

# Техническое описание Proline Promass E 100

Расходомер массовый



Расходомер с минимальной стоимостью владения и сверхкомпактным преобразователем

## Область применения

- Принцип измерения не зависит от физических свойств жидкости, таких как вязкость и плотность
- Точное измерение расхода жидкостей и газов в широком спектре областей стандартного применения

## Характеристики прибора

- Компактный двухтрубный сенсор
- Температура среды до +150 °C (+302 °F)
- Давление процесса: до 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)
- Прочный сверхкомпактный корпус преобразователя
- Высочайшая степень защиты: IP69
- Локальный дисплей

## Преимущества

- Экономичность – многоцелевое устройство; альтернатива объемным расходомерам
- Меньше точек измерения процесса – многопараметрическое измерение (расход, плотность, температура)
- Компактный монтаж – прямые участки не требуются
- Компактный преобразователь – полная функциональность при незначительных габаритах
- Быстрая настройка без дополнительного программного и аппаратного обеспечения – встроенный веб-сервер
- Встроенная имитационная самопроверка – функция Heartbeat Technology



## Содержание

<b>О настоящем документе</b> . . . . .	<b>4</b>	Вибростойкость . . . . .	49
Условные обозначения . . . . .	4	Ударопрочность . . . . .	49
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>5</b>	Ударопрочность . . . . .	49
Принцип измерения . . . . .	5	Внутренняя очистка . . . . .	49
Измерительная система . . . . .	5	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	49
Архитектура оборудования . . . . .	7	<b>Процесс</b> . . . . .	<b>49</b>
Обеспечение безопасности . . . . .	7	Диапазон температуры технологической среды . . . . .	49
<b>Вход</b> . . . . .	<b>8</b>	Плотность . . . . .	50
Измеряемая величина . . . . .	8	Зависимости «давление/температура» . . . . .	50
Диапазон измерений . . . . .	8	Корпус датчика . . . . .	53
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	9	Разрывной диск . . . . .	54
<b>Выход</b> . . . . .	<b>9</b>	Пределы расхода . . . . .	54
Выходной сигнал . . . . .	9	Потеря давления . . . . .	54
Сигнал при сбое . . . . .	11	Давление в системе . . . . .	54
Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	12	Теплоизоляция . . . . .	55
Отсечка при низком расходе . . . . .	13	Обогрев . . . . .	55
Данные протокола . . . . .	13	Вибрации . . . . .	55
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>23</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>56</b>
Назначение клемм . . . . .	23	Размеры в единицах СИ . . . . .	56
Назначение клемм, разъем прибора . . . . .	30	Размеры в американских единицах . . . . .	69
Сетевое напряжение . . . . .	33	Вес . . . . .	77
Потребляемая мощность . . . . .	33	Материалы . . . . .	77
Потребление тока . . . . .	34	Присоединения к процессу . . . . .	79
Сбой питания . . . . .	34	Шероховатость поверхности . . . . .	79
Электрическое подключение . . . . .	34	<b>Управление</b> . . . . .	<b>79</b>
Выравнивание потенциалов . . . . .	39	Принцип управления . . . . .	79
Клеммы . . . . .	39	Локальный дисплей . . . . .	80
Кабельные вводы . . . . .	39	Дистанционное управление . . . . .	80
Спецификация кабелей . . . . .	39	Сервисный интерфейс . . . . .	82
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>41</b>	<b>Сертификаты и нормативы</b> . . . . .	<b>84</b>
Нормальные рабочие условия . . . . .	41	Маркировка CE . . . . .	84
Максимальная погрешность измерения . . . . .	41	Знак "C-tick" . . . . .	84
Повторяемость . . . . .	43	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	85
Время отклика . . . . .	43	Санитарная совместимость . . . . .	85
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	43	Сертификация HART . . . . .	85
Влияние температуры технологической среды . . . . .	43	Сертификация PROFIBUS . . . . .	85
Влияние давления технологической среды . . . . .	44	Сертификация PROFINET . . . . .	86
Технические особенности . . . . .	44	Сертификация EtherNet/IP . . . . .	86
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>45</b>	Сертификация Modbus RS485 . . . . .	86
Место монтажа . . . . .	45	Директива по оборудованию, работающему под давлением . . . . .	86
Монтажные позиции . . . . .	46	Другие стандарты и директивы . . . . .	86
Входные и выходные участки . . . . .	47	<b>Размещение заказа</b> . . . . .	<b>87</b>
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	47	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>87</b>
Монтаж искробезопасного защитного барьера Promass 100 . . . . .	48	Технология Heartbeat . . . . .	88
<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>48</b>	Концентрация . . . . .	88
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	48	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>88</b>
Температура хранения . . . . .	48	Аксессуары к прибору . . . . .	88
Климатический класс . . . . .	48	Аксессуары для связи . . . . .	89
Степень защиты . . . . .	48	Аксессуары для обслуживания . . . . .	89

Системные компоненты . . . . . 90

**Сопроводительная документация . . . . . 90**

Стандартная документация . . . . . 90

Сопроводительная документация для различных  
приборов . . . . . 91

**Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 92**

## О настоящем документе

### Условные обозначения

### 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 на внутренней и наружной поверхности 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>

### 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
<b>1.</b> <b>2.</b> <b>3.</b> ...	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

Принцип измерения основан на управляемой генерации сил Кориолиса. Эти силы всегда возникают в системе, в которой одновременно присутствуют поступательное и вращательное движения.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$F_c$  = сила Кориолиса

$\Delta m$  = движущаяся масса

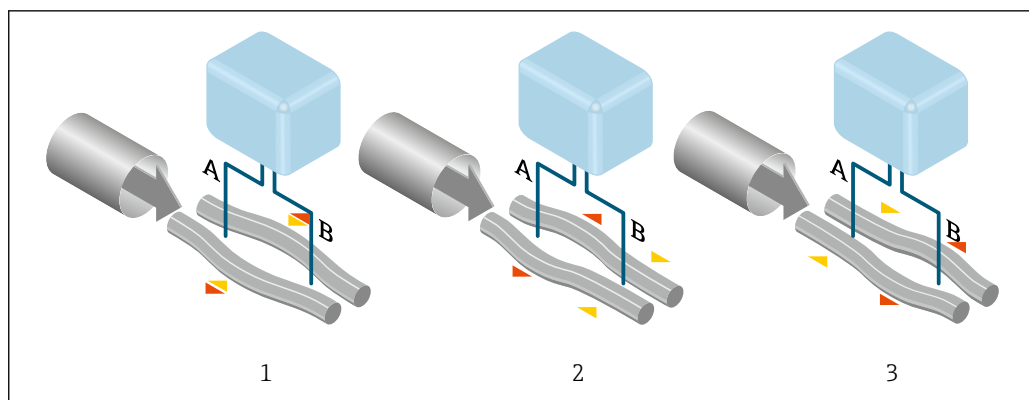
$\omega$  = скорость вращения

$v$  = радиальная скорость во вращающейся или колеблющейся системе

Величина силы Кориолиса зависит от движущейся массы  $\Delta m$ , скорости ее перемещения  $v$  в системе и, следовательно, массового расхода. Вместо постоянной скорости вращения  $\omega$  в сенсоре создается колебательное движение.

Две параллельные измерительные трубки сенсора с движущейся по ним жидкостью колеблются в противофазе наподобие камертона. Возникающие в измерительных трубках силы Кориолиса приводят к фазовому сдвигу в колебаниях трубок (см. рисунок):

- При нулевом расходе (если жидкость неподвижна) обе трубки колеблются в одной фазе (1).
- При возникновении массового расхода колебание на входе в трубку замедляется (2), а на выходе ускоряется (3).



A0028850

Разность фаз (A-B) увеличивается по мере увеличения массового расхода.

Электродинамические сенсоры регистрируют колебания трубок на входе и выходе. Равновесие системы обеспечивается за счет колебания двух измерительных трубок в противофазе.

Эффективность данного принципа измерения не зависит от температуры, давления, вязкости, электропроводности продукта и профиля потока.

#### Измерение плотности

Непрерывно возбуждаемые колебания измерительной трубки возникают строго на ее резонансной частоте. При изменении массы и, как следствие, плотности колеблющейся системы (состоящей из измерительной трубки и жидкости), частота колебаний автоматически корректируется. Таким образом, резонансная частота зависит от плотности продукта. Эта зависимость используется в микропроцессоре для расчета сигнала плотности.

#### Измерение объемного расхода

Кроме измерения массового расхода, прибор используется для расчета объемного расхода.

#### Измерение температуры

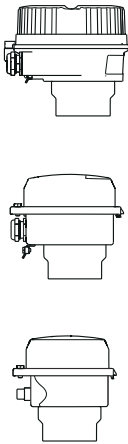
Для расчета коэффициента компенсации температурного воздействия определяется температура измерительной трубки. Этот сигнал соответствует рабочей температуре, а также используется в качестве выходного сигнала.

### Измерительная система

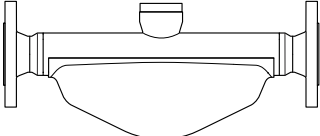
Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Если прибор заказан в исполнении с искробезопасным блоком Modbus RS485, то в комплект поставки входит искробезопасный барьер Promass 100 и его установка обязательна для эксплуатации прибора.

Прибор доступен в компактном исполнении:  
Преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

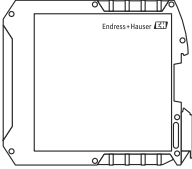
### Преобразователь

<p><b>Promass 100</b></p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Исполнения прибора и материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Компактный, алюминиевый, с покрытием: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием</li> <li>▪ Компактное исполнение, гигиенический, нержавеющая сталь: Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)</li> <li>▪ Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь: Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)</li> </ul> <p>Конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ С помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Дополнительно для исполнения прибора с локальным дисплеем: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Также для исполнения прибора с импульсным/частотным/релейным выходом HART 4-20 mA: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Для исполнения прибора с выходом EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ Через дополнительную программу Profile Level 3 для автоматизированных систем управления от Rockwell Automation</li> <li>▪ С помощью электронных технических данных (EDS)</li> </ul> </li> <li>▪ Также для приборов с выходом PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ С помощью основного файла прибора (GSD)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

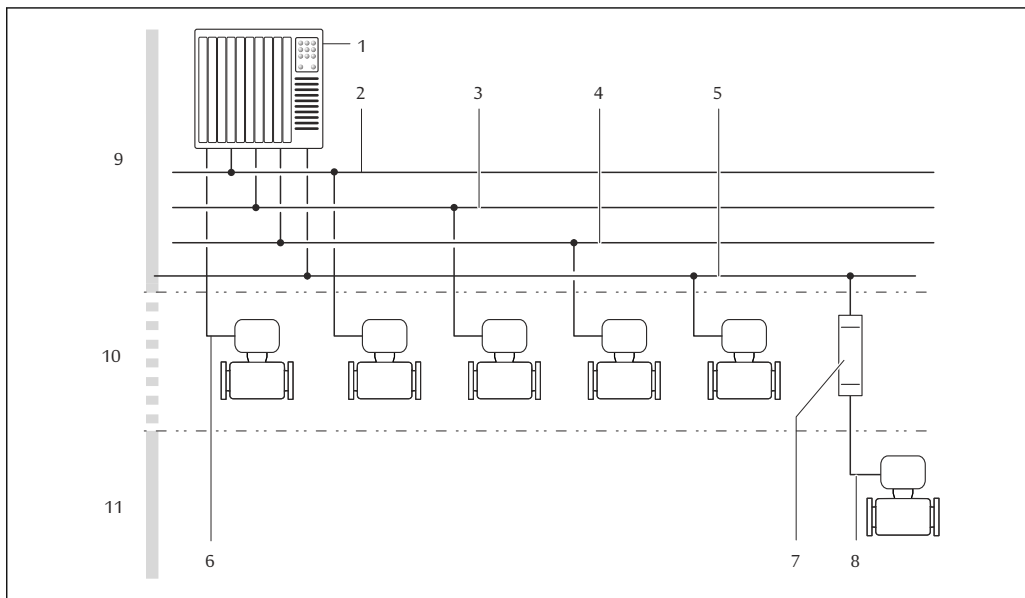
### Сенсор

<p><b>Promass E</b></p>  <p>A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Предназначен для стандартных применений, требующих стабильных и надежных измерений</li> <li>▪ Одновременное измерение массового и объемного расхода, плотности и температуры (несколько переменных)</li> <li>▪ Устойчивость к влиянию факторов процесса</li> <li>▪ Диапазон номинальных диаметров: DN 8 ... 80 (3/8 ... 3")</li> <li>▪ Материалы: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сенсор: нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> <li>▪ Измерительные трубки: нержавеющая сталь, 1.4539 (904L)</li> <li>▪ Подключения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

### Искробезопасный защитный барьер Promass 100

 <p>A0016763</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Двухканальный искробезопасный барьер для установки во взрывобезопасных зонах или зоне 2/разд.2: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Канал 1: источник постоянного тока 24 В</li> <li>▪ Канал 2: Modbus RS485</li> </ul> </li> <li>▪ Искробезопасный барьер не только ограничивает силу тока, напряжение и мощность, но и обеспечивает гальваническую развязку цепей для защиты от взрыва.</li> <li>▪ Легкий монтаж на направляющих (DIN-рейка 35 мм) для установки в шкафах управления</li> </ul>
---	---

## Архитектура оборудования



A0016779

1 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Ethernet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
- 7 Искробезопасный защитный барьер Promass 100
- 8 Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
- 9 Невзрывоопасная зона
- 10 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2
- 11 Взрывоопасная зона и зона 1/разд. 1

## Обеспечение безопасности

## Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесения каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

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

## Вход

Измеряемая величина Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений Диапазоны измерений для жидкостей

DN		Верхние пределы диапазона измерений от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюйм]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0 до 2 000	0 до 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 до 6 500	0 до 238,9
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 до 45 000	0 до 1 654
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615



Диапазоны измерений для газов

Верхний предел диапазона измерений зависит от плотности газа и рассчитывается по приведенной ниже формуле:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерений для газа [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Плотность газа в [кг/м <sup>3</sup> ] в рабочих условиях
x	Константа, зависящая от номинального диаметра

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125
80	3	155

 Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  89



**Пример расчета для газа**

- Датчик: Promass E, DN 50
- Газ: воздух плотностью 60,3 kg/m<sup>3</sup> (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерений (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 125 \text{ кг/м}^3$  (для Promass E, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерений:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ кг/м}^3 : 125 \text{ кг/м}^3 = 33\,800 \text{ кг/ч}$$

**Рекомендованный диапазон измерений**


Раздел "Пределы расхода" → 54

**Рабочий диапазон измерения расхода**

Более 1000 : 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

**Выход****Выходной сигнал****Токовый выход HART**

<b>Токовый выход</b>	4–20 мА HART (активный)
<b>Максимальные выходные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 24 В пост. тока (поток отсутствует)</li> <li>■ 22,5 мА</li> </ul>
<b>Нагрузка</b>	0 до 700 Ом
<b>Разрешение</b>	0,38 мкА
<b>Демпфирование</b>	Настраиваемое: 0,07 до 999 с
<b>Назначенные измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Импульсный/частотный/релейный выход**

<b>Функция</b>	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
<b>Исполнение</b>	Пассивный, открытый коллектор
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 25 мА</li> </ul>
<b>Падение напряжения</b>	Для 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Ширина импульса</b>	Настраиваемая: 0,05 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	10 000 Impulse/s
<b>Знач. импульса</b>	Настраиваемое
<b>Назначенные измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	

Частота выхода	Настраиваемая: 0 до 10 000 Гц
Демпфирование	Настраиваемое: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Релейный выход</b>	
Поведение при переключении	Двоичный, проводящий или не проводящий
Задержка переключения	Настраиваемая: 0 до 100 с
Количество циклов реле	Не ограничено
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выкл.</li> <li>▪ Вкл.</li> <li>▪ Характеристики диагностики</li> <li>▪ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Мониторинг направления потока</li> <li>▪ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обнаружение частичного заполнения трубопровода</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**PROFIBUS DP**

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

**Modbus RS485**

Физический интерфейс	В соответствии со стандартом EIA/TIA-485-A
Нагрузочный резистор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для исполнения прибора, используемого в безопасных зонах или зоне 2/разд. 2: встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на модуле электроники преобразователя</li> <li>▪ Для исполнения прибора, используемого в искробезопасных зонах: встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на искробезопасном барьере Promass 100</li> </ul>

**EtherNet/IP**

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

## PROFINET

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

## Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

## Токовый выход 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>
--------------	---

## 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: 0 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>

## PROFIBUS DP

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

## 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>
--------------	---

## EtherNet/IP

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается во входном блоке
---------------------	--

## PROFINET

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

**Локальный дисплей**

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению неисправности
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

- По системе цифровой связи:
  - протоколу HART
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - EtherNet/IP
  - PROFINET
- Через служебный интерфейс  
Служебный интерфейс CDI-RJ45

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



Дополнительная информация о дистанционном управлении → 80

**Веб-сервер**

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

**Светодиодные индикаторы (LED)**

Информация о состоянии	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активна подача напряжения питания</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**


Эти значения применимы только для следующего исполнения прибора:  
Код заказа для параметра «Выход», опция M: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах.

**Искробезопасный защитный барьер Promass 100**

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Номера клемм			
Сетевое напряжение		Передача сигнала	
2 (L-)	1 (L+)	26 (A)	27 (B)
$U_{\text{ном.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 260 \text{ В перем. тока}$		$U_{\text{ном.}} = 5 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 260 \text{ В перем. тока}$	


## Значения для искробезопасного исполнения

Номера клемм			
Сетевое напряжение		Передача сигнала	
20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
$U_o = 16,24 \text{ В}$ $I_o = 623 \text{ мА}$ $P_o = 2,45 \text{ Вт}$ Для ПС <sup>1)</sup> : $L_o = 92,8 \text{ мкГн}$ , $C_o = 0,433 \text{ }\mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 14,6 \text{ }\mu\text{H}/\Omega$ Для ПВ: $L_o = 372 \text{ мкГн}$ , $C_o = 2,57 \text{ }\mu\text{F}$ , $L_o/R_o = 58,3 \text{ }\mu\text{H}/\Omega$			
 Обзор информации о взаимных зависимостях между группой газа - сенсором - номинальным диаметром см. в инструкции по безопасности для измерительного прибора (документ ХА)			

1) Газовая группа зависит от датчика и номинального диаметра.и далее.

