TI01579D/53/RU/02.22-00
71592107
2022-08-01

Техническое описание
Proline Promag P 10

Электромагнитный расходомер

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

Применение

- 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 по взрывозащищенному исполнению.
- Футеровка из PTFE или PFA.
- Возможна интеграция в системы HART, Modbus RS485.
- Возможности управления с использованием мобильного приложения и опционального дисплея.

Преимущества

- 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.
- Оптимальное удобство использования: управление с помощью мобильного устройства и приложения SmartBlue или дисплея с сенсорным экраном.
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию – меню настройки параметров с подсказками.
- Встроенная функция проверки – технология Heartbeat.

Endress+Hauser
People for Process Automation

Содержание

Информация о документе **6**
Символы 6
Сопутствующая документация 6
Информация о заказе 6
Зарегистрированные товарные знаки 8

Принцип действия и архитектура системы **10**
Принцип измерения 10
Конструкция изделия 10
IT-безопасность 12
IT-безопасность прибора 12

Вход **14**
Измеряемая переменная 14
Рабочий диапазон измерения расхода 14
Диапазон измерения 14

Выход **18**
Исполнения выхода 18
Выходной сигнал 18
Аварийный сигнал 21
Отсечка при низком расходе 21
Данные по взрывозащищенному подключению 21
Гальваническая развязка 21
Данные протокола 22

Источник питания **24**
Назначение клемм 24
Сетевое напряжение 24
Потребляемая мощность 24
Потребляемый ток 25
Сбой питания 25
Электрическое подключение 25
Выравнивание потенциалов 30
Клеммы 33
Кабельные вводы 33
Защита от перенапряжения 33

Спецификация кабеля **36**
Требования к соединительному кабелю 36
Требования к заземляющему кабелю 36
Требования, предъявляемые к соединительному кабелю 36

Рабочие характеристики **40**
Стандартные рабочие условия 40
Максимальная погрешность измерения 40
Повторяемость 40
Влияние температуры окружающей среды 40

Монтаж **42**
Условия монтажа 42

Условия окружающей среды **50**
Диапазон температуры окружающей среды 50
Температура хранения 50
Относительная влажность 50
Рабочая высота 50
Степень защиты 50
Вибростойкость и ударопрочность 51
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 52

Параметры технологического процесса **54**
Диапазон температуры технологической среды 54
Проводимость 55
Пределы расхода 55
Зависимости «давление/температура» 56
Герметичность под давлением 58
Потеря давления 59

Механическая конструкция **62**
Масса 62
Технические данные измерительной трубы 63
Материалы 64
Установленные электроды 65
Шероховатость поверхности 65

Размеры в единицах измерения системы СИ **68**
Компактное исполнение 68
Раздельное исполнение 71
Несъемный фланец 73
Поворотный фланец 83
Поворотный фланец, штампованная пластина 86
Аксессуары 87

Размеры в единицах измерения США **90**
Компактное исполнение 90
Раздельное исполнение 93
Несъемный фланец 95
Поворотный фланец 96
Аксессуары 97

Локальный дисплей **100**
Принцип управления 100
Опции управления 100
Управляющие программы 101

Сертификаты и свидетельства **104**
Сертификат взрывозащиты 104
Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах 104
Директива для оборудования, работающего под давлением 104
Сертификация HART 104
Радиочастотный сертификат 104
Дополнительные сертификаты 104
Другие стандарты и директивы 104

Пакеты прикладных программ **108**
Использование 108
Heartbeat Verification + Monitoring 108

Аксессуары **110**
Аксессуары, специально предназначенные для прибора 110
Аксессуары для связи 111

Аксессуары для обслуживания 111
Системные компоненты 112

Информация о документе

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

Символы

Электроника

⎓ Постоянный ток

∼ Переменный ток

≂ Постоянный и переменный ток

⏚ Клеммное соединение для выравнивания потенциалов

Типы информации

✓✓ Предпочтительные процедуры, процессы или действия

✓ Разрешенные процедуры, процессы или действия

✗ Запрещенные процедуры, процессы или действия

Дополнительные сведения

Ссылка на документацию

Ссылка на страницу

Ссылка на рисунок

Взрывозащита

Взрывоопасная зона

Невзрывоопасная зона

Сопутствующая документация

Техническое описание	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 в эксплуатацию прибора.
Описание параметров	Подробное описание меню и параметров.
Указания по технике безопасности	Документация по использованию прибора во взрывоопасных зонах.
Сопроводительная документация	Документы, содержащие более подробные сведения по конкретным темам.
Руководство по монтажу	Монтаж запасных частей и аксессуаров.

Документацию на прибор можно получить в Интернете 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 компании FieldComm Group, Austin, США.

Modbus®
Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®
Текстовый знак Bluetooth и логотипы Bluetooth являются зарегистрированными товарными знаками компании Bluetooth SIG. Inc. и любое использование такой маркировки 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.

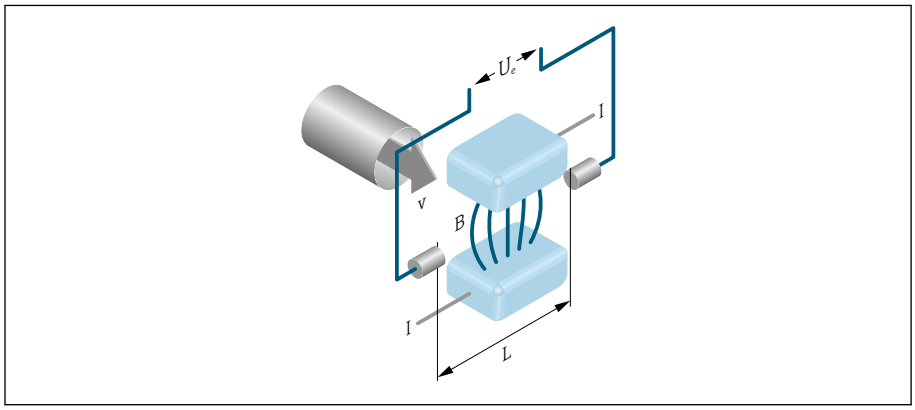
Android®
Надписи Android, Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками компании Google Inc.

Принцип действия и архитектура системы

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

Принцип измерения

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



A0028962

Ue *Индуцированное напряжение*
B *Магнитная индукция (магнитное поле)*
L *Расстояние между электродами*
I *Ток*
v *Скорость потока*

Согласно электромагнитному принципу измерения текущая технологическая среда является движущимся проводником. Индуцированное напряжение (U_e) пропорционально скорости потока (v); оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Расход (Q) рассчитывается на основе площади поперечного сечения трубы (A). Постоянное магнитное поле создается с помощью постоянного тока с чередованием полярности.

Расчетные формулы
- Индуцированное напряжение $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Объемный расход $Q = A \cdot v$

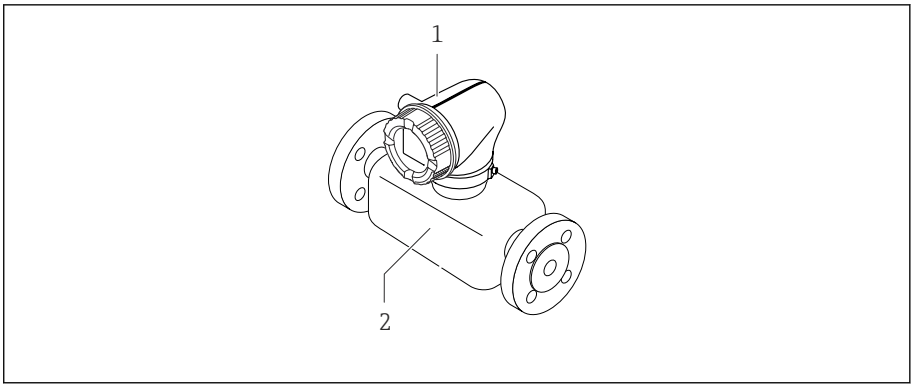
Конструкция изделия

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.

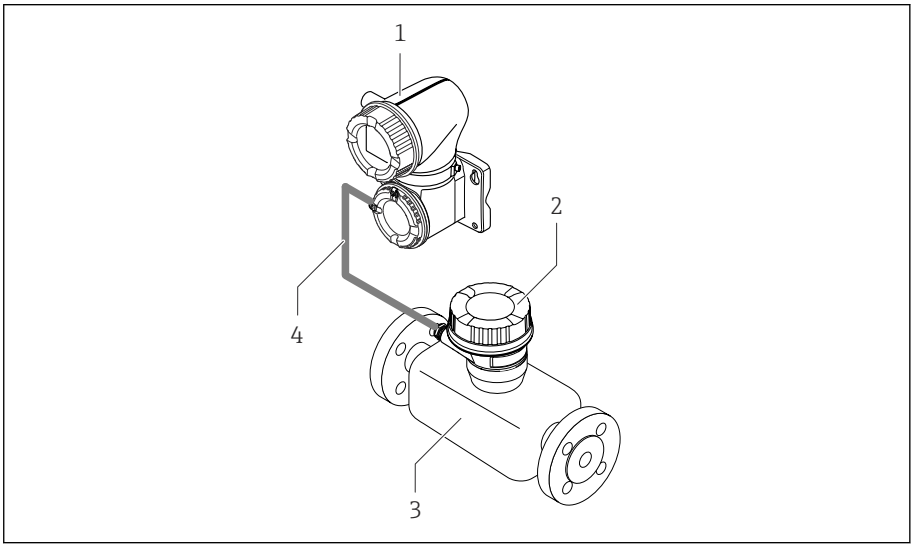


A0008262

1 *Преобразователь*
2 *Датчик*

Раздельное исполнение

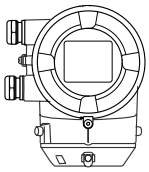
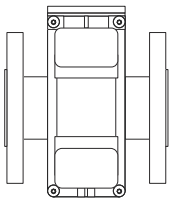
Преобразователь и датчик монтируются в разных местах.



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.

IT-безопасность прибора

Доступ через интерфейс Bluetooth

Технология защищенной передачи сигнала через интерфейс Bluetooth включает в себя метод шифрования, протестированный 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: уровень доступа **Оператор** и уровень доступа **Техническое обслуживание**. Уровень доступа **Техническое обслуживание** устанавливается в приборе на заводе.

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

Если пользовательский код доступа задан (в параметре Ввести код доступа), то все параметры становятся защищенными от записи. Доступ к прибору осуществляется на уровне доступа **Оператор**. При повторном вводе пользовательского кода доступа активируется уровень доступа **Техническое обслуживание**. Все параметры могут быть изменены.

Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе «Описание параметров прибора».

Защита от записи на основе пароля

Для защиты прибора от изменения параметров предусмотрено несколько способов, перечисленных ниже.

- Пользовательский код доступа
  Параметры прибора защищены от изменения через все интерфейсы.
- Пароль Bluetooth
  Пароль используется для защиты соединения между управляющим устройством, например смартфоном или планшетом, и прибором через интерфейс Bluetooth.

Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и пароль Bluetooth, которые действительны при поставке прибора, необходимо изменить при вводе прибора в эксплуатацию.
- При создании кода доступа и пароля Bluetooth, а также при последующем обращении с этими реквизитами следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление кодом доступа и паролем Bluetooth, а также за осторожное обращение с ними возлагается на пользователя.

Переключатель защиты от записи

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

Защита от записи активируется переключателем защиты от записи на задней стороне дисплея.

