

Техническое описание Proline Promag H 10

Электромагнитный расходомер



Расходомер для базовых областей применения в гигиенических условиях, с удобной концепцией управления

Область применения

- Принцип двунаправленного измерения практически не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости
- Для условий применения, в которых действуют гигиенические требования

Характеристики прибора

- Футеровка изготовлена из материала PFA
- Гигиеническое исполнение в соответствии со стандартом 3-A, EHEDG
- Смачиваемые материалы с возможностью очистки CIP/SIP
- Интеграция в систему с протоколом HART, IO-Link, Modbus RS485

- Гибкие возможности управления с помощью мобильного приложения и заказного дисплея

EAC

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Простая интеграция в инфраструктуру вашего предприятия с помощью протокола IO-Link
- Гибкие варианты монтажа – измерение в гигиенической среде при длине входного участка 0 x DN и множестве присоединений к процессу
- Измерение расхода в энергосберегающем режиме – благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения датчика отсутствует потеря давления
- Не требуется техническое обслуживание ввиду отсутствия подвижных частей
- Оптимальное удобство использования – дисплей с сенсорным экраном (только для протоколов связи HART и Modbus RS485) или управление с помощью мобильных устройств и приложения SmartBlue
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию – возможность настройки параметров заранее и на месте эксплуатации с пошаговыми подсказками
- Встроенная функция поверки – технология Heartbeat

Содержание

Информация о настоящем документе	6	Степень защиты	52
Символы	6	Вибростойкость и ударопрочность	52
Сопутствующая документация	6	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	53
Информация о заказе	7		
Зарегистрированные товарные знаки	8		
Принцип действия и архитектура системы	10	Параметры технологического процесса	56
Принцип измерения	10	Диапазон температуры технологической среды	56
Конструкция изделия	10	Проводимость	56
IT-безопасность	11	Пределы расхода	57
IT-безопасность прибора	12	Номинальные значения давления/температуры	58
		Герметичность под давлением	60
		Потеря давления	61
Вход	14	Механическая конструкция	64
Измеряемая переменная	14	Масса	64
Рабочий диапазон измерения расхода	14	Технические характеристики измерительной трубы	64
Диапазон измерений	14	Материалы	65
		Установленные электроды	66
		Шероховатость поверхности	66
Выход	18	Габариты в единицах измерения системы СИ	68
Исполнения выхода	18	Компактное исполнение	68
Выходной сигнал	18	Раздельное исполнение	70
Сигнал в случае сбоя	21	Фланцевое соединение датчика	72
Отсечка при низком расходе	21	Фланцевые соединения	74
Гальваническая развязка	21	Зажимные соединения	77
Данные, относящиеся к протоколу	22	Привариваемый ниппель	78
		Соединения	81
Электропитание	26	Монтажный комплект	84
Назначение клемм	26	Принадлежности	85
Сетевое напряжение	26		
Потребляемая мощность	27	Габариты в единицах измерения США	90
Потребляемый ток	27	Компактное исполнение	90
Сбой питания	27	Раздельное исполнение	92
Электрическое подключение	27	Фланцевое соединение датчика	94
Выравнивание потенциалов	31	Фланцевые соединения	96
Клеммы	32	Зажимные соединения	96
Кабельные вводы	32	Привариваемый ниппель	97
Защита от перенапряжения	33	Соединения	99
		Монтажные комплекты	100
		Принадлежности	101
Спецификация кабелей	36	Локальный дисплей	106
Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	36	Концепция управления	106
Требования к заземляющему кабелю	36	Варианты управления	107
Требования к соединительному кабелю	36	Управляющие программы	107
Рабочие характеристики	40	Сертификаты и свидетельства	110
Стандартные рабочие условия	40	Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах	110
Максимальная погрешность измерений	40	Директива для оборудования, работающего под давлением	110
Повторяемость	41	Гигиеническая совместимость	110
Время отклика при измерении температуры	41	Совместимость с фармацевтическим оборудованием	111
Влияние температуры окружающей среды	41	Сертификация HART	111
		Сертификат на радиочастотное оборудование	111
		Дополнительные сертификаты	111
		Сторонние стандарты и директивы	111
Процедура монтажа	44		
Условия монтажа	44		
Условия окружающей среды	52		
Диапазон температуры окружающей среды	52		
Температура хранения	52		
Относительная влажность	52		
Рабочая высота	52		





Пакеты прикладных программ	114
Использование	114
Heartbeat Verification + Monitoring	114
Быстрое заполнение (<5 с)	114
Принадлежности	116
Принадлежности для конкретных приборов	116
Аксессуары для связи	117
Аксессуары для обслуживания	118
Компоненты системы	119

Информация о настоящем документе



Символы	6
Сопутствующая документация	6
Информация о заказе	7
Зарегистрированные товарные знаки	8

Символы








Электроника

-  Постоянный ток
-  Переменный ток
-  Постоянный и переменный ток
-  Клеммное соединение для выравнивания потенциалов



Параметры связи прибора

-  Связь через беспроводную локальную сеть.
-  Интерфейс Bluetooth активен.

Типы информации


-  Предпочтительные процедуры, процессы или действия
-  Разрешенные процедуры, процессы или действия
-  Запрещенные процедуры, процессы или действия
-  Дополнительные сведения
-  Ссылка на документ
-  Ссылка на страницу
-  Ссылка на рисунок

Взрывозащита

-  Опасные зоны
-  Невзрывоопасная зона

Сопутствующая документация

Технические характеристики	Обзорные сведения о приборе с указанием наиболее важных технических данных.
Руководство по эксплуатации	Все сведения, которые необходимы на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации, а также технические характеристики и размеры.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	Приемка, транспортировка, хранение и установка прибора.
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	Электрическое подключение и ввод прибора в эксплуатацию.
Описание параметров	Подробное описание меню и параметров.
Правила техники безопасности	Документация по использованию прибора во взрывоопасных зонах.
Специальная документация	Документы, содержащие более подробные сведения по конкретным темам.
Инструкции по монтажу	Монтаж запасных частей и аксессуаров.

-  Документацию на прибор можно получить онлайн на странице изделия или в разделе "Документация": www.endress.com

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

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

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

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

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

IO-Link®

является зарегистрированным товарным знаком. Его можно использовать совместно с продуктами и услугами только членам сообщества IO-Link или лицам, не являющимся членами сообщества, но имеющим соответствующую лицензию. Более подробное описание условий использования см. в правилах сообщества IO-Link: www.io-link.com.

Bluetooth®

Текстовый знак Bluetooth и логотипы Bluetooth являются зарегистрированными товарными знаками компании Bluetooth SIG, Inc. и любое их использование компанией Endress+Hauser осуществляется на условиях лицензирования. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

Apple®

Надпись Apple, логотип Apple, надписи iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

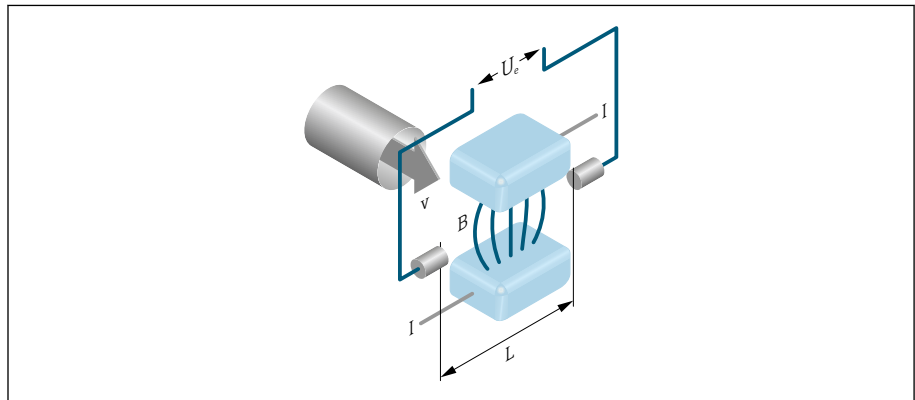
Надписи Android, Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками компании Google Inc.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	10
Конструкция изделия	10
IT-безопасность	11
ИТ-безопасность прибора	12

Принцип измерения

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



A0028962

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

Согласно электромагнитному принципу измерения течение технологической среды является движущимся проводником. Наведенное напряжение (U_e) пропорционально скорости потока (v), и оно передается в усилитель через рабочие электроды. Расход (Q) рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы (A). Постоянное магнитное поле создается с помощью постоянного тока с чередованием полярности.

Расчетные формулы

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

Конструкция изделия

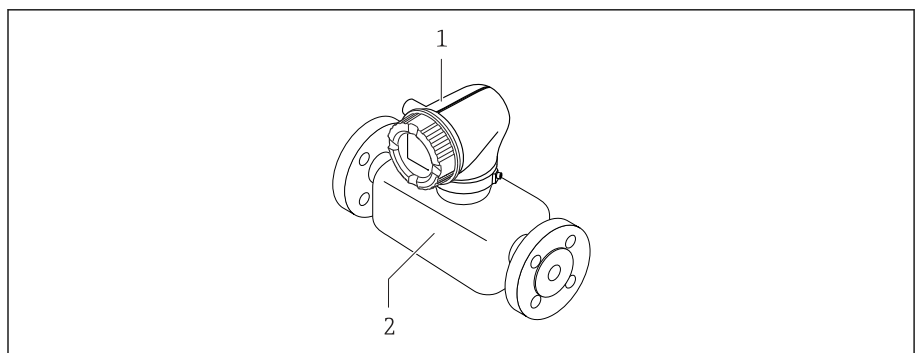
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Предусмотрено два варианта исполнения прибора:

- компактное исполнение: преобразователь и датчик образуют единый механический узел;
- раздельное исполнение: преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.

Компактное исполнение

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

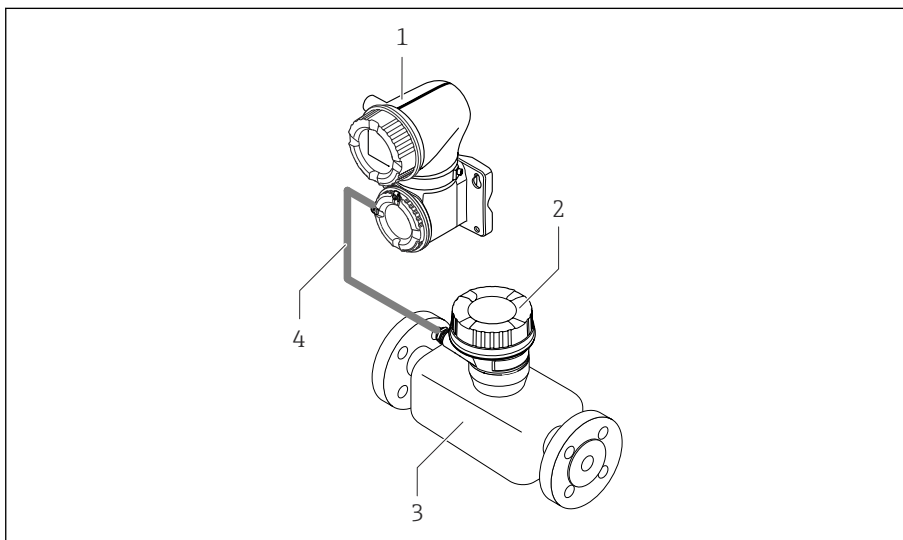


A0008262

- 1 Преобразователь
 2 Датчик

Раздельное исполнение

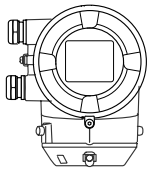
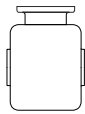
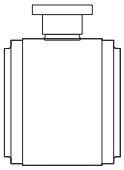
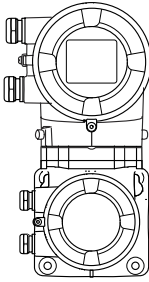
Преобразователь и датчик монтируются в разных местах.



A0028196

- 1 Преобразователь
- 2 Клеммный отсек датчика
- 3 Датчик
- 4 Соединительный кабель

Измерительная система

Преобразователь Proline 10	Датчик Promag H	
 <p>Компактное исполнение</p>		
 <p>Раздельное исполнение</p>	<p>DN 2 до 25 мм (1/12 до 1 дюйм)</p>	<p>DN > 25 мм (1 дюйм)</p>

IT-безопасность

Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с руководством по эксплуатации. Прибор оснащен средствами обеспечения безопасности для защиты от внесения любых непреднамеренных изменений в настройки.

Меры IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности операторов и предназначенные для обеспечения дополнительной защиты приборов и передачи данных с приборов, должны быть реализованы самими операторами.

ИТ-безопасность прибора

Доступ через Bluetooth

Безопасная передача сигнала через интерфейс Bluetooth использует метод шифрования, проверенный Институтом Фраунгофера.

- Без приложения SmartBlue прибор невидим при использовании технологии беспроводной связи Bluetooth.
- Устанавливается только одно соединение типа "точка-точка" между прибором и смартфоном или планшетом.

Доступ через приложение SmartBlue

В приборе предусмотрено два уровня доступа: **Оператор** и **Техническое обслуживание**. При отправке с завода устанавливается уровень доступа **Техническое обслуживание**.

Если пользовательский код доступа не задан (в параметре Ввести код доступа), то продолжает действовать сочетание по умолчанию (код доступа **0000** и уровень доступа **Техническое обслуживание**). Настраиваемые данные прибора не защищены от записи и всегда доступны для редактирования.

Если определен пользовательский код доступа (в параметре Ввести код доступа), все параметры защищены от записи. Доступ к прибору осуществляется с помощью уровня доступа **Оператор**. При вводе пользовательского кода доступа во второй раз активируется уровень доступа **Техническое обслуживание**. Все параметры можно записать.



Подробные сведения см. в документе "Описание параметров прибора", относящемся к конкретному прибору.

Защита от записи на основе пароля

Существует множество способов защиты от доступа для записи к параметрам прибора:

- Пользовательский код доступа:
Защита доступа к параметрам прибора через все интерфейсы.
- Ключ Bluetooth:
Пароль защищает доступ и соединение между устройством управления, например смартфоном или планшетом, и прибором через интерфейс Bluetooth.

Общие указания по использованию паролей и кодов

- Код доступа и ключ Bluetooth, действительный при поставке прибора в процессе ввода в эксплуатацию.
- При назначении кода доступа и ключа Bluetooth следуйте общим правилам создания безопасного пароля.
- Ответственность за управление и безопасное обращение с кодом доступа и паролем Bluetooth лежит на пользователе.

Переключатель защиты от записи

Все меню управления можно заблокировать с помощью переключателя защиты от записи. Значения параметров изменить невозможно. На момент отправки прибора с завода защита от записи отключена.

Защита от записи активируется соответствующим переключателем на задней стороне дисплея.

Вход

Измеряемая переменная	14
Рабочий диапазон измерения расхода	14
Диапазон измерений	14

Измеряемая переменная

Переменные, измеряемые напрямую	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход (пропорциональный индуцированному напряжению) ■ Проводимость (код заказа для позиции "Опция датчика", опция CX) ■ Температура (DN 15–150 (½–6") с кодом заказа "Опция датчика", опция CI "Измерение температуры технологической среды")
Расчетные измеряемые переменные	<p>Массовый расход Скорректированная проводимость (DN 15–150 (½–6") с кодом заказа "Опция датчика", опция CI "Измерение температуры технологической среды" и кодом заказа для позиции "Функциональность", опция D)</p>

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

Диапазон измерений

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

Электрическая проводимость

- ≥ 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- ≥ 20 мкСм/см для деминерализованной воды

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 2–150 (½–6 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Токовый выход при верхнем пределе измерения ($v \sim 2,5$ м/с)	Заводские настройки	
[мм]	[дюйм]			Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		[дм³/мин]	[дм³/мин]	[дм³]	[дм³/мин]
2	½ ₁₂	0,06 до 1,8	0,5	0,005	0,01
4	½ ₃₂	0,25 до 7	2	0,025	0,05
8	½ ₁₆	1 до 30	8	0,1	0,1
15	½	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1 100	300	2,5	5
65	–	60 до 2 000	500	5	8
80	3	90 до 3 000	750	5	12
100	4	145 до 4 700	1200	10	20
125	5	220 до 7 500	1850	15	30
150	6	330 до 10 000	2 500	30	42

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 1/12 - 6 дюймов (DN 2 - 150)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) [галл./мин]	Токовый выход при верхнем пределе измерения (v ~ 2,5 м/с) [галл./мин]	Заводские настройки	
[дюйм]	[мм]			Значимость импульса (~ 2 импульса/с) [галл.]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) [галл./мин]
1/12	2	0,015 до 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 до 2	0,5	0,005	0,008
5/16	8	0,25 до 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 до 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1250	300	2	4
5	125	60 до 1950	450	5	7
6	150	90 до 2650	600	5	12

Выход

Исполнения выхода	18
Выходной сигнал	18
Сигнал в случае сбоя	21
Отсечка при низком расходе	21
Гальваническая развязка	21
Данные, относящиеся к протоколу	22

Исполнения выхода

Код для заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция В	<ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый выход 4 до 20 мА HART ■ Импульсный/частотный/коммутирующий выход
Опция F	IO-Link
Опция M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ Токовый выход 4 до 20 мА

Выходной сигнал

Токовый выход 4–20 мА HART / 4–20 мА HART Ex-i

Режим сигнала	Выбор осуществляется назначением клемм: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 до 20 мА NAMUR ■ 4 до 20 мА US ■ 4 до 20 мА ■ Фиксированный ток
Максимальный выходной ток	21,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	< 28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Максимальная нагрузка	400 Ом
Разрешение	1 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Температура* ■ Проводимость* ■ Скорректированная проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>

IO-Link

Физический интерфейс	Аналогично стандарту МЭК 61131-9
Signal	Сигнал цифровой связи IO-Link, 3-проводное подключение
Версия IO-Link	1.1
Версия IO-Link SSP	Профиль интеллектуального датчика 2-го выпуска, вер. 1.2
Порт прибора IO-Link	Порт IO-Link, класс А

