

Техническое описание Proline Promag P 10

Электромагнитный расходомер



Расходомер для наиболее распространенных условий применения в технологических установках, с удобной концепцией управления

Область применения

- Принцип двунаправленного измерения практически не зависит от давления, плотности, температуры и вязкости.
- Специально для химических и технологических процессов, в которых используются агрессивные жидкости.

Свойства прибора

- Номинальный диаметр: не более DN 600 (24 дюймов)
- В наличии все необходимые сертификаты для взрывозащищенного исполнения
- Футеровка из материала PTFE или PFA
- Интеграция системы с HART, Modbus RS485, IO-Link
- Адаптивное управление с использованием мобильного приложения и опционального дисплея

Преимущества

- Простая интеграция в инфраструктуру вашего предприятия с помощью протокола IO-Link
- Разнообразное применение – широкий выбор смачиваемых материалов
- Измерение расхода в энергосберегающем режиме – благодаря полнопроходной конструкции поперечного сечения датчика отсутствует потеря давления
- Не требуется техническое обслуживание ввиду отсутствия подвижных частей

EAC

[Начало на первой странице]

- Оптимальное удобство использования – управление с помощью мобильных устройств и приложения SmartBlue или дисплея с сенсорным экраном
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию – возможность настройки параметров заранее и на месте эксплуатации с пошаговыми подсказками
- Встроенная функция проверки – 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	Параметры технологического процесса	56
		Диапазон температуры технологической среды	56
Принцип действия и архитектура системы	10	Проводимость	57
Принцип измерения	10	Пределы расхода	57
Конструкция изделия	10	Номинальные значения давления/температуры	58
IT-безопасность	11	Герметичность под давлением	60
ИТ-безопасность прибора	12	Потеря давления	61
		Механическая конструкция	64
Вход	14	Масса	64
Измеряемая переменная	14	Технические данные измерительной трубы	65
Рабочий диапазон измерения расхода	14	Материалы	66
Диапазон измерения	14	Установленные электроды	67
		Шероховатость поверхности	67
Выход	18	Размеры в единицах измерения системы СИ	70
Исполнения выхода	18	Компактное исполнение	70
Выходной сигнал	18	Раздельное исполнение	73
Сигнал в случае сбоя	21	Фиксированный фланец	75
Отсечка при низком расходе	21	Фланец с соединением внахлест	85
Данные по взрывозащищенному подключению	21	Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина	88
Гальваническая развязка	22	Принадлежности	89
Данные, относящиеся к протоколу	22		
Электропитание	26	Размеры в единицах измерения США	92
Назначение клемм	26	Компактное исполнение	92
Сетевое напряжение	26	Раздельное исполнение	95
Потребляемая мощность	27	Фиксированный фланец	97
Потребляемый ток	27	Фланец с соединением внахлест	98
Сбой питания	27	Принадлежности	99
Электрическое подключение	27		
Выравнивание потенциалов	31	Локальный дисплей	102
Клеммы	34	Концепция управления	102
Кабельные вводы	34	Варианты управления	103
Защита от перенапряжения	34	Управляющие программы	103
Спецификация кабелей	36	Сертификаты и свидетельства	106
Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	36	Свидетельство взрывозащиты	106
Требования к заземляющему кабелю	36	Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах	106
Требования к соединительному кабелю	36	Директива для оборудования, работающего под давлением	106
Рабочие характеристики	40	Сертификация HART	106
Стандартные рабочие условия	40	Сертификат на радиочастотное оборудование	106
Максимальная погрешность измерений	40	Дополнительные свидетельства	106
Повторяемость	41	Дополнительные сертификаты	106
Влияние температуры окружающей среды	41	Сторонние стандарты и директивы	107
Монтаж	44	Пакеты прикладных программ	110
Условия монтажа	44	Использование	110
Условия окружающей среды	52	Heartbeat Verification + Monitoring	110
Диапазон температуры окружающей среды	52	Принадлежности	112
Температура хранения	52	Принадлежности для конкретных приборов	112
Относительная влажность	52		
Рабочая высота	52		

Аксессуары для связи	113
Аксессуары для обслуживания	114
Компоненты системы	115

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®

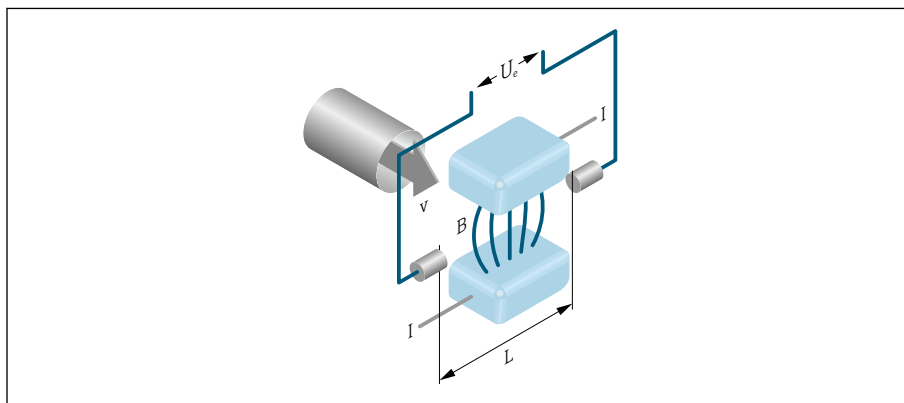
Надписи Android, Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками компании Google Inc.

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

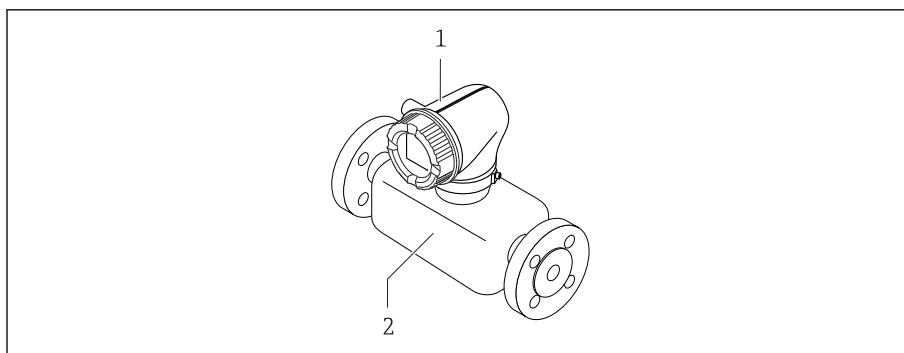
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

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.

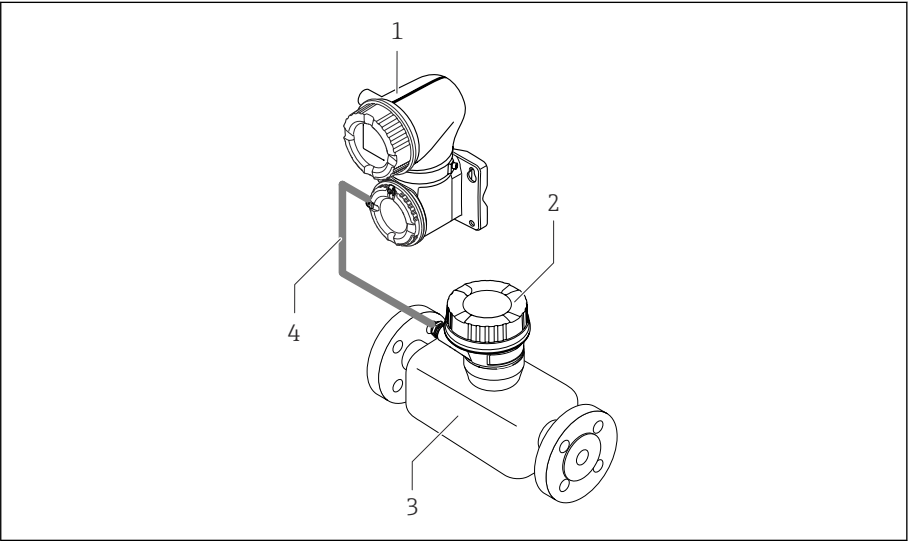


A0008262

- 1 Преобразователь
 2 Датчик

Раздельное исполнение

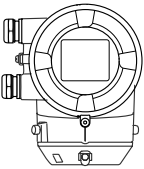
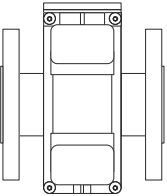
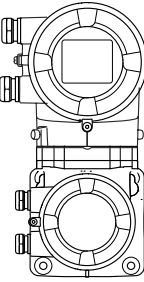
Преобразователь и датчик монтируются в разных местах.



A0028196

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

Измерительная система

Преобразователь Proline 10	Датчик Promag P
 Компактное исполнение	
 Раздельное исполнение	

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 Введите 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 Введите 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 измерения	14

Измеряемая переменная

Переменные, измеряемые напрямую	■ Объемный расход (пропорциональный индуцированному напряжению) ■ Проводимость (код заказа для позиции "Опция датчика", опция CX)
Расчетные измеряемые переменные	Массовый расход

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

Диапазон измерения

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 15–125 (½–4 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Верхний предел измерения для токового выхода ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		(дм³/мин)	(дм³/мин)	(дм³)	(дм³/мин)
15	½	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
32	–	15 до 500	125	1	2
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	–	220 до 7 500	1850	15	30

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150–600 (6–24 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Верхний предел измерения для токового выхода ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		(м³/ч)	(м³/ч)	(м³)	(м³/ч)
150	6	20 до 600	150	0,03	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1000	0,1	15
400	16	140 до 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1500	0,25	25

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
(мм)	(дюймы)	(м ³ /ч)	(м ³ /ч)	(м ³)	(м ³ /ч)
500	20	220 до 6600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9600	2 500	0,3	40

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: ½– 24 дюйма (DN 15–600)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
(дюймы)	(мм)	(галл./мин)	(галл./мин)	(галл.)	(галл./мин)
½	15	1,0 до 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1250	300	2	4
6	150	90 до 2650	600	5	12
8	200	155 до 4850	1200	10	15
10	250	250 до 7500	1500	15	30
12	300	350 до 10600	2400	25	45
14	350	500 до 15000	3600	30	60
16	400	600 до 19000	4800	50	60
18	450	800 до 24000	6000	50	90
20	500	1000 до 30000	7500	75	120
24	600	1400 до 44000	10500	100	180

Выход

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

Исполнения выхода

Код для заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция В	■ Токовый выход 4 до 20 мА HART ■ Импульсный/частотный/коммутирующий выход
Опция С	■ Токовый выход 4 до 20 мА HART Ex i ■ Импульсный/частотный/коммутирующий выход Ex i
Опция F	IO-Link
Опция М	■ Modbus RS485 ■ Токовый выход 4 до 20 мА
Опция U	■ Modbus RS485 Ex i ■ Токовый выход 4 до 20 мА Ex i

Выходной сигнал

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

Режим сигнала	Выбор осуществляется назначением клемм: ■ Активный ■ Пассивный
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: ■ 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	■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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: ■ Активный ■ Пассивный
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: ■ 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	■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Импульсный/частотный/коммутирующий выход ²⁾

Функция	Можно настроить следующим образом: ■ Импульсный выход ■ Частотный выход ■ Коммутирующий выход
Вариант исполнения	Открытый коллектор: Пассивный
Входные значения	■ 10,4 до 30 В пост. тока ■ Макс. 140 мА
Падение напряжения	■ ≤ 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	■ Объемный расход ■ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможность настройки: конечное значение частоты 2 до 10 000 Гц ($f_{\text{макс.}} = 12\,500 \text{ Гц}$)

1) Только с Modbus RS485

2) Только с 4–20 мА HART

Демпфирование	Возможность настройки: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* ■ Потенциал референс. электрода отн-но РЕ* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Коммутирующий выход	
Характер переключения	Дискретный (замкнутое или разомкнутое состояние)
Задержка переключения	Возможность настройки: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Назначаемые функции	■ Выкл ■ Вкл ■ Алгоритм диагностических действий: ■ Аварийный сигнал ■ Предупреждение ■ Предупреждение и аварийный сигнал ■ Предельное значение: ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Проводимость* ■ Скорректированная проводимость* ■ Сумматор 1...3 ■ Мониторинг направления потока ■ Статус ■ Определение пустой трубы ■ Отсечение при низком расходе * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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 ■ Значение NaN (не число) вместо значения тока ■ Последнее действительное значение
--------------	--

Токовый выход 4–20 мА

4 до 20 мА	Возможен выбор ■ 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 ■ Действующее значение ■ Импульсы отсутствуют
Частотный выход	Возможен выбор ■ Действующее значение ■ 0 Гц ■ Заданное значение: 0 до 12 500 Гц
Релейный выход	Возможен выбор ■ Текущее состояние ■ Контакты разомкнуты ■ Контакты замкнуты

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Данные по взрывозащищенному подключению

Обратите внимание на документацию по значениям для взрывобезопасного подключения.



Значения, связанные с обеспечением безопасности, и искробезопасные значения: см. указания по технике безопасности (XA).