Вход

Измеряемая переменная 14
Рабочий диапазон измерения расхода 14
Диапазон измерения 14

Измеряемая переменная

Непосредственно измеряемые переменные	▪ 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	Заводские настройки		
		Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
(мм)	(дюймы)	(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	Заводские настройки		
		Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
(мм)	(дюймы)	(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	1 000	0,1	15
400	16	140 до 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1 500	0,25	25

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
(мм)	(дюймы)	($м^3$/ч)	($м^3$/ч)	($м^3$)	($м^3$/ч)
500	20	220 до 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	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 ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 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 1 250	300	2	4
6	150	90 до 2 650	600	5	12
8	200	155 до 4 850	1200	10	15
10	250	250 до 7 500	1500	15	30
12	300	350 до 10 600	2400	25	45
14	350	500 до 15 000	3600	30	60
16	400	600 до 19 000	4800	50	60
18	450	800 до 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 до 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 до 44 000	10500	100	180

Выход

Исполнения выхода 18
Выходной сигнал 18
Аварийный сигнал 21
Отсечка при низком расходе 21
Данные по взрывозащищенному подключению 21
Гальваническая развязка 21
Данные протокола 22

Исполнения выхода

Код заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция B	▪ Токовый выход 4 до 20 мА HART ▪ Импульсный/частотный/релейный выход
Опция C	▪ Токовый выход 4 до 20 мА HART Ex i ▪ Импульсный/частотный/релейный выход Ex i
Опция M	▪ 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
Токовый диапазон	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	Пост. ток < 28,8 В (активный)
Максимальное входное напряжение	Пост. ток 30 В (пассивный)
Максимальная нагрузка	400 Ом
Разрешение	1 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Проводимость* ▪ Шум* ▪ Время отклика тока катушек* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Modbus RS485

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

Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Выбор осуществляется назначением клемм. ▪ Активный ▪ Пассивный
Токовый диапазон	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	Пост. ток < 28,8 В (активный)
Максимальное входное напряжение	Пост. ток 30 В (пассивный)
Максимальная нагрузка	400 Ом
Разрешение	1 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Проводимость* ▪ Шум* ▪ Время отклика тока катушек* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Можно настроить следующим образом. ▪ Импульсный выход ▪ Частотный выход ▪ Релейный выход
Исполнение	Открытый коллектор Пассивный
Входные значения	▪ 10,4 до 30 В пост. тока ▪ Не более 140 мА
Падение напряжения	▪ ≤ 2 В пост. тока при 100 мА ▪ ≤ 2,5 В пост. тока при максимальном входном токе

Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Объемный расход ▪ Массовый расход

Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ($f_{макс.}$ = 12 500 Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	▪ Выключено ▪ Объемный расход ▪ Массовый расход ▪ Проводимость* ▪ Шум* ▪ Время отклика тока катушек* ▪ Потенциал референс. электрода отн-но PE* * Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено

Настраиваемые функции	▪ Выкл.
	▪ Вкл.
	▪ Реакция на диагностическое событие
	  ▪ Аварийный сигнал
	  ▪ Предупреждение
	  ▪ Предупреждение и аварийный сигнал
	▪ Предельное значение
	  ▪ Выключено
	  ▪ Объемный расход
	  ▪ Массовый расход
	  ▪ Скорость потока
	  ▪ Проводимость*
	  ▪ Скорретированная проводимость*
	  ▪ Сумматор 1…3
	▪ Мониторинг направления потока
	▪ Состояние
	  ▪ Определение пустой трубы
	  ▪ Отсечение при низком расходе
	* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Аварийный сигнал

Режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала (режим отказа)

HART

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

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 протокола

HART

Структура шины	Сигнал HART накладывается на токовый выход 4–20 мА.
Идентификатор изготовителя	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 менее 250 Ом
Системная интеграция	Передача измеряемых переменных по протоколу HART

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 широковещательных 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
Широковещательные 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

Источник питания

Назначение клемм 24
Сетевое напряжение 24
Потребляемая мощность 24
Потребляемый ток 25
Сбой питания 25
Электрическое подключение 25
Выравнивание потенциалов 30
Клеммы 33
Кабельные вводы 33
Защита от перенапряжения 33

Назначение клемм

Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм.

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

Сетевое напряжение		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

Сетевое напряжение		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)

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

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

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

Сетевое напряжение

Код заказа «Источник питания»	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция **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

Потребляемая мощность

- Преобразователь: не более 10 Вт (активная мощность)
- Ток переключения: не более 36 А (< 5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21

Потребляемый ток

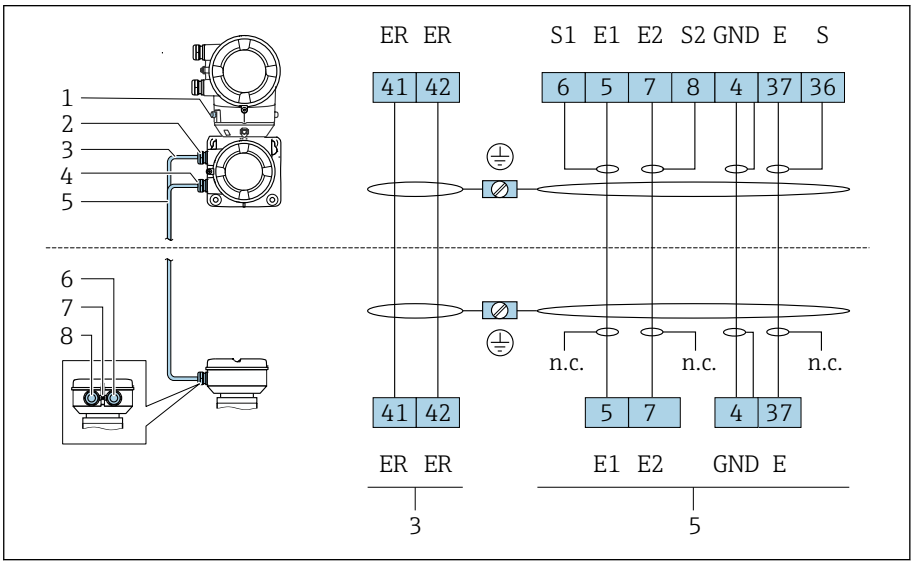
- Макс. 400 мА (24 В)
- Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)

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

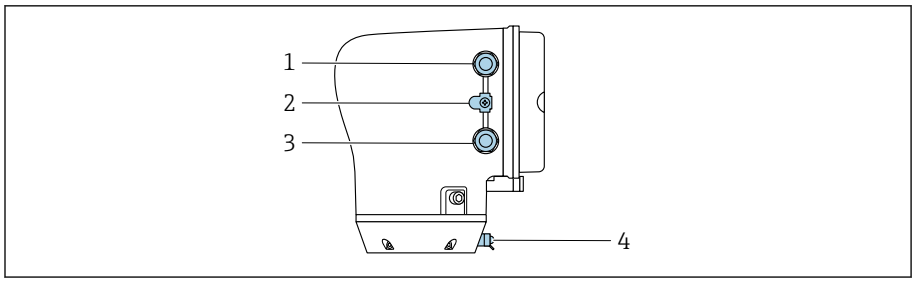
Подключения и назначения клемм, соединительный кабель прибора в раздельном исполнении



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 *Сигнальный кабель*
6 *Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля*
7 *Наружная клемма заземления*
8 *Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для кабеля питания катушки*

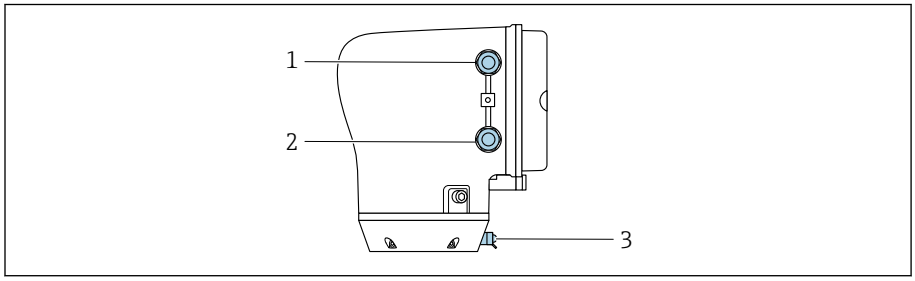
Клеммные соединения преобразователя

Назначение клемм → *Назначение клемм*, 📄 24



A0043283

1 *Кабельный ввод для кабеля питания: напряжение питания*
2 *Наружная клемма заземления: на преобразователях, изготовленных из поликарбоната, с металлическим трубным переходником*
3 *Кабельный ввод для сигнального кабеля*
4 *Наружная клемма заземления*

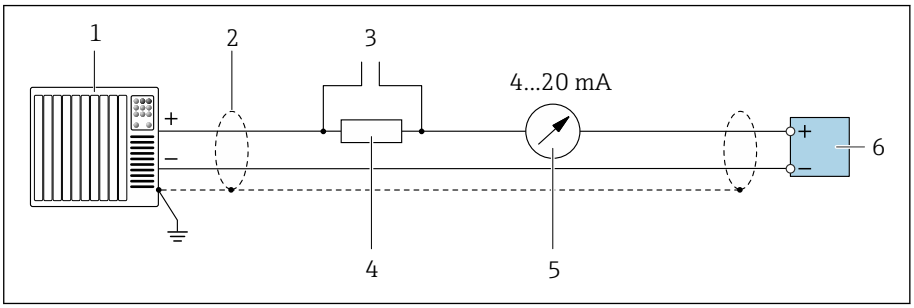


A0045438

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

Примеры электрических клемм

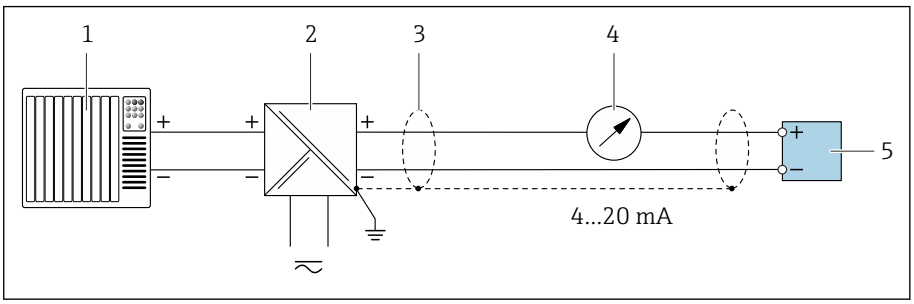
Токовый выход 4–20 мА HART (активный)



A0029055

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Экран кабеля*
3 *Подключение приборов, работающих по протоколу HART*
4 *Резистор связи HART (≥ 250 Ом): учитывайте максимально допустимую нагрузку*
5 *Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку.*
6 *Преобразователь*

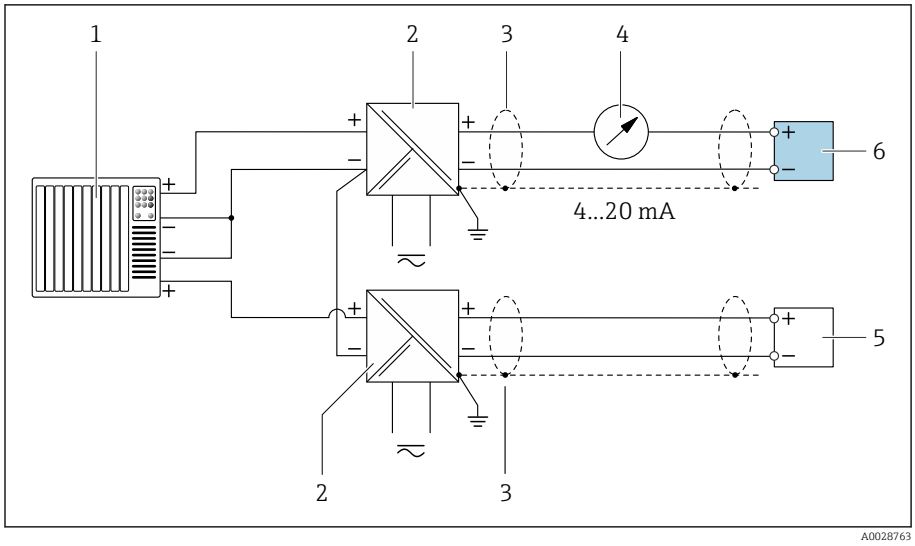
Токовый выход 4–20 мА HART (пассивный)



A0028762

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для цепи питания (например, RN221N)*
3 *Экран кабеля*
4 *Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку*
5 *Преобразователь*

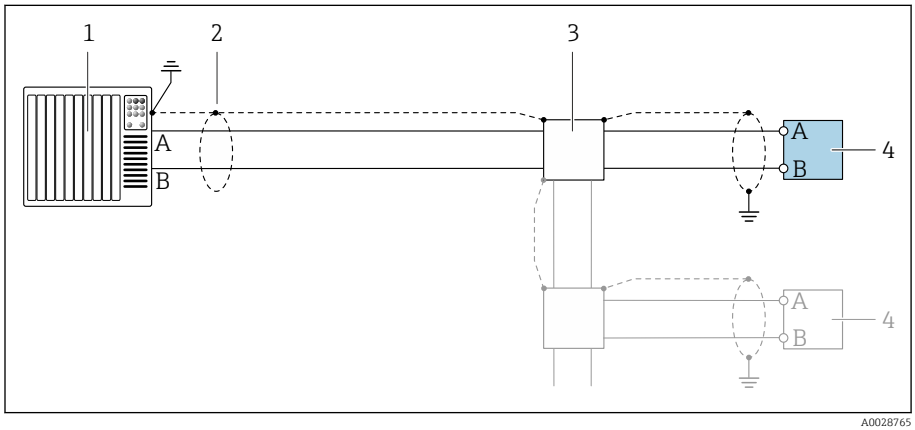
Вход HART (пассивный)



1 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
2 Активный барьер искрозащиты для цепи питания (например, RN221N)
3 Экран кабеля
4 Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку
5 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S: см. требования)
6 Преобразователь