Modbus RS485

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
----------------------	--

Токовый выход 4–20 мА ¹⁾

Режим сигнала	Выбор осуществляется назначением клемм: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Активный ▪ Пассивный
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 до 20 мА NAMUR ▪ 4 до 20 мА US ▪ 4 до 20 мА ▪ Фиксированный ток
Максимальный выходной ток	21,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	< 28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Максимальная нагрузка	400 Ом
Разрешение	1 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Температура* ▪ Проводимость* ▪ Скорректированная проводимость* ▪ Шум* ▪ Время отклика тока катушек* <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>

Импульсный/частотный/коммутирующий выход ²⁾

Функция	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Импульсный выход ▪ Частотный выход ▪ Коммутирующий выход
Вариант исполнения	Открытый коллектор: Пассивный
Входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10,4 до 30 В пост. тока ▪ Макс. 140 мА
Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 2 В пост. тока при 100 мА ▪ ≤ 2,5 В пост. тока при максимальном входном токе
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможность настройки: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход

1) Только с Modbus RS485

2) Только с 4–20 мА HART

Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможность настройки: конечное значение частоты 2 до 10 000 Гц ($f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможность настройки: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Температура* ■ Проводимость* ■ Скорретированная проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* ■ Потенциал референс. электрода отн-но РЕ* <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>

Коммутирующий выход	
Характер переключения	Дискретный (замкнутое или разомкнутое состояние)
Задержка переключения	Возможность настройки: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл ■ Вкл ■ Алгоритм диагностических действий: <ul style="list-style-type: none"> ■ Аварийный сигнал ■ Предупреждение ■ Предупреждение и аварийный сигнал ■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Температура* ■ Скорость потока ■ Проводимость* ■ Скорретированная проводимость* ■ Сумматор 1...3 ■ Мониторинг направления потока ■ Статус <ul style="list-style-type: none"> ■ Определение пустой трубы ■ Отсечение при низком расходе <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>

Сигнал в случае сбоя

Режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала (режим неисправности)

HART

Диагностика прибора	Данные состояния прибора можно считывать с помощью команды 48 интерфейса HART
---------------------	---

IO-Link

Режим работы	Цифровая передача всей информации о неисправностях
Состояние прибора	Читаемые с помощью циклической и ациклической передачи данных

Modbus RS485

Режим отказа	Возможен выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Значение NaN (не число) вместо значения тока ▪ Последнее действительное значение
--------------	--

Токовый выход 4–20 мА

4 до 20 мА	Возможен выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Минимальное значение: 3,59 мА ▪ Максимальное значение: 21,5 мА ▪ Произвольно определяемое значение в диапазоне 3,59 до 21,5 мА ▪ Действующее значение ▪ Последнее действительное значение
------------	--

Импульсный/частотный/релейный выход

Импульсный выход	Возможен выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Действующее значение ▪ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	Возможен выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Действующее значение ▪ 0 Гц ▪ Заданное значение: 0 до 12 500 Гц
Релейный выход	Возможен выбор <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее состояние ▪ Контакты разомкнуты ▪ Контакты замкнуты

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей.

Данные, относящиеся к протоколу

HART

Устройство шины	Сигнал, передаваемый по протоколу HART, накладывается на токовый выход 4–20 мА.
Идентификатор производителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x71
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на веб-сайте: www.endress.com
Нагрузка HART	Не ниже 250 Ом
Интеграция в систему	Передача измеряемых переменных по протоколу HART

IO-Link

Спецификация IO-Link	Версия 1.1.3
Идентификатор прибора	9728257
Идентификатор производителя	17
Smart Sensor Profile	Профиль интеллектуального датчика 2-го выпуска, вер. 1.2, поддерживается <ul style="list-style-type: none"> ▪ Идентификация и диагностика ▪ Цифровой измерительный и переключающий датчик (согласно SSP, тип 4.3.4) ▪ Класс функций: расширенное управление датчиком
Тип Smart Sensor Profile	Тип профиля измерения 4.3.4. Измерительный и переключающий датчик, плавающая точка, 4 канала
Режим SIO	Нет
Скорость	COM2 (38,4 кбод)
Минимальное время цикла	12 мс
Длина данных процесса	Вход: 18 байт (согласно SSP 4.3.4) Выход: 2 байта (согласно SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 байтов
Хранение данных	Да
Конфигурация блоков	Да
Прибор готов	Прибор готов к работе через 6 с после подачи сетевого напряжения
Системная интеграция	Циклически измеряемые переменные для входа: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход (м³/ч) ▪ Электропроводность [См/м] в зависимости от опций заказа или настроек прибора ▪ Температура (°C), в зависимости от выбранной опции датчика ▪ Сумматор 1 [м³] Циклически измеряемые величины для выхода: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подменю Сумматор – опция Суммировать ▪ Подменю Сумматор – опция Сбросить + удерживать ▪ Подменю Сумматор – опция Сбросить + суммировать ▪ Подменю Сумматор – опция Удержание ▪ Блокировка расхода ▪ Поиск устройств

Описание прибора


Для того чтобы интегрировать полевые приборы в систему цифровой связи, необходимо ввести в систему IO-Link параметры прибора, в частности данные о входах и выходах, формат данных, объем данных и поддерживаемую скорость передачи данных.

Эти данные доступны в описании прибора (IODD), которое предоставляется ведущему устройству IO-Link при вводе в эксплуатацию системы связи.

Файл IODD можно загрузить из следующих источников:

- www.endress.com
- <https://ioddfinder.io-link.com>

Modbus RS485

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Нагрузочный резистор	Встроенный – отсутствует
Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus V1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс
Тип прибора	Ведомый
Диапазон адресов ведомых приборов	1 до 247
Диапазон ширококестельных адресов	0
Коды функций	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: чтение регистра временного хранения ▪ 04: чтение входного регистра ▪ 06: запись одиночных регистров ▪ 08: диагностика ▪ 16: запись нескольких регистров ▪ 23: чтение/запись нескольких регистров
Широковещательные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: запись одиночных 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	RTU
Доступ к данным	Доступ к любому параметру возможен через интерфейс Modbus RS485.  Информация о регистрах Modbus
Системная интеграция	Информация о системной интеграции . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus

Электропитание

Назначение клемм	26
Сетевое напряжение	26
Потребляемая мощность	27
Потребляемый ток	27
Сбой питания	27
Электрическое подключение	27
Выравнивание потенциалов	31
Клеммы	32
Кабельные вводы	32
Защита от перенапряжения	33

Назначение клемм



Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм:

Токовый выход 4–20 мА HART (активный) и импульсный/частотный/релейный выход

Напряжение питания		Выход 1				Выход 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Токовый выход 4–20 мА HART (активный)		–		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

Токовый выход 4–20 мА HART (пассивный) и импульсный/частотный/релейный выход

Напряжение питания		Выход 1				Выход 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	–		Токовый выход 4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

Modbus RS485 и токовый выход 4–20 мА (активный)

Напряжение питания		Выход 1				Выход 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Токовый выход 4–20 мА (активный)		–		Modbus RS485	

Modbus RS485 и токовый выход 4–20 мА (пассивный)

Напряжение питания		Выход 1				Выход 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	–		Токовый выход 4–20 мА (пассивный)		Modbus RS485	

Сетевое напряжение

Код заказа "Источник питания"	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция А Порт IO-Link, класс А	18 до 30 В пост. тока ¹⁾	–
Опция D	24 В пост. тока	–20 до +30 %
Опция E	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %
Опция I	24 В пост. тока	–20 до +30 %
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %
Опция M для невзрывоопасных зон	24 В пост. тока	–20 до +30 %
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %

- 1) Это абсолютные мин. и макс. значения. Допуски не предусмотрены. Блок питания постоянного тока должен быть проверен на соответствие требованиям технической безопасности (например, PELV, SELV) с ограниченными источниками питания (например, класса 2).

Потребляемая мощность

- Преобразователь:
 - HART, Modbus RS485: макс. 10 Вт (активная мощность)
 - IO-Link: макс. 6 Вт (активная мощность)
- Ток включения:
 - HART, Modbus RS485: макс. 36 А (< 5 мс) в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 21
 - IO-Link: макс. 400 мА

Потребляемый ток

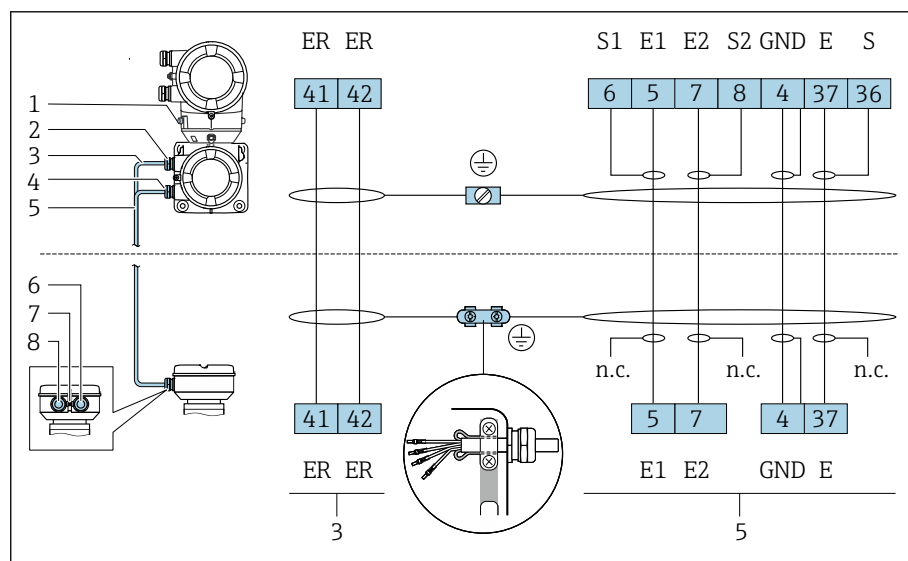
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)
- Макс. 200 мА. (18 до 30 В, порт IO-Link, класс А)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Конфигурация прибора остается неизменной.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

Подключения и назначения клемм, соединительный кабель прибора в раздельном исполнении



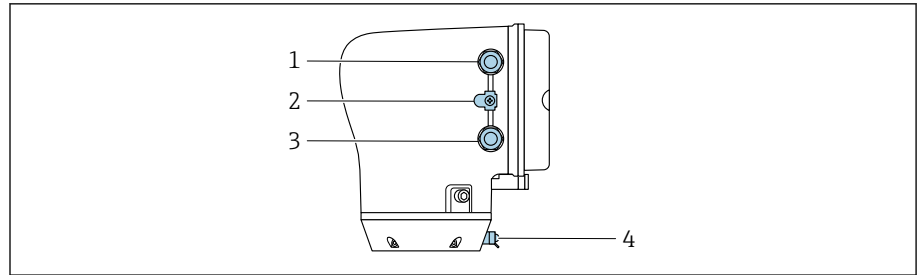
A0044619

- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Корпус преобразователя: кабельный ввод для кабеля питания катушки
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Корпус преобразователя: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 5 Электродный кабель
- 6 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 7 Наружная клемма заземления
- 8 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для кабеля питания катушки

Подключения клемм преобразователя

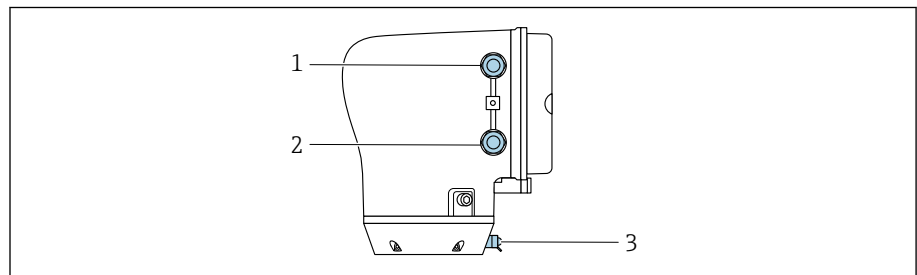


Назначение клемм → Назначение клемм, 26



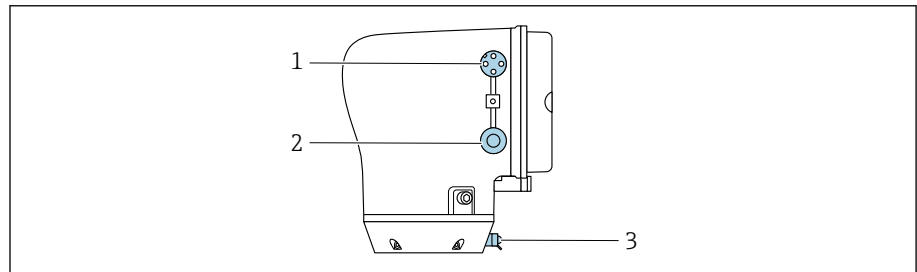
A0043283

- 1 Кабельный ввод для кабеля питания: напряжение питания
- 2 Наружная клемма заземления: преобразователи из поликарбоната с металлическим переходником
- 3 Кабельный ввод для сигнального кабеля
- 4 Наружная клемма заземления



A0045438

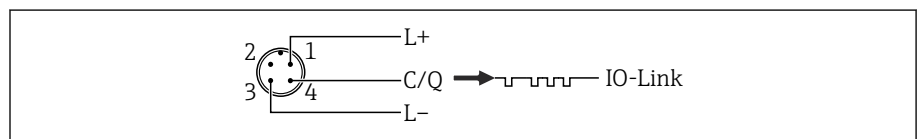
- 1 Кабельный ввод для кабеля питания: напряжение питания
- 2 Кабельный ввод для сигнального кабеля
- 3 Наружная клемма заземления



A0053767

- 1 Разъем M12 для подачи питания (напряжение питания) и передачи сигналов (IO-Link)
- 2 Заглушка
- 3 Наружная клемма заземления

Назначение контактов разъема IO-Link



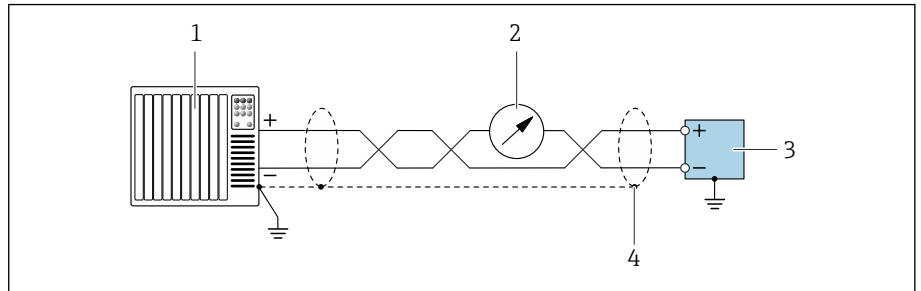
A0053891

1 M12 A-кодирование (МЭК 61076-2-101)

- 1 Контакт 1: источник питания
- 2 Контакт 2: не используется
- 3 Контакт 3: опорный потенциал для питания/выхода
- 4 Контакт 4: выход 1 (IO-Link)

Примеры электрических клемм

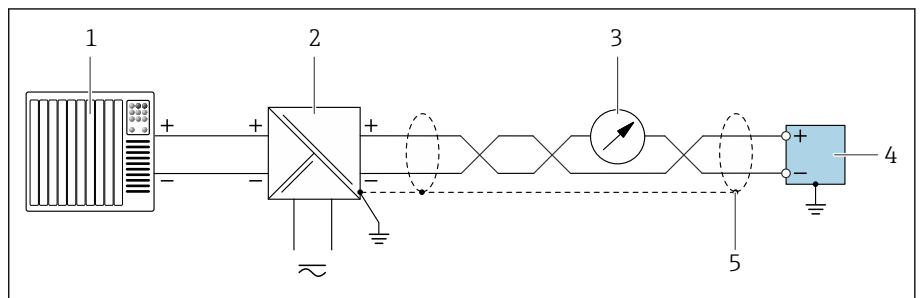
Токовый выход 4–20 мА HART



A0055862

2 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного) с протоколом HART

- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с протоколом HART (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (активным) с протоколом HART
- 4 Заземлите экран кабеля только с одной стороны. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 98, заземление кабельного экрана требуется с обеих сторон.



A0055861

3 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного) с протоколом HART

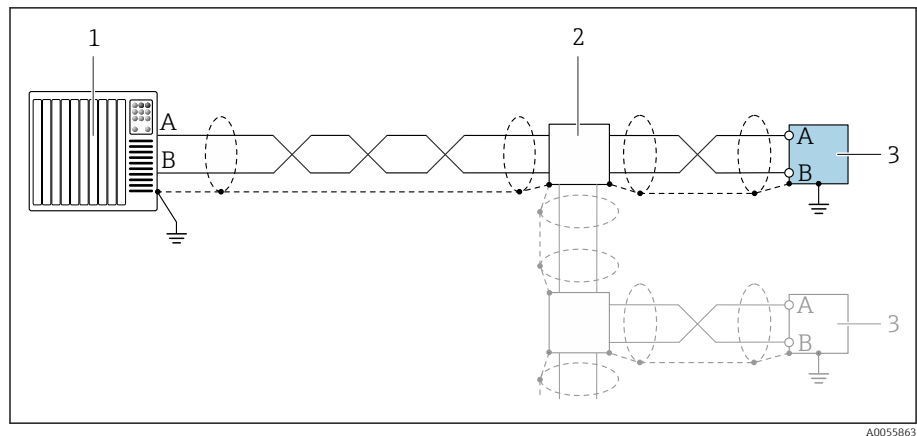
- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с протоколом HART (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (пассивным) с HART
- 5 Заземлите экран кабеля только с одной стороны. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 98, заземление кабельного экрана требуется с обеих сторон.

