

Техническое описание Proline Promass F 100

Расходомер массовый



Высокоточный надежный расходомер со сверхкомпактным преобразователем

Область применения

Принцип измерения не зависит от физических свойств жидкости, таких как вязкость или плотность.

Характеристики прибора

- Массовый расход: погрешность измерения $\pm 0,05$ % (PremiumCal).
- 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) Номинальное давление вторичного кожуха до .
- Номинальный диаметр: DN от 8 до 250 (от $\frac{3}{8}$ до 10 дюймов).
- Прочный сверхкомпактный корпус преобразователя.
- Высочайшая степень защиты: IP69.
- Локальный дисплей.

Преимущества

- Высочайшая безопасность процесса – устойчивость в меняющихся и сложных условиях.
- Меньше точек измерения процесса – многопараметрическое измерение (расход, плотность, температура).
- Компактный монтаж – не требуются прямые входные и выходные участки.
- 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

О настоящем документе	4	Ударопрочность	49
Условные обозначения	4	Ударопрочность	50
Принцип действия и архитектура системы	5	Внутренняя очистка	50
Принцип измерения	5	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	50
Измерительная система	6	Процесс	50
Архитектура оборудования	7	Диапазон температур среды	50
Обеспечение безопасности	7	Плотность	51
Вход	8	Зависимости давления от температуры	51
Измеряемая величина	8	Корпус датчика	56
Диапазон измерений	8	Разрывной диск	58
Рабочий диапазон измерения расхода	9	Пределы расхода	58
Выход	9	Потеря давления	58
Выходной сигнал	9	Давление в системе	58
Сигнал при сбое	11	Теплоизоляция	58
Данные по взрывозащищенному подключению	12	Обогрев	59
Отсечка при низком расходе	13	Вибрации	59
Данные протокола	13	Механическая конструкция	60
Источник питания	23	Размеры в единицах СИ	60
Назначение клемм	23	Размеры в американских единицах	80
Назначение клемм, разъем прибора	30	Вес	89
Сетевое напряжение	33	Материалы	90
Потребляемая мощность	33	Присоединения к процессу	92
Потребление тока	34	Шероховатость поверхности	93
Сбой питания	34	Управление	93
Электрическое подключение	34	Принцип управления	93
Выравнивание потенциалов	39	Локальный дисплей	93
Клеммы	39	Дистанционное управление	93
Кабельные вводы	39	Сервисный интерфейс	96
Спецификация кабелей	39	Сертификаты и нормативы	98
Рабочие характеристики	41	Маркировка CE	98
Нормальные рабочие условия	41	Знак "C-tick"	98
Максимальная погрешность измерения	41	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	98
Повторяемость	43	Санитарная совместимость	99
Время отклика	43	Сертификация HART	99
Влияние температуры окружающей среды	43	Сертификация PROFIBUS	99
Влияние температуры технологической среды	44	Сертификация PROFINET	99
Влияние давления технологической среды	44	Сертификация EtherNet/IP	99
Технические особенности	45	Сертификация Modbus RS485	99
Монтаж	46	Директива по оборудованию, работающему под давлением	100
Место монтажа	46	Другие стандарты и директивы	100
Монтажные позиции	47	Размещение заказа	101
Входные и выходные участки	48	Пакеты прикладных программ	101
Специальные инструкции по монтажу	48	Технология Heartbeat	101
Монтаж искробезопасного барьера Promass 100	49	Концентрация	102
Окружающая среда	49	Специальная плотность	102
Диапазон температуры окружающей среды	49	Аксессуары	102
Температура хранения	49	Аксессуары к прибору	102
Климатический класс	49	Аксессуары для связи	102
Степень защиты	49	Аксессуары для обслуживания	103
Вибростойкость	49		

Системные компоненты 104

Сопроводительная документация 104

Стандартная документация 104

Сопроводительная документация для различных
приборов 105

Зарегистрированные товарные знаки 105

О настоящем документе

Условные обозначения

Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	Защитное заземление (PE) 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"> ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

Описание информационных символов

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

Символы на рисунках

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

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

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

Δm = движущаяся масса

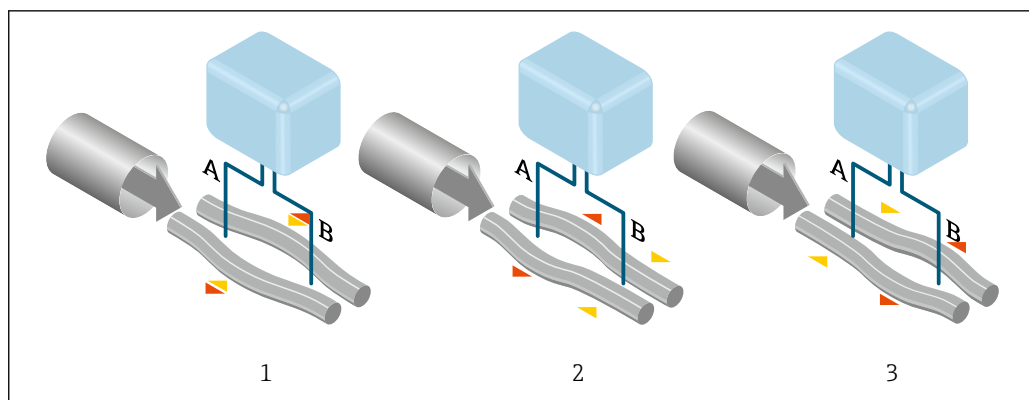
ω = скорость вращения

v = радиальная скорость во вращающейся или колеблющейся системе

Величина силы Кориолиса зависит от движущейся массы Δm , скорости ее перемещения v в системе и, следовательно, массового расхода. Вместо постоянной скорости вращения ω 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.

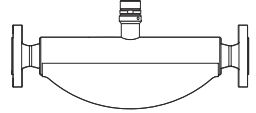
Прибор доступен в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.

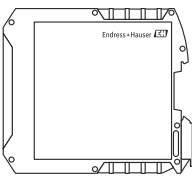
Преобразователь

<p>Promass 100</p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>Исполнения прибора и материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Компактный, алюминиевый, с покрытием: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием ■ Компактное исполнение, гигиенический, нержавеющая сталь: <ul style="list-style-type: none"> ■ Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304) ■ Опционально: код заказа «Опции датчика», опция CC Гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L) ■ Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь: <ul style="list-style-type: none"> ■ Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304) ■ Опционально: код заказа «Опции датчика», опция CC Гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L) <p>Конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare) ■ Дополнительно для исполнения прибора с локальным дисплеем: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ Также для исполнения прибора с импульсным/частотным/релейным выходом 4–20 мА HART: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ Для исполнения прибора с выходом EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ Через дополнительную программу Profile Level 3 для автоматизированных систем управления от Rockwell Automation ■ С помощью электронных технических данных (EDS) ■ Также для приборов с выходом PROFINET: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer) ■ С помощью основного файла прибора (GSD)
---	--

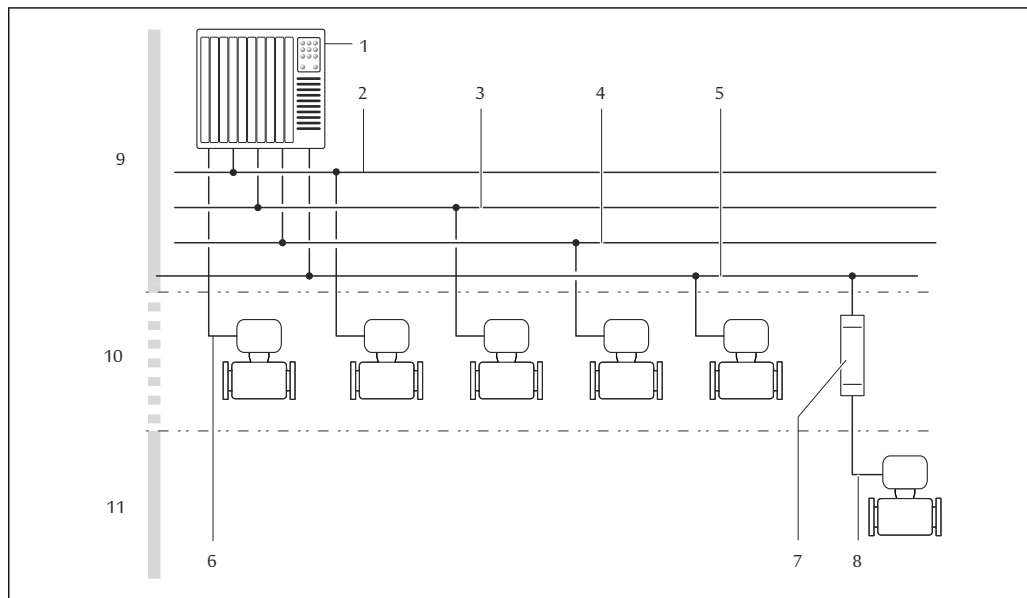
Датчик

<p>Promass F</p>  <p>A0016507</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая эффективность в различных областях применения ■ Одновременное измерение массового и объемного расхода, плотности и температуры (многопараметричность) ■ Устойчивость к влиянию факторов процесса ■ Диапазон номинальных диаметров: DN от 8 до 250 (от 3/8 до 10 дюймов) ■ Материалы <ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус датчика: нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307 (304L); опция: 1.4404 (316/316L) ■ Измерительные трубки: нержавеющая сталь, 1.4539 (904L); 1.4404 (316/316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L); 1.4301 (304); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
---	---

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

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

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
100	4	0 до 350 000	0 до 12 860
150	6	0 до 800 000	0 до 29 400
250	10	0 до 2 200 000	0 до 80 850

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 $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Плотность газа в [кг/м ³] в рабочих условиях
x	Константа, зависящая от номинального диаметра

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м ³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110
100	4	130

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м ³]
150	6	200
250	10	200

 Для расчета диапазона измерения используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  103


Пример расчета для газа

- Датчик: Promass F, DN 50
- Газ: воздух плотностью 60,3 кг/м³ (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерений (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 90 \text{ кг/м}^3$ (для Promass F, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерений:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ кг/м}^3 : 90 \text{ кг/м}^3 = 46\,900 \text{ кг/ч}$$

Рекомендованный диапазон измерений

Раздел "Пределы расхода" →  58

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

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

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 В пост. тока ▪ 25 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	

Ширина импульса	Настраиваемая: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Знач. импульса	Настраиваемое
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход
Частотный выход	
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"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность ▪ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
Релейный выход	
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"> ▪ Выкл. ▪ Вкл. ▪ Характеристики диагностики ▪ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность ▪ Температура ▪ Сумматор 1-3 ▪ Мониторинг направления потока ▪ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обнаружение частичного заполнения трубопровода ▪ Отсечка при низком расходе <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"> ▪ Для исполнения прибора, используемого в безопасных зонах или зоне 2/разд. 2: встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на модуле электроники преобразователя ▪ Для исполнения прибора, используемого в искробезопасных зонах: встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей на искробезопасном барьере Promass 100

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"> ■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ■ Минимальное значение: 3,59 мА ■ Максимальное значение: 22,5 мА ■ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА ■ Фактическое значение ■ Последнее действительное значение
--------------	---

Импульсный/частотный/переключающий выход

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый

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"> ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение
--------------	---

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 →  93

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"> ■ Активна подача напряжения питания ■ Активна передача данных ■ Авария/ошибка прибора ■ Доступна сеть EtherNet/IP ■ Установлено соединение EtherNet/IP ■ Доступна сеть PROFINET ■ Установлено соединение PROFINET ■ Функция мигания индикатора PROFINET
------------------------	---

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 ¹⁾ : $L_o = 92,8 \text{ мкГн}$, $C_o = 0,433 \text{ }\mu\text{F}$, $L_o/R_o = 14,6 \text{ }\mu\text{H}/\Omega$ 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"> ▪ Опция BM: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia, II2D Ex tb ▪ Опция BO: ATEX II1/2G + МЭК Ex Z0/Z1 Ex ia, II2D ▪ Опция BQ: ATEX II1/2G + МЭК Ex Z0/Z1 Ex ia ▪ Опция BU: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia ▪ Опция C2: CSA C/US IS класс I, II, III раздел 1 ▪ Опция 85: ATEX II2G + МЭК Ex Z1 Ex ia + CSA C/US IS класс I, II, III раздел 1 	$U_i = 16,24 \text{ В}$ $I_i = 623 \text{ мА}$ $P_i = 2,45 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$			
 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: www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

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


PROFIBUS DP

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

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

Modbus RS485

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

Диапазон широковещательных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: считывание регистра временного хранения информации ■ 04: считывание входного регистра ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 08: Диагностика ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Запись отдельных регистров ■ 16: Запись нескольких регистров ■ 23: Чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
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"> ■ Библиотека сетей CIP, том 1: Общий промышленный протокол ■ Библиотека сетей CIP, том 2: Адаптация CIP в сети EtherNet/IP
Тип связи	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10Base-T ■ 100Base-TX
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"> ■ DIP-переключатели на модуле электроники для IP-адресации ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Электронные технические данные (EDS), встроенные в измерительный прибор
Настройка интерфейса EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скорость: 10 Мбит, 100 Мбит, автовыбор (заводская настройка) ■ Дуплекс: полдуплексный, полнодуплексный, автовыбор (заводская настройка)


Настройка адреса прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-переключатели на модуле электроники для IP-адресации (последний октет) ■ DHCP ■ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare) ■ Дополнительно Profile Level 3 для систем управления Rockwell Automation ■ Веб-браузер ■ Инструменты EtherNet/IP, например, RSLinx (Rockwell Automation) 		
Топология Device Level Ring (DLR)	Нет		
Фиксированный ввод			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0xC7	–
	Настройка T → O	0x64	44
Входной блок	<ul style="list-style-type: none"> ■ Текущая диагностика прибора ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Приведенная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 		
Настраиваемый вход			
RPI	От 5 мс до 10 с (заводская настройка: 20 мс)		
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача для обладателей исключительных прав		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x69	–
	Настройка O → T	0x66	64
	Настройка T → O	0x65	88
Многоадресная передача только для входных значений		Назначение	Размер (байт)
	Настройка назначений	0x68	398

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

PROFINET

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

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x844A
Файлы описания прибора (GSD, DTM)	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com На странице изделия: Documents/Software → Device drivers ▪ www.profibus.org
Скорости передачи	Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды циклов	От 8 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (Связь с производственным процессом) ▪ 1 x вход CR (Интерфейс связи) ▪ 1 x выход CR (Интерфейс связи) ▪ 1 x аварийный сигнал CR (Интерфейс связи)
Опции настройки измерительного прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ▪ Программное обеспечение для данного изготовителя (FieldCare, DeviceCare) ▪ Веб-браузер ▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора
Настройка названия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для назначения имени прибора (последняя часть) ▪ Протокол DCP
Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации)	<p>Модуль аналогового входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Целевой массовый расход ▪ Массовый расход жидкости-носителя ▪ Плотность ▪ Приведенная плотность ▪ Концентрация ▪ Температура ▪ Температура несущей трубки ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний ▪ Амплитуда колебаний ▪ Отклонение частоты ▪ Демпфирование колебаний ▪ Отклонение демпфирования колебаний трубки ▪ Асимметрия сигнала ▪ Ток катушки возбуждения <p>Модуль дискретного входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Контроль заполнения трубопровода ▪ Отсечка при низком расходе <p>Модуль диагностического входа (слот 1–14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Последняя диагностика ▪ Текущее диагностическое сообщение <p>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход <p>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение) Статус проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

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

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 ¹⁾	от 1 до 14

Входное/ выходное значение	Переменная процесса	Категория	Слот
	Массовый расход жидкости-носителя		
	Концентрация		
Выходное значение	Температура несущей трубки	Heartbeat ²⁾	от 1 до 14
	Демпфирование колебаний 1		
	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 ²⁾

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

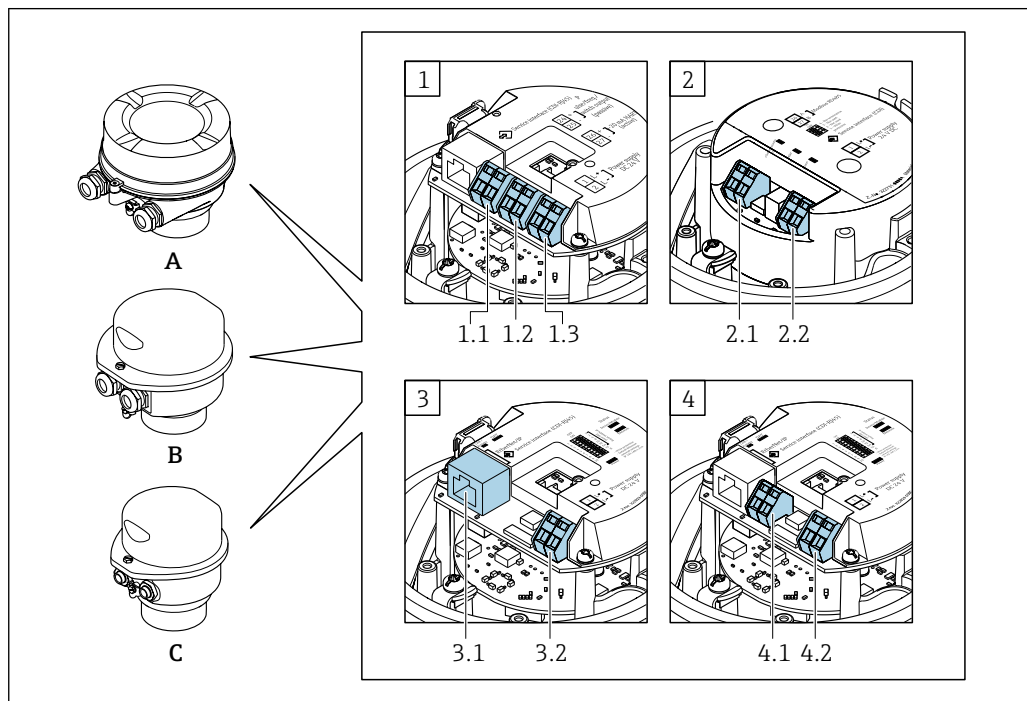
Настройка запуска

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

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

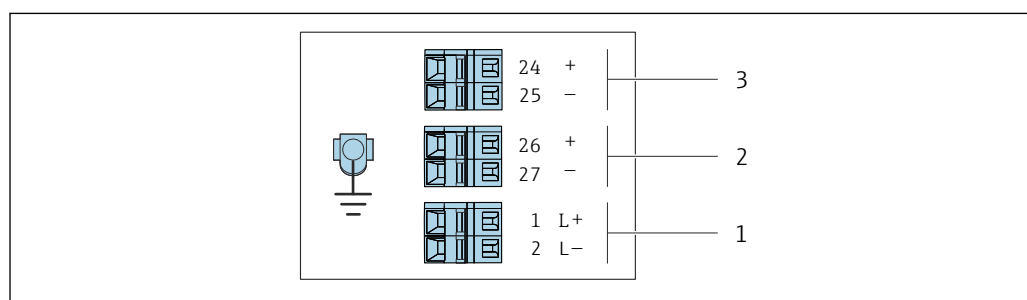
Преобразователь

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"> ■ Опция А: муфта M20x1 ■ Опция В: резьба M20x1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Опции А, В	Разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
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"> ■ Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием. ■ Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали. ■ Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. 			