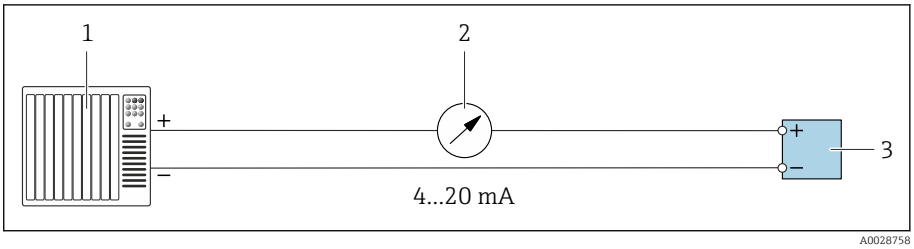
Modbus RS485



2 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

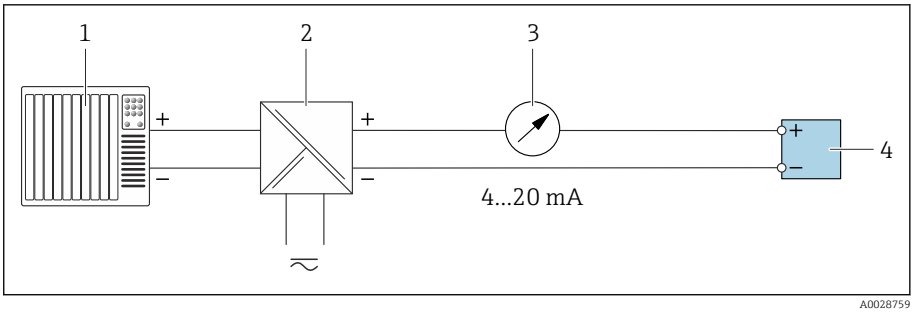
1 Система управления (например, ПЛК)
2 Экран кабеля
3 Распределительная коробка
4 Преобразователь

Токовый выход 4–20 мА (активный)



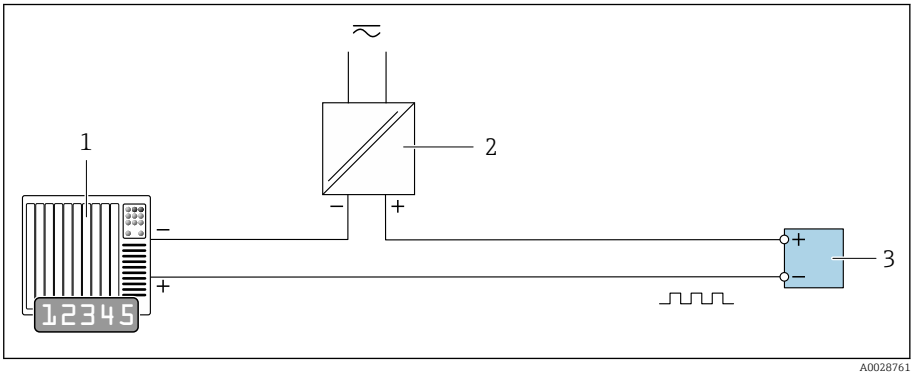
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку*
3 *Преобразователь*

Токовый выход 4–20 мА (пассивный)



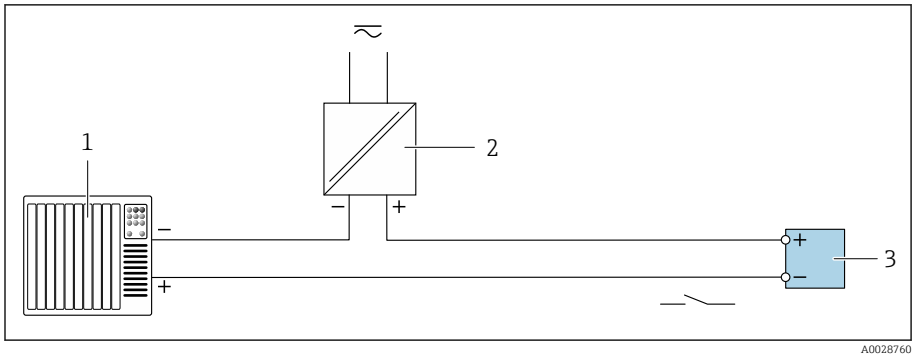
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Активный барьер искрозащиты для цепи питания (например, RN221N)*
3 *Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку*
4 *Преобразователь*

Импульсный/частотный выход (пассивный)



1 *Система автоматизации с импульсным выходом и частотным входом (например, ПЛК с согласующим резистором, сопротивление 10 кОм)*
2 *Напряжение питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям*

Релейный выход (пассивный)



1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с согласующим резистором, сопротивление 10 кОм)*
2 *Напряжение питания*
3 *Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям*

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.

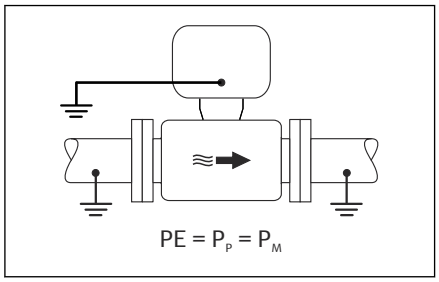
Для обеспечения надежного и бесперебойного измерения необходимо соблюдать следующие требования.
- Действует принцип, согласно которому электрический потенциал технологической среды, датчика и преобразователя должен быть одинаковым.
- Необходимо принимать во внимание правила заземления, действующие в 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 дюйм^2). Также необходимо использовать кабельные наконечники.
- В приборах раздельного исполнения клемма заземления всегда относится к датчику, а не к преобразователю.

Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать в компании Endress+Hauser→ *Аксессуары, специально предназначенные для прибора*, 📄 110

Для приборов, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасных зонах, необходимо соблюдать требования, приведенные в документации по взрывозащите (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



A0044854

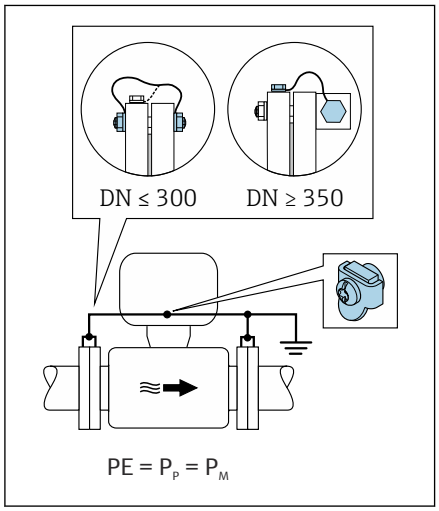
Металлический трубопровод без футеровки и без заземления

- 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 соединительный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.



A0042089

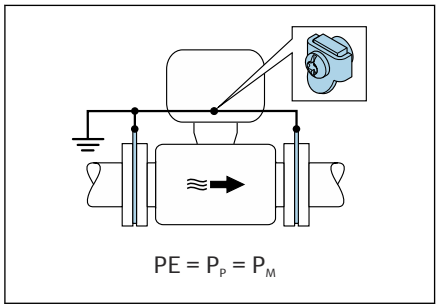
Металлический трубопровод без футеровки

- 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 соединительный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.
3. Для DN ≤300 (12 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
4. Для DN ≥ 350 (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте предписанные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.



A0044856

Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой

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

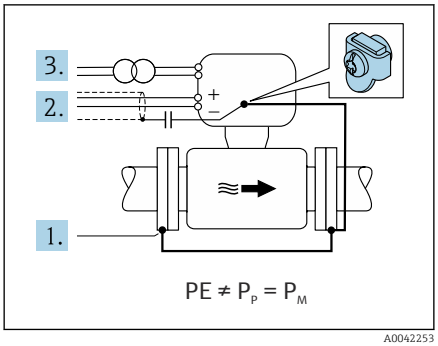
Начальные условия

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
- Не исключается прохождение уравнительного 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.



A0042253

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

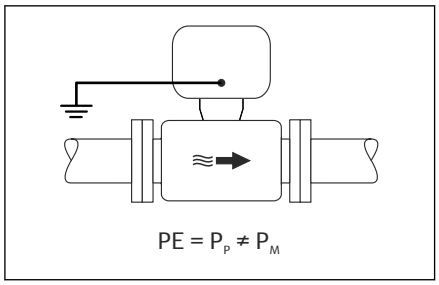
Опция «Плавающий режим измерения» обеспечивает гальваническую развязку измерительной системы от потенциала прибора. Это сводит к минимуму вредный уравнительный ток, вызванный разницей между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора. Прибор с опцией «Плавающий режим измерения» можно заказать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

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

Исполнение прибора	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 эксплуатации

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

При установленном приборе рекомендуется выполнить регулировку обнаружения заполненного трубопровода.

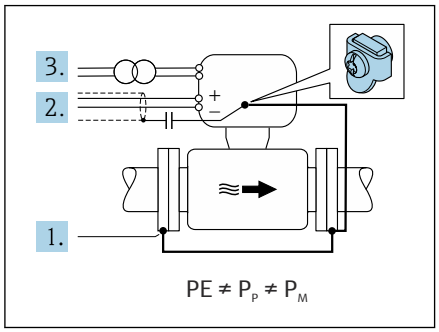


A0044855

Пластмассовый 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 уравнительного тока через технологическую среду.

1. Следует использовать опцию «Плавающий режим измерения», соблюдая необходимые для этого рабочие условия.
2. Подключите соединительный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.



A0044857

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 уравнительного 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 уравнительного 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 мм^2 (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы

- Кабельный ввод: M20 × 1,5 для кабеля ⌀6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½", G ½" Ex d
  - M20

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ *Сетевое напряжение*, 📖 24
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 кабеля

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

Требования к соединительному кабелю

Электробезопасность

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.

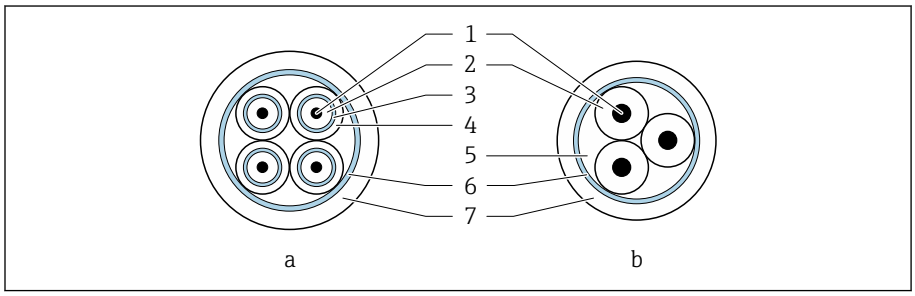
Сигнальный кабель

- Токовый выход 4 до 20 мА HART
  Рекомендуется использовать экранированный кабель, учитывая принцип заземления объекта.
- Импульсный/частотный/релейный выход
  Стандартный монтажный кабель
- Modbus RS485
  Рекомендуется использовать кабель типа A согласно стандарту EIA/TIA-485
- Токовый выход 4 до 20 мА
  Стандартный монтажный кабель

Требования к заземляющему кабелю

Медный провод: не менее 6 мм^2 (0,0093 дюйм^2)

Требования, предъявляемые к соединительному кабелю



3 Поперечное сечение кабеля

a Сигнальный кабель
b Кабель питания катушки
1 Жила
2 Изоляция жилы
3 Экран жилы
4 Оболочка жилы
5 Арматура жилы
6 Экран кабеля
7 Внешняя оболочка

Армированный 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;
- если есть риск повреждения кабеля грызунами;
- при использовании прибора со степенью защиты ниже IP68.

Сигнальный кабель

Конструкция	3 ×0,38 мм^2 (20 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами Если используется функция контроля заполнения трубы (КЗТ) 4 ×0,38 мм^2 (20 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: не более 200 м (656 фут)
Длина кабеля (предусмотренная для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина: не более 200 м (656 фут) Армированные кабели: произвольная длина, максимум 200 м (656 фут)
Эксплуатационная температура	−20 до +80 °C (−4 до +176 °F)

Кабель питания катушки

Конструкция	3 × 0,38 мм^2 (20 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, не более 200 м (656 фут)
Длина кабеля (предусмотренная для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, до 200 м (656 фут) Армированные кабели: произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Эксплуатационная температура	−20 до +80 °C (−4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1 433 В перем. тока среднеквадратичное, 50/60 Гц или ≥ 2 026 В пост. тока

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия 40
Максимальная погрешность измерения 40
Повторяемость 40
Влияние температуры окружающей среды 40

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* , 📄 111

Максимальная погрешность измерения

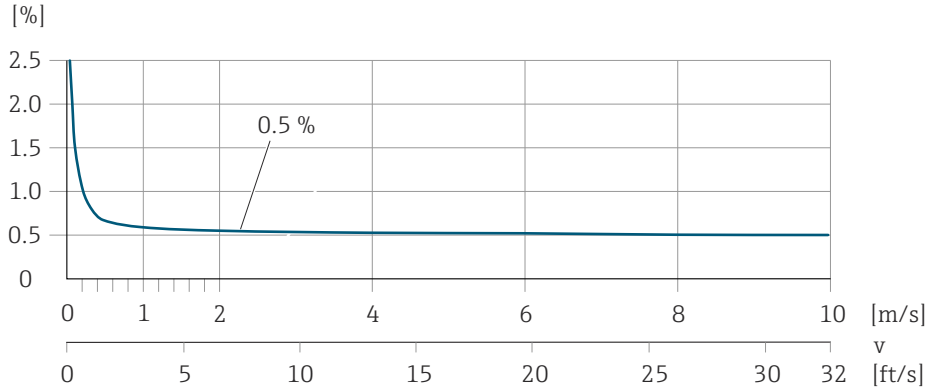
ИЗМ = от измеренного значения

Пределы погрешности в стандартных рабочих условиях

Объемный расход

±0,5 % ИЗМ±1 мм/с (±0,04 дюйм/с)

Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



A0045827

Электрическая проводимость

Макс. погрешность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Токовый выход	±5 мкА
Импульсный/частотный выход	Не более ±100 ppm ИЗМ (во всем диапазоне 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

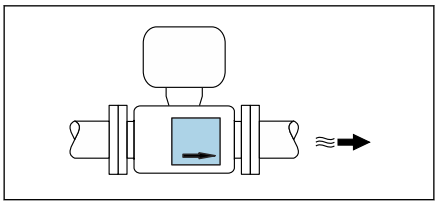
Токовый выход	Температурный коэффициент макс. 1 мкА/°C
Импульсный/частотный выход	Дополнительного влияния нет. Входит в состав определения точности.

