

Техническое описание Proline Prosonic Flow E 100

Расходомер-счетчик ультразвуковой



Экономичный ультразвуковой расходомер-счетчик со встроенной функцией измерения температуры

Область применения

- Принцип работы не зависит от давления, плотности, температуры и проводимости продукта
- Двухнаправленное измерение деминерализованной воды для инженерных сетей, например, в линиях возврата конденсата из котлов

Характеристики прибора

- Точность: до $\pm 0,5\%$ (расход) или согласно EN 1434 кл. 2, $\pm 2,0\text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 3,6\text{ }^\circ\text{F}$) (температура)
- Рабочая температура до $150\text{ }^\circ\text{C}$ ($302\text{ }^\circ\text{F}$)
- Весь расходомер выполнен из нержавеющей стали
- 4–20 мА HART, импульсный / частотный выход
- Доступен местный дисплей для считывания и мониторинга

- Прочный корпус преобразователя

EAC

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Долгосрочная стабильность – надежный, прочный датчик.
 - Меньше точек измерения – многопараметрический прибор.
 - Надежное измерение расхода – широкий диапазон (200:1).
 - Быстрая настройка без дополнительного программного и аппаратного обеспечения – встроенный веб-сервер.
 - Встроенная функция самопроверки прибора по технологии Heartbeat.
- Простой ввод в эксплуатацию – краткое описание параметров.

Содержание

О настоящем документе	4	Давление в системе	24
Символы	4	Теплоизоляция	24
Принцип действия и конструкция системы	5	Механическая конструкция	25
Принцип измерения	5	Размеры в единицах измерения системы СИ	25
Измерительная система	5	Размеры в единицах измерения США	28
Обеспечение безопасности	6	Масса	30
Вход	6	Материалы	32
Измеряемая переменная	6	Присоединения к процессу	33
Диапазон измерений	6	Интерфейс оператора	33
Рабочий диапазон измерения расхода	8	Принцип управления	33
Выход	8	Локальный дисплей	33
Выходной сигнал	8	Дистанционное управление	34
Сигнал при сбое	10	Сервисный интерфейс	34
Отсечка при низком расходе	11	Сертификаты и свидетельства	34
Данные протокола	11	Маркировка CE	34
Электропитание	13	Символ маркировки RCM	35
Назначение клемм	13	Сертификация HART	35
Сетевое напряжение	14	Директива для оборудования, работающего под давлением	35
Потребляемая мощность	14	Другие стандарты и директивы	35
Потребление тока	14	Информация о заказе	36
Сбой питания	14	Пакеты прикладных программ	36
Электрическое подключение	14	Технология Heartbeat	36
Выравнивание потенциалов	16	Принадлежности	36
Клеммы	16	Аксессуары для связи	37
Кабельные вводы	16	Аксессуары для обслуживания	38
Технические характеристики кабеля	16	Системные компоненты	38
Рабочие характеристики	16	Сопроводительная документация	38
Стандартные рабочие условия	16	Стандартная документация	39
Максимальная погрешность измерения	17	Сопроводительная документация для конкретного прибора	39
Повторяемость	18	Зарегистрированные товарные знаки	39
Влияние температуры окружающей среды	18		
Монтаж	18		
Место монтажа	18		
Ориентация	18		
Входные и выходные участки	19		
Условия окружающей среды	20		
Диапазон температуры окружающей среды	20		
Температура хранения	20		
Класс защиты	20		
Ударопрочность	20		
Вибростойкость	20		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	20		
Параметры технологического процесса	20		
Диапазон температуры технологической среды	20		
Диапазон скорости звука	20		
Номинальные значения давления и температуры	20		
Пределы расхода	23		
Потеря давления	24		

О настоящем документе

Символы

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 внутри и снаружи 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 конструкция системы

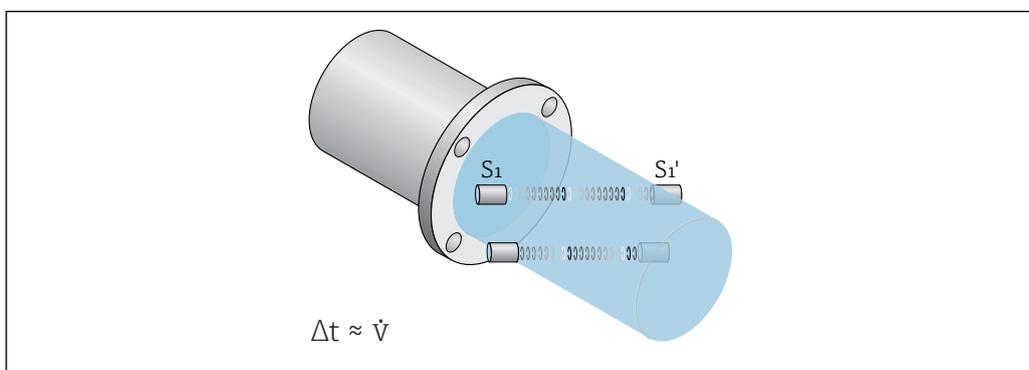
Принцип измерения

Измерительный прибор измеряет скорость потока в измерительной трубе с помощью несоосно расположенных по направлению потока источников и приемников ультразвуковой волны. Конструкция не вызывает потери давления, в приборе нет движущихся частей.

Сигнал расхода устанавливается путем чередования направления передачи акустического сигнала между парами датчиков с последующим измерением времени прохождения каждого сигнала. Затем, используя тот факт, что звук в направлении потока распространяется быстрее, чем против потока, эту разницу времени (ΔT) можно использовать для определения скорости движения среды между датчиками.

Объемный расход определяется на основе всех значений скорости потока, определенных парами датчиков, с учетом площади поперечного сечения корпуса расходомера и знаний о динамике потока среды. Конструкция датчиков и их положение таковы, что после типичных препятствий для потока, таких как изгибы в одной или двух плоскостях, необходим только очень короткий прямой участок трубы перед расходомером.

Усовершенствованная цифровая обработка сигналов и инновационная конструкция датчиков упрощают непрерывную оценку измерения расхода, снижают чувствительность к наличию в потоке нескольких фаз и повышают надежность измерения.



A0015451

Измерительная система

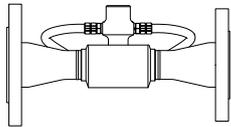
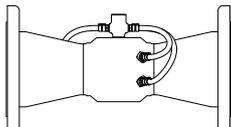
Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

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

Преобразователь

<p>Proline 100</p> <p>A0034558</p> <p>A0016694</p>	<p>Варианты исполнения и материалы изготовления прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Компактное исполнение, алюминий, с покрытием: Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием ■ Компактное исполнение, нержавеющая сталь: Нержавеющая сталь 1.4301 (304) <p>Настройка:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare, DeviceCare) ■ Также для исполнения прибора с импульсным / частотным / релейным выходом HART 4–20 мА: С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)
---	--

Датчик

<p>Prosonic Flow E</p> <p><i>Однопроходное исполнение: DN 50–80(2–3 дюйма)</i></p>  <p style="text-align: right;">A0034556</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Предназначен исключительно для измерения параметров следующих сред: <ul style="list-style-type: none"> ■ Вода ■ Горячая вода ■ Диапазон номинальных диаметров: DN 50 до 150 (2–6 дюймов) ■ Материалы изготовления: <ul style="list-style-type: none"> ■ Измерительная трубка: нержавеющая сталь: 1.4301 (F304) ■ Конусы: нержавеющая сталь: 1.4301 (F304) ■ Ультразвуковые датчики: нержавеющая сталь: 1.4301 (F304) ■ Гладкий фланец: нержавеющая сталь: 1.4571 (316Ti) ■ Накладной фланец: нержавеющая сталь: 1.4404 (F316L) ■ Свободно вращающийся фланец: сталь: 1.0038 (S235JR) нержавеющая сталь: 1.4306 (F304L), 1.4307 (F304L) ■ Свободно вращающийся фланец: сталь: A105 нержавеющая сталь: 1.4404 (F316L) ■ Свободно вращающийся фланец, штампованный лист: сталь: 1.0038 (S235JR) нержавеющая сталь: 1.4301 (F304)
<p><i>Двухпроходное исполнение: DN 100–150(4–6 дюймов)</i></p>  <p style="text-align: right;">A0034557</p>	

Обеспечение безопасности**IT-безопасность**

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

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

Вход**Измеряемая переменная****Непосредственно измеряемые переменные**

- Скорость потока
- Температура технологической среды
- Скорость звука

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Массовый расход

Диапазон измерений

Типовое значение $v = 0$ до 5 м/с (0 до 16,4 фут/с) с заявленной точностью

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Мин. / макс. предел диапазона измерений (дм ³ /мин)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Токовый выход для предела диапазона измерений (дм ³ /мин)	Вес импульса (дм ³ /импульс)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,1 м/с) (дм ³ /мин)
50	2	0 до 720	720	3	14,4
65	2 ½	0 до 1200	1200	4	24,0
80	3	0 до 1680	1680	6	33,6
100	4	0 до 2880	2880	10	57,6
150	6	0 до 6360	6360	25	127,2

Значения характеристики расхода в единицах измерения США

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Мин. / макс. предел диапазона измерений (галл./мин)	Заводские настройки		
(дюймы)	(мм)		Токовый выход для предела диапазона измерений (галл./мин)	Вес импульса (галл./ импульс)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,1 м/с) (галл./мин)
2	50	0 до 190	190	0,8	3,8
2 ½	65	0 до 317	317	1,1	6,3
3	80	0 до 444	444	1,6	8,9
4	100	0 до 761	761	2,6	15,2
6	150	0 до 1680	1680	6,6	33,6

Значения характеристики расхода согласно EN 1434, класс 2

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход			Заводские настройки	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,1 м/с) (дм ³ /мин)
(мм)	(дюймы)	q _i ¹⁾ (м ³ /ч)	q _p ²⁾ (м ³ /ч)	q _s ³⁾ (м ³ /ч)		
50	2	0,15	15	30	3	0
65	2 ½	0,25	25	50	4	0
80	3	0,40	40	80	6	0
100	4	0,60	60	120	10	0
150	6	1,50	150	300	25	0

- 1) q_i: минимальный расход = наименьший расход, при котором расходомер работает в пределах погрешности законодательной метрологии
- 2) q_p: постоянный расход = наибольший расход, при котором расходомер работает в пределах погрешности законодательной метрологии
- 3) q_s: максимальный расход = наибольший расход

Значения характеристики расхода в единицах измерения США

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход			Заводские настройки	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,1$ м/с) (галл./мин)
(дюймы)	(мм)	Q_i (галл./мин)	Q_p (галл./мин)	Q_s (галл./мин)	Вес импульса (галл./импульс)	
2	50	0,66	66	132	0,8	0
2 ½	65	1,10	110	220	1,1	0
3	80	1,76	176	352	1,6	0
4	100	2,64	264	528	2,6	0
6	150	6,60	660	1320	6,6	0

 Для определения диапазона измерений используется программное обеспечение для определения размеров – *Applicator* →  38.