## Преобразователь

## Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа Сертификат	Номера клемм			
	Сетевое напряжение		Передача сигнала	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>BM</b>: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li> <li>▪ Опция <b>BO</b>: ATEX II1/2G + МЭК Ex Z0/Z1 Ex ia, II2D</li> <li>▪ Опция <b>BQ</b>: ATEX II1/2G + МЭК Ex Z0/Z1 Ex ia</li> <li>▪ Опция <b>BU</b>: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia</li> <li>▪ Опция <b>C2</b>: CSA C/US IS класс I, II, III раздел 1</li> <li>▪ Опция <b>85</b>: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia + CSA C/US IS класс I, II, III раздел 1</li> </ul>	$U_i = 16,24 \text{ В}$ $I_i = 623 \text{ мА}$ $P_i = 2,45 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$			
 Обзор информации о взаимных зависимостях между группой газа - сенсором - номинальным диаметром см. в инструкции по безопасности для измерительного прибора (документ ХА)				

## Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

## Данные протокола

## HART

ИД изготовителя	0x11
ИД типа прибора	0x4A
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

<b>Динамические переменные</b>	<p>Чтение динамических переменных: команда HART №3 Значения измеряемых величин можно присваивать любым динамическим переменным.</p> <p><b>Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p><b>Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> <p><b>Пакет прикладных программ Heartbeat Technology</b> В пакете прикладных программ Heartbeat Technology доступны дополнительные измеряемые величины: Амплитуда колебаний 0</p>
<b>Переменные прибора</b>	<p>Чтение переменных прибора: команда HART №9 Назначения переменных прибора фиксируются.</p> <p>Возможна передача до 8 переменных прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = массовый расход</li> <li>■ 1 = объемный расход</li> <li>■ 2 = скорректированный объемный расход</li> <li>■ 3 = плотность</li> <li>■ 4 = приведенная плотность</li> <li>■ 5 = температура</li> <li>■ 6 = сумматор 1</li> <li>■ 7 = сумматор 2</li> <li>■ 8 = сумматор 3</li> <li>■ 13 = целевой массовый расход</li> <li>■ 14 = массовый расход жидкости-носителя</li> <li>■ 15 = концентрация</li> </ul>


**PROFIBUS DP**

<b>ID изготовителя</b>	0x11
<b>Идент. номер</b>	0x1561
<b>Версия профиля</b>	3.02
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Информация и файлы на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<p><b>Выходные значения</b> (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)</p>	<p><b>Аналоговый вход 1–8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Целевой массовый расход</li> <li>■ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура несущей трубки</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Отклонение частоты</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Отклонение демпфирования колебаний трубки</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения</li> </ul> <p><b>Цифровой вход 1–2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частичного заполнения трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<p><b>Входные значения</b> (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)</p>	<p><b>Аналоговый выход 1–3 (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Приведенная плотность</li> </ul> <p><b>Цифровой выход 1–3 (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Цифровой выход 1: активация/деактивация режима подавления измерений</li> <li>■ Цифровой выход 2: выполнение коррекции нулевой точки</li> <li>■ Цифровой выход 3: активация/деактивация релейного выхода</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сброс и удержание</li> <li>■ Предварительная установка и удержание</li> <li>■ Стоп</li> <li>■ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммарный расход</li> <li>■ Суммарный расход прямого потока</li> <li>■ Суммарный расход обратного потока</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Поддерживаемые функции</b></p>	<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 10 раз быстрее</li> <li>■ Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям</li> </ul>
<p><b>Настройка адреса прибора</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода</li> <li>■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul>

#### Modbus RS485

<p><b>Протокол</b></p>	<p>Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1</p>
<p><b>Тип прибора</b></p>	<p>Ведомый</p>
<p><b>Диапазон адресов ведомого прибора</b></p>	<p>1 до 247</p>

Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: считывание регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: считывание входного регистра</li> <li>■ 06: Запись отдельных регистров</li> <li>■ 08: Диагностика</li> <li>■ 16: Запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: Чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
Широковещательные сообщения	<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>
Поддерживаемая скорость передачи	<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>
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
Доступ к данным	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информацию о регистрах для протокола Modbus см. в документации «Описание параметров устройства»</p>

### EtherNet/IP

Протокол	<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>
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10Base-T</li> <li>■ 100Base-TX</li> </ul>
Профиль прибора	Семейство приборов (тип продукта: 0x2B)
ID изготовителя	0x49E
ID типа прибора	0x104A
Скорости передачи	Поддерживается автоматически: $10_{/100}$ Mbit, с полдуплексным и полнодуплексным режимом отслеживания
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые CIP-подключения	Макс. 3 подключения
Явные подключения	Макс. 6 подключений
Подключения ввода/вывода	Макс. 6 подключений (сканер)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники 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>
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка)</li> <li>■ Дуплекс: полдуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка)</li> </ul>





<b>Настройка адреса прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-переключатели на модуле электроники 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>	Нет		
<b>Фиксированный ввод</b>			
<b>RPI</b>	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
<b>Многоадресная передача для обладателей исключительных прав</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача для обладателей исключительных прав</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
<b>Входной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущая диагностика прибора</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul>		
<b>Настраиваемый вход</b>			
<b>RPI</b>	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
<b>Многоадресная передача для обладателей исключительных прав</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача для обладателей исключительных прав</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		<b>Назначение</b>	<b>Размер (байт)</b>
	Настройка назначений	0x68	398

	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Многоадресная передача только для входных значений</b>		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	-
	Настройка O → T	0xC7	-
	Настройка T → O	0x65	88
<b>Настраиваемый входной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущая диагностика прибора</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>		
<b>Фиксированный выход</b>			
<b>Выходной блок</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активация сброса сумматоров 1–3</li> <li>■ Активация компенсации давления</li> <li>■ Активация компенсации приведенной плотности</li> <li>■ Активация термокомпенсации</li> <li>■ Сброс сумматоров 1–3</li> <li>■ Значение внешнего давления</li> <li>■ ЕИ давления</li> <li>■ Внешняя приведенная плотность</li> <li>■ ЕИ приведенной плотности</li> <li>■ Внешняя температура</li> <li>■ ЕИ температуры</li> </ul>		
<b>Конфигурация</b>			
<b>Блок настройки</b>	<p>Ниже перечислены наиболее распространенные конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Программная защита от записи</li> <li>■ ЕИ массового расхода</li> <li>■ ЕИ массы</li> <li>■ ЕИ объемного расхода</li> <li>■ ЕИ объема</li> <li>■ ЕИ скорректированного объемного расхода</li> <li>■ ЕИ скорректированного объема</li> <li>■ ЕИ плотности</li> <li>■ ЕИ приведенной плотности</li> <li>■ ЕИ температуры</li> <li>■ ЕИ давления</li> <li>■ Длина</li> <li>■ Сумматор 1–3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение</li> <li>■ Единица измерения</li> <li>■ Режим работы</li> <li>■ Отказоустойчивый режим</li> </ul> </li> <li>■ Задержка тревоги</li> </ul>		

**PROFINET**

<b>Протокол</b>	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3
<b>Класс соответствия</b>	B
<b>Тип связи</b>	100 Мбит/с
<b>Профиль прибора</b>	Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600 Общего назначения

<b>ID изготовителя</b>	0x11
<b>ID типа прибора</b>	0x844A
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM)</b>	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> На странице изделия: Documents/Software → Device drivers</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<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>Поддерживаемые подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (Связь с производственным процессом)</li> <li>▪ 1 x вход CR (Интерфейс связи)</li> <li>▪ 1 x выход CR (Интерфейс связи)</li> <li>▪ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)</li> </ul>
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>▪ 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 назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Протокол DCP</li> </ul>
<b>Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)</b>	<p><b>Модуль аналогового входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Целевой массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура несущей трубки</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Отклонение частоты</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ Отклонение демпфирования колебаний трубки</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Ток катушки возбуждения</li> </ul> <p><b>Модуль дискретного входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Контроль заполнения трубопровода</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> </ul> <p><b>Модуль диагностического входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Последняя диагностика</li> <li>▪ Текущее диагностическое сообщение</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p><b>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение)</b> Статус проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

<p><b>Входные значения</b> (передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)</p>	<p><b>Модуль аналогового выхода (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешнее давление (слот 18)</li> <li>■ Внешняя температура (слот 19)</li> <li>■ Внешняя приведенная плотность (слот 20)</li> </ul> <p><b>Модуль дискретного выхода (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активация/деактивация возврата положительного ноля (слот 21)</li> <li>■ Регулировка нулевой точки (слот 22)</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сброс и удержание</li> <li>■ Предварительная установка и удержание</li> <li>■ Стоп</li> <li>■ Настройка рабочего режима: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммарный расход</li> <li>■ Суммарный расход прямого потока</li> <li>■ Суммарный расход обратного потока</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение)</b> Запуск проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<p><b>Поддерживаемые функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание 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 Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>■ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> </ul>

#### Администрирование возможностей ПО

Входное/ выходное значение	Переменная процесса	Категория	Слот
Выходное значение	Массовый расход Объемный расход Скорректированный объемный расход Плотность Приведенная плотность Температура Температура электроники Частота колебаний Отклонение частоты Демпфирование колебаний Частота колебаний Асимметрия сигнала Ток катушки возбуждения Контроль заполнения трубопровода Отсечка при низком расходе Текущая диагностика прибора Предыдущая диагностика прибора	Переменная процесса	от 1 до 14
Выходное значение	Целевой массовый расход	Концентрация <sup>1)</sup>	от 1 до 14

Входное/ выходное значение	Переменная процесса	Категория	Слот
	Массовый расход жидкости-носителя		
	Концентрация		
Выходное значение	Демпфирование колебаний 1	Heartbeat <sup>2)</sup>	от 1 до 14
	Частота колебаний 1		
	Амплитуда колебаний 0		
	Амплитуда колебаний 1		
	Отклонение частоты 1		
	Отклонение значений демпфирования трубы 1		
	Ток катушки возбуждения 1		
Входное значение	Внешняя плотность	Мониторинг процессов	18
	Внешняя температура		19
	Внешняя приведенная плотность		20
	Прерывание измерения расхода		21
	Регулировка нулевой точки		22
	Проверка состояния	Heartbeat Verification	23

- 1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».
- 2) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Heartbeat».

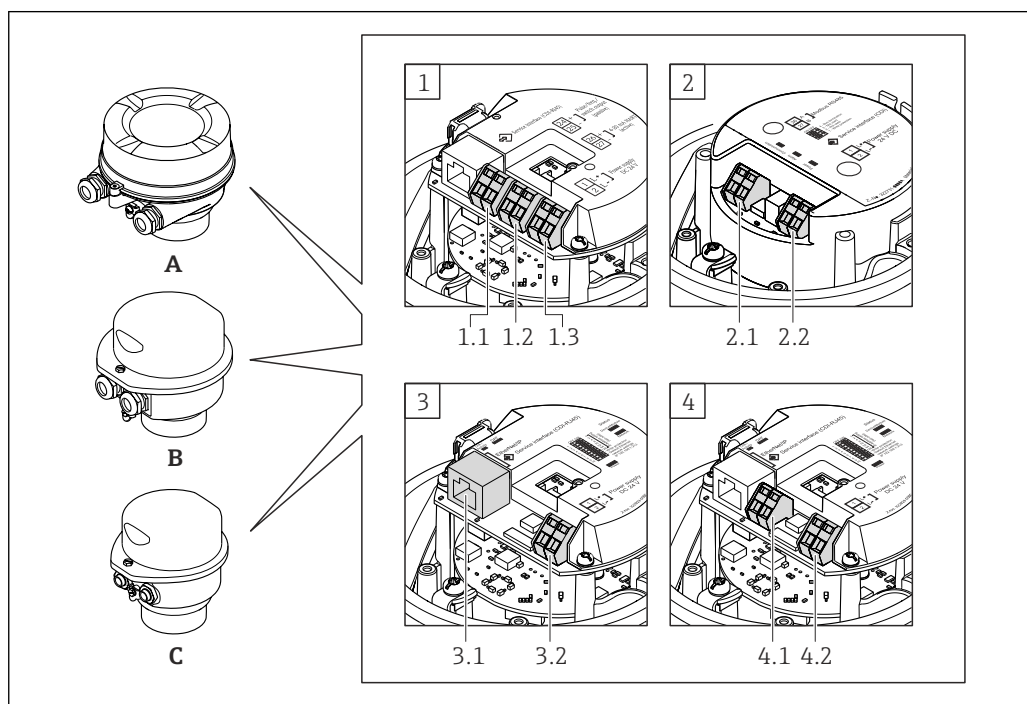
## Настройка запуска

<p>Настройка запуска (NSU)</p>	<p>Если включена конфигурация при запуске, то конфигурация наиболее важных параметров берется из системы автоматизации.</p> <p>Следующая конфигурация берется из системы автоматизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Версия ПО</li> <li>■ Защита от записи</li> </ul> </li> <li>■ Системные единицы измерения <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Масса</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объем</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объем</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> </ul> </li> <li>■ Пакет прикладных программ для измерения концентрации <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэффициенты от A0 до A4</li> <li>■ Коэффициенты от B1 до B3</li> </ul> </li> <li>■ Настройка датчика</li> <li>■ Технологический параметр <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Демпфирование (расход, плотность, температура)</li> <li>■ Прерывание измерения расхода</li> </ul> </li> <li>■ Отсечка при низком расходе <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение переменной процесса</li> <li>■ Порог включения/выключения</li> <li>■ Подавление гидравлического удара</li> </ul> </li> <li>■ Контроль заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение переменной процесса</li> <li>■ Предельные значения</li> <li>■ Время отклика</li> <li>■ Макс. демпфирование</li> </ul> </li> <li>■ Расчет скорректированного объемного расхода <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешняя приведенная плотность</li> <li>■ Фиксированная приведенная плотность</li> <li>■ Исходная базовая температура</li> <li>■ Коэффициент линейного расширения</li> <li>■ Коэффициент квадратичного расширения</li> </ul> </li> <li>■ Режим измерения <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Среда</li> <li>■ Тип газа</li> <li>■ Эталонная скорость звука</li> <li>■ Температурный коэффициент по скорости звука</li> </ul> </li> <li>■ Внешняя компенсация <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компенсация давления</li> <li>■ Значение давления</li> <li>■ Внешнее давление</li> </ul> </li> <li>■ Настройки диагностики</li> <li>■ Характеристики диагностики для различной диагностической информации</li> </ul>
--------------------------------	---

## Источник питания

Назначение клемм

Обзор: исполнение корпуса и варианты подключения



A0016770

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием  
 B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали  
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали  
 1 Вариант подключения: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход  
 1.1 Передача сигнала: импульсный/частотный/релейный выход  
 1.2 Передача сигнала: 4–20 мА HART  
 1.3 Сетевое напряжение  
 2 Вариант подключения: Modbus RS485  
 2.1 Передача сигнала  
 2.2 Сетевое напряжение  
 3 Варианты подключения: EtherNet/IP и PROFINET  
 3.1 Передача сигнала  
 3.2 Сетевое напряжение  
 4 Вариант подключения: PROFIBUS DP  
 4.1 Передача сигнала  
 4.2 Сетевое напряжение

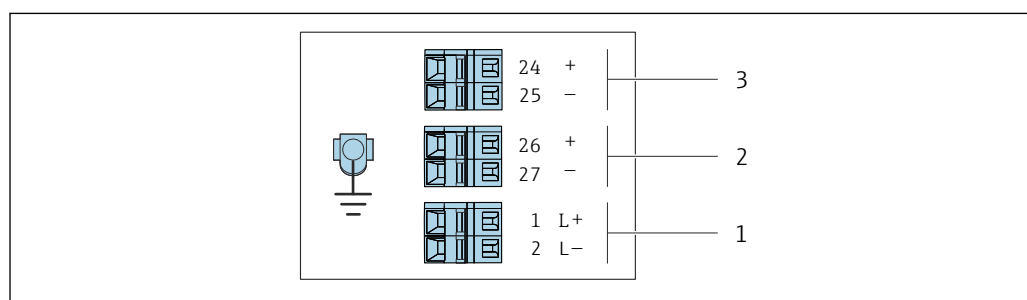
### Преобразователь

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


Код заказа «Выход», опция В.

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А: муфта M20x1</li> <li>■ Опция В: резьба M20x1</li> <li>■ Опция С: резьба G ½"</li> <li>■ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опции А, В	Разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20</li> <li>■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции А, В, С	Разъемы прибора →  31	Разъемы прибора →  31	Опция Q: 2 разъема M12 x 1
Код заказа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием.</li> <li>■ Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали.</li> <li>■ Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.</li> </ul>			



A0016888

 2 Назначение клемм: 4–20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

1 Источник питания: 24 В пост. тока

2 Выход 1: 4–20 мА HART (активный)

3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)

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





Вариант подключения PROFIBUS DP

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

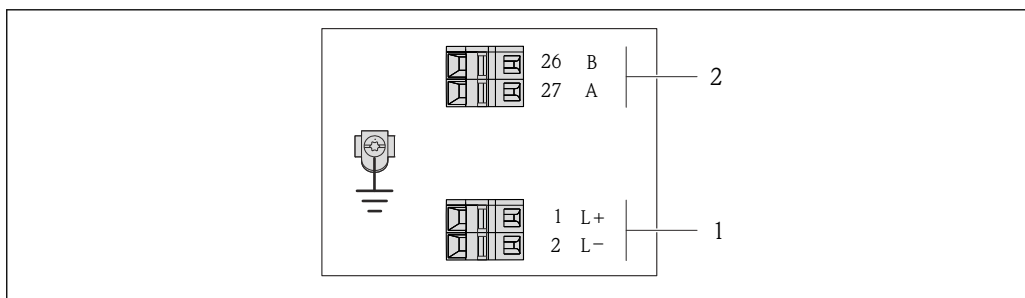
Код заказа «Выход», опция L

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

код заказа; «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции A, B	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция A: сальник M20x1</li> <li>▪ Опция B: резьба M20x1</li> <li>▪ Опция C: резьба G ½"</li> <li>▪ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опции A, B	Разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>▪ Опция N: разъем M12x1 + сальник M20</li> <li>▪ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>▪ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции A, B, C	Разъемы прибора →  31	Разъемы прибора →  31	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»:

- Опция A: компактный, алюминий с покрытием
- Опция B: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь



A0022716


 3 Назначение клемм PROFIBUS DP

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

код заказа; «Выход»	Номер клеммы			
	Источник питания		Выход	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Опция L	24 В пост. тока		B	A

Код заказа «Выход»:  
Опция L: PROFIBUS DP, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2

### Вариант подключения Modbus RS485

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

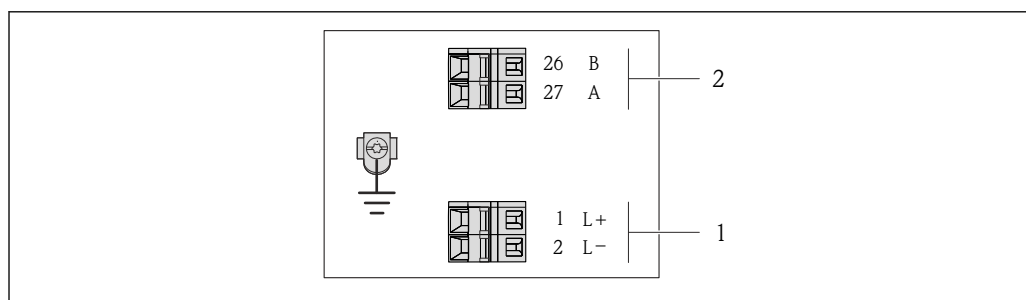
Код заказа «Выход», опция **М**

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


код заказа; «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции <b>А, В</b>	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>А</b>: сальник M20x1</li> <li>■ Опция <b>В</b>: резьба M20x1</li> <li>■ Опция <b>С</b>: резьба G ½"</li> <li>■ Опция <b>Д</b>: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опции <b>А, В</b>	Разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Л</b>: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция <b>Н</b>: разъем M12x1 + сальник M20</li> <li>■ Опция <b>Р</b>: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция <b>У</b>: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции <b>А, В, С</b>	Разъемы прибора →  31	Разъемы прибора →  31	Опция <b>Q</b> : 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»:

- Опция **А**: компактный, алюминий с покрытием
- Опция **В**: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция **С**: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь



A0019528

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

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

код заказа; «Выход»	Номер клеммы			
	Источник питания		Выход	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Опция <b>М</b>	24 В пост. тока		Modbus RS485	

Код заказа «Выход»:  
Опция **М**: Modbus RS485, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2

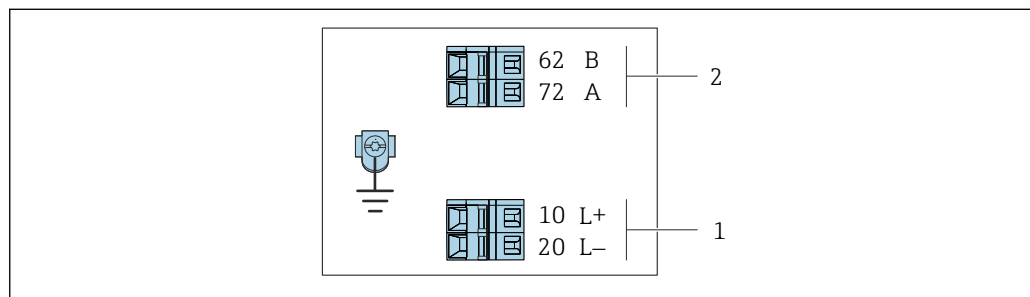
Вариант подключения Modbus RS485

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

Код заказа «Выход», опция **M**

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

код заказа; «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции <b>A, B</b>	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>A</b>: сальник M20x1</li> <li>▪ Опция <b>B</b>: резьба M20x1</li> <li>▪ Опция <b>C</b>: резьба G 1/2"</li> <li>▪ Опция <b>D</b>: резьба NPT 1/2"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Разъемы прибора →  31		Опция <b>I</b> : разъем M12 x 1
Код заказа «Корпус»: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>A</b>: компактный, алюминий с покрытием</li> <li>▪ Опция <b>B</b>: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали</li> <li>▪ Опция <b>C</b>: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь</li> </ul>			