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 ■ 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: ■ 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: ■ 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	■ 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	■ 03: чтение регистра временного хранения ■ 04: чтение входного регистра ■ 06: запись одиночных регистров ■ 08: диагностика ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров
Ширококестельные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ■ 06: запись одиночных регистров ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров
Поддерживаемая скорость передачи	■ 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 . ■ 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	34
Кабельные вводы	34
Защита от перенапряжения	34

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 (В)	23 (А)
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 (В)	23 (А)
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 %	50/60 Гц, ±5 Гц
Опция I	24 В пост. тока	–20 до +30 %	–
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %	50/60 Гц, ±5 Гц
Опция M для невзрывоопасных зон	24 В пост. тока	–20 до +30 %	–
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %	50/60 Гц, ±5 Гц

- 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

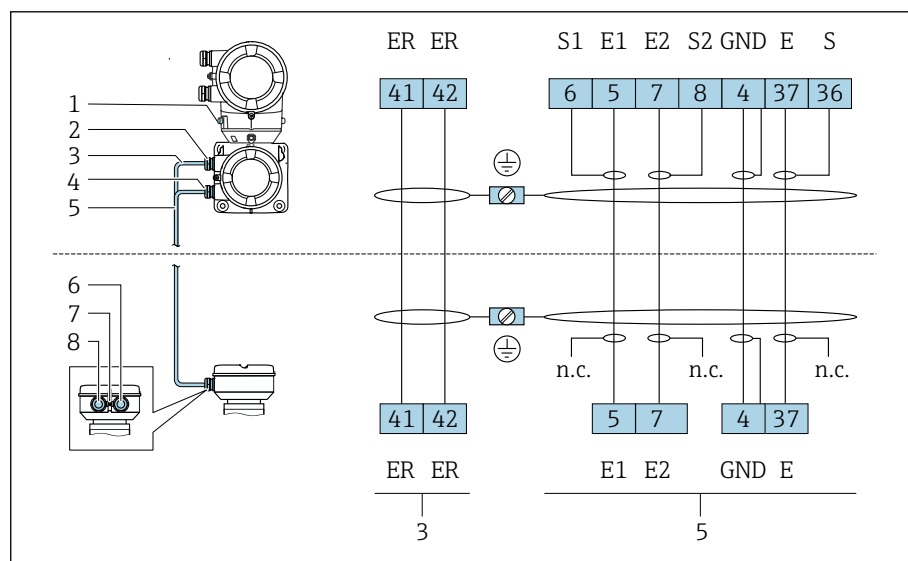
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)
- Макс. 200 мА. (18 до 30 В, порт IO-Link, класс A)

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

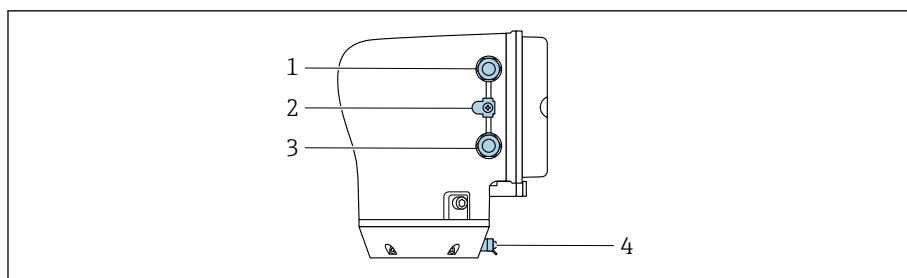


- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Корпус преобразователя: кабельный ввод для кабеля питания катушки
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Корпус преобразователя: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 5 Электродный кабель
- 6 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 7 Наружная клемма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

Подключения клемм преобразователя

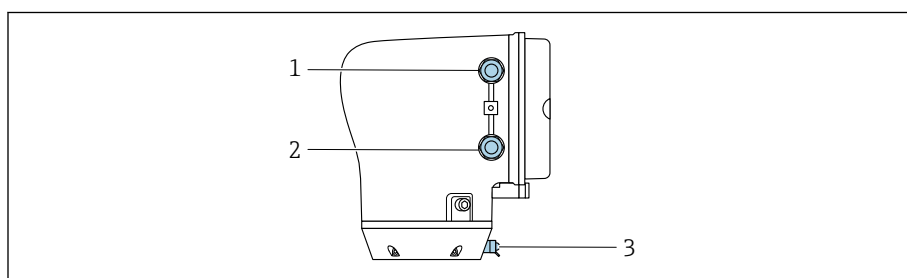


Назначение клемм → Назначение клемм, 26



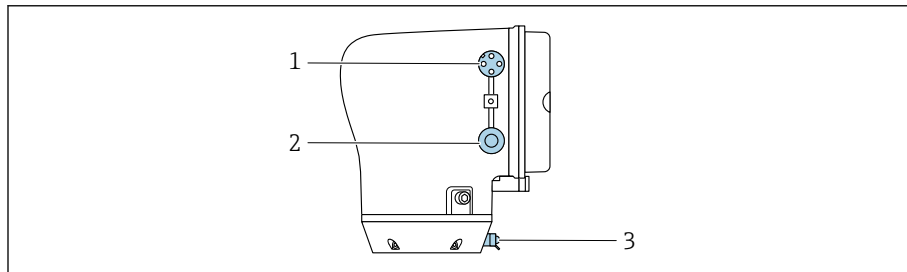
A0043283

- 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

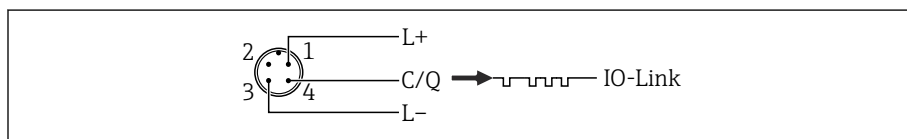
- 1 Кабельный ввод для кабеля питания: напряжение питания
- 2 Кабельный ввод для сигнального кабеля
- 3 Наружная клемма заземления



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



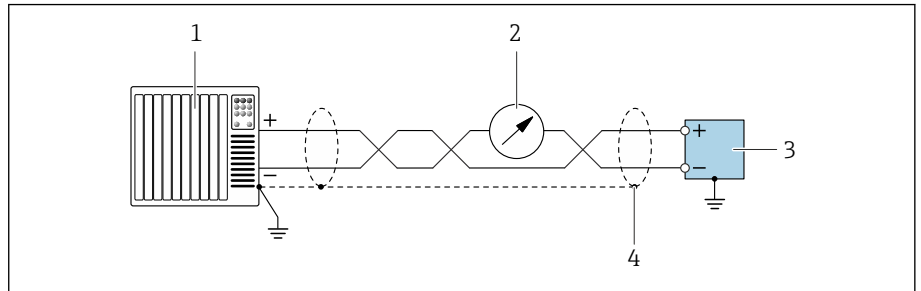
A0053891

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

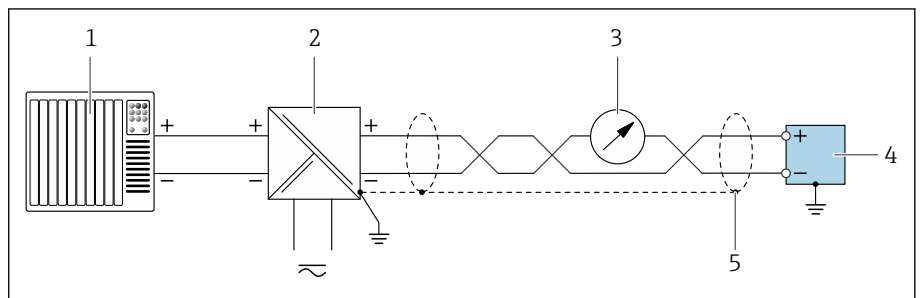
Токовый выход 4–20 мА HART



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

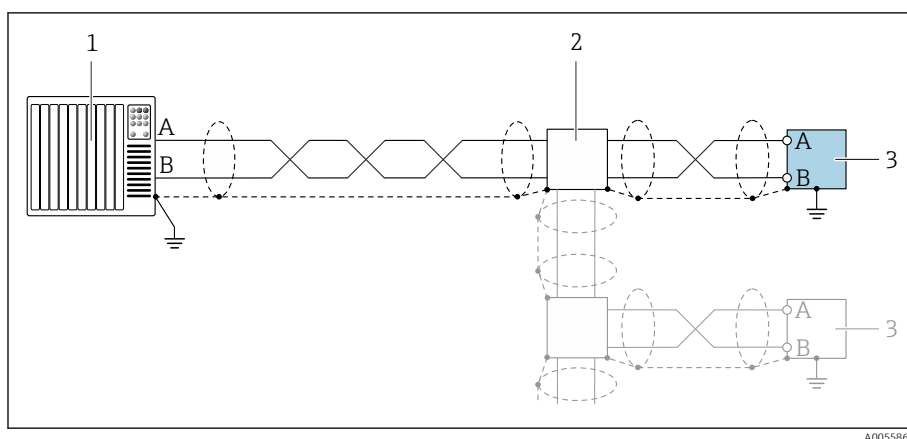
- 1 Система автоматизации с токовым входом 4 до 20 мА с протоколом HART (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом 4 до 20 мА (пассивным) с HART
- 5 Заземлите экран кабеля только с одной стороны. 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

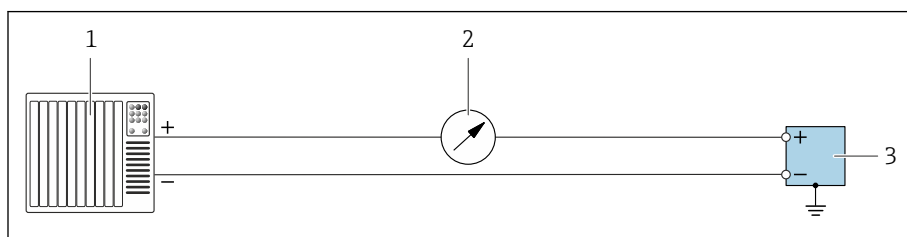


A0055863

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

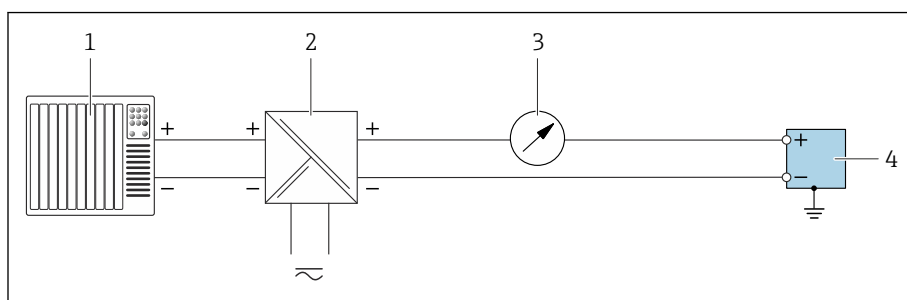
Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



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)

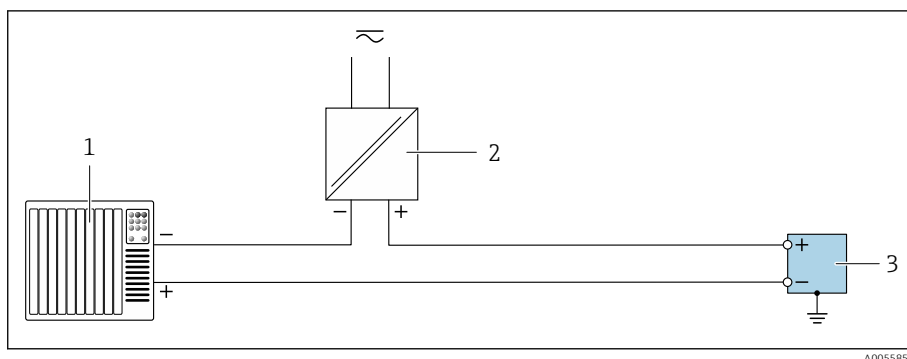


A0055852

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

Введение

Надлежащее выравнивание потенциалов является необходимым условием для стабильного и надежного измерения расхода. Недостаточное полное или ошибочно выполненное выравнивание потенциалов может привести к отказу прибора и поставить под угрозу безопасность.

Для обеспечения надежного и бесперебойного измерения необходимо соблюдать следующие требования:

- Действует принцип, согласно которому электрический потенциал технологической среды, датчика и преобразователя должен быть одинаковым.
- Необходимо принимать во внимание правила заземления, действующие в компании, а также материалы, условия заземления и потенциальные условия эксплуатации трубопровода.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов следует использовать заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм^2 ($0,0093 \text{ дюйм}^2$). Также необходимо использовать кабельные наконечники.
- В приборах раздельного исполнения клемма заземления всегда относится к датчику, а не к преобразователю.

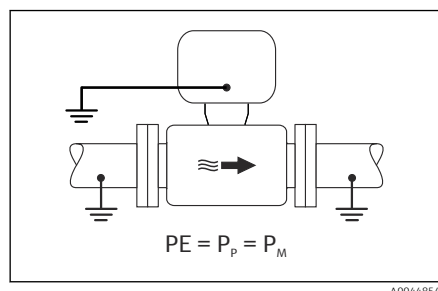
i Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать в компании Endress+Hauser → *Принадлежности для конкретных приборов*, 112

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

Используемые аббревиатуры

- PE (Protective Earth): потенциал на клеммах прибора, предназначенных для выравнивания потенциалов
- P_P (Potential Pipe): потенциал трубопровода, измеренный на фланцах
- P_M (Potential Medium): потенциал технологической среды

Примеры подключения в стандартных ситуациях

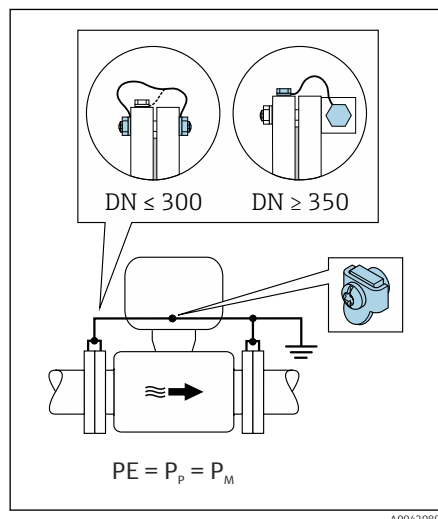


Металлический трубопровод без футеровки и без заземления

- Выравнивание потенциалов осуществляется через измерительную трубку.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубы должным образом заземлены на обоих концах.
 - Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды
- Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.



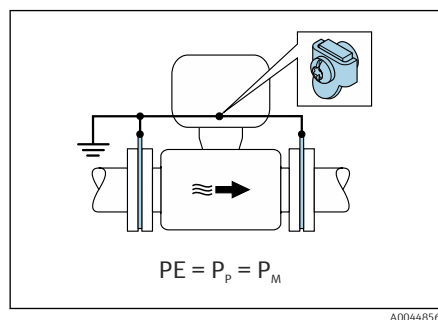
Металлический трубопровод без футеровки

- Выравнивание потенциалов осуществляется с помощью клеммы заземления и фланцев трубопровода.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:

- Трубы заземлены в недостаточной мере.
- Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды

1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.
3. Для $DN \leq 300$ (12 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
4. Для $DN \geq 350$ (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте предписанные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.



Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой

- выравнивание потенциалов осуществляется через клемму заземления и заземляющие диски.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

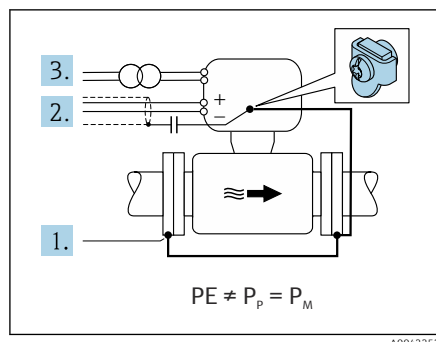
Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
- Не исключается прохождение уравнивающего тока через технологическую среду.

1. соедините заземляющие диски через заземляющий кабель с клеммой заземления в клеммном отсеке преобразователя или датчика.
2. Выполните соединение с потенциалом заземления.

Пример подключения при несовпадении потенциала технологической среды с потенциалом соединения для выравнивания потенциалов для прибора с опцией «Плавающий режим измерения»

В этих случаях потенциал технологической среды может отличаться от потенциала прибора.



Металлический трубопровод без заземления

Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления, например, в условиях электролитических технологических процессов или в системах с катодной защитой.

Начальные условия:

- Металлический трубопровод без футеровки
- Трубы с электропроводной футеровкой

1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.
2. Подключите экраны сигнальных линий через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).
3. Прибор подключается к источнику питания параллельно защитному заземлению (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).

примеры подключения при несовпадении потенциала технологической среды с потенциалом соединения для выравнивания потенциалов для прибора с опцией «Плавающий режим измерения»

В этих случаях потенциал технологической среды может отличаться от потенциала прибора.

Введение

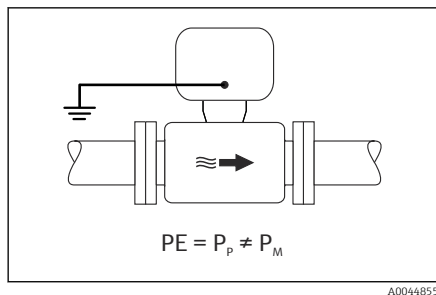
Опция «Плавающий режим измерения» обеспечивает гальваническую развязку измерительной системы от потенциала прибора. Это сводит к минимуму вредный уравнивающий ток, вызванный разницей между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора. Прибор с опцией «Плавающий режим измерения» можно заказать по желанию: код заказа «Опции датчика», опция CV

Рабочие условия, которые необходимы для использования опции «Плавающий режим измерения»

Исполнение устройства	Компактное исполнение и раздельное исполнение (длина соединительного кабеля ≤ 10 м)
Различия в напряжении между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора	Минимально возможные, обычно в милливольтном диапазоне
Частота переменного напряжения в технологической среде или на потенциале заземления (PE)	Ниже типичной частоты линии электропередачи в стране, где осуществляется эксплуатация прибора

i Для достижения заявленной точности измерения проводимости рекомендуется выполнить калибровку проводимости при установленном приборе.

При установленном приборе рекомендуется выполнить регулировку обнаружения заполненного трубопровода.



Пластиковый трубопровод

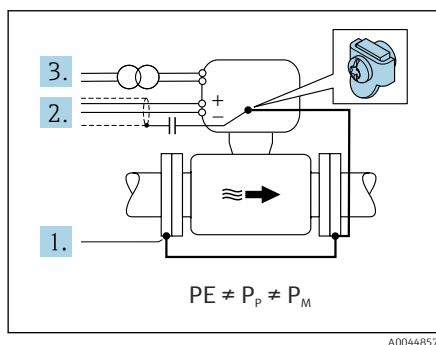
Датчик и преобразователь надежно заземлены. Возможно создание разности потенциалов между технологической средой и соединением для выравнивания потенциалов. Выравнивание потенциалов между технологической средой (P_M) и защитным заземлением (PE) через электрод сравнения сводится к минимуму при использовании опции «Плавающий режим измерения».

Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Не исключается прохождение уравнивающего тока через технологическую среду.

1. Следует использовать опцию «Плавающий режим измерения», соблюдая необходимые для этого рабочие условия.

2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.



Металлический трубопровод без заземления, с изолирующей футеровкой

Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления. Потенциал технологической среды отличается от потенциала трубопровода. Применение опции «Плавающий режим измерения» сводит к минимуму прохождение вредного уравнивающего тока между потенциалом технологической среды (P_M) и потенциалом трубопровода (P_p) через электрод сравнения.

Начальные условия:

- Металлический трубопровод с изолирующей футеровкой
- Не исключается прохождение уравнивающего тока через технологическую среду.

1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.

2. Подключите экраны сигнальных кабелей через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).

3. Прибор подключается к источнику питания параллельно защитному заземлению (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).

4. Следует использовать опцию «Плавающий режим измерения», соблюдая необходимые для этого рабочие условия.

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	→ Сетевое напряжение, ☞ 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

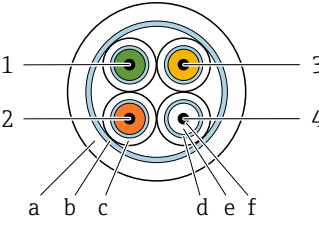
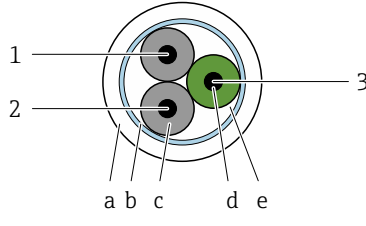
Требования к заземляющему кабелю

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
 1 GND (зеленый): провод заземления 0,38 мм² (AWG 21) 2 E1 (коричневый): "Электрод E1" - жила 0,38 мм² (AWG 21) 3 E (желтый): заземление 0,38 мм² (AWG 21) 4 E2 (белый): "Электрод E2" - жила 0,38 мм² (AWG 21) a Внешняя оболочка b Экран кабеля c Оболочка жилы d Экран жилы e Изоляция жилы f Жила A0054679	 1 ER + (черный): сердечник токовой катушки 0,75 мм² (AWG 18) 2 ER - (черный): сердечник токовой катушки 0,75 мм² (AWG 18) 3 NC (желтый-зеленый): не подключено 0,75 мм² (AWG 18) a Внешняя оболочка b Экран кабеля c Изоляция жилы d Жила e Арматура жилы A0054680



Бронированный соединительный кабель

В компании Endress+Hauser можно заказать армированные соединительные кабели с дополнительной металлической оплеткой. Армированные соединительные кабели используются в следующих случаях:

- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- При наличии риска повреждения кабеля грызунами
- При использовании прибора со степенью защиты ниже IP68

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) Армированные кабели: 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) Армированные кабели: произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	$\leq 1\,433$ В перем. тока, СКЗ 50/60 Гц или $\geq 2\,026$ В пост. тока

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	40
Максимальная погрешность измерений	40
Повторяемость	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 (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025



Чтобы выяснить погрешности измерения, используйте инструмент определения размеров *Applicator* → Аксессуары для обслуживания, 114

Максимальная погрешность измерений

ИЗМ. = от измеренного значения

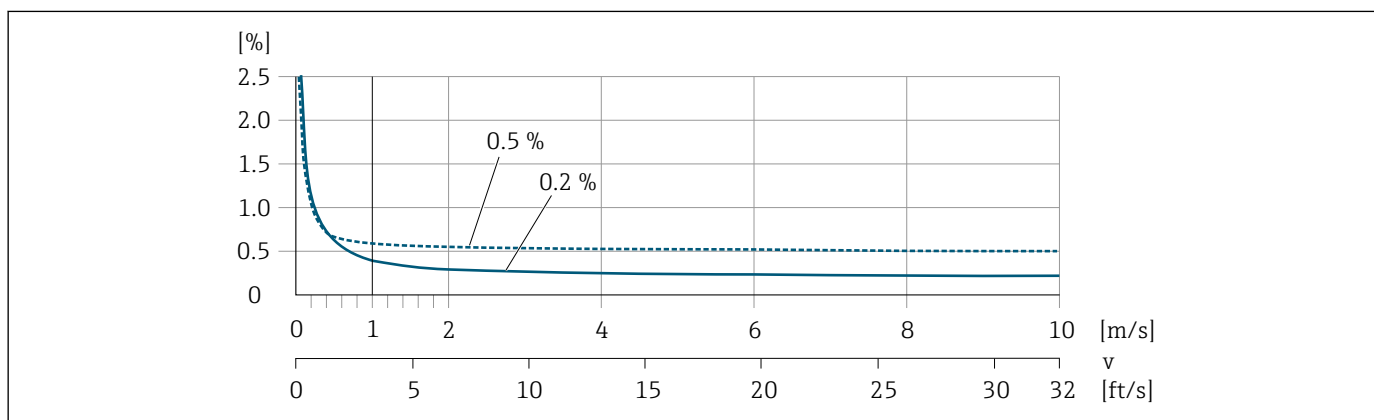
Максимально допустимая погрешность в стандартных условиях эксплуатации

Объемный расход

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



Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0028974



8 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

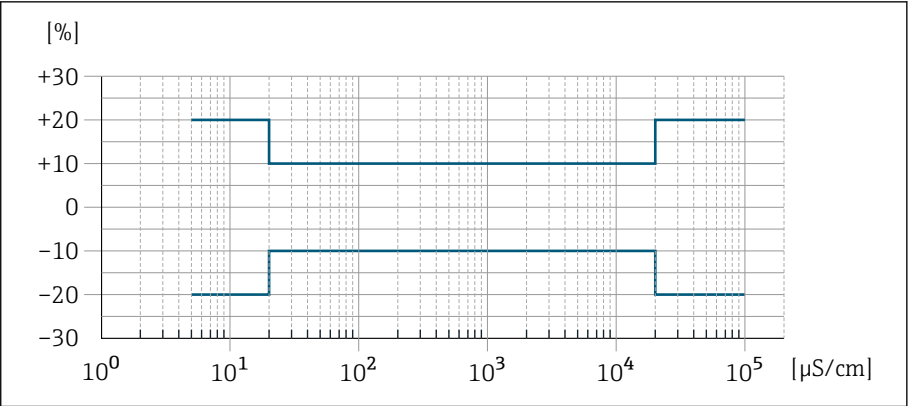
Электрическая проводимость

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 20 000	± 10 %
20 000 до 100 000	± 20 %



A0042279

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	Не более ±5 % ИЗМ (5 до 100 000 мкСм/см)

Влияние температуры окружающей среды

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

Монтаж

Условия монтажа

44

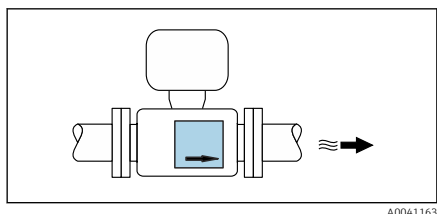
Условия монтажа

Направление потока

Монтируйте прибор с учетом направления потока.



Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.



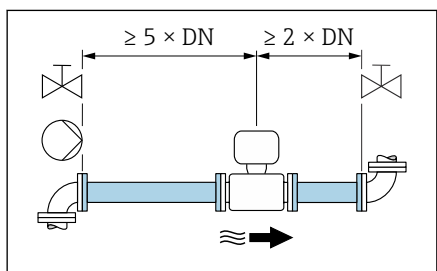
A0041163

Монтаж с входными и выходными участками

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

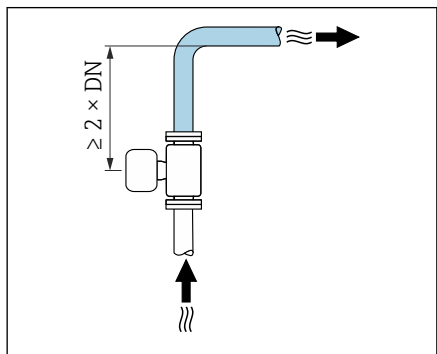


Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 48.



A0028997

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.



A0042132

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

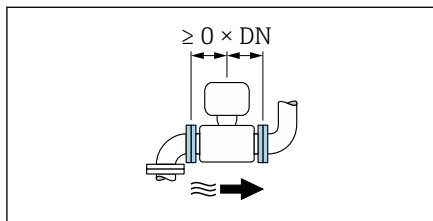
Если прибор смонтирован с соблюдением предписаний в отношении входных и выходных участков, то можно гарантировать максимальную погрешность измерения в размере $\pm 0,5\%$ от показаний ± 1 мм/с (0,04 дюйма/с).

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⁾
K	Сплав C22, указывается для входных/выходных участков длиной 0 x DN	
L	1.4435/316L для входных/выходных участков длиной 0 x DN	
M	Сплав C22 для входных/выходных участков длиной 0 x DN	
N	Тантал для входных/выходных участков длиной 0 x DN	

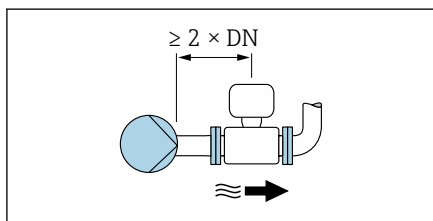
Код для заказа «Электроды»		
Опция	Описание	Конструкция
P	Платина для входных/выходных участков длиной 0 x DN	
Q	Титан для входных/выходных участков длиной 0 x DN	

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



A0032859

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

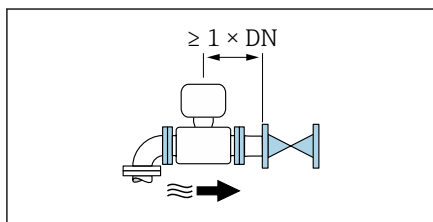


A0045530

Монтаж после насосов
Возможен монтаж без входных и выходных участков.



Рекомендуется использовать прямой входной участок длиной $\geq 2 \times \text{DN}$.