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  23

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 200:1

Выход

Выходной сигнал

Токовый выход HART

Токовый выход	4-20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 В (поток отсутствует) ▪ 22,5 мА
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0,07 до 999 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Пропускная способность ¹⁾ ▪ Уровень сигнала ¹⁾ ▪ Отношение сигнал/шум ¹⁾ ▪ Турбулентность ¹⁾ ▪ Асимметрия сигнала ²⁾ <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

1) Только с Heartbeat (Monitoring)

2) Только с Heartbeat (Monitoring) и двухканальным исполнением

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"> ▪ DC 30 В ▪ 25 мА
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ DC 2 В
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Регулируется
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 10 000 Гц
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Скорость звука ▪ Скорость потока ▪ Температура ▪ Пропускная способность ¹⁾ ▪ Уровень сигнала ¹⁾ ▪ Отношение сигнал/шум ¹⁾ ▪ Турбулентность ¹⁾ ▪ Асимметрия сигнала ²⁾
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с

Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On ■ Реакция на выдачу диагностического сообщения ■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость звука ¹⁾ ■ Скорость потока ■ Сумматор 1–3 ■ Температура ■ Уровень сигнала ¹⁾ ■ Отношение сигнал/шум ¹⁾ ■ Турбулентность ¹⁾ ■ Асимметрия сигнала ²⁾ ■ Пропускная способность ¹⁾ ■ Мониторинг направления потока ■ Статус Отсечка при низком расходе <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

1) Только с Heartbeat (Monitoring)

2) Только с Heartbeat (Monitoring) и двухканальным исполнением

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

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

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:
Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

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



Дополнительная информация о дистанционном управлении → 34

Веб-браузер

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Данные протокола**HART**

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	115C
Версия протокола HART	7,5
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: www.endress.com
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

<p>Динамические переменные</p>	<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"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость звука ■ Скорость потока ■ Температура ■ Пропускная способность ¹⁾ ■ Уровень сигнала ¹⁾ ■ Отношение сигнал/шум ¹⁾ ■ Турбулентность ¹⁾ ■ Асимметрия сигнала ²⁾ <p>Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость звука ■ Скорость потока ■ Температура ■ Пропускная способность ¹⁾ ■ Уровень сигнала ¹⁾ ■ Отношение сигнал/шум ¹⁾ ■ Турбулентность ¹⁾ ■ Асимметрия сигнала ²⁾ ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<p>Переменные прибора</p>	<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 = объемный расход ■ 1 = массовый расход ■ 2 = скорость звука ■ 3 = скорость потока ■ 4 = температура ■ 5 = сумматор 1 ■ 6 = сумматор 2 ■ 7 = сумматор 3 ■ 8 = пропускная способность ■ 9 = турбулентность ■ 10 = отношение сигнал/шум ■ 11 = асимметрия сигнала ■ 12 = уровень сигнала

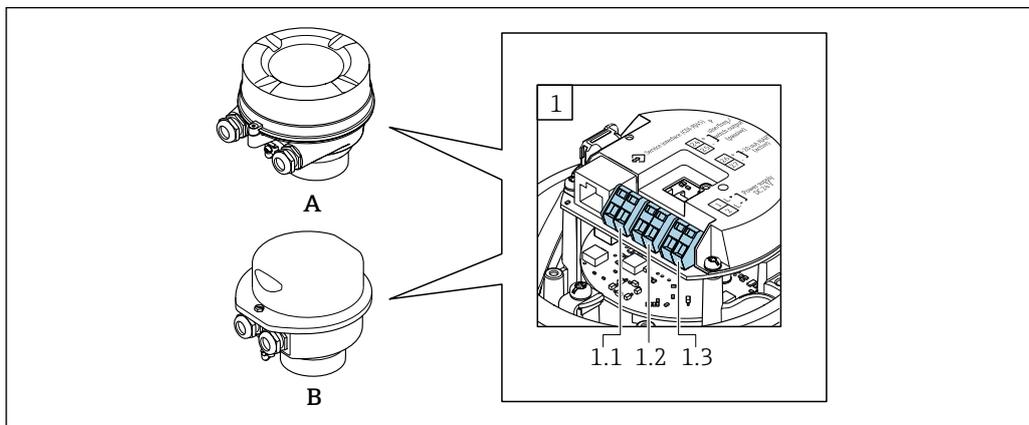
1) Только с Heartbeat (Monitoring).

2) Только с Heartbeat (Monitoring) и двухканальным исполнением.

Электропитание

Назначение клемм

Обзор: исполнение корпуса и варианты подключения



- A** Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
B Исполнение корпуса: компактное, 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

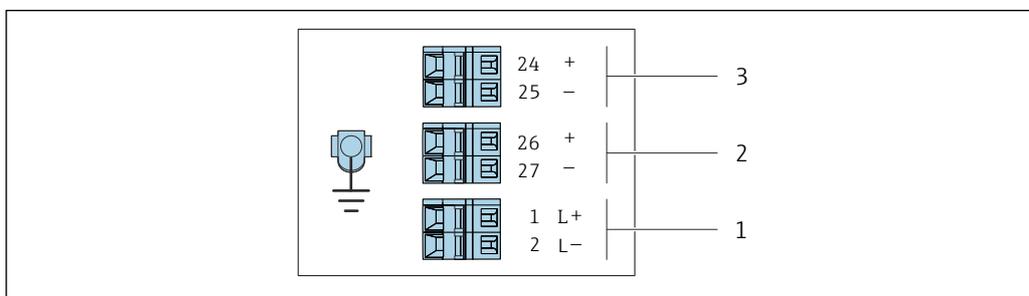
A0033550

Преобразователь

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

Код заказа «Выход», опция **B**

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Доступные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции A, D	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A: сальник M20 x 1 ■ Опция B: резьба M20 x 1 ■ Опция C: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½"
Код заказа «Корпус» <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция A: компактный, алюминий с покрытием ■ Опция D: компактный, из нержавеющей стали 			



A0016888

- **1** 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						

Сетевое напряжение

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

Преобразователь

Для исполнения прибора с интерфейсом связи HART: пост. ток, 19,2 до 28,8 В

Потребляемая мощность**Преобразователь**

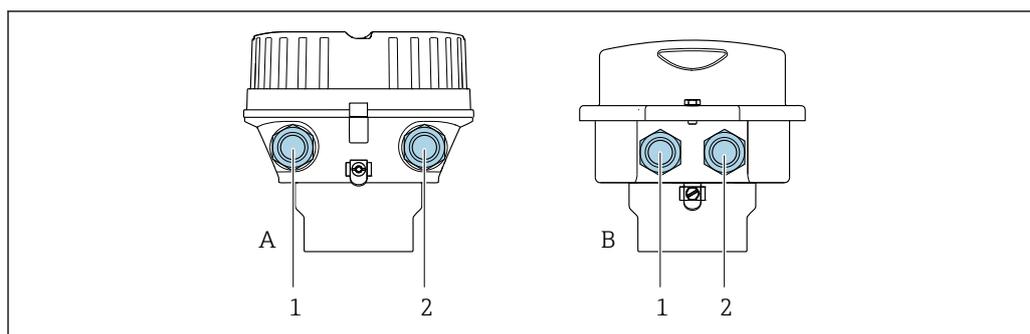
Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,0 Вт

Потребление тока**Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/ релейный выход	200 мА	30 А (< 0,275 мс)

Сбой питания

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

Электрическое подключение**Подключение преобразователя**

A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием

B Исполнение корпуса: компактное, из нержавеющей стали

1 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

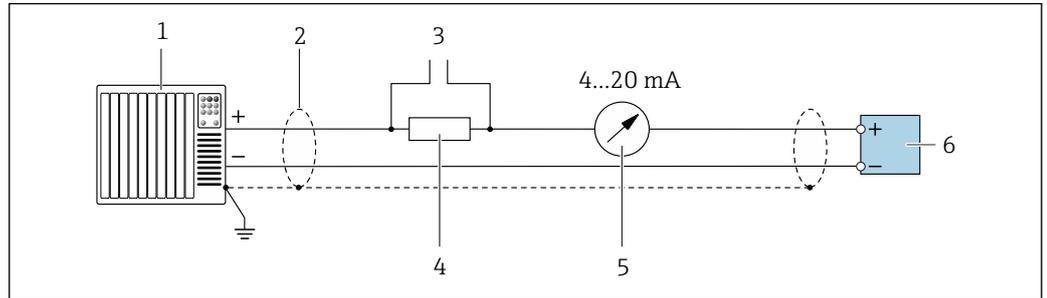
2 Кабельный ввод для подачи питания



Назначение клемм → 13

Примеры подключения

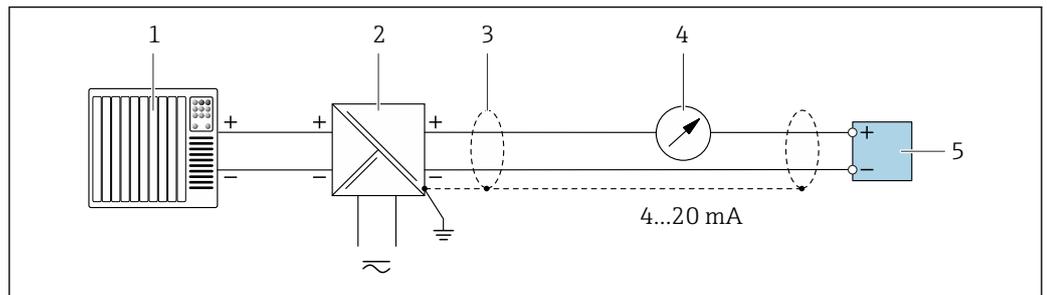
Токовый выход 4–20 мА HART



A0029055

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей → 16
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 34
- 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