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

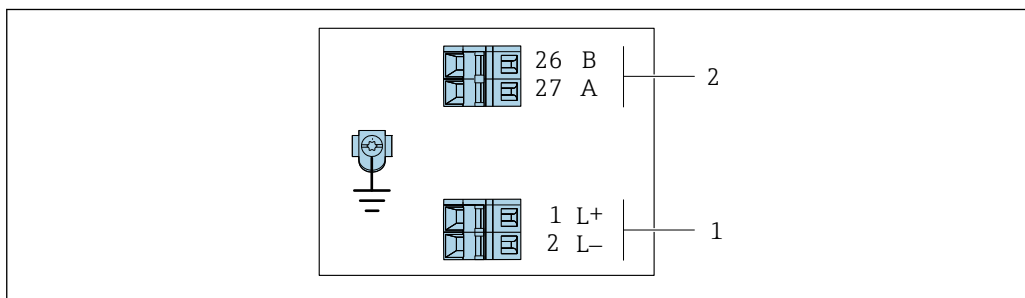
Код заказа «Выход», опция L

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


Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выход	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> Опция А: сальник M20 x 1 Опция В: резьба M20 x 1 Опция С: резьба G ½" Опция D: резьба NPT ½"
Опции А, В	Штепсельные разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" Опция N: разъем M12 x 1 + сальник M20 Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20
Опции А, В, С	Штепсельные разъемы прибора →  31	Штепсельные разъемы прибора →  31	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



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		В	А

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

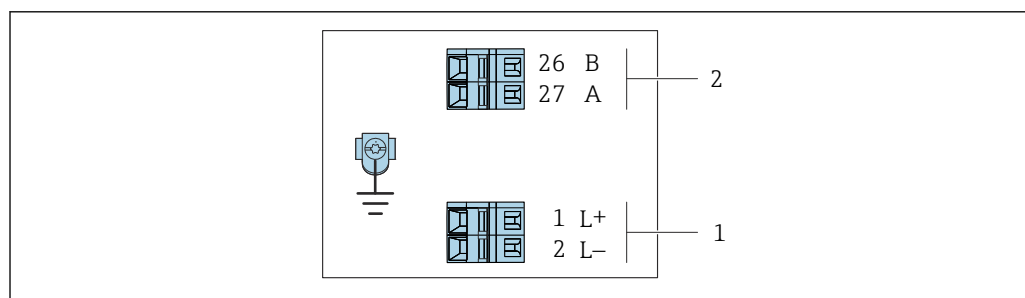
Вариант подключения Modbus RS485

 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 А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция А: муфта M20x1 ▪ Опция В: резьба M20x1 ▪ Опция С: резьба G ½" ▪ Опция Д: резьба NPT ½"
Опции А, В	Разъемы прибора →  31	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ▪ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ▪ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ▪ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
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"> ▪ Опция А: компактный, с алюминиевым 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 М	24 В пост. тока		Modbus RS485	
Код заказа «Выход» Опция М : Modbus RS485, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2.				

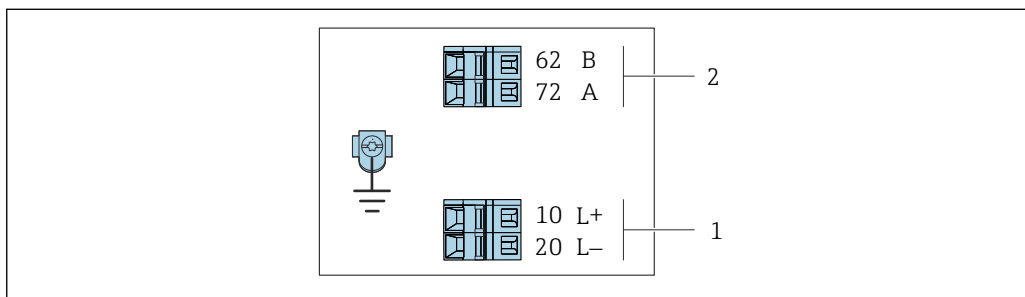
Вариант подключения Modbus RS485

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

Код заказа «Выход», опция **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 A, B	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция A: сальник M20x1 ▪ Опция B: резьба M20x1 ▪ Опция C: резьба G 1/2" ▪ Опция D: резьба NPT 1/2"
A, B, C	Разъемы прибора →  31		Опция I : разъем M12 x 1
Код заказа «Корпус»: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция A: компактный, алюминий с покрытием ▪ Опция B: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали ▪ Опция C: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 			



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

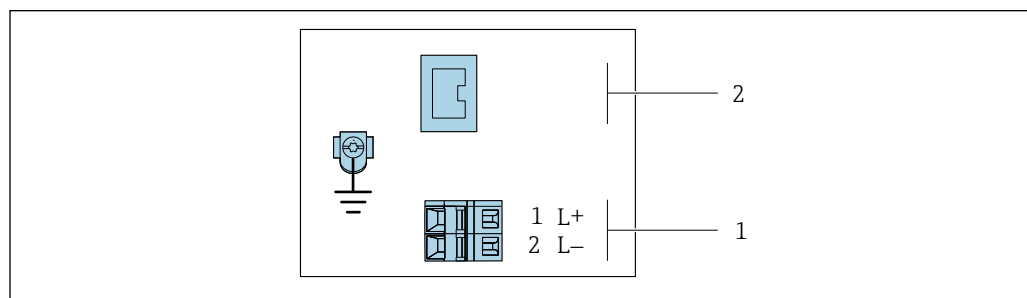
код заказа; «Выход»	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Опция M	Искробезопасное подключение сетевое напряжения		Искробезопасный интерфейс Modbus RS485	
Код заказа «Выход»: <p>Опция M: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах (подключение через искробезопасный барьер Promass 100)</p>				

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 A, B	Штепсельные разъемы прибора →  32	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
Опции A, B, C	Штепсельные разъемы прибора →  32	Штепсельные разъемы прибора →  32	Опция Q : 2 разъема M12 x 1
Код заказа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A: компактный, с алюминиевым 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

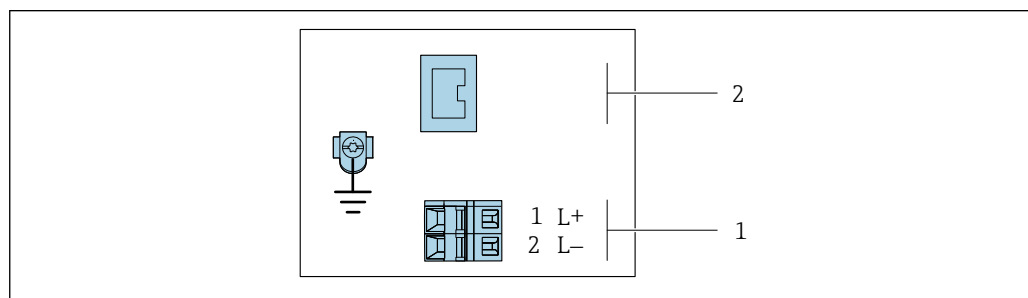
Код заказа «Выход»	Номер клеммы		Выход Разъем прибора M12 x 1
	Источник питания 2 (L-)	1 (L+)	
Опция N	24 В пост. тока		EtherNet/IP
Код заказа «Выход» Опция N : EtherNet/IP.			

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	Штепсельные разъемы прибора → 30	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT 1/2" ▪ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20 ▪ Опция P: разъем M12x1 + резьба G 1/2" ▪ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20
Опции А, В, С	Штепсельные разъемы прибора → 30	Штепсельные разъемы прибора → 30	Опция Q: 2 разъема M12 x 1
Код заказа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием. ▪ Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали. ▪ Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. 			



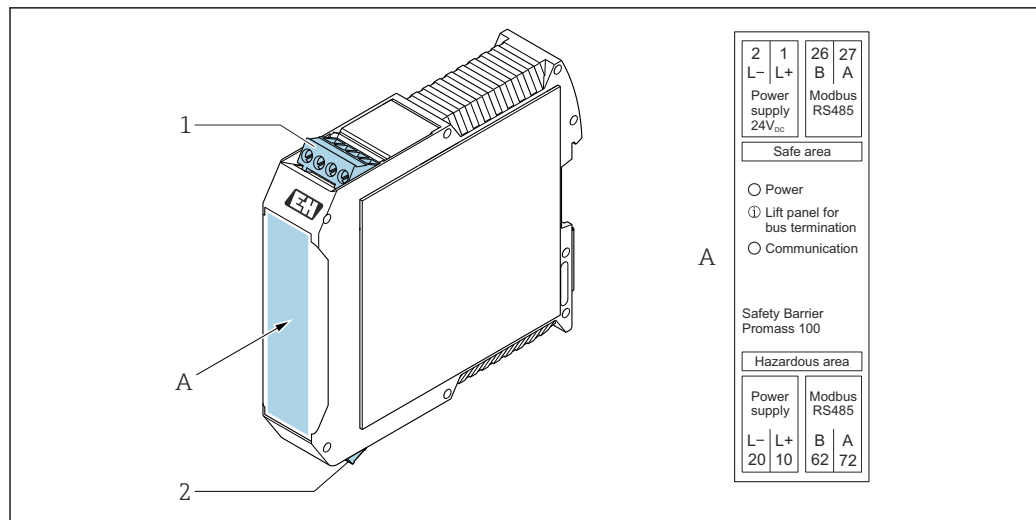
A0017054

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;">A0029042</p>	Клемма		Назначение
	1	L+	24 В пост. тока
	2		Не назначено
	3		Не назначено
	4	L-	24 В пост. тока
	5		Заземление/экранирование
	Кодировка	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	+	4–20 мА HART (активный)
	2	-	4–20 мА HART (активный)
	3	+	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	4	-	Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
	5		Заземление/экранирование
	Кодировк а	Разъем/гнездо	
A	Гнездо		

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

MODBUS RS485

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

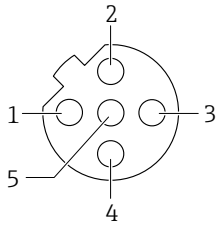
	Кле мма		Назначение
	1	L+	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	2	A	Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
	3	B	
	4	L-	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	5		Заземление/экранирование

	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.

	Клемма	Назначение	
	1		Не назначено
	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)

	Клемма	Назначение	
	1	+	Tx
	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 соответственный 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 : 4-20 мА HART, импульсный/частотный/ релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция L : PROFIBUS DP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция M : Modbus RS485, для использования в невзрывоопасных зонах и зоне 2/разд. 2	90 мА	10 А (< 0,8 мс)
Опция M : Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	145 мА	16 А (< 0,4 мс)
Опция N : EtherNet/IP	145 мА	18 А (< 0,125 мс)
Опция R : PROFINET	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Искробезопасный барьер Promass 100

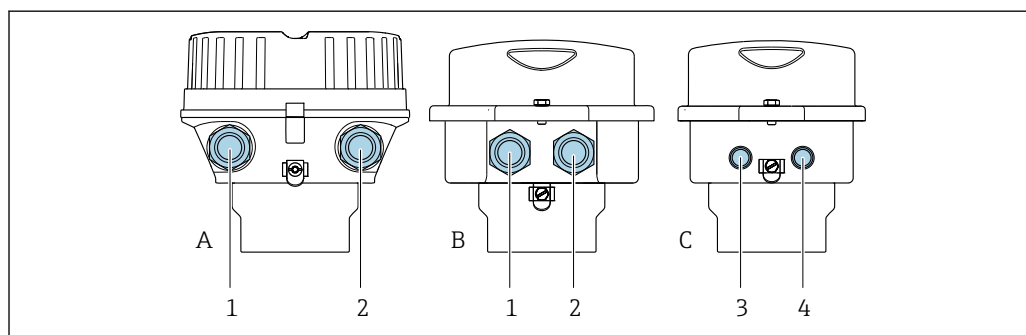
Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция M : Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах	230 мА	10 А (< 0,8 мс)

Сбой питания

В зависимости от исполнения настройки хранятся в памяти прибора или на подключаемом устройстве памяти (HistoROM DAT).

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

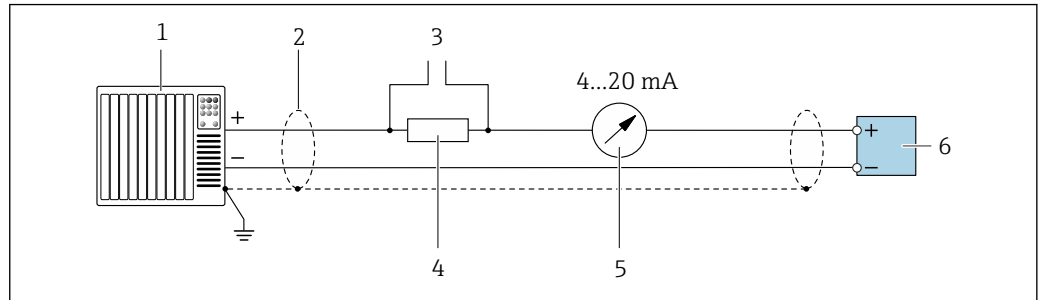
▪ Назначение клемм, разъем прибора → 30



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

Примеры подключения

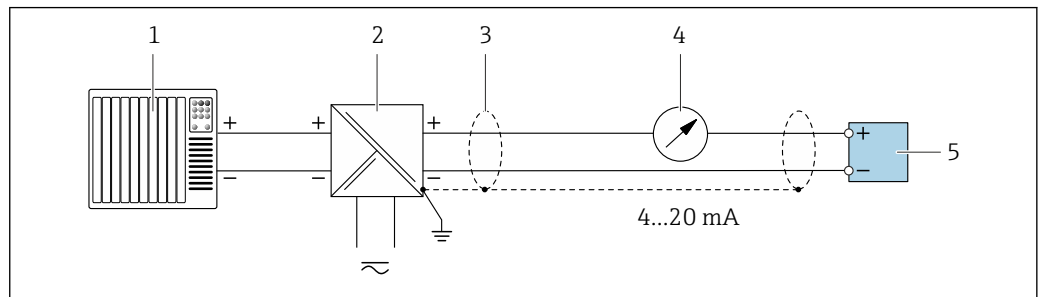
Токовый выход 4–20 мА HART



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 → 93
- 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

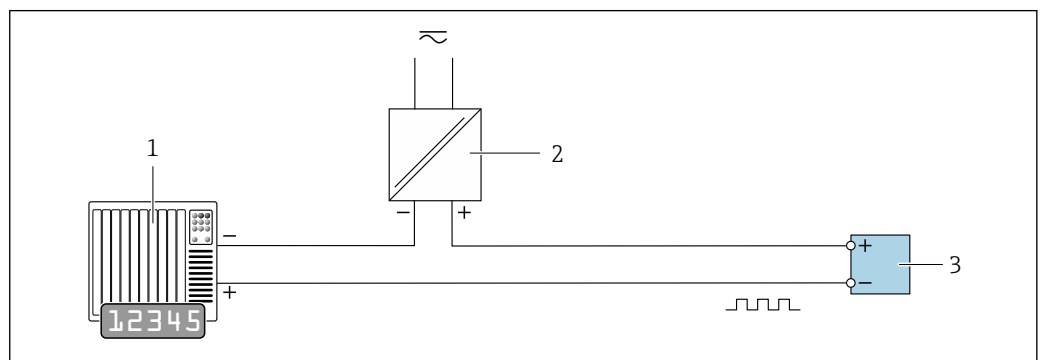


A0028762

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

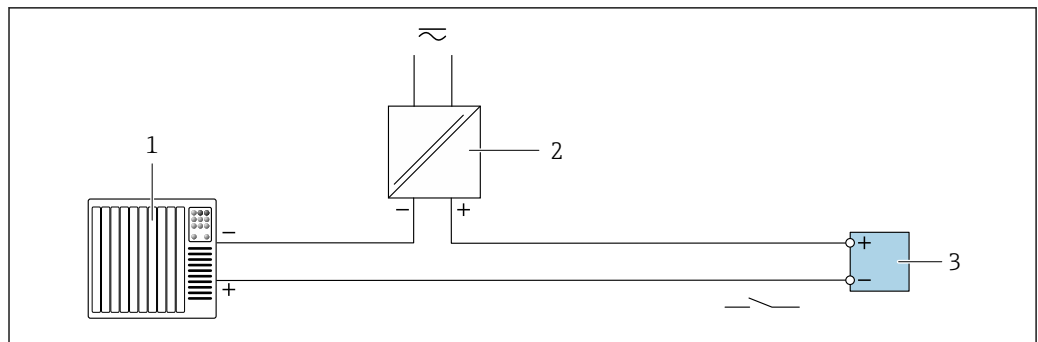


A0028761

11 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 9

Релейный выход

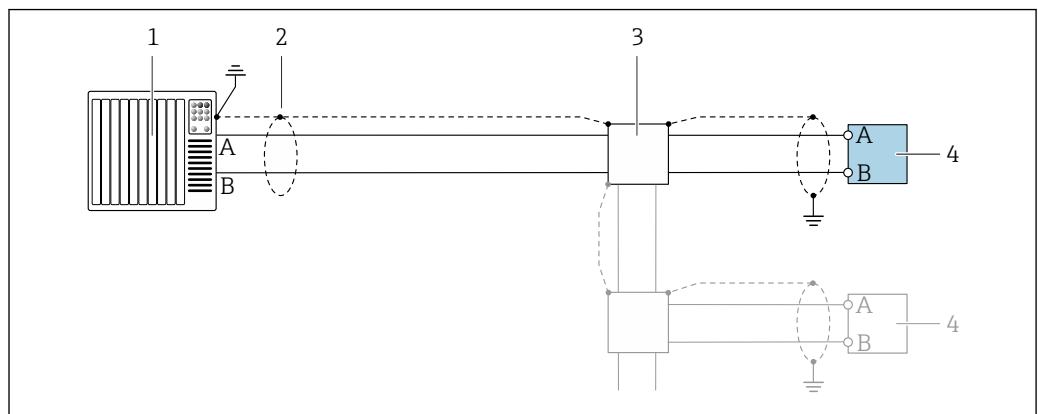


A0028760

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

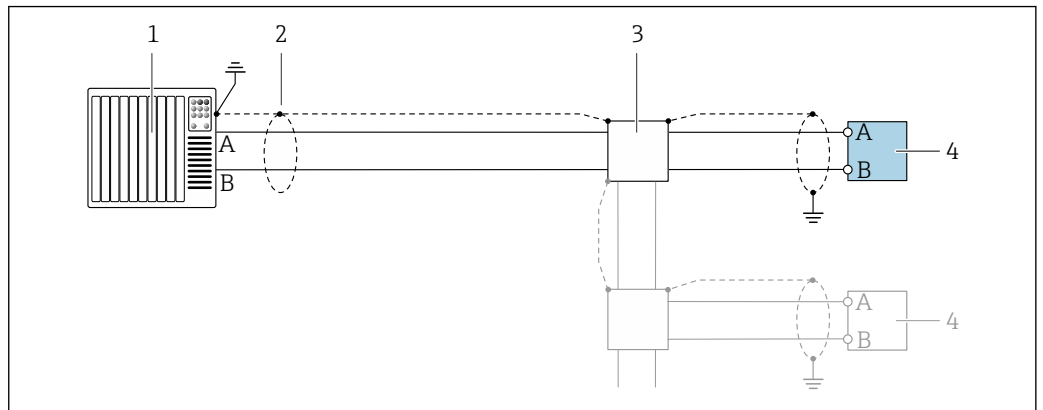
13 Пример подключения для PROFIBUS DP, безопасная зона и зона 2/разд. 2