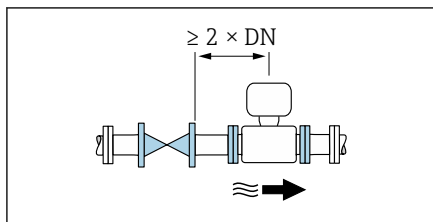


A0045531

Монтаж перед клапанами
Возможен монтаж без входных и выходных участков.



Рекомендуется использовать выходной участок длиной $\geq 1 \times \text{DN}$.



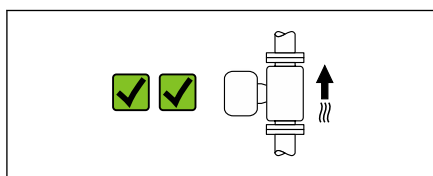
A0045786

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



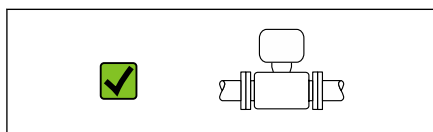
Рекомендуется использовать входной прямой участок длиной $\geq 2 \times \text{DN}$, если во время работы клапан открыт на 100 %.

Монтажные положения



A0041159

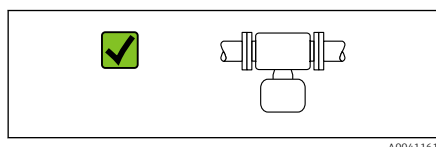
Вертикальная ориентация, восходящее направление потока
Для любых условий применения.



A0041160

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

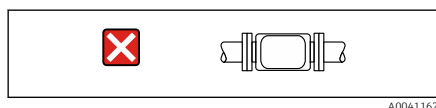
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

- При средней и высокой рабочей температуре, чтобы поддерживать максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Во избежание перегрева модуля электроники при резких скачках температуры (например, в ходе процессов CIP или SIP) прибор следует устанавливать преобразователем вниз.

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

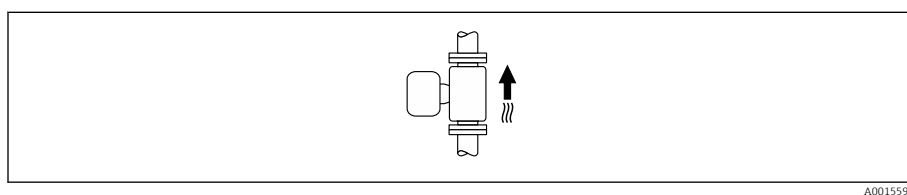
Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх

Данная ориентация непригодна



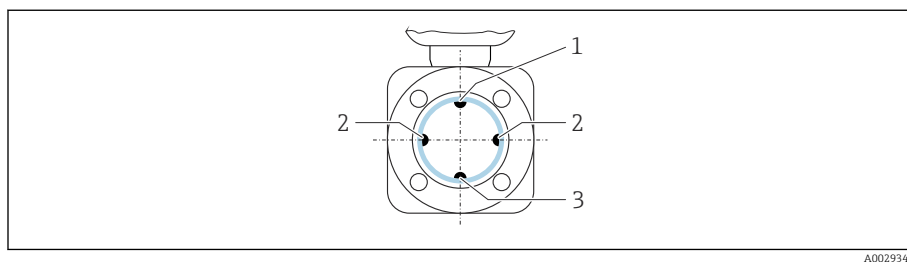
Вертикальное положение

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



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.

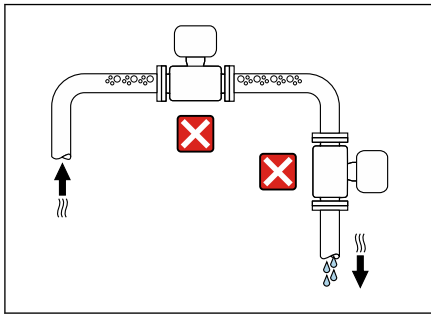


- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

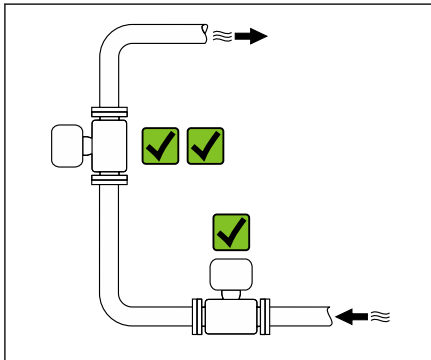


Измерительные приборы с электродами из тантала или платины можно заказать в исполнении без электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

Место монтажа

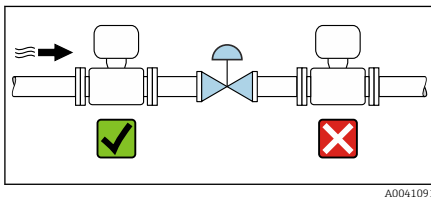


- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



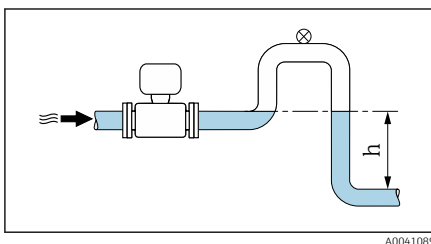
Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



УВЕДОМЛЕНИЕ

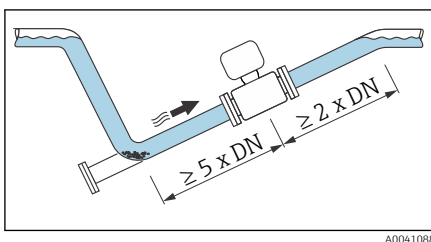
Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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



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

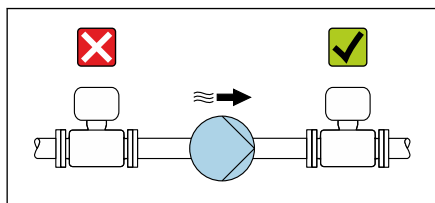
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



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



A0041083

Монтаж тяжелых приборов

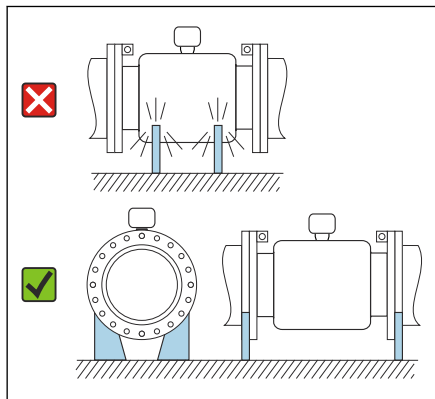
Для приборов с номинальным диаметром DN ≥ 350 (14 дюймов) необходима опора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

Если не обеспечить надлежащую опору, корпус датчика может прогнуться, а внутренние магнитные катушки могут быть повреждены.

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.



A0041087

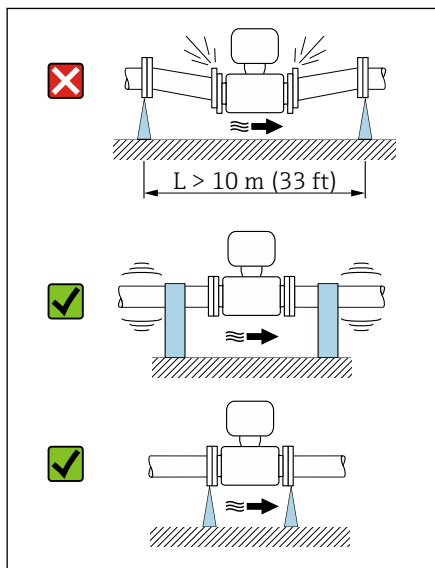
Вибрация трубопровода

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

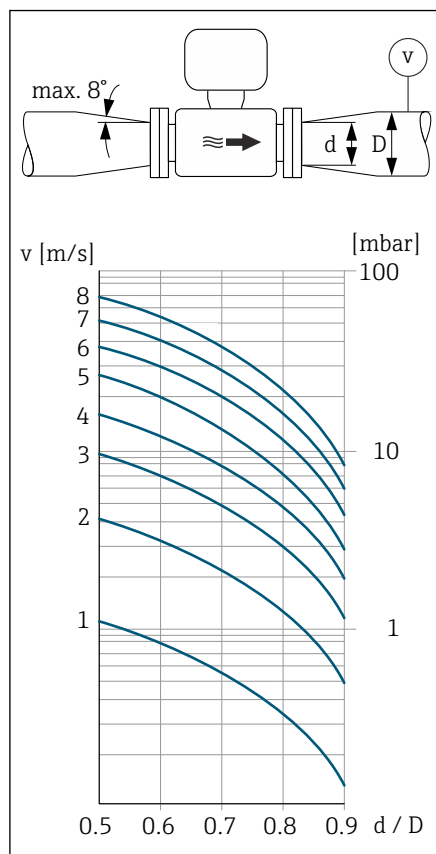
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



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.

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 .

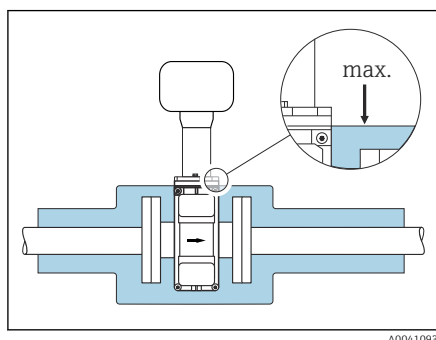
Уплотнения

При установке уплотнений обратите внимание на следующее:

- Футеровка из PFA: уплотнение не требуется.
- Футеровка из PTFE: уплотнение не требуется.
- Фланцы DIN: устанавливайте уплотнения исключительно в соответствии с DIN EN 1514-1.

Теплоизоляция

При работе с очень горячей технологической средой датчик и трубопровод необходимо изолировать. Изоляция позволяет замедлить потерю энергии и предотвратить травмы в результате случайного прикосновения к горячим трубам.

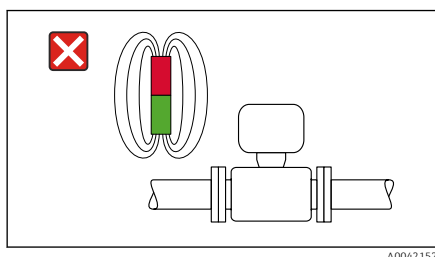


УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники счетчика может привести к повреждению прибора!

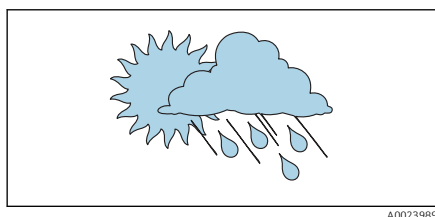
- Опору корпуса изолировать нельзя (чтобы обеспечить рассеивание тепла).
- Выполняя изоляцию, следите за тем, чтобы она не выходила за верхние края двух полукорпусов датчика.

Магнетизм и статическое электричество



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

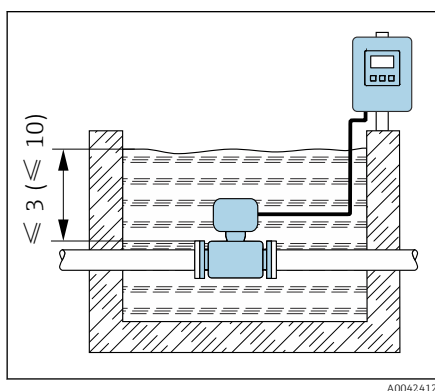
Эксплуатация вне помещений



- 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*, 112.

Погружение в воду

i Для погружения в воду пригодны только приборы в раздельном исполнении, со степенью защиты IP68 (тип 6P).



УВЕДОМЛЕНИЕ

Превышение максимальной глубины погружения и продолжительности работы на такой глубине приведет к повреждению прибора!

- Соблюдайте максимальную глубину погружения и продолжительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опция CQ «IP68, тип 6P, заводская герметизация»

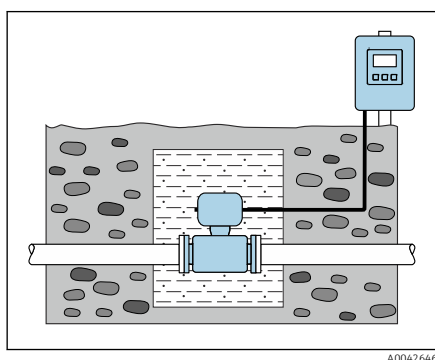
- Для постоянной работы прибора под дождевой или поверхностной водой
- Управление на максимальной глубине 3 м (10 фут)

Использование в подземных условиях применения

i Для использования в подземных условиях применения пригоден прибор только в раздельном исполнении, со степенью защиты IP68.

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

Прибор можно использовать в подземных условиях применения без принятия каких-либо дополнительных мер предосторожности. Монтаж осуществляется в соответствии с региональными правилами монтажа.



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	Присоединение к процессу из углеродистой стали: –10 до +60 °C (+14 до +140 °F) Присоединение к процессу из нержавеющей стали: –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 → *Диапазон температуры технологической среды*, 56



При эксплуатации прибора во взрывоопасной зоне соблюдайте требования, приведенные в документе «Указания по технике безопасности».