IO-Link



См <https://io-link.com> "Описание системы IO-Link"

Modbus RS485

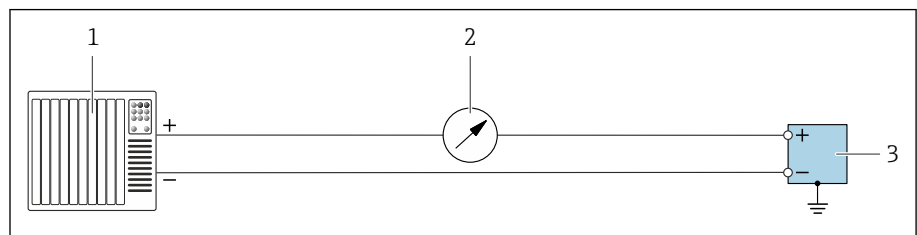


A0055863

4 Пример подключения для Modbus RS485

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

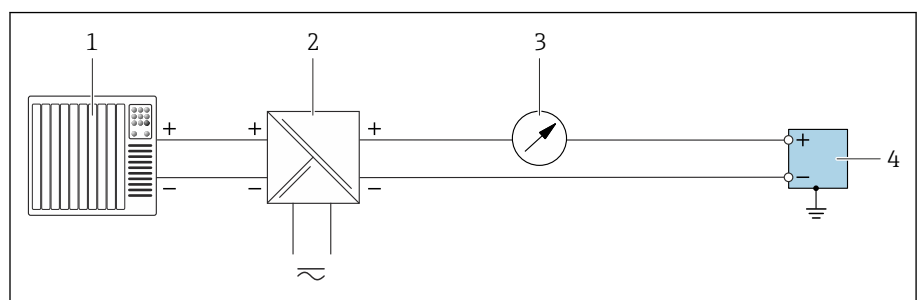
Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



A0055851

5 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного)

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

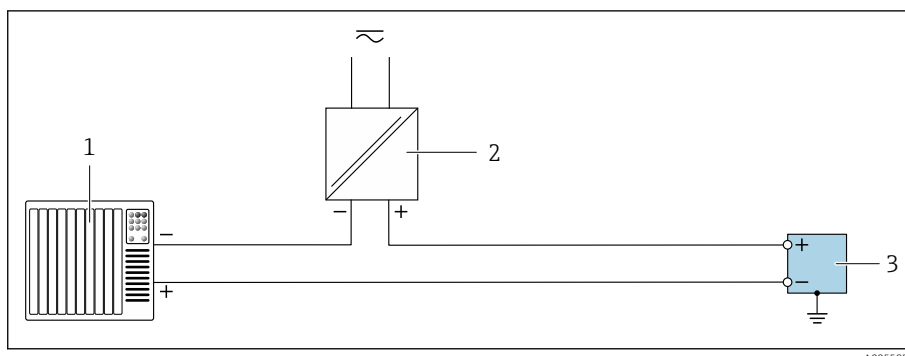


A0055852

6 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного)

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

Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



7 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)

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

Выравнивание потенциалов

Металлические присоединения к процессу

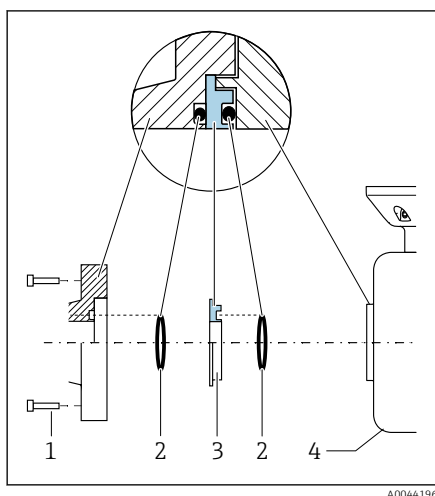
Выравнивание потенциалов осуществляется через металлические присоединения к процессу, которые находятся в контакте с технологической средой и устанавливаются непосредственно на датчике.

Пластмассовые присоединения к процессу

При использовании заземляющих колец обратите внимание на следующие обстоятельства:

- В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых технологических соединениях вместо заземляющих колец используются пластмассовые диски. Эти пластмассовые диски используются только в качестве «проставок» и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Кроме того, они выполняют важную функцию уплотнения на стыке между датчиком и присоединением к процессу. При использовании присоединений к процессу без металлических заземляющих колец пластмассовые диски и уплотнения нельзя убирать ни в коем случае. Пластмассовые диски и уплотнения должны оставаться на местах.
- Кольца заземления можно заказать отдельно в качестве принадлежностей DK5HR*, обратившись в компанию Endress+Hauser (не содержит уплотнений). При заказе убедитесь, что кольца заземления совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!
- Если требуются уплотнения, их можно заказать дополнительно с комплектом уплотнений DK5G*.
- Кольца заземления, в том числе уплотнения, устанавливаются внутри присоединений к процессу. Монтажная длина при этом не меняется.

Пример подключения для выравнивания потенциалов с дополнительным заземляющим кольцом



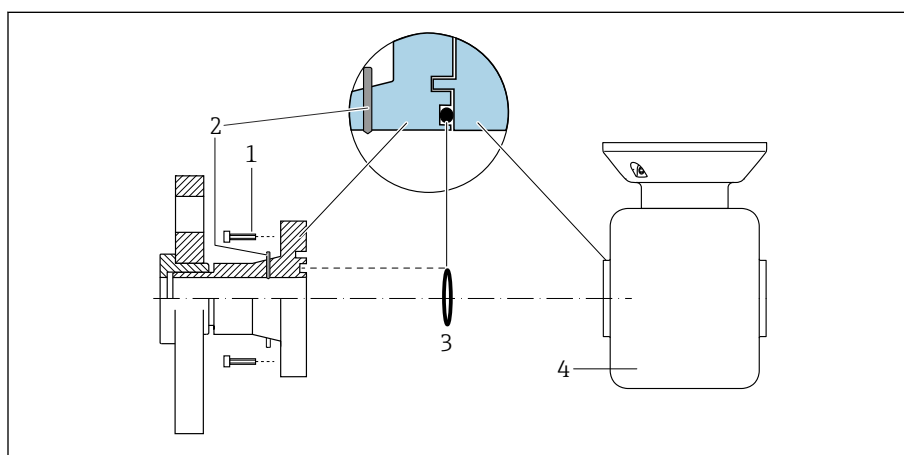
УВЕДОМЛЕНИЕ

Отсутствие выравнивания потенциалов может привести к электрохимическому повреждению электродов или к снижению точности измерения!

Возможно повреждение прибора.

- ▶ Установите заземляющие кольца.
 - ▶ Выполните (обеспечьте) выравнивание потенциалов.
1. Ослабьте болты с шестигранными головками (1).
 2. Снимите присоединение к процессу с датчика (4).
 3. Снимите пластмассовый диск (3) вместе с уплотнениями (2) с присоединения к процессу.
 4. Поместите одно уплотнение (2) в канавку присоединения к процессу.
 5. Поместите металлическое заземляющее кольцо (3) в присоединение к процессу.
 6. Поместите второе уплотнение (2) в канавку заземляющего кольца.
 7. Соблюдайте максимальные моменты затяжки для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт сила фут)
 8. Установите присоединение к процессу на датчик (4).

Пример подключения для выравнивания потенциалов с заземляющими электродами



- 1 Болты с шестигранными головками (присоединение к процессу)
- 2 Встроенные заземляющие электроды
- 3 Уплотнение
- 4 Датчик

Клеммы


Пружинные клеммы

- Пригодны для подключения многопроволочных проводов и многопроволочных проводов с наконечниками.
- Площадь поперечного сечения проводника 0,2 до 2,5 мм² (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы

- Кабельный ввод: M20 × 1,5 для кабеля Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20
- Разъем M12 (только для IO-Link)

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ <i>Сетевое напряжение</i> ,  26
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и нулевым проводником – до 1200 В, не более 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

Спецификация кабелей

Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	36
Требования к заземляющему кабелю	36
Требования к соединительному кабелю	36

Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Электрическая безопасность

Соответствует действующим национальным правилам.

Допустимый диапазон температуры

- Соблюдайте инструкции по монтажу, действующие в стране эксплуатации.
- Кабели должны соответствовать ожидаемым значениям минимальной и максимальной температуры.

Кабель питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

- Достаточно стандартного монтажного кабеля.
- Обеспечивайте заземление в соответствии с действующими национальными нормами и правилами.

Сигнальный кабель

- Токовый выход 4 до 20 мА HART:
Рекомендуется использовать экранированный кабель, учитывая принцип заземления объекта.
- Импульсный/частотный/релейный выход:
Стандартный монтажный кабель
- IO-Link:
Витой трех- или четырехжильный кабель M12, A-кодировка в соответствии с МЭК 61076-2-101, рекоменд.
 - Поперечное сечение проводника: 0,34 мм² (AWG 22)
 - Максимально допустимая длина кабеля: 20 м
- Modbus RS485:
Рекомендуется использовать кабель типа А согласно стандарту EIA/TIA-485
- Токовый выход 4 до 20 мА:
Стандартный монтажный кабель

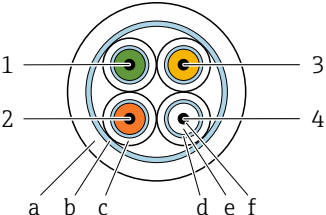
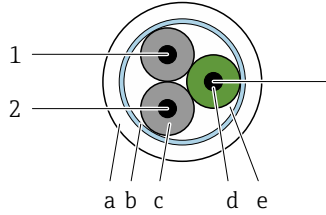
Требования к заземляющему кабелю

Медный провод: не менее 6 мм² (0,0093 дюйм²)

Требования к соединительному кабелю



Соединительный кабель необходим только для раздельного исполнения.

Электродный кабель	Кабель питания катушки
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054679</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054680</p>
<p>1 GND (зеленый): провод заземления 0,38 мм² (AWG 21)</p> <p>2 E1 (коричневый): "Электрод E1" - жила 0,38 мм² (AWG 21)</p> <p>3 E (желтый): заземление 0,38 мм² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (белый): "Электрод E2" - жила 0,38 мм² (AWG 21)</p> <p>a Внешняя оболочка</p> <p>b Экран кабеля</p> <p>c Оболочка жилы</p> <p>d Экран жилы</p> <p>e Изоляция жилы</p> <p>f Жила</p>	<p>1 ER + (черный): сердечник токовой катушки 0,75 мм² (AWG 18)</p> <p>2 ER - (черный): сердечник токовой катушки 0,75 мм² (AWG 18)</p> <p>3 NC (желтый-зеленый): не подключено 0,75 мм² (AWG 18)</p> <p>a Внешняя оболочка</p> <p>b Экран кабеля</p> <p>c Изоляция жилы</p> <p>d Жила</p> <p>e Арматура жилы</p>

Электродный кабель

Конструкция	3×0,38 мм ² (21 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами Если используется функция контроля заполнения трубопровода (EPD): 4×0,38 мм ² (21 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Длина кабеля	В зависимости от проводимости технологической среды: макс. 200 м (656 фут)
Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина: макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)

Кабель питания катушки

Конструкция	3×0,75 мм ² (18 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Длина кабеля	Зависит от проводимости технологической среды, макс. 200 м (656 фут)
Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1 433 В перем. тока, СКЗ 50/60 Гц или ≥ 2 026 В пост. тока

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	40
Максимальная погрешность измерений	40
Повторяемость	41
Время отклика при измерении температуры	41
Влияние температуры окружающей среды	41

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок по стандарту ISO 20456:2017
- Вода, типично: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F);
0,5 до 7 бар (7,3 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025
- Исходная базовая температура для измерения проводимости: 25 °C (77 °F)

i Чтобы выяснить погрешности измерения, используйте инструмент определения размеров *Applicator* → *Аксессуары для обслуживания*, 118

Максимальная погрешность измерений

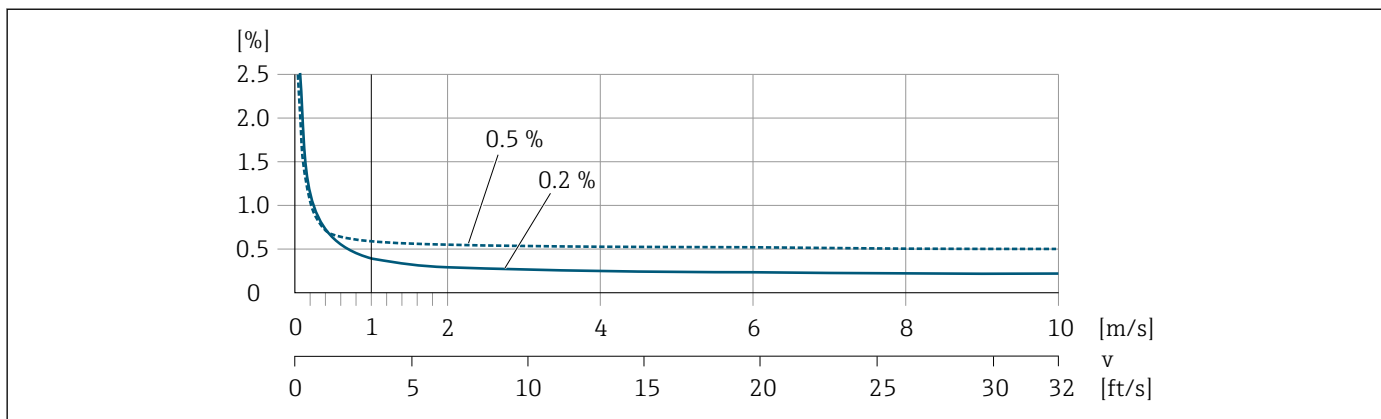
ИЗМ. = от измеренного значения

Максимально допустимая погрешность в стандартных условиях эксплуатации

Объемный расход

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

i Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



8 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

Температура

±3 °C (±5,4 °F)

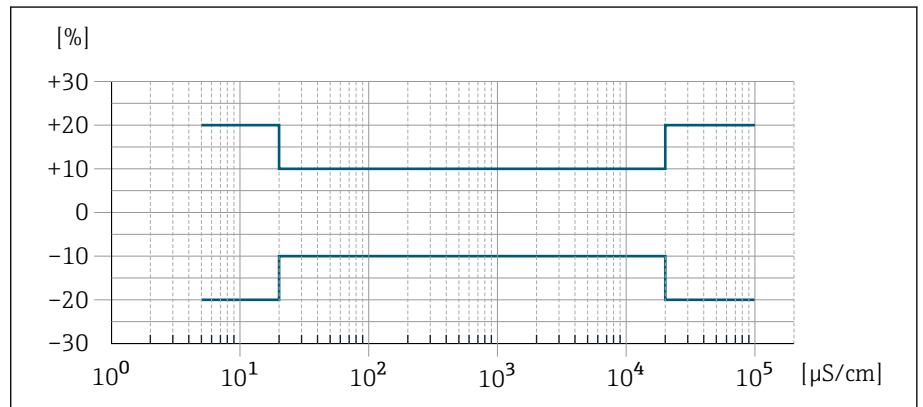
Электрическая проводимость

Код для заказа «Измерение электропроводности», опция CX

Значения действительны для следующих случаев:

- Измерение при эталонной температуре +25 °C (+77 °F).
В случае расхождения значений температуры следует учитывать температурный коэффициент технологической среды (обычно 2,1 %/K).
- Вариант исполнения прибора: компактное (преобразователь и датчик составляют единую механическую конструкцию)
- Приборы в металлической трубе или в неметаллической трубе с установленными заземляющими дисками.
- Приборы, в которых обеспечено выравнивание потенциалов, соответствует спецификациям, приведенным в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Проводимость (мкСм/см)	Погрешность измерения (%) Изм.
5 до 20	±20 %
20 до 20000	±10 %
20000 до 100000	±20 %



9 Погрешность измерения для кода заказа «Измерение электропроводности», опция CX

Погрешность на выходах

Токовый выход	±5 мкА
Импульсный/частотный выход	Макс. ±100 ppm ИЗМ. (по всему диапазону температуры окружающей среды)

Повторяемость

Объемный расход	Не более ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 мм/с (0,02 дюйм/с)
Электрическая проводимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не более ±5 % ИЗМ (5 до 100 000 мкСм/см) ■ Не более ±1 % ИЗМ для DN 15 до 150 в сочетании с присоединениями к процессу из нержавеющей стали, 1.4404 (F316L)
Температура	±0,5 °C (±0,9 °F)

Время отклика при измерении температуры

$T_{90} < 15$ с

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход	Температурный коэффициент макс. 1 мкА/°C
Импульсный/частотный выход	Дополнительного влияния нет. Входит в состав определения точности.

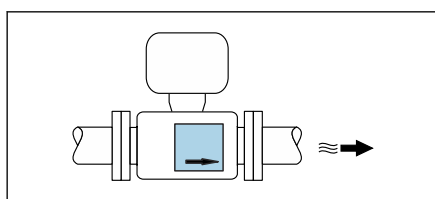
Процедура монтажа

Условия монтажа

44

Условия монтажа

Направление потока



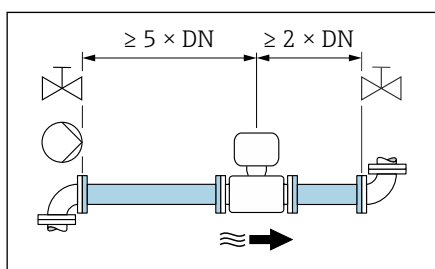
A0041163

Монтируйте прибор с учетом направления потока.



Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

Монтаж с входными и выходными участками

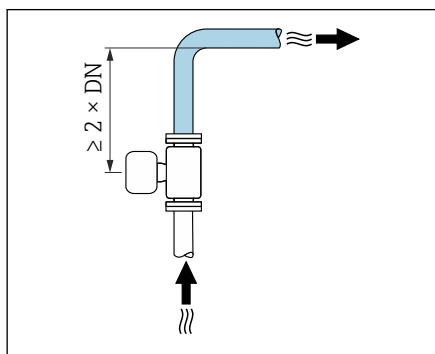


A0028997

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



Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 48.



A0042132

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

Монтаж без входных и выходных участков

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



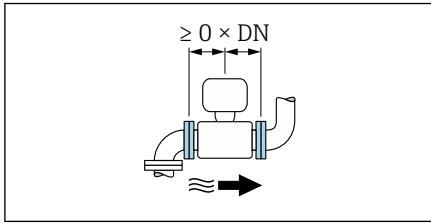
Максимальная погрешность измерений

Если прибор смонтирован с соблюдением предписаний в отношении входных и выходных участков, то можно гарантировать максимальную погрешность измерения в размере $\pm 0,5\%$ от показаний ± 1 мм/с (0,04 дюйма/с).