- 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

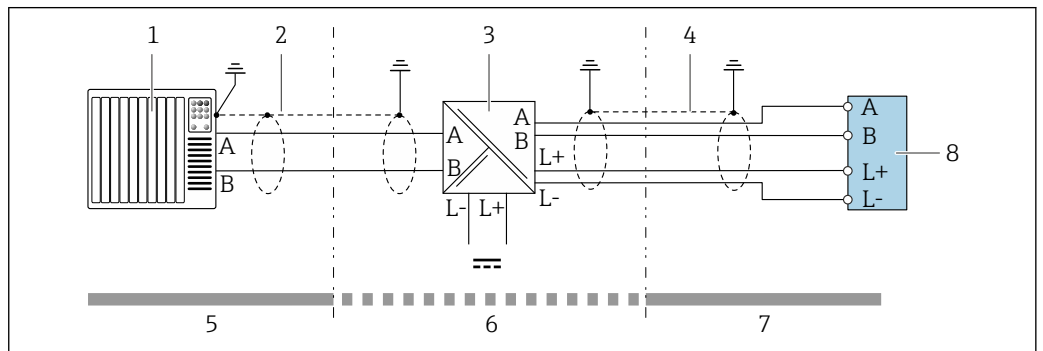


A0028765

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

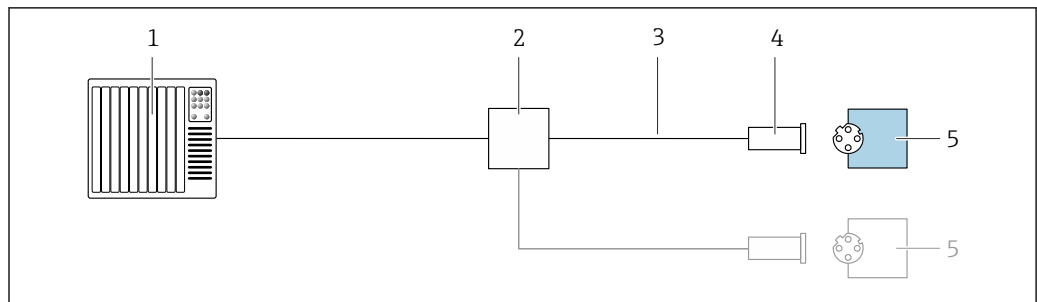


A0028766

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

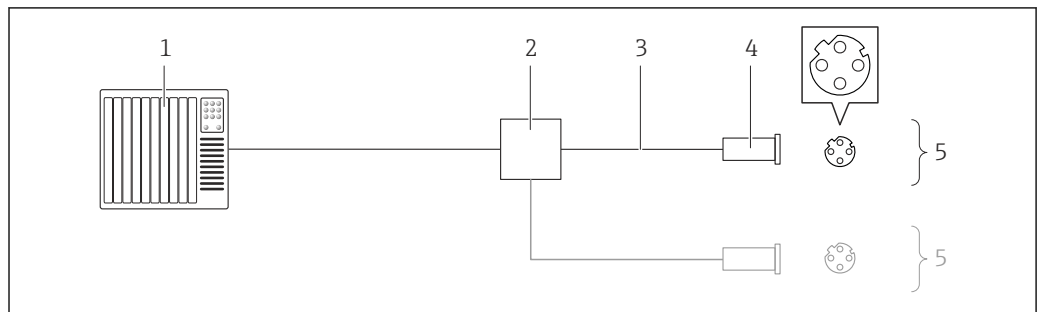


A0028767

16 Пример подключения для EtherNet/IP

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

PROFINET

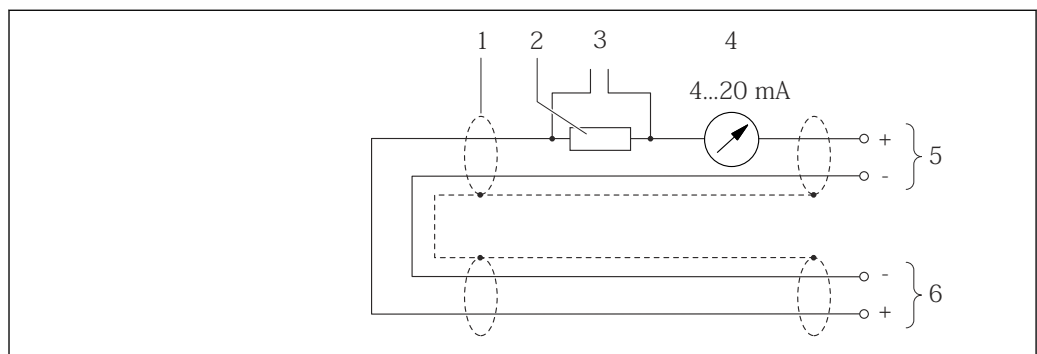


A0016805

17 Пример подключения для PROFINET

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

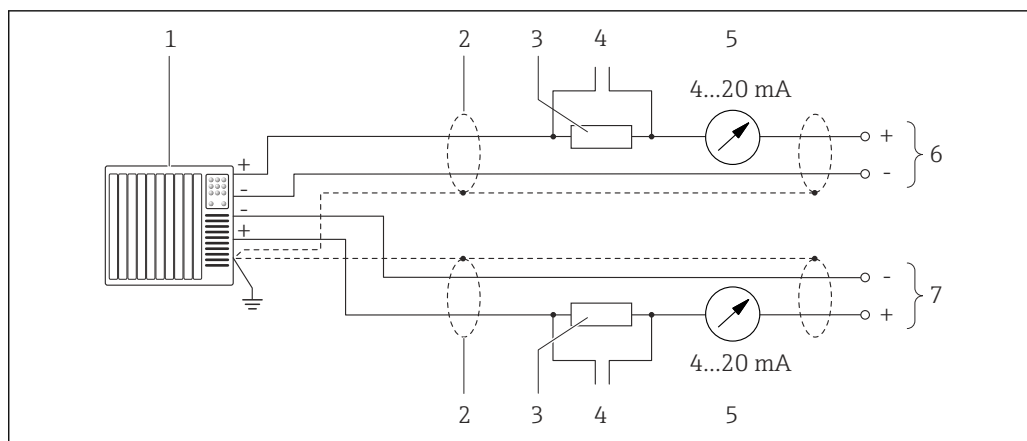
Вход HART



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



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 жидкости 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 мм² (20 до 14 AWG)

Искробезопасный барьер Promass 100

Контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем \varnothing 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 ² (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 ² (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 ²)	(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* →  103

Максимальная погрешность измерения

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

Базовая погрешность

 Технические особенности →  45

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,05 % ИЗМ (PremiumCal, код заказа «Калибровка, расход», опция D, для массового расхода)
±0,10 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,25 % ИЗМ

Плотность (жидкости)

В эталонных условиях (г/см ³)	Калибровка стандартной плотности (г/см ³)	Широкий диапазон Спецификация плотности ^{1) 2)} (г/см ³)
±0,0005	±0,0005	±0,001

- 1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см³, +5 до +80 °C (+41 до +176 °F).
- 2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность».

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

DN		Стабильность нулевой точки	
(мм)	(дюйм)	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,030	0,001
15	$\frac{1}{2}$	0,200	0,007
25	1	0,540	0,019
40	$1\frac{1}{2}$	2,25	0,083
50	2	3,50	0,129
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17
250	10	88,0	3,23

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
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600
250	2 200 000	220 000	110 000	44 000	22 000	4 400

Американские единицы измерения

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(дюймы)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(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
1½	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
4	12 860	1 286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,80
10	80 850	8 085	4 043	1 617	808,5	161,7

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. ± 5 мкА
-------------	-------------------

Импульсный/частотный выход



ИЗМ = от измеренного значения

Погрешность	Макс. ± 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 →  45

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,025$ % ИЗМ (PremiumCal, для массового расхода)
 $\pm 0,05$ % ИЗМ

Массовый расход (газы)

$\pm 0,20$ % 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

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ./°C
---------------------------	-----------------------------

Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	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/°C ($\pm 0,0001$ % ВПД/°F).

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

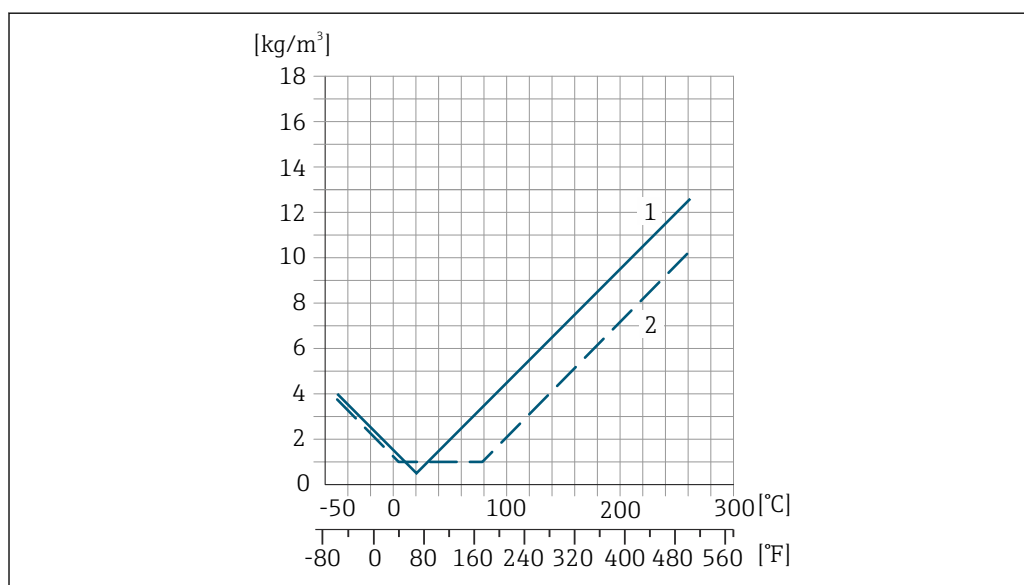
Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F).

Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (\rightarrow 41), погрешность измерения составляет $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F)



A0034654

- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при $+20$ °C ($+68$ °F)
- 2 Специальная калибровка по плотности

Температура

$\pm 0,005 \cdot T$ °C ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °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	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-0,009	-0,0006
100	4	-0,007	-0,0005
150	6	-0,009	-0,0006
250	10	-0,009	-0,0006

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВГД = верхний предел диапазона измерений
 BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ
 MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

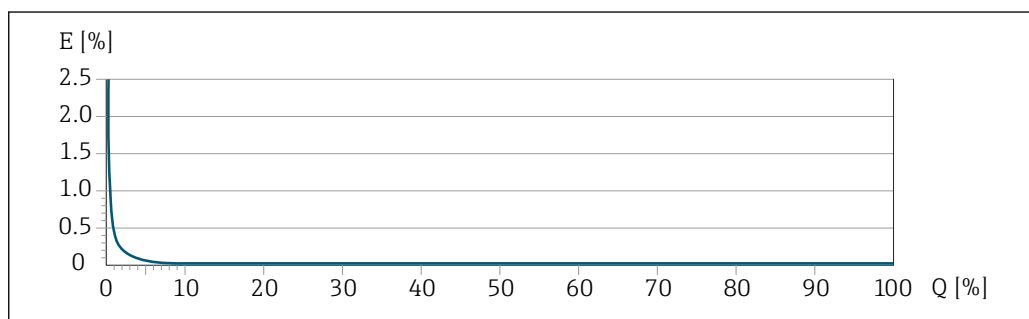
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

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

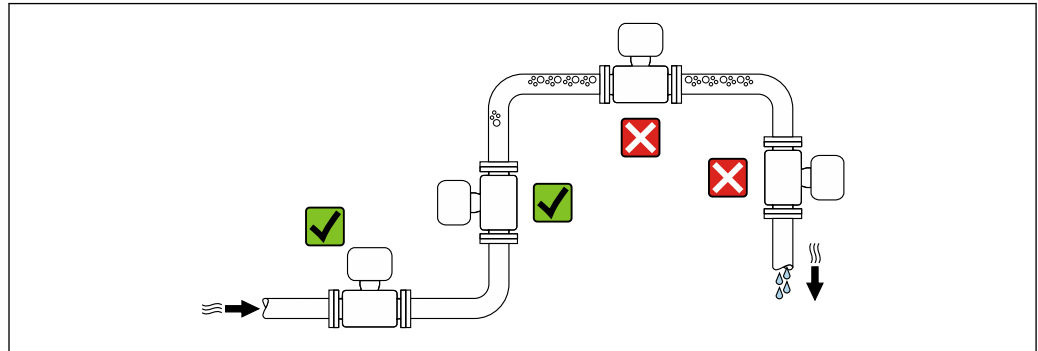


E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример с PremiumCal)
 Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

Монтаж

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

Место монтажа



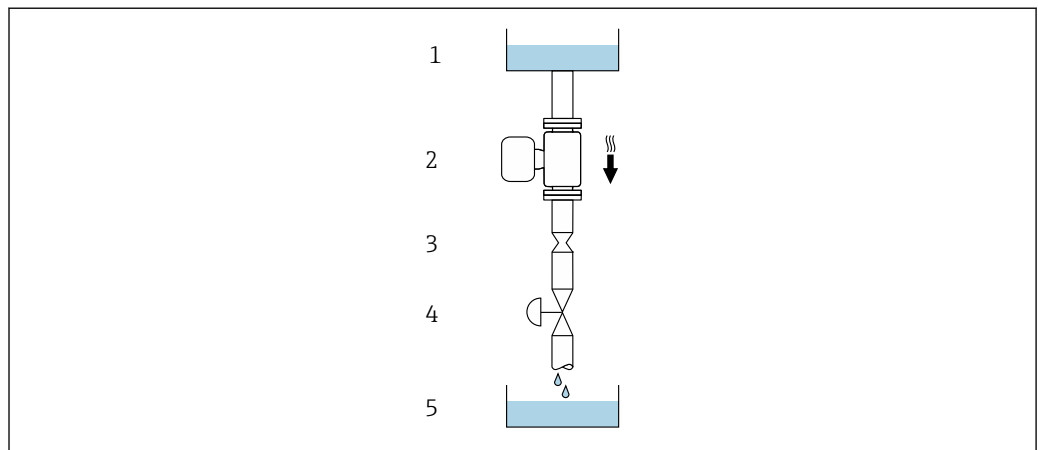
A0028772

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

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

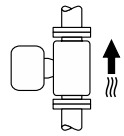
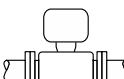
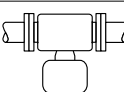

- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

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

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91

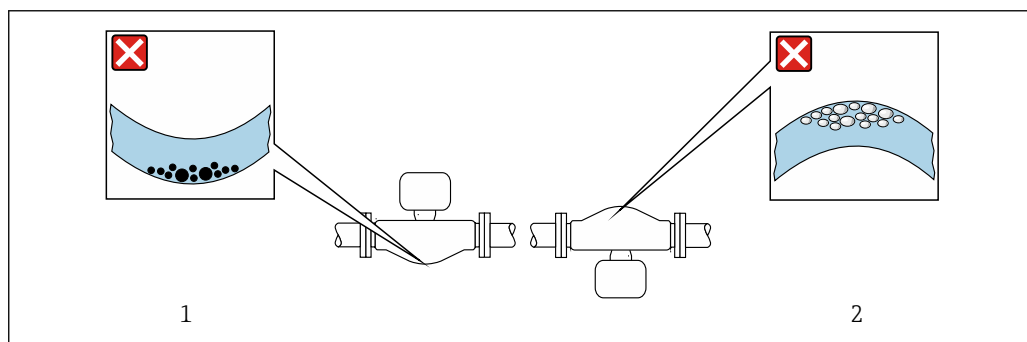
Монтажные позиции

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
A	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ ¹⁾ Исключения: → ☒ 21, ☒ 47
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ ²⁾ Исключения: → ☒ 21, ☒ 47
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) В областях применения с низкими температурами процесса возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация 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.



☒ 21 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 → 58.

Специальные инструкции по монтажу**Разрывной диск**

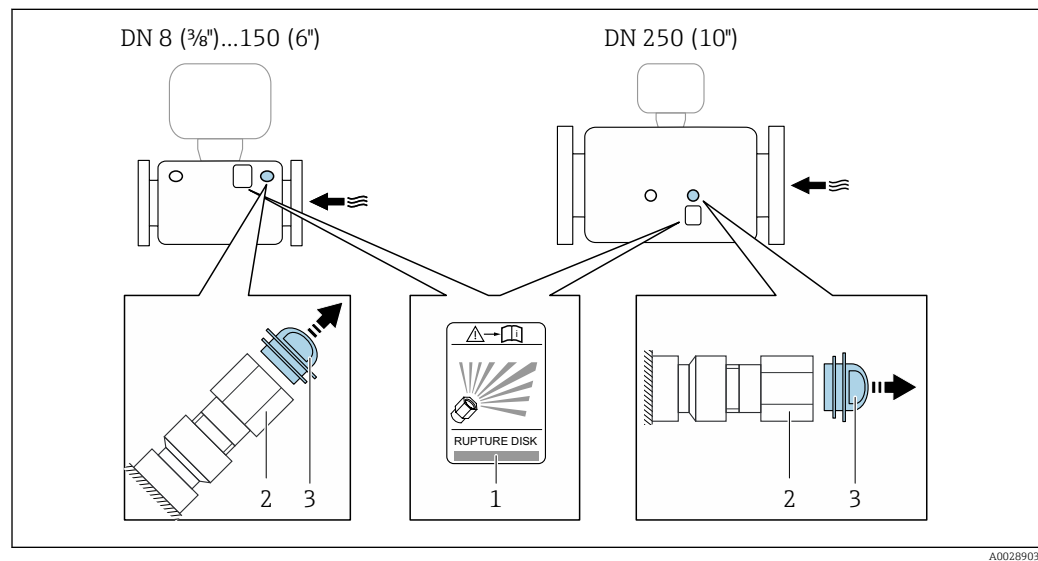
Информация об этой процедуре: (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*).

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае отказа разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выходящей среды.