Монтаж

Условия монтажа 42

Условия монтажа

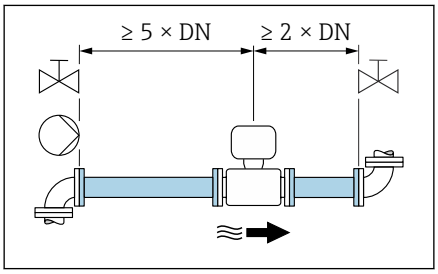
Направление потока


A0041163

Монтируйте прибор с учетом направления потока.

Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

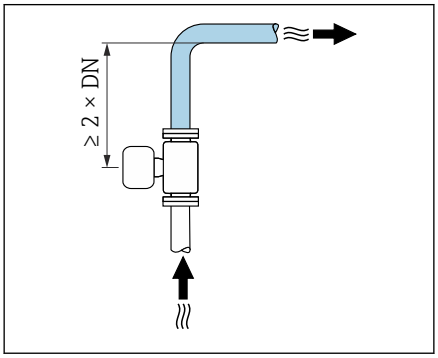
Монтаж с входными и выходными участками



A0028997

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

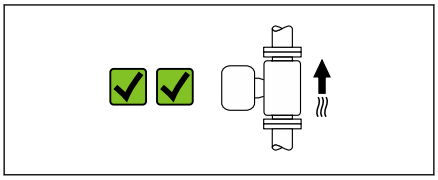
Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 📄 45.



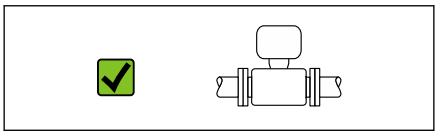
A0042132

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

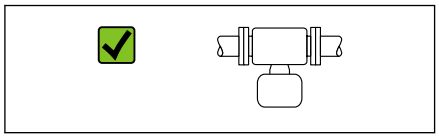
Варианты ориентации


A0041159

Вертикальная ориентация, восходящее направление потока
Для любых условий применения.


A0041160

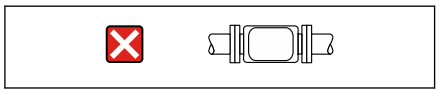
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения.
- При низкой рабочей температуре, чтобы поддерживать минимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Для использования функции контроля заполнения трубы, даже при частичном заполнении измерительной трубы.



A0041161

Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения.
- При высокой рабочей температуре, чтобы поддерживать максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Для предотвращения перегрева электроники в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки методом CIP или SIP) следует устанавливать измерительный прибор преобразователем вниз.

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

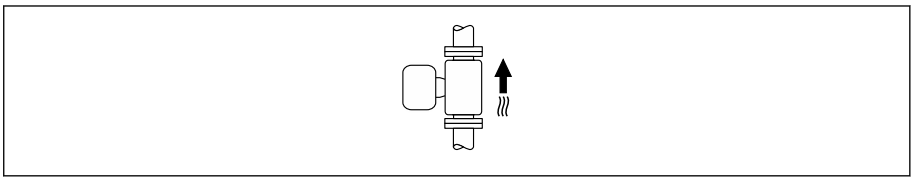


A0048872

Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок
Такая ориентация неприемлема.

Вертикальная ориентация

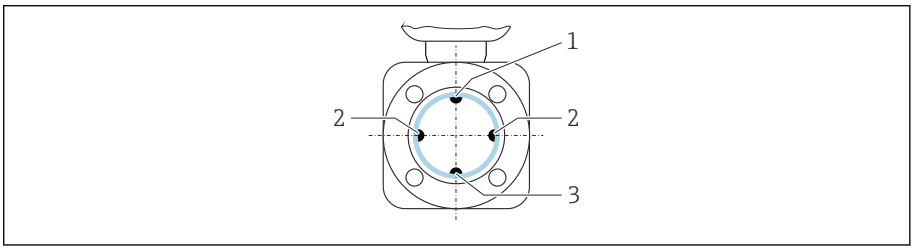
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальная ориентация

- Идеальный вариант – это размещение измерительных электродов в горизонтальной плоскости. 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 не гарантируется срабатывание функции контроля заполнения трубопровода при частичном или полном опустошении измерительной трубы.

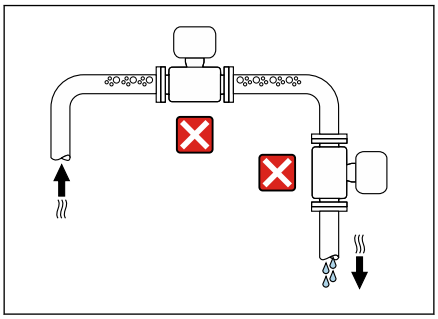


A0029344

1 *EPD электрод для контроля заполнения трубопровода*
2 *Измерительные электроды для определения сигнала*
3 *Электрод сравнения для выравнивания потенциалов*

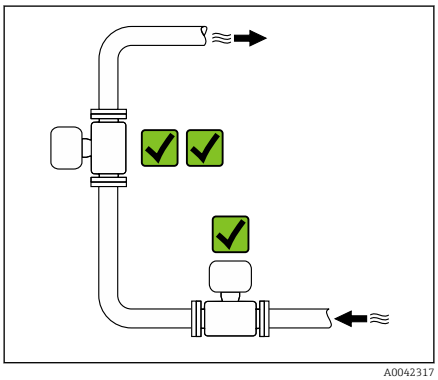
Измерительные приборы с электродами из тантала или платины можно заказать в исполнении без EPD электрода. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

Место монтажа



A0042131

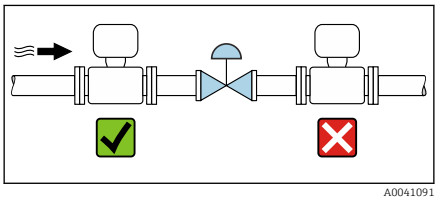
- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042317

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

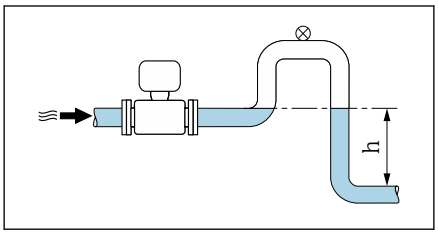
Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



A0041091

Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



A0041089

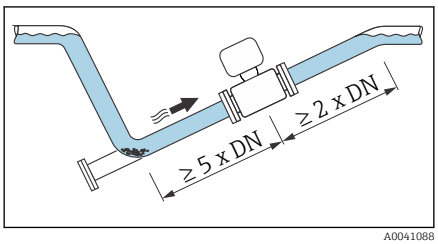
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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

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

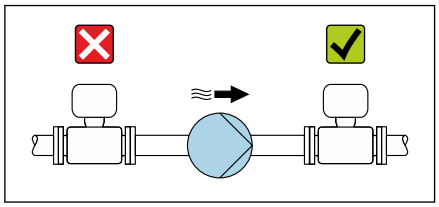
Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



A0041088

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

Монтаж поблизости от насосов


A0041083

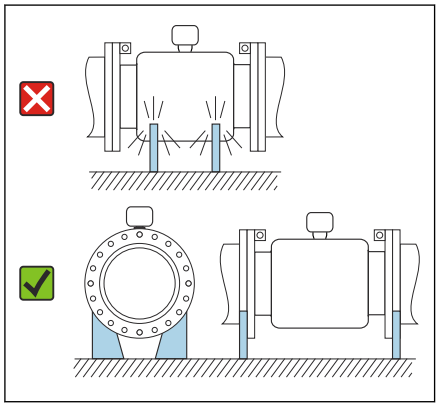
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ Монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса устанавливайте компенсатор пульсаций.

- Информация о стойкости футеровки к разрежению (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → *Вибростойкость и ударопрочность*, 📄 51

Монтаж очень тяжелых приборов


A0041087

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

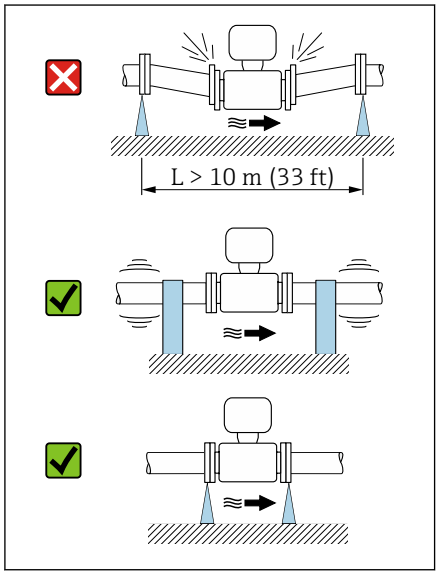
Повреждение прибора!

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

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.

Вибрация трубопровода

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



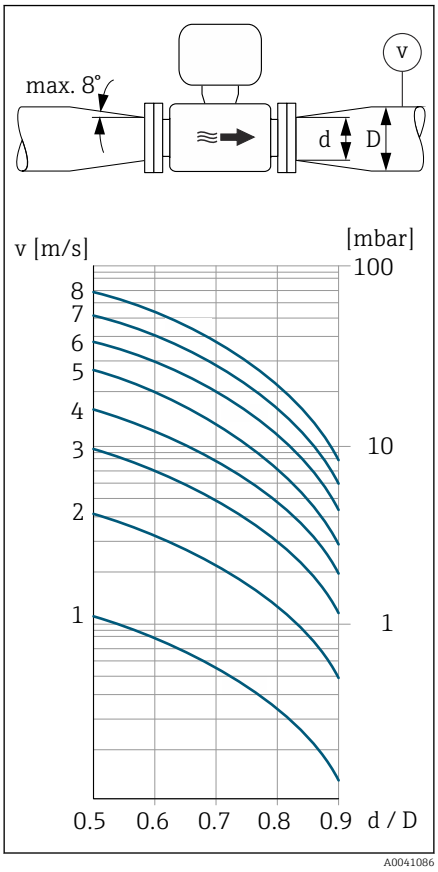
A0041092

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

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

Переходники



Для установки прибора в трубы крупного диаметра можно использовать соответствующие переходники (переходники с двойными фланцами). Полученная в результате этого 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.

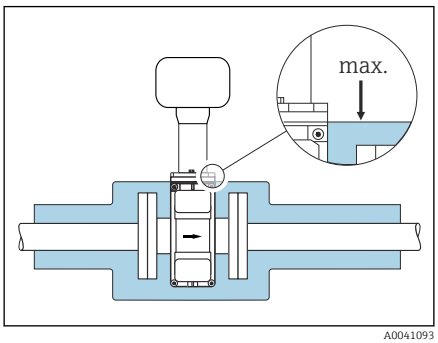
1. Вычислите соотношения диаметров d/D.
2. Определите скорость потока после сужения.
3. По диаграмме определите потерю давления в зависимости от скорости потока (v) и отношения диаметров d/D.

Уплотнения

При установке уплотнений обратите внимание на следующие условия.
- Для приборов с футеровкой из материала PFA уплотнения не нужны.
- Для приборов с футеровкой из материала PTFE уплотнения не нужны.
- Для приборов с фланцами, выполненными по стандарту DIN: устанавливайте только те уплотнения, которые соответствуют стандарту 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.

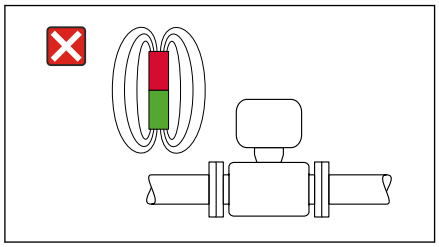


УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники счетчика может привести к повреждению прибора!

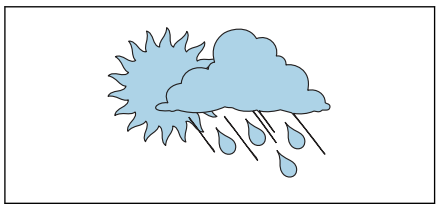
- Опору корпуса изолировать нельзя (чтобы обеспечить рассеивание тепла).
- Выполняя изоляцию, следите за тем, чтобы она не выходила за верхние края двух полукорпусов датчика.

Магнетизм и статическое электричество


A0042152

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

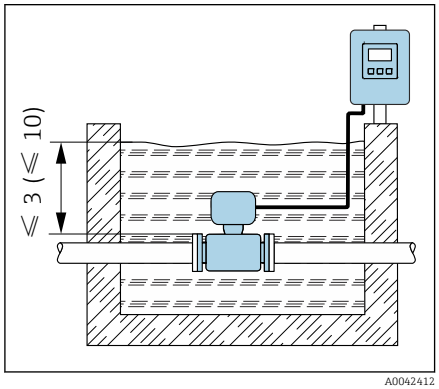
Эксплуатация вне помещений


A0023989

- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды → *Преобразователь*, 110.