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	■ 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	
Заказной датчик		
Код для заказа «Опция датчика», опция CQ	IP68, тип 6P, заводская инкапсуляция Датчик в алюминиевом полукорпусе	Использование прибора под дождевой или поверхностной водой на следующей максимальной глубине: 3 м (10 фут)

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 г²/Гц

200 до 2 000 Гц

0,003 г²/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



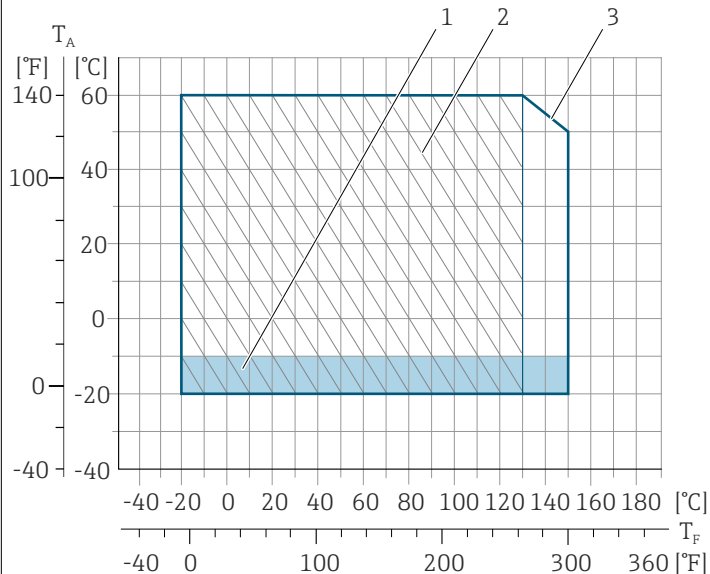
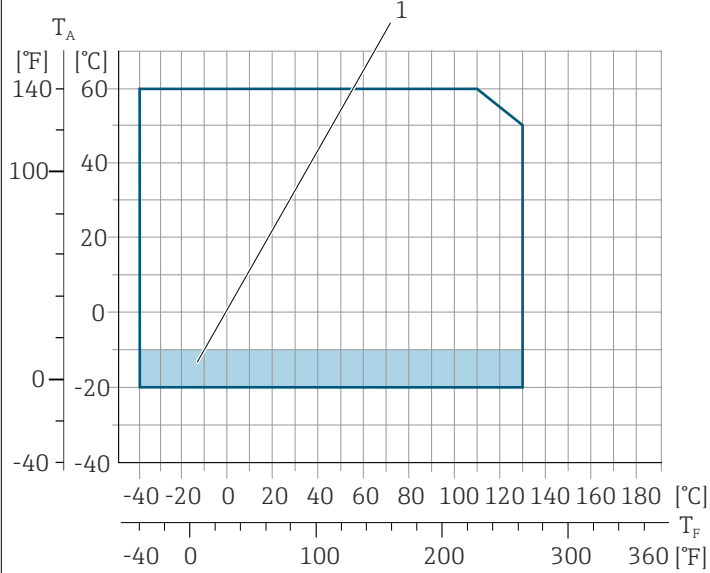
Более подробные сведения приведены в декларации соответствия

Параметры технологического процесса

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

Диапазон температуры технологической среды

Диапазон температуры технологической среды зависит от используемой футеровки.

PFA, DN 25–200 (1–8 дюймов)	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)  T_A Температура окружающей среды T_F Температура технологической среды 1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды -10 до -20 °C (+14 до -4 °F) относится только к фланцам из нержавеющей стали 2 Заштрихованный участок: жесткие условия окружающей среды только для диапазона температуры технологической среды -20 до +130 °C (-4 до +266 °F) 3 -20 до +150 °C (-4 до +302 °F)
PTFE	■ -20 до +110 °C (-4 до +230 °F) (код заказа «Футеровка», опция 8) ■ -40 до +130 °C (-40 до +266 °F) (код заказа «Футеровка», опция E)  T_A Температура окружающей среды T_F Температура технологической среды 1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды -10 до -20 °C (+14 до -4 °F) действителен только для фланцев из нержавеющей стали

Проводимость

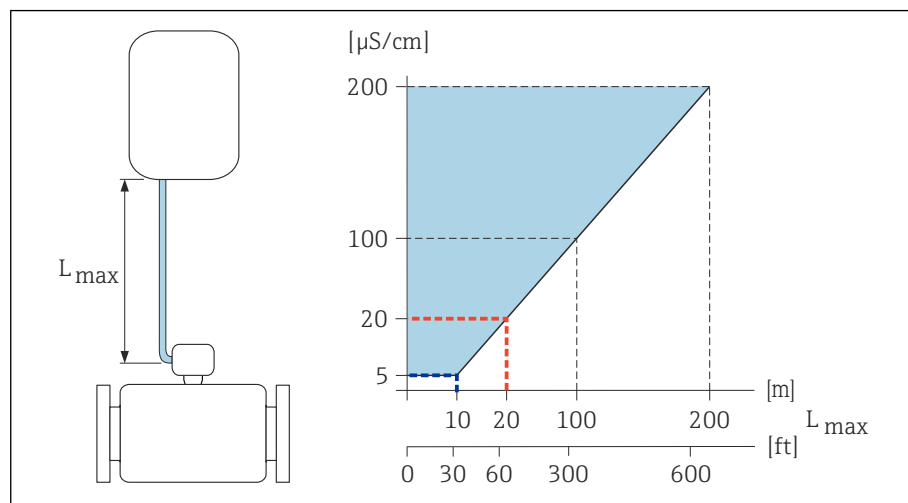
Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.

- 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 раздельном исполнении, функцию контроля заполнения трубопровода невозможно активировать, если длина $L_{\text{макс.}}$ превышает 20 м.

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



10 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон

$L_{\text{макс.}}$ = длина соединительного кабеля, м (фут)

(мкСм/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.

2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с)	Оптимальная скорость потока
$v < 2$ м/с (6,56 фут/с)	Для абразивных сред, например гончарной глины, известкового молока, рудного шлама
$v > 2$ м/с (6,56 фут/с)	Для сред, образующих налет, например осадка сточных вод или

Номинальные значения давления/температуры

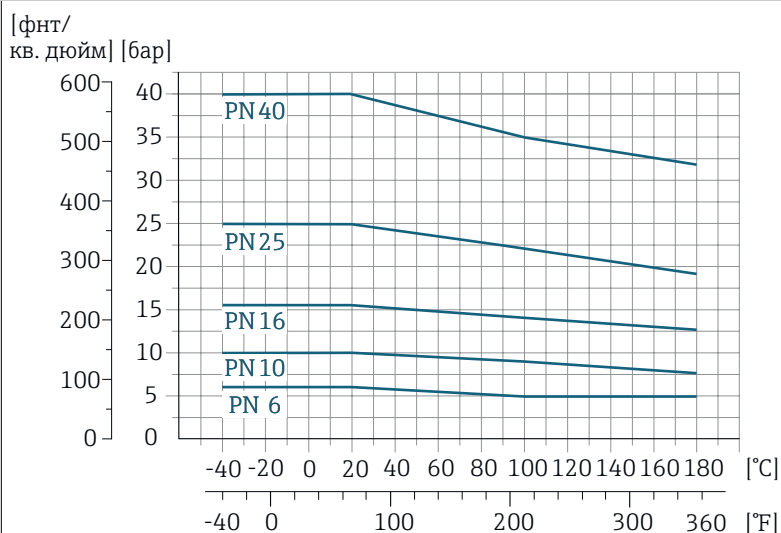
Максимально допустимое давление технологической среды зависит от ее температуры.

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

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1

Нержавеющая сталь (−20 °C (−4 °F))

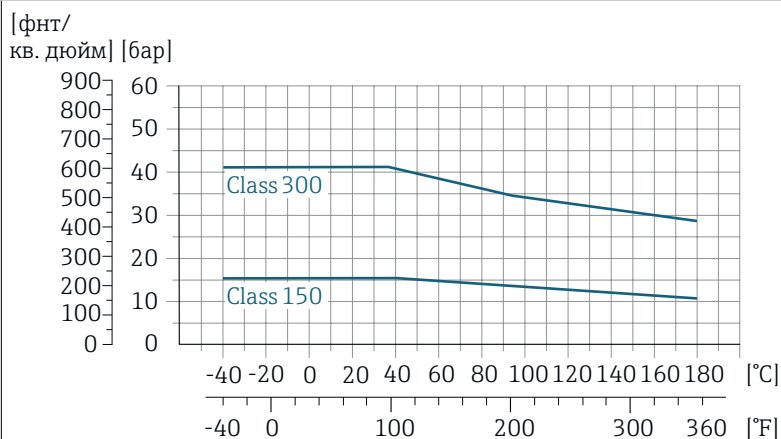
Углеродистая сталь (−10 °C (14 °F))



A0029391-RU

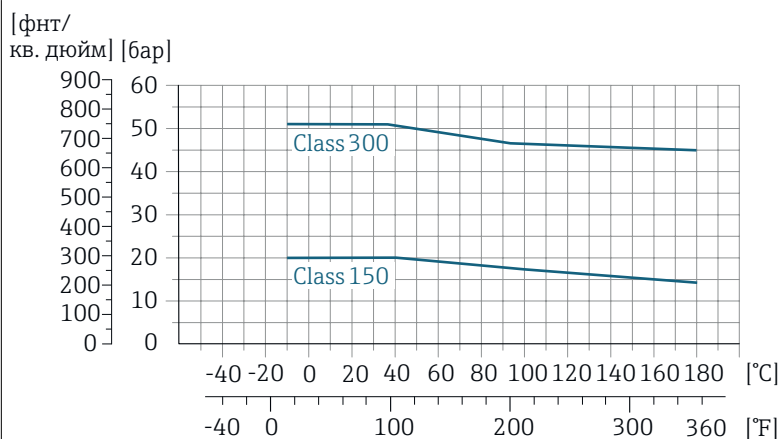
Фиксированный фланец, аналогичный ASME B16.5

Нержавеющая сталь



A0029394-RU

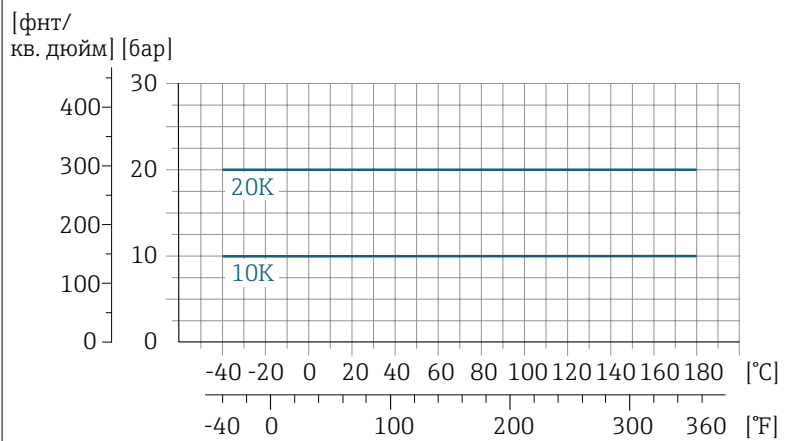
Углеродистая сталь



A0029393-RU

Фиксированный фланец, аналогичный JIS B2220

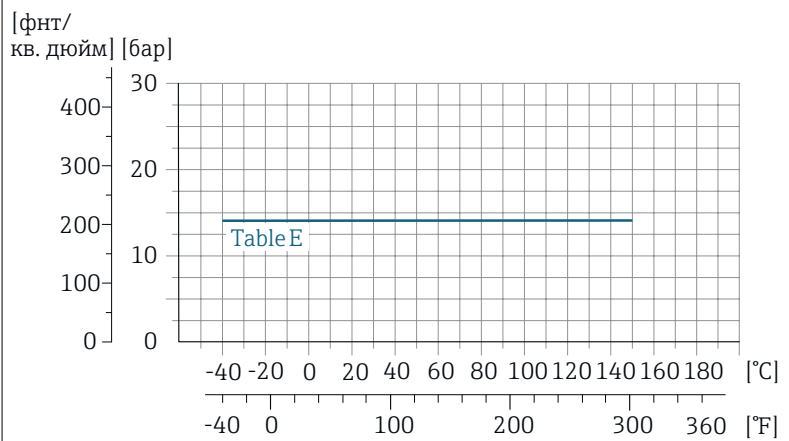
Нержавеющая сталь (−20 °C (−4 °F))
Углеродистая сталь (−10 °C (14 °F))



A0029397-RU

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту AS 2129

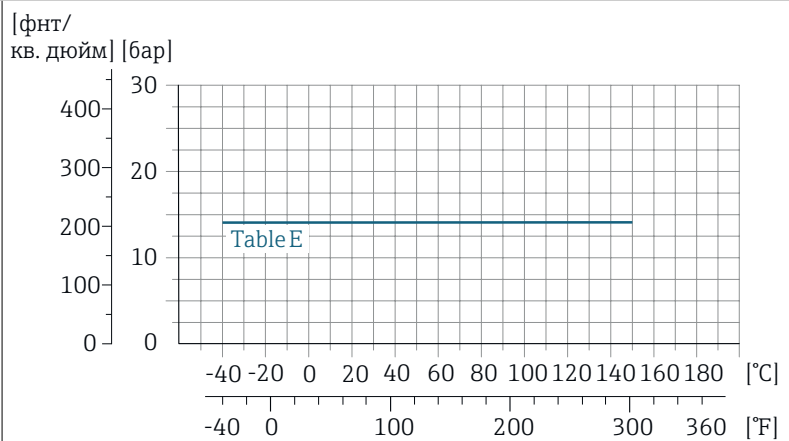
Углеродистая сталь



A0029398-RU

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту AS 4087

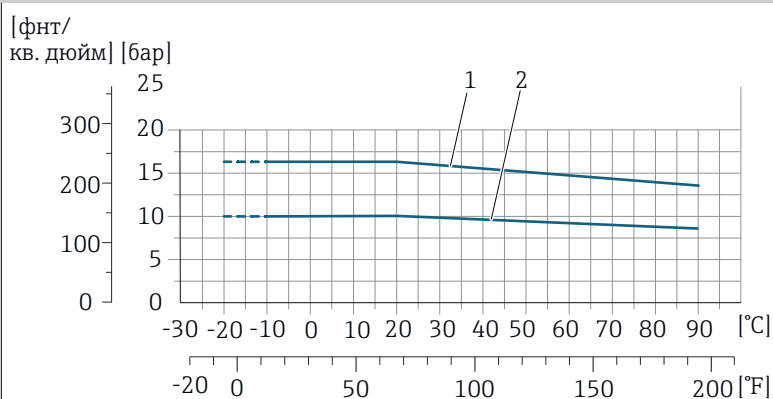
Углеродистая сталь



A0029398-RU

Фланец с соединением внахлест/фланец с соединением внахлест, штампованная пластина в соответствии со стандартами EN 1092-1 и ASME B16.5

Нержавеющая сталь (−20 °C (−4 °F))
Углеродистая сталь (−10 °C (14 °F))



A0038129-RU

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 до +180 °C (+212 до +356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления (мбар (psi)) для следующих значений температуры технологической среды.			
	(мм)	(дюймы)	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)

PTFE	Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления (мбар (psi)) для следующих значений температуры технологической среды.			
	(мм)	(дюймы)	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
	250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
	300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
	350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
	400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
	450	18	Отрицательное давление недопустимо!			
	500	20	Отрицательное давление недопустимо!			
	600	24	Отрицательное давление недопустимо!			