- 1 Этикетка разрывного диска
- 2 Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2 дюйма NPT и шириной 1 дюйм (поперек плоскости)
- 3 Защита для транспортировки

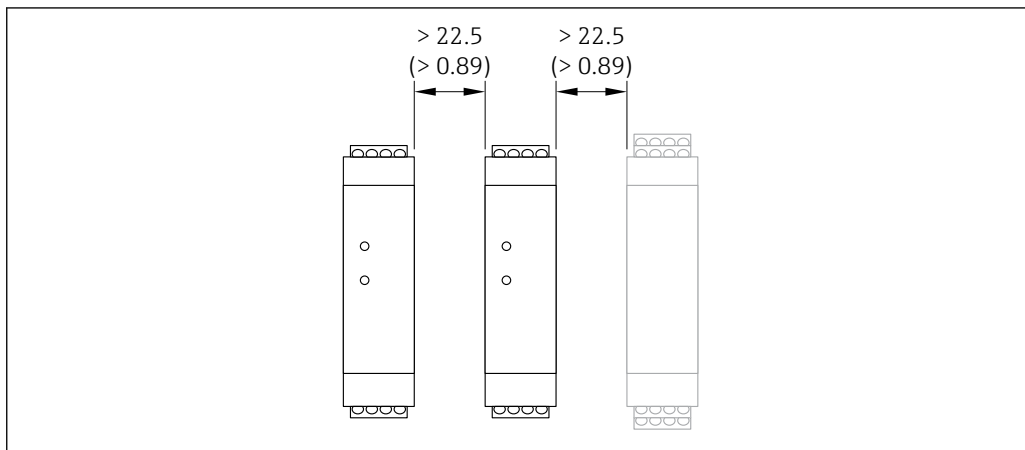
Информация о размерах: см. раздел "Механическая конструкция" -> "Аксессуары"

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 барьера Promass 100

22 Минимальное расстояние до дополнительного искробезопасного защитного барьера Promass 100 или других блоков. Единица измерения, мм (дюйм). Единица измерения – мм (дюйм)

Окружающая среда**Диапазон температуры окружающей среды**

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)
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) (стандартное исполнение)
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)

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

Вибростойкость

- Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Колебания, широкодиапазонный шум согласно стандарту МЭК 60068-2-64
 - 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
 - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
 - Суммарно: 1,54 г среднеквадратичного значения переменного тока

Ударопрочность

Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27
6 мс 30 г

Ударопрочность Толчок при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Внутренняя очистка

- Функция очистки на месте (CIP)
- Функция стерилизации на месте (SIP)

Опции

- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации
Код заказа "Обслуживание", опция HA
- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и VOS 50000810-4, с декларацией
Код заказа "Обслуживание", опция HB

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Зависит от протокола связи.
 - HART, PROFIBUS DP, EtherNet/IP: согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21).
 - Modbus RS485: согласно МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21).
 - PROFINET: согласно МЭК/EN 61326.
- соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A).
- Исполнение прибора с PROFIBUS DP: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 50170, том 2, МЭК 61784.



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



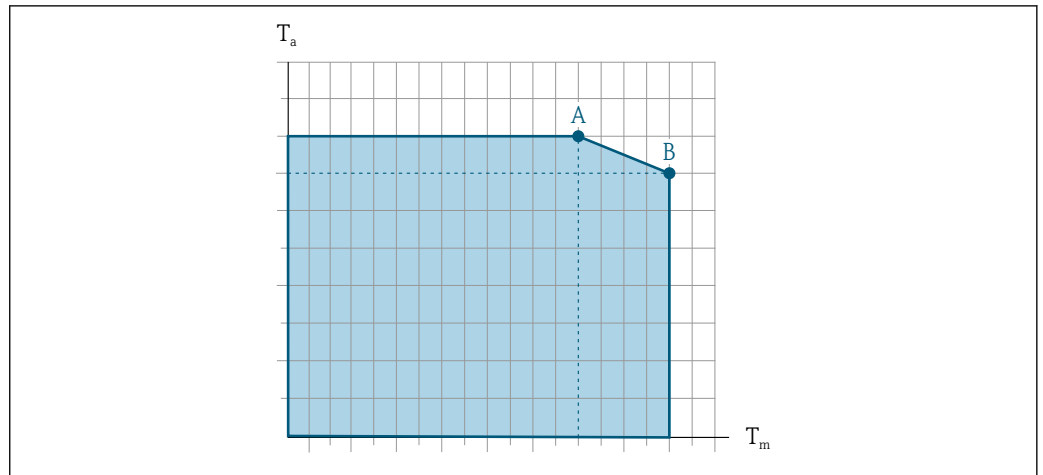
Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Процесс

Диапазон температур среды

Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция HA, SA, SB, SC
Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +240 °C (-58 до +464 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция SD, SE, SF, TH

Зависимость температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды



23 Пример зависимости, значения приведены в таблице

T_a Температура окружающей среды

T_m Температура среды

A Максимальная допустимая температура среды T_m при $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °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 среды T_m для сенсора



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

Исполнение	Неизолированный				Изолированный			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Стандартное исполнение	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Исполнение для расширенного диапазона температуры	60 °C (140 °F)	160 °C (320 °F)	55 °C (131 °F)	240 °C (464 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	240 °C (464 °F)

Плотность 0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

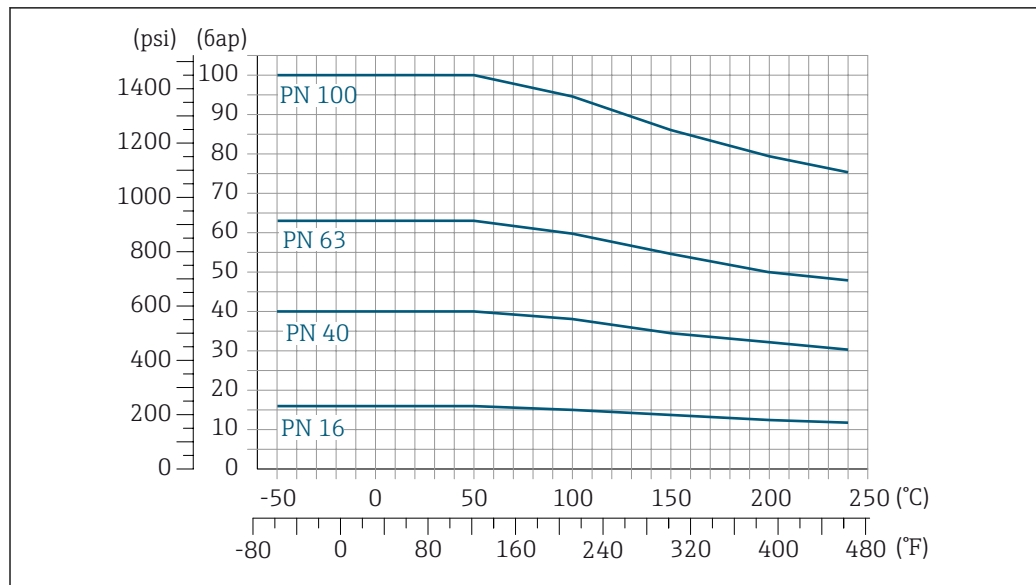
Зависимости давления от температуры

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.



Кривые зависимости давления от температуры с диапазоном температуры +151 до +240 °C (+304 до +464 °F) исключительно для исполнения прибора с расширенным температурным диапазоном.

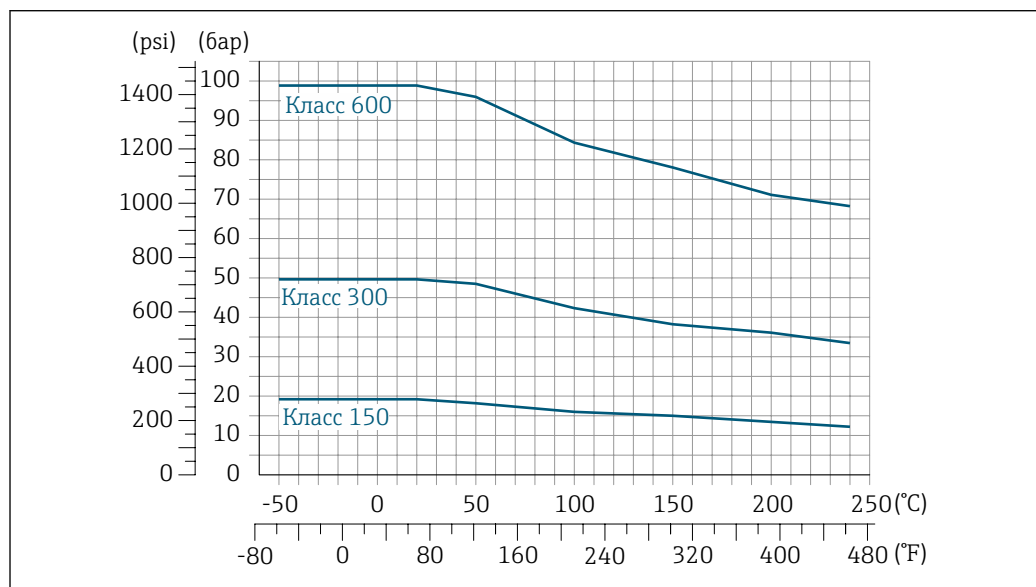
Фланец по EN 1092-1 (DIN 2501)



A0034658-RU

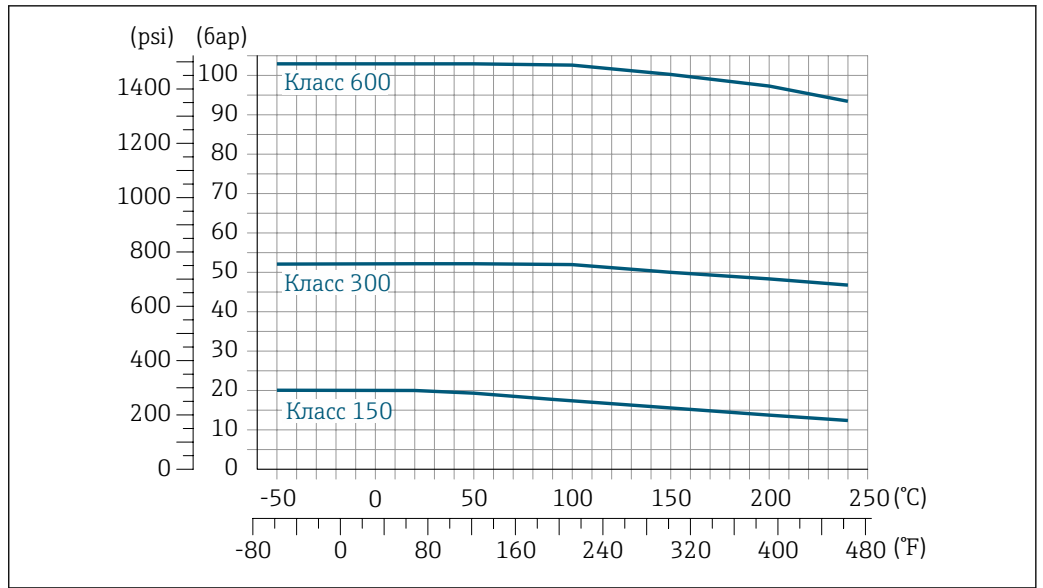
24 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L), сплав Alloy C22

Фланец по ASME B16.5



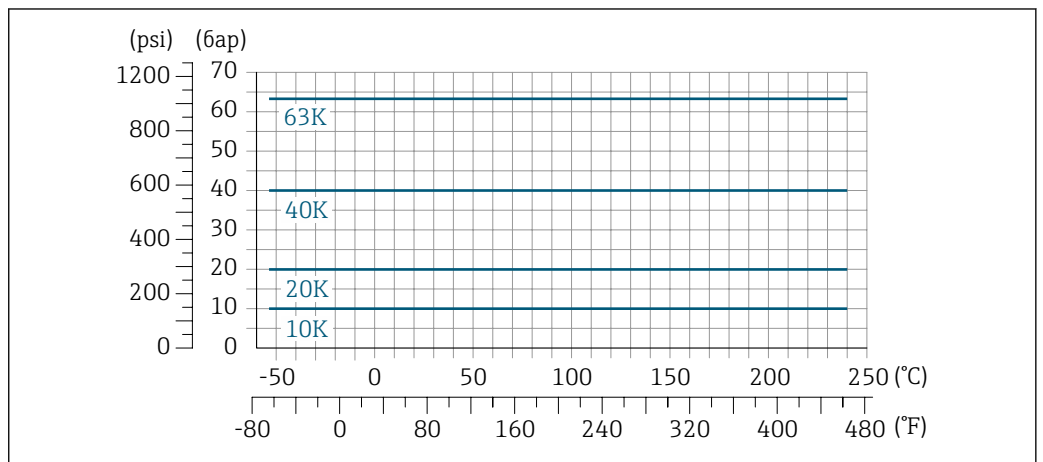
A0034659-RU

25 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L)



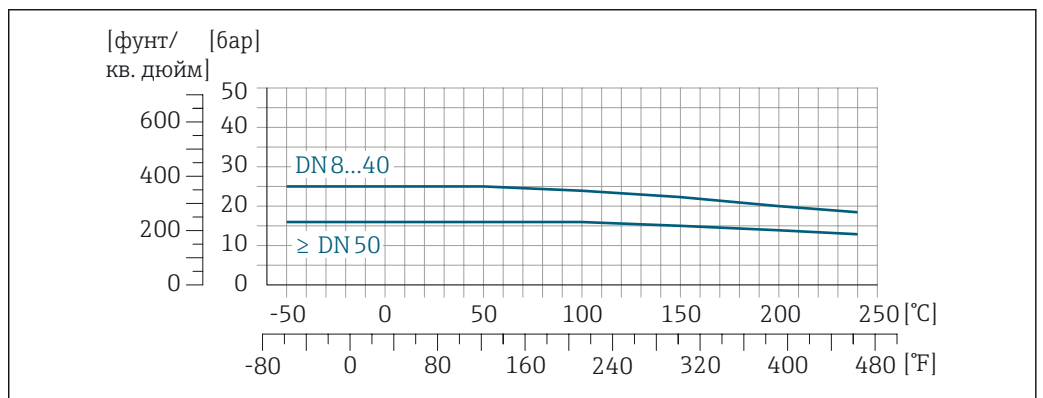
26 С материалом фланца: сплав Alloy C22

Фланец JIS B2220



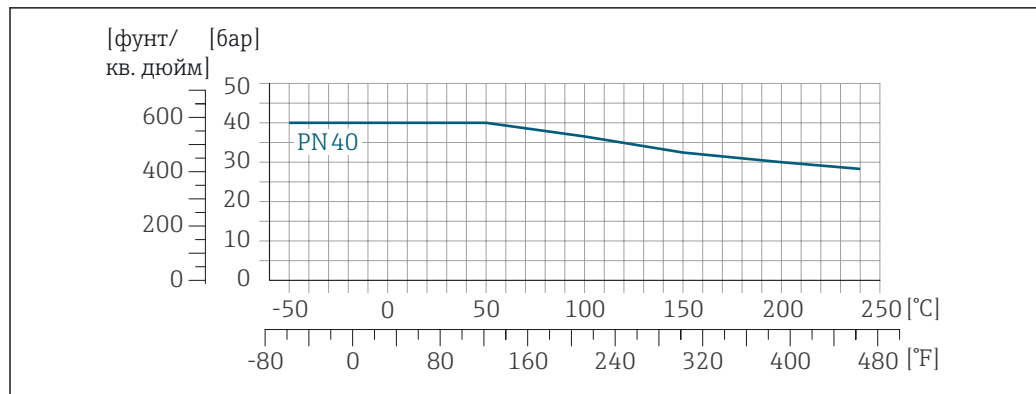
27 С материалом фланца 1.4404 (F316/F316L), сплав Alloy C22

Фланец DIN 11864-2, форма А



28 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

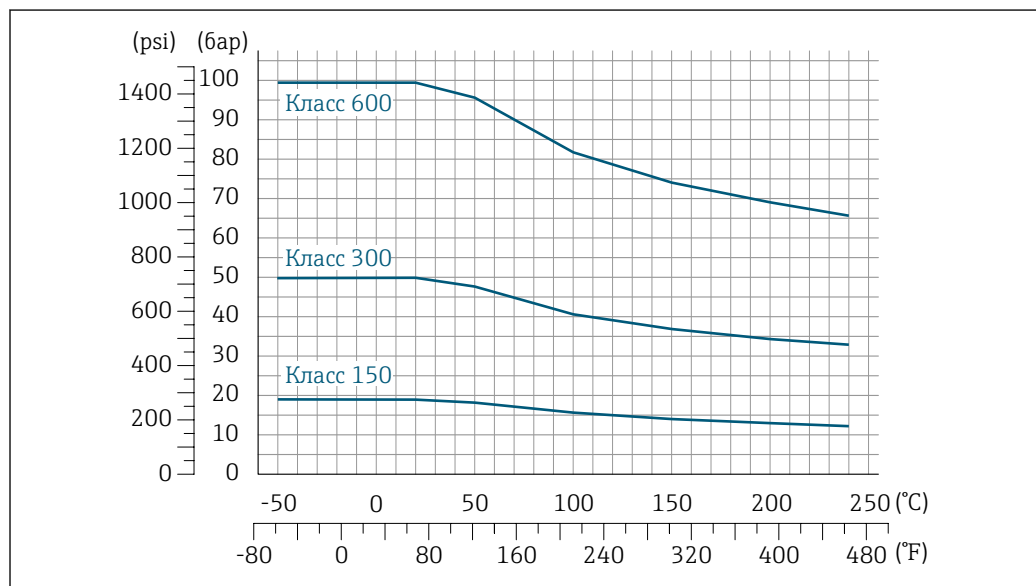
Фланец переходной по EN 1092-1 (DIN 2501)



A0028784-RU

29 С материалом фланца 1.4301 (F304); смачиваемые части: сплав Alloy C22

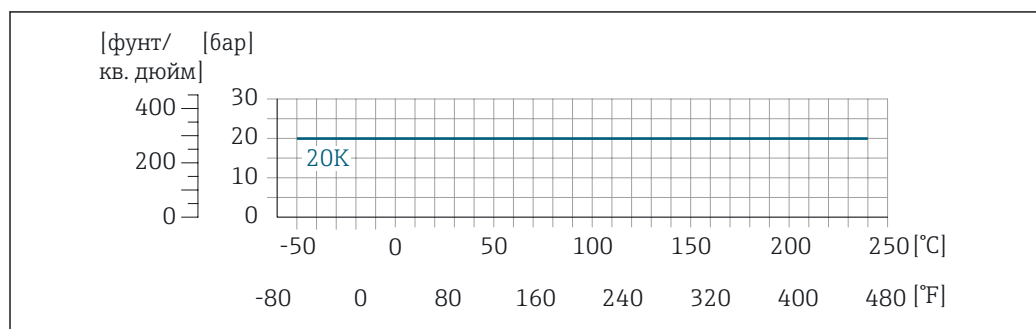
Фланец переходной по ASME B16.5



A0028785-RU

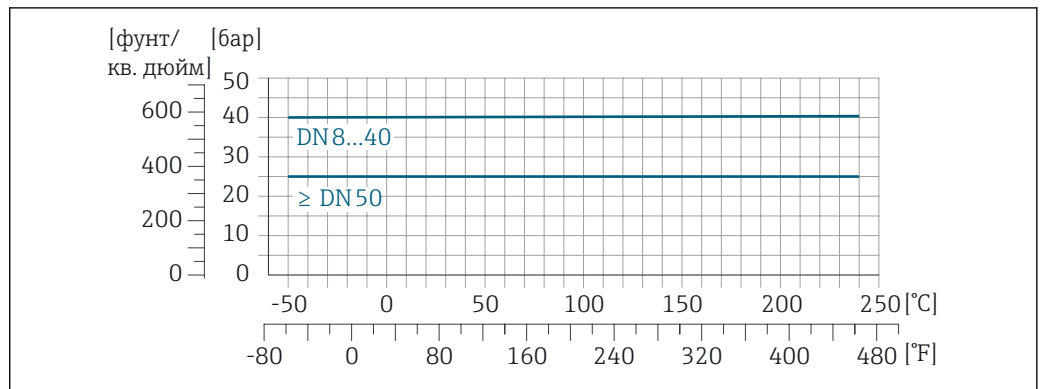
30 С материалом фланца 1.4301 (F304); смачиваемые части: сплав Alloy C22