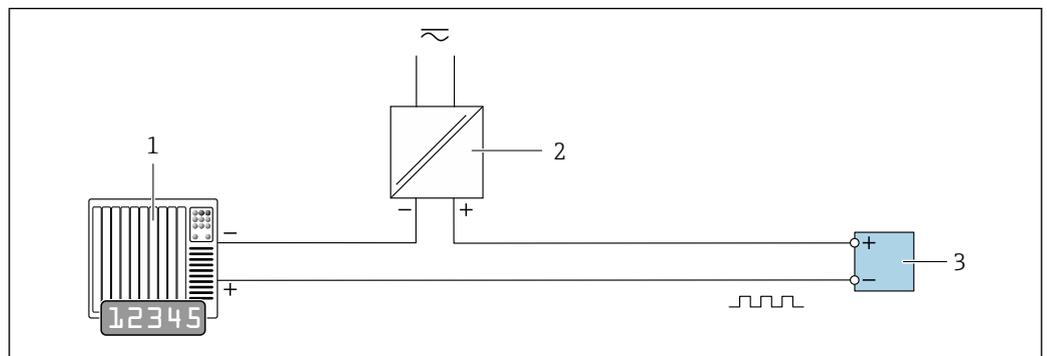


A0028762

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

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

Импульсный/частотный выход

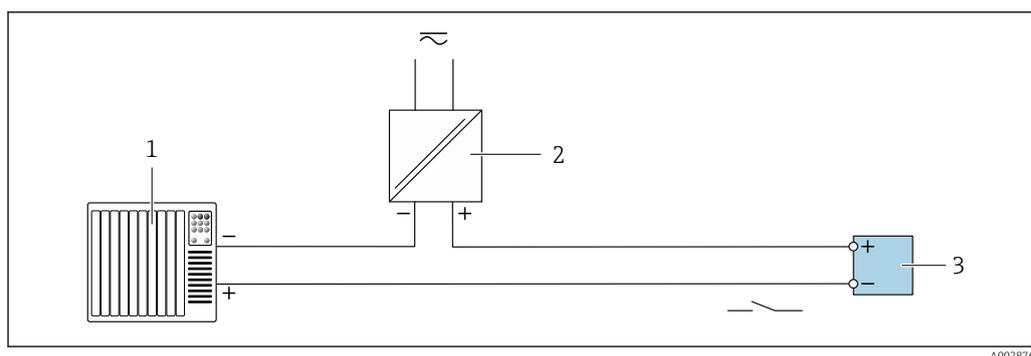


A0028761

4 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 8

Релейный выход



5 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)

2 Источник питания

3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

Выравнивание потенциалов

Требования

Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

Клеммы

Преобразователь

Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - M20
 - G ½"
 - NPT ½"

Технические характеристики кабеля

Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Импульсный/частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы погрешности соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) под давлением 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Максимальная погрешность измерения

Пределы погрешности в стандартных рабочих условиях

- Колебания сетевого напряжения не оказывают какого-либо влияния в пределах указанного диапазона.
- Точность измерения температуры: $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 3,8 \text{ }^\circ\text{F}$)

Объемный расход (стандартный)

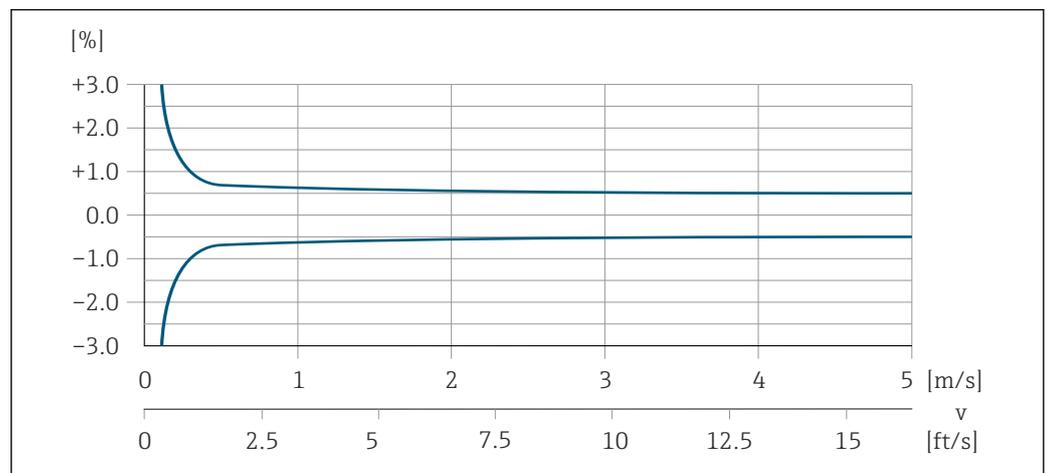
Код заказа "Калибровочный расход":

- Опция A "0,5 %"
- Опция D "0,5 %, 3-точечная, с отслеживанием по стандарту ISO / IEC 17025"
- Опция M "0,5 %, 3-точечная"

Погрешность измерения

- $v > 0,5 \text{ м/с}$ (1,64 фут/с): $\pm 0,5 \text{ %}$ ИЗМ $\pm 0,02 \text{ %}$ ПДИ
- $v \leq 0,5 \text{ м/с}$ (1,64 фут/с): $\pm 0,07 \text{ %}$ ПДИ
- от предела диапазона измерений: 5 м/с (16,4 фут/с)

ИЗМ = от измеренного значения; ПДИ = от предела диапазона измерений



6 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Объемный расход (EN 1434)

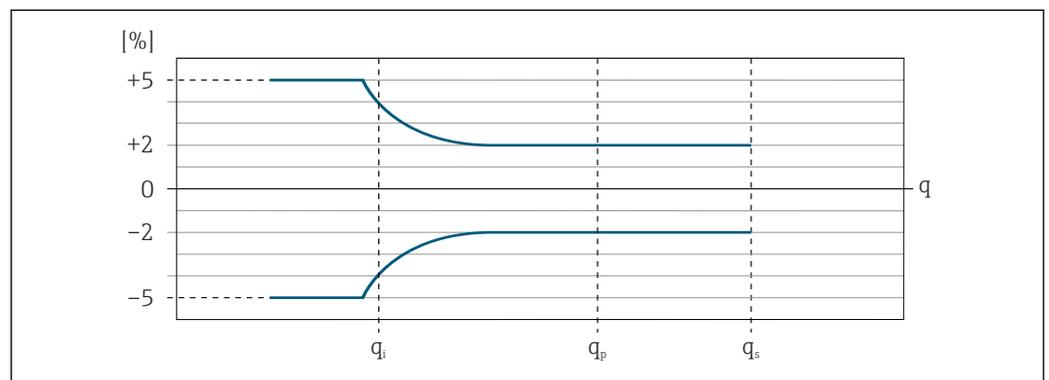
Код заказа "Калибровочный расход":

Опция Q "2,0 % согласно EN 1434"

Погрешность измерения согласно EN 1434, класс 2 (%)

$\pm(2 + 0,02 * q_p/q)$, ограничена значением $\pm 5 \text{ %}$

q_p = указанный постоянный расход, зависящий от номинального диаметра → 6; q = текущий расход



7 Кривая погрешности согласно EN 1434

- q_i Минимальный расход
- q_p Постоянный расход
- q_s Максимальный расход

Погрешность на выходах

i Точность выхода должна учитываться при измерении погрешности, если используются аналоговые выходы, .

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 = от измеренного значения

Объемный расход

$\pm 0,1$ % ИЗМ

Влияние температуры окружающей среды**Токовый выход**

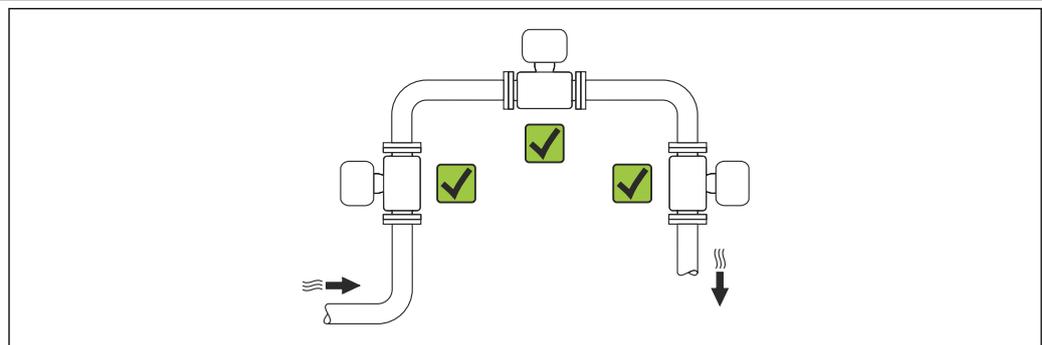
ИЗМ = от измеренного значения

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

Импульсный/частотный выход

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

Монтаж

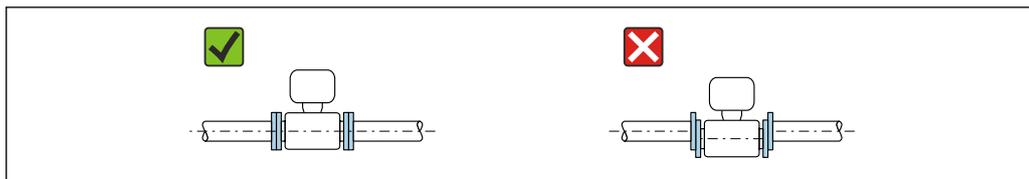
Место монтажа

A0015543

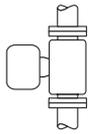
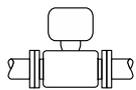
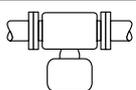
Ориентация

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

- i**
 - Устанавливайте измерительный прибор в параллельной плоскости, без внешней механической нагрузки.
 - Внутренний диаметр трубопровода должен соответствовать внутреннему диаметру датчика .