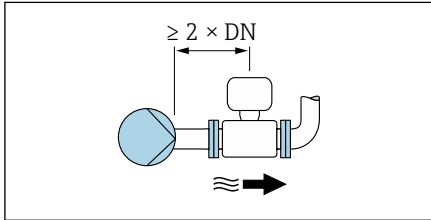
Приборы и возможные опции заказа

Код для заказа «Электроды»		
Опция	Описание	Конструкция
J	1.4435/316L, указывается для входных/выходных участков длиной 0 x DN	Полнопроходная конструкция длиной 0 x DN: ¹⁾
L	1.4435/316L для входных/выходных участков длиной 0 x DN	
M	Сплав C22 для входных/выходных участков длиной 0 x DN	

1) «Полнопроходная» означает, что поперечное сечение измерительной трубы, соответствует номинальному диаметру без сужения. Это означает отсутствие потери давления.

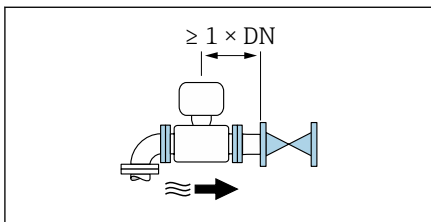


Монтаж до или после трубных колен
Возможен монтаж без входных и выходных участков.



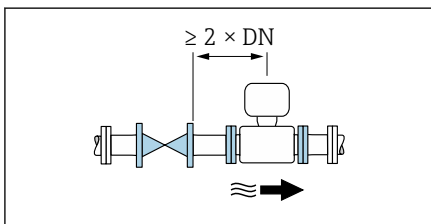
Монтаж после насосов
Возможен монтаж без входных и выходных участков.

i Рекомендуется использовать прямой входной участок длиной $\geq 2 \times DN$.



Монтаж перед клапанами
Возможен монтаж без входных и выходных участков.

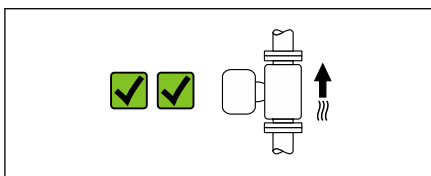
i Рекомендуется использовать выходной участок длиной $\geq 1 \times DN$.



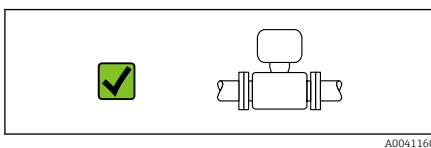
Монтаж после клапанов
Прибор можно монтировать без входных и выходных участков, если во время работы клапан открыт на 100 %.

i Рекомендуется использовать входной прямой участок длиной $\geq 2 \times DN$, если во время работы клапан открыт на 100 %.

Монтажные положения

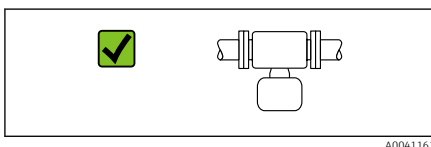


Вертикальная ориентация, восходящее направление потока
Для любых условий применения.



Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

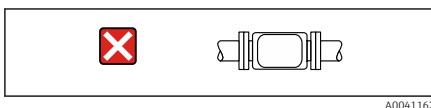
- При средней и низкой рабочей температуре, чтобы поддерживать минимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Для использования функции контроля заполнения трубы, даже при частичном заполнении измерительной трубы.



Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вниз
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

- При средней и высокой рабочей температуре, чтобы поддерживать максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Во избежание перегрева модуля электроники при резких скачках температуры прибор следует устанавливать преобразователем вниз.

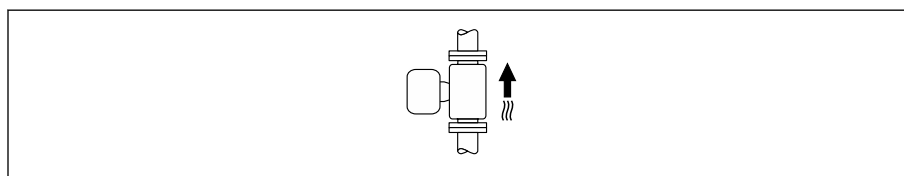
Такая ориентация непригодна для следующих условий применения:
Если используется функция контроля заполнения трубопровода.



Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок
Данная ориентация непригодна

Вертикальное положение

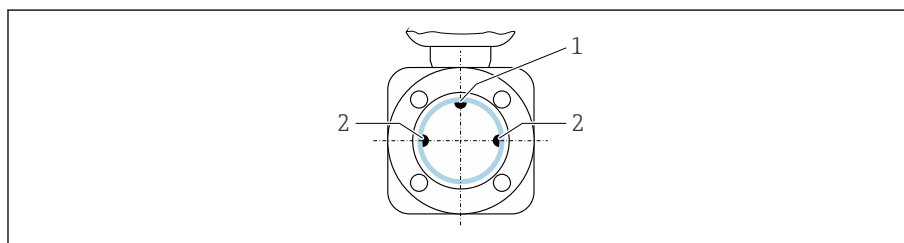
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальное положение

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

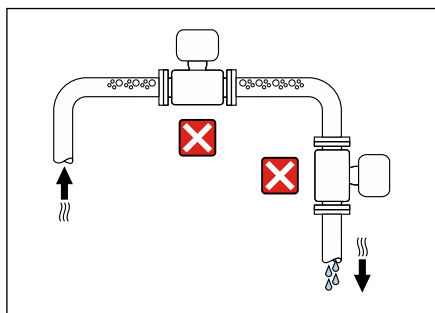


A0028998

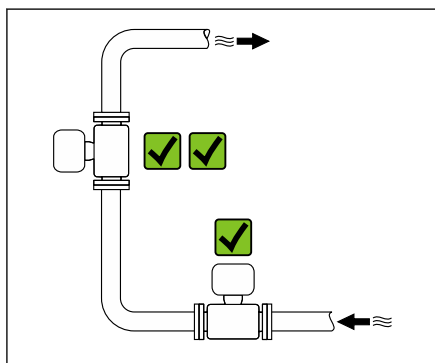
- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода, доступен для номинального диаметра $\geq DN 15$ (½ дюйма)
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов

i В измерительных приборах номинальным диаметром $< DN 15$ (½ дюйма) нет электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

Место монтажа

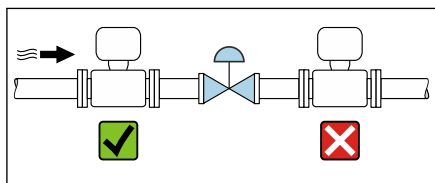


- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



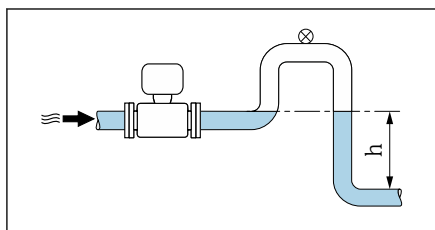
Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

Монтаж близости от регулирующих клапанов



Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



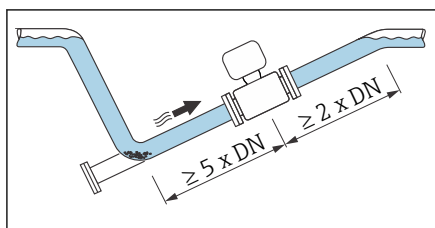
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ При установке перед сливной трубой длиной $h \geq 5$ м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.

i Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.

Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



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

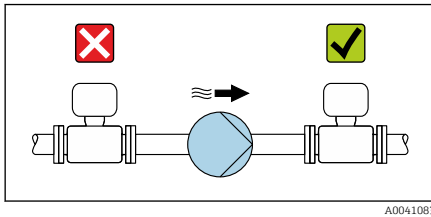
Монтаж поблизости от насосов

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубке может повредить футеровку!

- ▶ Монтируйте прибор за насосом по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного (мембранного) или перистальтического насоса устанавливайте демпферы пульсаций.

i Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы
→ *Вибростойкость и ударопрочность*, 52



A0041083

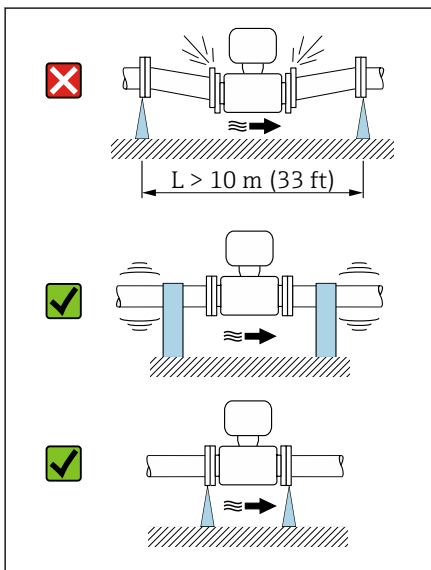
Вибрация трубопровода

В случае интенсивной вибрации трубопровода рекомендуется использовать прибор в отдельном исполнении.

УВЕДОМЛЕНИЕ

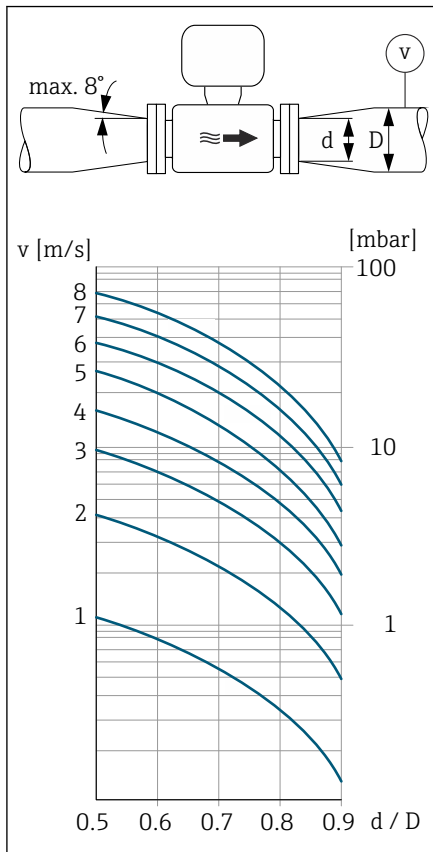
Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опорах и закрепите его.
- ▶ Устанавливайте датчик отдельно от преобразователя.



A0041092

Переходники



Для установки прибора в трубы крупного диаметра можно использовать соответствующие переходники (переходники с двойными фланцами). Полученная в результате более высокая скорость потока способствует повышению точности измерения в технологических средах, движущихся очень медленно.

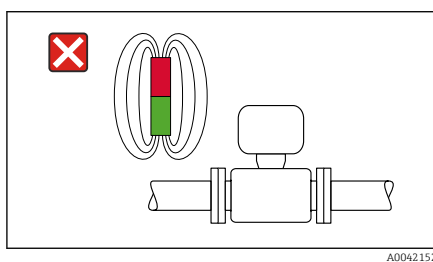
- i** ■ Приведенную здесь номограмму можно использовать для расчета потерь давления на переходниках, уменьшающих и увеличивающих сечение трубопровода. Это относится только к жидкостям, вязкость которых сопоставима с вязкостью воды.
- При эксплуатации в высоковязкой среде можно увеличить диаметр измерительной трубки, чтобы сократить потери давления.

1. Рассчитайте соотношение диаметров d/D .
2. Определите скорость потока за точкой сужения.
3. По диаграмме определите потерю давления в зависимости от скорости потока (v) и соотношения диаметров d/D .

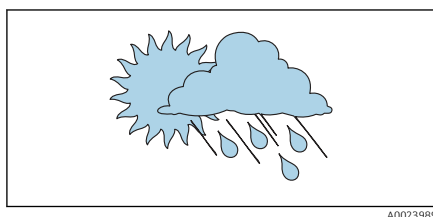
Уплотнения

При установке уплотнений обратите внимание на следующее:
Пластиковые фланцы: уплотнение требуется **обязательно**.

Магнетизм и статическое электричество



Не устанавливайте прибор поблизости от оборудования, генерирующего магнитные поля, например электродвигателей и трансформаторов.




Эксплуатация вне помещений

- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды → Преобразователь, 116.

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	52
Температура хранения	52
Относительная влажность	52
Рабочая высота	52
Степень защиты	52
Вибростойкость и ударопрочность	52
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	53

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.
Датчик	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Запрещается допускать нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , 56.  Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , 56

Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону температуры окружающей среды для преобразователя и датчика.

Относительная влажность

Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 5 до 95 %.

Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1

- Без защиты от перенапряжения: ≤ 2 000 м
- С защитой от перенапряжения: > 2 000 м (например, Endress+Hauser серии HAW)

Степень защиты

Преобразователь	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ Корпус в открытом корпусе: IP20, защитный корпус типа 1, подходит для степени загрязнения 2
Датчик	IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4

Вибростойкость и ударопрочность

Компактное исполнение

Вибрация с синусоидальной характеристикой 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
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера Согласно стандарту МЭК 60068-2-64	10 до 200 Гц	0,003 г ² /Гц
	200 до 2 000 Гц	0,001 г ² /Гц (1,54 г СКЗ)
Удары с полусинусоидальной формой импульса Согласно стандарту МЭК 60068-2-27	6 мс 30 г	

Ударопрочность

При грубом обращении, аналогично стандарту МЭК 60068-2-31.

Раздельное исполнение (датчик)

Вибрация с синусоидальной характеристикой Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	2 до 8,4 Гц	7,5 мм, пиковое значение
	8,4 до 2 000 Гц	2 г, пиковое значение
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	10 до 200 Гц	0,01 г ² /Гц
	200 до 2 000 Гц	0,003 г ² /Гц (2,7 г СКЗ)
Удары с полусинусоидальной формой импульса Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	6 мс, 50 г	

Ударопрочность

При грубом обращении, аналогично стандарту МЭК 60068-2-31.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326 и

- HART, Modbus RS485: рекомендация NAMUR NE 21
- IO-Link: интерфейс IO-Link и спецификации системы



Более подробные сведения приведены в декларации соответствия

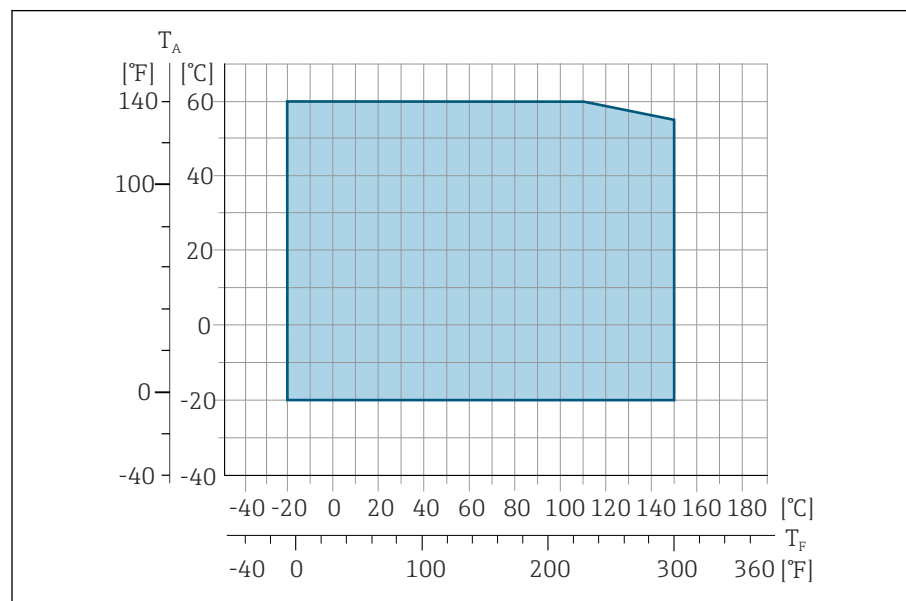


Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды	56
Проводимость	56
Пределы расхода	57
Номинальные значения давления/температуры	58
Герметичность под давлением	60
Потеря давления	61

Диапазон температуры технологической среды

-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)



A0027450

T_A Температура окружающей среды

T_F Температура технологической среды

Проводимость

Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.

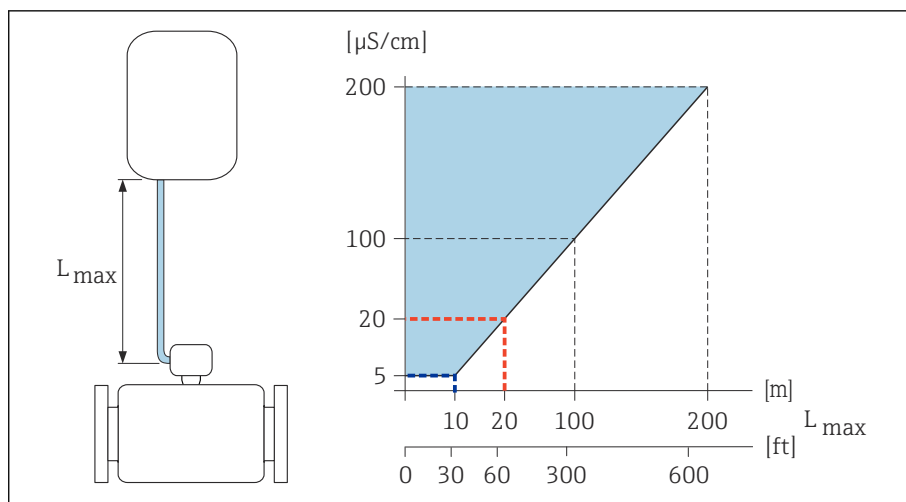
- 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- 20 мкСм/см для деминерализованной воды

При проводимости меньше 20 мкСм/см необходимо соблюдать следующие базовые условия.