Фланец переходной по JIS B2220



A0028786-RU

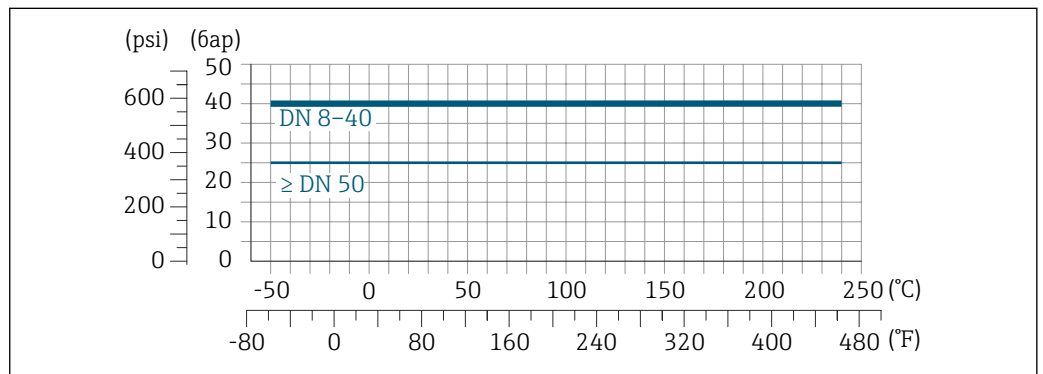
31 С материалом фланца 1.4301 (F304); смачиваемые части: сплав Alloy C22

Резьба DIN 11851

A0028794-RU

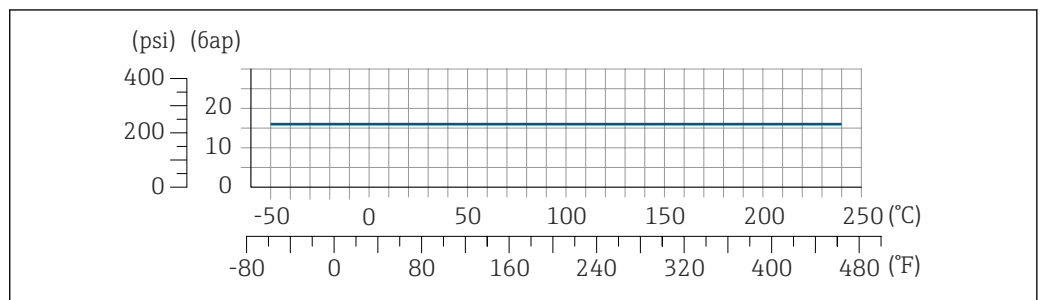
32 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

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

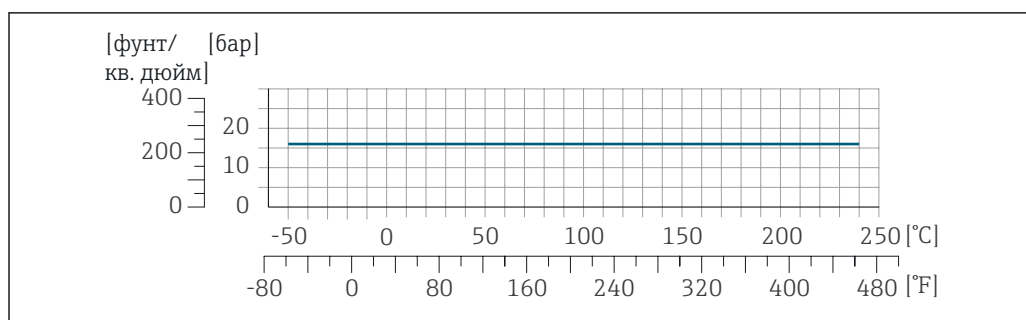
A0028798-RU

33 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

Резьба ISO 2853

A0028799-RU

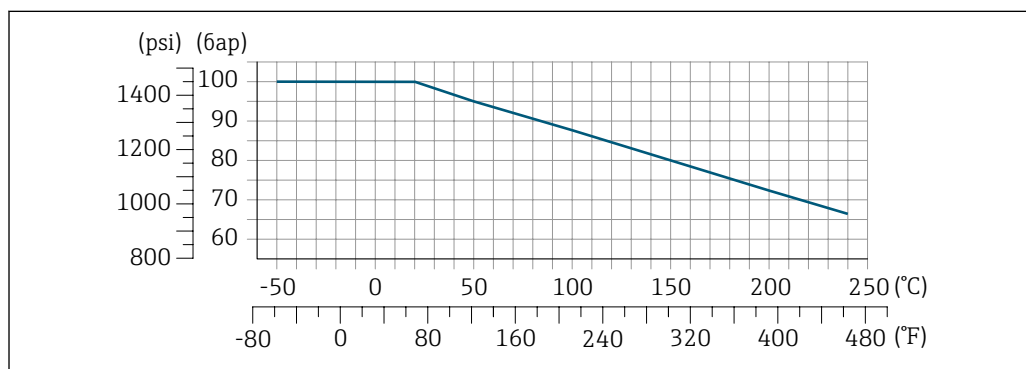
34 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

Резьба SMS 1145

A0028800-RU

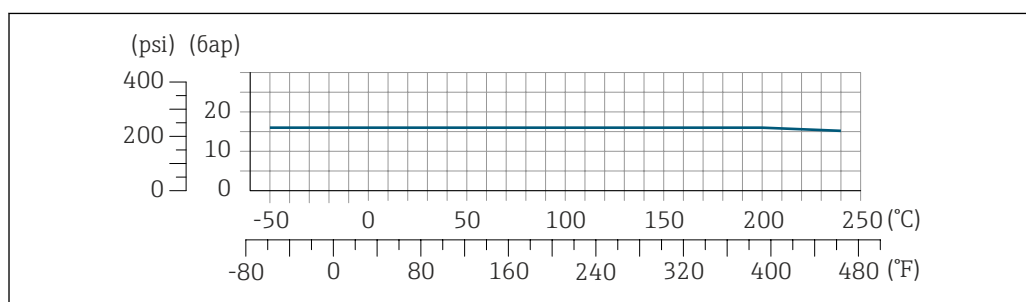
35 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

При условии использования уплотнений из соответствующих материалов в соответствии с SMS 1145 допускается работа при температуре до 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Это следует учитывать при выборе уплотнений и составляющих, поскольку данные компоненты также могут иметь ограничения по допустимому диапазону давления и температуры.

VCO

A0028801-RU

36 С материалом присоединения 1.4404 (316/316L)

Tri-Clamp


A0032216-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

В стандартном исполнении с диапазоном температуры -50 до $+150$ °C (-58 до $+302$ °F) корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.


В исполнениях для всех остальных диапазонов температуры корпус датчика заполняется сухим инертным газом.

 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.

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению →  79.

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.

 Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление:

- DN 08...150 (3/8...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов)
 - Температура среды ≤ 100 °C (212 °F): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
 - Температура среды > 100 °C (212 °F): 3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения давления разрушения для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).

При подключении прибора с соединениями для продувки (код заказа «Опции датчика», опция СН «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция СА «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	3/8	400	5 800
15	1/2	350	5 070
25	1	280	4 060
40	1 1/2	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
150	6	75	1 080
250	10	50	720

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 СА «Разрывной диск»).


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



Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция» (аксессуары) .→  79

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* →  103.

Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  103

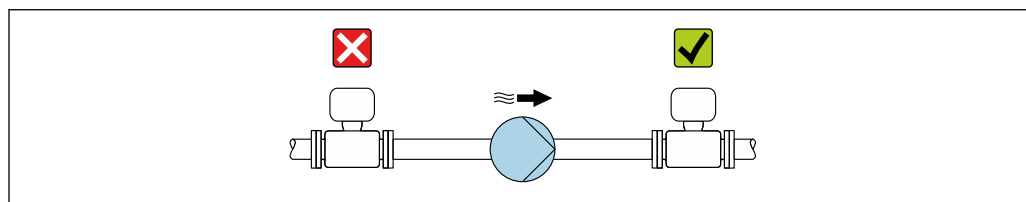
Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция SE «Малая потеря давления»

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.

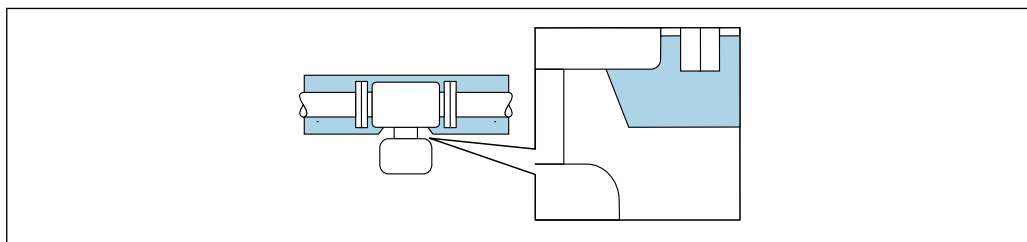
Следующие исполнения прибора рекомендуются для исполнения с теплоизоляцией.

- Исполнение с удлинительной шейкой для теплоизоляции:
код заказа «Опция датчика», опция CG с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).
- Исполнение для расширенного диапазона температуры:
код заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF или TH с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

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



37 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.

 Нагревательную рубашку для датчика можно заказать в компании Endress+Hauser отдельно как аксессуар. →  102

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).

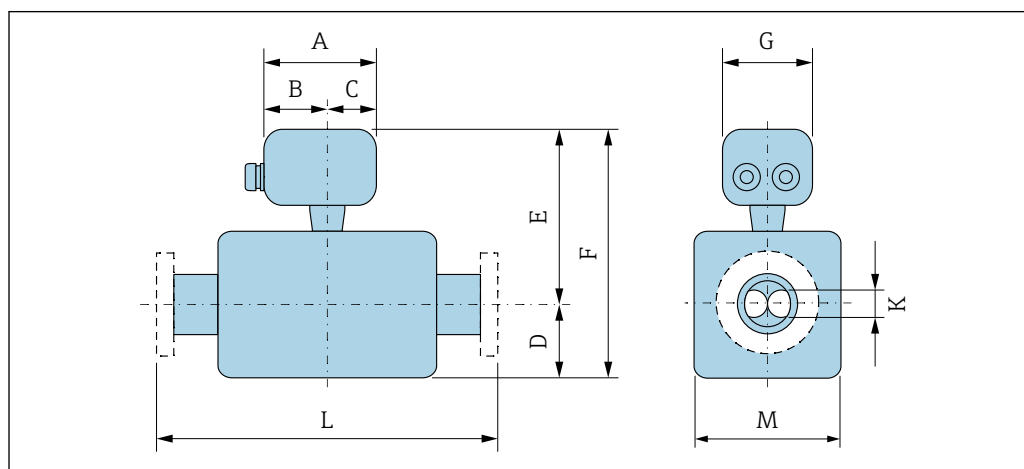
Вибрации

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

Механическая конструкция

Размеры в единицах СИ

Компактное исполнение



A0033787

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

DN (мм)	¹⁾ А (мм)	¹⁾ В (мм)	С (мм)	Д (мм)	Е ^{2) 3)} (мм)	Ф ^{2) 3)} (мм)	Г (мм)	К (мм)	Л (мм)	М (мм)
8	148	94	54	75	185	260	136	5,35	⁴⁾	70
15	148	94	54	75	185	260	136	8,30	⁴⁾	70
25	148	94	54	75	185	260	136	12,0	⁴⁾	70
40	148	94	54	105	189,5	294,5	136	17,6	⁴⁾	79
50	148	94	54	141	199,5	340,5	136	26,0	⁴⁾	99
80	148	94	54	200	219,5	419,5	136	40,5	⁴⁾	139
100	148	94	54	254	238	492	136	51,2	⁴⁾	176
150	148	94	54	378	259	637	136	68,9	⁴⁾	218
250	148	94	54	548	302,5	850,5	136	102,3	⁴⁾	305

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG, или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +70 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения +28 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 62.

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

DN (мм)	¹⁾ А (мм)	¹⁾ В (мм)	С (мм)	Д (мм)	Е ^{2) 3)} (мм)	Ф ^{2) 3)} (мм)	Г (мм)	К (мм)	Л (мм)	М (мм)
8	137	78	59	75	180	255	134	5,35	⁴⁾	70
15	137	78	59	75	180	255	134	8,30	⁴⁾	70
25	137	78	59	75	180	255	134	12,0	⁴⁾	70
40	137	78	59	105	184,5	289,5	134	17,6	⁴⁾	79
50	137	78	59	141	194,5	335,5	134	26,0	⁴⁾	99
80	137	78	59	200	214,5	414,5	134	40,5	⁴⁾	139
100	137	78	59	254	233	487	134	51,2	⁴⁾	176

DN (мм)	¹⁾ A (мм)	¹⁾ B (мм)	C (мм)	D (мм)	E ^{2) 3)} (мм)	F ^{2) 3)} (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
150	137	78	59	378	254	632	134	68,9	⁴⁾	218
250	137	78	59	548	297,5	845,5	134	102,3	⁴⁾	305

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG, или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +70 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения +28 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 62.

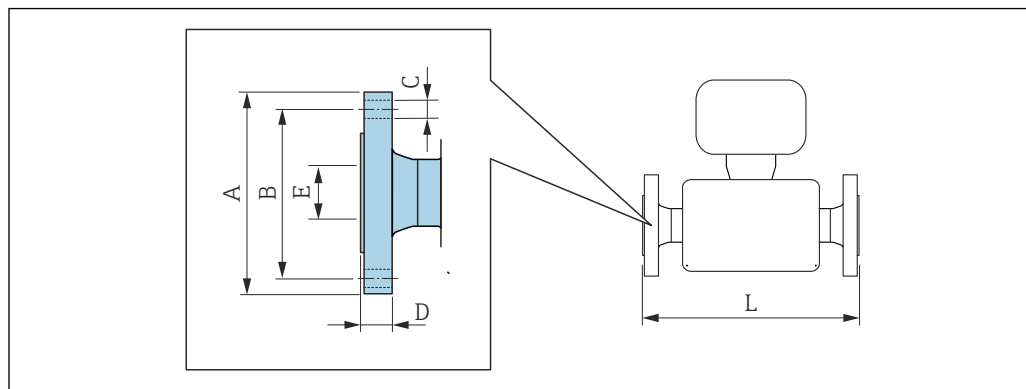
Код заказа «Корпус», опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»

DN (мм)	¹⁾ A (мм)	¹⁾ B (мм)	C (мм)	D (мм)	F ^{2) 3)} (мм)	F ^{2) 3)} (мм)	G (мм)	K (мм)	L (мм)	M (мм)
8	124	68	56	75	180	255	112	5,35	⁴⁾	70
15	124	68	56	75	180	255	112	8,30	⁴⁾	70
25	124	68	56	75	180	255	112	12,0	⁴⁾	70
40	124	68	56	105	184,5	289,5	112	17,6	⁴⁾	79
50	124	68	56	141	194,5	335,5	112	26,0	⁴⁾	99
80	124	68	56	200	214,5	414,5	112	40,5	⁴⁾	139
100	124	68	56	254	233	487	112	51,2	⁴⁾	176
150	124	68	56	378	254	632	112	68,9	⁴⁾	218
250	124	68	56	548	297,5	845,5	112	102,3	⁴⁾	305

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется максимум 30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +70 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения +14 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 62.

Фланцевые присоединения

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



A0015621

i Допуск по длине для размера L в мм:

- DN ≤ 100: +1,5 / -2,0
- DN ≥ 125: +3,5

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN16
1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D1S
Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D1C

Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N): PN16
1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S
Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5C

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
100	220	180	8 × Ø18	20	107,1	1 127/1 400 ¹⁾
150	285	240	8 × Ø22	22	159,3	1 330/1 700 ¹⁾
250	405	355	12 × Ø26	26	260,4	1 775

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

- 1) 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): PN16 с уменьшением номинального диаметра
1.4404 (F316/F316L)

DN (мм)	Уменьшени е до DN (мм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
100	80	DHS	220	180	8 × Ø18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × Ø22	22	159,3	1 167
200	150	DLS	340	295	12 × Ø22	24	206,5	1 461

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

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40**1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D2S****Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D2C****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****Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D6C**

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17,3	370/510 ²⁾
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	404/510 ²⁾
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440/600 ²⁾
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	550
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	715/715 ²⁾
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840/915 ²⁾
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	1127
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1370
250	450	385	12 × Ø33	38	258,8	1845

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	440
15	115	85	4 × Ø14	18	28,5	440

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

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40 с уменьшением номинального диаметра**1.4404 (F316/F316L)**

DN (мм)	Уменьшени е до DN (мм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	40	DFS	165	125	4 × Ø18	20	54,5	555
80	50	DGS	200	160	8 × Ø18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø26	28	159,3	1167
200	150	DMS	375	320	12 × Ø30	34	206,5	1461

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

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 63 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3C						
Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N): PN 63 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D7S Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D7C						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	1127
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	1410
250	470	400	12 × Ø36	46	255,4	1885
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 3,2 до 12,5 мкм EN 1092-1, форма B2 (DIN 2526, форма E), Ra 0,8 до 3,2 мкм						

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D4S Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4C						
Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N): PN 100 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция D8S Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D8C						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	20	17,3	400
15	105	75	4 × Ø14	20	17,3	420
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	470
40	170	125	4 × Ø22	26	42,5	590
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	1127
150	355	290	12 × Ø33	44	154,0	1450
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).