A0030219

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

- 1 Искробезопасный блок питания
- 2 Modbus RS485

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

### Вариант подключения EtherNet/IP

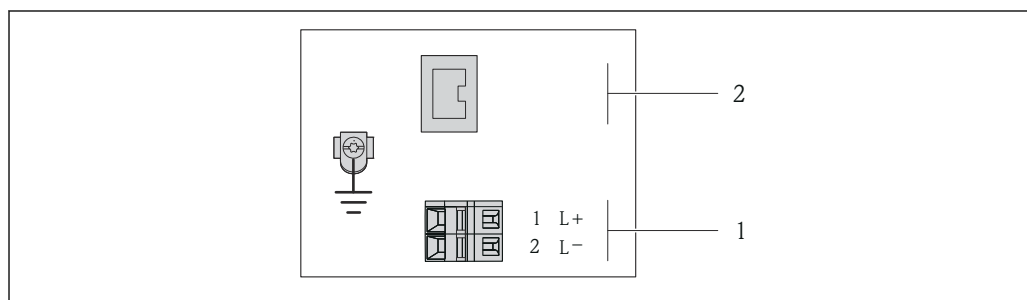
Код заказа «Выход», опция **N**

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

код заказа; «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции <b>A, B</b>	Разъемы прибора → 32	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>L</b>: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция <b>N</b>: разъем M12x1 + сальник M20</li> <li>■ Опция <b>P</b>: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция <b>U</b>: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции <b>A, B, C</b>	Разъемы прибора → 32	Разъемы прибора → 32	Опция <b>Q</b> : 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»:

- Опция **A**: компактный, алюминий с покрытием
- Опция **B**: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция **C**: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь



A0017054

#### 6 Назначение клемм EtherNet/IP

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

код заказа; «Выход»	Номер клеммы	
	Источник питания 2 (L-)	Выход 1 (L+) Разъем прибора M12 x 1
Опция <b>N</b>	24 В пост. тока	Ethernet/IP

Код заказа «Выход»:  
Опция **N**: EtherNet/IP

Исполнение с подключением PROFINET

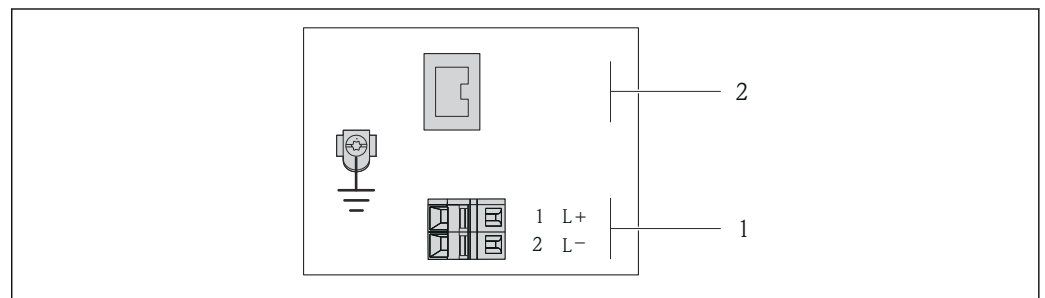
Код заказа для позиции «Выход», опция R

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

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции А, В	Разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция N: разъем M12x1 + сальник M20</li> <li>■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции А, В, С	Разъемы прибора → 30	Разъемы прибора → 30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа «Корпус»:

- Опция А: компактный, алюминий с покрытием
- Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь



A0017054

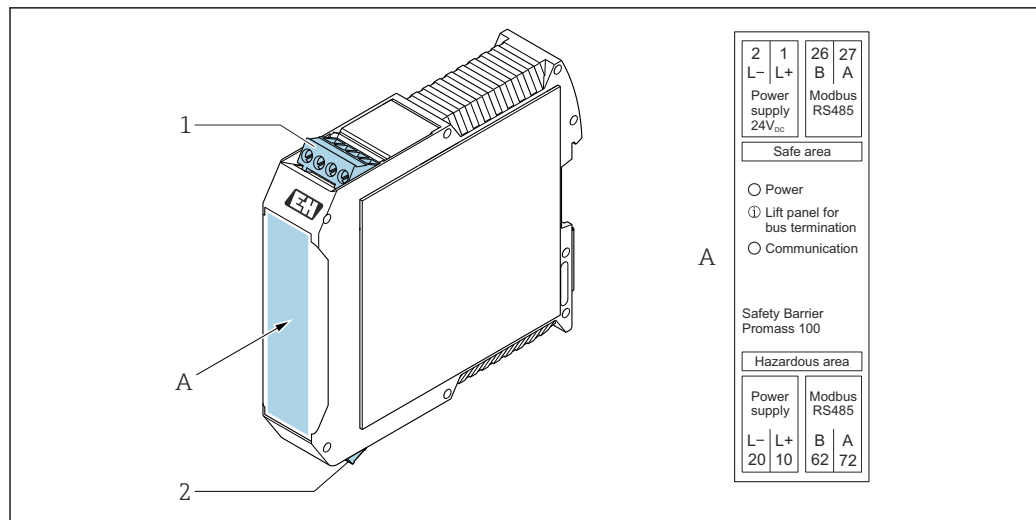
7 Назначение клемм PROFINET

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 PROFINET

Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция R	24 В пост. тока		PROFINET

Код заказа «Выход»:  
Опция R: PROFINET

## Искробезопасный защитный барьер Promass 100



A0030220

8 Искробезопасный барьер Promass 100 с клеммами

1 Не взрывоопасная зона, Зона 2, Класс I Раздел 2

2 Искробезопасная зона

## Назначение клемм, разъем прибора

- i** Коды заказов для разъемов M12 x 1, см. столбец «Код заказа для электроподключения»:
- 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход → 23
  - PROFIBUS DP → 25
  - Modbus RS485 → 26
  - EtherNet/IP → 28
  - PROFINET → 29

## Сетевое напряжение

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

- i** Разъем прибора MODBUS RS485, искробезопасный при сетевом напряжении → 31.


<p style="text-align: center;">A0016809</p>	Кле мма	Назначение	
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не назначено
	3		Не назначено
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
	Кодировк а	Разъем/гнездо	
	A	Разъем	


- i** В качестве гнезда рекомендуется использовать следующие устройства:
- Binder, серия 763, номер детали 79 3440 35 05
  - В качестве альтернативы: Phoenix, номер детали 1669767 SAC-5P-M12MS
    - С кодом заказа «Выход», опция **B**: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
    - С кодом заказа «Выход», опция **N**: EtherNet/IP
  - При использовании прибора в опасных зонах: применяйте надлежащим образом сертифицированный разъем.

**4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход**

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)


Кле мма	Назначение	
	1	+
2	-	4–20 мА HART (активный)
3	+	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
4	-	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
5		Заземление/экранирование
Кодировк а		Разъем/гнездо
A		Гнездо

-  ■ Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, номер детали 79 3439 12 05
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответствующий сертифицированный разъем.

**PROFIBUS DP** Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

Кле мма	Назначение	
	1	
2	A	PROFIBUS DP
3		Не назначено
4	B	PROFIBUS DP
5		Заземление/экранирование
Кодировк а		Разъем/гнездо
B		Гнездо

-  ■ Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, номер детали 79 4449 20 05
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответствующий сертифицированный разъем.

**MODBUS RS485**

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

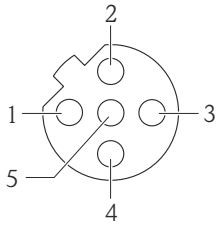
Кле мма	Назначение	
	1	L+
2	A	Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
3	B	
4	L-	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
5		Заземление/экранирование

	Кодировка	Разъем/гнездо
	A	Разъем

- i**
- Рекомендуемое гнездо: Binder, серия 763, номер детали 79 3439 12 05
  - При использовании прибора в опасных зонах: применяйте надлежащим образом сертифицированный разъем.

Разъем прибора для передачи сигнала (со стороны прибора), MODBUS RS485 (не искробезопасное исполнение)

- i** Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд. 2.

 A0016811	Клемма	Назначение
	1	
2	A	Modbus RS485
3		Не назначено
4	B	Modbus RS485
5		Заземление/экранирование
Кодировка		Разъем/гнездо
B		Гнездо

- i**
- Рекомендуемый разъем: Binder, серия 763, номер детали 79 4449 20 05
  - При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответственный сертифицированный разъем.

### Ethernet/IP

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

 A0016812	Клемма	Назначение
	1	+
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Кодировка		Разъем/гнездо
D		Гнездо

- i** Рекомендуемый разъем
- Binder, серия 763, номер детали 99 3729 810 04;
  - Phoenix, номер детали 1543223 SACC-M12MSD-4Q.
  - При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответственный сертифицированный разъем.



**PROFINET**

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

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



Рекомендуемый разъем

- Binder, серия 763, номер детали 99 3729 810 04;
- Phoenix, номер детали 1543223 SACC-M12MSD-4Q.
- При использовании прибора во взрывоопасных зонах применяйте соответствующий сертифицированный разъем.

**Сетевое напряжение**

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

**Преобразователь**

Для исполнения прибора с интерфейсом связи:

- HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: пост. ток, 20 до 30 В
- Modbus RS485, исполнение прибора:
  - Для использования в невзрывоопасной зоне и зоне 2/разд.: пост. ток, 20 до 30 В
  - Для использования в искробезопасной зоне: питание через защитный барьер Promass 100

**Искробезопасный барьер Promass 100**

20 до 30 В пост. тока

**Потребляемая мощность****Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт
Опция L: PROFIBUS DP	3,5 Вт
Опция M: Modbus RS485, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2	3,5 Вт
Опция M: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	2,45 Вт
Опция N: EtherNet/IP	3,5 Вт
Опция R: PROFINET	3,5 Вт

**Искробезопасный барьер Promass 100**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция M: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	4,8 Вт

## Потребление тока

## Преобразователь

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция <b>B</b> : 4-20 мА HART, импульсный/частотный/ релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция <b>L</b> : PROFIBUS DP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция <b>M</b> : Modbus RS485, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2	90 мА	10 А (< 0,8 мс)
Опция <b>M</b> : Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	145 мА	16 А (< 0,4 мс)
Опция <b>N</b> : EtherNet/IP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция <b>R</b> : PROFINET	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

## Искробезопасный барьер Promass 100

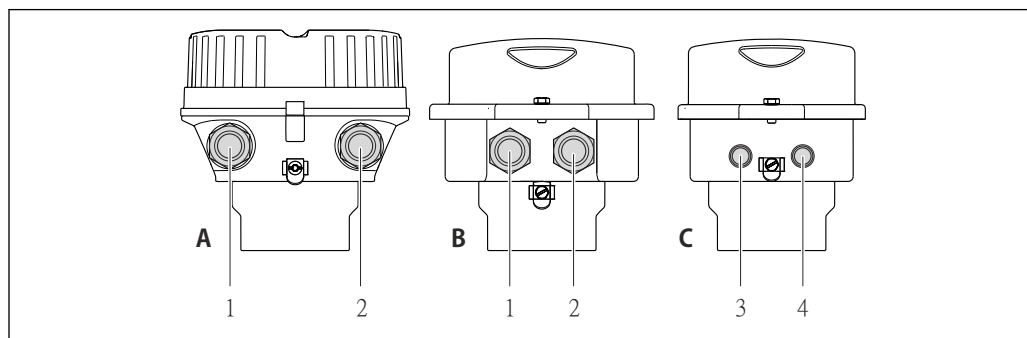
Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция <b>M</b> : Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	230 мА	10 А (< 0,8 мс)

## Сбой питания

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

Электрическое  
подключение

## Подключение преобразователя



A0016924

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием  
 B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали  
 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала  
 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения  
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали, с разъемом M12  
 3 Разъем прибора для передачи сигнала  
 4 Разъем прибора для сетевого напряжения



■ Назначение клемм → 23

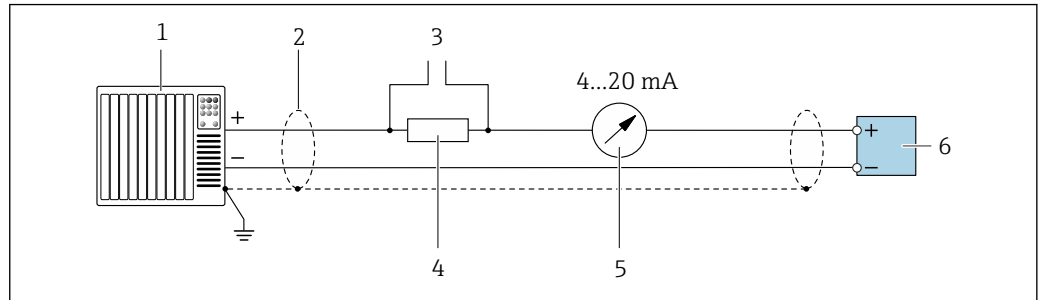
■ Назначение клемм, разъем прибора → 30



■ При использовании исполнения прибора с разъемом не требуется открывать корпус преобразователя для подключения сигнального кабеля или кабеля питания.

**Примеры подключения**

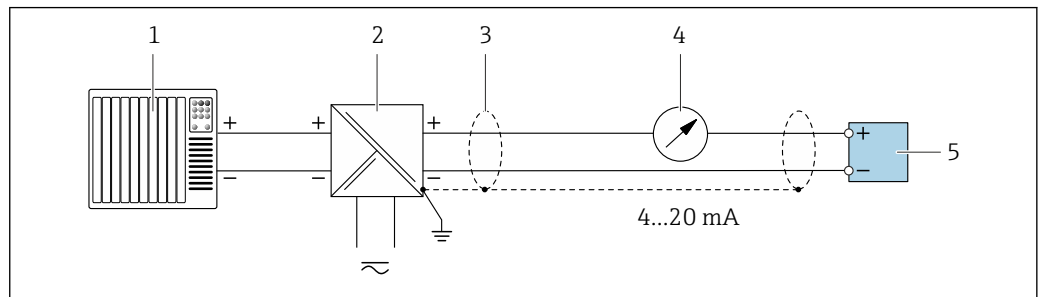
**Токовый выход 4–20 мА HART**



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 39
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 80
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 6 Преобразователь

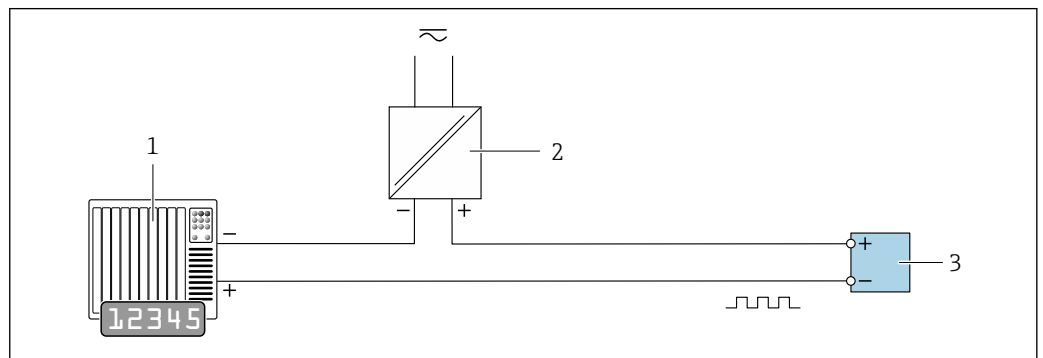


A0028762

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 39
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Преобразователь

**Импульсный/частотный выход**

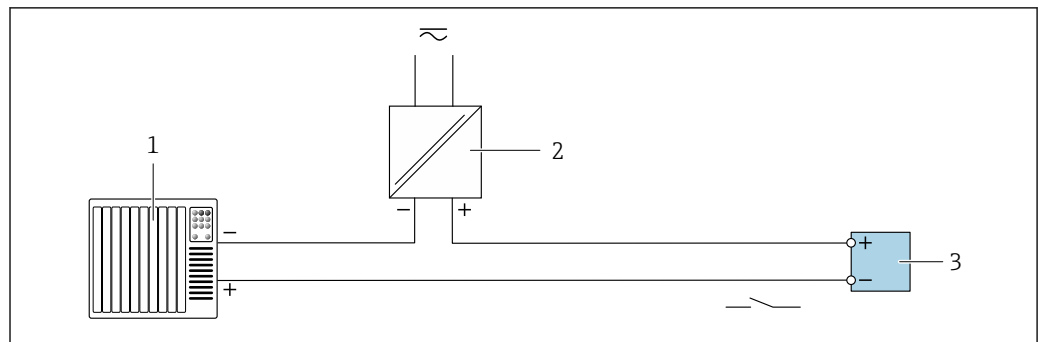


A0028761

11 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

## Релейный выход

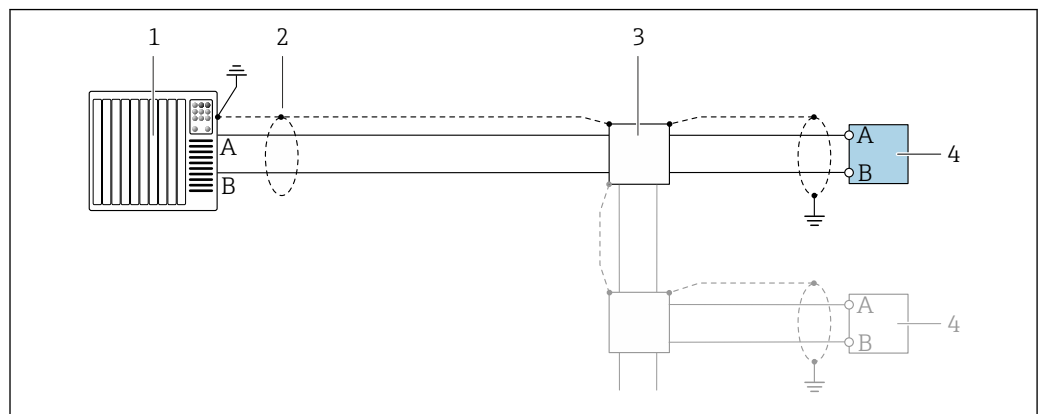


A0028760

12 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

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

## PROFIBUS DP



A0028765

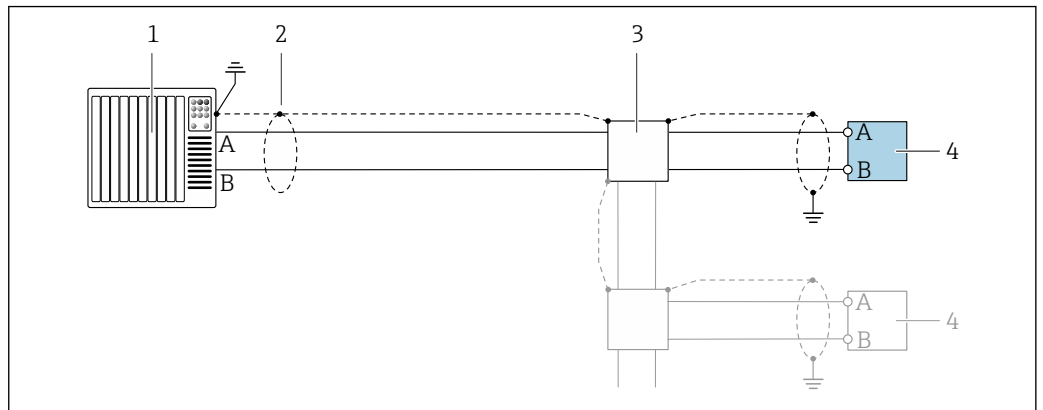
13 Пример подключения для PROFIBUS DP, безопасная зона и зона 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 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.