- При проводимости меньше 20 мкСм/см рекомендуется использовать прибор с кодом заказа 013 «Функциональность», опция D «Усовершенствованный преобразователь».
- Соблюдайте максимальную допустимую длину кабеля ($L_{\text{макс}}$). Длина кабеля зависит от проводимости технологической среды.
- Для приборов с кодом заказа 013 «Функциональность», опция A «Стандартный преобразователь», при активированной функции контроля заполнения трубопровода (КЗТ), минимально допустимая проводимость составляет 20 мкСм/см.
- Для приборов с кодом заказа 013 «Функциональность», опция A «Стандартный преобразователь», в отдельном исполнении, функцию контроля заполнения трубопровода невозможно активировать, если длина $L_{\text{макс}}$ превышает 20 м.



Следует учитывать, что для приборов в отдельном исполнении минимально допустимая проводимость зависит от длины кабеля.



10 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон

L_{max} = длина соединительного кабеля, м (фут)

($\mu\text{кСм/см}$) = проводимость технологической среды

Красная линия = код заказа 013 «Функциональность», опция A «Стандартный преобразователь»

Красная линия = код заказа 013 «Функциональность», опция D «Усовершенствованный преобразователь»

Пределы расхода

Диаметр трубы и расход определяют номинальный диаметр датчика.

- i** ■ Скорость потока увеличена путем уменьшения номинального диаметра датчика.
- Применение датчика с номинальным диаметром > DN 8 (3/8 дюйма) для измерения в технологических средах с высоким содержанием твердых частиц может способствовать повышению стабильности сигнала и улучшению самоочищаемости благодаря крупным электродам.

2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с)	Оптимальная скорость потока
$v < 2$ м/с (6,56 фут/с)	Для значений проводимости
$v > 2$ м/с (6,56 фут/с)	Для сред, образующих налет, например или молока с высоким содержанием жира

Номинальные значения давления/температуры

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от ее температуры.

Данные относятся ко всем компонентам прибора, которые подвержены воздействию давления.

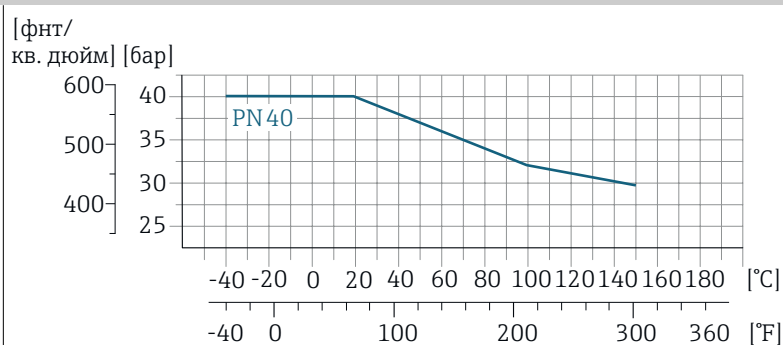
Присоединения к процессу с уплотнительными кольцами, DN 2-25 (1/12-1 дюйм)

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от ее температуры.

Данные относятся ко всем компонентам прибора, которые подвержены воздействию давления.

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1

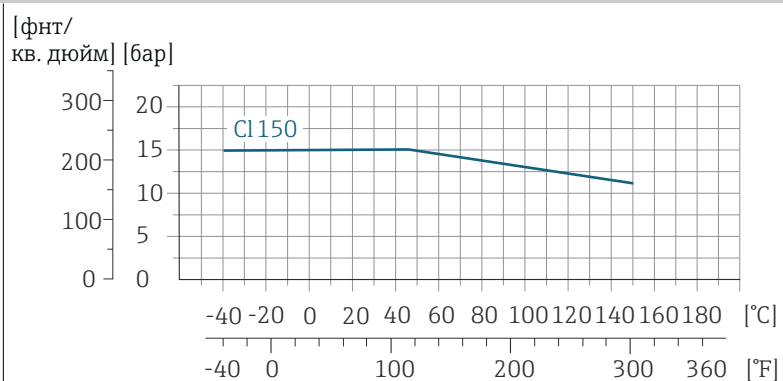
Нержавеющая сталь



A0028928-RU

Фиксированный фланец, аналогичный ASME B16.5

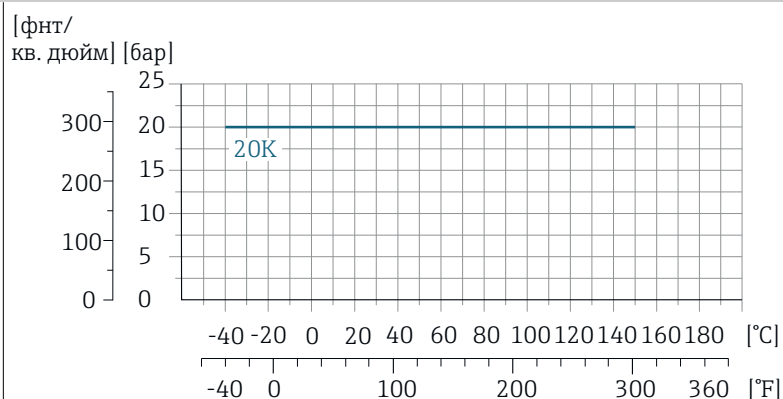
Нержавеющая сталь



A0028936-RU

Фиксированный фланец, аналогичный JIS B2220

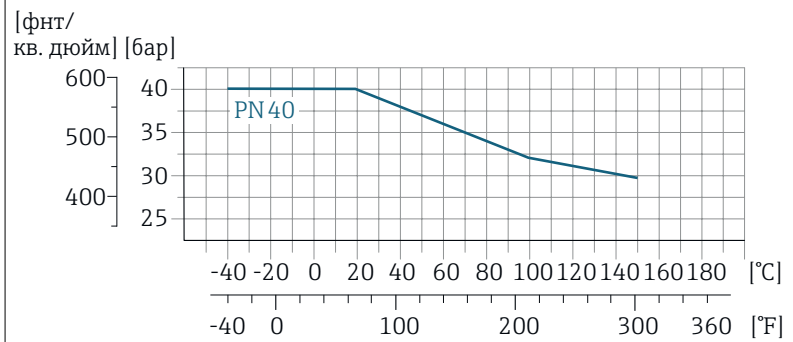
Нержавеющая сталь



A0028938-RU

**Муфта, соответствующая стандарту ISO 288/DIN 2999, NPT
Сварная муфта, аналогичная стандарту DIN EN ISO 1127, ISO 2037**

Нержавеющая сталь

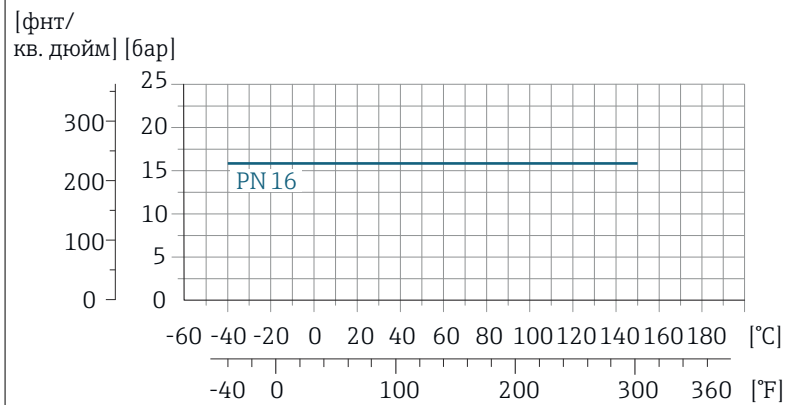


A0028928-RU

Присоединения к процессу с асептическими прокладками, DN 2-25 (1/12-1 дюйм)

**Сварная муфта, аналогичная стандарту EN 10357 (DIN 11850)
Резьба, аналогичная стандарту DIN 11851
Резьба, аналогичная стандарту DIN 11864-1
Фланец, форма соответствует стандарту DIN 11864-2**

Нержавеющая сталь

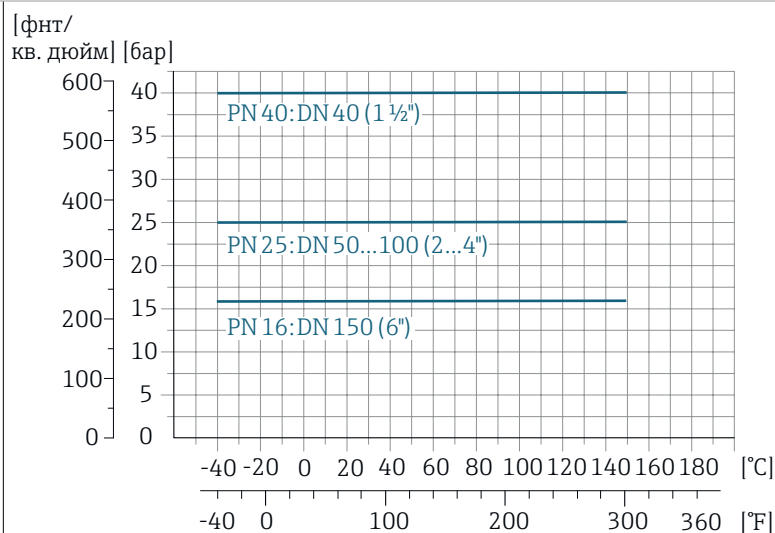


A0028940-RU

Присоединения к процессу с асептическими прокладками, DN 40–150 (1 ½–6 дюймов)

Сварная муфта, аналогичная стандарту ASME BPE
 Сварная муфта, аналогичная стандарту EN 10357 (DIN 11850)
 Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 2037
 Резьба, аналогичная стандарту DIN 11851

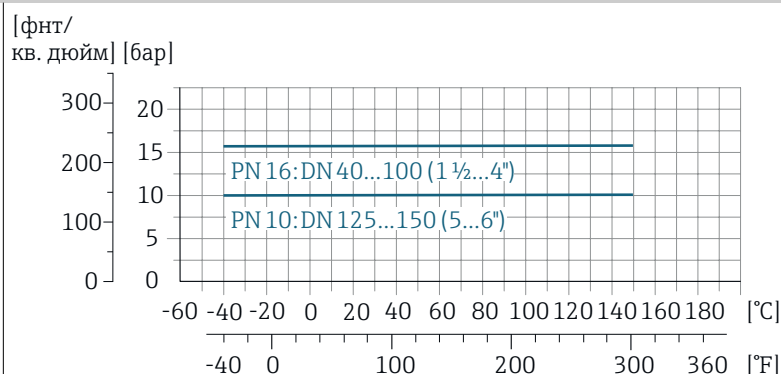
Нержавеющая сталь



A0028942-RU

Фланец согласно стандарту DIN 11864-2, форма А, фланец с пазом
 Резьба, аналогичная стандарту DIN 11864-1

Нержавеющая сталь



A0028943-RU

Зажим Tri-Clamp

Нержавеющая сталь


Зажимные соединения рассчитаны на максимальное давление 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Используя зажим и уплотнение, соблюдайте их эксплуатационные ограничения, так как они могут превышать 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Зажим и уплотнение не входят в комплект поставки.

Герметичность под давлением

Зависимость предельных значений абсолютного давления от используемой футеровки и температуры технологической среды

PFA	Номинальный диаметр		Абсолютное давление (мбар (psi))				
	(мм)	(дюймы)	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 до 150	1/12 до 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Потеря давления

- Потеря давления отсутствует: преобразователь установлен в трубе того же номинального диаметра (DN 8 (5/16 дюйма)).
- Информация о потере давления при использовании переходников
→ *Переходники*,  49

Механическая конструкция

Масса	64
Технические характеристики измерительной трубы	64
Материалы	65
Установленные электроды	66
Шероховатость поверхности	66

Масса

Все значения относятся к приборам с фланцами, рассчитанным на стандартное номинальное давление.

Значения массы являются ориентировочными. В зависимости от номинального давления и конструкции масса может быть меньше указанной.

Преобразователь для раздельного исполнения

- Поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)

Датчик для раздельного исполнения

Алюминиевый клеммный отсек датчика: см. информацию в следующей таблице.

Номинальный диаметр		Масса	
(мм)	(дюймы)	(кг)	(фунты)
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Технические характеристики измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление ¹⁾ EN (DIN) (бар)	Внутренний диаметр присоединения к процессу	
(мм)	(дюймы)		PFA	
			(мм)	(дюймы)
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	34,8	1,37
50	2	PN 16/25	47,5	1,87
65	–	PN 16/25	60,2	2,37
80	3	PN 16/25	72,9	2,87
100	4	PN 16/25	97,4	3,83
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,9	5,78

1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнений

Материалы

Корпус преобразователя	
Код для заказа «Корпус»	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: компактное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция В: компактное исполнение, алюминий с покрытием + поликарбонатное смотровое окно ■ Опция М: компактное исполнение, поликарбонат ■ Опция N: отдельное исполнение, поликарбонат ■ Опция Р: отдельное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция Т: отдельное исполнение, алюминий, с покрытием+ поликарбонатное смотровое окно
Материал окна	<ul style="list-style-type: none"> ■ Код для заказа «Корпус», опция А: стекло ■ Код для заказа «Корпус», опция G: поликарбонат ■ Код для заказа «Корпус», опция М: поликарбонат ■ Код для заказа «Корпус», опция N: поликарбонат ■ Код для заказа «Корпус», опция Р: стекло ■ Код для заказа «Корпус», опция Т: поликарбонат
Адаптер шейки	Код для заказа «Корпус», опции А, G и М: алюминий с покрытием
Клеммный отсек датчика	
	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Кабельные сальники и вводы	
Кабельный сальник M20 × 1,5	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь
Штепсельный разъем M12	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Соединительный кабель для отдельного исполнения	
	Сигнальный кабель и кабель питания обмотки: Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном
Корпус датчика	
	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Измерительные трубы	
	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Футорка	
	PFA
Электроды	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L) ■ Сплав С22: 2.4602 (UNS N06022)
Уплотнения	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уплотнительное кольцо, DN 2–25 (1/12–1 дюйм): EPDM, FKM, Kalrez ■ Асептическая (гигиеническое исполнение) прокладка, DN 2–150 (1/12–6 дюймов): EPDM, FKM, VMQ (силикон)
Присоединения к процессу	
	Нержавеющая сталь 1.4404 (F316L)

Центрирующая звездочка

Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)

Принадлежности

Защитный козырек от погодных условий	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Комплект для монтажа на трубопроводе (сварочный кондуктор)	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Комплект для настенного монтажа	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) Не соответствует гигиеническим правилам монтажа.

Установленные электроды

Стандартные электроды

- Измерительные электроды
- Электрод контроля заполнения трубы (только DN 15 до 150 (½ до 6"))

Шероховатость поверхности

Данные относятся к поверхностям, соприкасающимся с технологической средой.

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022):
≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)

Футеровка с PFA:

≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

Присоединения к процессу из нержавеющей стали:

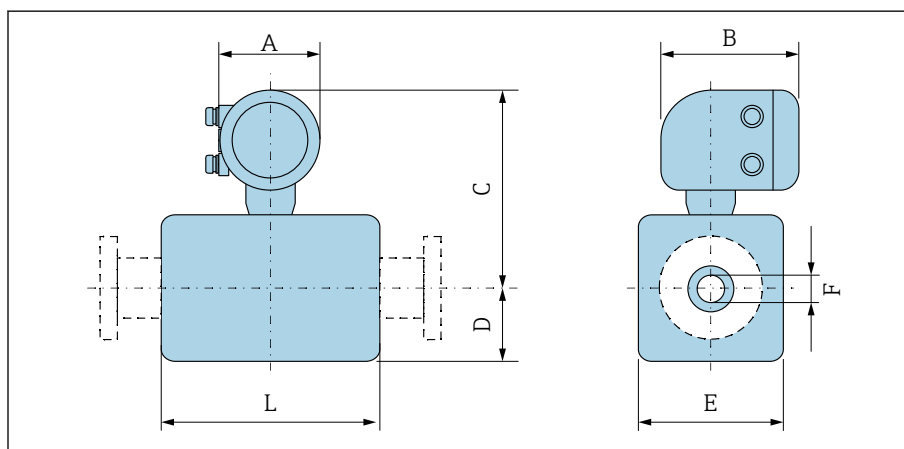
- С уплотнительным кольцом: $R_a \leq 1,6$ мкм (63 микродюйм)
- С асептическим уплотнением: $R_{a_{\text{макс.}}} = 0,76$ мкм (30 микродюйм),

Габариты в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение	68
Код заказа «Корпус», опция А и G «Алюминий с покрытием»	68
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»	69
Раздельное исполнение	70
Преобразователь, раздельное исполнение	70
Датчик прибора в раздельном исполнении	71
Фланцевое соединение датчика	72
Фланцевые соединения	74
Фланец формы А согласно стандарту DIN 11864-2 (фланец с пазом)	74
Фланец согласно стандарту DIN 11864-2, форма А, фланец с пазом	74
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	75
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	76
Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K	76
Зажимные соединения	77
Tri-Clamp	77
Привариваемый ниппель	78
Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 10357	78
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127	78
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037	78
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE	80
Соединения	81
Резьбовое соединение, аналогичное стандарту DIN 11851	81
Резьбовое гигиеническое соединение, аналогичное DIN 11864-1, форма А	82
Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145	82
Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999	83
Монтажный комплект	84
Комплект для настенного монтажа	84
Принадлежности	85
Кольца заземления	85
Проставка	85
Наружная резьба с уплотнительным кольцом	86
Внутренняя резьба с уплотнительным кольцом	86
Зажим Tri-Clamp	87
Защитный козырек от погодных условий	87

Компактное исполнение

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



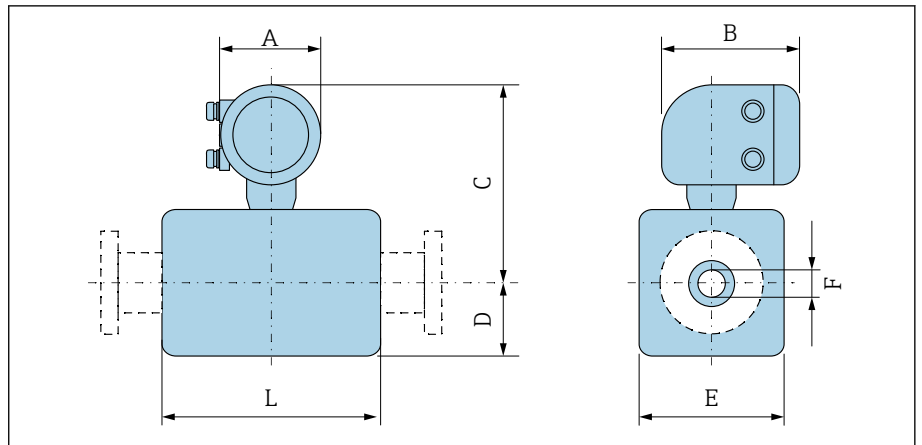
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[мм]	[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям следует прибавить не более 30 мм