В погруженном состоянии под водой

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



A0042412

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- Соблюдайте максимальную глубину погружения и длительность работы на глубине.

Код заказа «Опция датчика», опции CB, CC

Использование прибора под водой на следующей максимальной глубине.

- 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
- 10 м (30 фут): не более 48 часов

Код заказа «Опция датчика», опция CQ «Временная водонепроницаемость»

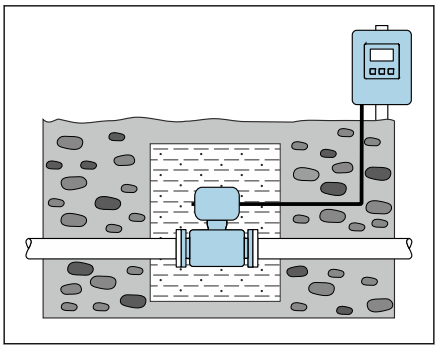
Временное использование прибора под водой, не оказывающей коррозионного воздействия, на следующей максимальной глубине.
3 м (10 фут): не более 168 часов

Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

- Правила эксплуатации прибора под водой и в соленой воде
- Допустимая длительность эксплуатации при определенной максимальной глубине указана ниже.
  - 3 м (10 фут): постоянная эксплуатация
  - 10 м (30 фут): не более 48 часов

Использование в подземных условиях применения

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



A0042646

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 50
Температура хранения 50
Относительная влажность 50
Рабочая высота 50
Степень защиты 50
Вибростойкость и ударопрочность 51
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 52

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 температурного 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 .

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → *Диапазон температуры технологической среды*, 📄 54

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

Степень защиты

Преобразователь	▪ IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2	
Датчик	IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4	
Опциональный датчик		
Код заказа «Опция датчика», опции CB, CC	IP68, защитная оболочка типа 6P Полностью сварной, с защитным покрытием согласно стандартам EN ISO 12944 C5-M и EN 60529	Использование прибора под водой на следующей максимальной глубине. ▪ 3 м (10 фут): постоянное использование ▪ 10 м (30 фут): не более 48 часов

Код заказа «Опция датчика», опция CE, CG	IP68, защитная оболочка типа 6P Цельносварной, с защитным покрытием согласно стандартам EN ISO 12944 Im2/Im3 и EN 60529	Использование прибора под землей, под водой и в соленой воде на следующей максимальной глубине. ▪ 3 м (10 фут): постоянное использование ▪ 10 м (30 фут): не более 48 часов ▪ Использование прибора под водой на следующей максимальной глубине. 10 м (30 фут): не более 48 часов ▪ Использование прибора под землей
Код заказа «Опция датчика», опция CQ	IP68, тип 6P, временная герметичность	Временное использование прибора под водой, не оказывающей коррозионного воздействия, на следующей максимальной глубине. 3 м (10 фут): не более 168 часов

Вибростойкость и ударопрочность

Компактное исполнение

Вибрация с синусоидальной характеристикой ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-6 ▪ 20 циклов на одну ось	2 до 8,4 Гц 8,4 до 2 000 Гц	3,5 мм, пиковое значение 1 г, пиковое значение
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-64 ▪ 120 мин на одну ось	10 до 200 Гц 200 до 2 000 Гц	0,003 $г^2$/Гц 0,001 $г^2$/Гц (1,54 г СКЗ)
Удары с полусинусоидальной формой импульса ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-27 ▪ 3 удара в прямом направлении и 3 удара в обратном направлении	6 мс 30 г	

Ударопрочность
Результат грубого обращения, в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-31.

Раздельное исполнение (датчик)

Вибрация с синусоидальной характеристикой ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-6 ▪ 20 циклов на одну ось	2 до 8,4 Гц 8,4 до 2 000 Гц	7,5 мм, пиковое значение 2 г, пиковое значение
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-6 ▪ 120 мин на одну ось	10 до 200 Гц 200 до 2 000 Гц	0,01 $г^2$/Гц 0,003 $г^2$/Гц (2,7 г СКЗ)
Удары с полусинусоидальной формой импульса ▪ Согласно стандарту МЭК 60068-2-6 ▪ 3 удара в прямом направлении и 3 удара в обратном направлении	6 мс, 50 g	

Ударопрочность
Результат грубого обращения, в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-31.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR NE 21.

Более подробные сведения приведены в декларации соответствия.

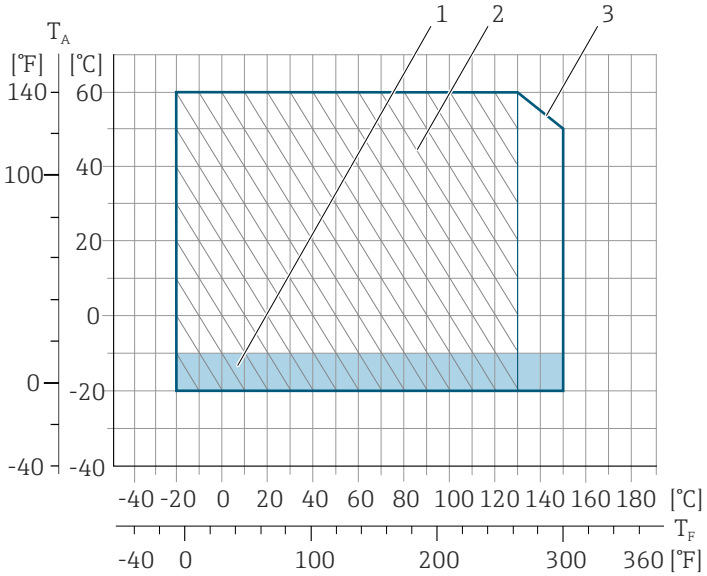
Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды 54
Проводимость 55
Пределы расхода 55
Зависимости «давление/температура» 56
Герметичность под давлением 58
Потеря давления 59

Диапазон температуры технологической среды

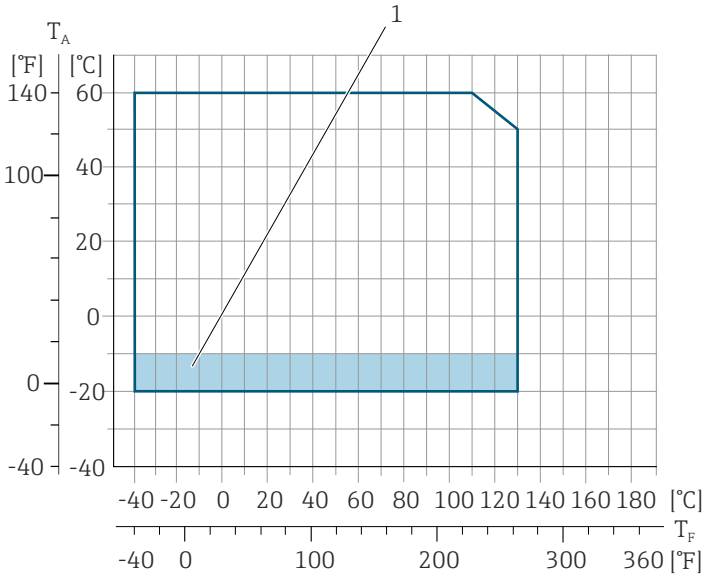
Диапазон температуры технологической среды зависит от используемой футеровки.

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)



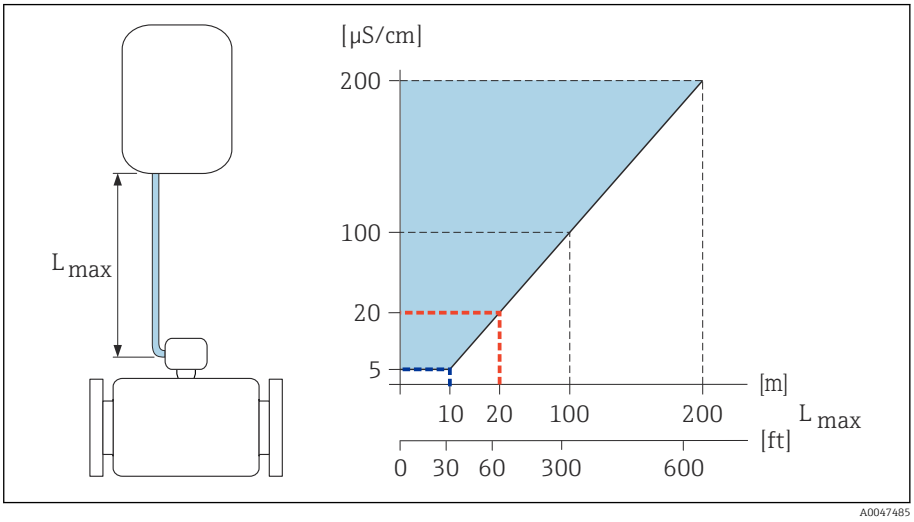
T_A Температура окружающей среды
T_F Температура технологической среды
1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды –10 до –20 °C (+14 до –4 °F) действителен только для фланцев из нержавеющей стали

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 ($L_{макс.}$). 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 $L_{макс.}$ превышает 20 м.

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



4 *Допустимая длина соединительного кабеля*

Цветная область = разрешенный диапазон
$L_{макс.}$ = 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

Номинальный диаметр датчика зависит от диаметра трубопровода и расхода технологической среды.

При уменьшении номинального диаметра датчика скорость потока возрастает.

2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с)	Оптимальная скорость потока
v < 2 м/с (6,56 фут/с)	Для абразивной технологической среды, например гончарной глины, известкового молока, рудного шлама
v > 2 м/с (6,56 фут/с)	Для технологической среды, образующей налипания, например осадка сточных вод

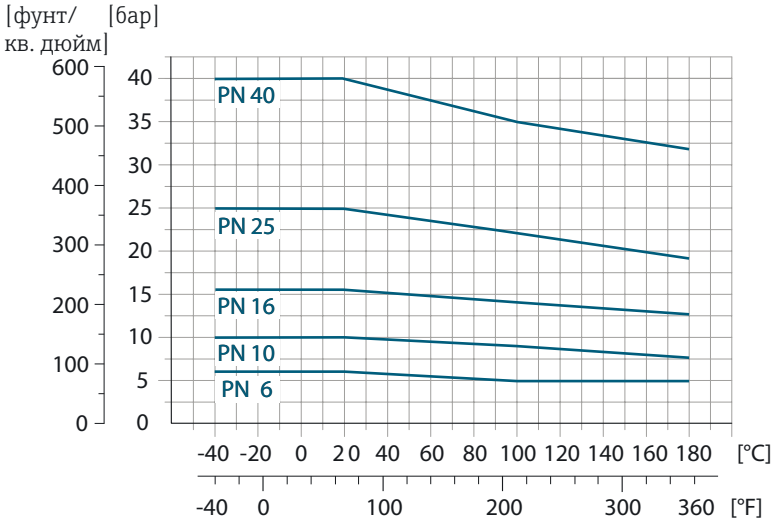
Зависимости «давление/температура»

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от температуры технологической среды.

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

Несъемный фланец, соответствующий стандарту EN 1092-1

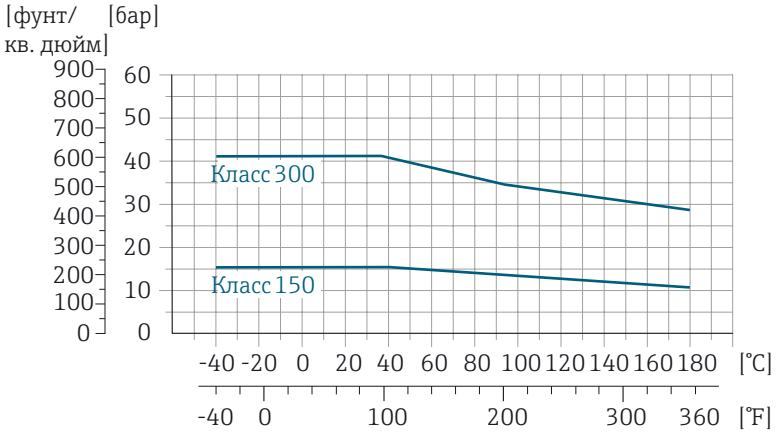
Нержавеющая сталь (−20 °C (−4 °F))
Углеродистая сталь (−10 °C (14 °F))



A0029391-RU

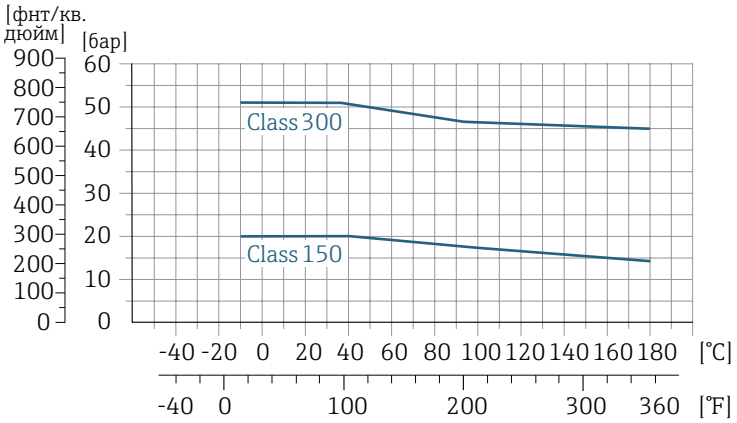
Несъемный фланец, соответствующий стандарту ASME B16.5