Потеря давления

- Потеря давления отсутствует: преобразователь установлен в трубе того же номинального диаметра.
- Информация о потере давления при использовании переходников
→ *Переходники*, 49

Механическая конструкция

Масса	64
Технические данные измерительной трубы	65
Материалы	66
Установленные электроды	67
Шероховатость поверхности	67

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.

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

Исполнение преобразователя для взрывоопасных зон: +1 кг (+2,2 lbs)

Исполнение преобразователя, код для заказа «Корпус», опция D «Поликарбонат»: -1 кг (-2,2 lbs)

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.

Масса в единицах измерения системы СИ

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]
15	½	PN 40	7,2	Класс 150	7,2	10K	4,5
25	1	PN 40	8,0	Класс 150	8,0	10K	5,3
32	–	PN 40	8,7	Класс 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	10,1	Класс 150	10,1	10K	6,3
50	2	PN 40	11,3	Класс 150	11,3	10K	7,3
65	–	PN 16	12,7	Класс 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	14,7	Класс 150	14,7	10K	10,5
100	4	PN 16	16,7	Класс 150	16,7	10K	12,7
125	–	PN 16	22,2	Класс 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26,2	Класс 150	26,2	10K	22,5
200	8	PN 10	45,7	Класс 150	45,7	10K	39,9
250	10	PN 10	65,7	Класс 150	75,7	10K	67,4
300	12	PN 10	70,7	Класс 150	111	10K	70,3
350	14	PN 10	105,7	Класс 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120,7	Класс 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161,7	Класс 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156,7	Класс 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208,7	Класс 150	406	10K	188

1) Для фланцев, соответствующих стандарту AS, предусмотрены только типоразмеры DN 25 и 50.

Масса в единицах измерения США

Номинальный диаметр		ASME	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[фунты]
15	½	Класс 150	15,9
25	1	Класс 150	17,6
40	1 ½	Класс 150	22,3

Номинальный диаметр		ASME	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[фунты]
50	2	Класс 150	24,9
80	3	Класс 150	32,4
100	4	Класс 150	36,8
150	6	Класс 150	57,7
200	8	Класс 150	101
250	10	Класс 150	167
300	12	Класс 150	244
350	14	Класс 150	387
400	16	Класс 150	454
450	18	Класс 150	564
500	20	Класс 150	630
600	24	Класс 150	895

Технические данные измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинал					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
(мм)	(дюймы)	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		(бар)	(psi)	(бар)	(бар)	(бар)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
15	½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица Е	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица Е	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Класс 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Класс 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	387	15,2

Номинальный диаметр		Номинал					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN) (бар)	ASME (psi)	AS 2129 (бар)	AS 4087 (бар)	JIS (бар)	PFA		PTFE	
(мм)	(дюймы)						(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
450	18	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	432	17,0
500	20	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Класс 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Материалы

Корпус преобразователя

Код для заказа «Корпус»	■ Опция А: компактное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция В: компактное исполнение, алюминий с покрытием + поликарбонатное смотровое окно ■ Опция N: раздельное исполнение, поликарбонат ■ Опция Р: раздельное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция Т: раздельное исполнение, алюминий, с покрытием+ поликарбонатное смотровое окно
Материал окна	■ Код для заказа «Корпус», опция А: стекло ■ Код для заказа «Корпус», опция G: 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, : алюминий с покрытием

Клеммный отсек датчика

Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием

Кабельные сальники и вводы

Кабельный сальник M20×1,5	■ Невзрывоопасная зона: пластмасса ■ Взрывоопасная зона: латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ или NPT ½ дюймов	Никелированная латунь

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Сигнальный кабель и кабель питания катушки:
Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

Корпус датчика

DN 25-300 (1-12 дюймов)	■ Корпус из алюминиевых полукорпусов, алюминий (AlSi10Mg) с покрытием ■ Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком
DN 350-600 (14-24 дюйма)	Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

Измерительные трубы

DN 25-600 (1-24 дюйма)	Нержавеющая сталь: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
------------------------	--

Футеровка	
DN 25-200 (1-8 дюймов)	PFA
DN 15-600 (1-24 дюйма)	ПТФЭ
Электроды	
	■ 1.4435 (316L) ■ Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Тантал ■ Платиновое исполнение ■ Титан
Уплотнения	
	Согласно стандарту DIN EN 1514-1, форма IBC
Технические соединения	
EN 1092-1 (DIN 2501)	Фиксированный фланец ■ Углеродистая сталь: ■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ■ DN 350-600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ■ Нержавеющая сталь: ■ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L ■ DN 350-600: 1.4571, F316L, 1.4404 Фланец с соединением внахлест ■ Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C ■ Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина ■ Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, аналог S235JR+AR или 1.0038 ■ Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4301, аналог 304
ASME B16.5	■ Углеродистая сталь: A105 ■ Нержавеющая сталь: F316L
JIS B2220	■ Углеродистая сталь: A105, A350 LF2 ■ Нержавеющая сталь: F316L
AS 2129	Углеродистая сталь: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
AS 4087	Углеродистая сталь: A105, P265GH, S275JR
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 1.4301 (304)
Заземляющие диски	15 до 1200 мм (½ до 48 дюйм) ■ Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L) ■ Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)

Установленные электроды

Стандартные электроды

- Измерительные электроды
- Референсные электроды
- Электроды контроля заполнения трубы

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплава Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), платины, тантала

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

Футеровка с PFA:

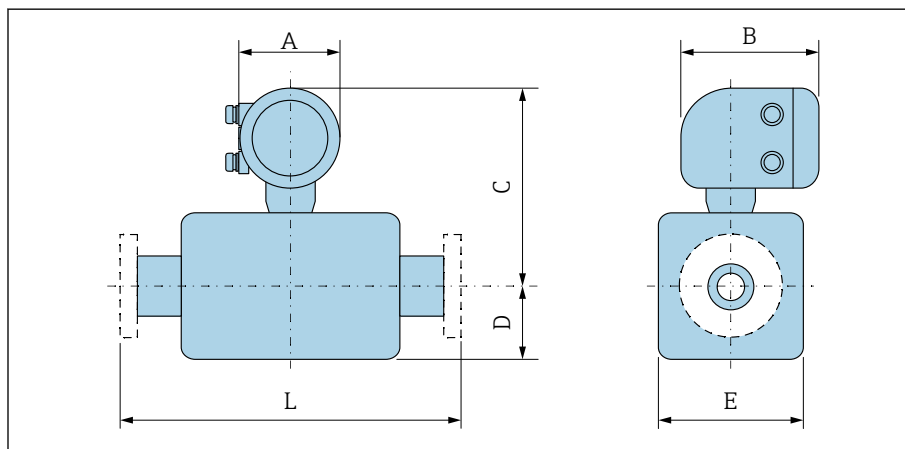
≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

Размеры в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение	70
Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»	70
Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1	71
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»	72
Раздельное исполнение	73
Преобразователь, раздельное исполнение	73
Датчик для раздельного исполнения	74
Фиксированный фланец	75
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10	75
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16	76
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 25	77
Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 40	78
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	79
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300	80
Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K	81
Фланец, аналогичный JIS B2220, 20K	82
Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E	83
Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16	84
Фланец с соединением внахлест	85
Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 10	85
Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 16	86
Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150	87
Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина	88
Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина, аналогичный EN 1092-1: PN 10	88
Принадлежности	89
Защитный козырек от погодных условий	89
Заземляющие диски для фланцев	89

Компактное исполнение

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

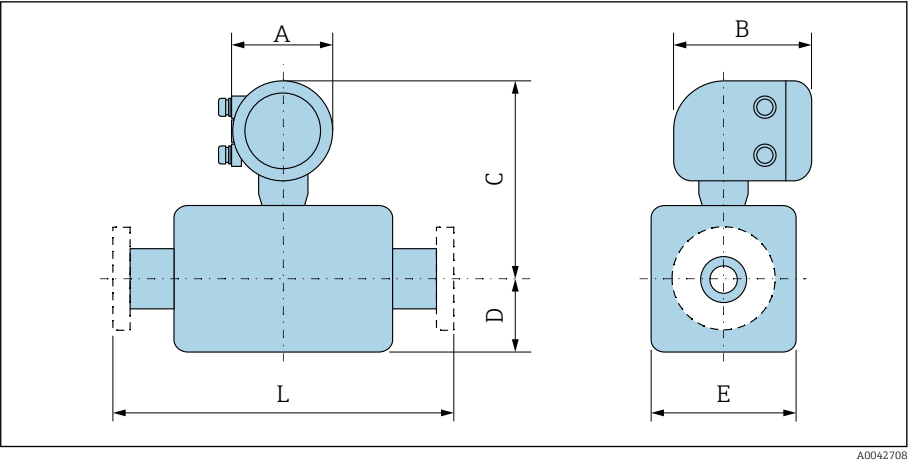


A0042706

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	–	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям следует добавить 110 мм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

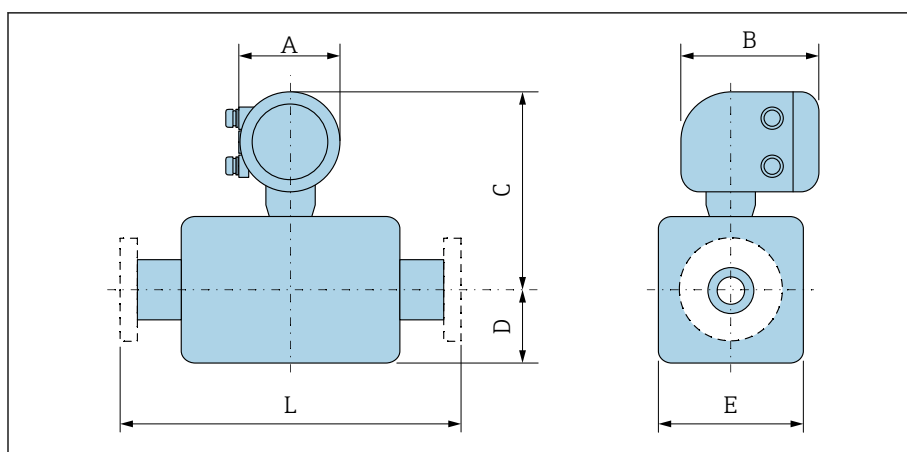
Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1



DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	–	139	206	281	84	120	200
40	1 ½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	–	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	–	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +30 мм.
- 2) Для исполнения Ex de к значениям добавляется +10 мм.
- 3) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям добавляется +110 мм.
- 4) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

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

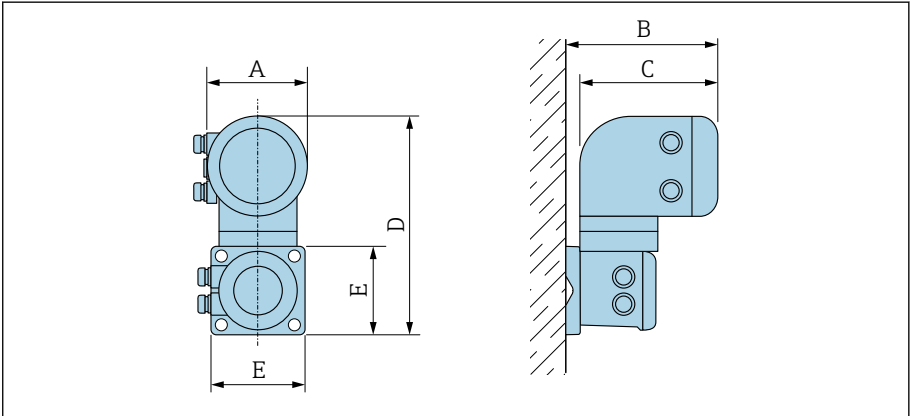


DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
15	½	132	172	255	84	120	200
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	–	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500
350	14	132	172	454	282	564	550
400	16	132	172	480	308	616	600
450	18	132	172	505	333	666	650
500	20	132	172	530	359	717	650
600	24	132	172	583	411	821	780

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям следует добавить 110 мм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

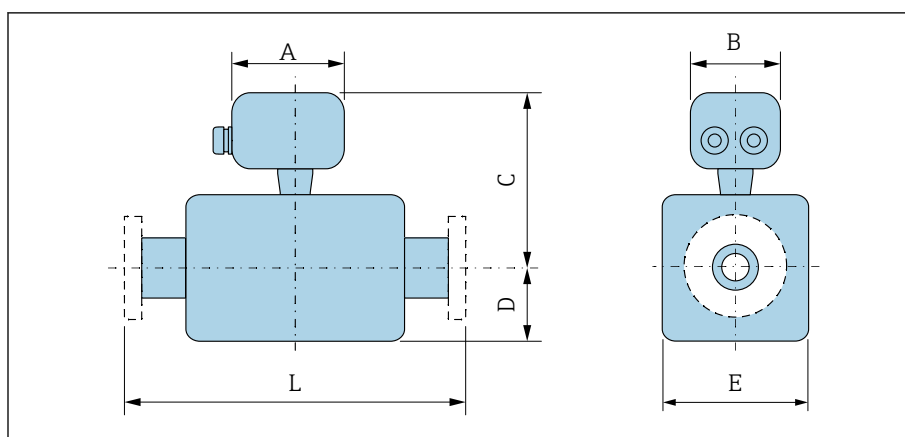


A0042715

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 Р и Т "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием"	139	185	178	309	130

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

Датчик для раздельного исполнения



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	–	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	–	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	–	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +30 мм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции» или с кодом заказа «Футовка», опция B «PFA, высокотемпературное исполнение»: к значениям добавляется +110 мм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

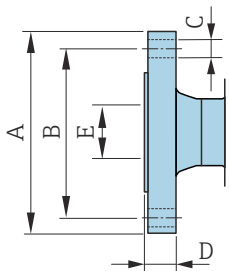
Фиксированный фланец

Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D2S

Шероховатость поверхности: EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65.