Modbus RS485

Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

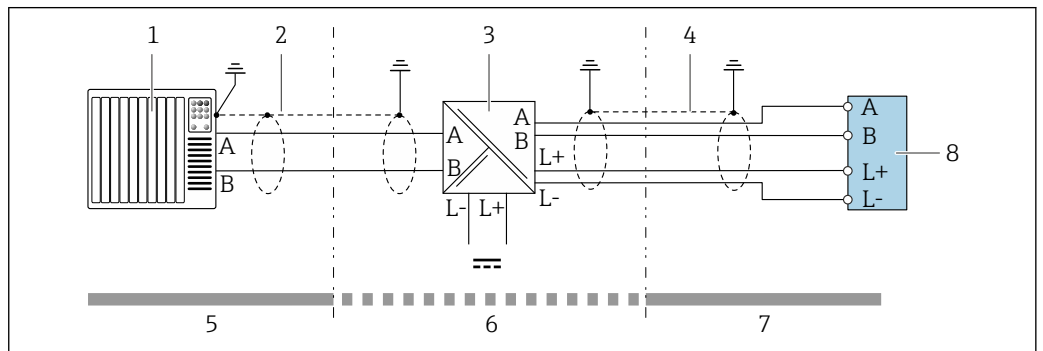


A0028765

14 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля; для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 39
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

Искробезопасный интерфейс Modbus RS485

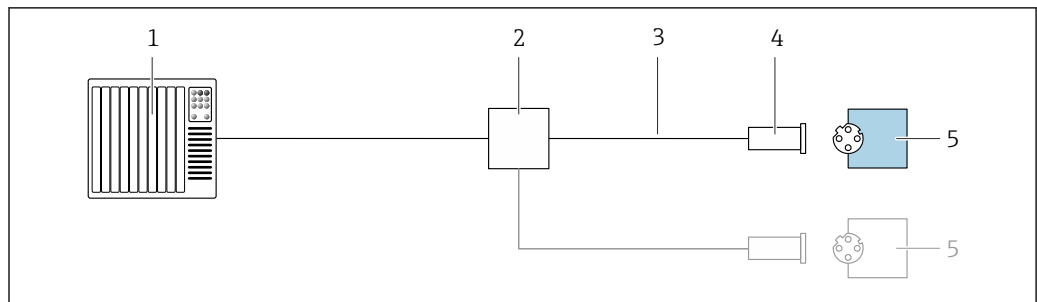


A0028766

15 Пример подключения искробезопасного интерфейса Modbus RS485

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Искробезопасный защитный барьер Promass 100
- 4 Соблюдайте спецификацию кабелей
- 5 Невзрывоопасная зона
- 6 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2
- 7 Искробезопасная зона
- 8 Преобразователь

## EtherNet/IP

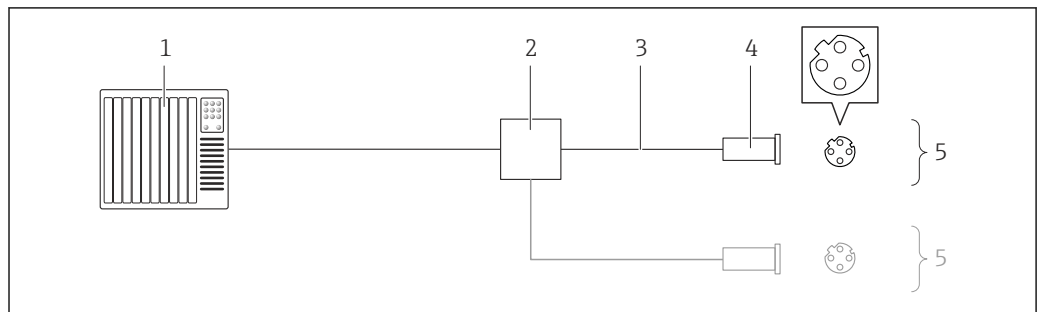


A0028767

16 Пример подключения для EtherNet/IP

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

## PROFINET

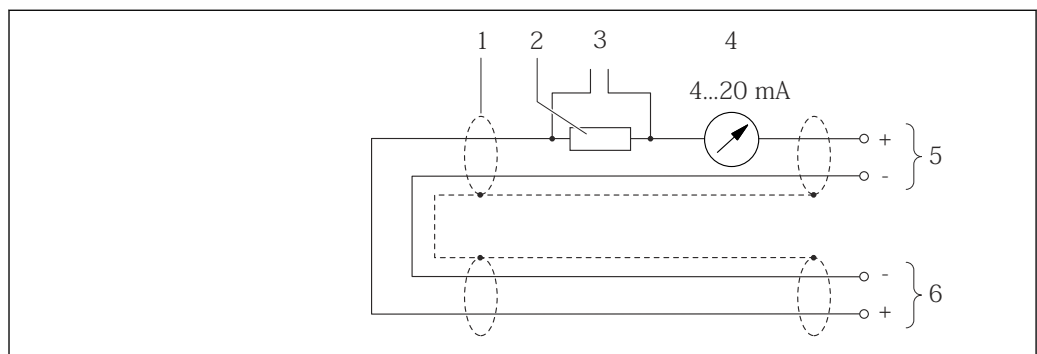


A0016805

17 Пример подключения для PROFINET

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

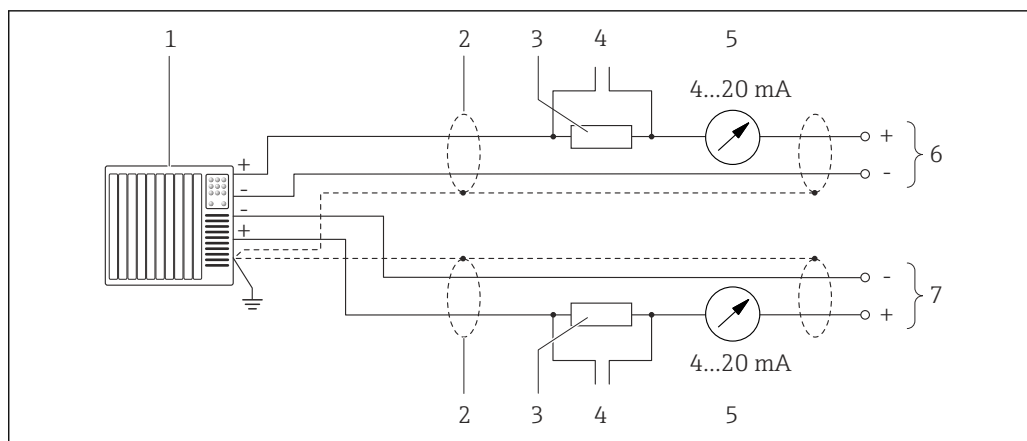
## Вход HART



A0019828

18 Пример подключения для входа HART (в пакетном режиме) через токовый выход (активный)

- 1 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 2 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 4 Аналоговый блок индикации
- 5 Преобразователь
- 6 Датчик для внешней измеряемой переменной



A0019830

19 Пример подключения для входа HART (в режиме главного устройства) через токовый выход (активный)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК).  
Необходимые условия: система автоматизации с версией HART 6, возможность обработки команд HART 113 и 114.
- 2 Экран кабеля; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 5 Аналоговый блок индикации
- 6 Преобразователь
- 7 Датчик для внешней измеряемой переменной

## Выравнивание потенциалов

### Требования

Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- Совпадение электрического потенциала среды и датчика;
- Внутренние требования компании относительно заземления.



Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

## Клеммы

### Преобразователь

Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

### Искробезопасный барьер Promass 100

Контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

## Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем  $\phi 6$  до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - M20
  - G 1/2"
  - NPT 1/2"

## 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 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*PROFIBUS DP*

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

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.

*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.

*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 5е 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 5е и CAT 6.




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



### Соединительный кабель между искробезопасным барьером Promass 100 и измерительным прибором

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

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


Максимальная длина кабеля для отдельного поперечного сечения указана в таблице ниже. Соблюдайте максимальные значения емкости и индуктивности на единицу длины кабеля и данные подключения для взрывоопасных зон.

Поперечное сечение провода		Максимальная длина кабеля	
(мм <sup>2</sup> )	(AWG)	(м)	(фут)
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

## Рабочие характеристики

### Нормальные рабочие условия



- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при давлении 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм).
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  89

### Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; 1 г/см<sup>3</sup> = 1 кг/л; T = температура среды

#### Базовая погрешность

 Технические особенности →  44

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

- ±0,15 % ИЗМ
- ±0,10 % ИЗМ (код заказа «Калибровка, расход», опция А, В, С, для массового расхода)
- ±0,25 % ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

±0,50 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

В эталонных условиях (г/см <sup>3</sup> )	Калибровка стандартной плотности (г/см <sup>3</sup> )
±0,0005	±0,002

*Температура*

$$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$
**Стабильность нулевой точки**

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

**Значения расхода**

Значения расхода как параметр диапазона изменения, зависящий от номинального диаметра.


*Единицы СИ*

DN (мм)	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)	(кг/ч)
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

*Американские единицы измерения*

DN (дюймы)	1:1 (фунт/мин)	1:10 (фунт/мин)	1:20 (фунт/мин)	1:50 (фунт/мин)	1:100 (фунт/мин)	1:500 (фунт/мин)
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

**Погрешность на выходах**

 Точность выхода должна учитываться при измерении погрешности, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

*Токовый выход*

Погрешность	Макс. $\pm 5$ мкА
-------------	-------------------

*Импульсный/частотный выход*



ИЗМ = от измеренного значения

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

#### Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

##### Базовая повторяемость

 Технические особенности →  44

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,075$  % ИЗМ

$\pm 0,05$  % ИЗМ (опция калибровки, для массового расхода)

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,35$  % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

*Температура*

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

#### Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

#### Влияние температуры окружающей среды

##### Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

<b>Температурный коэффициент</b>	Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ/ $^\circ\text{C}$
----------------------------------	---

##### Импульсный/частотный выход

<b>Температурный коэффициент</b>	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
----------------------------------	---

#### Влияние температуры технологической среды

##### Массовый расход и объемный расход

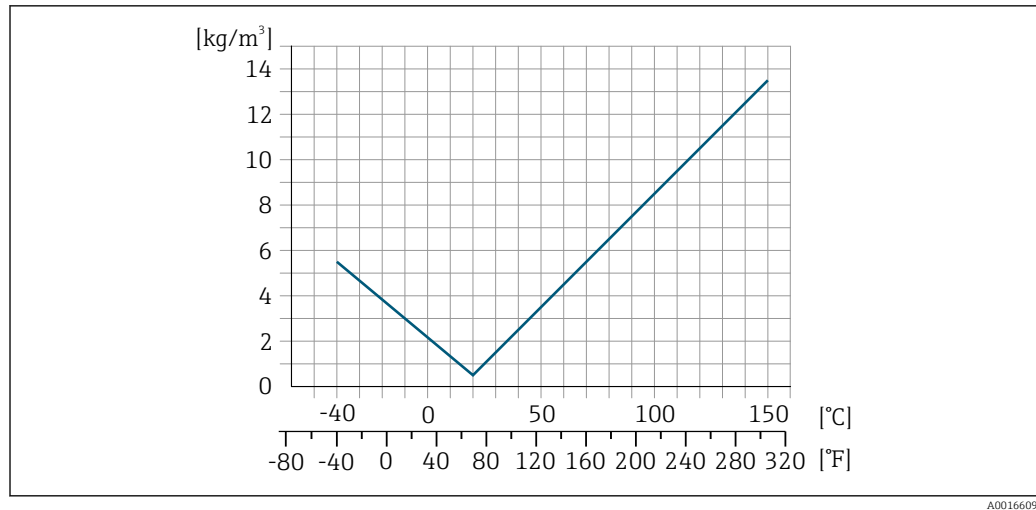
ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет  $\pm 0,0002$  % ВПД/ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001$  % ВПД/ $^\circ\text{F}$ ).

Этот эффект сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

##### Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3 \text{ }^\circ\text{F}$ ). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.



A0016609

20 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при +20 °C (+68 °F)

### Температура

$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F}$ )

### Влияние давления технологической среды

В следующей таблице отражено влияние разницы между давлением при калибровке и рабочим давлением на точность измерения массового расхода.

ИЗМ = от значения измеряемой величины



Компенсировать влияние можно следующими способами:

- считать текущее значение давления через токовый вход;
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.



Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	$\frac{3}{8}$	Влияние отсутствует	
15	$\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	$1\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

### Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

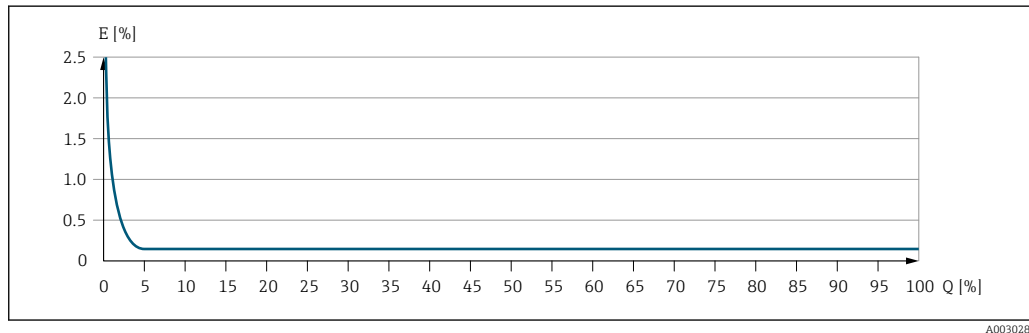
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

Пример максимальной погрешности измерения

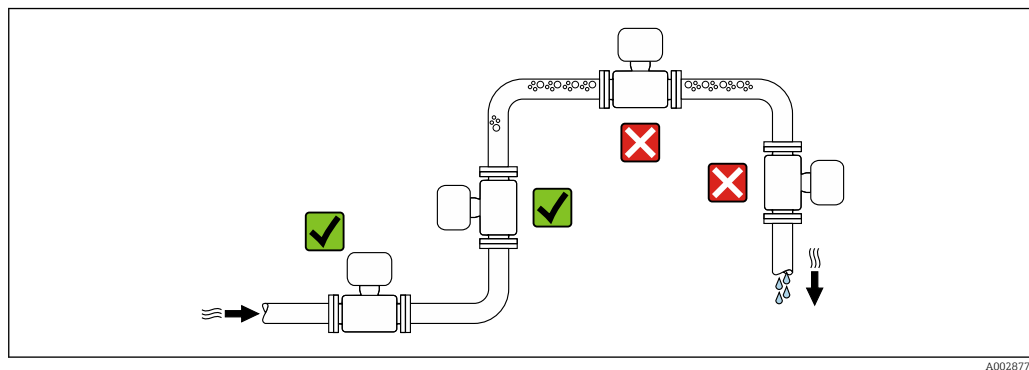


E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример)  
Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

## Монтаж

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

### Место монтажа

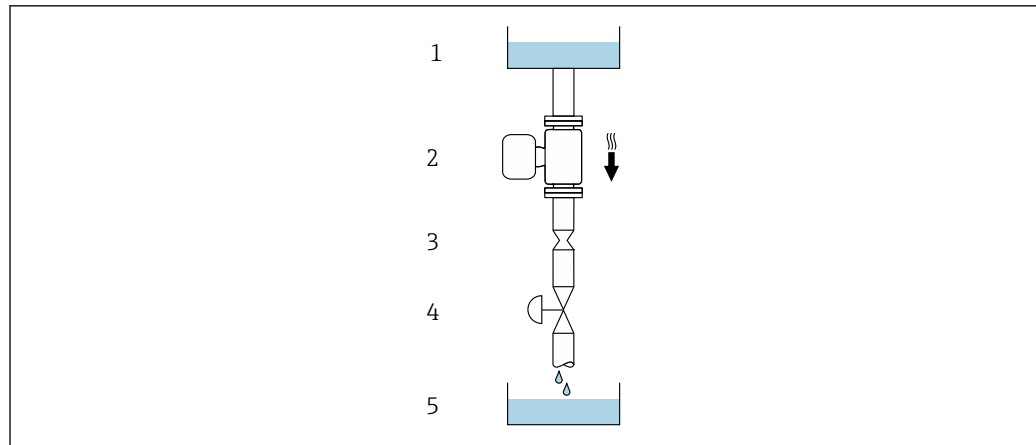


Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж измерительной системы в следующих точках трубопровода:

- В самой высокой точке трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

### Монтаж в спускных трубах

Несмотря на вышеуказанные рекомендации, следующие варианты монтажа допускают монтаж расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



A0028773

21 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

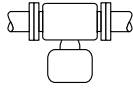

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

### Монтажные позиции

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

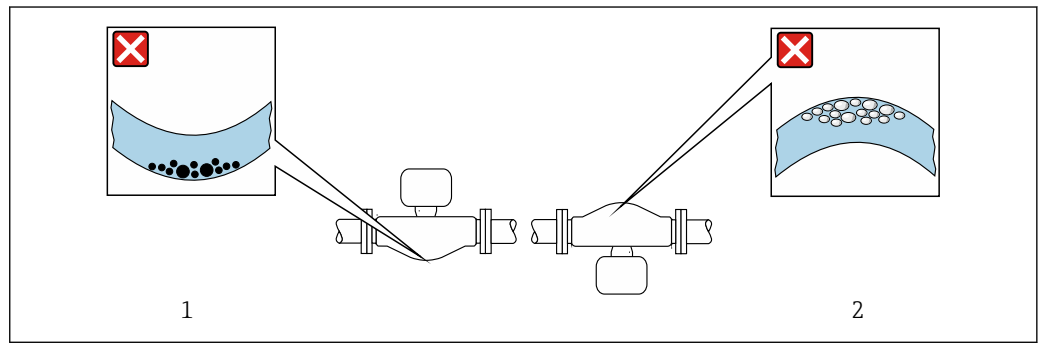
Монтажные позиции		Рекомендуется
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589

<sup>1)</sup>  
 Исключения:  
 → 22, 47

Монтажные позиции		Рекомендуется
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 <small>A0015590</small> ✔️✔️ <sup>2)</sup> Исключения: → 📄 22, 📄 47
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 <small>A0015592</small> ❌

- 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 установки.
- 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 установки.

Если датчик монтируется горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



A0028774

📄 22 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц.
- 2 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями со свободным газом: риск скопления газа.

**Входные и выходные участки**

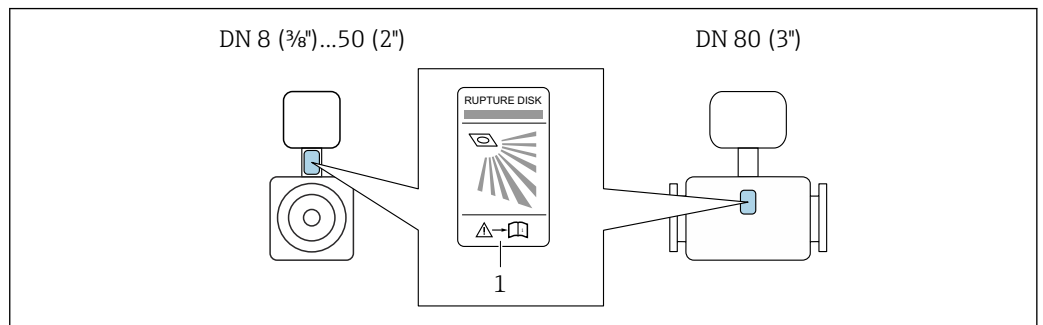
Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется → 📄 54.

**Специальные инструкции по монтажу**

**Разрывной диск**

Информация об этой процедуре: ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true](#)).

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском.