Нержавеющая сталь



A0029394-RU

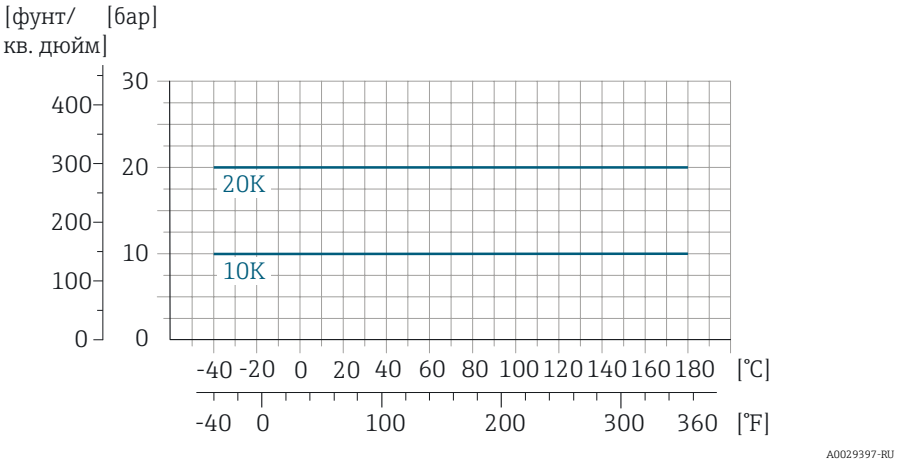
Углеродистая сталь



A0029393-RU

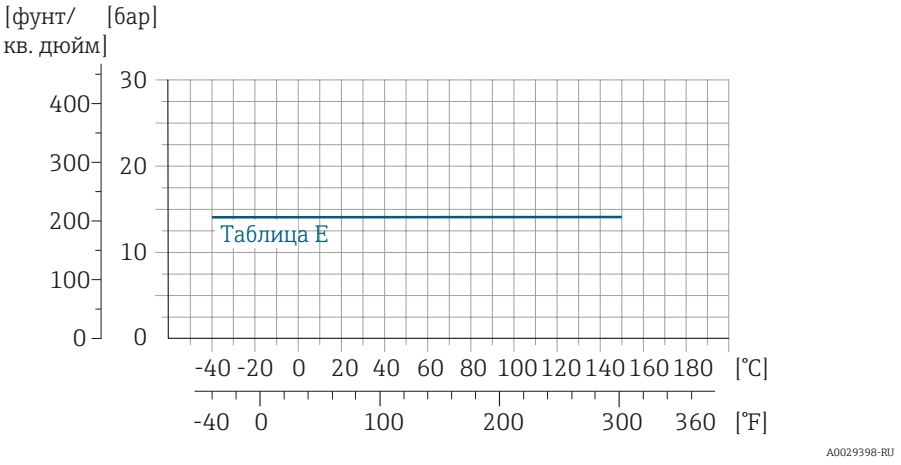
Несъемный фланец, соответствующий стандарту JIS B2220

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



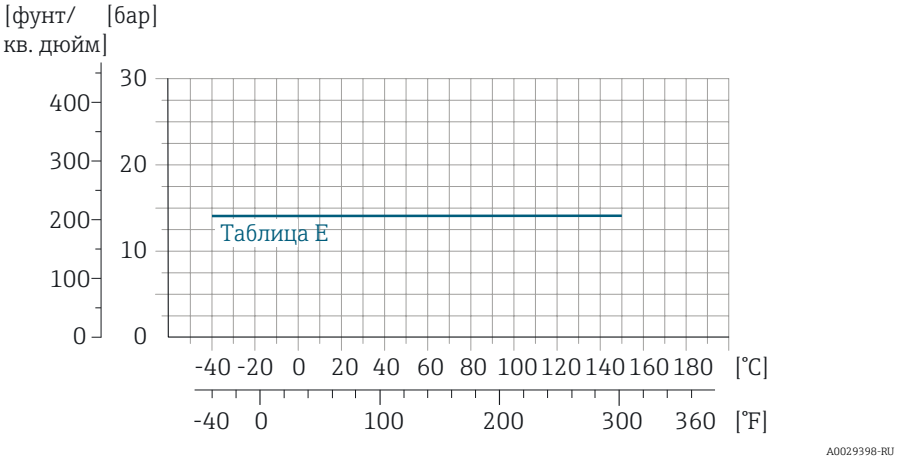
Несъемный фланец в соответствии со стандартом AS 2129

Углеродистая сталь

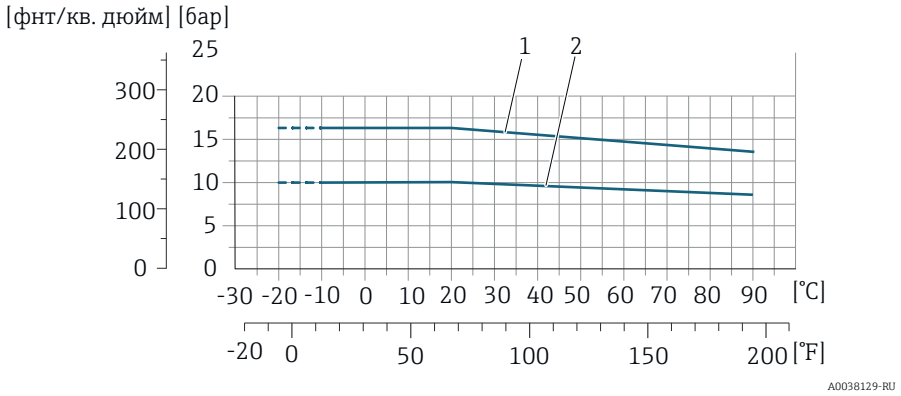


Несъемный фланец в соответствии со стандартом AS 4087

Углеродистая сталь



Поворотный фланец/поворотный фланец, 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))	



1 *Поворотный фланец PN16/класс 150*
2 *Поворотный фланец, штампованная пластина PN10, поворотный фланец PN10*

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)
	125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)

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)
	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*, 📄 46

Механическая конструкция

Масса 62
Технические данные измерительной трубы 63
Материалы 64
Установленные электроды 65
Шероховатость поверхности 65

Масса

Все значения относятся к приборам с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление.
Данные 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 заказа «Корпус», опция M «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			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
(мм)	(дюймы)	(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 E	–	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 E	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)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
(мм)	(дюймы)	(бар)	(psi)	(бар)	(бар)	(бар)	(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 заказа «Корпус»	▪ Опция A: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием ▪ Опция M: поликарбонат
Материал окна	▪ Код заказа «Корпус», опция A: стекло ▪ Код заказа «Корпус», опция M: поликарбонат
Клеммный отсек датчика	
	Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием
Кабельные уплотнения и вводы	
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	▪ Невзрывоопасная зона: пластмасса ▪ Взрывоопасная зона: латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	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)	PTFE
Электроды	
	▪ 1.4435 (316L) ▪ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ▪ Тантал (только измерительный электрод) ▪ Платина (только измерительный электрод)

Уплотнения	
	Согласно стандарту DIN EN 1514-1, форма IBC

Присоединения к процессу	

EN 1092-1 (DIN 2501)	Несъемный 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
	
	Накидной фланец
	▪ Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
	▪ Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L
	
	Накидной фланец, 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

Аксессуары	
Защитный козырек	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Комплект для монтажа на трубе	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Комплект для настенного монтажа	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Кольца заземления	15 до 1200 мм (½ до 48 дюйм) ▪ Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L) ▪ Сплав Alloy 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 68
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием» 68
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1 69
Код заказа «Корпус», опция M «Компактное исполнение, поликарбонат» 70

Раздельное исполнение 71
Преобразователь для раздельного исполнения 71
Датчик для раздельного исполнения 72

Несъемный фланец 73
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 73
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 74
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25 75
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40 76
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150 77
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300 78
Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K 79
Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K 80
Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E 81
Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16 82

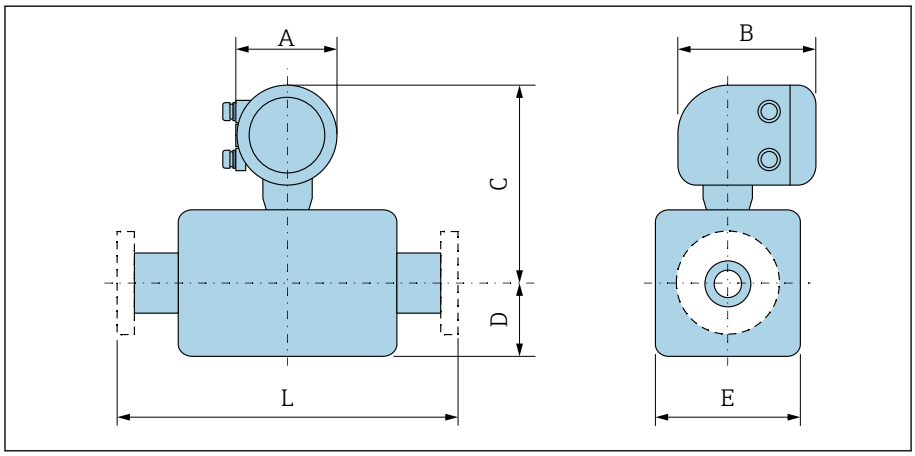
Поворотный фланец 83
Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 83
Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16 84
Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150 85

Поворотный фланец, штампованная пластина 86
Подвижный фланец, штампованная пластина в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10 86

Аксессуары 87
Защитный козырек 87
Заземляющие диски для фланцев 87

Компактное исполнение

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

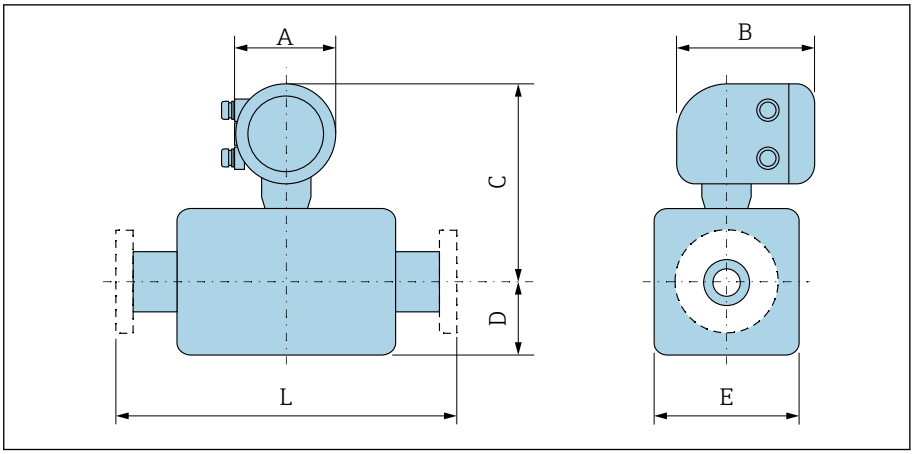


A0042708

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).