2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»



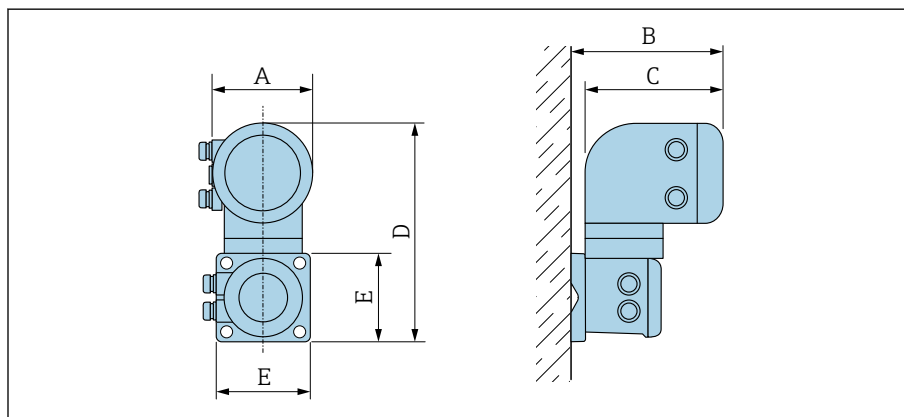
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
2	1/12	132	172	232	55	43	2,25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4,5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22,6	86
25	-	132	172	237	55	56	26,0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34,8	140
50	2	132	172	247	60	120	47,5	140
65	-	132	172	254	67	135	60,2	140
80	3	132	172	260	74	148	72,9	140
100	4	132	172	273	87	174	97,4	140
125	-	132	172	289	103	206	120,0	200
150	6	132	172	303	117	234	146,9	200

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: значения до + 30 мм.
 2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

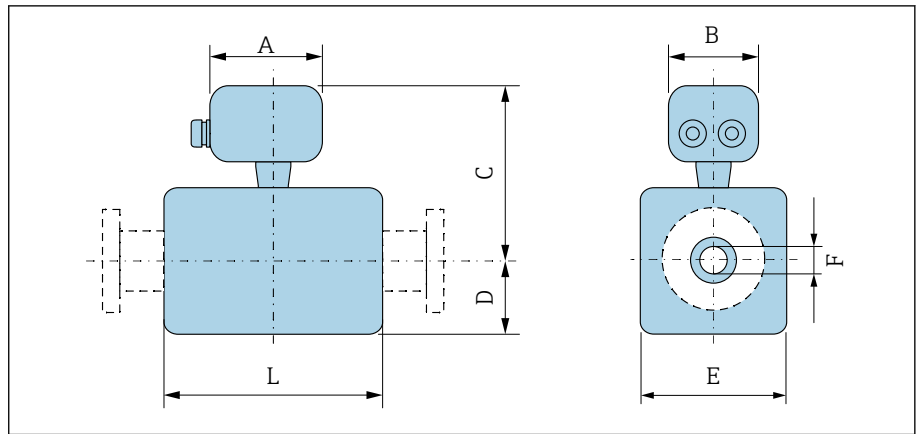


A0042715

Код заказа "Корпус"	A ¹⁾ [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
Опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат"	132	187	172	307	130
Опции P и T "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"	139	185	178	309	130

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: значения до + 30 мм

Датчик прибора в отдельном исполнении

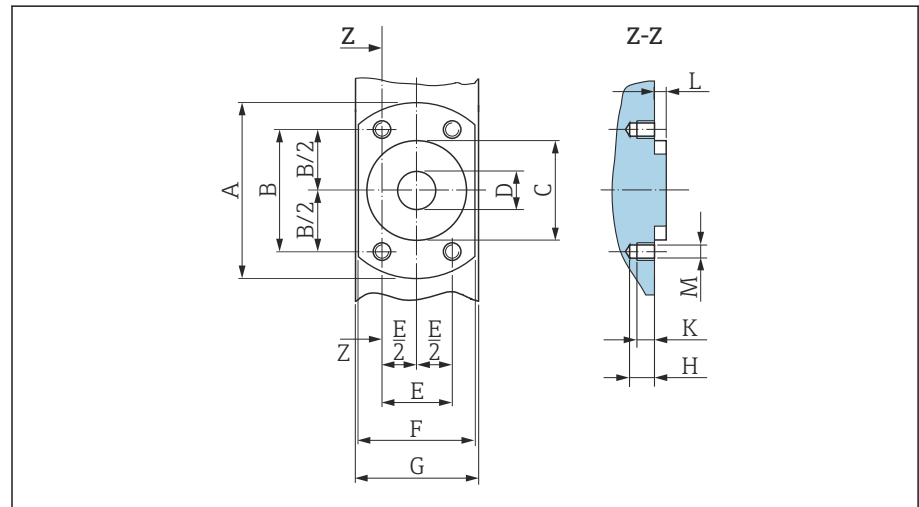


A0043178

[мм]	DN		A ¹⁾ [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	L ²⁾ [мм]
	[мм]	[дюйм]							
2		1/12	126	70	129	48	43	2,25	86
4		1/32	126	70	129	48	43	4,5	86
8		5/16	126	70	129	48	43	9	86
15		1/2	126	70	129	48	43	16	86
-		1	126	70	133	52	56	22,6	86
25		-	126	70	133	52	56	26,0	86
40		1 1/2	126	70	136	53	107	34,8	140
50		2	126	70	143	60	120	47,5	140
65		-	126	70	150	67	135	60,2	140
80		3	126	70	157	74	148	72,9	140
100		4	126	70	170	87	174	97,4	140
125		-	126	70	186	103	206	120,0	200
150		6	126	70	200	117	234	146,9	200

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: к значениям следует прибавить не более 30 мм
 2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

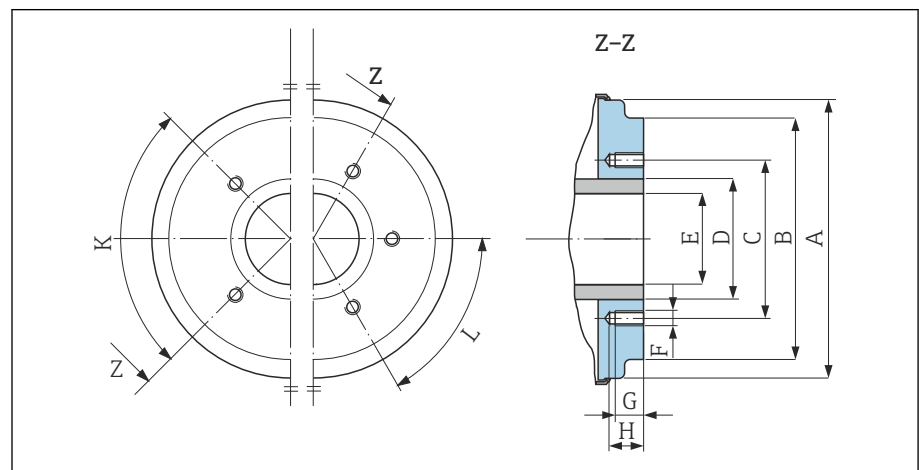
Фланцевое соединение датчика



A0017657

11 Вид спереди без присоединений к процессу

[мм]	DN	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
	[дюйм]											
2	1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

12 Вид спереди без присоединений к процессу

[мм]	DN	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
	[дюйм]										Резьбовые отверстия	
40	1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-	
50	2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-	
65	-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6	

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

Фланцевые соединения

Фланец формы А согласно стандарту DIN 11864-2 (фланец с пазом)

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция DQS

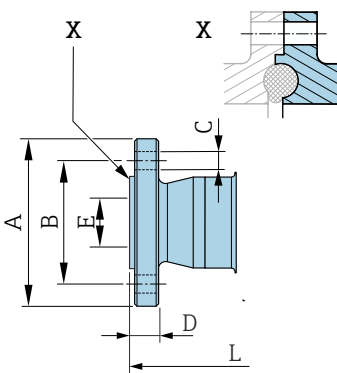
Возможно применение для трубопроводов, соответствующих стандарту EN 10357 серии А (фланец с пазом)

DN 2 до 8 в качестве стандарта с фланцами DN 10

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке скребками обратите внимание на внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (E).

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L [мм]
2 до 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

Фланец согласно стандарту DIN 11864-2, форма А, фланец с пазом

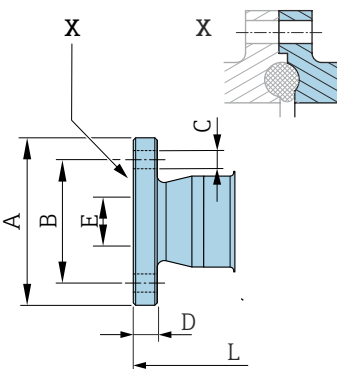
Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция DRS

Возможно применение для трубопроводов, соответствующих стандарту EN 10357 серии А (фланец с выемкой)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке скребками обратите внимание на внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (E).

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L [мм]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



A0042819

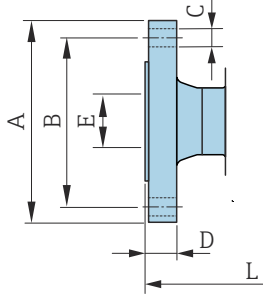
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S

Шероховатость поверхности: EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra ≤ 1,6 мкм

DN 2 до 8 с фланцами DN 15 в качестве стандарта

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L [мм]
2 до 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4



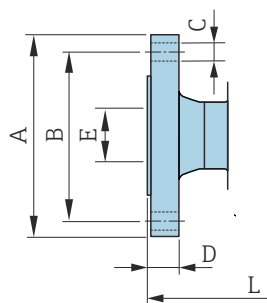
A0042813

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

Шероховатость поверхности: $Ra \leq 1,6 \text{ мкм}$

DN 2 до 8 в качестве стандарта с фланцами DN 15

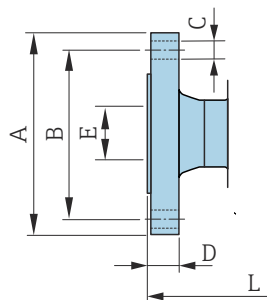


A0042813

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L [мм]
2 до 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S

Шероховатость поверхности: $Ra \leq 1,6 \text{ мкм}$ 

A0042813

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	L [мм]
2 до 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

Зажимные соединения

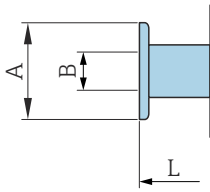
Tri-Clamp

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция FAS

Возможно применение для трубопроводов, аналогичных стандарту ASME BPE (DIN 11866 серии C)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке скребками необходимо учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (B).



A0043179

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

Привариваемый ниппель

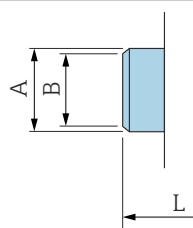
Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 10357

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция DAS

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия A

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

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



A0043180

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

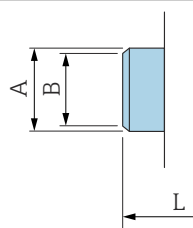
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

Пригодно для трубопроводов, соответствующих стандарту ISO 1127 серии 1

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).



A0043180

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

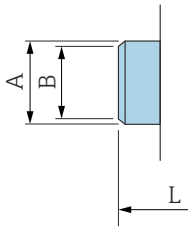
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

Подходит для труб ISO 1127 (серии 1–3, различаются номинальным диаметром)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).




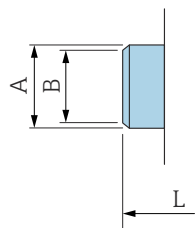
A0043180

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS

Возможно применение для трубопроводов, аналогичных стандарту ASME BPE (DIN 11866, диапазон C)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс}} = 0,76 \text{ мкм}$  При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).

A0043180

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

Соединения

Резьбовое соединение, аналогичное стандарту DIN 11851

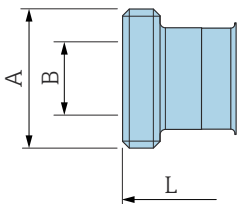
1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция DCS

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия B (DN 2–25)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

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

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/6	10	174
15	18 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 или 28×1,5	Rd 52 × 1/6	26	190



A0048695

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция DCS

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия A (DN 40–150)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

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

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390



A0048695

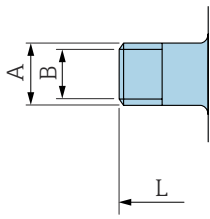
Резьбовое гигиеническое соединение, аналогичное DIN 11864-1, форма А

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция DDS

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия А

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке скребками необходимо учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (В).



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

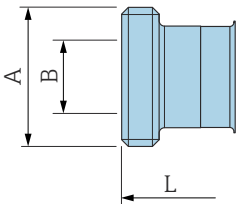
A0043253

Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция SAS

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (В).



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

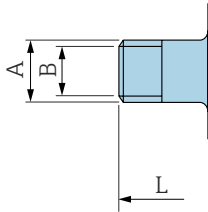
A0043257

Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция I2S

Пригодно для внутренней резьбы ISO 228/DIN 2999

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

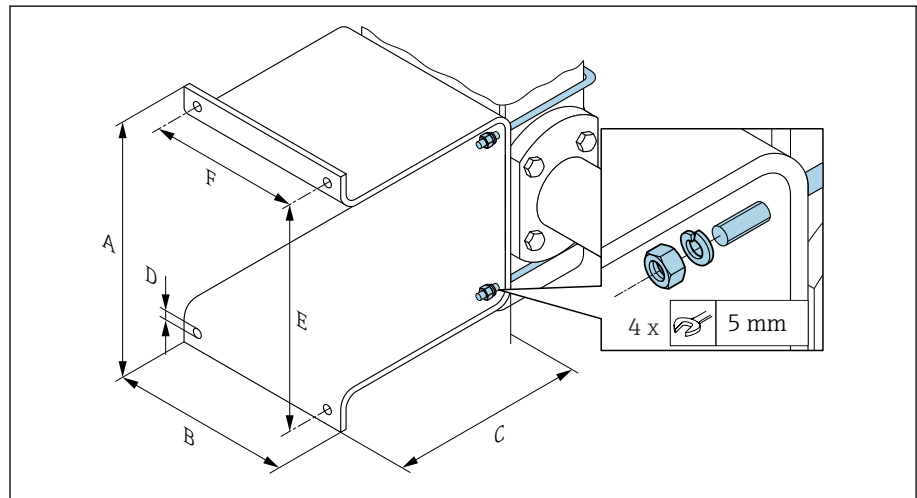


A0043253

DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	R 3/8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16,5 × 1	25	170

Монтажный комплект

Комплект для настенного монтажа



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

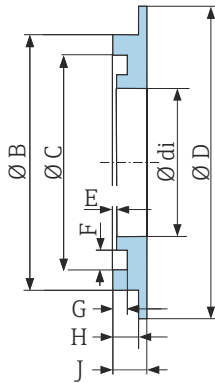
Принадлежности

Кольца заземления

Код заказа: DK5HR-****

1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал

Для поворотного фланца из материала PVDF или для клеиваемой втулки из ПВХ

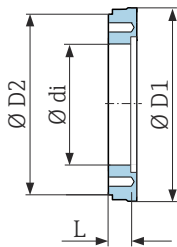


A0017673

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

Проставка

Код заказа: DK5HB-****



A0017294

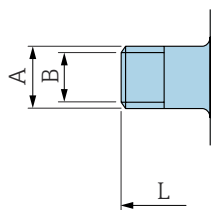
DN (мм)	di (мм)	D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Наружная резьба с уплотнительным кольцом

Код заказа: ДКН**-GD**

1.4404/316L

Возможно использование в сочетании с внутренней резьбой NPT.

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

A0043253

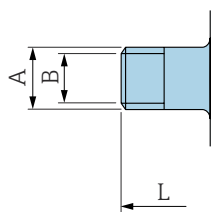
DN (мм)	Резьба (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Внутренняя резьба с уплотнительным кольцом

Код заказа: ДКН**-GC**

1.4404/316L

Возможно использование в сочетании с наружной резьбой NPT.

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

A0043253

DN (мм)	Резьба (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Зажим Tri-Clamp

Код для заказа: DKH**-HF**

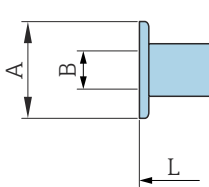
1.4404 (316L)

Возможно применение для трубопроводов, соответствующих стандарту BS 4825/ ASME BPE (сужение наружного диаметра 1 дюйм до DN15)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 0,76 \text{ мкм}$

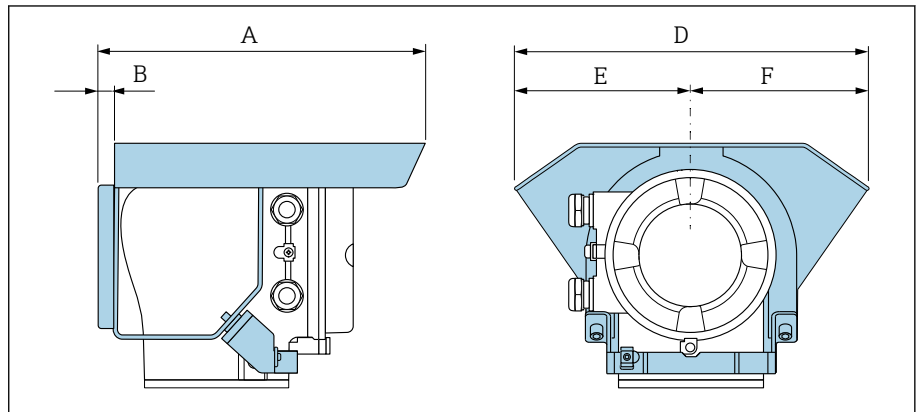
i При очистке скребками необходимо учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (B).