A0029956

- 1 Этикетка разрывного диска

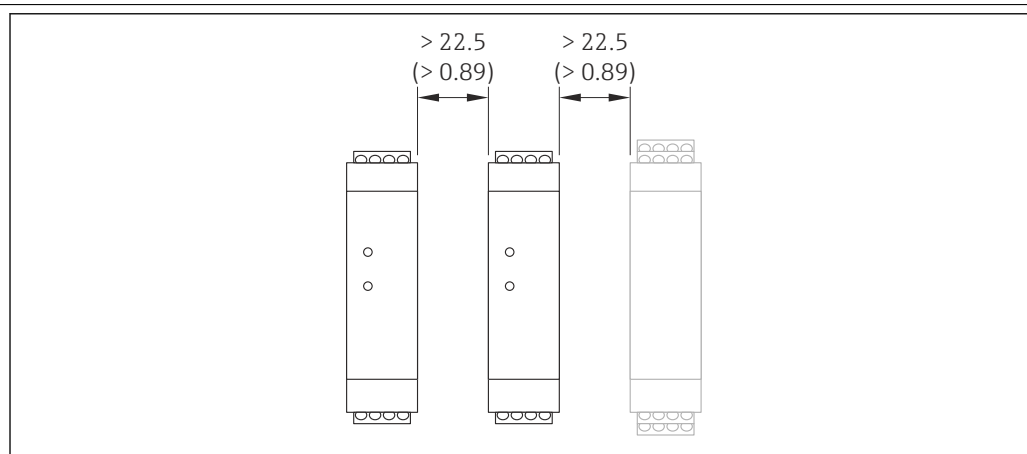
### Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 41. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

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

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

### Монтаж искробезопасного защитного барьера Promass 100



A0016894

23 Минимальное расстояние до дополнительного искробезопасного защитного барьера Promass 100 или других модулей "Единица измерения", мм (дюйм)

## Окружающая среда

### Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> <li>■ Код заказа для параметра «Доп. испытания, сертификат», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)</li> </ul>
Искробезопасный защитный барьер Promass 100	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

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

### Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

### Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

### Степень защиты



#### Преобразователь и сенсор

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

#### Искробезопасный защитный барьер Promass 100

IP20

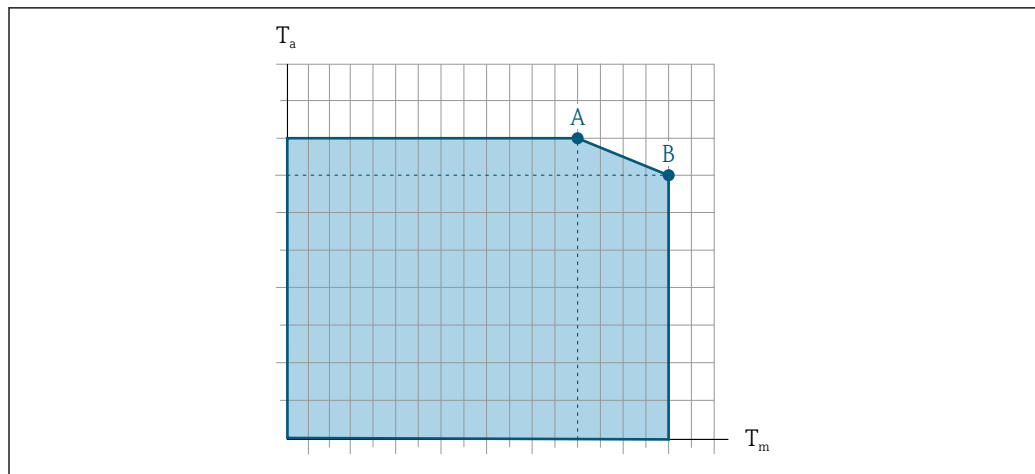


<b>Вибростойкость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение</li> </ul> </li> <li>■ Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Суммарно: 1,54 г rms</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ударопрочность</b>	Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27 6 мс 30 г
<b>Ударопрочность</b>	Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31
<b>Внутренняя очистка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функция очистки на месте (CIP)</li> <li>■ Функция стерилизации на месте (SIP)</li> </ul> <p><b>Опции</b> Исполнение с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации Код заказа «Обслуживание», опция <b>HA</b></p>
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В зависимости от протокола связи: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: Согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Modbus RS485: Согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ PROFINET: согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326</li> </ul> </li> <li>■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)</li> <li>■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, ГОСТ Р МЭК 61784</li> </ul> <p> В случае PROFIBUS DP действуют следующие требования: при скоростях передачи &gt; 1,5 Мбод необходим кабельный ввод, соответствующий требованиям по ЭМС, а экран кабеля должен по возможности располагаться по всей длине клеммы.</p> <p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p>

## Процесс

<b>Диапазон температуры технологической среды</b>	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)
---	---------------------------------

### Зависимость температуры окружающей среды от температуры рабочей среды



A0031121

24 Пример зависимости, значения в следующей таблице

$T_a$  Диапазон температуры окружающей среды

$T_m$  Температура среды

A Максимальная допустимая температура среды  $T_m$  при  $T_{a\max} = 60\text{ °C}$  ( $140\text{ °F}$ ); более высокие значения температуры среды  $T_m$  требуют снижения температуры окружающей среды  $T_a$

B Максимально допустимая температура окружающей среды  $T_a$  при максимальной установленной температуре рабочей среды  $T_m$  для датчика

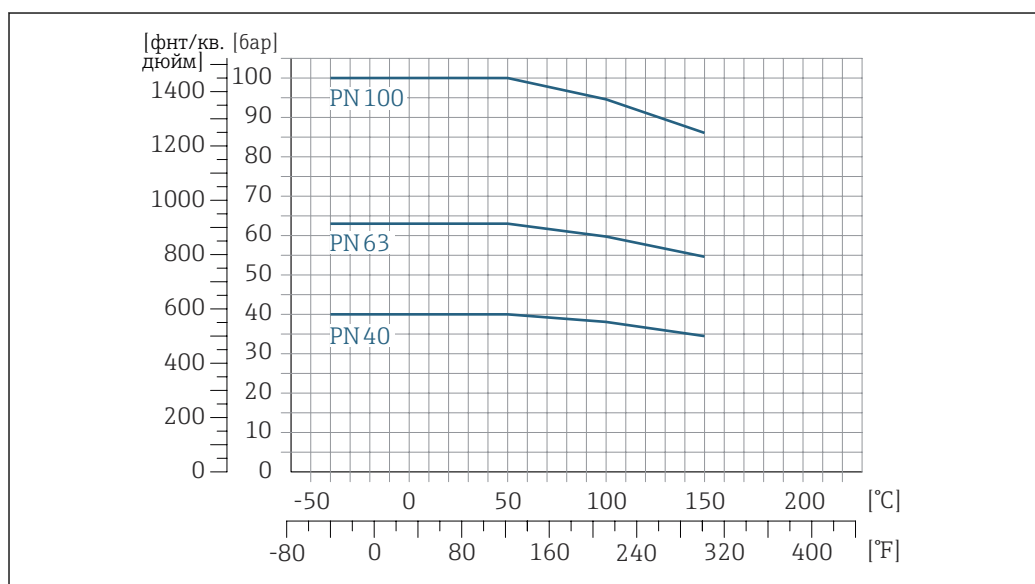
**i** Значения для приборов, использующихся во взрывоопасной зоне: отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора .

**Плотность** 0 до 5 000 кг/м<sup>3</sup> (0 до 312 lb/cf)

### Зависимости «давление/температура»

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

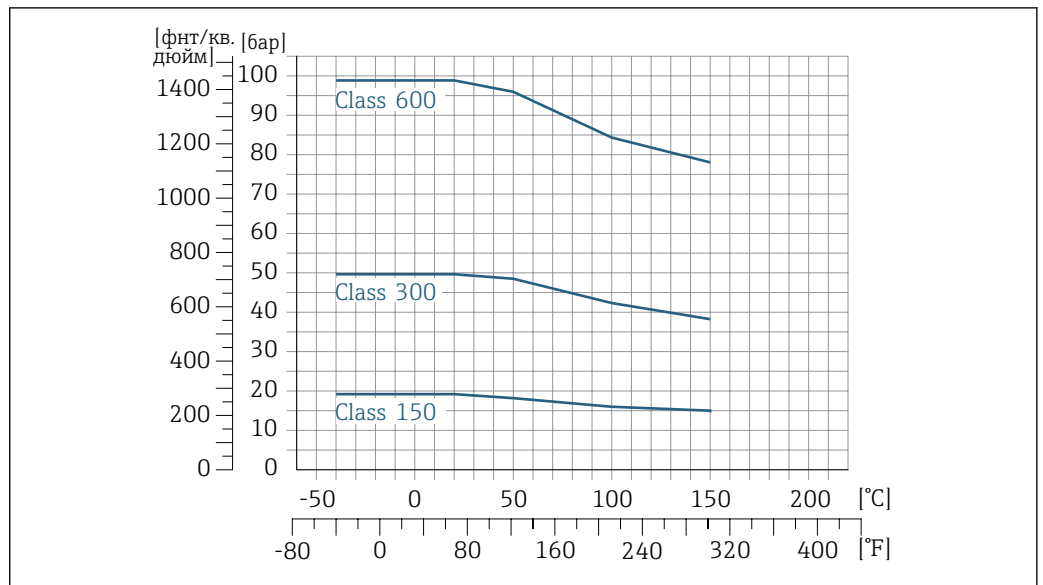
#### Фланец по EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029832-RU

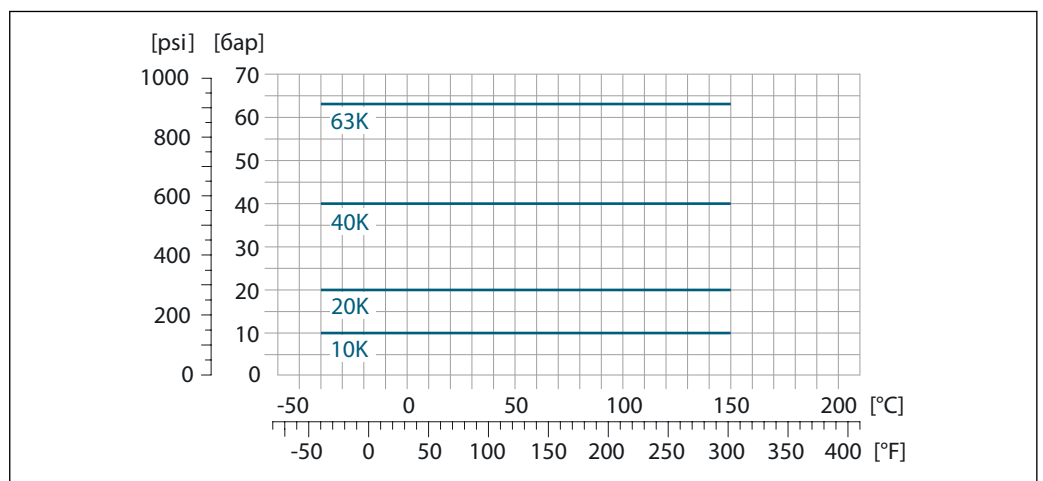
25 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L)

**Фланец по ASME B16.5**



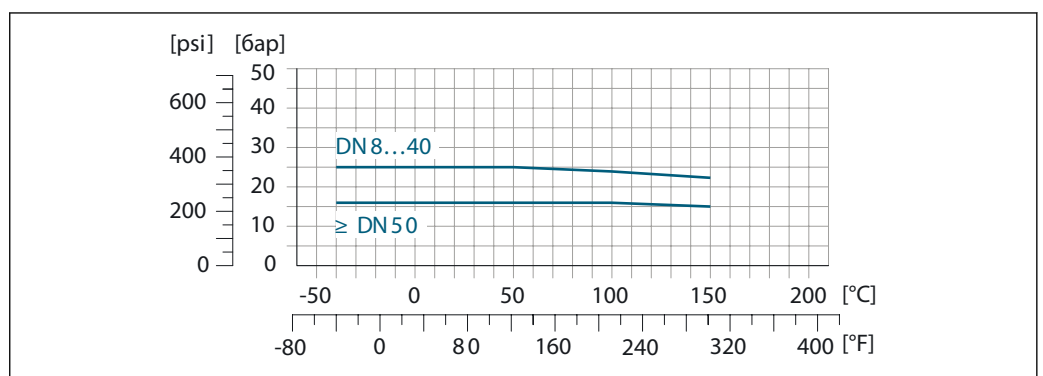
26 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L)

**Фланец JIS B2220**

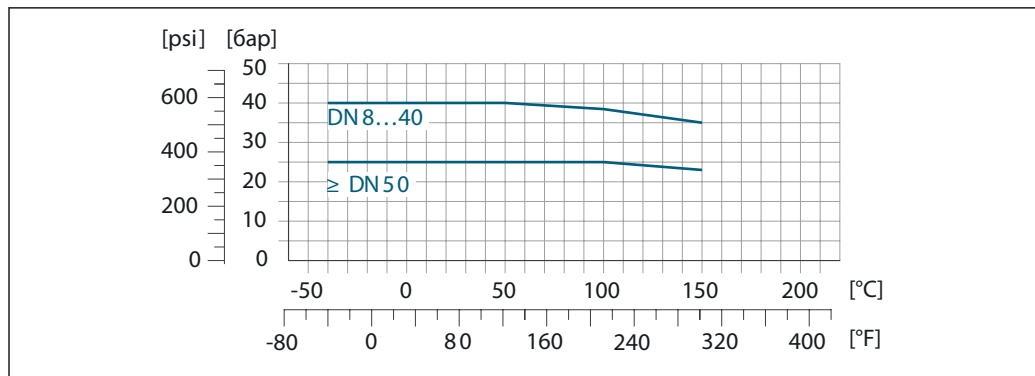


27 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L)

**Фланец DIN 11864-2, форма А**



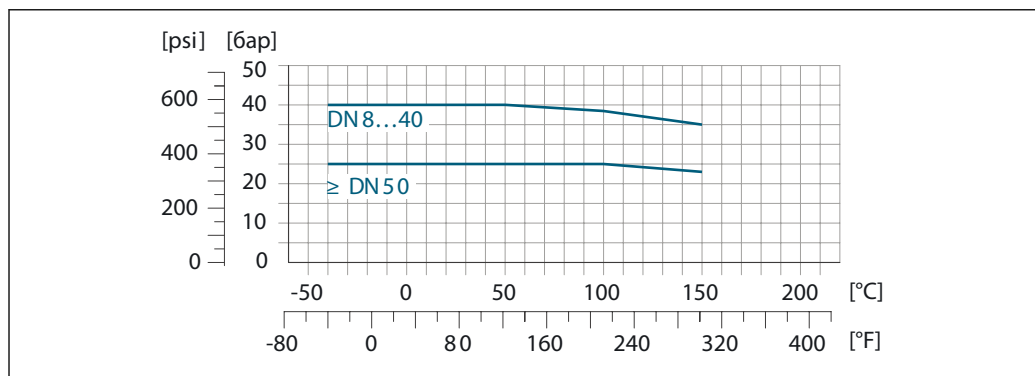
28 С материалом фланца 1.4404 (316/316L)

**Резьба DIN 11851**

A0029848-RU

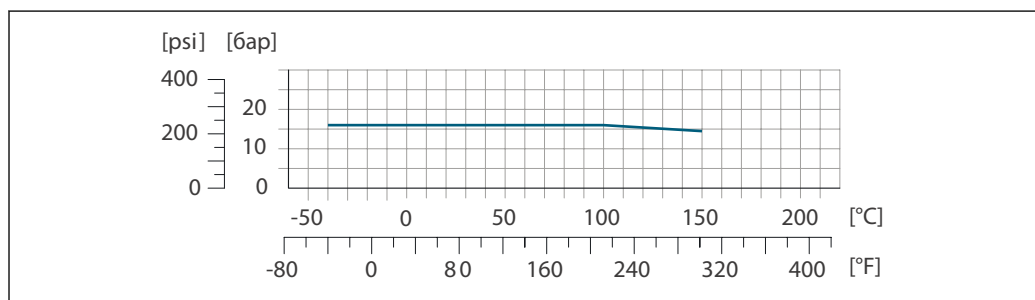
29 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

При условии использования уплотнений из соответствующих материалов в соответствии с DIN 11851 допускается работа при температуре до +140 °C (+284 °F). Это следует учитывать при выборе уплотнений и составляющих, поскольку данные компоненты также могут иметь ограничения по допустимому диапазону давления и температуры.

**Резьба DIN 11864-1, форма А**

A0029848-RU

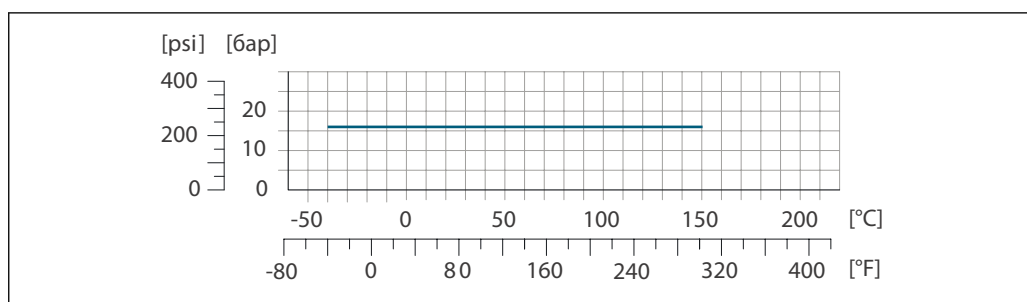
30 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

**Резьба ISO 2853**

A0029853-RU

31 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

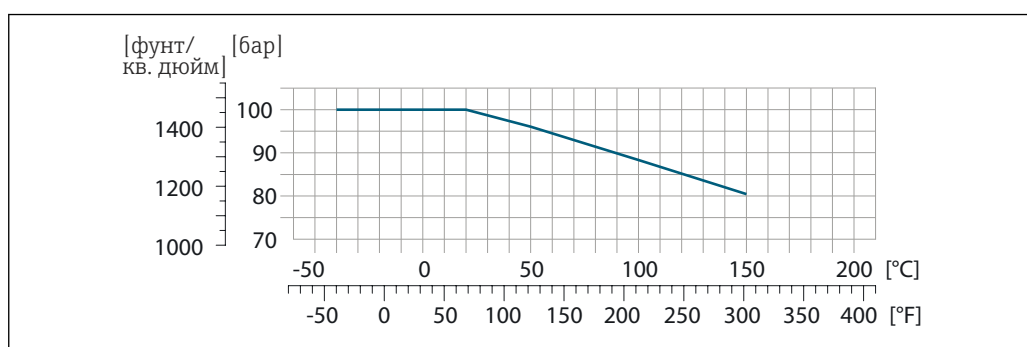
### Резьба SMS 1145



A0032218-RU

32 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

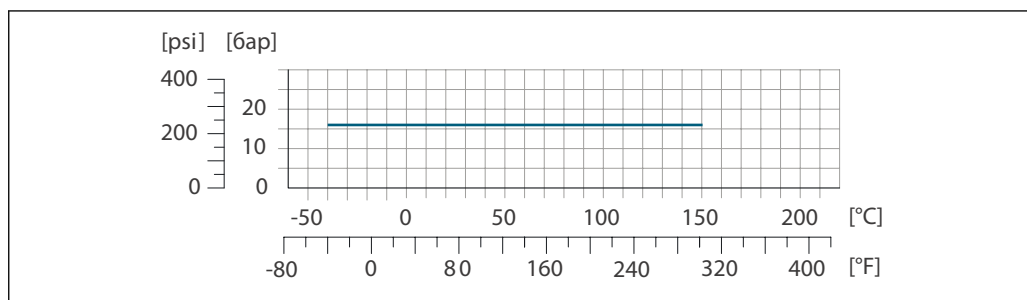
### VCO



A0029863-RU

33 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

### Tri-Clamp



A0032218-RU

Подключения на основе зажимов рассчитаны на максимальное давление 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Используя зажим и уплотнение, соблюдайте их эксплуатационные ограничения, которые могут составлять менее 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Зажим и уплотнение не входят в комплект поставки.

### Корпус датчика

Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.

**i** В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается сообразно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в

технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

#### Давление, при котором разрушается корпус датчика

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска.

Давление разрушения корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие типу можно заказать вместе с прибором (код заказа «Дополнительное одобрение», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие типу»).

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция».



#### Разрывной диск


В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»).



Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.

#### Пределы расхода



Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.

 Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  8

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
  - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
  - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула →  8.

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  89.

#### Потеря давления

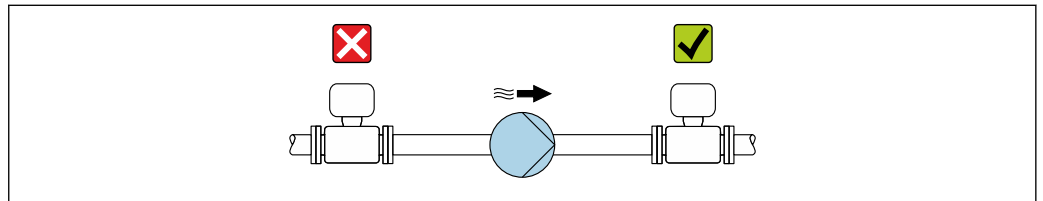
 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  89

#### Давление в системе

Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости. Этого можно избежать за счет установки достаточно высокого давления в системе.

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

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



A0028777

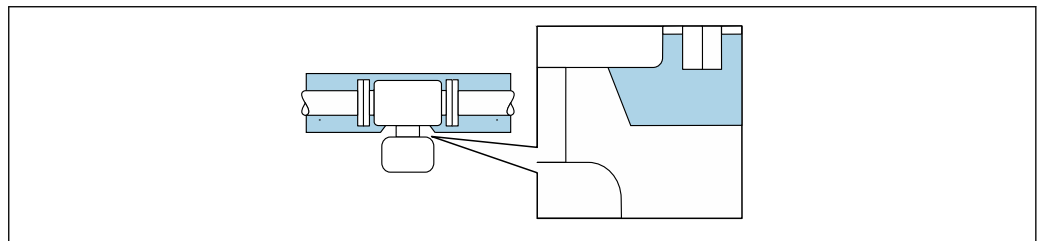
## Теплоизоляция

При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- ▶ Рекомендованное монтажное положение: горизонтальный монтаж, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не используйте теплоизоляцию для корпуса преобразователя.
- ▶ Максимально допустимая температура снизу корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F).
- ▶ Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: для обеспечения оптимального рассеивания тепла рекомендуется не покрывать удлинительную шейку теплоизоляцией.



A0034391

34 Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой

## Обогрев

При работе с некоторыми жидкостями могут потребоваться специальные меры по предотвращению теплопотерь в месте подключения датчика.

### Способы обогрева

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

**i** Нагревательную рубашку для датчика можно заказать в компании Endress+Hauser отдельно как аксессуар. → 88

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области горловины преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронику от перегрева и переохлаждения.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Детальная информация по таблицам температур приведена в отдельном документе: указания по технике безопасности (XA).

