"> <li>измерительный прибор, код заказа «Дисплей; управление», опция M («Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея»);</li> <li>DKX001: через отдельную спецификацию DKX001</li> </ul> </li> <li>При заказе позднее: 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 дюйм/2 дюйма»)</li> <li>При заказе позднее: код заказа: 71340960</li> </ul> <p><b>Соединительный кабель (на замену)</b> Через отдельную спецификацию: DKX002</p> <p> Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001 →  100.</p> <p> Сопроводительная 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 P8 («Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи»)</p> <p> Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Дополнительная информация об интерфейсе WLAN →  106.</li> </ul> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Защитный козырек	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например от дождевой воды, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей</p> <p> Код заказа: 71343505</p> <p> Руководство по монтажу EA01160D</p>

**Для датчика**

Аксессуары	Описание
Комплект переходников	<p>Присоединения-переходники для установки Promag H вместо Promag 30/33 A или Promag 30/33 H (DN 25).</p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 присоединения к процессу;</li> <li>винты;</li> <li>уплотнения</li> </ul>
Набор уплотнений	Для регулярной замены уплотнений датчика.

Проставка	В случае замены датчика DN 80/100 на новый более короткий датчик потребуется проставка.
Сварочное приспособление	Если в качестве присоединения к процессу выбран привариваемый ниппель: сварочное приспособление для монтажа в трубе.
Кольца заземления	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.  Для получения подробной информации см. руководство по монтажу EA00070D
Монтажный комплект	Состав: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 присоединения к процессу;</li> <li>■ винты;</li> <li>■ уплотнения</li> </ul>
Комплект для настенного монтажа	Комплект для настенного монтажа измерительного прибора (только DN 2–25 (1/12–1 дюйм))

### Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Техническое описание TI00404F
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI00429F</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4–20 мА с помощью веб-браузера.  Техническое описание TI00025S Руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Техническое описание TI00025S Руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Это устройство обеспечивает эффективную настройку и диагностику приборов HART и FOUNDATION Fieldbus и может быть использовано в невзрывоопасных зонах.  Руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Это устройство обеспечивает эффективную настройку и диагностику приборов HART и FOUNDATION Fieldbus и может быть использовано в взрывоопасных зонах.  Руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническая информация TI01342S</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>■ Страница изделия:  <a href="#">smt70</a></li> </ul>

## Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета 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 выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;</li> <li>■ графическое представление результатов расчета;</li> <li>■ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта.</li> </ul> <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ в Интернете по адресу: <a href="https://portal.██████████.webapp/applicator">https://portal.██████████.webapp/applicator</a>;</li> <li>■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте <a href="https://portal.██████████.lifecyclemanagement">██████████.lifecyclemanagement</a>.</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния 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

Принадлежности	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> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI00133R</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> </p>

## Сопроводительная документация

-  Обзор связанной технической документации
- *W@M Device Viewer* ([██████████.deviceviewer](#)): введите серийный номер с заводской таблички;
  - *Приложение Operations om Endress+Hauser*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

**Стандартная документация** Краткое руководство по эксплуатации;*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag H	KA01289D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 300	KA01308D	KA01294D	KA01405D	KA01385D	KA01310D	KA01338D	KA01340D

**Руководство по эксплуатации**

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag H 300	BA01392D	BA01477D	BA01396D	BA01865D	BA01394D	BA01716D	BA01718D

**Описание параметров прибора**

Измерительный прибор	Код документа						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 300	GP01051D	GP01098D	GP01052D	GP01135D	GP01053D	GP01113D	GP01112D

**Дополнительная документация для отдельных приборов****Указания по технике безопасности**

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex d/Ex de	XA01414D
ATEX/МЭК Ex Ex ec	XA01514D
cCSAus XP	XA01515D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01516D
cCSAus Ex nA	XA01517D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01518D
INMETRO Ex ec	XA01519D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01520D
NEPSI Ex nA	XA01521D
EAC Ex d/Ex de	XA01656D
EAC Ex nA	XA01657D
JPN Ex d	XA01775D

## Выносной модуль дисплея и управления DKX001

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

## Сопроводительная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Руководство по функциональной безопасности	SD01740D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Дистанционное устройство индикации и управления DKX001	SD01763D
Сервер OPC-UA <sup>1)</sup>	SD02043D

1) Эта специальная документация предусмотрена только для исполнений прибора с выходным сигналом HART.

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

## Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 117.

## Зарегистрированные товарные знаки

**HART®**

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

**PROFIBUS®**

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

**FOUNDATION™ Fieldbus**

Ожидающий регистрации товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

**Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Товарный знак принадлежит ODVA, Inc.

**PROFINET®**

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

addresses.

---