A0041915

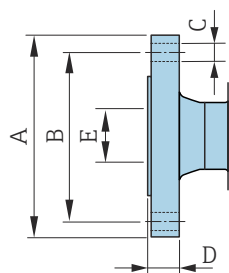
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D3K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D3S

Шероховатость поверхности: EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C),
Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65.



A0041915

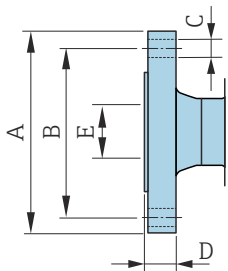
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 25

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D4K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D4S

Шероховатость поверхности: EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C), Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → Технические данные измерительной трубы, 65.



A0041915

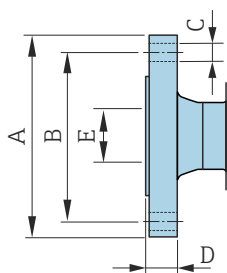
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 40

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D5K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D5S

Шероховатость поверхности: EN 1092-1, форма B1 (DIN 2526, форма C),
Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65.



A0041915

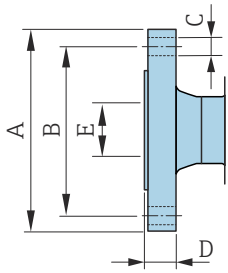
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A1K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A1S

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

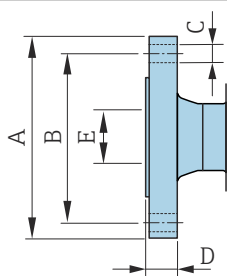
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A2S

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

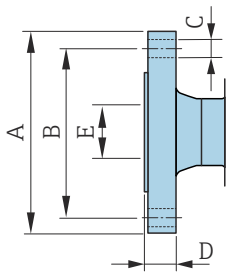
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция N3K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция N3S

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

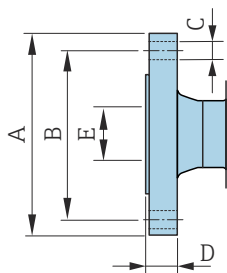
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Фланец, аналогичный JIS B2220, 20K

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция N4K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция N4S

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

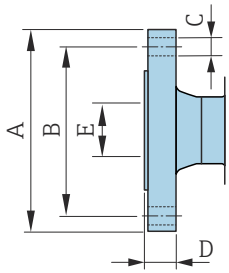
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E

Код заказа «Технологическое соединение», опция M2K

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65.



A0041915

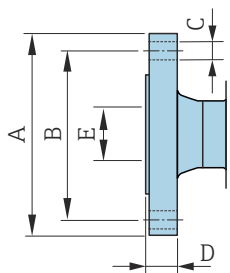
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16

Код заказа «Технологическое соединение», опция M3K

Шероховатость поверхности: Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65.



A0041915

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

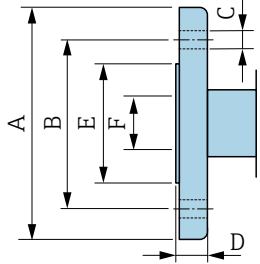
Фланец с соединением внахлест

Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D22
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D24

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65

	DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
	200	340	295	8 × Ø22	24	264
	250	395	350	12 × Ø22	26	317
	300	445	400	12 × Ø22	26	367

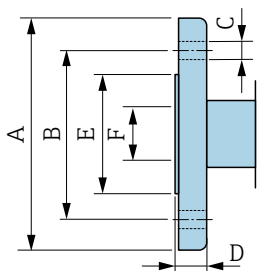
A0042254

Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 16

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D32
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D34

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



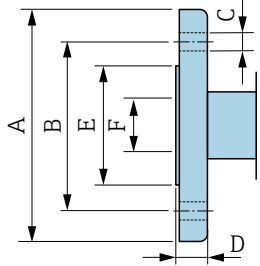
A0042254

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A12
 - Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A14
- Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → Технические данные измерительной трубы, 65

	DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
	25	110	80	4 × Ø16	14	49
	40	125	98	4 × Ø16	17,5	71
	50	150	121	4 × Ø19	19	88
	80	190	152	4 × Ø19	24	120
	100	230	190	8 × Ø19	24	148
	150	280	241	8 × Ø23	25	209
	200	345	298	8 × Ø23	29	264
	250	405	362	12 × Ø25	30	317
A0042254	300	485	432	12 × Ø25	32	378

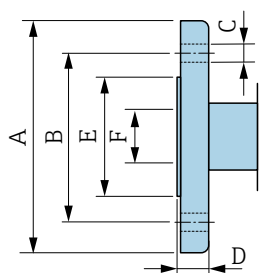
Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина

Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина, аналогичный EN 1092-1: PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D21
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция D23

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 6,3 до 12,5 мкм

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65

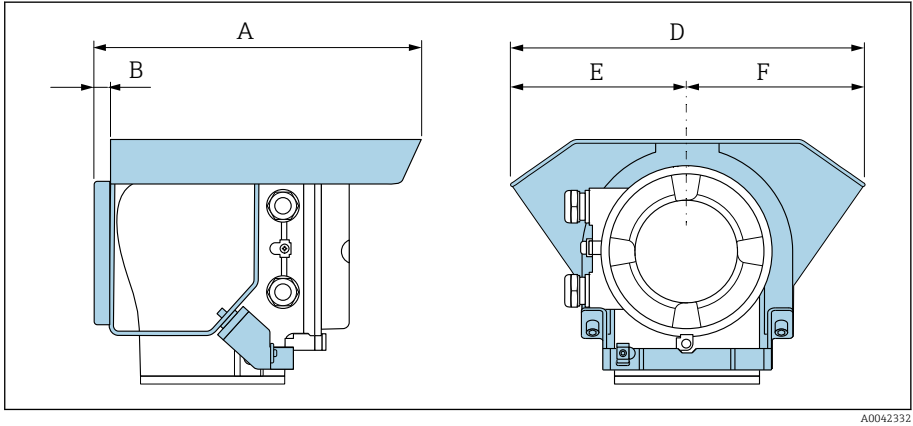


A0042254

DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367

Принадлежности

Защитный козырек от погодных условий



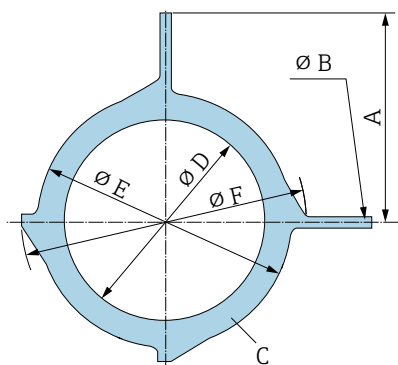
A [мм]	B [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]
257	12	280	140	140

Заземляющие диски для фланцев

DN 15–300 (½–12 дюймов)		DN	Номинальное давление	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	(мм)	(дюймы)		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
	15	½ дюйма	2)	73,0	6,5	2	16	43	61,5
	25	1 дюйм	2)	87,5	6,5	2	26	62	77,5
	32	1 ¼ дюйма	2)	94,5	6,5	2	35	80	87,5
	40	1 ½ дюйма	2)	103	6,5	2	41	82	101
	50	2 дюйма	2)	108	6,5	2	52	101	115,5
	65	2 ½ дюйма	2)	118	6,5	2	68	121	131,5
	80	3 дюйма	2)	135	6,5	2	80	131	154,5
	100	4 дюйма	2)	153	6,5	2	104	156	186,5
	125	5 дюймов	2)	160	6,5	2	130	187	206,5
	150	6 дюймов	2)	184	6,5	2	158	217	256
	200	8 дюймов	2)	205	6,5	2	206	267	288
	250	10 дюймов	2)	240	6,5	2	260	328	359
	300	12 дюймов	PN 10 PN 16 Кл. 150	273	6,5	2	312	375	413

- 1) Толщина материала.
- 2) В приборах диаметром DN 15–250 заземляющие диски могут использоваться для фланцев любого стандарта и номинального давления, которые могут быть поставлены в стандартном исполнении.

DN 300–600 (12–24 дюйма)		Номинал	A	B	C ¹⁾	D	E	F
(мм)	(дюймы)		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
300	12 дюймов	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
350	14 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
375	15 дюймов	PN 16	395	9	2	393	461	523
400	16 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
450	18 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583
500	20 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650
600	24 дюйма	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766



A0042323

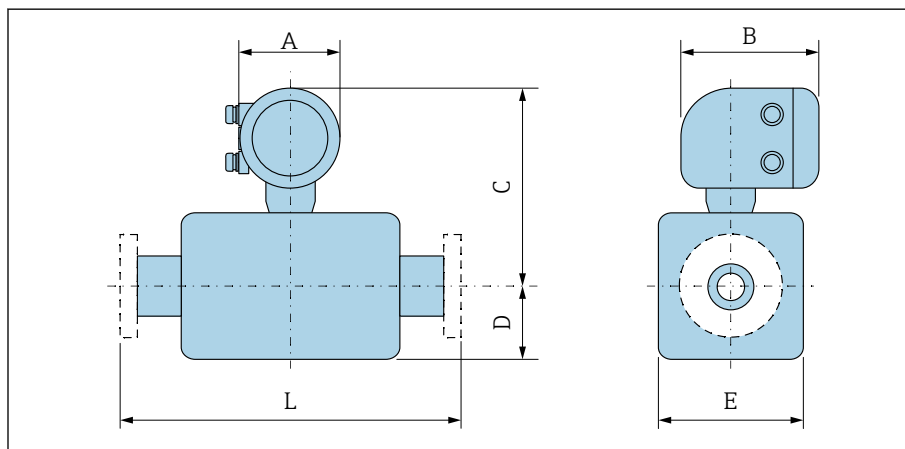
1) Толщина материала

Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение	92
Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»	92
Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1	93
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»	94
Раздельное исполнение	95
Преобразователь, раздельное исполнение	95
Датчик для раздельного исполнения	96
Фиксированный фланец	97
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	97
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300	97
Фланец с соединением внахлест	98
Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150	98
Принадлежности	99
Защитный козырек от погодных условий	99
Заземляющие диски для фланцев	99

Компактное исполнение

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

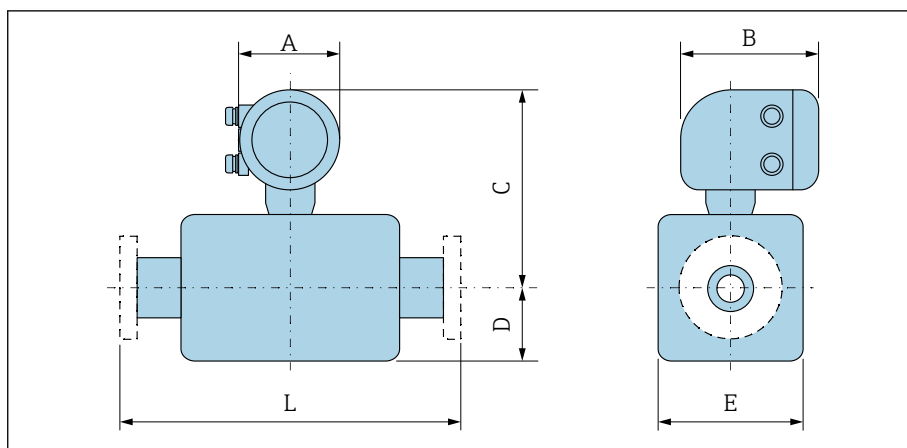


A0042706

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
15	½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	7,01	13,7	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	7,01	14,69	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	7,01	15,67	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	7,01	17,99	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	7,01	19,02	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	7,01	20	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	7,01	20,98	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	7,01	23,07	16,18	32,32	30,71

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям добавляется +4,33 дюйм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1

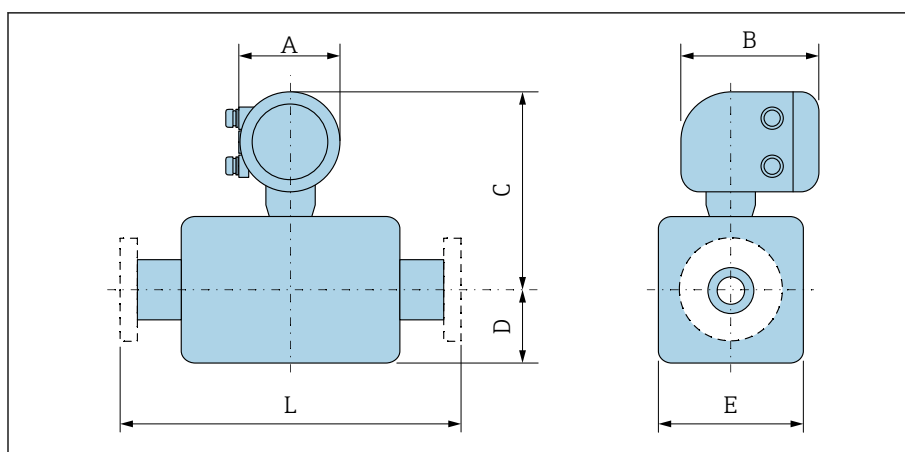


A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
15	½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	8,11	14,61	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	8,11	15,59	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	8,11	16,57	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	8,11	18,9	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	8,11	19,92	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	8,11	20,91	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	8,11	21,89	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	8,11	23,98	16,18	32,32	30,71

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм.
- 2) Для исполнения Ex de к значениям добавляется +0,39 дюйм.
- 3) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям добавляется +4,33 дюйм.
- 4) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