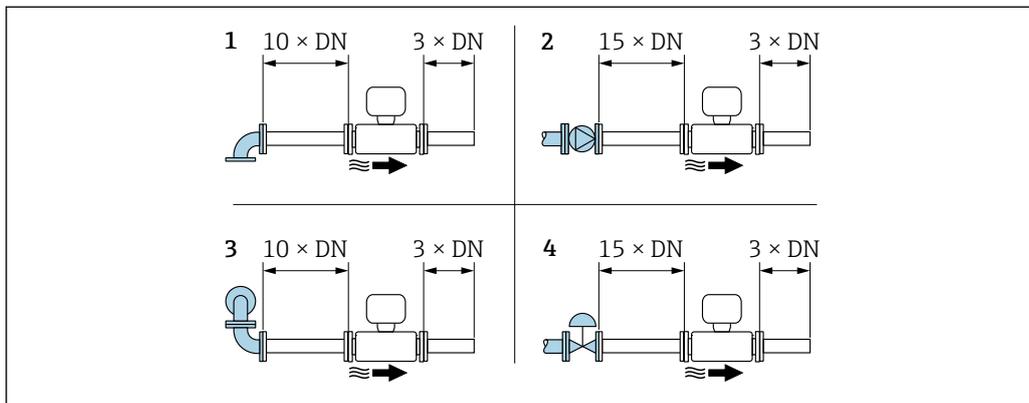


A0015895

Ориентация		Компактное исполнение	
A	Вертикальная ориентация	 A0015545	✓✓
B	Горизонтальная ориентация, головкой преобразователя вверх	 A0015589	✓✓
C	Горизонтальная ориентация, головкой преобразователя вниз	 A0015590	✓
D	Горизонтальная ориентация, головка преобразователя сбоку	 A0015592	✗

Входные и выходные участки

По возможности датчик следует устанавливать перед клапанами, тройниками, насосами и пр. Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора необходимо соблюдать, как минимум, указанные ниже параметры входных и выходных участков. Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, то необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.



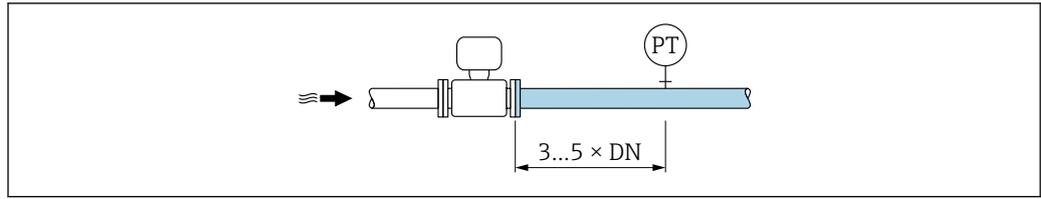
A0033877

8 Минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока

- 1 Угловой отвод 90° или тройник
- 2 Насос
- 3 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб
- 4 Регулирующий клапан

Выходные участки при монтаже внешних устройств

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0015901

PT Прибор для измерения давления

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-25 до +60 °C (-13 до +140 °F)
Местный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может ухудшиться.
Датчик	-25 до +60 °C (-13 до +140 °F)

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

Температура хранения

Все компоненты, кроме дисплея
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

Класс защиты

Преобразователь и датчик

- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1

Ударопрочность

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

Вибростойкость

- Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 500 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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно МЭК/EN 61326-1, МЭК/EN 61326-2-3 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды

Датчик
+0 до +150 °C (+32 до +302 °F)

Диапазон скорости звука

1 200 до 2 000 м/с (3 937 до 6 562 фут/с)

Номинальные значения давления и температуры

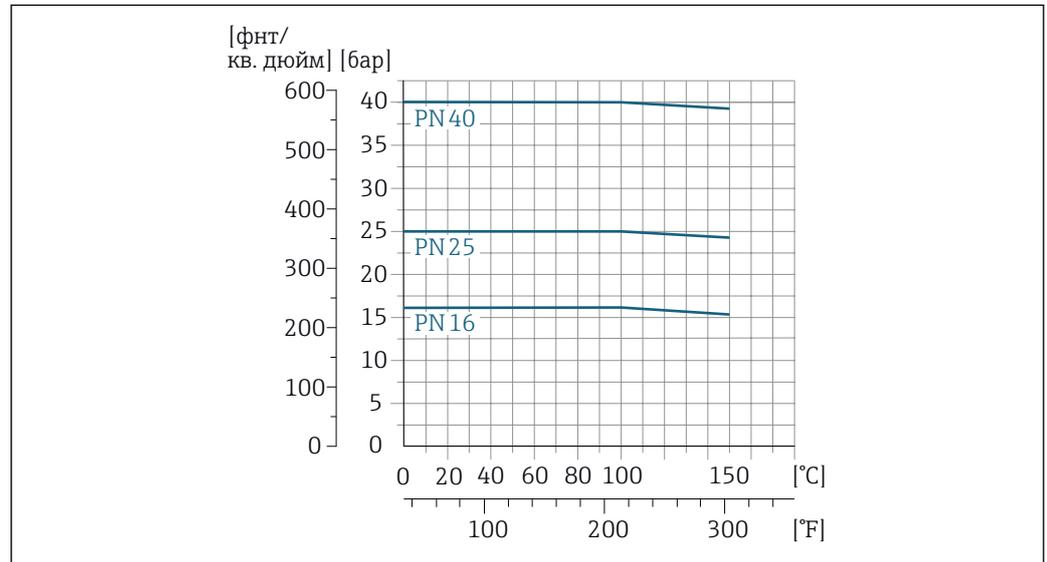
Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах

представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

i К технологическим соединениям с фланцами из углеродистой стали предъявляются следующие минимальные требования к рабочей температуре:

- Согласно EN 1092: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Согласно ASME: $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$)

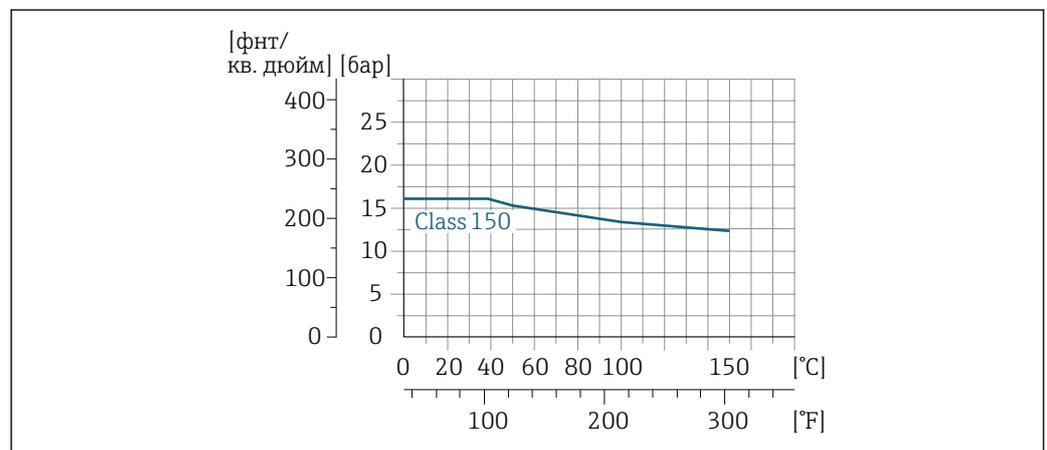
Гладкий фланец согласно DIN EN 1092-1, тип 01, форма B1, PN 16/25/40



A0033878-RU

9 С материалом фланца 1.4571 (316Ti)

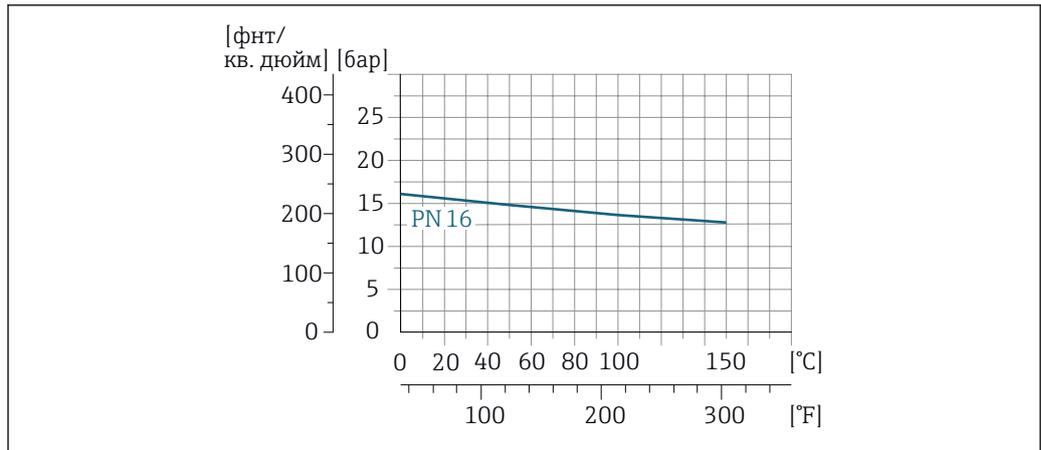
Накидной фланец согласно ASME B16.5, класс 150