## Вибрации

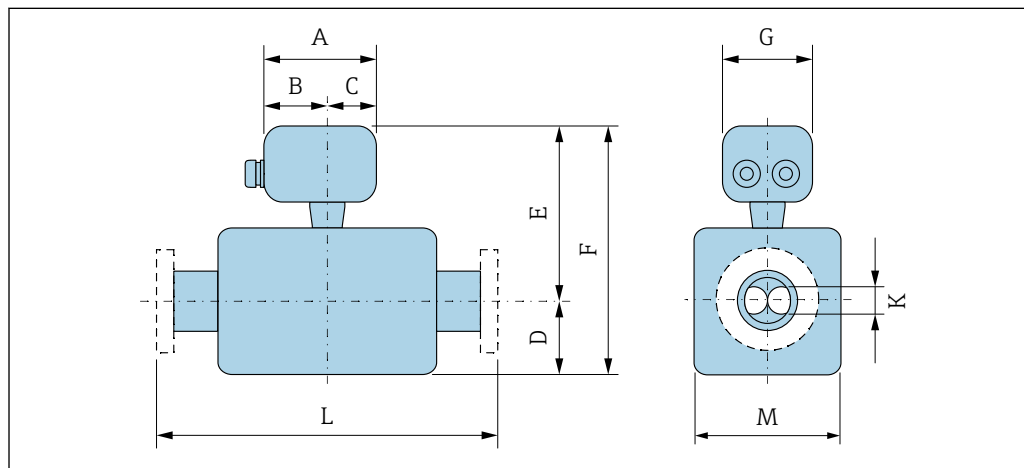
Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб, вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

## Механическая конструкция

Размеры в единицах СИ

Компактное исполнение

Код заказа «Корпус», опция А «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»



A0033787

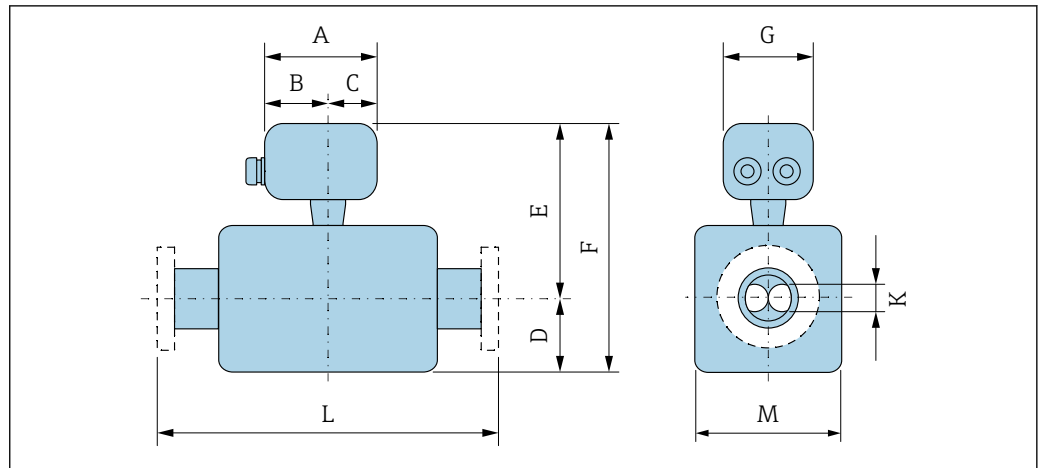
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E <sup>1)</sup> (мм)	F <sup>1)</sup> (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
8	147,5	93,5	54	89,1	177,1	266,2	136	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	147,5	93,5	54	100,1	177,1	277,2	136	8,3	<sup>2)</sup>	44,9
25	147,5	93,5	54	102,1	174,2	276,2	136	12	<sup>2)</sup>	51
40	147,5	93,5	54	120,7	180,2	300,8	136	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	147,5	93,5	54	175,5	194,5	369,9	136	26	<sup>2)</sup>	91,1
80	147,5	93,5	54	205,3	210	415,3	136	40,5	<sup>2)</sup>	127

1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 28 мм.

2) В зависимости от присоединения к процессу.



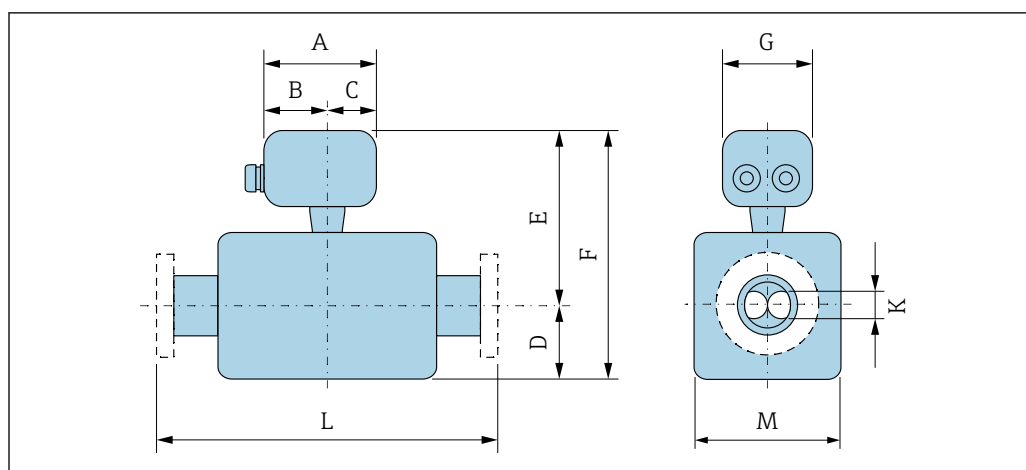
Код заказа «Корпус», опция В «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»



DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E <sup>1)</sup> (мм)	F <sup>1)</sup> (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
8	136,8	78	58,8	89,1	172,5	261,6	133,5	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	136,8	78	58,8	100,1	172,5	272,6	133,5	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	136,8	78	58,8	102,1	169,6	271,6	133,5	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	136,8	78	58,8	120,7	175,6	296,2	133,5	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	136,8	78	58,8	175,5	189,9	365,3	133,5	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	136,8	78	58,8	205,3	205,4	410,8	133,5	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 14 мм.  
 2) В зависимости от присоединения к процессу.

Код заказа «Корпус», опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»



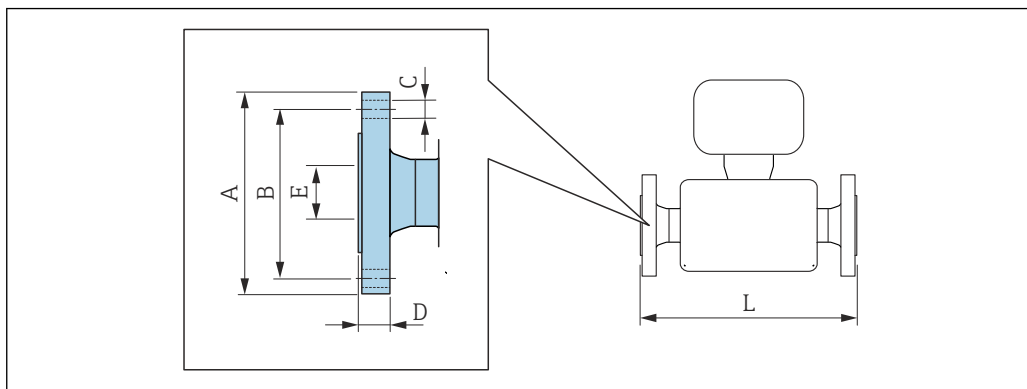
A0033787

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E <sup>1)</sup> (мм)	F <sup>1)</sup> (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
8	123,6	67,7	55,9	89,1	172,3	261,4	111,4	5,35	<sup>2)</sup>	44,9
15	123,6	67,7	55,9	100,1	172,3	272,4	111,4	8,30	<sup>2)</sup>	44,9
25	123,6	67,7	55,9	102,1	169,4	271,4	111,4	12,0	<sup>2)</sup>	51
40	123,6	67,7	55,9	120,7	175,4	296	111,4	17,6	<sup>2)</sup>	64,3
50	123,6	67,7	55,9	175,5	189,6	365	111,4	26,0	<sup>2)</sup>	91,1
80	123,6	67,7	55,9	205,3	205,2	410,5	111,4	40,5	<sup>2)</sup>	127

- 1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 14 мм.  
 2) В зависимости от присоединения к процессу.

## Фланцевые присоединения

Фиксированный фланец EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



**i** Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

**Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40**

**1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D2S**

**Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N), PN 40**

**1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D6S**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232/510 <sup>2)</sup>
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279/510 <sup>2)</sup>
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329/600 <sup>2)</sup>
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556/715 <sup>2)</sup>
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611/915 <sup>2)</sup>

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 3,2 до 12,5 мкм

- 1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант)
- 2) Доступны для заказа (в качестве опции) монтажные расстояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 132 (код заказа «Присоединение к процессу», опция D2N или D6N (с пазом)).

**Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 (с фланцами DN 25)**

**1.4404 (F316/F316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция R2S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 3,2 до 12,5 мкм

<b>Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 63</b> 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S						
<b>Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N), PN 63</b> 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D7S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	565
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	646

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B2 (DIN 2526, форма C), Ra 0,8 до 3,2 мкм

<b>Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100</b> 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция D4S						
<b>Также предлагается фланец в исполнении с пазом по EN 1092-1, форма D (DIN 2512N), PN 100</b> 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция D8S						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	105	75	4 × Ø14	20	17,3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	581
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	656

Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B2 (DIN 2526, форма C), Ra 0,8 до 3,2 мкм

1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

<b>Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150</b> 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм

1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

<b>Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300</b> 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция ABS						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279

**Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300**  
**1.4404 (F316/F316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция ABS*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм

- 1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

**Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 600**  
**1.4404 (F316/F316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция ACS*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	261
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	295
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	380
40	155	114,3	4 × Ø22,4	28,7	38,1	496
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	583
80	210	168,3	8 × Ø22,4	38,2	73,7	671

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм

- 1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

**Фланец JIS B2220, 10K**  
**1.4404 (F316/F316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция NDS*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
80	185	150	8 × Ø19	18	80	603

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм

**Фланец JIS B2220, 20K**  
**1.4404 (F316/F316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция NES*

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

<b>Фланец JIS B2220, 20K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция NES</i>						
<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A</b> <b>(мм)</b>	<b>B</b> <b>(мм)</b>	<b>C</b> <b>(мм)</b>	<b>D</b> <b>(мм)</b>	<b>E</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм						

1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

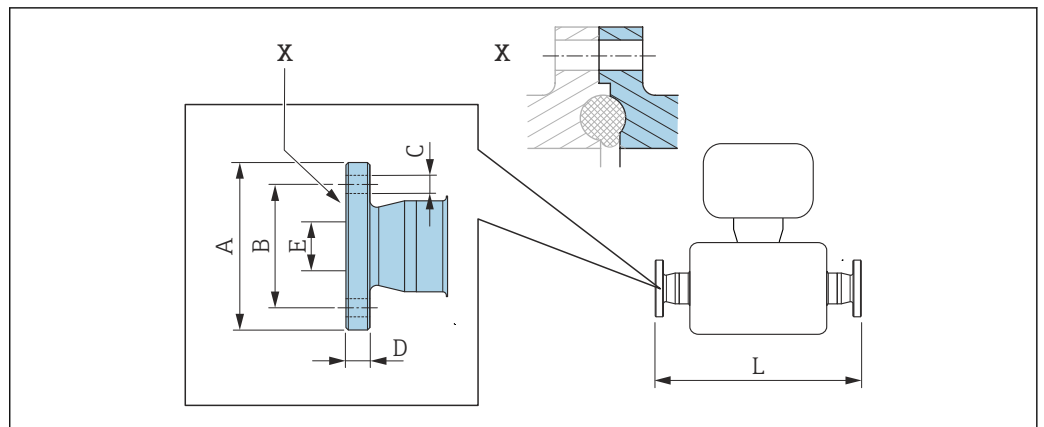
<b>Фланец JIS B2220, 40K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция NGS</i>						
<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A</b> <b>(мм)</b>	<b>B</b> <b>(мм)</b>	<b>C</b> <b>(мм)</b>	<b>D</b> <b>(мм)</b>	<b>E</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>
8 <sup>1)</sup>	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм						

1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

<b>Фланец JIS B2220, 63K</b> <b>1.4404 (F316/F316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция NHS</i>						
<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A</b> <b>(мм)</b>	<b>B</b> <b>(мм)</b>	<b>C</b> <b>(мм)</b>	<b>D</b> <b>(мм)</b>	<b>E</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>
8 <sup>1)</sup>	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
80	230	185	4 × Ø25	40	73	686
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм						

1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

## Фиксированный фланец DIN 11864-2



A0015627

35 Деталь X: асимметричное присоединение к процессу, деталь, обозначенная синим цветом, предоставляется поставщиком.

**i** Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

Фланец DIN11864-2, форма А, для труб, соответствующих стандарту DIN 11866 серии А, фланец с пазом

1.4404 (316/316L)

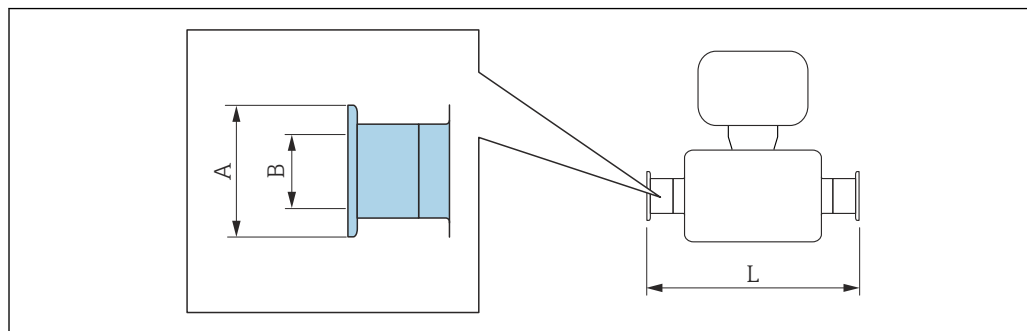
Код заказа «Присоединение к процессу», опция KCS

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

## Зажимные присоединения

## Tri-Clamp



A0015625

**i** Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

**Tri-Clamp (½ дюйма), для трубы по DIN 11866 серии C  
1.4404 (316/316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция FDW*

DN (мм)	Зажим (дюйм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
8	½	25,0	9,5	229
15	½	25,0	9,5	273

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с

Ra<sub>макс.</sub> = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB

Ra<sub>макс.</sub> = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

**Tri-Clamp (≥ 1 дюйма), для трубы по DIN 11866 серии C  
1.4404 (316/316L)**
*Код заказа «Присоединение к процессу», опция FTS*

DN (мм)	Зажим (дюйм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с

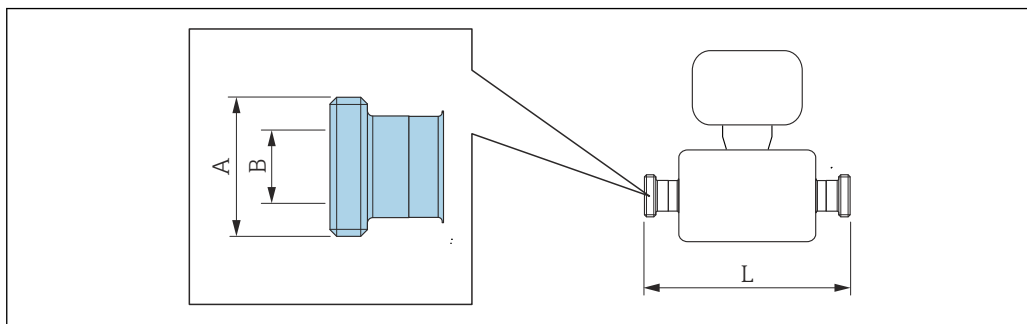
Ra<sub>макс.</sub> = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB

Ra<sub>макс.</sub> = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC



## Резьбовые соединения

Резьба DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

**i** Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

### Резьба DIN 11851, для трубы по DIN11866 серия A 1.4404 (316/316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция FMW

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,76$  мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$  мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

### Резьба DIN11864-1, форма A, для трубы по DIN11866 серия A 1.4404 (316/316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция FLW

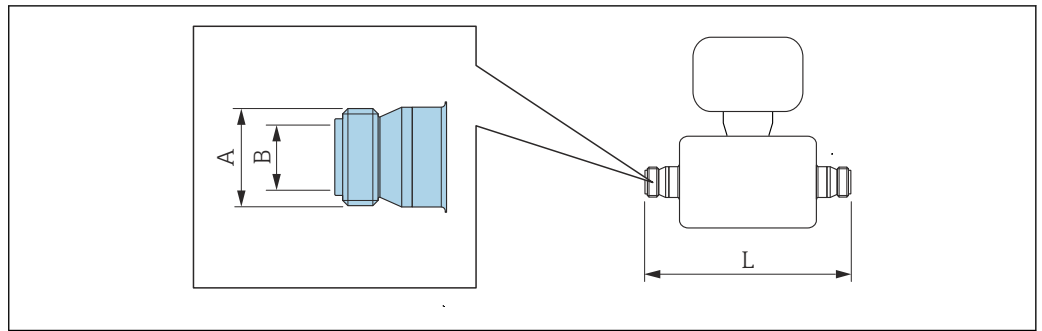
DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,76$  мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$  мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC


<b>Резьба SMS 1145</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> <i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция SCS</i>			
<b>DN</b> <b>(мм)</b>	<b>A</b> <b>(дюйм)</b>	<b>B</b> <b>(мм)</b>	<b>L</b> <b>(мм)</b>
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
80	Rd 98 × 1/6	72,9	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 Ra<sub>макс.</sub> = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 Ra<sub>макс.</sub> = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

Резьба ISO 2853



A0015623

 Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

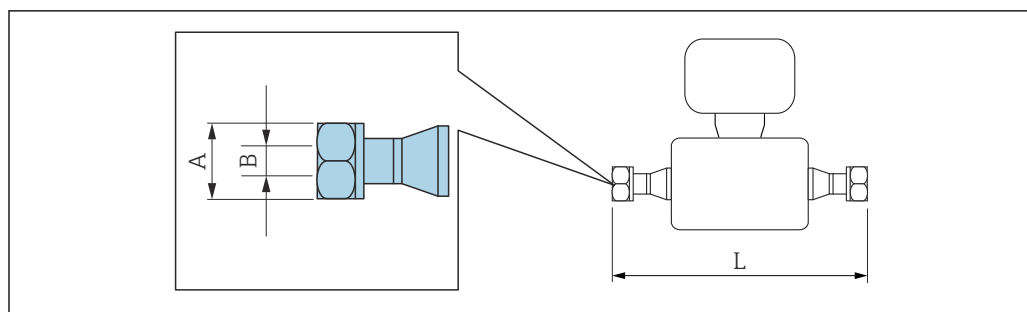
**Резьба ISO 2853, для трубы по ISO 2037  
1.4404 (316/316L)**  
Код заказа «Присоединение к процессу», опция JSF

DN (мм)	A <sup>1)</sup> (мм)	B (мм)	L (мм)
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 Ra<sub>макс.</sub> = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 Ra<sub>макс.</sub> = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

1) Макс. диаметр резьбы в соответствии с ISO 2853, приложение A.

VCO



A0015624

**i** Допуск по длине для размера L в мм:  
+1,5 / -2,0

**8-VCO-4 (½ дюйма)**

**1.4404 (316/316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция CVS

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
8	AF 1	10,2	252

**12-VCO-4 (¾ дюйма)**

**1.4404 (316/316L)**

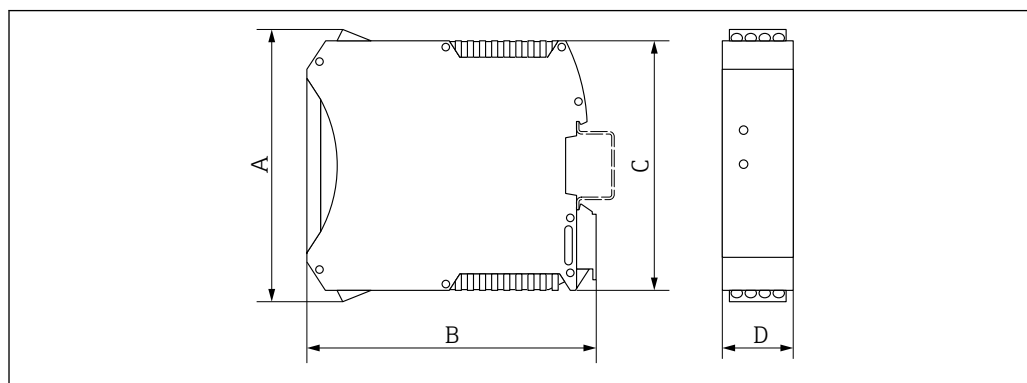
Код заказа «Присоединение к процессу», опция CWS

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
15	AF 1½	15,7	305

### Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Направляющая согласно EN 60715:

- TH 35 x 7,5;
- TH 35 x 15.