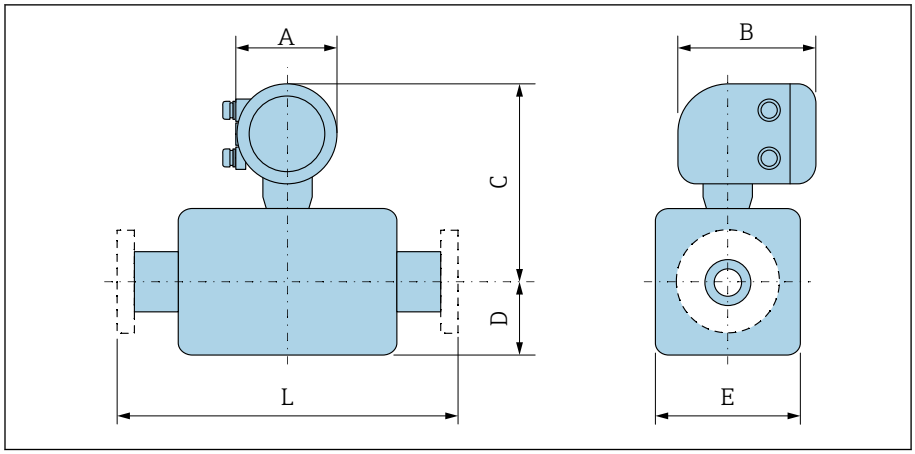
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1



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 M «Компактное исполнение, поликарбонат»



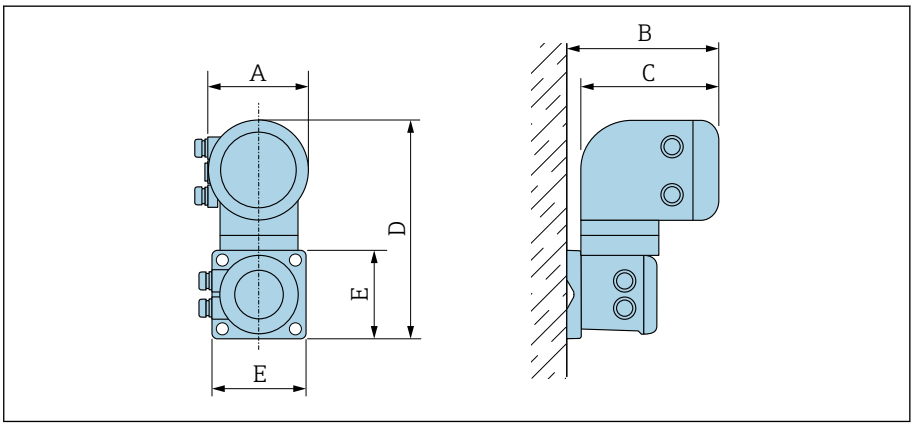
A0042708

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

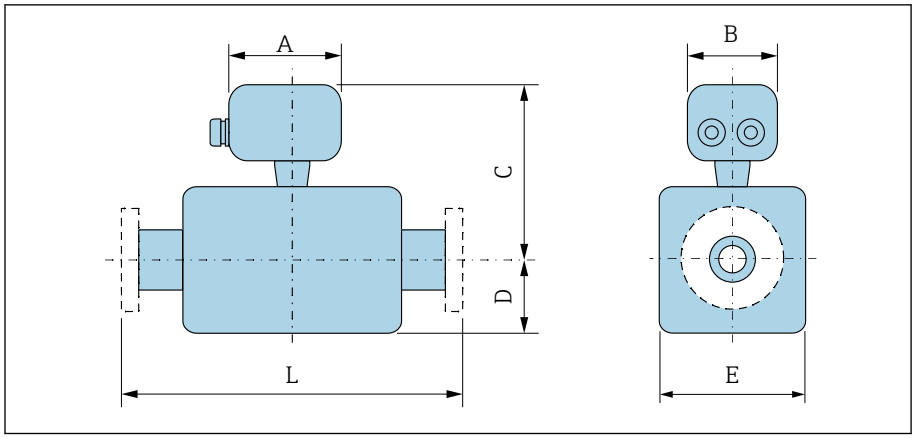
Преобразователь для раздельного исполнения



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

1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется 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 «Футеровка», 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).

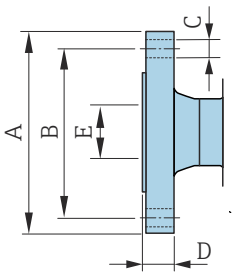
Несъемный фланец

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D2S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63.



A0041915

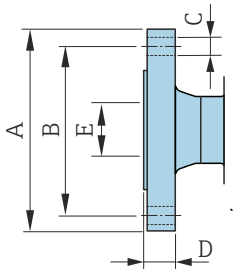
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63.



A0041915

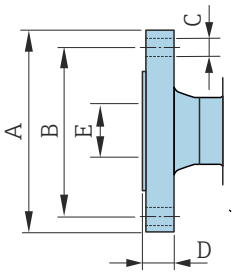
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715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

Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D4S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63.



A0041915

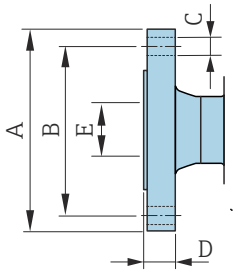
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

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

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D5S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63.



A0041915

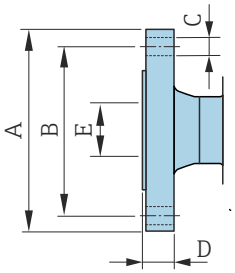
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



A0041915

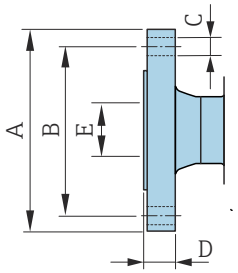
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	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 в соответствии с ASME B16.5, класс 300

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63



A0041915

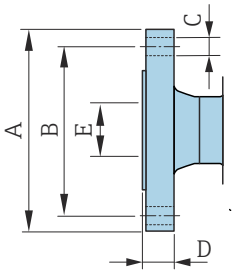
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N3K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N3S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



A0041915

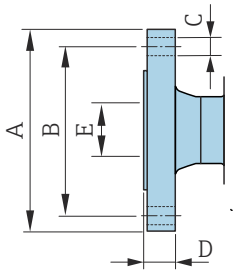
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция N4S

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63



A0041915

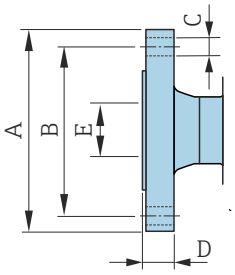
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27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

Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E

Код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63.



A0041915

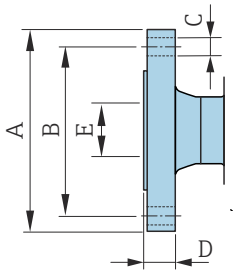
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16

Код заказа «Присоединение к процессу», опция M3K

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63.



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

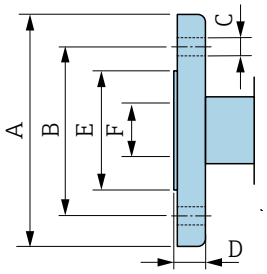
Поворотный фланец

Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D22
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D24

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



A0042254

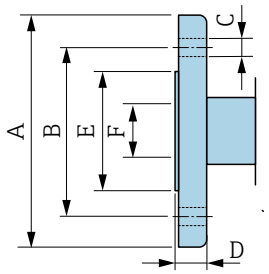
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)
200	340	295	8 × Ø22	24	264
250	395	350	12 × Ø22	26	317
300	445	400	12 × Ø22	26	367

Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D32
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D34

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63



A0042254

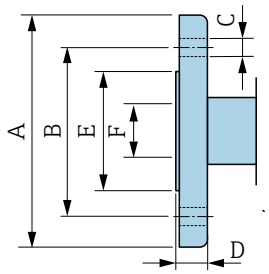
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264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

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

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A12
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A14

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



A0042254

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
300	485	432	12 × Ø25	32	378

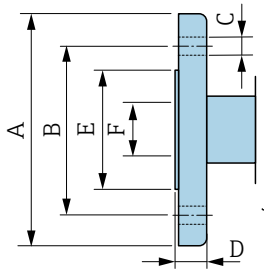
Поворотный фланец, штампованная пластина

Подвижный фланец, штампованная пластина в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D21
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D23

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 🗎 63

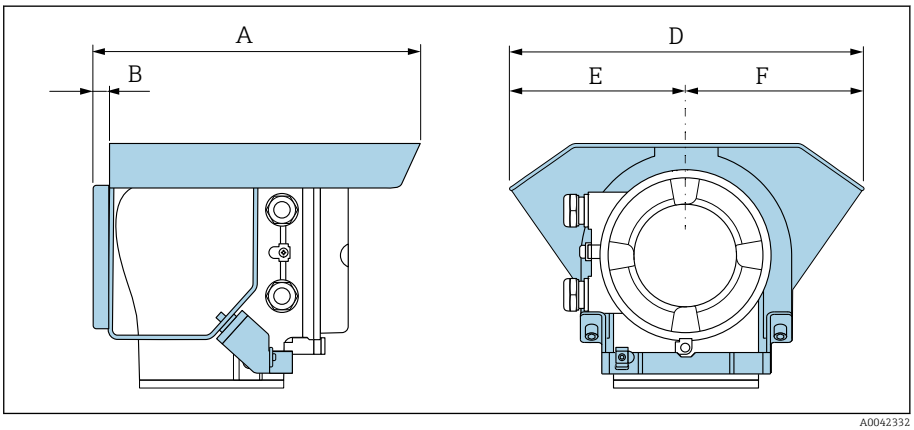


A0042254

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

Аксессуары

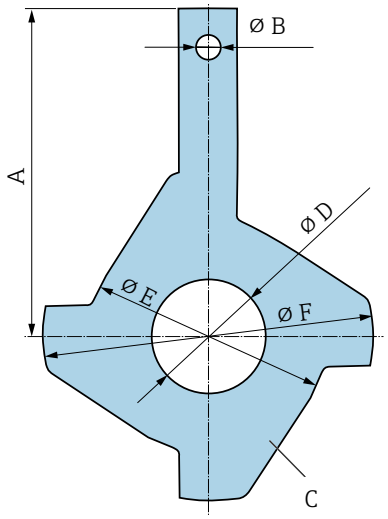
Защитный козырек



A0042332

A (мм)	B (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)
257	12	280	140	140

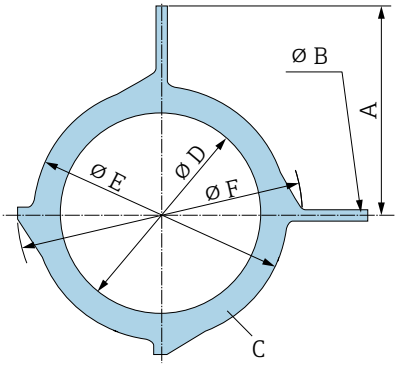
Заземляющие диски для фланцев



A0042322

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.



A0042323

DN 300–600 (12–24 дюйма)	DN		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

1) Толщина материала

Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение **90**
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием» 90
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1 91
Код заказа «Корпус», опция M «Компактное исполнение, поликарбонат» 92

Раздельное исполнение **93**
Преобразователь для раздельного исполнения 93
Датчик для раздельного исполнения 94

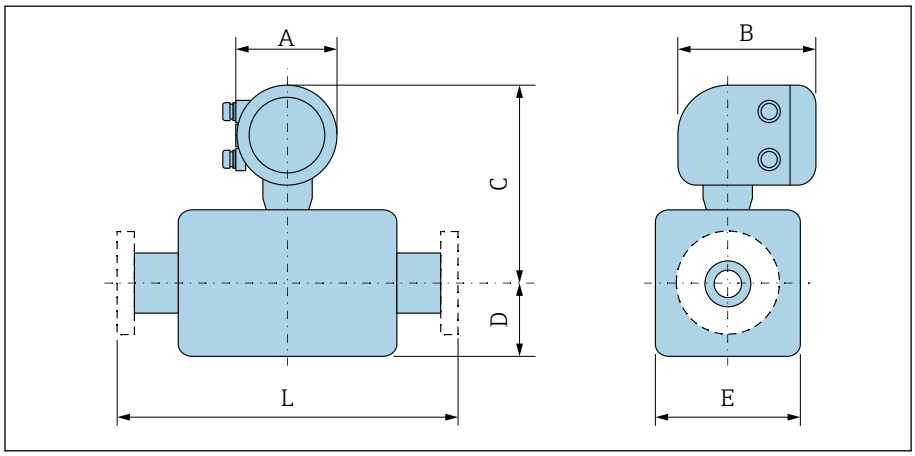
Несъемный фланец **95**
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150 95
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300 95

Поворотный фланец **96**
Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150 96

Аксессуары **97**
Защитный козырек 97
Заземляющие диски для фланцев 97

Компактное исполнение

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

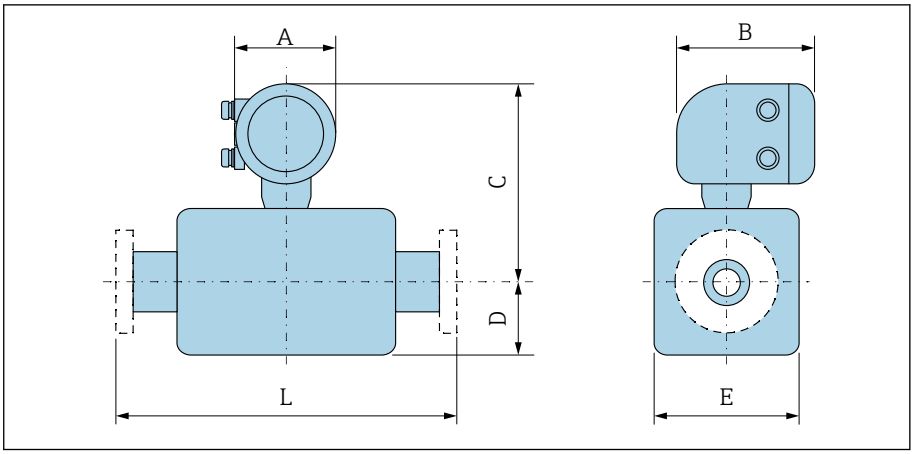


A0042708

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).