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



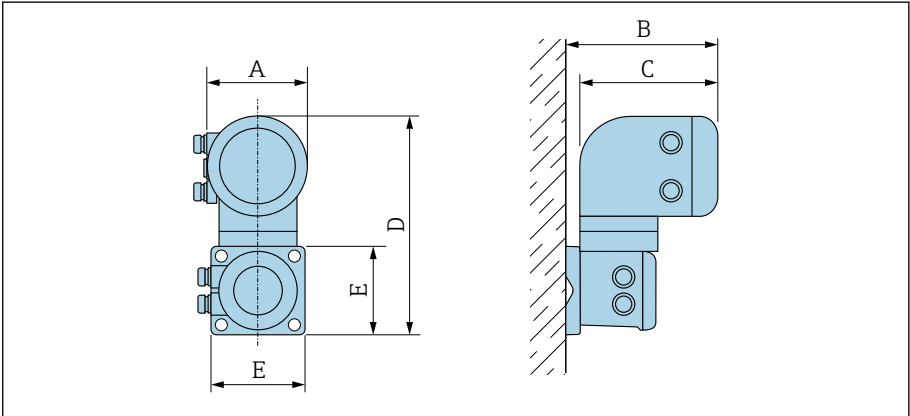
A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
15	½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
25	1	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
32	–	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
50	2	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
65	–	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
80	3	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
100	4	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	9,84
125	–	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	9,84
150	6	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	11,81
200	8	5,2	6,77	13,58	7,09	12,76	13,78
250	10	5,2	6,77	14,57	8,07	15,75	17,72
300	12	5,2	6,77	15,55	9,06	18,11	19,69
350	14	5,2	6,77	17,87	11,1	22,2	21,65
400	16	5,2	6,77	18,9	12,13	24,25	23,62
450	18	5,2	6,77	19,88	13,11	26,22	25,59
500	20	5,2	6,77	20,87	14,13	28,23	25,59
600	24	5,2	6,77	22,95	16,18	32,32	30,71

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции»: к значениям добавляется +4,33 дюйм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

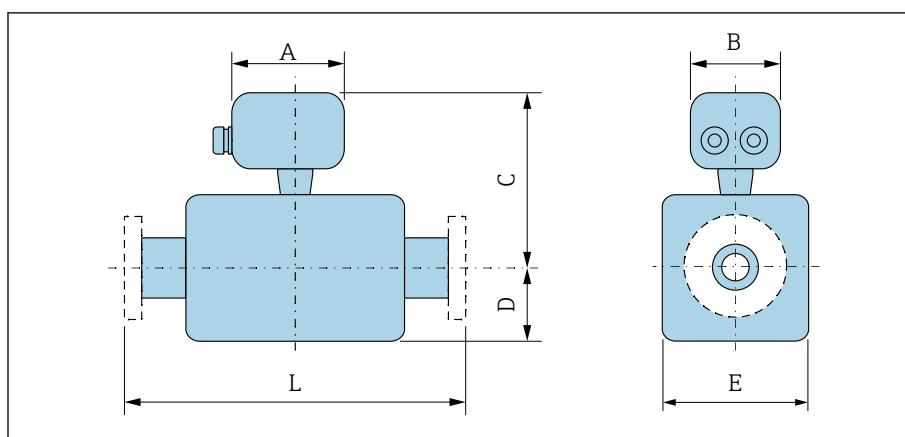


A0042715

Код заказа "Корпус"	A ¹⁾	B	C	D	E
	[дюймы 	[дюймы 	[дюймы 	[дюймы 	[дюймы
Опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Опции Р и Т "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 для раздельного исполнения



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
15	½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
25	1	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
32	–	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
65	–	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	9,84
125	–	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	5,83	5,35	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	5,83	5,35	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	5,83	5,35	13,27	9,06	18,11	19,69
350	14	5,83	5,35	15,59	11,1	22,2	21,65
400	16	5,83	5,35	16,61	12,13	24,25	23,62
450	18	5,83	5,35	17,6	13,11	26,22	25,59
500	20	5,83	5,35	18,58	14,13	28,23	25,59
600	24	5,83	5,35	20,67	16,18	32,32	30,71

- 1) В зависимости от используемого кабельного уплотнения к значениям добавляется +1,18 дюйм.
- 2) С кодом заказа «Опция датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика для изоляции» или с кодом заказа «Футовка», опция B «PFA, высокотемпературное исполнение»: к значениям добавляется +4,33 дюйм.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

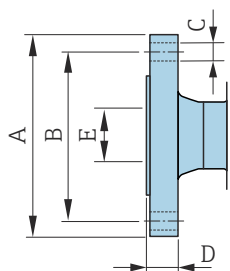
Фиксированный фланец

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A1K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A1S

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

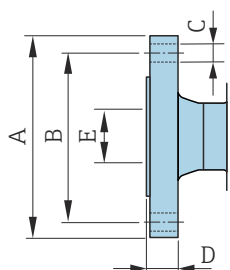
DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]
½	3,50	2,38	4 × Ø0,63	0,38
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300

- Углеродистая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Технологическое соединение», опция A2S

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65



A0041915

DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,50
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

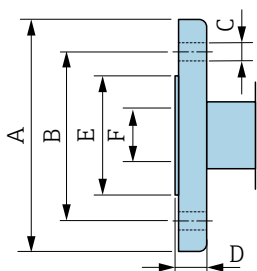
Фланец с соединением внахлест

Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150

- **Углеродистая сталь:** код заказа «Технологическое соединение», опция A12
- **Нержавеющая сталь:** код заказа «Технологическое соединение», опция A14

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 248 до 492 микродюйм

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 65

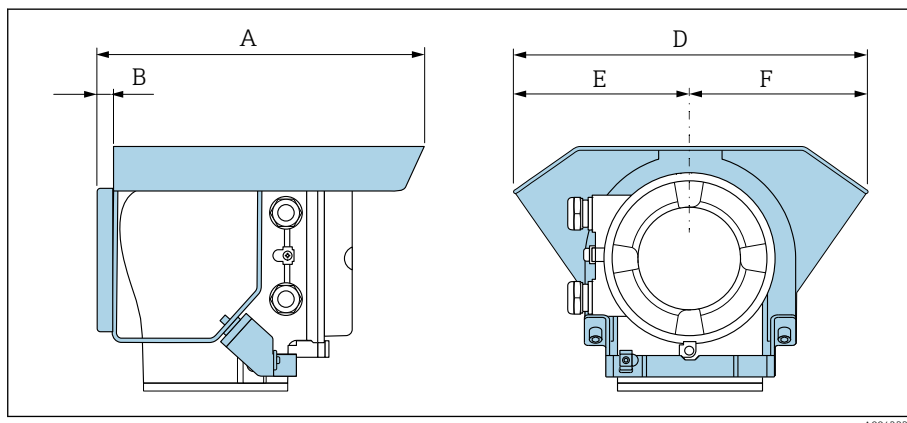


A0042254

DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]
1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93
1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8
2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46
3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72
4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83
6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23
8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39
10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48
12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88

Принадлежности

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

Заземляющие диски для фланцев

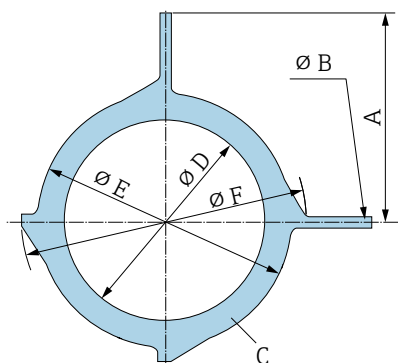
DN 15–300 (½–12 дюймов)		DN	Номинальное давление	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	(мм)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
	15	½ дюйма	2)	2,87	0,26	0,08	0,63	1,69	2,42
	25	1 дюйм	2)	3,44	0,26	0,08	1,02	2,44	3,05
	32	1 ¼ дюйма	2)	3,72	0,26	0,08	1,38	3,15	3,44
	40	1 ½ дюйма	2)	4,06	0,26	0,08	1,61	3,23	3,98
	50	2 дюйма	2)	4,25	0,26	0,08	2,05	3,98	4,55
	65	2 ½ дюйма	2)	4,65	0,26	0,08	2,68	4,76	5,18
	80	3 дюйма	2)	5,31	0,26	0,08	3,15	5,16	6,08
	100	4 дюйма	2)	6,02	0,26	0,08	4,09	6,14	7,34
	125	5 дюймов	2)	6,3	0,26	0,08	5,12	7,36	8,13
	150	6 дюймов	2)	7,24	0,26	0,08	6,22	8,54	10,08
	200	8 дюймов	2)	8,07	0,26	0,08	8,11	10,51	11,34
	250	10 дюймов	2)	9,45	0,26	0,08	10,24	12,91	14,13
	300	12 дюймов	PN 10 PN 16 Кл. 150	10,75	0,26	0,08	12,28	14,76	16,26

A0042332

1) Толщина материала.

2) В приборах диаметром DN ½–10 дюймов заземляющие диски могут использоваться для фланцев любого стандарта и номинального давления, которые могут быть поставлены в стандартном исполнении.

DN 300–600 (12–24 дюйма)		Номинал	A	B	C ¹⁾	D	E	F
(мм)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
300	12 дюймов	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10,55	0,35	0,08	12,2	14,76	15,91
350	14 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	14,37	0,35	0,08	13,5	16,54	18,86
375	15 дюймов	PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,15	20,59
400	16 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,5	21,34
450	18 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	16,42	0,35	0,08	17,28	20,67	22,95
500	20 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	18,11	0,35	0,08	19,41	22,64	25,59
600	24 дюйма	PN 6 PN 10 PN 16	20,55	0,35	0,08	23,35	26,61	30,16



A0042323

1) Толщина материала

Локальный дисплей

Концепция управления	102
Варианты управления	103
Управляющие программы	103

Концепция управления

Метод управления	Управление через локальный дисплей с сенсорным экраном ¹⁾ Управление посредством следующих интерфейсов: ■ Приложение SmartBlue ²⁾ ■ Commubox FXA291
Надежное управление	■ 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: ■ 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/>

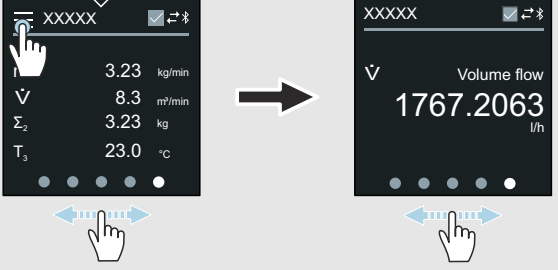
1. Введите "Endress" в качестве изготовителя и выберите его.
2. Выберите название продукта.
 - ↳ Появится список результатов поиска.

Выберите подходящую версию и загрузите ее.



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

Варианты управления

Локальный дисплей	 11 Только для протоколов связи HART и Modbus RS485 Отображение элементов: - Сенсорный ЖК-экран ¹⁾ - В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически - Настройка формата отображения для измеряемых переменных и переменных статуса Элементы управления: - Сенсорный экран ¹⁾ - Доступ к локальному дисплею возможен также во взрывоопасных зонах
Приложение SmartBlue	- 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	- Ноутбук - ПК - Планшет с ОС Microsoft Windows	- Сервисный интерфейс CDI - Протокол цифровой шины Fieldbus	Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S
FieldCare SFE500	- Ноутбук - ПК - Планшет с ОС Microsoft Windows	- Сервисный интерфейс CDI - Протокол цифровой шины Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA00027S и BA00059S
Приложение SmartBlue	- 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: - 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

Свидетельство взрывозащиты	106
Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах	106
Директива для оборудования, работающего под давлением	106
Сертификация HART	106
Сертификат на радиочастотное оборудование	106
Дополнительные свидетельства	106
Дополнительные сертификаты	106
Сторонние стандарты и директивы	107

Свидетельство взрывозащиты

- ATEX
- IECEx
- cCSAus
- EAC
- INMETRO
- JPN
- KCs
- NEPSI
- UKEx

Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Директива для оборудования, работающего под давлением

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

Сертификация HART

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

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

Сертификат на радиочастотное оборудование

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

Дополнительные свидетельства

- 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 заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J1 «Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004».
- FDA
Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающего соответствие требованиям FDA, генерируется только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J2 «Требования США к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами FDA CFR 21».
- USP класс VI
- Сертификат соответствия TSE/BSE
- VDS (для стационарных систем пожаротушения)

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 заказа «Дополнительные испытания, сертификаты», опция JA)

- Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код заказа для «Испытание, сертификат», опция JB)
- Испытание шероховатости поверхности ISO4287/Ra, (смачиваемые части), протокол испытаний (опция JE)
- Соответствие требованиям, вытекающим из cGMP, декларация (опция JG)

Сторонние стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/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 сигнала аварийной информации 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	110
Heartbeat Verification + Monitoring	110

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 а), «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 .

Принадлежности

Принадлежности для конкретных приборов	112
Аксессуары для связи	113
Аксессуары для обслуживания	114
Компоненты системы	115

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» ■ 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-*...*
Заземляющий кабель	Один комплект заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов, состоящий из двух заземляющих кабелей	

Датчик

Принадлежности	Описание
Заземляющие диски	Средство заземления для футерованных измерительных труб.  Руководство по монтажу EA00070D

Аксессуары для связи

Принадлежности	Описание
Commubox FXA195, модем USB/HART	Искробезопасная связь по протоколу HART с ПИО 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.  - Техническое описание TI00429F - Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений от подключенных аналоговых и цифровых приборов 4 до 20 мА.  - 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.  - 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.  - 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.  - 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	Экосистема IIoT: разблокируйте знания Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. 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.	www.netilion.endress.com
FieldCare	Программное обеспечение для управления активами предприятия на базе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. Управление приборами Endress+Hauser и их настройка.  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S	■ 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	Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser.  ■ Техническое описание: TI01134S ■ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S	■ 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: ■ Запись измеренных значений ■ Контроль предельных значений ■ Анализ точек измерения  ■ Техническое описание TI00133R ■ Руководство по эксплуатации BA00247R
iTEMP	Преобразователь температуры: ■ Измерение абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей ■ Считывание показаний температуры технологической среды  Документ "Области деятельности" FA00006T



www.addresses.endress.com