DN (мм)	Трубопровод	A (мм)	B (мм)	L (мм)
15	НД 1 дюйм	50,4	22,1	143



A0043179

Защитный козырек от погодных условий



A0042332

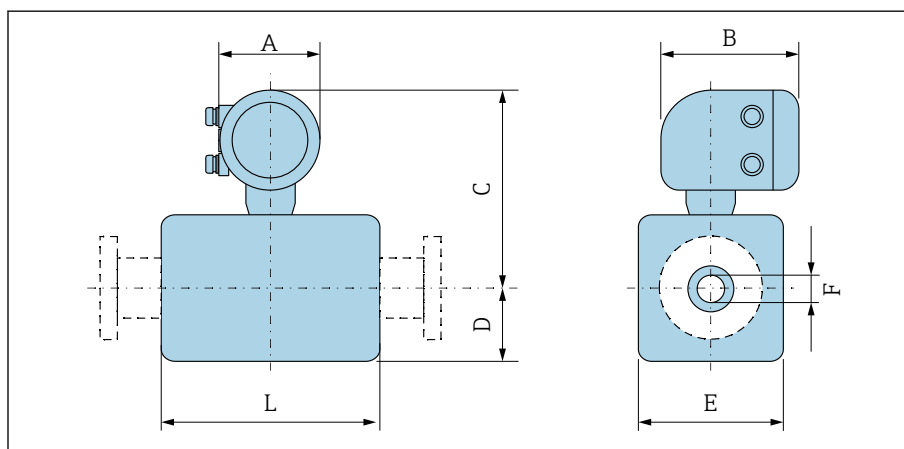
A [мм]	B [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]
257	12	280	140	140

Габариты в единицах измерения США

Компактное исполнение	90
Код заказа «Корпус», опция А и G «Алюминий с покрытием»	90
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»	91
Раздельное исполнение	92
Преобразователь, раздельное исполнение	92
Датчик прибора в раздельном исполнении	93
Фланцевое соединение датчика	94
Фланцевые соединения	96
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	96
Зажимные соединения	96
Tri-Clamp	96
Привариваемый ниппель	97
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127	97
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037	97
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE	97
Соединения	99
Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145	99
Монтажные комплекты	100
Комплект для настенного монтажа	100
Принадлежности	101
Проставка	101
Для заказа доступны присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением	101
Можно заказать муфты с уплотнениями в виде уплотнительных колец	102
Кольца заземления	103
Защитный козырек от погодных условий	103

Компактное исполнение

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



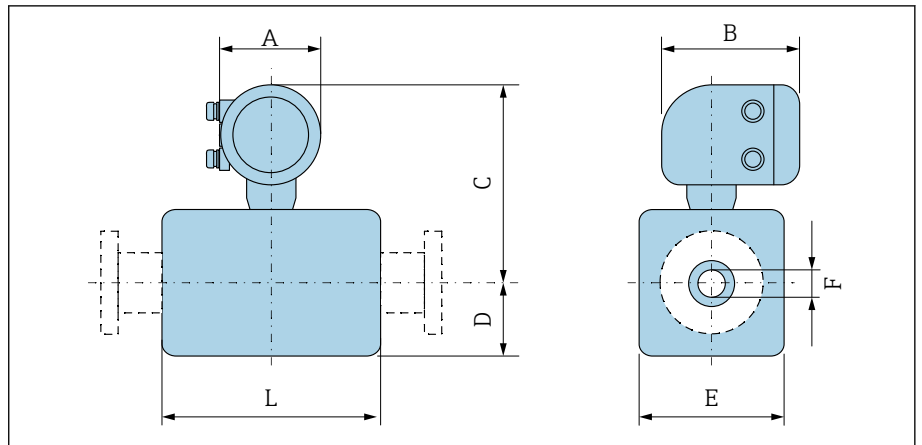
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм

2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»



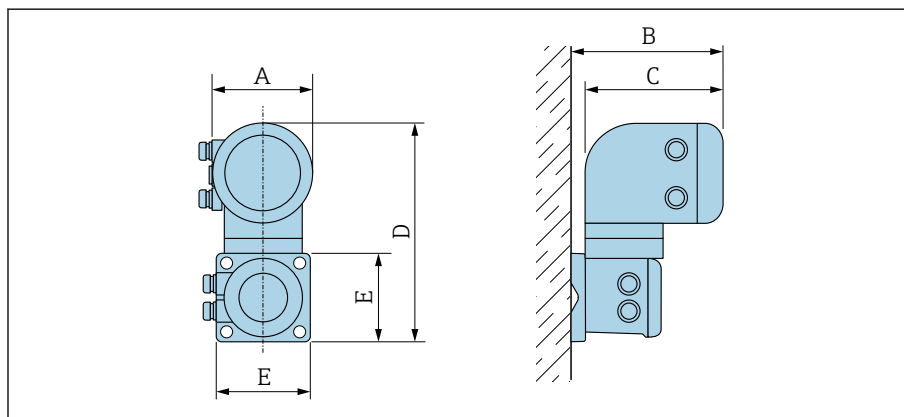
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
2	1/12	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,2	6,77	9,45	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,2	6,77	9,72	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,2	6,77	10	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	5,2	6,77	10,24	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,2	6,77	10,75	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,2	6,77	11,38	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,2	6,77	11,93	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения: значения до +1,18 дюйм.
 2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

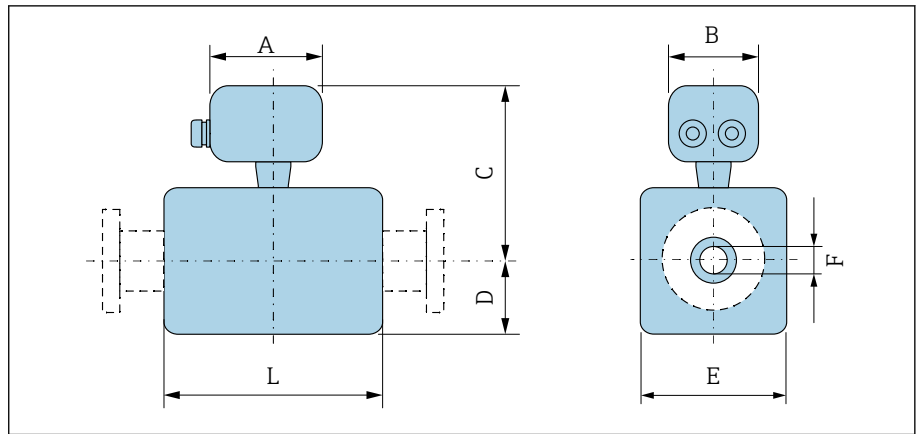


A0042715

Код заказа "Корпус"	A ¹⁾ [дюймы 	B [дюймы 	C [дюймы 	D [дюймы 	E [дюймы
Опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Опции P и T "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: значения до +1,18 дюйм

Датчик прибора в раздельном исполнении

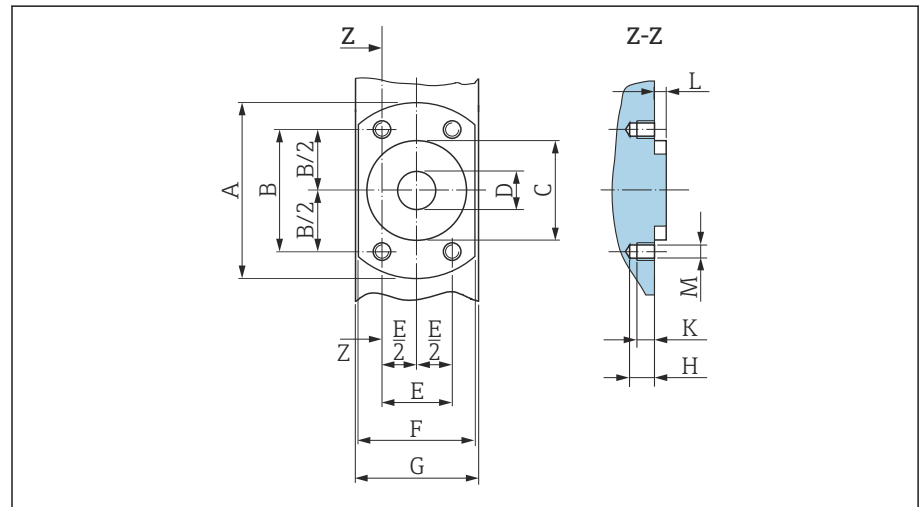


A0043178

[мм]	DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
2		1/12	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,089	3,39
4		1/32	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,18	3,39
8		5/16	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,35	3,39
15		1/2	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,63	3,39
-		1	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	0,89	3,39
25		-	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	1,02	3,39
40		1 1/2	4,96	2,76	5,35	2,09	4,21	1,37	5,51
50		2	4,96	2,76	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65		-	4,96	2,76	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80		3	4,96	2,76	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100		4	4,96	2,76	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125		-	4,96	2,76	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150		6	4,96	2,76	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм
 2) Общая длина зависит от присоединений к процессу.

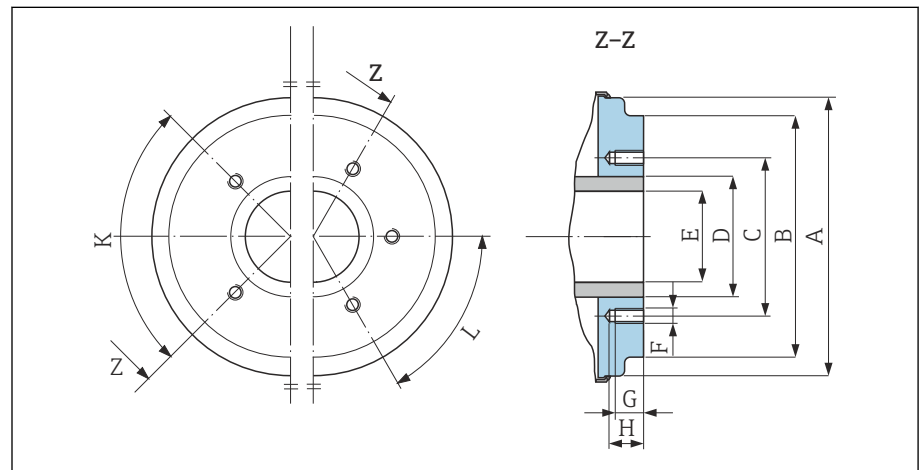
Фланцевое соединение датчика



A0017657

13 Вид спереди без присоединений к процессу

[мм]	DN		A [дюйм м]	B [дюйм м]	C [дюйм м]	D [дюйм м]	E [дюйм м]	F [дюйм м]	G [дюйм м]	H [дюйм м]	K [дюйм м]	L [дюйм м]	M [мм]
	[мм]	[дюйм]											
2		1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4		1/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8		5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15		1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25		-	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

14 Вид спереди без присоединений к процессу

[мм]	DN		A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	F [мм]	G [дюйм]	H [дюйм]	K		L
	[мм]	[дюйм]									90° ±0,5°	60° ±0,5°	
40		1 1/2	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-	Резьбовые отверстия
50		2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-	

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[мм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[дюйм]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
										Резьбовые отверстия	
65	–	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	–	6
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	–	6
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	–	6
125	–	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	–	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	–	6

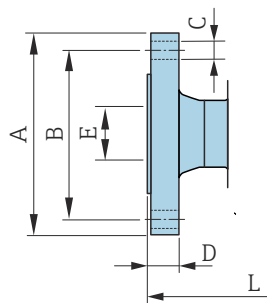
Фланцевые соединения

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

Шероховатость поверхности: $Ra \leq 63$ микродюйм

DN от $\frac{1}{12}$ до $\frac{5}{16}$ дюйма с фланцами DN $\frac{1}{2}$ дюйма в качестве стандарта



A0042813

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	L [дюйм]
$\frac{1}{12}$ – $\frac{5}{16}$	3,54	2,37	4 × $\varnothing 0,62$	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × $\varnothing 0,62$	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	4 × $\varnothing 0,62$	0,56	1,05	9,06

Зажимные соединения

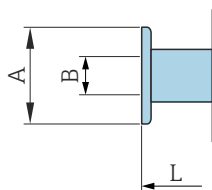
Tri-Clamp

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция FAS

Возможно применение для трубопроводов, аналогичных стандарту ASME BPE (DIN 11866, диапазон C)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30$ микродюйм

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (B).



A0043179

DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
$\frac{1}{12}$ – $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,98	0,62	5,63
1	1 × 0,065	1,98	0,87	5,63
1 $\frac{1}{2}$	1,5 × 0,065	1,98	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2,52	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3,58	2,87	8,66
4	4 × 0,083	4,68	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6,57	5,78	11,81

Привариваемый ниппель

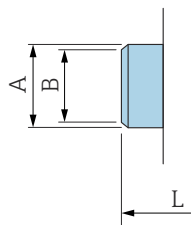
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

Пригодно для трубопроводов, соответствующих стандарту ISO 1127 серии 1

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30$ микродюйм

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).



DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
$\frac{1}{12}$ – $\frac{5}{16}$	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

A0043180

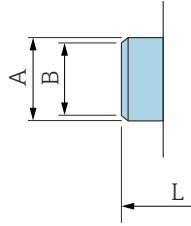
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037

1.4404/316L: код для заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

Подходит для труб ISO 1127 (серии 1–3, различаются номинальным диаметром)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30$ микродюйм

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).



DN (дюймы)	Трубопровод (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	L (дюймы)
От $\frac{1}{12}$ до $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,71	0,63	4,65
1	1 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 $\frac{1}{2}$	1,5 × 0,05	1,5	1,4	8,66
2	2 × 0,05	2	1,91	8,66
3	3 × 0,06	3	2,87	8,66
4	4 × 0,08	4	3,84	8,66
5	5,5 × 0,08	5,5	5,34	14,96
6	6,63 × 0,1	6,63	6,42	14,96

A0043180

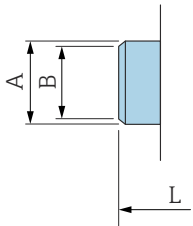
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция AAS

Возможно применение для трубопроводов, аналогичных стандарту ASME BPE (DIN 11866, диапазон C)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30$ микродюйм

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (размер B).



Technical drawing of a sensor probe showing dimensions A, B, and L. Dimension A is the total length of the probe, B is the length of the sensing element, and L is the length of the cable. The drawing shows a blue cylindrical probe with a white sensing element at the end.

DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
$\frac{1}{12}$ - $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,75	0,63	4,65
1	1 × 0,065	1	0,89	4,65
1 $\frac{1}{2}$	1,5 × 0,065	1,5	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3	2,87	8,66
4	4 × 0,065	4	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6	5,78	11,81

A0043180

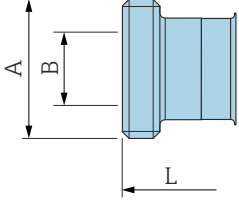
Соединения

Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145

1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция SAS

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30 \text{ мкдюймов}$

i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (B).



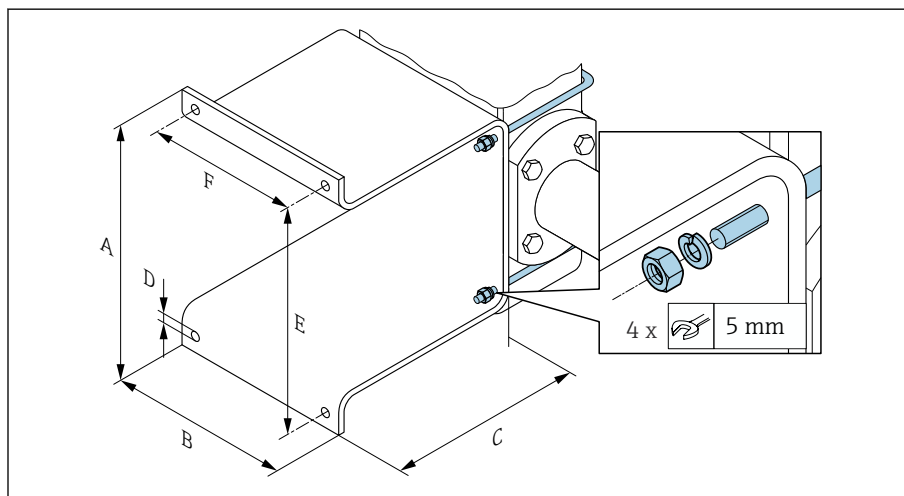
A technical drawing of a pipe connection. It shows a cylindrical component with a flange-like end. Dimension A is the total length of the component. Dimension B is the length of the inner tube section. Dimension L is the length of the outer pipe section.

DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	DN SMS 1145 [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

A0043257

Монтажные комплекты

Комплект для настенного монтажа



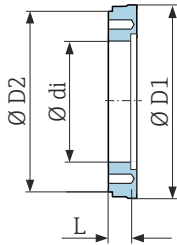
A	B	C	Ø D	E	F
(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Принадлежности

Проставка

Код заказа: DK5HB-****

DN (дюймы)	di (дюймы)	D1 (дюймы)	D2 (дюймы)	L (дюймы)
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30



A0017294

Для заказа доступны соединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением

Код для заказа: DKH**-HF**

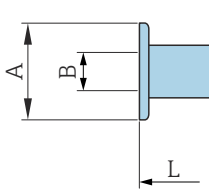
1.4404 (316L)

Возможно применение для трубопроводов, соответствующих стандарту BS 4825/ASME BPE (сужение наружного диаметра 1 дюйм до DN15)

Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30$ микродюйм

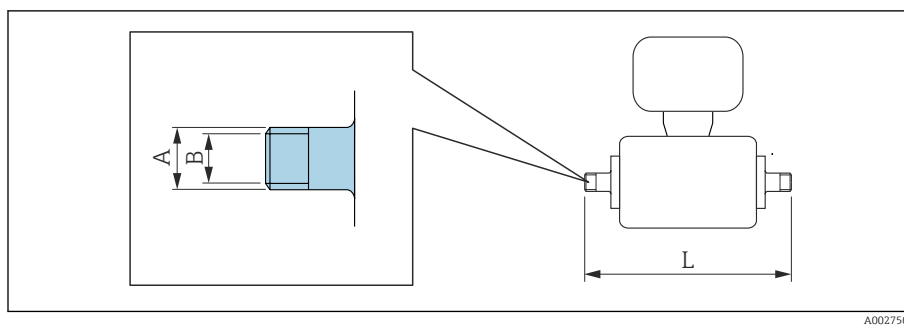
i При очистке скребками необходимо учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (B).