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501): PN 100 Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4C						
Фланец с пазом в соответствии с EN 1092-1, форма D (DIN 2512N): PN 100 Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция D8C						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
250	505	430	12 × Ø39	60	248,0	1949
Шероховатость поверхности (фланец): EN 1092-1, форма B2 (DIN 2526, форма C), Ra 0,8 до 3,2 мкм						

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция AAC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	370
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	404
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	440
40	125	98,4	4 × Ø15,9	15,9	40,9	550
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	1127
150	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1398
250	405	362	12 × Ø25,4	30,2	254,5	1832
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 150 с уменьшением номинального диаметра 1.4404 (F316/F316L)								
DN (мм)	Уменьшени е до DN (мм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	40	AHS	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	550
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	1167
200	150	APS	345	298,5	8 × Ø22,4	29	202,7	1461
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм								

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция ABS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция ABC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	370
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	404
25	125	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	440
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	550
50	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	1127
150	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1417
250	445	387,4	16 × Ø28,4	47,4	254,5	1863
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 300 с уменьшением номинального диаметра 1.4404 (F316/F316L)								
DN (мм)	Уменьшенное до DN (мм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	40	AIS	165	127	8 × Ø19,1	22,3	52,6	615
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø22,3	36,5	154,2	1187
200	150	AQS	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	1461
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 6,3 мкм								

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 600 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция ACS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция ACC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	400
15	95	66,7	4 × Ø15,7	20,6	13,9	420
25	125	88,9	4 × Ø19,1	23,9	24,3	490
40	155	114,3	4 × Ø22,3	28,7	38,1	600
50	165	127	8 × Ø19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø22,3	38,2	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø25,4	48,4	97,3	1157
150	355	292,1	12 × Ø28,4	47,8	154,2	1467
250	510	431,8	16 × Ø35,1	69,9	254,5	1946
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 Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция NDC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø19	18	100	1127
150	280	240	8 × Ø23	22	150	1354
250	400	355	12 × Ø25	24	250	1775
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 Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция NEC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	370
15	95	70	4 × Ø15	14	15	404
25	125	90	4 × Ø19	16	25	440
40	140	105	4 × Ø19	18	40	550
50	155	120	8 × Ø19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø23	24	100	1127
150	305	260	12 × Ø25	28	150	1386
250	430	380	12 × Ø27	34	250	1845
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 1,6 до 3,2 мкм						

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

Фланец JIS B2220: 40K 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция NGS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция NGC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	20	15	400
15	115	80	4 × Ø19	20	15	425
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
40	160	120	4 × Ø23	24	38	600
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1167
150	355	295	12 × Ø33	44	150	1498
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 1,6 до 3,2 мкм						

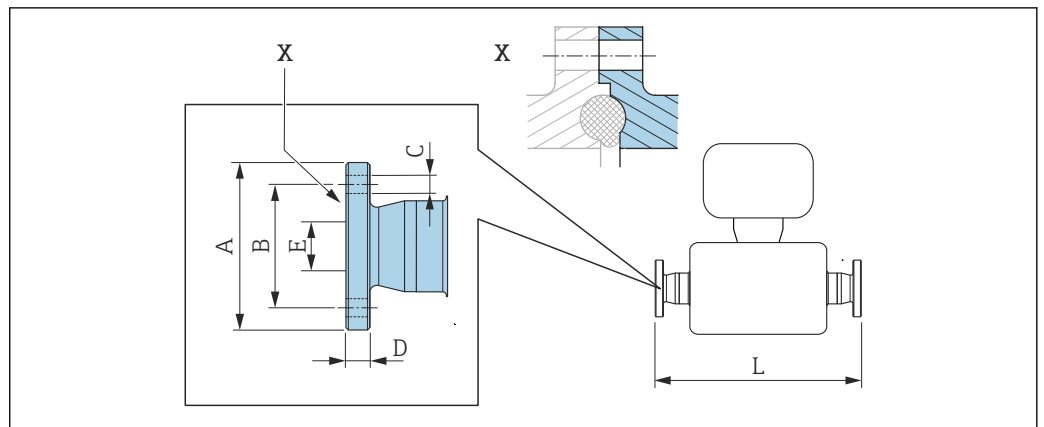
1) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Фланец JIS B2220: 63K 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция NHS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция NHC						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	23	12	420
15	120	85	4 × Ø19	23	12	440
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
40	175	130	4 × Ø25	32	35	620
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1167

Фланец JIS B2220: 63K 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция NHS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция NHS						
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	L (мм)
150	365	305	12 × Ø33	54	146	1528
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 1,6 до 3,2 мкм						

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

Фиксированный фланец DIN 11864-2



A0015627

38 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, плоский 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	387
15	59	42	4 × Ø9	10	16	418
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
40	82	65	4 × Ø9	10	38	560
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1127

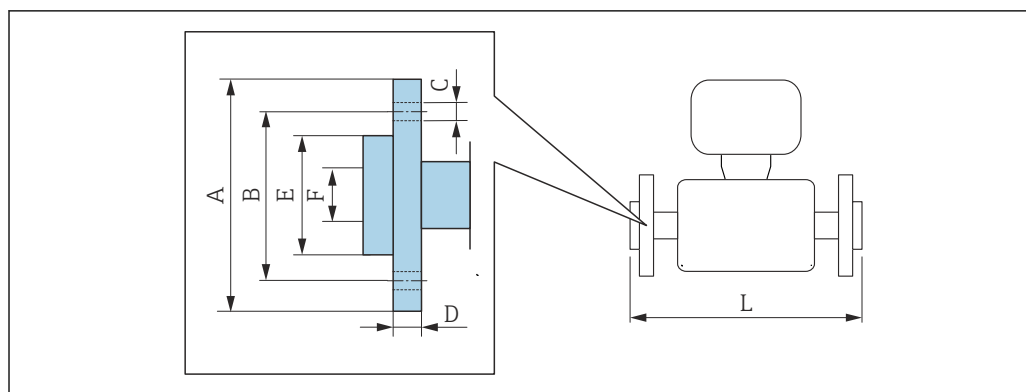
Доступно исполнение 3А: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с

$Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или

$Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF

$Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

Фланец переходной EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A002221

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

Фланец переходной в соответствии с EN 1092-1, форма D: PN 40

1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция DAC

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
8 ²⁾	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	370	0
15	95	65	4 × Ø14	14,5	45	17,3	404	0
25	115	85	4 × Ø14	16,5	68	28,5	444	+4
40	150	110	4 × Ø18	21	88	43,1	560	+10
50	165	125	4 × Ø18	23	102	54,5	719	+4
80	200	160	8 × Ø18	29	138	82,5	848	+8
100	235	190	8 × Ø22	34	162	107,1	1131	+4

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 12,5 мкм

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция D2C).
- 2) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150

1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция ADC

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
8 ²⁾	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	370	0
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	404	0
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	440	0
40	125	98,4	4 × Ø 15,7	15,9	73,2	40,9	550	0
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19	91,9	52,6	715	0
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	22,3	127,0	78,0	840	0

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150**1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция ADC

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	26	157,2	102,4	1 127	0

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 12,5 мкм

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция AAC).
- 2) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 300**1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция AEC

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
8 ²⁾	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	376	+6
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	16,5	35,1	15,7	406	+2
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,0	50,8	26,7	450	+10
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	23,0	73,2	40,9	564	+14
50	165	127	8 × Ø 19,1	25,5	91,9	52,6	717	+2
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	31,0	127,0	78,0	852,6	+12,6
100	255	200	8 × Ø 22,3	32,0	157,2	102,4	1 139	+12

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 12,5 мкм

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция ABC).
- 2) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 600**1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция AFC

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
8 ²⁾	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	400	0
15	95	66,7	4 × Ø 15,7	17,0	35,1	13,9	420	0
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	21,5	50,8	24,3	490	0
40	155	114,3	4 × Ø 22,3	25,0	73,2	38,1	600	0
50	165	127	8 × Ø 19,1	28,0	91,9	49,2	742	0
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	35,0	127,0	73,7	900	0
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	44,0	157,2	97,3	1 167	+10

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 12,5 мкм

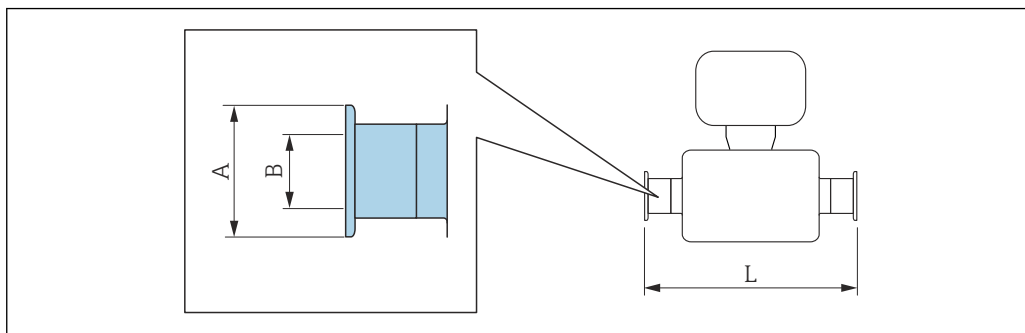
- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция ACC).
- 2) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Фланец JIS B2220: 20K 1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22 Код заказа «Присоединение к процессу», опция NIC								
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	L (мм)	L _{diff} ¹⁾ (мм)
8 ²⁾	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø 15	14	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø 19	18,5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø 19	18,5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø 19	23	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø 23	29	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø 23	29	160	100	1127	0
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 3,2 до 12,5 мкм								


- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция NEC).
- 2) DN 8 с фланцами DN 15 (стандартный вариант).

Зажимные соединения

Tri-Clamp



A0015625

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

Tri-Clamp (½"), для трубы по DIN 11866 серии C				
1.4404 (316/316L)				
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция FDW</i>				
DN (мм)	Зажим (дюйм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
8	½	25,0	9,5	367
15	½	25,0	9,5	398

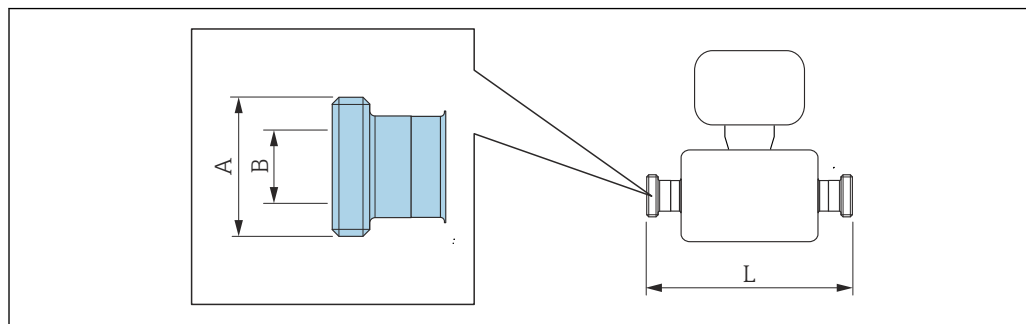
Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с
 Ra_{макс.} = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или
 Ra_{макс.} = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
 Ra_{макс.} = 0,38 мкм с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

Tri-Clamp (≥ 1"), для трубы по DIN 11866 серии C				
1.4404 (316/316L)				
<i>Код заказа «Присоединение к процессу», опция FTS</i>				
DN (мм)	Зажим (дюйм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
8	1	50,4	22,1	367
15	1	50,4	22,1	398
25	1	50,4	22,1	434
40	1½	50,4	34,8	560
50	2	63,9	47,5	720
80	3	90,9	72,9	900
100	4	118,9	97,4	1127

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с
 Ra_{макс.} = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или
 Ra_{макс.} = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
 Ra_{макс.} = 0,38 мкм с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

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 серии 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	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/6	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

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

Резьба DIN11864-1, форма A, для трубы по DIN11866 серии 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	367
15	Rd 34 × 1/8	16	398
25	Rd 52 × 1/8	26	434
40	Rd 65 × 1/6	38	560
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1127

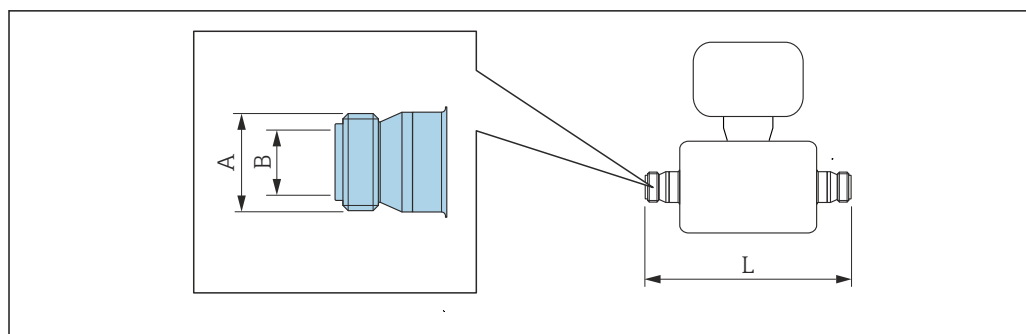
Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с Ra_{макс.} = 0,76 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или
Ra_{макс.} = 0,38 мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
Ra_{макс.} = 0,38 мкм с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

**Резьба SMS 1145
1.4404 (316/316L)**
Код заказа «Присоединение к процессу», опция SCS

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
8	Rd 40 × 1/6	22,6	367
15	Rd 40 × 1/6	22,6	398
25	Rd 40 × 1/6	22,6	434
40	Rd 60 × 1/6	35,6	560
50	Rd 70 × 1/6	48,6	720
80	Rd 98 × 1/6	72,9	900
100	Rd 132 × 1/6	97,6	1 127

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

Резьба ISO 2853



A0015623

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

**Резьба ISO 2853, для трубы по ISO 2037
1.4404 (316/316L)**

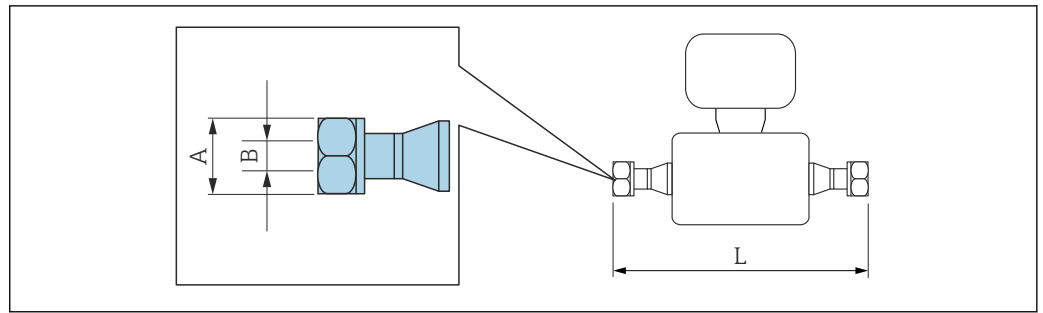
Код заказа «Присоединение к процессу», опция JSF

DN (мм)	A ¹⁾ (мм)	B (мм)	L (мм)
8	37,13	22,6	367
15	37,13	22,6	398
25	37,13	22,6	434
40	52,68	35,6	560
50	64,16	48,6	720
80	91,19	72,9	900
100	118,21	97,6	1 127

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, SE или
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$ мкм: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
 $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$ мкм с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

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 (1/2")

1.4404 (316/316L)

Код заказа «Присоединение к процессу», опция CVS

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
8	AF 1	10,2	390

12-VCO-4 (3/4")

1.4404 (316/316L)

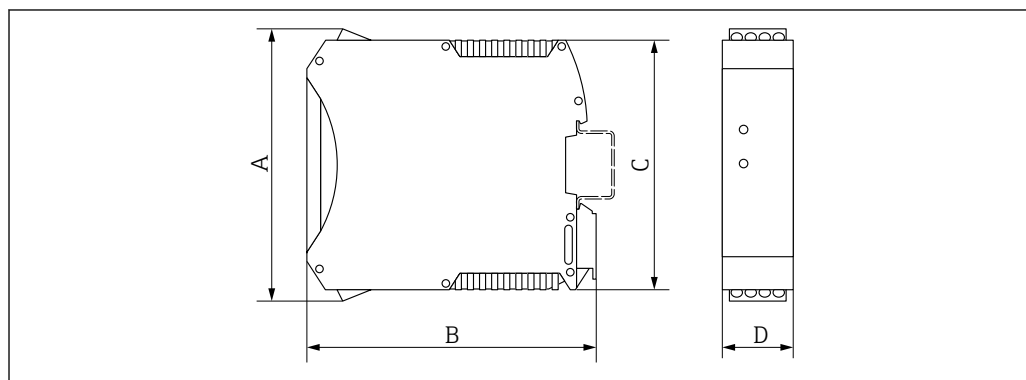
Код заказа «Присоединение к процессу», опция CWS

DN (мм)	A (дюйм)	B (мм)	L (мм)
15	AF 1½	15,7	430

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Направляющая согласно EN 60715:

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

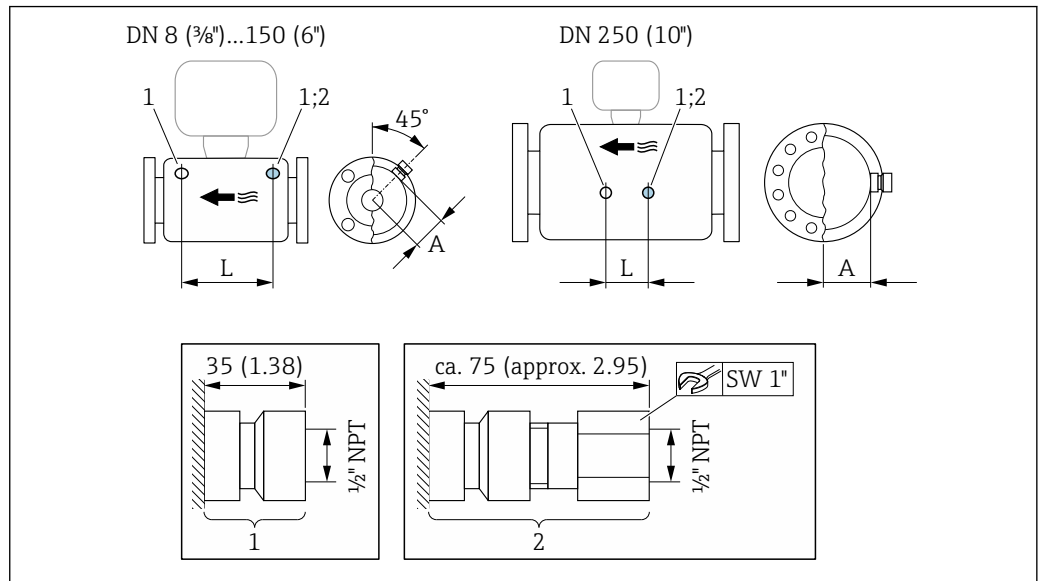


A0016777

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

Аксессуары

Разрывной диск/соединения для продувки



A0028914

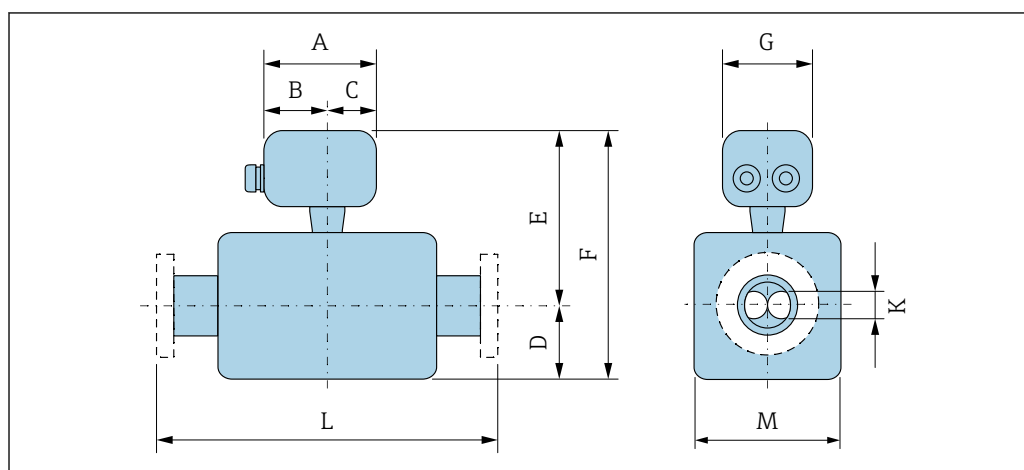
39

- 1 Соединительный патрубок для соединений для продувки:
код заказа «Опции датчика», опция CH «Соединение для продувки»
- 2 Соединительный патрубок с разрывным диском:
код заказа «Опции датчика», опция SA «Разрывной диск»

DN (мм)	A (мм)	L (мм)
8	62	216
15	62	220
25	62	260
40	67	310
50	79	452
80	101	560
100	120	684
150	141	880
250	182	380

Размеры в американских
единицах

Компактное исполнение



A0033787

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

DN (дюйм)	A ¹⁾ (дюйм)	B ¹⁾ (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
3/8	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,211	⁴⁾	2,76
1/2	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,33	⁴⁾	2,76
1	5,83	3,70	2,13	2,95	7,28	10,24	5,35	0,47	⁴⁾	2,76
1 1/2	5,83	3,70	2,13	4,13	7,46	11,59	5,35	0,69	⁴⁾	3,11
2	5,83	3,70	2,13	5,55	7,85	13,41	5,35	1,02	⁴⁾	3,90
3	5,83	3,70	2,13	7,87	8,64	16,52	5,35	1,59	⁴⁾	5,47
4	5,83	3,70	2,13	10	9,37	19,37	5,35	2,02	⁴⁾	6,93
6	5,83	3,70	2,13	14,88	10,2	25,08	5,35	2,71	⁴⁾	8,58
10	5,83	3,70	2,13	21,57	11,91	33,48	5,35	4,03	⁴⁾	12,01

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 дюйма.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG, или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +2,76 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция B: значения +1,1 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 82.