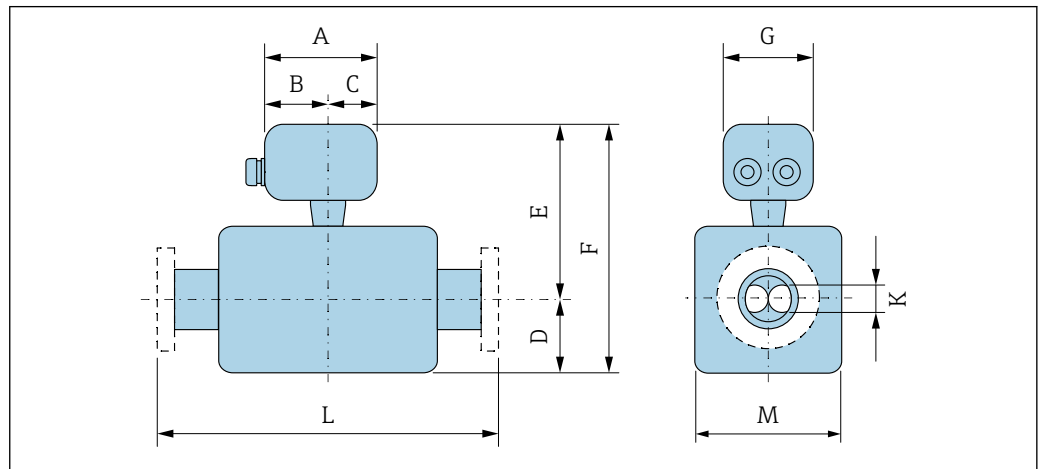
A0016777

A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
108	114,5	99	22,5

Размеры в американских  
единицах

## Компактное исполнение

Код заказа «Корпус», опция А «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

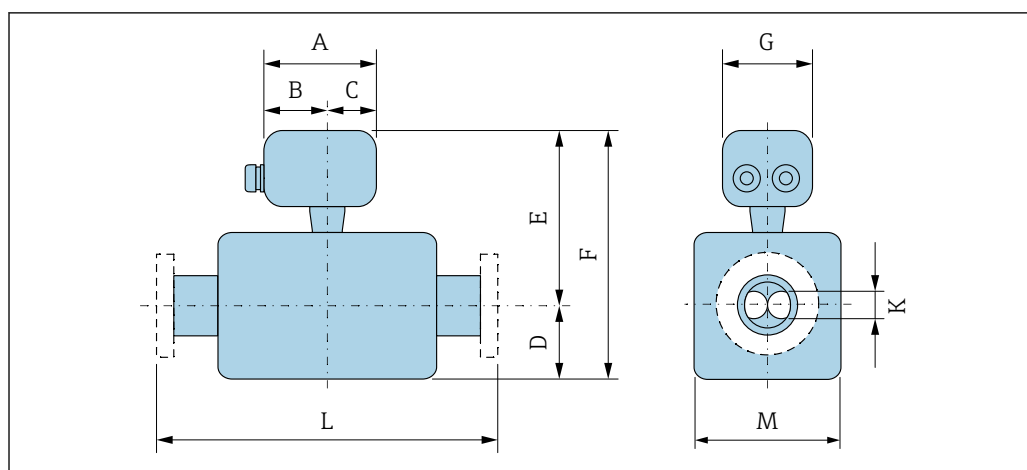


A0033787

DN (дюйм )	A (дюйм )	B (дюйм )	C (дюйм )	D (дюйм )	E (дюйм )	F <sup>1)</sup> (дюйм )	G (дюйм )	K (дюйм )	L (дюйм )	M (дюйм )
3/8	5,81	3,68	2,13	3,66	7,05	10,71	5,35	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,81	3,68	2,13	4,13	7,13	11,26	5,35	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,81	3,68	2,13	4,17	7,32	11,5	5,35	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	5,81	3,68	2,13	4,76	7,56	12,32	5,35	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,81	3,68	2,13	6,67	8,19	14,86	5,35	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,81	3,68	2,13	8,07	8,41	16,48	5,35	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 1,1 дюйма.  
 2) В зависимости от присоединения к процессу.

Код заказа «Корпус», опция В «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»

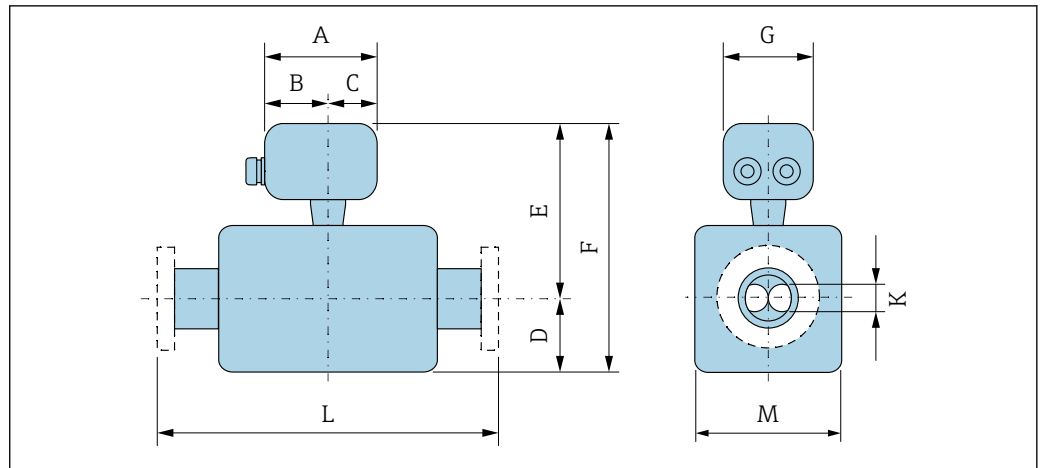


A0033787

DN (дюйм )	A (дюйм )	B (дюйм )	C (дюйм )	D (дюйм )	E (дюйм )	F <sup>1)</sup> (дюйм )	G (дюйм )	K (дюйм )	L (дюйм )	M (дюйм )
3/8	5,39	3,07	2,31	3,66	6,85	10,51	5,26	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	5,39	3,07	2,31	4,13	6,93	11,06	5,26	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	5,39	3,07	2,31	4,17	7,13	11,3	5,26	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	5,39	3,07	2,31	4,76	7,36	12,13	5,26	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	5,39	3,07	2,31	6,67	7,99	14,67	5,26	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	5,39	3,07	2,31	8,07	8,21	16,28	5,26	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 0,55 дюйма.  
 2) В зависимости от присоединения к процессу.

Код заказа «Корпус», опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»



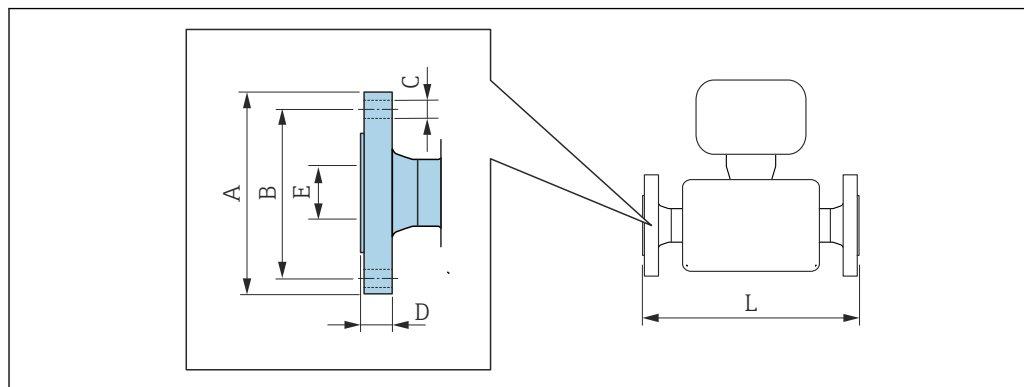
A0033787

DN (дюйм )	A (дюйм )	B (дюйм )	C (дюйм )	D (дюйм )	E (дюйм)	F <sup>1)</sup> (дюйм)	G (дюйм )	K (дюйм )	L (дюйм )	M (дюйм)
3/8	4,87	2,67	2,2	3,66	6,85	10,51	4,39	0,21	<sup>2)</sup>	1,77
1/2	4,87	2,67	2,2	4,13	6,93	11,06	4,39	0,33	<sup>2)</sup>	1,77
1	4,87	2,67	2,2	4,17	7,13	11,3	4,39	0,47	<sup>2)</sup>	2,01
1 1/2	4,87	2,67	2,2	4,76	7,36	12,13	4,39	0,69	<sup>2)</sup>	2,53
2	4,87	2,67	2,2	6,67	7,99	14,67	4,39	1,02	<sup>2)</sup>	3,59
3	4,87	2,67	2,2	8,07	8,21	16,28	4,39	1,59	<sup>2)</sup>	5

- 1) При использовании дисплея: код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения + 0,55 дюйма.
- 2) В зависимости от присоединения к процессу.

## Фланцевые присоединения

### Фиксированный фланец ASME B16.5



A0015621

**i** Допуск по длине для размера L в дюймах:  
+0,06 / -0,08

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS						
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

1) DN  $\frac{3}{8}$  дюйма с фланцами DN  $\frac{1}{2}$  дюйма (стандартная комплектация).

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300 1.4404 (F316/F316L) Код заказа «Присоединение к процессу», опция ABS						
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

1) DN  $\frac{3}{8}$  дюйма с фланцами DN  $\frac{1}{2}$  дюйма (стандартная комплектация).

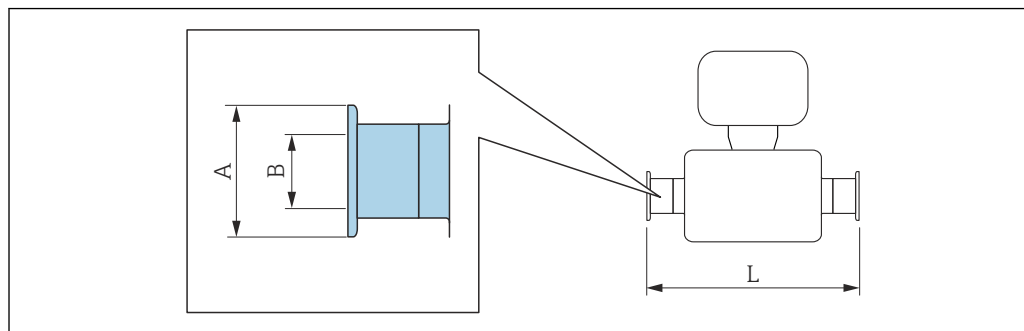


<b>Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 600</b>						
<b>1.4404 (F316/F316L)</b>						
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция ACS</i>						
<b>DN (дюйм)</b>	<b>A (дюйм)</b>	<b>B (дюйм)</b>	<b>C (дюйм)</b>	<b>D (дюйм)</b>	<b>E (дюйм)</b>	<b>L (дюйм)</b>
$\frac{3}{8}$ <sup>1)</sup>	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	10,28
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	11,61
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	14,96
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,50	19,53
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	22,95
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,50	2,9	26,42
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin						

1) DN  $\frac{3}{8}$  дюйма с фланцами DN  $\frac{1}{2}$  дюйма (стандартная комплектация).

## Зажимные присоединения

## Tri-Clamp



A0015625

**i** Допуск по длине для размера L в дюймах:  
+0,06 / -0,08

**Tri-Clamp (½ дюйма), DIN 11866 серии C  
1.4404 (316/316L)**  
Код заказа «Присоединение к процессу», опция FDW

DN (дюйм)	Зажим (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
3/8	1/2	0,98	0,37	9,02
1/2	1/2	0,98	0,37	10,75

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 30 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 15 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

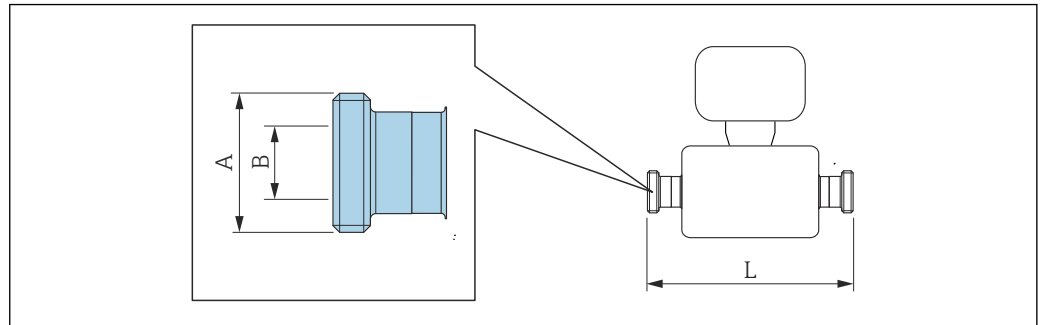
**Tri-Clamp (≥ 1 дюйма), DIN 11866 серии C  
1.4404 (316/316L)**  
Код заказа «Присоединение к процессу», опция FTS

DN (дюйм)	Зажим (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
3/8	1	1,98	0,87	9,02
1/2	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1½	1½	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 30 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 15 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

## Резьбовые соединения

### Резьба SMS 1145



A0015628

**i** Допуск по длине для размера L в дюймах:  
+0,06 / -0,08

#### Резьба SMS 1145

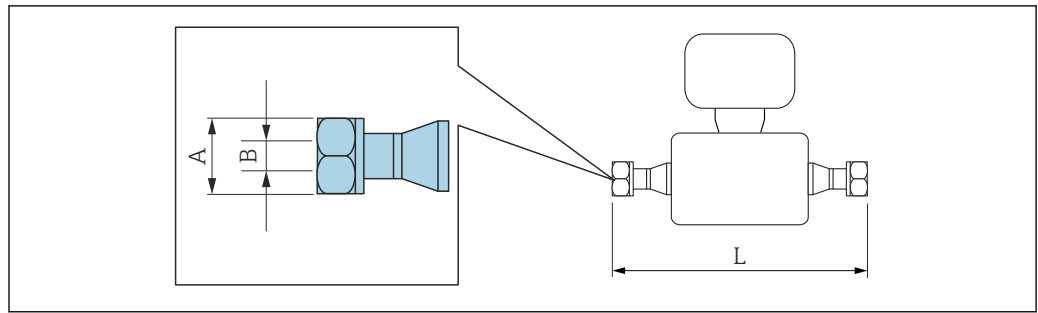
#### 1.4404 (316/316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция SCS

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,40	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
3	Rd 98 × 1/6	2,87	26,42

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с  
 $Ra_{\text{макс.}} = 30 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB  
 $Ra_{\text{макс.}} = 15 \mu\text{m}$ : код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC

VCO



A0015624

**i** Допуск по длине для размера L в дюймах:  
+0,06 / -0,08

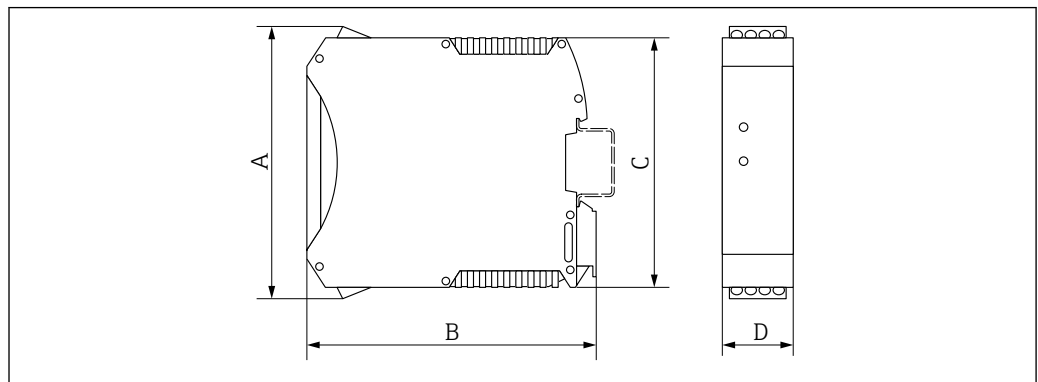
<b>8-VCO-4 (½ дюйма)</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Код заказа «Присоединение к процессу», опция CVS			
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
¾	AF 1	0,40	9,92

<b>12-VCO-4 (¾ дюйма)</b> <b>1.4404 (316/316L)</b> Код заказа «Присоединение к процессу», опция CWS			
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
½	AF 1½	0,62	12,01

**Искробезопасный защитный барьер Promass 100**

Направляющая согласно EN 60715:

- TH 35 x 7,5;
- TH 35 x 15.



A0016777

A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)
4,25	4,51	3,9	0,89

**Вес**

Все значения (вес без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Спецификации веса с учетом преобразователя: код заказа "Корпус", опция А "Компактный, алюминий с покрытием".

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

**Вес в единицах СИ**

DN [мм]	Вес [кг]
8	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5
80	29


**Вес в американских единицах измерения**

DN [дюйм]	Вес [фунты]
3/8	10
1/2	11
1	14
1 1/2	23
2	34
3	64

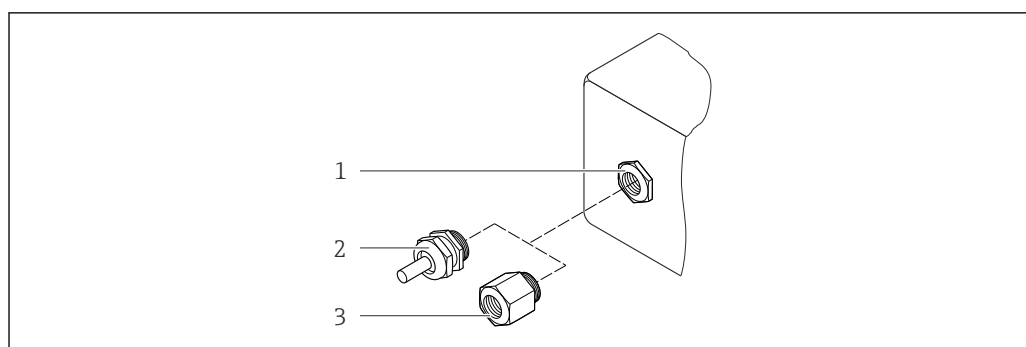
**Искробезопасный защитный барьер Promass 100**

49 г (1,73 ounce)

**Материалы****Корпус преобразователя**

- Код заказа «Корпус», опция **А** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **В** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»: Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция **С** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»: Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для локального дисплея (→  80):
  - Для кода заказа для раздела «Корпус», опция **А**: стекло
  - Для кода заказа для раздела «Корпус», опции **В** и **С**: пластик

### Кабельные вводы/уплотнения



A0020640

#### ■ 36 Доступные кабельные вводы

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельный ввод M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»

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

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

Код заказа «Корпус», опция B «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»

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

Кабельный ввод/уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма	

### 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

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

### Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L); вентильный блок: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

**Присоединения к процессу**

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN2501) / согласно ASME B 16.5 / согласно JIS B2220: Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)
- Все другие присоединения к процессу: Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)



Список всех имеющихся присоединений к процессу → 79

**Уплотнения**

Сварные присоединения без внутренних уплотнений

**Аксессуары**

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Искробезопасный защитный барьер Promass 100*

Корпус: полиамид

**Присоединения к процессу**

- Фиксированные фланцевые присоединения
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Длины по Namur в соответствии с NE 132
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - DIN 11864-2, фланец формы А, DIN 11866 серии А, фланец с пазом
- Зажимные присоединения Tri-Clamp (трубки OD), DIN 11866 серии С
- Резьба
  - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серии А
  - Резьба SMS 1145
  - Резьба ISO 2853, ISO 2037
  - DIN 11864-1, резьба формы А, DIN 11866 серии А
- Присоединения VCO
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4



Информация о материалах присоединений к процессу → 77

**Шероховатость поверхности**

Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью. Для заказа доступны следующие варианты шероховатости поверхности.

- Без полировки
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$  (30 микродюйм)
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$  (15 микродюйм)

**Управление****Принцип управления**

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

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- Диагностика
- Уровень эксперта

**Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

- Отдельные меню для каждой области применения;
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров

**Надежная работа**

- Управление возможно на следующих языках:
  - Посредством управляющей программы FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
  - Посредством встроенного веб-браузера (только для приборов с интерфейсом связи HART, PROFIBUS DP, PROFINET и EtherNet/IP): английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский
- Универсальный принцип работы в веб-браузере и управляющих программах
- При замене модуля электроники настройки прибора сохраняются на съемном устройстве памяти (HistoROM DAT), на котором находятся данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.  
Для приборов Modbus RS485: функция восстановления данных реализована без использования подключаемого модуля памяти (HistoROM DAT).

**Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения**

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью программного обеспечения или через веб-браузер
- Разнообразные возможности моделирования
- Сигнал о состоянии подается несколькими светодиодами (LED), расположенными на модуле электроники в отсеке корпуса

**Локальный дисплей**

**i** Локальный дисплей доступен только для исполнений приборов со следующими протоколами связи: HART, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP

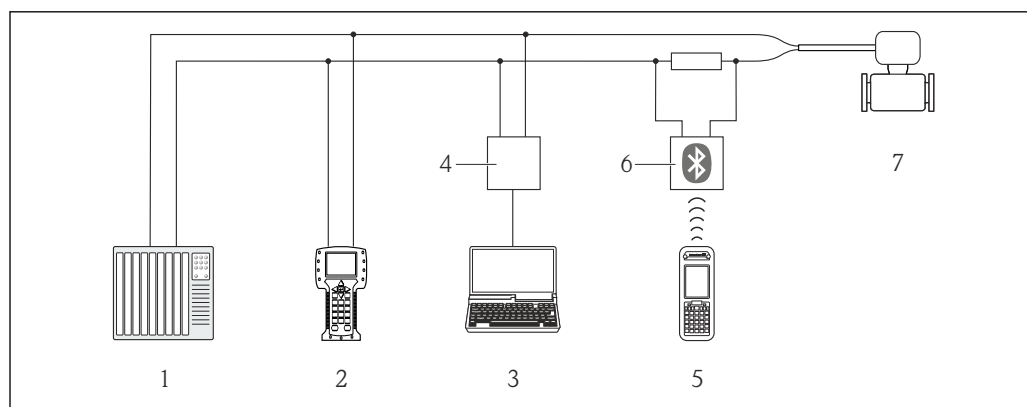
Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора:  
Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **B**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи

**Элемент индикации**

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая для дисплея температура окружающей среды:  $-20$  до  $+60$  °C ( $-4$  до  $+140$  °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

**Дистанционное управление****По протоколу HART**

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



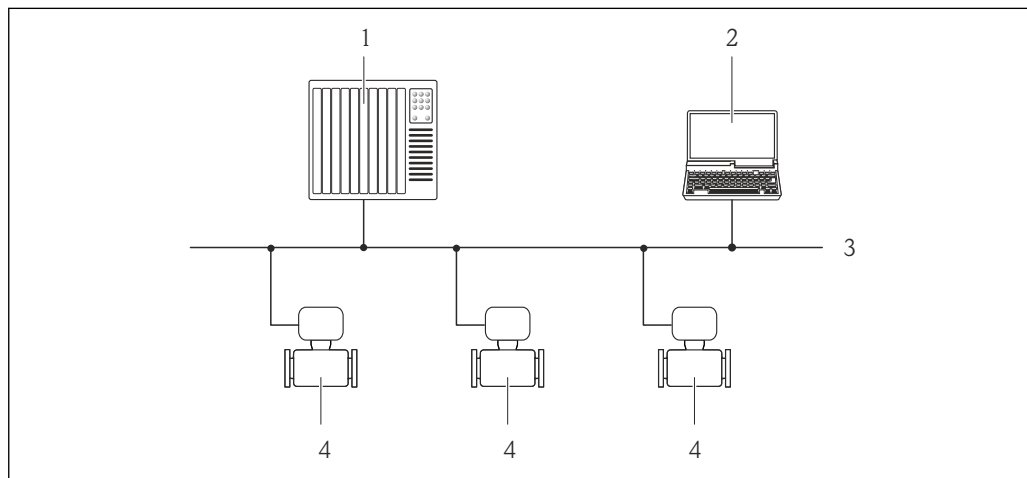
**37** Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Преобразователь



### Через сеть PROFIBUS DP

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



A0020903

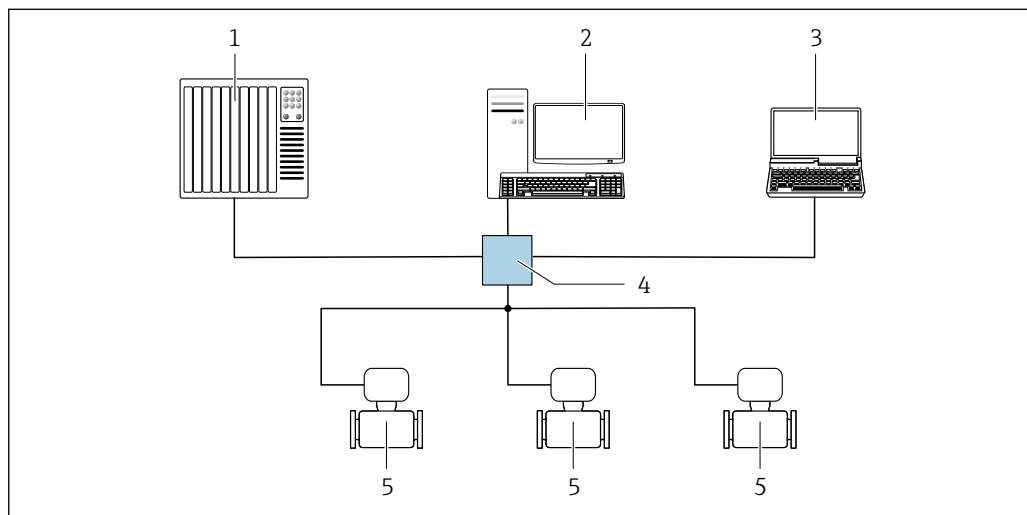
38 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

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

### По сети EtherNet/IP

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с EtherNet/IP.

Топология «звезда»



A0032078

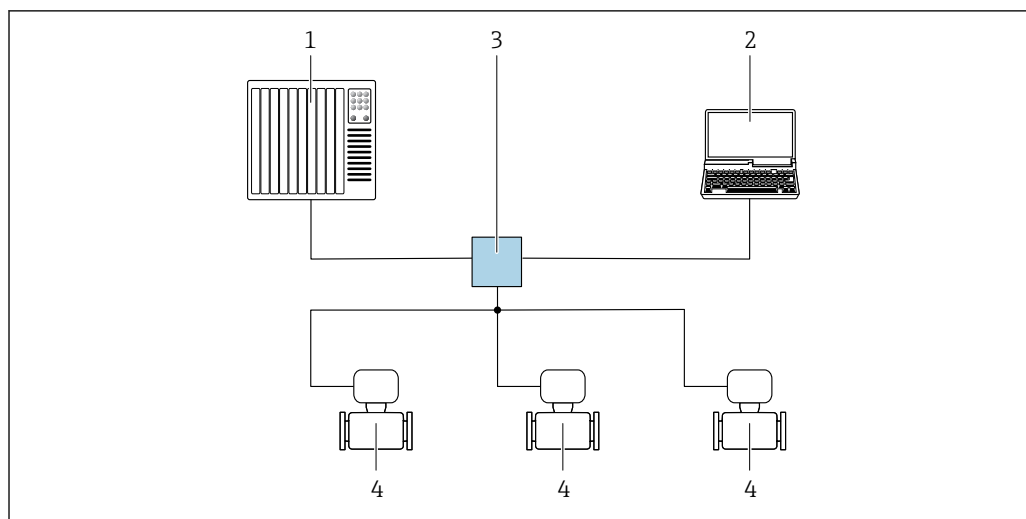
39 Варианты для дистанционного управления по сети EtherNet/IP: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например, RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронными техническими данными (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например, FieldCare, DeviceCare) с 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

40 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

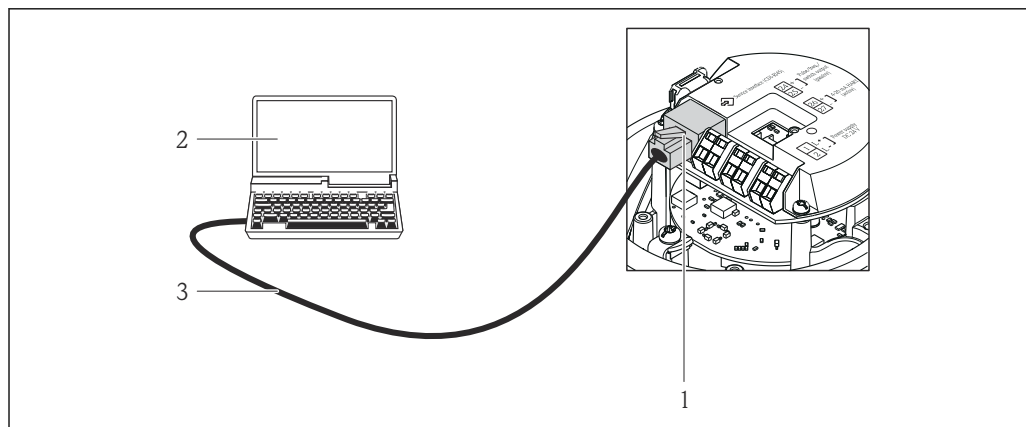
## Сервисный интерфейс

## Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Код заказа «Выход», опция **B**: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход.
- Код заказа «Выход», опция **L**: PROFIBUS DP.
- Код заказа «Выход», опция **N**: EtherNet/IP.
- Код заказа «Выход», опция **R**: PROFINET.

## HART

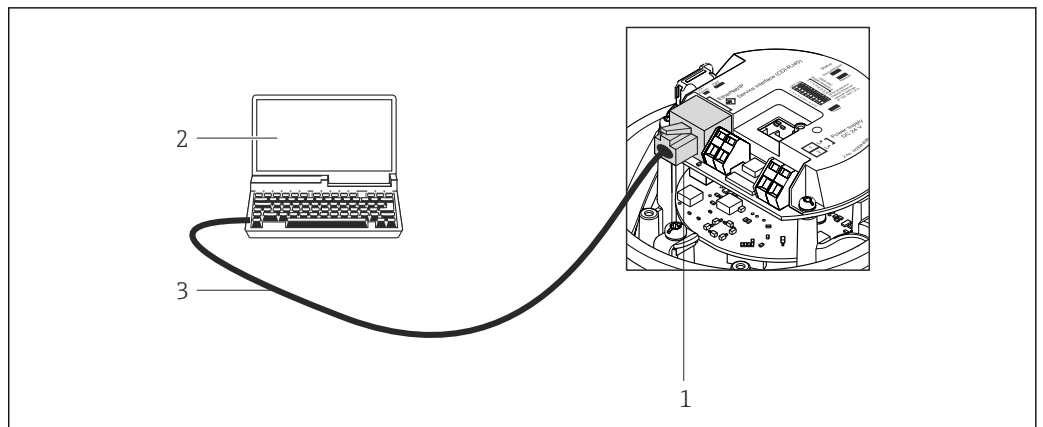


A0016926

41 Подключение для кода заказа «Выход», опция B: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

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

PROFIBUS DP

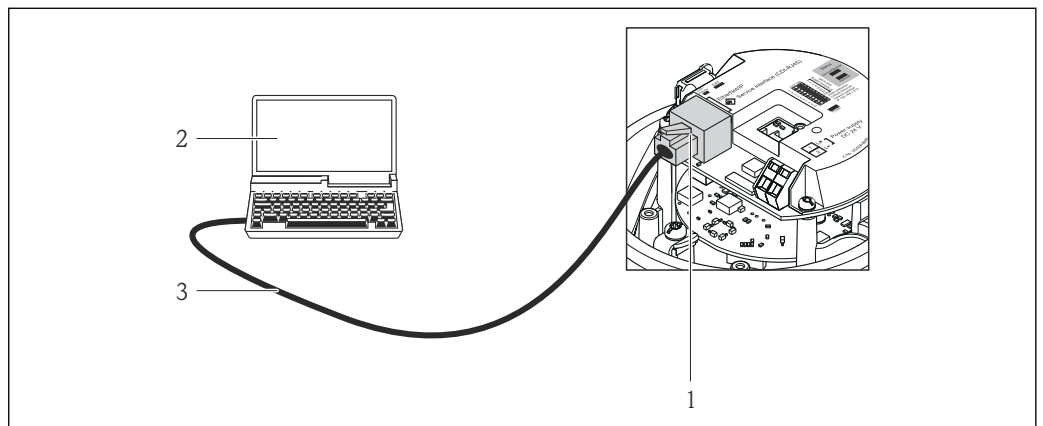


A0021270

42 Подключение для кода заказа «Выход», опция L: PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

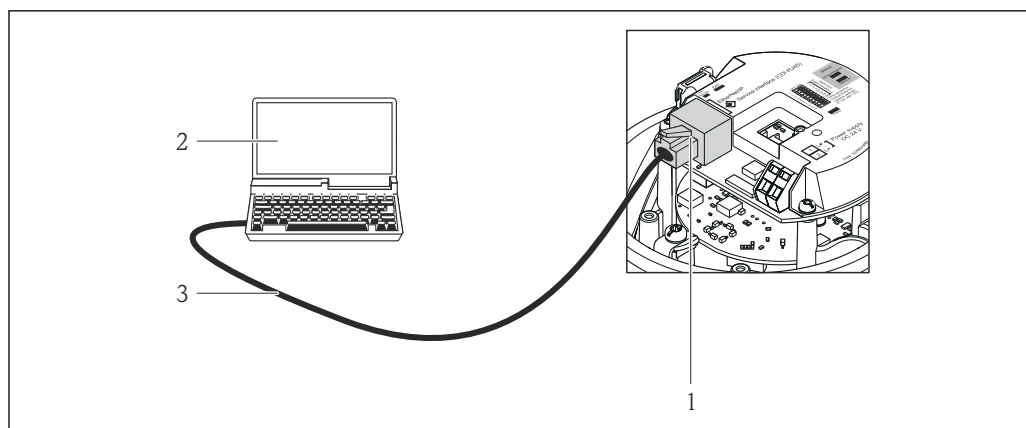


A0016940

43 Подключение для кода заказа «Выход», опция N: EtherNet/IP

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс EtherNet/IP измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

## PROFINET



A0016940

44 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

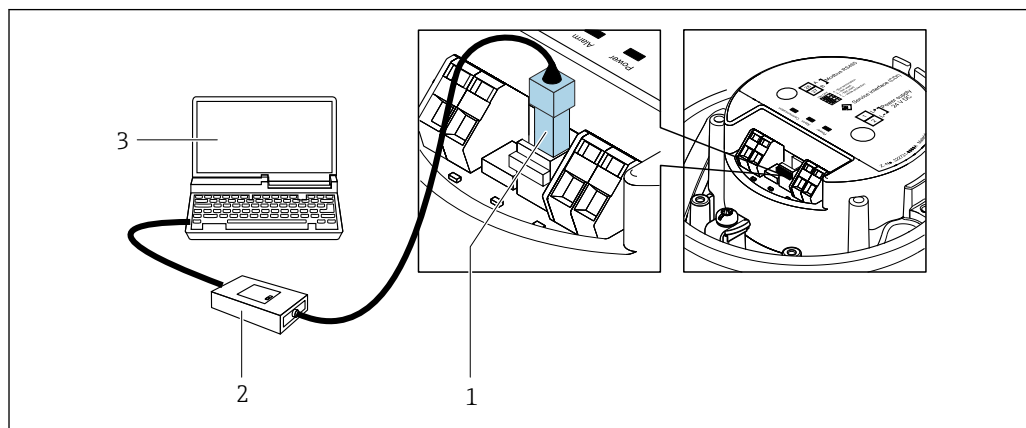
- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

## Через служебный интерфейс (CDI)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

Код заказа "Выходной сигнал" опция **M**: Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 Служебный интерфейс (CDI) измерительного прибора
- 2 Соттибоx FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением "FieldCare" с COM DTM "CDI Communication FXA291"

## Сертификаты и нормативы

## Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.


Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

## Знак "C-tick"

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/МЭК Ex**

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

*Ex ia*

Категория (ATEX)	Маркировка взрывозащиты
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb или Ex ia IIB T6...T1 Gb
II1/2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb или Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db
II2G, II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb или Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

*Ex nA*

Категория (ATEX)	Маркировка взрывозащиты
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc или Ex nA IIC T5-T1 Gc

**cCSA<sub>US</sub>**

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

*IS (Ex i)*

- Класс I, раздел 1, группы ABCD
- Класс II, раздел 1, группы EFG и класс III

*NI (Ex nA)*

Класс I, раздел 2, группы ABCD

**Санитарная совместимость**

- Сертификат 3-A  
Только для приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.
- Протестировано EHEDG  
Только приборы с кодом заказа «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» ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).

**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 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 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 1 – класс нагрузки на сеть
- 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 Modbus RS485**

Измерительный прибор отвечает всем требованиям испытаний на соответствие MODBUS/TCP и соответствует стандартам "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, версия 2.0". Измерительный прибор успешно прошел все проведенные испытания.

**Директива по оборудованию, работающему под давлением**

Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы по оборудованию, работающему 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") 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 в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.
- Приборы с такой маркировкой (PED) подходят для работы со следующими типами сред:
  - Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равно 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм)
  - Нестабильные газы
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи . 4, часть 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6-9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.

**Другие стандарты и директивы**

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания - тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- 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 устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 80  
Применение директивы по оборудованию, работающему под давлением
- 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
- NAMUR NE 132  
Расходомер массовый кориолисовый

## Размещение заказа

Подробную информацию для заказа можно получить из следующих источников:

- Средство конфигурирования изделия на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Выберите раздел "Corporate" -> Выберите страну -> Выберите раздел "Products" -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки "Configure", находящейся справа от изображения изделия, откроется средство конфигурирования изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

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

## Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специализированная документация по прибору → 91

## Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Проверка + мониторинг Heartbeat	<p><b>Проверка Heartbeat</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>■ Функциональное тестирование 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>Мониторинг работоспособности</b> Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения предупреждающего техобслуживания 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 отложений 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>

## Концентрация

Пакет	Описание
Измерение концентрации	<p><b>Вычисление и отображение концентрации жидкости</b> Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность эталонной жидкости и передает полученное значение в систему управления.</p> <p>Наблюдаемая плотность преобразуется в концентрацию вещества в двухкомпонентной смеси с использованием программного пакета «Измерение концентрации»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выбор заранее определенных жидкостей (например, растворы различных сахаров, кислоты, щелочи, соли или этанол);</li> <li>■ общие или определяемые пользователем единицы измерения ("Brix", "Plato, % по массе, % по объему, моль/л и т. п.) для стандартных областей применения;</li> <li>■ вычисление концентрации с помощью таблиц, составленных пользователем</li> </ul> <p>Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p>

## Аксессуары

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

## Аксессуары к прибору

## Для сенсора

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	Используется для стабилизации температуры жидкости в сенсоре. Для обогрева допускается применение воды, водяного пара и других неагрессивных жидкостей. Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser. Если сенсор оборудован разрывным диском, использование нагревательных рубашек не допускается.






## Аксессуары для связи



Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus и может использоваться в безопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus и может использоваться в безопасных и взрывоопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

## Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбор измерительных приборов для промышленного применения</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, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным и параметрам.</li> </ul> Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В Интернете по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК.</li> </ul>

W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла.</p> <p>Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия.</p> <p>В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/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> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00405C</p>

#### Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем МетографМ	<p>Регистратор с графическим дисплеем МетографМ 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> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>
iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <p> Подробную информацию см. в документе "Области деятельности", FA00006T</p>

## Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации:

- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

#### Стандартная документация **Краткое руководство по эксплуатации**

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass E	KA01260D

## Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	KA01334D KA01333D KA01335D KA01332D KA01336D

## Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass E 100	TI01351D

## Описание параметров датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01033D
Proline Promass 100	GP01034D
Proline Promass 100	GP01035D
Proline Promass 100	GP01036D
Proline Promass 100	GP01037D

## Сопроводительная документация для различных приборов

## Указания по технике безопасности

Содержимое	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

## Сопроводительная документация

Содержимое	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Информация о регистрах Modbus RS485	SD00154D
Измерение концентрации	SD01152D
Измерение концентрации	SD01503D
Технология Heartbeat	SD01153D
Технология Heartbeat	SD01493D
Веб-сервер	SD01820D
Веб-сервер	SD01821D
Веб-сервер	SD01822D
Веб-сервер	SD01823D

**Инструкции по монтажу**

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

**Зарегистрированные товарные знаки****HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

**PROFIBUS®**

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

**Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**EtherNet/IP™**

Товарный знак принадлежит ODVA, Inc.

**PROFINET®**

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

**Microsoft®**

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

**TRI-CLAMP®**

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США



71511877

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