DN (дюймы)	Трубопровод	A (дюймы)	B (дюймы)	L (дюймы)
½	НД 1 дюйм	1,98	0,87	5,63



A0043179

Можно заказать муфты с уплотнениями в виде уплотнительных колец



A0027509

Наружная резьба
1.4404 (316L)
Код заказа: DKH**-GD**

DN (дюймы)	Возможно использование в сочетании с внутренней резьбой NPT. (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	L (дюймы)
1/12 до 3/8	NPT 3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
1/2	NPT 1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 63 µm

Внутренняя резьба
1.4404 (316L)
Код заказа: DKH**-GC**

DN (дюймы)	Возможно использование в сочетании с наружной резьбой NPT. (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	L (дюймы)
1/12 до 3/8	NPT 3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	NPT 1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

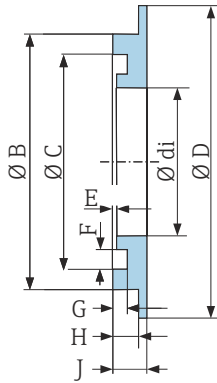
Шероховатость поверхности: Ra ≤ 63 µm

Кольца заземления

Код заказа: DK5HR-****

1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал

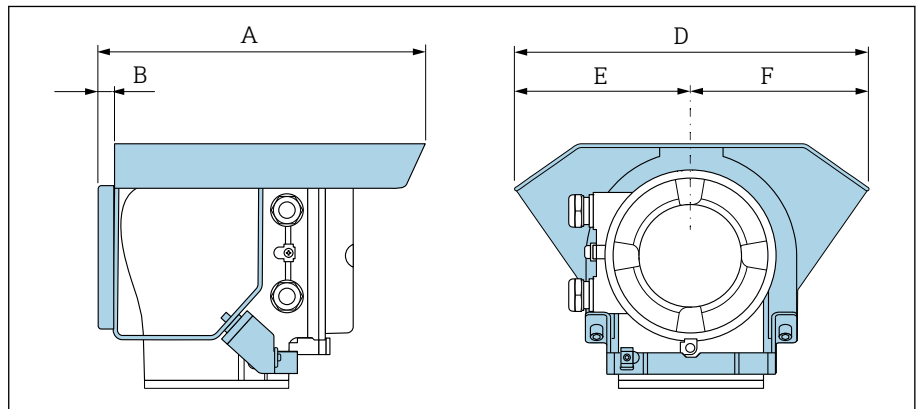
Для поворотного фланца из материала PVDF или для вклеиваемой втулки из ПВХ



A0017673

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

Защитный козырек от погодных условий



A0042332

A [дюймы]	B [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]	F [дюймы]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51



Локальный дисплей

Концепция управления	106
Варианты управления	107
Управляющие программы	107

Концепция управления

Метод управления	Управление через локальный дисплей с сенсорным экраном ¹⁾ Управление посредством следующих интерфейсов: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Приложение SmartBlue ²⁾ ▪ Commubox FXA291
Надежное управление	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Управление на родном языке ▪ Унифицированный принцип управления на приборе и в приложении SmartBlue ▪ Защита от записи ▪ При замене модулей электроники настройки сохраняются в памяти прибора с помощью функции резервного копирования T-DAT. Память прибора содержит данные технологического процесса, данные прибора и журнал событий. Повторная настройка не требуется.
Реакция на диагностическое событие	Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сведения о мерах по устранению неисправностей можно просмотреть на локальном дисплее и в приложении SmartBlue ▪ Разнообразные возможности моделирования ▪ Журнал произошедших событий

1) Только для протоколов связи HART и Modbus RS485

2) Опционально, через код заказа "Дисплей; управление", опции H, J или K

IO-Link



Настройка специфичных для прибора параметров выполняется с помощью интерфейса связи IO-Link. Для этого существуют специальные управляющие программы для настройки и эксплуатации, выпускаемые различными производителями. Файл описания прибора (IODD) поставляется в комплекте с прибором.

Рабочий режим IO-Link

Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач. Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения:

- Диагностические сообщения
- Мера по устранению
- Варианты моделирования

Загрузка файла IODD

Два варианта загрузки файла IODD:

- www.endress.com/download
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

www.endress.com/download

1. Выберите "Драйверы прибора".
2. Выберите пункт "Описание устройства ввода / вывода (IODD)" в разделе "Тип".
3. Выберите пункт "Группа продуктов".
4. Нажмите кнопку "Поиск".
 - ↳ Появится список результатов поиска.

Выберите подходящую версию и загрузите ее.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

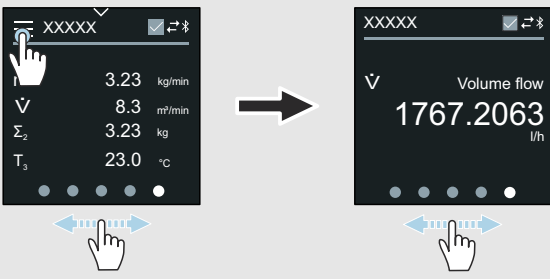
1. Введите "Endress" в качестве изготовителя и выберите его.
2. Выберите название продукта.
 - ↳ Появится список результатов поиска.

Выберите подходящую версию и загрузите ее.



Подробную информацию о IO-Link см. в специальной документации «IO-Link» на прибор → *Сопутствующая документация*, 6

Варианты управления

<p>Локальный дисплей</p> 	<p>15 Только для протоколов связи HART и Modbus RS485</p> <p>Отображение элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сенсорный ЖК-экран ¹⁾ В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически Настройка формата отображения для измеряемых переменных и переменных статуса <p>Элементы управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сенсорный экран ¹⁾ Доступ к локальному дисплею возможен также во взрывоопасных зонах
<p>Приложение SmartBlue</p>	<ul style="list-style-type: none"> С помощью приложения SmartBlue пользователь может вводить приборы в эксплуатацию и управлять ими. Работа основана на технологии Bluetooth Не требуется отдельный драйвер Доступные для мобильных портативных терминалов, планшетов и смартфонов Подходит для удобного и безопасного доступа к устройствам в труднодоступных местах или во взрывоопасных зонах Можно использовать в радиусе до 20 м (65,6 фут) от прибора Шифрование зашифрованных и защищенных данных Отсутствие потери данных во время ввода в эксплуатацию и технического обслуживания Диагностическая информация и информация о процессе в режиме реального времени

1) Только для протоколов связи HART и Modbus RS485

Управляющие программы

Управляющие программы	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> Ноутбук ПК Планшет с ОС Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> Сервисный интерфейс CDI Протокол цифровой шины Fieldbus 	Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> Ноутбук ПК Планшет с ОС Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> Сервисный интерфейс CDI Протокол цифровой шины Fieldbus 	Руководство по эксплуатации BA00027S и BA00059S
Приложение SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> Устройства с операционной системой iOS: iOS9.0 и более совершенные версии Устройства с операционной системой Android: Android 4.4 KitKat и более совершенные версии 	Bluetooth	Разработка Endress+Hauser, приложение SmartBlue: <ul style="list-style-type: none"> Google Playstore (Android) iTunes Apple Shop (устройства с операционной системой iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол цифровой шины HART	Руководство по эксплуатации BA01202S

Сертификаты и свидетельства

Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах	110
Директива для оборудования, работающего под давлением	110
Гигиеническая совместимость	110
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	111
Сертификация HART	111
Сертификат на радиочастотное оборудование	111
Дополнительные сертификаты	111
Сторонние стандарты и директивы	111


Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Директива для оборудования, работающего под давлением

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III


Гигиеническая совместимость

- Сертификат З-А
 - Подтверждение нанесением маркировки З-А для измерительных приборов с кодом для заказа «Дополнительный сертификат», опция LP «ЗА».
 - При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора. Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту З-А.
 - Аксессуары (например, защитный козырек от погодных явлений, набор для монтажа на трубопроводе) должны быть смонтированы согласно стандарту З-А. Любую принадлежность можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка.
 - Сертификат EHEDG (тип EL, класс I)
 - Подтверждение нанесением маркировки EHEDG на измерительные приборы с кодом для заказа «Дополнительный сертификат», опция LT «EHEDG».
 - EPDM является неподходящим уплотнительным материалом для сред с содержанием жира > 8 %.
 - Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор необходимо использовать в сочетании с присоединениями к процессу, которые соответствуют положениям EHEDG, приведенным в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (www.ehedg.org).
 - Чтобы соответствовать требованиям сертификации EHEDG, необходимо, чтобы расположение устройства обеспечивало дренаж.
 - Для проведения испытания возможности выполнения очистки в соответствии с положениями EHEDG требуется скорость потока 1,5 м/с в технологическом трубопроводе. Эта скорость должна быть обеспечена для очистки в соответствии с требованиями EHEDG.
 - Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004
 Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающая соответствие требованиям (ЕС) 1935/2004, генерируется только для измерительных приборов с кодом для заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J1 «Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004».
 - FDA 21 CFR 177.1550
 Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающего соответствие требованиям FDA, генерируется только для измерительных приборов с кодом для заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J2 «Требования США к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами FDA CFR 21».
 - Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, GB 4806
 Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающего соответствие требованиям GB 4806, генерируется только для измерительных приборов с кодом для заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J3 «Требования КНР к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами GB 4806».
 - При выборе материала необходимо соблюдать требования нормативных документов по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами.
 - Уплотнения
 Соответствуют требованиям FDA (кроме уплотнений из материала Kalrez)
-  Информацию обязывающего характера о действующих требованиях к соответствию см. в декларации соответствия.

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

- USP <87>
- USP <88> класс VI 121 °C
- Сертификат соответствия TSE/BSE
- cGMP

Приборы с кодом для заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JG «Соблюдение требований, производных от регламента cGMP, декларация», соответствуют требованиям cGMP в отношении поверхностей компонентов, контактирующих с технологической средой, конструкции, соответствия материалов, испытаний USP, класс VI и соблюдения требований TSE/BSE. Декларация генерируется для конкретного серийного номера.

 Информацию обязывающего характера о действующих требованиях к соответствию см. в декларации соответствия.

Сертификация HART

Прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

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

Сертификат на радиочастотное оборудование

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

Дополнительные сертификаты

- IO-Link
Самосертификация с декларацией изготовителя
- Сертификат CRN
На некоторые исполнения прибора получен сертификат CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.
- Сертификат материала по форме EN 10204-3.1 для компонентов и корпуса датчика, контактирующих с технологической средой (код для заказа «Дополнительные испытания, сертификаты», опция JA)
- Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код для заказа «Испытание, сертификат», опция JB)
- Испытание шероховатости поверхности согласно ISO4287/Ra, (смачиваемые части), протокол испытаний (опция JE)
- Соответствие требованиям, вытекающим из правил cGMP, декларация (опция JG)

Сторонние стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)
- МЭК/EN 60068-2-31
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- МЭК/EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения.
- GB 30439.5
Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

- МЭК 61131-9
Интерфейс для связи с небольшими датчиками и приводами через соединение «точка-точка»
- МЭК/EN 61326
«Излучение в соответствии с требованиями класса А» Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- 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 полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой.
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств цифровых шин с техническими средствами полевых приборов.
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов.
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения.
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам диапазона 2,4 ГГц
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Пакеты прикладных программ

Использование	114
Heartbeat Verification + Monitoring	114
Быстрое заполнение (<5 с)	114

Использование

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут понадобиться для соблюдения правил безопасности или выполнения требований, предъявляемых к конкретным условиям применения.

Пакеты прикладных программ можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. Подробные сведения о соответствующих кодах заказа можно получить в региональной торговой организации Endress+Hauser или на странице изделия, на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

Доступность зависит от спецификации изделия.

Соответствует требованиям прослеживаемой проверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, пункт 7.6 a), «Проверка контрольно-измерительного оборудования»:

- Функциональная проверка в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- Отслеживаемые результаты проверки по запросу, включая отчет.
- Простой процесс проверки в режиме локального управления или через другие рабочие интерфейсы.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким общим испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Heartbeat Monitoring

Доступность зависит от спецификации изделия.

Пакет Heartbeat Monitoring непрерывно передает данные, характерные для принципа измерения, внешней системе контроля состояния, упрощая профилактическое обслуживание или анализ процессов. Эти данные позволяют оператору делать следующее:

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о точности измерения с течением времени;.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или качество продукта .

Быстрое заполнение (<5 с)

Доступность зависит от выбранной спецификации изделия.

Опция "Быстрое заполнение (<5 с)" предназначена для систем с быстрым заполнением/дозированием – период времени между запуском и остановкой (формирование партий) составляет менее 5 секунд.

При использовании этой опции в процессе производства автоматически устанавливаются следующие параметры:

- Период измерения: 20 мс (заводская настройка: 60 мс)
- Время интеграции: 5 мс (заводская настройка: 20 мс)
- Настройка фильтра: биномиальный фильтр (заводская настройка: динамический поток)
- Параметры импульсов: Ширина импульса 0,1 мс, Вес импульса 1 мл (0,0338 ж Унция)
- Медиана: 0
- Выравнивание: 0

Для систем с быстрым заполнением: минимальная электропроводность \geq 50 мкСм/см.

Примеры применения:




Системы с быстрым заполнением (формирование партий) с высокими требованиями к повторяемости (например, заполнение мешков, другие виды заполнения тары)

Принадлежности



Принадлежности для конкретных приборов	116
Аксессуары для связи	117
Аксессуары для обслуживания	118
Компоненты системы	119

Принадлежности для конкретных приборов









Преобразователь

Принадлежности	Описание	Номер заказа
Преобразователь Proline 10	 Руководство по монтажу EA01350D	5XBBXX-*...*
Защитный козырек от погодных условий	Защищает прибор от влияния метеорологических воздействий:  Руководство по монтажу EA01351D	71502730
Соединительный кабель	Можно заказать вместе с прибором. Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код для заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 м (16 фут) ▪ 10 м (32 фут) ▪ 20 м (65 фут) ▪ Длина кабеля по выбору пользователя, метры (футы)  Макс. длина кабеля: 200 м (660 фут)	DK5013-*...*



Датчик

Принадлежности	Описание
Набор переходников	Присоединения-переходники для монтажа прибора Promag H вместо прибора Promag 30/33 A или прибора Promag 30/33 H (DN 25). Компоненты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 присоединения к процессу ▪ Винты ▪ Уплотнения
Набор уплотнений	Замена уплотнений
Центрирующая звездочка	Центрирующая звездочка необходима, если планируется заменить установленный прибор с номинальным диаметром DN 80 или DN 100, а новый датчик короче заменяемого.
Сварочное приспособление	При использовании присоединений к процессу со сварочным кондуктором: сварочный кондуктор для установки в трубопроводе.
Кольца заземления	Средство заземления для футерованных измерительных труб.  Руководство по монтажу EA00070D
Заземляющие диски	Средство заземления для футерованных измерительных труб.  Руководство по монтажу EA00070D
Комплект для настенного монтажа	Комплект для настенного монтажа (только DN 2–25 (1/12–1 дюйм))
Монтажный комплект	Компоненты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 присоединения к процессу ▪ Винты ▪ Уплотнения



Аксессуары для связи

Принадлежности	Описание
Commubox FXA195, модем USB/HART	Искробезопасная связь по протоколу HART с ПО FieldCare и коммуникатором FieldXpert  Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-интерфейсу персонального компьютера или ноутбука.  Техническое описание TI405C/07
Commubox FXA291	Используется для подключения приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-интерфейсу персонального компьютера или ноутбука.  Техническое описание TI405C/07
Преобразователь цепи HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса, передаваемых по протоколу HART, в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений от подключенных аналоговых и цифровых приборов 4 до 20 мА.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница изделия: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление группой приборов на предприятии. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01555S ▪ Руководство по эксплуатации BA02053S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Планшет для настройки прибора. Обеспечивает управление приборами с помощью мобильной системы управления активами предприятия, посредством цифрового интерфейса связи. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет для настройки прибора. Обеспечивает управление приборами с помощью мобильной системы управления активами предприятия, посредством цифрового интерфейса связи. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	FieldPort SFP20 – это USB-интерфейс для настройки приборов Endress+Hauser с интерфейсом IO-Link, а также приборов других изготовителей. В сочетании с программами IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) и IODD Interpreter интерфейс FieldPort соответствует требованиям стандартов FDT/DTM.
Ведущее устройство IO-Link BL20	Ведущее устройство IO-Link производства Turck, предназначенное для монтажа на DIN-рейку, пригодно для работы в системах PROFINET, EtherNet/IP и Modbus TCP. Веб-сервер упрощает настройку.

Аксессуары для обслуживания

Принадлежность	Описание	Код заказа
Applicator	Программа для выбора приборов Endress+Hauser и определения их типоразмеров.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению его рентабельности.</p>	www.netilion.endress.com
FieldCare	<p>Программное обеспечение для управления активами предприятия на базе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. Управление приборами Endress+Hauser и их настройка.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	<p>Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание: TI01134S ■ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S </p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

Компоненты системы

Принадлежности	Описание
Memograph M	Графический диспетчер данных: <ul style="list-style-type: none">▪ Запись измеренных значений▪ Контроль предельных значений▪ Анализ точек измерения  <ul style="list-style-type: none">▪ Техническое описание TI00133R▪ Руководство по эксплуатации VA00247R
iTEMP	Преобразователь температуры: <ul style="list-style-type: none">▪ Измерение абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей▪ Считывание показаний температуры технологической среды  Документ "Области деятельности" FA00006T



www.addresses.endress.com