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

DN (дюйм)	A ¹⁾ (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
3/8	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,211	⁴⁾	2,76
1/2	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,33	⁴⁾	2,76
1	5,39	3,07	2,32	2,95	7,09	10,04	5,28	0,47	⁴⁾	2,76
1 1/2	5,39	3,07	2,32	4,13	7,26	11,4	5,28	0,69	⁴⁾	3,11
2	5,39	3,07	2,32	5,55	7,66	13,21	5,28	1,02	⁴⁾	3,90
3	5,39	3,07	2,32	7,87	8,44	16,32	5,28	1,59	⁴⁾	5,47
4	5,39	3,07	2,32	10	9,17	19,17	5,28	2,02	⁴⁾	6,93

DN (дюйм)	A ¹⁾ (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
6	5,39	3,07	2,32	14,88	10	24,88	5,28	2,71	⁴⁾	8,58
10	5,39	3,07	2,32	21,57	11,71	33,29	5,28	4,03	⁴⁾	12,01

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 in.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG, или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +2,76 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения +1,1 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 82.

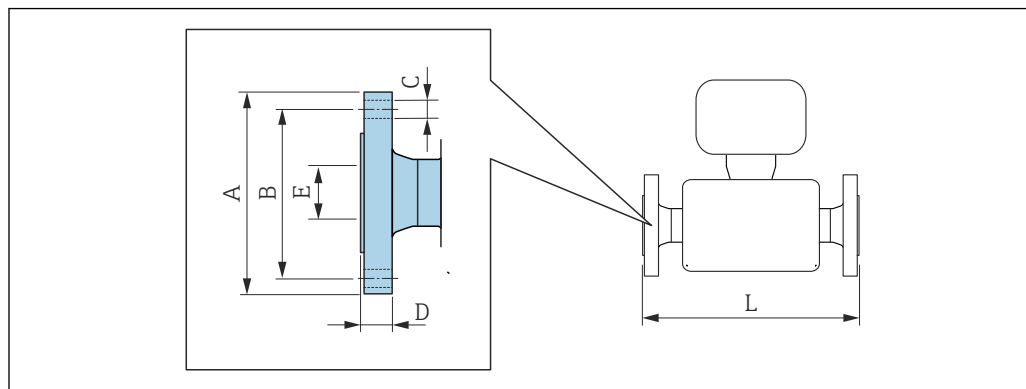
Код заказа «Корпус», опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»

DN (дюйм)	A ¹⁾ (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	F ^{2) 3)} (дюйм)	G (дюйм)	K (дюйм)	L (дюйм)	M (дюйм)
$\frac{3}{8}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,21	⁴⁾	2,76
$\frac{1}{2}$	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,33	⁴⁾	2,76
1	4,88	2,68	2,20	2,95	7,09	10,04	4,41	0,47	⁴⁾	2,76
1½	4,88	2,68	2,20	4,13	7,26	11,4	4,41	0,69	⁴⁾	3,11
2	4,88	2,68	2,20	5,55	7,66	13,21	4,41	1,02	⁴⁾	3,90
3	4,88	2,68	2,20	7,87	8,44	16,32	4,41	1,59	⁴⁾	5,47
4	4,88	2,68	2,20	10	9,17	19,17	4,41	2,02	⁴⁾	6,93
6	4,88	2,68	2,20	14,88	10	24,88	4,41	2,71	⁴⁾	8,58
10	4,88	2,68	2,20	21,57	11,71	33,29	4,41	4,03	⁴⁾	12,01

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям прибавляется до 1,18 in.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG, или кодом заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH: значения +2,76 мм.
- 3) При использовании дисплея код заказа «Дисплей; управление», опция В: значения +1,1 мм.
- 4) В зависимости от присоединения к процессу → 82.

Фланцевые присоединения

Фиксированный фланец ASME B16.5



A0015621

i Допуск по длине для размера L в дюймах:

- DN ≤ 4": +0,06 / -0,08
- DN ≥ 5": +0,14

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150						
1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS						
Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS						
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	15,91
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	17,32
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,63	0,63	1,61	21,65
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø0,75	0,94	4,03	44,37
6	11,02	9,50	8 × Ø0,88	1	6,07	55,04
10	15,94	14,25	12 × Ø1,0	1,19	10,02	72,13

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

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

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 150 с уменьшением номинального диаметра								
1.4404 (F316/F316L)								
DN (дюйм)	Уменьшени е до DN (дюйм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
2	1½	AHS	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,65
3	2	AJS	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	28,35
4	3	ALS	9,06	7,5	8 × Ø0,75	0,94	4,03	34,41
6	4	ANS	11,02	9,5	8 × Ø0,88	1	6,07	45,94
8	6	APS	13,58	11,75	8 × Ø0,88	1,14	7,98	57,52

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция ABS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция ABC						
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	14,57
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	15,91
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,69	1,05	17,32
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	0,81	1,61	21,65
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	44,37
6	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	55,79
10	17,52	15,25	16 × Ø1,12	1,87	10,02	73,35

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

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

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 300 с уменьшением номинального диаметра 1.4404 (F316/F316L)								
DN (дюйм)	Уменьшени е до DN (дюйм)	Код заказа «Присоединение к процессу», опция	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
2	1½	AIS	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	24,21
3	2	AKS	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	28,82
4	3	AMS	10,04	7,87	8 × Ø0,88	1,25	4,03	35,2
6	4	AOS	12,6	10,63	12 × Ø0,88	1,44	6,07	46,73
8	6	AQS	14,96	13	12 × Ø1	1,64	7,98	57,52

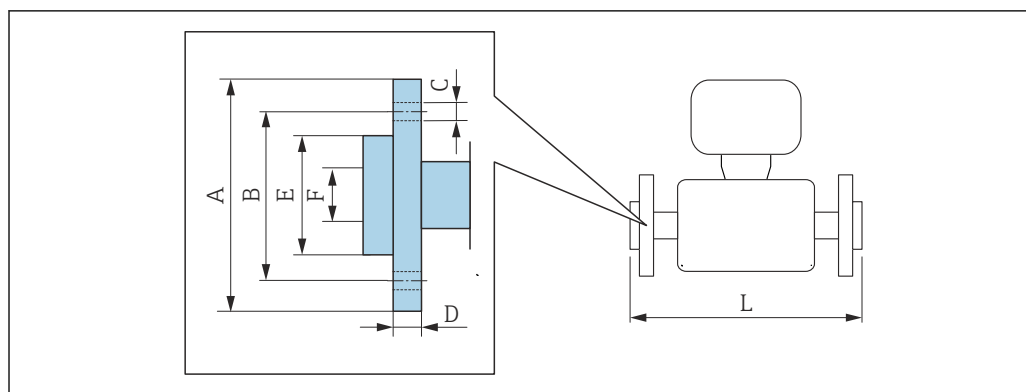
Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

Фланец в соответствии с ASME B16.5: класс 600 1.4404 (F316/F316L): код заказа «Присоединение к процессу», опция ACS Сплав Alloy C22: код заказа «Присоединение к процессу», опция ACC						
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	L (дюйм)
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	15,75
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,81	0,55	16,54
1	4,92	3,50	4 × Ø0,75	0,94	0,96	19,29
1½	6,10	4,50	4 × Ø0,88	1,13	1,5	23,62
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,5	2,9	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø1,00	1,91	3,83	45,55
6	13,98	11,50	12 × Ø1,12	1,88	6,07	57,76
10	20,08	17,00	16 × Ø1,38	2,75	10,02	76,61

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 248 µin

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

Фланец переходной ASME B16.5



A002221

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

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150

1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция ADC

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)	L _{diff} ¹⁾ (дюйм)
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	14,57	0
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,62	15,91	0
1	4,33	3,13	4 × Ø 0,62	0,63	2	1,05	17,32	0
1½	4,92	3,87	4 × Ø 0,62	0,63	2,88	1,61	21,65	0
2	5,91	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	3,62	2,07	28,15	0
3	7,48	6,00	4 × Ø 0,75	0,88	5	3,07	33,07	0
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	1,02	6,19	4,03	44,37	0

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 492 µm

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция AAC).
- 2) DN $\frac{3}{8}$ дюйма с фланцами DN $\frac{1}{2}$ дюйма (стандартный вариант).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 300

1.4301 (F304), смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция AEC

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)	L _{diff} ¹⁾ (дюйм)
$\frac{3}{8}$ ²⁾	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	14,8	+0,23
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,65	1,38	0,62	15,98	+0,07
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,83	2	1,05	17,72	+0,40
1½	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,91	2,88	1,61	22,2	+0,55
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1	3,62	2,07	28,23	+0,08
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,22	5	3,07	33,57	+0,50

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 300**1.4301 (F304)**, смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция АЕС

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)	L _{diff} ¹⁾ (дюйм)
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,26	6,19	4,03	44,84	+0,47

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 492 µin

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция ААС).
- 2) DN 3/8 дюйма с фланцами DN 1/2 дюйма (стандартный вариант).

Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 600**1.4301 (F304)**, смачиваемые части: сплав Alloy C22

Код заказа «Присоединение к процессу», опция АЕС

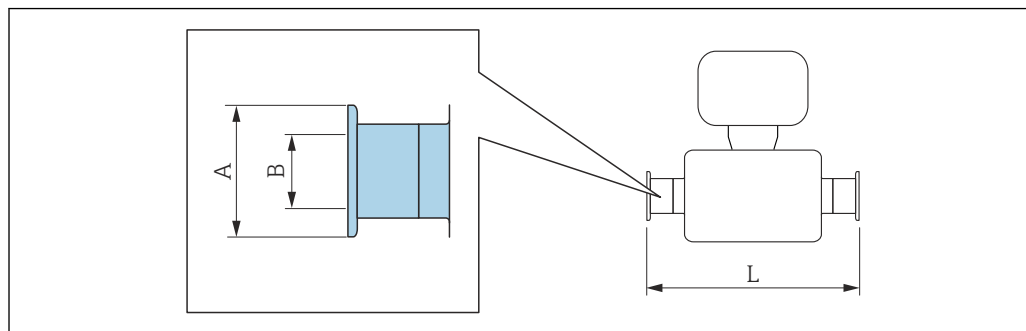
DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	C (дюйм)	D (дюйм)	E (дюйм)	F (дюйм)	L (дюйм)	L _{diff} ¹⁾ (дюйм)
3/8 ²⁾	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	15,75	0
1/2	3,74	2,63	4 × Ø 0,62	0,67	1,38	0,55	16,54	0
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,85	2	0,96	19,29	0
1 1/2	6,10	4,50	4 × Ø 0,88	0,98	2,88	1,5	23,62	0
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,1	3,62	1,94	29,21	0
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,38	5	2,9	35,43	0
4	10,83	8,50	8 × Ø 1	1,73	6,19	3,83	45,94	+0,39

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 126 до 492 µin

- 1) Разница в монтажном расстоянии для приварного фланца (код заказа «Присоединение к процессу», опция ААС).
- 2) DN 3/8 дюйма с фланцами DN 1/2 дюйма (стандартный вариант).

Зажимные соединения

Tri-Clamp



A0015625

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

Tri-Clamp (½"), 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)
¾	½	0,98	0,37	14,4
½	½	0,98	0,37	15,7

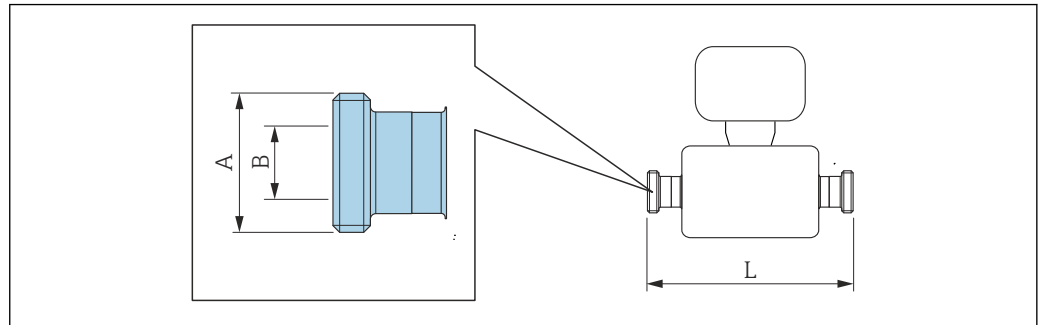
Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с
 Ra_{макс.} = 30 µm: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или
 Ra_{макс.} = 15 µm: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
 Ra_{макс.} = 15 µm с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

Tri-Clamp (≥ 1 дюйм), 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)
¾	1	1,98	0,87	14,4
½	1	1,98	0,87	15,7
1	1	1,98	0,87	17,1
1½	1½	1,98	1,37	22,0
2	2	2,52	1,87	28,3
3	3	3,58	2,87	35,4
4	4	4,68	3,83	44,4

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с
 Ra_{макс.} = 30 µm: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE или
 Ra_{макс.} = 15 µm: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SC, SF
 Ra_{макс.} = 15 µm с электрополировкой: код заказа «Материал измерительной трубки», опции BC

Резьбовые соединения

Резьба SMS 1145



A0015628

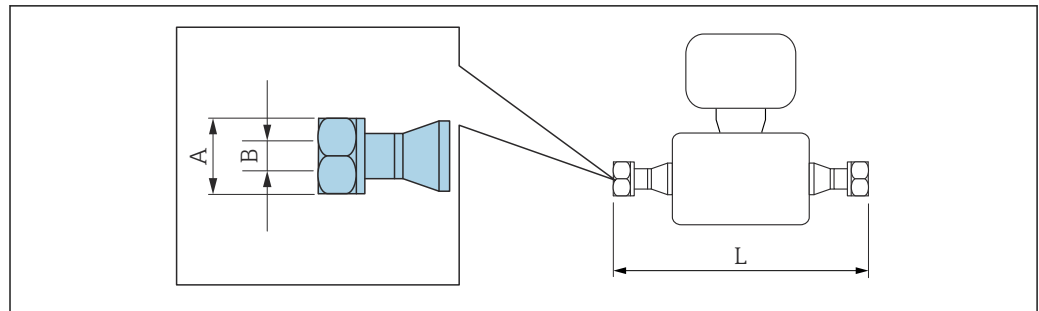
i Допуск по длине для размера L в дюймах:
+0,06 / -0,08

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	14,45
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	15,67
1	Rd 40 × 1/6	0,89	17,09
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	22,05
2	Rd 70 × 1/6	1,91	28,35
3	Rd 98 × 1/6	2,87	35,43
4	Rd 132 × 1/6	3,84	44,37

Доступно исполнение 3-A: код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP в сочетании с
Ra_{макс.} = 30 µm: код заказа «Материал измерительной трубки», опция SB, SE

VCO



A0015624

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

8-VCO-4 (1/2")**1.4404 (316/316L)**

Код заказа «Присоединение к процессу», опция CVS

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
3/8	AF 1	0,4	15,35

12-VCO-4 (3/4")**1.4404 (316/316L)**

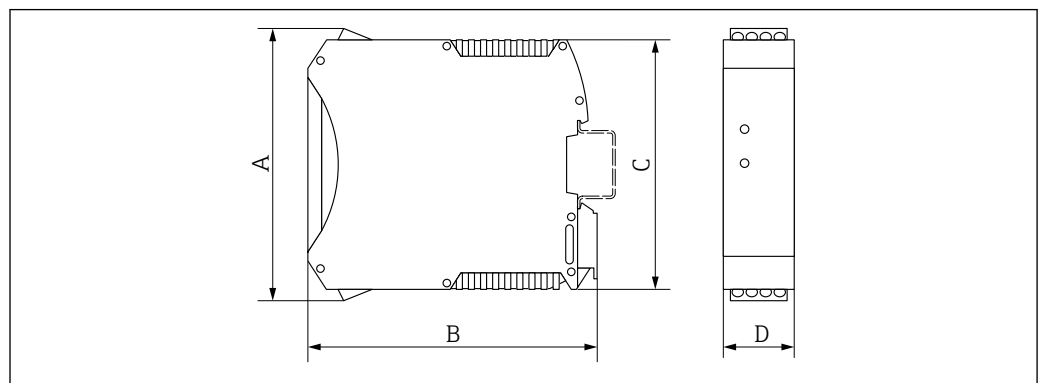
Код заказа «Присоединение к процессу», опция CWS

DN (дюйм)	A (дюйм)	B (дюйм)	L (дюйм)
1/2	AF 1 1/2	0,62	16,93

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Направляющая согласно EN 60715:

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

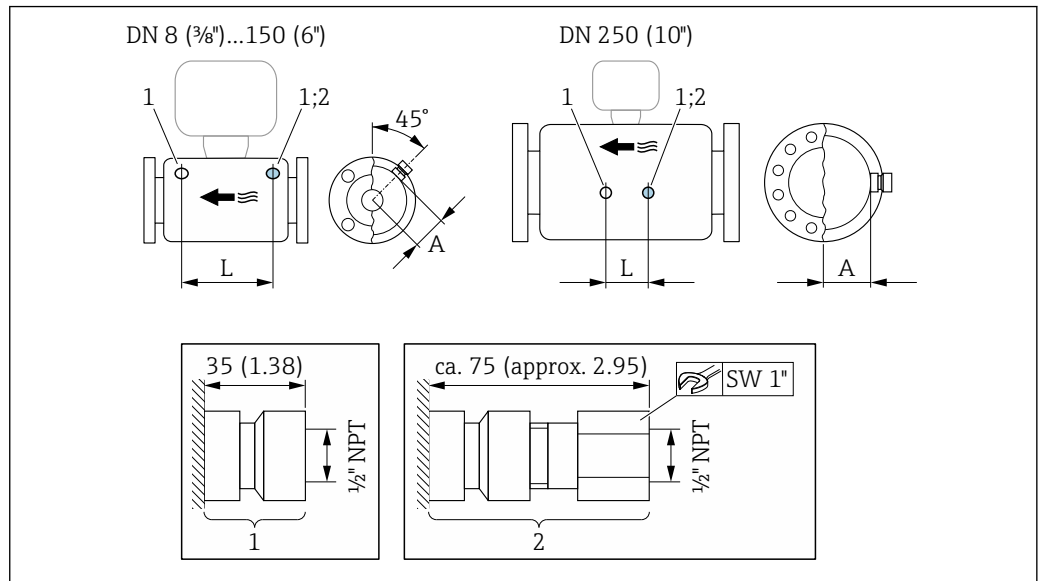


A0016777

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

Аксессуары

Разрывной диск/соединения для продувки



A0028914

- 1 Соединительный ниппель для соединений для продувки: код заказа «Опции датчика», опция CH «Соединение с разрывным диском»
 2 Соединительный ниппель с разрывным диском: код заказа «Опции датчика», опция CA «Разрывной диск»

DN (дюйм)	A (дюйм)	L (дюйм)
3/8	2,44	8,50
1/2	2,44	8,66
1	2,44	10,24
1 1/2	2,64	12,20
2	3,11	17,78
3	3,98	22,0
4	4,72	27,0
6	5,55	34,6
10	7,17	14,96

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	9
15	10
25	12
40	17
50	28
80	53
100	94

DN [мм]	Вес [кг]
150	152
250	398

Вес в американских единицах измерения

DN [дюйм]	Вес [фунты]
3/8	20
1/2	22
1	26
1 1/2	37
2	62
3	117
4	207
6	335
10	878

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

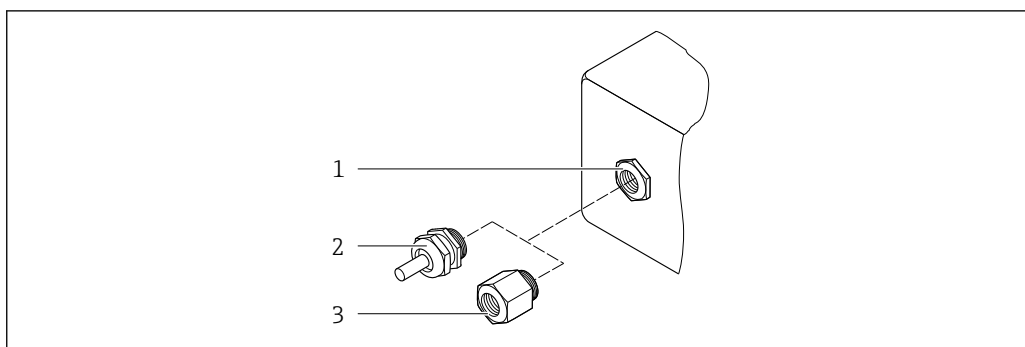
49 г (1,73 ounce)

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **B** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опционально: код заказа «Опции датчика», опция **CC**
Гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Код заказа «Корпус», опция **C** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»:
 - Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
 - Опционально: код заказа «Опции датчика», опция **CC**
Гигиеническое исполнение, для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Материал окна для локального дисплея (→ ☰ 93):
 - Для кода заказа «Корпус», опция **A**: стекло
 - Для кода заказа «Корпус», опции **B** и **C**: пластик

Кабельные вводы/уплотнения



40 Доступные кабельные вводы и уплотнения

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

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"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

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"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Разъем прибора

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

Корпус датчика

i Материал корпуса датчика зависит от опции, выбранной в коде заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности».

Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности»	Материал
Опция HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь 1.4301 (304) <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция CC «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность ■ Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Измерительные трубки

- DN от 8 до 100 (от 3/8 до 4 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L);
вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L)
- DN 150 (6 дюймов), DN 250 (10 дюймов): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L);
вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L)
- DN от 8 до 250 (от 3/8 до 10 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);
вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Присоединения к процессу

- Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:
 - Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)
 - Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
 - Фланцы переходные: нержавеющая сталь, 1.4301 (F304); смачиваемые компоненты, сплав Alloy C22
- Все другие присоединения к процессу:
Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)



Доступные присоединения к процессу →  92

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Корпус: полиамид

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - 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
 - Фланец DIN 11864-2 формы A, DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные соединения:
Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Резьба
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A
- Присоединения VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4



Материалы присоединения к процессу

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)
- $Ra_{\text{макс.}} = 0,38 \text{ мкм}$ (15 микродюйм) с электронной полировкой

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

 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 **В**: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи

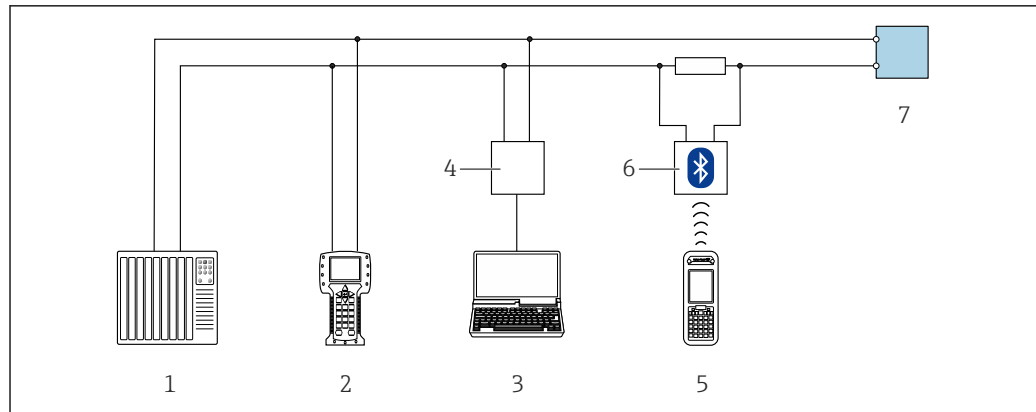
Элемент индикации

- 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: $-20 \text{ до } +60 \text{ °C}$ ($-4 \text{ до } +140 \text{ °F}$). 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.



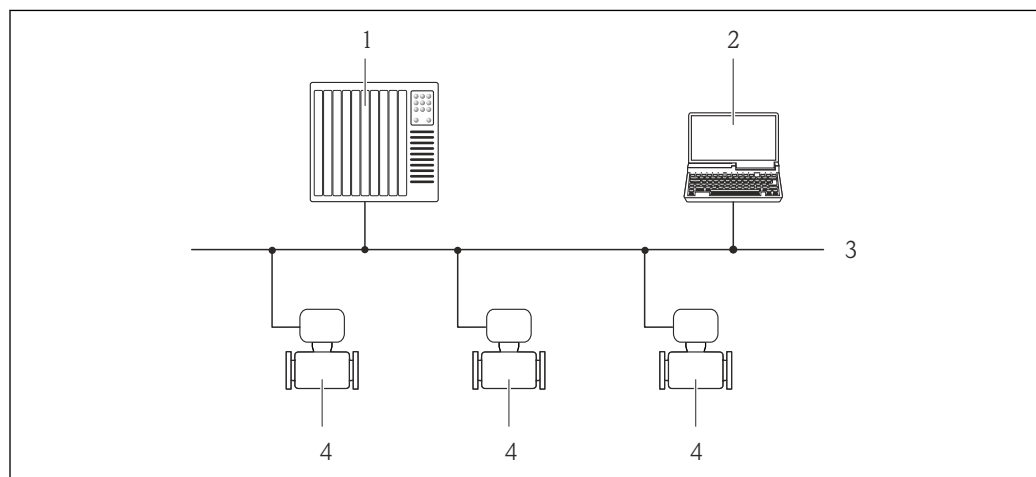
A0028747

41 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 Comtibox 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

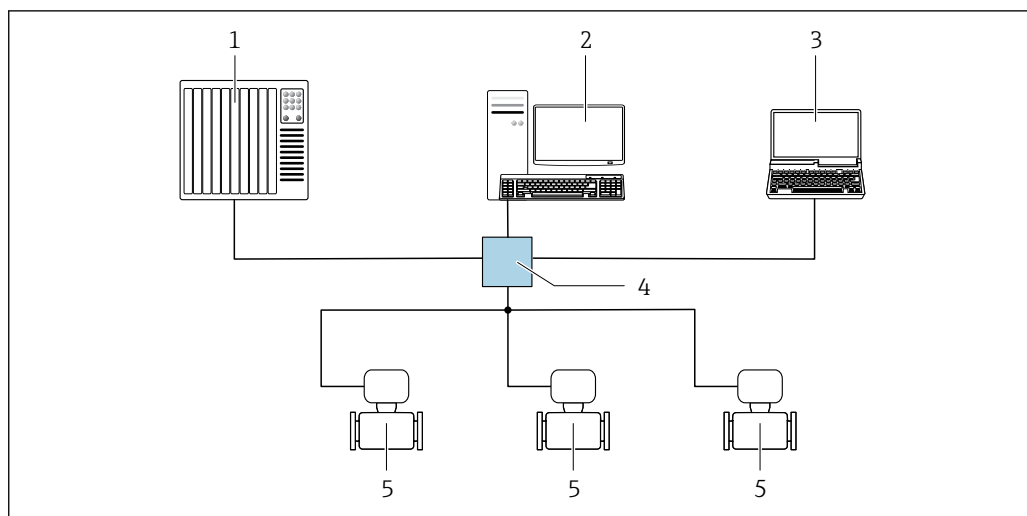
42 Варианты дистанционного управления через сеть PROFIBUS DP

- 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

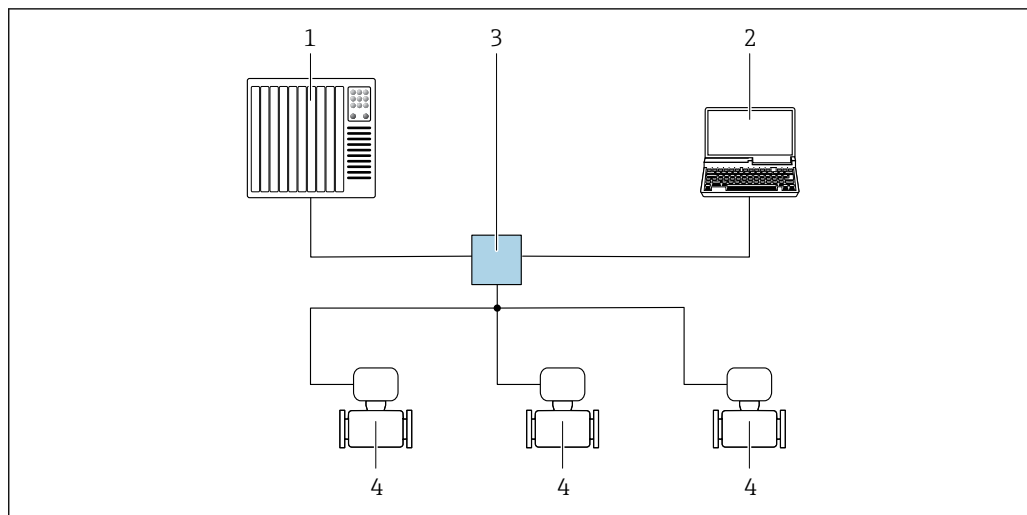
43 Варианты для дистанционного управления по сети EtherNet/IP: топология «звезда»

- 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

44 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

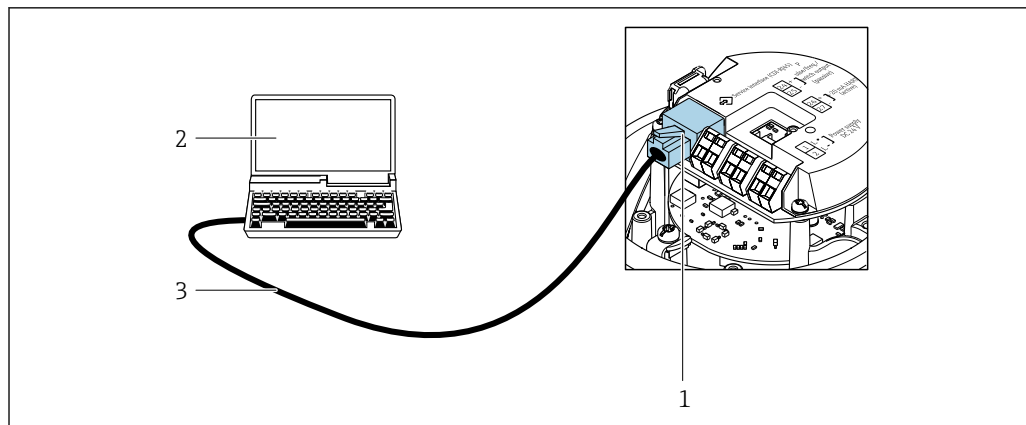
Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

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

HART

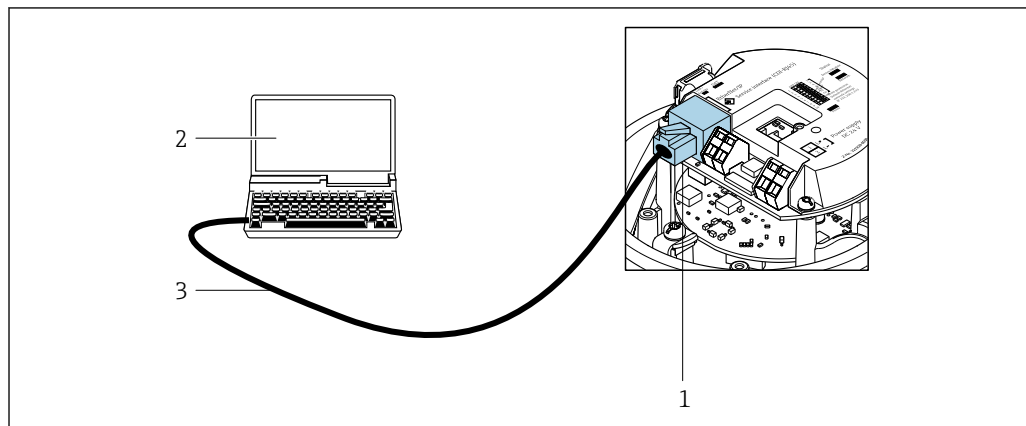


A0016926

45 Подключение для кода заказа «Выход», опция **B**: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий 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

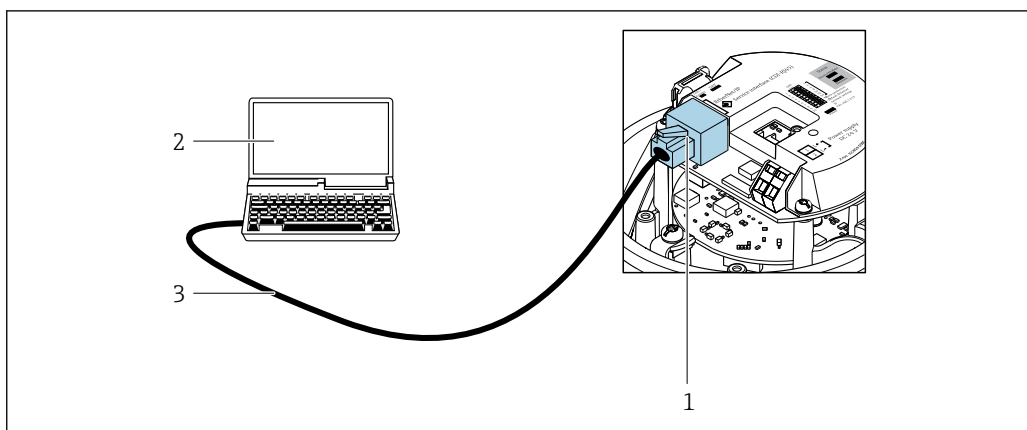


A0021270

46 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

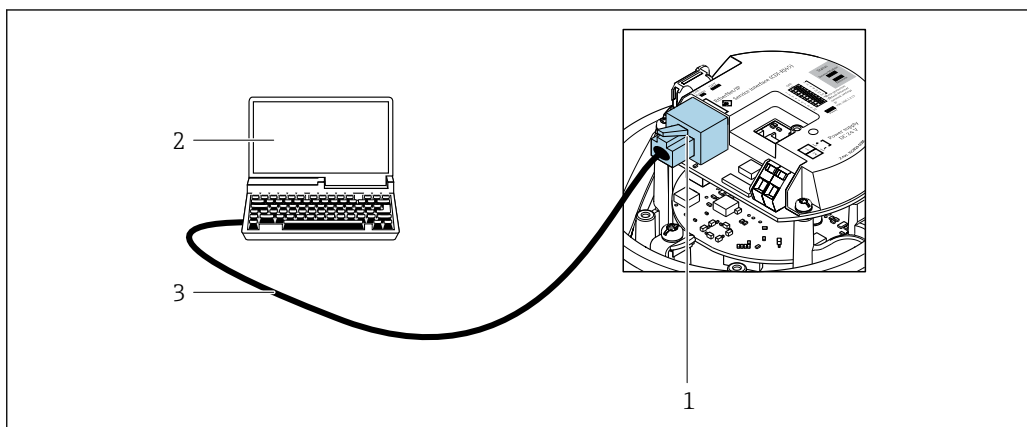


A0016940

47 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

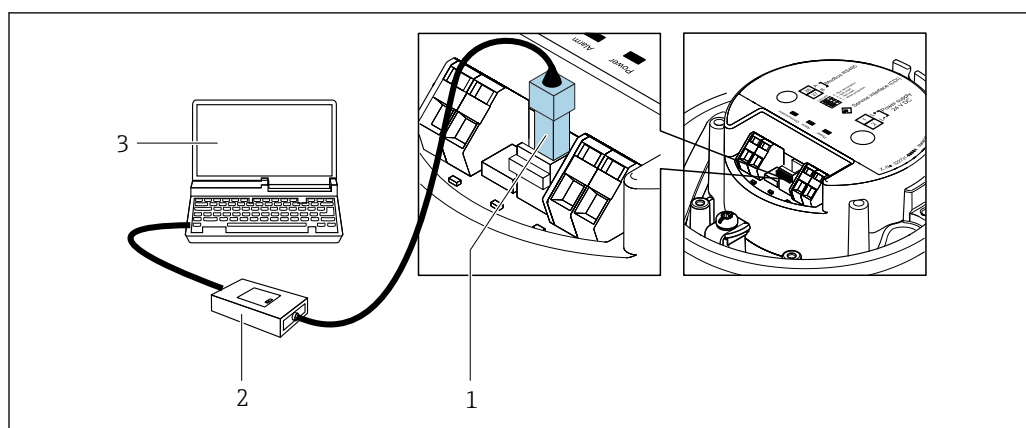
48 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 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 Сетевой адаптер FXA291
 3 Компьютер с программным обеспечением "FieldCare" с COM DTM "CDI Communication FXA291"

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

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.

i 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
II1/2G	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb или Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb
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_{US}

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).

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

Существует возможность заказа измерительных приборов 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 в статье 4, параграф 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
- NACE MRO103
Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MRO175/ISO 15156-1
Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H₂S в области нефте- и газопереработки.

Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: 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 модуль конфигурации изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: 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.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специализированная документация по прибору → 105

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Проверка + мониторинг Heartbeat	<p>Проверка Heartbeat</p> <p>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"> ▪ Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса. ▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Мониторинг работоспособности</p> <p>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"> ▪ 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; ▪ своевременно планировать обслуживание; ▪ вести мониторинг качества среды, например наличия газовых пузырей.

Концентрация

Пакет	Описание
Концентрация	<p>Вычисление и отображение концентрации жидкости</p> <p>Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».</p> <ul style="list-style-type: none"> Выбор предварительно заданных жидкостей (например, различные сахарные растворы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.). Стандартные или пользовательские единицы измерения (°Brix, Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов. Расчет концентраций по таблицам пользователя. <p>Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p>


Специальная плотность

Пакет	Описание
Специальная плотность	<p>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>Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.</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.

Аксессуары к прибору**Для сенсора**


Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>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.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00132D</p>



Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F</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> Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C</p>
Преобразователь контура HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F</p>



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"> Выбор измерительных приборов для промышленного применения Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность. Графическое представление результатов расчета 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. Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> В Интернете по адресу: https://wapps.endress.com/applicator Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК.
W@M	W@M Life Cycle Management Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла. 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. В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. 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.  Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S

DeviceCare	Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.  Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S
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.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00405C

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем МетомографМ	Регистратор с графическим дисплеем МетомографМ 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.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R
iTEMP	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.  Подробную информацию см. в документе "Области деятельности", FA00006T

Сопроводительная документация

Обзор связанной технической документации:

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

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

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F	KA01261D

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 F 100	TI01034D

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
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

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

Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство 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



71511787

www.addresses.endress.com