A0033879-RU

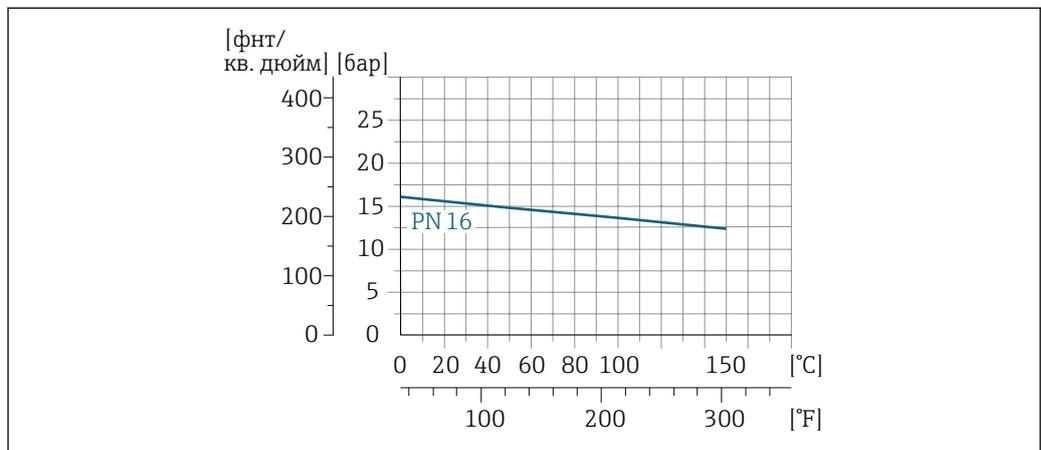
10 С материалом фланца 1.4404 (F316L)

Свободно вращающийся фланец согласно DIN EN 1092-1, тип 02, форма А, PN 16



A0033880-RU

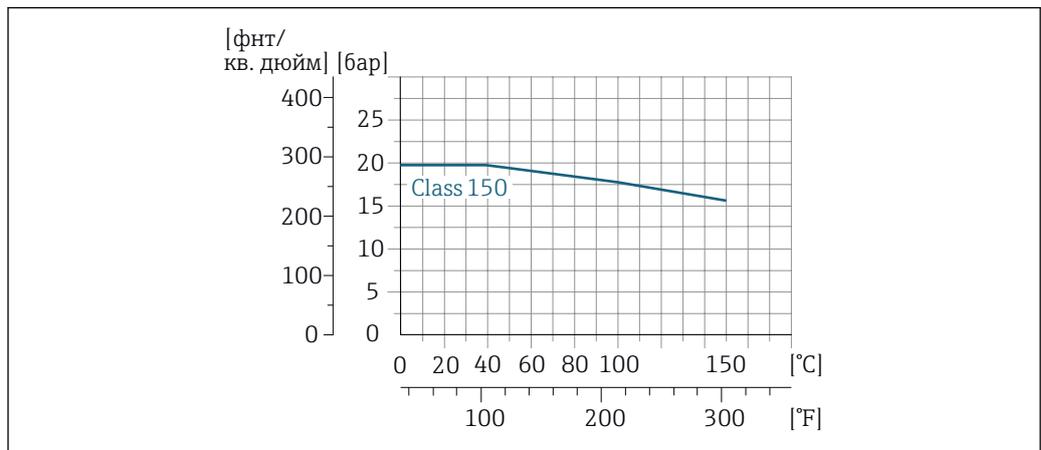
11 С материалом фланца 1.0038 (S235JR); минимальное рабочее давление → 21



A0034554-RU

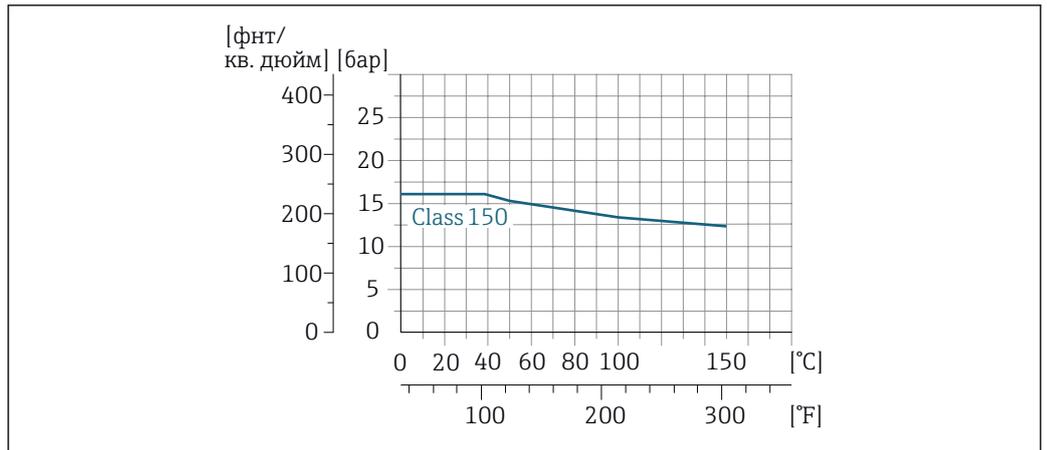
12 С материалом фланца 1.4306 (F304L) и 1.4307 (F304L)

Свободно вращающийся фланец согласно ASME B16.5, класс 150



A0034555-RU

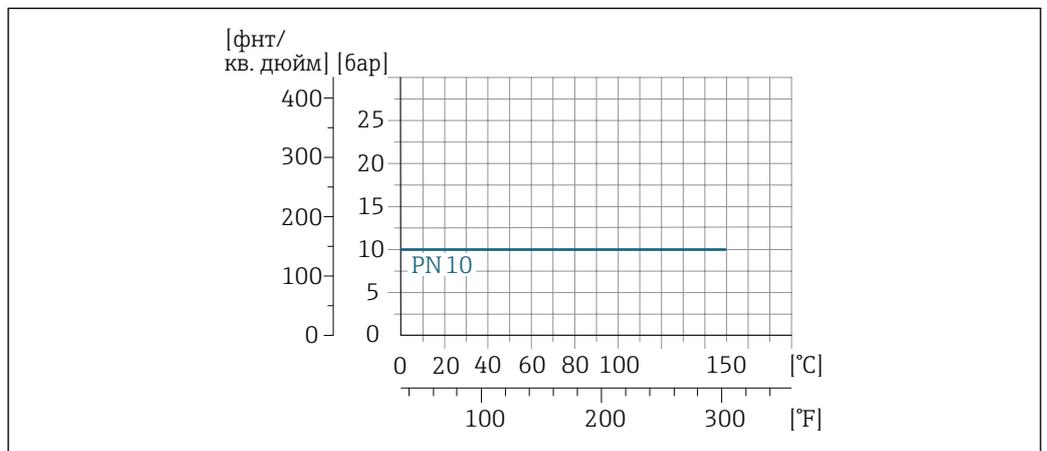
13 С материалом фланца A105; минимальная рабочая температура → 21



A0033879-RU

14 С материалом фланца 1.4404 (F316L)

Свободно вращающийся фланец, штампованный лист, согласно EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10



A0033882-RU

15 С материалом фланца 1.0038 (S235JR) и 1.4301 (F304); минимальная рабочая температура → 21

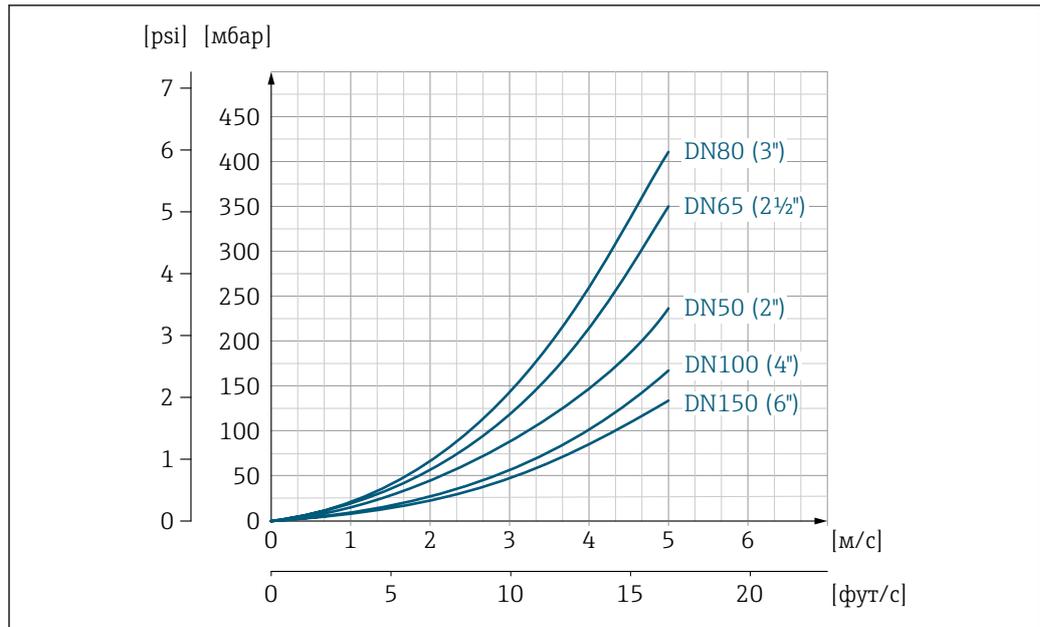
Пределы расхода

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

i Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 6

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 10 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.

Потеря давления



A0033770-RU

16 Потеря давления при диаметре DN 50–150 (2–6 дюймов)

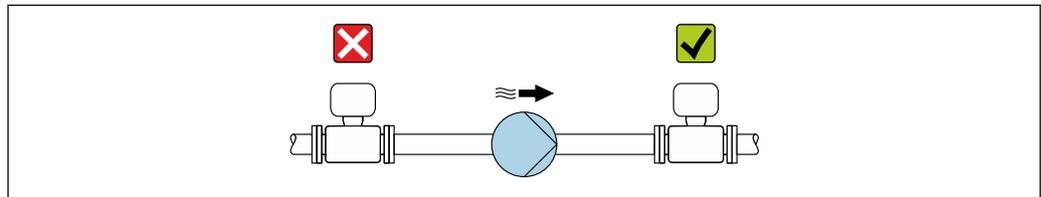
Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 38.

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:

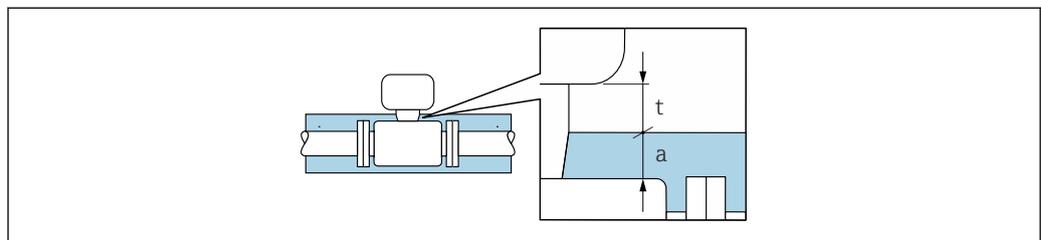
- в самой низкой точке вертикального трубопровода;
- после насосов по направлению потока (отсутствует опасность образования вакуума).



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.



A0034104

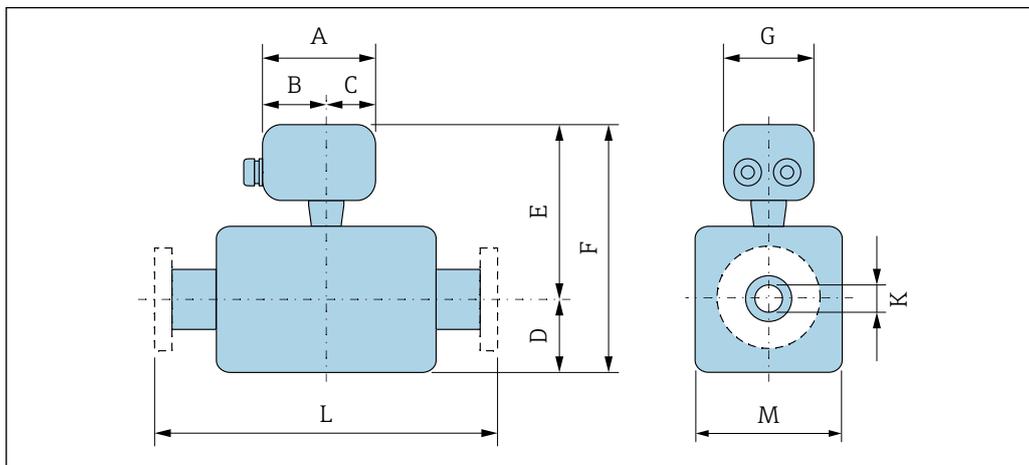
t Максимальная толщина теплоизоляции 2 см (0,79 дюйм)

a Минимальное расстояние от преобразователя до теплоизоляции

Механическая конструкция

Размеры в единицах
измерения системы СИ

Компактное исполнение



A0033784

Код заказа "Корпус", опция A "Компактное исполнение, алюминий, с покрытием"

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E ¹⁾ (мм)	F ¹⁾ (мм)	G (мм)	K ²⁾ (мм)	L (мм)	M (мм)
50	136	82	54	82,5	233,5	316	136	35	³⁾	61,5
65	136	82	54	92,5	238	330,5	136	43,8	³⁾	71
80	136	82	54	100	241	341	136	49,3	³⁾	76,5
100	136	82	54	117,5	258,5	376	136	75	³⁾	110
150	136	82	54	150	276,5	426,5	136	110,3	³⁾	145

- 1) При использовании дисплея (код заказа "Дисплей; управление", опция B): к значениям прибавляется 28 мм
- 2) Допуск: ±2 мм
- 3) В зависимости от соответствующего технологического соединения

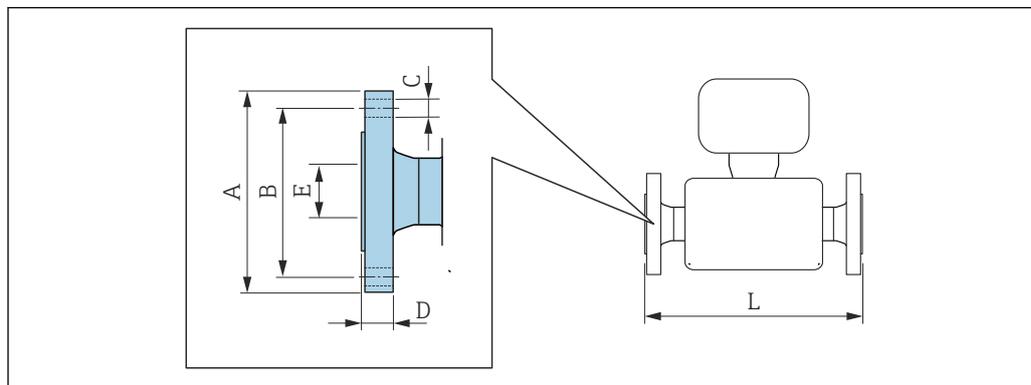
Код заказа "Корпус", Опция D "Компактное исполнение, нержавеющая сталь"

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F ¹⁾ (мм)	G (мм)	K ²⁾ (мм)	L (мм)	M (мм)
50	137	77	60	82,5	228,5	311	133,5	35	³⁾	61,5
65	137	77	60	92,5	233	325,5	133,5	43,8	³⁾	71
80	137	77	60	100	236	336	133,5	49,3	³⁾	76,5
100	137	77	60	117,5	253,5	371	133,5	75	³⁾	110
150	137	77	60	150	271,5	421,5	133,5	110,3	³⁾	145

- 1) При использовании дисплея (код заказа "Дисплей; управление", опция B): к значениям прибавляется 15,5 мм
- 2) Допуск: ±2 мм
- 3) Зависит от рассматриваемого технологического соединения

Фланцевые соединения

Фиксированный фланец



A0015621

Гладкий фланец согласно DIN EN 1092-1, тип 01, форма B1, PN 16/25/40
 1.4571 (316Ti): код заказа "Технологическое соединение", опция D51, D52, D53

DN (мм)	Номинальное давление PN	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E ¹⁾ (мм)	L (мм)
50	40	165	125	4 × 18	20	56,3	300 ²⁾
65	16/25	185	145	8 × 18	20/22	72,1	300 ²⁾
80	16/25	200	160	8 × 18	20/24	84,5	350 ³⁾
100	16/25	220/235	180/190	8 × 18/22	22/26	110,3	350 ³⁾
150	16/25	285/300	240/250	8 × 22/26	24/30	164,3	500 ³⁾

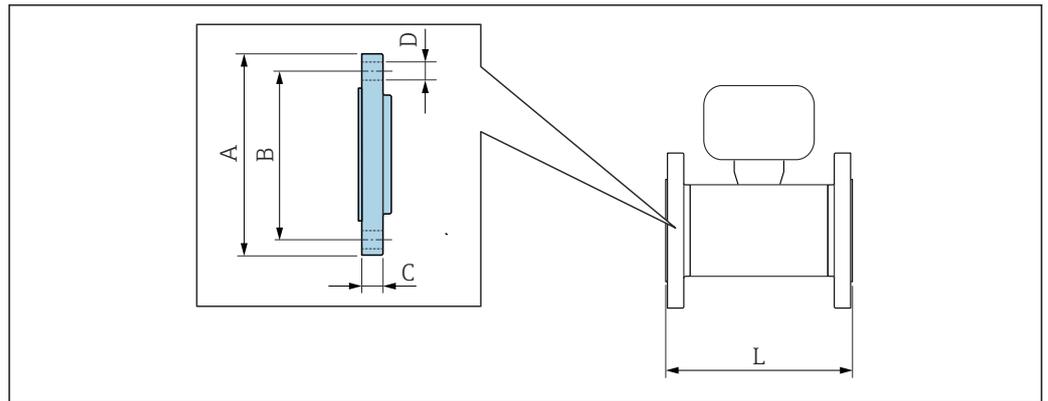
- 1) Допуск: ±2 мм
- 2) Допуск: 0/-2 мм
- 3) Допуск: 0/-3 мм

Накидной фланец согласно ASME B16.5: класс 150
 1.4404 (F316L): код заказа "Технологическое соединение", опция A1S

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E ¹⁾ (мм)	L (мм)
50	152,4	120,7	4 × 19,1	25,4	56,3	300 ²⁾
80	190,5	152,4	4 × 19,1	30,2	84,5	350 ³⁾
100	228,6	190,5	8 × 19,1	33,3	110,3	350 ³⁾
150	279,4	241,3	8 × 22,4	39,6	164,3	500 ³⁾

- 1) Допуск: ±2 мм
- 2) Допуск: 0/-2 мм
- 3) Допуск: 0/-3 мм

Свободно вращающийся фланец



A0015457

Свободно вращающийся фланец согласно DIN EN 1092-1, тип 02, форма A: PN 16

1.0038 (S235JR): код заказа "Технологическое соединение", опция D32

1.4306 (F304L), 1.4307 (F304L): код заказа "Технологическое соединение", опция D34

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	L (мм)
50	165	125	20	4 × 18	300 ¹⁾
65	185	145	20	8 × 18	300 ¹⁾
80	200	160	20	8 × 18	350 ²⁾
100	220	180	22	8 × 18	350 ²⁾
150	285	240	24	8 × 22	500 ²⁾

1) Допуск: 0/-2 мм

2) Допуск: 0/-3 мм

Свободно вращающийся фланец согласно ASME B16.5: класс 150

A105: код заказа "Технологическое соединение", опция A12

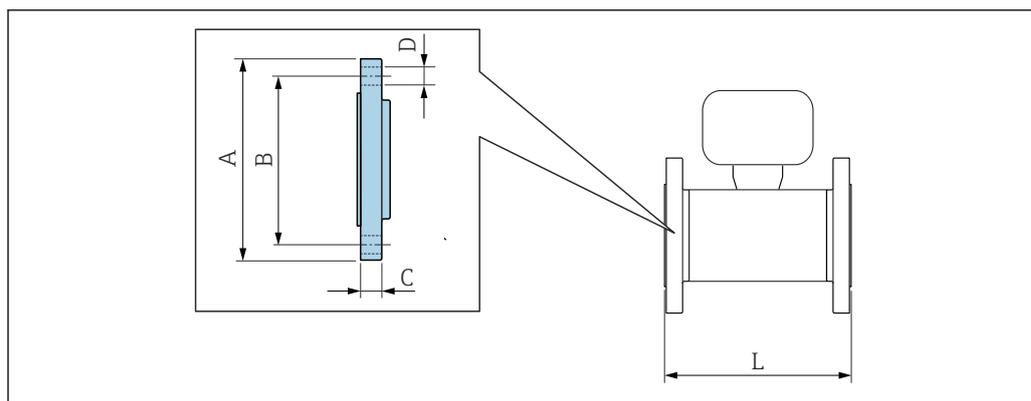
1.4404 (F316L): код заказа "Технологическое соединение", опция A14

DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	L (мм)
50	152,4	120,7	25,4	4 × 19,1	300 ¹⁾
80	190,5	152,4	30,2	4 × 19,1	350 ²⁾
100	228,6	190,5	33,3	8 × 19,1	350 ²⁾
150	279,4	241,3	39,6	8 × 22,4	500 ²⁾

1) Допуск: 0/-2 мм

2) Допуск: 0/-3 мм

Свободно вращающийся фланец, штампованный лист



A0015457

Свободно вращающийся фланец, штампованный лист согласно EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10
 1.0038 (S235JR): код заказа "Технологическое соединение", опция D21
 1.4301 (F304): код заказа "Технологическое соединение", опция D23

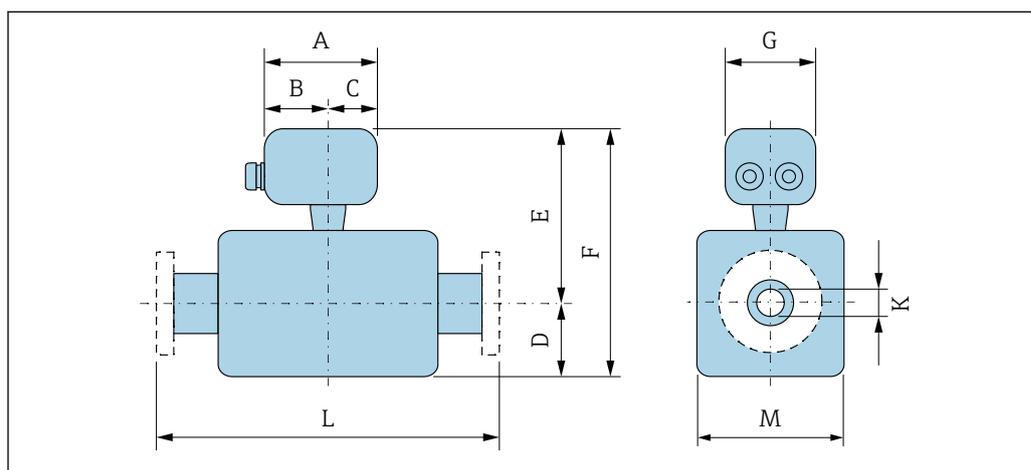
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	L (мм)
50	165	125	18,5	4 × 17,5	300 ¹⁾
65	185	145	20,0	4 × 17,5	300 ¹⁾
80	200	160	23,5	8 × 17,5	350 ²⁾
100	220	180	24,5	8 × 17,5	350 ²⁾
150	285	240	25,0	8 × 21,5	500 ²⁾

1) Допуск: 0/-2 мм

2) Допуск: 0/-3 мм

Размеры в единицах
измерения США

Компактное исполнение



A0033784

Код заказа "Корпус", опция A "Компактное исполнение, алюминий, с покрытием"

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E ¹⁾ (дюймы)	F ¹⁾ (дюймы)	G (дюймы)	K ²⁾ (дюймы)	L (дюймы)	M (дюймы)
2	5,35	3,23	2,13	3,25	9,19	12,4	5,35	1,38	³⁾	2,42
2 ½	5,35	3,23	2,13	3,64	9,37	13,0	5,35	1,72	³⁾	2,80
3	5,35	3,23	2,13	3,94	9,49	13,4	5,35	1,94	³⁾	3,01

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E ¹⁾ (дюймы)	F ¹⁾ (дюймы)	G (дюймы)	K ²⁾ (дюймы)	L (дюймы)
4	5,35	3,23	2,13	4,63	10,2	14,8	5,35	2,95	³⁾
6	5,35	3,23	2,13	5,91	10,9	16,8	5,35	4,34	³⁾

- 1) При использовании дисплея (код заказа "Дисплей; управление", опция В): к значениям прибавляется 1,1 дюйма
- 2) Допуск: ±0,08 дюйма
- 3) Зависит от рассматриваемого технологического соединения

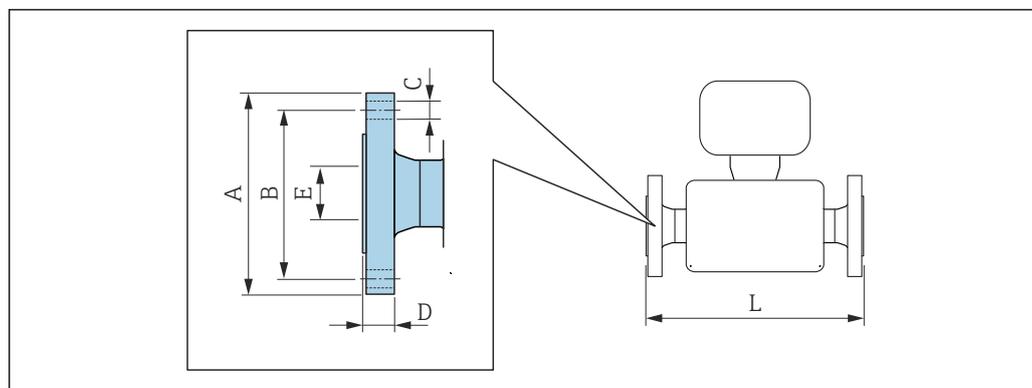
Код заказа "Корпус", Опция D "Компактное исполнение, нержавеющая сталь"

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)	F ¹⁾ (дюймы)	G (дюймы)	K ²⁾ (дюймы)	L (дюймы)
2	5,4	3,03	2,36	3,25	8,98	12,24	5,24	1,38	³⁾
2 ½	5,4	3,03	2,36	3,64	9,17	12,80	5,24	1,72	³⁾
3	5,4	3,03	2,36	3,94	9,30	13,22	5,24	1,94	³⁾
4	5,4	3,03	2,36	4,63	9,96	14,60	5,24	2,95	³⁾
6	5,4	3,03	2,36	5,91	10,67	16,57	5,24	4,34	³⁾

- 1) При использовании дисплея (код заказа "Дисплей; управление", опция В): к значениям прибавляется 0,60 дюйма
- 2) Допуск: ±0,08 дюйма
- 3) Зависит от рассматриваемого технологического соединения

Фланцевые соединения

Фиксированный фланец



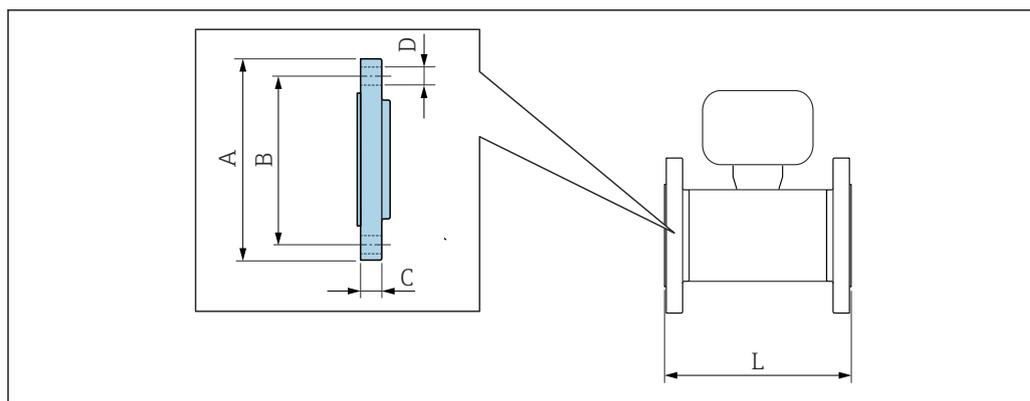
Накидной фланец согласно ASME B16.5: класс 150

1.4404 (F316L): код заказа "Технологическое соединение", опция AIS

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E ¹⁾ (дюймы)	L (дюймы)
2	6,00	4,75	4 × 0,75	1,00	2,22	11,8 ²⁾
3	7,50	6,00	4 × 0,75	1,19	3,33	13,8 ³⁾
4	9,00	7,50	8 × 0,75	1,31	4,34	13,8 ³⁾
6	11,0	9,50	8 × 0,88	1,56	6,47	19,7 ³⁾

- 1) Допуск: ±0,08 дюйма
- 2) Допуск: 0/-0,08 дюйма
- 3) Допуск: 0/-0,12 дюйма

Свободно вращающийся фланец



A0015457

Свободно вращающийся фланец согласно ASME B16.5: класс 150

A105: код заказа "Технологическое соединение", опция A12

1.4404 (F316L): код заказа "Технологическое соединение", опция A14

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	L (дюймы)
2	6,00	4,75	1,00	4 × 0,75	11,8 ¹⁾
3	7,50	6,00	1,19	4 × 0,75	13,8 ²⁾
4	9,00	7,50	1,31	8 × 0,75	13,8 ²⁾
6	11,0	9,50	1,56	8 × 0,88	19,7 ²⁾

1) Допуск: 0/-0,08 дюйма

2) Допуск: 0/-0,12 дюйма

Масса

Масса в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение

Код заказа "Корпус", опция A "Компактное исполнение, алюминиевый с покрытием"

Номинальный диаметр (мм)	Вариант исполнения	Фиксированный фланец		Свободно вращающийся фланец		Свободно вращающийся фланец, штампованный лист EN 1092-1 (DIN 2501) ⁴⁾ (кг)
		EN 1092-1 (DIN 2501) ¹⁾ (кг)	ASME B16.5 ²⁾ (кг)	EN 1092-1 (DIN 2501) ³⁾ (кг)	ASME B16.5 ²⁾ (кг)	
50	Однопроходная конфигурация	9,63	8,43	9,35	8,55	7,65
65	Однопроходная конфигурация	11,26	-	11,18	-	8,52
80	Однопроходная конфигурация	12,68	13,28	12,66	13,36	9,23
100	Двухпроходная конфигурация	16,55	18,55	16,40	18,33	11,65
150	Двухпроходная конфигурация	25,85	26,85	22,45	26,67	17,95

1) Номинальное давление PN 40 (DN 50), PN 16 (DN 65–150)

2) Номинальное давление, класс 150

3) Номинальное давление PN 10/16

4) Номинальное давление PN 10

Код заказа "Корпус", Опция D "Компактное исполнение, из нержавеющей стали"

Номинальный диаметр (мм)	Вариант исполнения	Фиксированный фланец		Свободно вращающийся фланец		Свободно вращающийся фланец, штампованный лист EN 1092-1 (DIN 2501) ⁴⁾ (кг)
		EN 1092-1 (DIN 2501) ¹⁾ (кг)	ASME B16.5 ²⁾ (кг)	EN 1092-1 (DIN 2501) ³⁾ (кг)	ASME B16.5 (кг)	
50	Однопроходная конфигурация	9,44	8,24	9,16	8,36	7,46
65	Однопроходная конфигурация	11,07	–	10,99	–	8,33
80	Однопроходная конфигурация	12,49	13,09	12,47	13,17	9,04
100	Двухпроходная конфигурация	16,36	18,36	16,22	18,14	11,46
150	Двухпроходная конфигурация	25,66	26,66	22,26	26,48	17,76

- 1) Номинальное давление PN 40 (DN 50), PN 16 (DN 65–150)
 2) Номинальное давление, класс 150
 3) Номинальное давление PN 10/16
 4) Номинальное давление PN 10

Масса в единицах измерения США

Компактное исполнение

Код заказа "Корпус", опция A "Компактное исполнение, алюминиевый с покрытием"

Номинальный диаметр (дюймы)	Вариант исполнения	Фиксированный фланец	Свободно вращающийся фланец
		ASME B16.5 ¹⁾ (фунты)	ASME B16.5 ¹⁾ (фунты)
2	Однопроходная конфигурация	17,64	17,63
3	Однопроходная конфигурация	28,66	28,66
4	Двухпроходная конфигурация	39,68	39,68
6	Двухпроходная конфигурация	57,32	57,32

- 1) Номинальное давление, класс 150

Код заказа "Корпус", Опция D "Компактное исполнение, из нержавеющей стали"

Номинальный диаметр (дюймы)	Вариант исполнения	Фиксированный фланец	Свободно вращающийся фланец
		ASME B16.5 ¹⁾ (фунты)	ASME B16.5 (фунты)
2	Однопроходная конфигурация	17,63	17,63
3	Однопроходная конфигурация	28,66	28,66
4	Двухпроходная конфигурация	39,68	39,68
6	Двухпроходная конфигурация	57,32	57,32

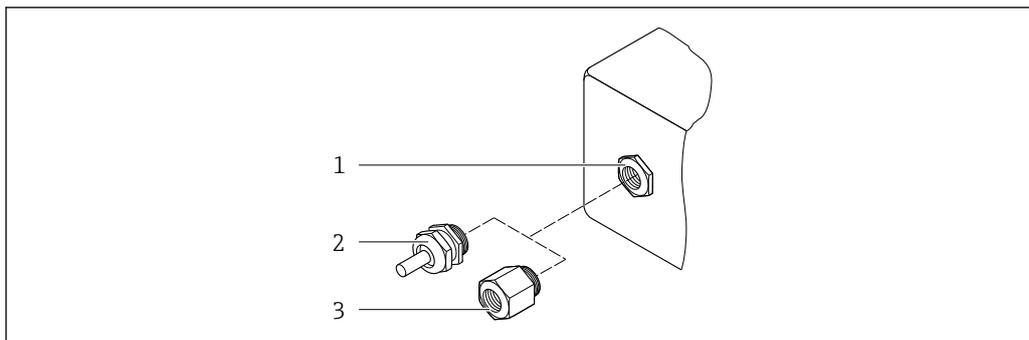
- 1) Номинальное давление, класс 150

Материалы

Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **A** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **D** «Компактное исполнение, нержавеющая сталь»: нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для дополнительного локального дисплея (→  33): код заказа «Дисплей; управление», опция **B**: стекло;

Кабельные вводы/уплотнения



A0020640

 17 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 дюйма или NPT ½ дюйма

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

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 **D** «Компактное исполнение, нержавеющая сталь»

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"	

Корпус датчика

Нержавеющая сталь (обработанная в холодном состоянии):

- 1.4301 (304)
- 1.4301 (304)

Технологические соединения

- Нержавеющая сталь:
 - 1.4301 (304)
 - 1.4306 (304L)
 - 1.4404 (316L)
 - 1.4571 (316Ti)
- Сталь S235JR (1.0038)
- Углеродистая сталь A105

 Доступные присоединения к процессу →  33

Присоединения к процессу

- Фланцы
- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - ASME B16.5

 Информация о материалах присоединений к процессу →  33

Интерфейс оператора

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 : 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.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

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

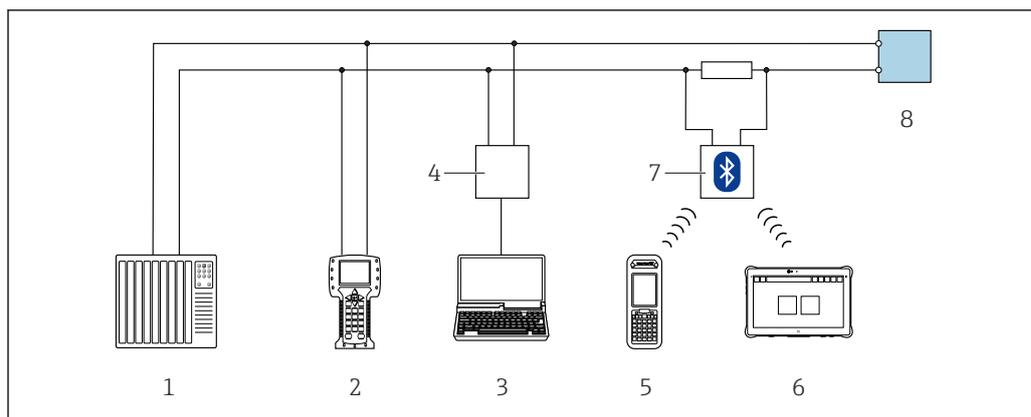
Локальный дисплей

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

Элемент индикации

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

Дистанционное управление По протоколу HART



A0028747

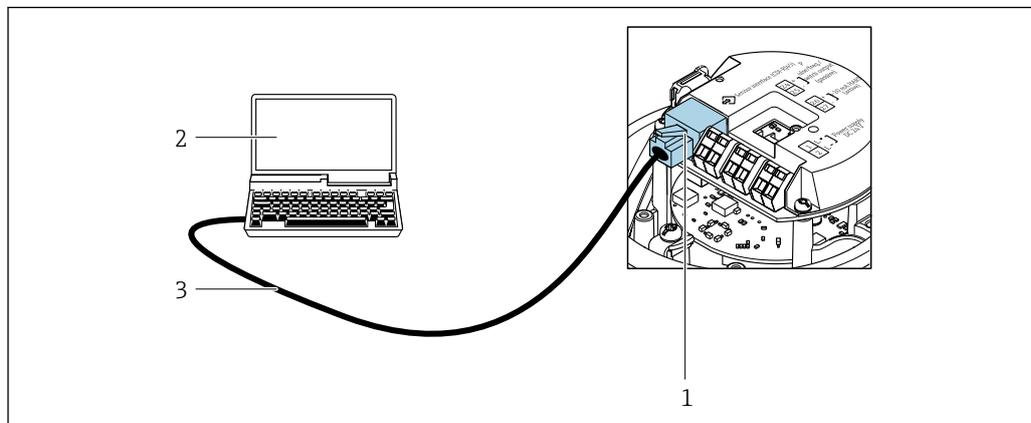
18 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

19 Подключение для кода заказа «Выход», опция В: 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

Сертификаты и свидетельства

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

Маркировка CE

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

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Символ маркировки RCM	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (АСМА).
Сертификация HART	<p>Интерфейс HART</p> <p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ сертификация в соответствии с HART 7.5; ■ прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).
Директива для оборудования, работающего под давлением	<p>Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы для оборудования, работающего под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или без него. Если требуется прибор с сертификатом PED, то это необходимо явно указать при заказе.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности, сформулированным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU. ■ Приборы с такой маркировкой (PED) подходят для работы со следующими типами сред. Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равно 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм). ■ Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям пункта 3 статьи 4 Директивы для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU. Область их применения представлена в таблицах 6–9 в Приложении II Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU.
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения ■ ГОСТ Р МЭК/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС). ■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования ■ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания ■ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом. ■ NAMUR NE 53 Программное обеспечение для полевых приборов и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями ■ NAMUR NE 80 Применение директивы для оборудования, работающего 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

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить 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:

Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification 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"> ▪ Функциональный тест 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 широким охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. <p>Heartbeat Monitoring Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретного применения на эффективность измерения с течением времени. ▪ Своевременно планировать обслуживание. ▪ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

Принадлежности

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

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB  Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука  Техническое описание TI405C/07
HART преобразователь HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Адаптер WirelessHART 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  Руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA42	Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническая информация TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность; ■ графическое представление результатов расчета; ■ определение частичного кода заказа, администрирование всех связанных с проектом данных и параметров на протяжении всего жизненного цикла проекта. <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ в Интернете по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator; ■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, генерируются на первых этапах планирования и в течение полного жизненного цикла актива.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с необходимыми сервисами ПО W@M Life Cycle Management повышает продуктивность на каждом этапе работы. Дополнительные сведения содержатся на веб-сайте www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00133R ■ Руководство по эксплуатации BA00247R </p>

Сопроводительная документация



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

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

Измерительный прибор	Код документа
Proline Prosonic Flow E	KA01329D

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документации
	HART
Proline 100	KA01330D

Руководство по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документации
	HART
Prosonic Flow E 100	BA01769D

Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
	HART
Prosonic Flow 100	GP01124D

Сопроводительная документация для конкретного прибора**Специальная документация**

Содержание	Код документации
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
RFID-метка	SD01565D

Содержание	Код документации
	HART
Технология Heartbeat	SD02079D

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



www.addresses.endress.com