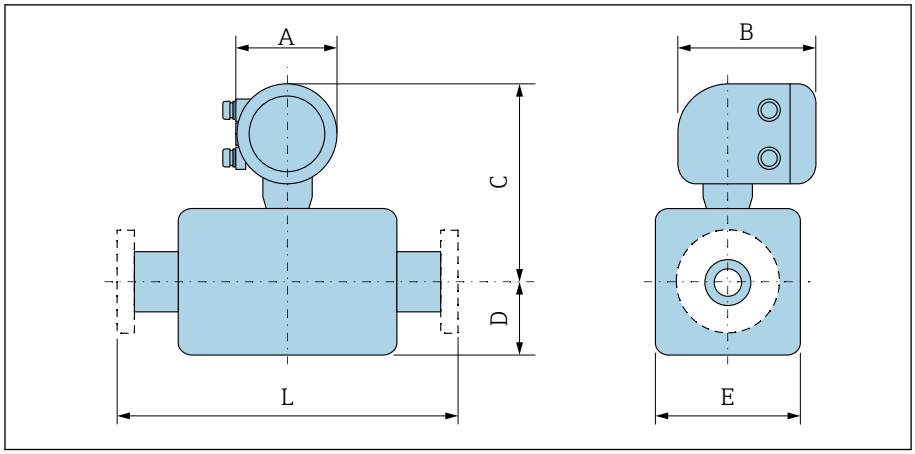
Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1



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 M «Компактное исполнение, поликарбонат»



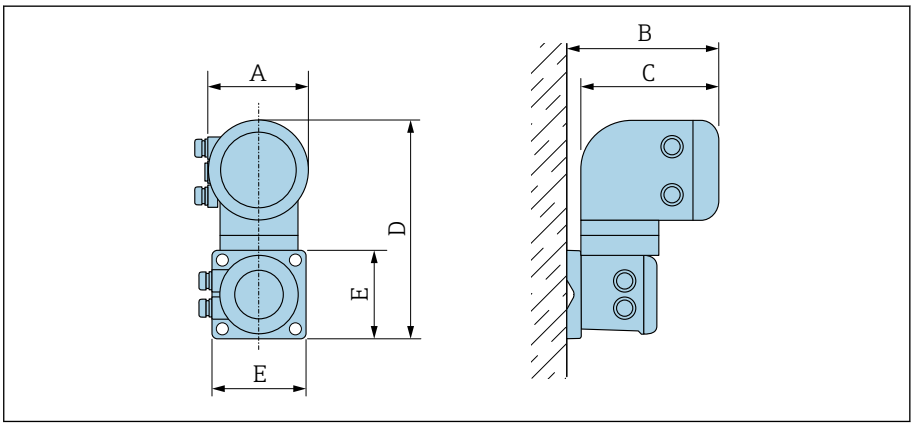
A0042708

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 для раздельного исполнения

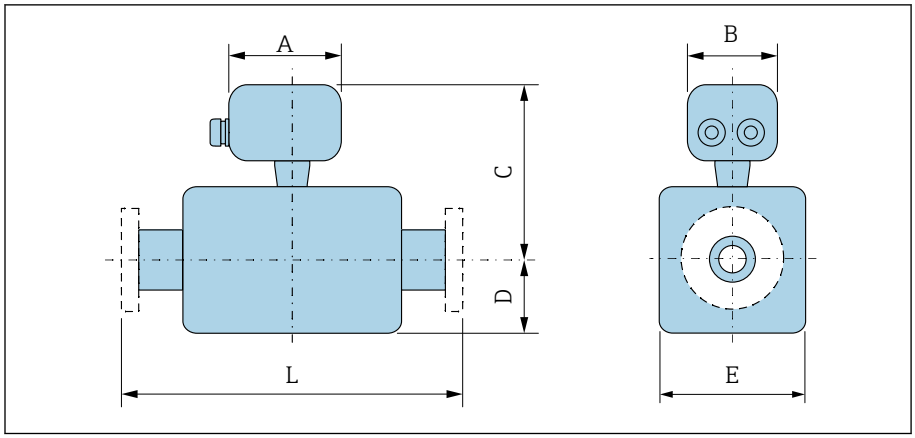


A0042715

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

1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значения добавляется +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 «Футеровка», 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).

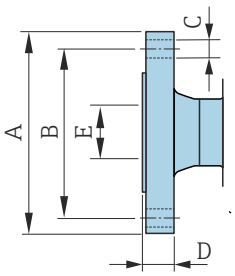
Несъемный фланец

Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A1S

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



A0041915

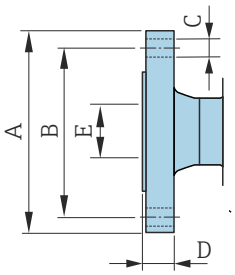
DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)
½	3,50	2,38	4 × Ø0,63	0,38
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	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 в соответствии с ASME B16.5, класс 300

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2K
- Нержавеющая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63



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

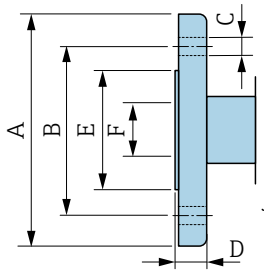
Поворотный фланец

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

- **Углеродистая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция A12
- **Нержавеющая сталь:** код заказа «Присоединение к процессу», опция A14

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 248 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 📄 63

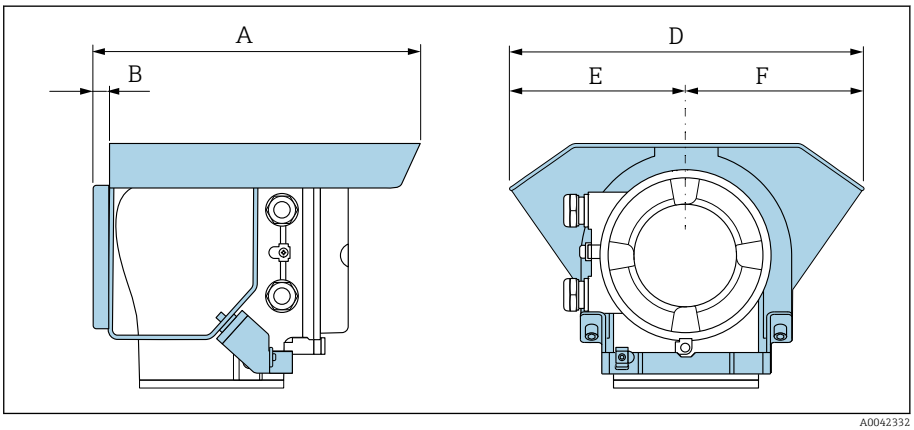


A0042254

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

Аксессуары

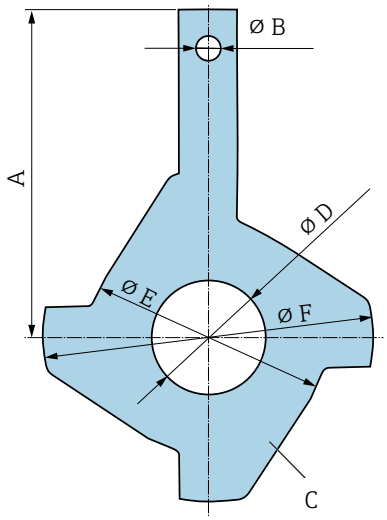
Защитный козырек



A0042332

A (дюймы)	B (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)	F (дюймы)
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

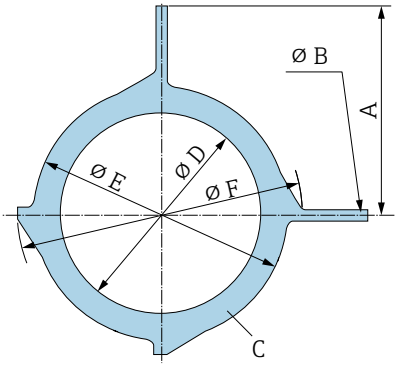
Заземляющие диски для фланцев



A0042322

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

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.



A0042323

DN 300–600 (12–24 дюйма)	DN		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

1) Толщина материала

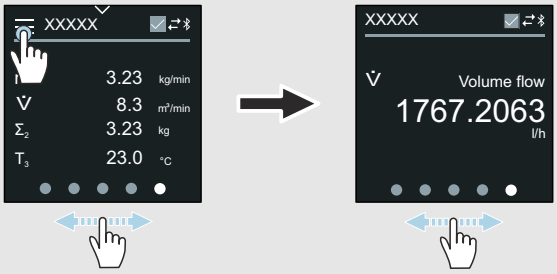
Локальный дисплей

Принцип управления 100
Опции управления 100
Управляющие программы 101

Принцип управления

Метод управления	▪ Управление посредством локального дисплея с сенсорным экраном. ▪ Управление через приложение SmartBlue.
Структура меню	Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач ▪ Диагностика ▪ Применение ▪ Система ▪ Руководство ▪ Language
Ввод в эксплуатацию	▪ Ввод в эксплуатацию в пошаговом режиме с помощью меню (мастер **Ввод в работу**). ▪ Навигация по меню со справочной информацией для отдельных параметров.
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.
Алгоритм диагностических действий	Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения. ▪ Сведения о мерах по устранению неисправностей можно просмотреть на локальном дисплее и в приложении SmartBlue. ▪ Различные варианты моделирования. ▪ Журнал регистрации происходящих событий.

Опции управления

Локальный дисплей	 A0042957 Элементы отображения ▪ Сенсорный ЖК-экран ▪ В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически. ▪ Настройка формата отображения измеряемых переменных и переменных состояния. Элементы управления ▪ Сенсорный экран ▪ Доступ к локальному дисплею возможен также во взрывоопасных зонах.
Приложение SmartBlue	▪ С помощью приложения SmartBlue пользователь может вводить приборы в работу и управлять ими. ▪ Работа основана на технологии Bluetooth. ▪ Специальные драйверы не нужны. ▪ Возможна установка на мобильные портативные терминалы, планшеты и смартфоны. ▪ Обеспечивается удобный и безопасный доступ к приборам, находящимся в труднодоступных местах и взрывоопасных зонах. ▪ Можно использовать в радиусе до 20 м (65,6 фут) от прибора. ▪ Передача данных защищена шифрованием. ▪ Потеря данных при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании исключается. ▪ Диагностическая информация и параметры технологического процесса предоставляются в режиме реального времени.

Управляющие программы

Управляющие программы	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
DeviceCare SFE100	▪ Ноутбук ▪ ПК ▪ Планшет с ОС Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI ▪ Протокол Fieldbus	Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Ноутбук ▪ ПК ▪ Планшет с ОС Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI ▪ Протокол Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA00027S и BA00059S
Приложение SmartBlue	▪ Приборы с ОС iOS iOS9.0 и более совершенные версии ▪ Приборы с ОС 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

Сертификат взрывозащиты 104
Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах 104
Директива для оборудования, работающего под давлением 104
Сертификация HART 104
Радиочастотный сертификат 104
Дополнительные сертификаты 104
Другие стандарты и директивы 104

Сертификат взрывозащиты

- ATEX
- МЭК Ex
- cCSAus
- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

Директива для оборудования, работающего под давлением

- CRN
- PED 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).

Радиочастотный сертификат

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

Дополнительные сертификаты

- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004
  Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающего соответствие требованиям (ЕС) 1935/2004, генерируется только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция J1 «Требования ЕС 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)

Другие стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529
  Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)
- МЭК/EN 60068-2-31
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Ec: 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.

- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- МЭК/EN 61326
  Излучение в соответствии с требованиями класса A. 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 108
Heartbeat Verification + Monitoring 108

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 поверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, пункт 7.6 a), «Проверка контрольно-измерительного оборудования»:
- Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса.
- Результаты прослеживаемой верификации по запросу, в том числе отчет.
- Простой процесс тестирования в режиме локального управления или через другие рабочие интерфейсы.
- Четкая оценка точки измерения (испытание пройдено/не пройдено) с широким охватом тестирования в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Heartbeat Monitoring

Доступность зависит от спецификации изделия.

Функция Heartbeat Monitoring непрерывно предоставляет данные, характерные для используемого принципа измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.
- Делать выводы (с использованием этих данных и другой информации) о влиянии условий технологического процесса, например коррозии, истирания, образования налипаний, на характеристики измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или качество продукции, например обнаруживать газовые карманы.

Аксессуары

Аксессуары, специально предназначенные для прибора 110
Аксессуары для связи 111
Аксессуары для обслуживания 111
Системные компоненты 112

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Преобразователь

Аксессуары	Описание	Код заказа
Преобразователь Proline 10	Руководство по монтажу EA01350D	5XBBXX-*...*
Защитный козырек от погодных явлений	Защищает прибор от влияния метеорологических воздействий. Руководство по монтажу EA01351D	71502730
Соединительный кабель	Можно заказать вместе с прибором. Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» ▪ 5 м (16 фут) ▪ 10 м (32 фут) ▪ 20 м (65 фут) ▪ Длина кабеля по выбору пользователя (метры или футы) Максимальная длина кабеля: 200 м (660 фут)	DK5013-*...*
Заземляющий кабель	Один комплект заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов, состоящий из двух заземляющих кабелей	

Датчик

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

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195, модем USB/HART	Искробезопасная связь по протоколу HART с ПО FieldCare и коммуникатором FieldXpert Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-интерфейсу персонального компьютера или ноутбука. Техническое описание TI405C/07
Конвертер контура HART, HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса 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 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

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание	Код заказа
Applicator	Программа для выбора приборов Endress+Hauser и определения их типоразмеров.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	▪ Информационная платформа с программными приложениями и сервисами ▪ Обеспечивает поддержку предприятия в течение всего жизненного цикла.	www.endress.com/lifecyclemanagement

Аксессуары	Описание	Код заказа
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 компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser. Брошюра об инновациях IN01047S	▪ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел «Документация» ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)

Системные компоненты

Аксессуары	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

71592107

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation