

Инструкция по эксплуатации Proline Promag W 10

Расходомер электромагнитный
Modbus RS485



Содержание

1	Информация о настоящем документе	6			
	Назначение документа	6			
	Сопутствующая документация	6			
	Символы	7			
	Зарегистрированные товарные знаки	9			
2	Указания по технике безопасности	12			
	Требования, предъявляемые к персоналу	12			
	Требования, предъявляемые к эксплуатационному персоналу	12			
	Приемка и транспортировка	12			
	Клейкие этикетки, бирки и гравировки	12			
	Условия окружающей среды и параметры технологического процесса	12			
	Производственная безопасность	12			
	Монтаж	12			
	Электрическое подключение	13			
	Температура поверхности	13			
	Ввод в эксплуатацию	13			
	Модификация прибора	13			
3	Сведения об изделии	16			
	Принцип измерения	16			
	Назначение	16			
	Приемка	16			
	Идентификация изделия	17			
	Транспортировка	19			
	Проверка условий хранения	21			
	Переработка упаковочных материалов	21			
	Конструкция изделия	22			
	Изменения программного обеспечения	24			
	История прибора и совместимость	24			
4	Монтаж	26			
	Условия монтажа	26			
	Монтаж прибора	34			
	Проверка после монтажа	38			
5	Электрическое подключение	40			
	Условия подключения	40			
	Разъем соединительного кабеля	41			
	Подключение преобразователя	46			
	Обеспечение выравнивания потенциалов	48			
	Отсоединение кабеля	53			
	Конфигурация аппаратного обеспечения	54			
	Проверка после подключения	55			
6	Эксплуатация	58			
	Обзор опций управления	58			
	Локальное управление	58			
	Приложение SmartBlue	63			
7	Системная интеграция	68			
	Файлы описания прибора	68			
	Информация об интерфейсе Modbus RS485	68			
8	Ввод в эксплуатацию	74			
	Проверка после монтажа и проверка после подключения	74			
	IT-безопасность	74			
	IT-безопасность прибора	74			
	Включение прибора	75			
	Ввод прибора в эксплуатацию	76			
9	Управление	80			
	Чтение состояния блокировки прибора	80			
	Функция управления данными HistoROM	80			
10	Диагностика и устранение неисправностей	82			
	Устранение неисправностей общего характера	82			
	Отображение диагностической информации посредством светодиода	84			
	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	85			
	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	86			
	Изменение диагностической информации	87			
	Обзор диагностической информации	88			
	Необработанные события диагностики	92			
	Перечень сообщений диагностики	92			
	Журнал событий	93			
	Сброс прибора	94			
11	Техническое обслуживание	98			
	Задачи технического обслуживания	98			
	Сервисы	98			
12	Утилизация	100			
	Демонтаж прибора	100			
	Утилизация прибора	100			
13	Технические характеристики	102			
	Вход	102			
	Выход	106			
	Источник питания	109			
	Спецификация кабеля	111			
	Рабочие характеристики	114			
	Условия окружающей среды	116			
	Параметры технологического процесса	119			
	Механическая конструкция	127			
	Локальный дисплей	136			
	Сертификаты и свидетельства	137			
	Пакеты прикладных программ	139			

14	Размеры в единицах измерения системы СИ	142
	Компактное исполнение	142
	Раздельное исполнение	149
	Несъемный фланец	154
	Поворотный фланец	165
	Поворотный фланец, штампованная пластина	168
	Аксессуары	169
15	Размеры в единицах измерения США	172
	Компактное исполнение	172
	Раздельное исполнение	179
	Несъемный фланец	184
	Поворотный фланец	186
	Аксессуары	187
16	Аксессуары	190
	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	190
	Аксессуары для связи	191
	Аксессуары для обслуживания	191
	Системные компоненты	192
17	Приложение	194
	Моменты затяжки резьбовых соединений	195
	Примеры электрических клемм	203
Алфавитный	указатель	

1 Информация о настоящем документе

Назначение документа	6
Сопутствующая документация	6
Символы	7
Зарегистрированные товарные знаки	9

Назначение документа

В настоящем руководстве по эксплуатации содержатся все сведения, которые необходимы на различных этапах жизненного цикла прибора:

- приемка и идентификация изделия;
- хранение и транспортировка;
- монтаж и подключение;
- ввод в эксплуатацию и эксплуатация;
- диагностика и устранение неисправностей;
- техническое обслуживание и утилизация.

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.

Соответствующую документацию можно получить через Интернет.

W@M Device Viewer	На веб-сайте www.endress.com/deviceviewer введите серийный номер прибора, который указан на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i> ,  17.
Приложение Endress+Hauser Operations	▶ Отсканируйте штрих-код, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i>,  17. ▶ Введите серийный номер прибора, который указан на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i>,  17.

Символы

Предупреждения

ОПАСНО

Этот символ предупреждает о возникновении опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме средней тяжести или к незначительной травме.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ предупреждает о потенциально вредной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к повреждению объекта или чего-либо, находящегося в непосредственной близости от него.

Электроника

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

Параметры связи прибора

-  Интерфейс Bluetooth активен.
-  Светодиод не горит.
-  Светодиод мигает.
-  Светодиод горит.

Инструменты

-  Отвертка с плоским наконечником
-  Шестигранный ключ
-  Ключ

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

- ▶ Мера, которую следует принять, или отдельное действие, которое необходимо выполнить
- 1., 2., ... Серия шагов
- └─▶ Результат шага
- ❓ Помощь в случае проблемы
- 👁 Внешний осмотр
- 🔒 Параметр, защищенный от изменения

Взрывозащита

- ⚠ Взрывоопасная зона
- ⚡ Невзрывоопасная зона

Зарегистрированные товарные знаки

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.

2 Указания по технике безопасности

Требования, предъявляемые к персоналу	12
Требования, предъявляемые к эксплуатационному персоналу	12
Приемка и транспортировка	12
Клейкие этикетки, бирки и гравировки	12
Условия окружающей среды и параметры технологического процесса	12
Производственная безопасность	12
Монтаж	12
Электрическое подключение	13
Температура поверхности	13
Ввод в эксплуатацию	13
Модификация прибора	13

Требования, предъявляемые к персоналу

- ▶ Монтаж, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, диагностика и техническое обслуживание прибора должны выполняться только обученным специализированным персоналом, получившим допуск от владельца-оператора предприятия.
- ▶ Перед началом работы обученный специализированный персонал должен внимательно прочитать, усвоить и соблюдать требования, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации и сертификатах.
- ▶ Соблюдайте национальные правила.

Требования, предъявляемые к эксплуатационному персоналу

- ▶ Персонал эксплуатанта должен получить допуск от владельца-оператора предприятия и пройти инструктаж в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Перед началом работы эксплуатирующий персонал должен внимательно прочитать, усвоить и соблюдать требования, приведенные в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.

Приемка и транспортировка

- ▶ Транспортируйте прибор надлежащим и приемлемым способом.
- ▶ Не снимайте защитные крышки или защитные колпачки с соединений к процессу.

Клейкие этикетки, бирки и гравировки

- ▶ Обращайте внимание на все указания по технике безопасности и символы на приборе.

Условия окружающей среды и параметры технологического процесса

- ▶ Используйте прибор только для измерения в соответствующих средах.
- ▶ Соблюдайте диапазоны давления и температуры, приемлемые для прибора.
- ▶ Защищайте прибор от коррозии и воздействия факторов окружающей среды.

Производственная безопасность

- ▶ Надевайте необходимое защитное снаряжение в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Не заземляйте сварочный аппарат через прибор.
- ▶ Работая на приборе влажными руками, надевайте защитные перчатки.

Монтаж

- ▶ Снимайте защитные крышки или защитные колпачки с соединений к процессу непосредственно перед установкой датчика.

- ▶ Не допускайте повреждения футеровки на фланце и не снимайте ее.
- ▶ Соблюдайте предписанные моменты затяжки.

Электрическое подключение

- ▶ Соблюдайте национальные правила и инструкции по монтажу.
- ▶ Соблюдайте спецификации кабелей и технические требования к прибору.
- ▶ Проверьте кабель на наличие повреждений.
- ▶ При эксплуатации прибора во взрывоопасной зоне соблюдайте требования, приведенные в документе «Указания по технике безопасности».
- ▶ Выполните (осуществите) выравнивание потенциалов.
- ▶ Выполните (осуществите) заземление.

Температура поверхности

Повышенная температура технологической среды может вызвать избыточный нагрев поверхности прибора. Поэтому необходимо обратить внимание на следующие условия:

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.
- ▶ Надевайте соответствующие защитные перчатки.

Ввод в эксплуатацию

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в том случае, если он находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Вводите прибор в эксплуатацию только после выполнения проверки после монтажа и проверки после подключения.

Модификация прибора

Выполнять модификацию и ремонт запрещается: это может быть опасно. Поэтому необходимо обратить внимание на следующие условия:

- ▶ Выполнять модификацию и ремонт можно только после предварительной консультации с сервисной организацией компании Endress+Hauser.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары производства компании Endress+Hauser.
- ▶ Устанавливайте оригинальные запасные части и аксессуары согласно инструкции по монтажу.

3 Сведения об изделии

Принцип измерения	16
Назначение	16
Приемка	16
Идентификация изделия	17
Транспортировка	19
Проверка условий хранения	21
Переработка упаковочных материалов	21
Конструкция изделия	22
Изменения программного обеспечения	24
История прибора и совместимость	24

Принцип измерения

Электромагнитный способ измерения расхода на основе *закона магнитной индукции Фарадея*.

Назначение

Прибор пригоден только для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 5 мкСм/см.

В зависимости от исполнения прибор выполняет измерения в потенциально взрывоопасных, легковоспламеняющихся, ядовитых и окисляющих средах.

Приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических условиях или там, где существует повышенный риск, обусловленный технологическим давлением, снабжаются соответствующими отметками на заводских табличках.

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность. Изготовитель не несет ответственность за ущерб, вызванный ненадлежащим использованием или использованием не по назначению.

Приемка

Прилагается ли к прибору техническая документация?	☐
Соответствует ли объем поставки сведениям, указанным в накладной?	☐
В накладной и на заводской табличке указаны идентичные коды заказа?	☐
Обнаружены ли на приборе следы повреждений, полученных при транспортировке?	☐
Был ли заказан или доставлен ненадлежащий прибор, или он был поврежден при транспортировке? Жалобы или возврат: www.services.endress.com/return-material	☐

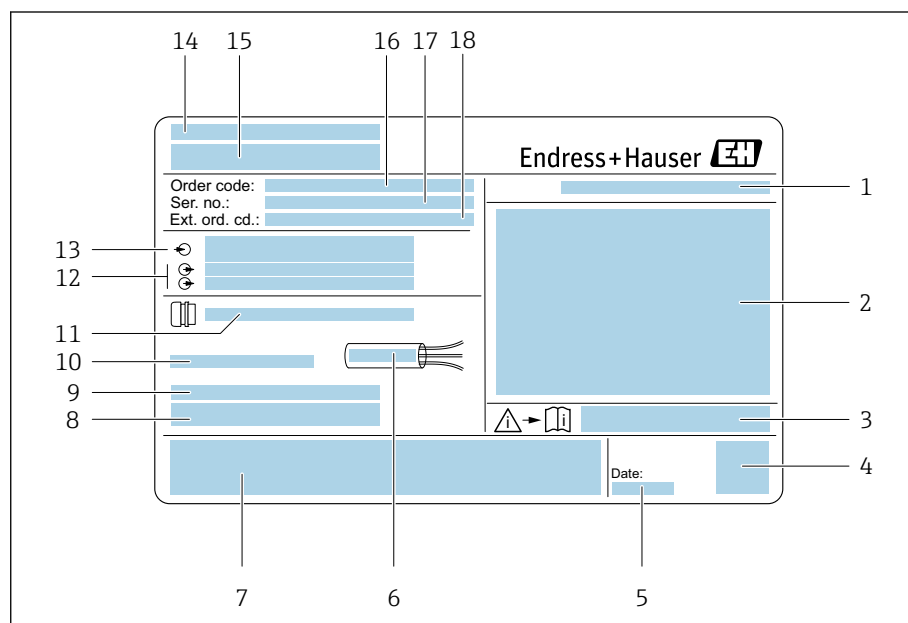
Идентификация изделия

Название прибора

Прибор состоит из следующих компонентов.

- Преобразователь Proline 10
- Датчик Promag W

Заводская табличка преобразователя

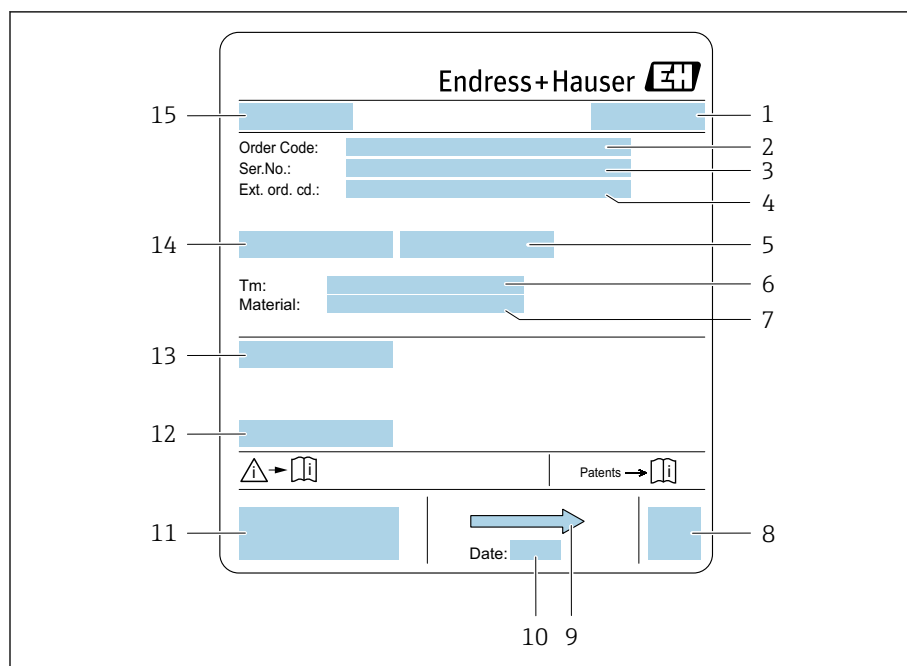


A0042943

1 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Степень защиты
- 2 Сертификаты для эксплуатации во взрывоопасных зонах, данные электрического подключения
- 3 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 4 Штрих-код
- 5 Дата изготовления: год-месяц
- 6 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 7 Маркировка CE и символы других сертификатов
- 8 Версия ПО (FW) и исполнение прибора (Dev.Rev.): данные заводской комплектации
- 9 Дополнительная информация (для специальных изделий)
- 10 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 11 Данные кабельных вводов
- 12 Доступные входы и выходы: сетевое напряжение
- 13 Данные электрического подключения: сетевое напряжение и мощность питания
- 14 Место изготовления
- 15 Название преобразователя
- 16 Код заказа
- 17 Серийный номер
- 18 Расширенный код заказа

Заводская табличка датчика



A0042987

2 Пример заводской таблички датчика

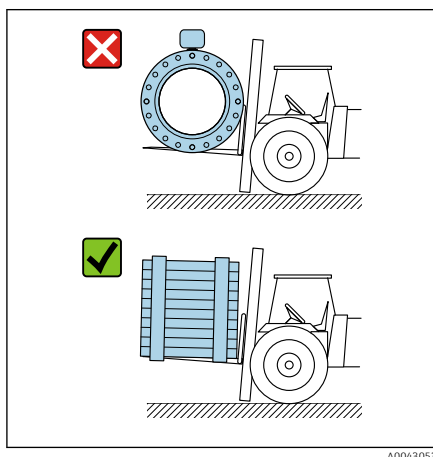
- 1 Место изготовления
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Расширенный код заказа
- 5 Испытательное давление датчика
- 6 Диапазон температуры технологической среды
- 7 Материал покрытия и электродов
- 8 Штрих-код
- 9 Направление потока
- 10 Дата изготовления: год-месяц
- 11 Маркировки CE, C-Tick
- 12 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 13 Степень защиты например IP, NEMA
- 14 Номинальный диаметр датчика
- 15 Название датчика

Транспортировка

Защитная упаковка

Защитные крышки или защитные колпачки устанавливаются на присоединения к процессу для защиты от повреждений и грязи.

Транспортировка в оригинальной упаковке



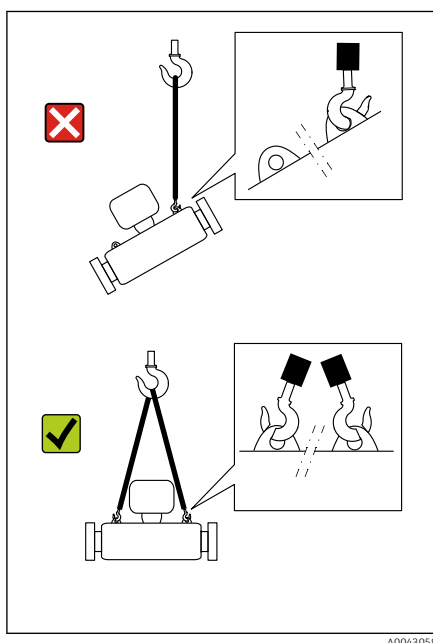
УВЕДОМЛЕНИЕ

Оригинальная упаковка отсутствует!

Повреждение электромагнитной обмотки.

- Поднимайте и транспортируйте прибор только в оригинальной упаковке.

Транспортировка с помощью подъемных проушин



⚠ ОПАСНО

Опасность для жизни, связанная с подвешенными грузами!

Возможно падение прибора.

- Исключите проскальзывание и проворачивание прибора.
- Не перемещайте подвешенные грузы над людьми.
- Не перемещайте подвешенные грузы над незащищенными зонами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Подъемное оборудование присоединено недопустимым образом!

Присоединение подъемного оборудования только с одной стороны может вызвать повреждение прибора.

- Присоединяйте подъемное оборудование к обоим подъемным проушинам.

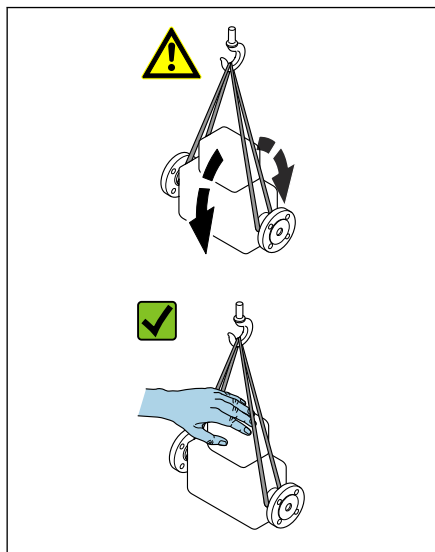
Транспортировка без подъемных проушин

⚠ ОПАСНО

Опасность для жизни, связанная с подвешенными грузами!

Возможно падение прибора.

- ▶ Исключите проскальзывание и проворачивание прибора.
- ▶ Не перемещайте подвешенные грузы над людьми.
- ▶ Не перемещайте подвешенные грузы над незащищенными зонами.



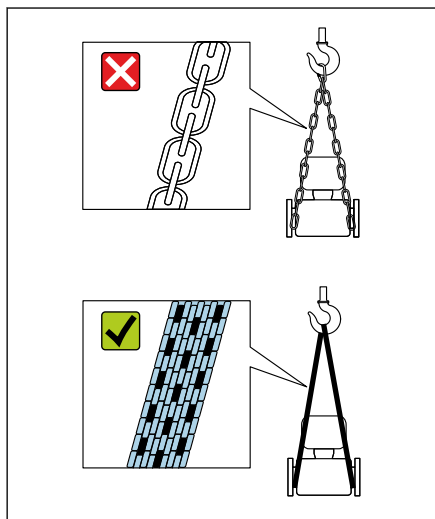
A0043054

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование ненадлежащего подъемного оборудования может привести к повреждению прибора!

Использование цепей в качестве подъемных строп может привести к повреждению прибора.

- ▶ Используйте ленточные стропы.



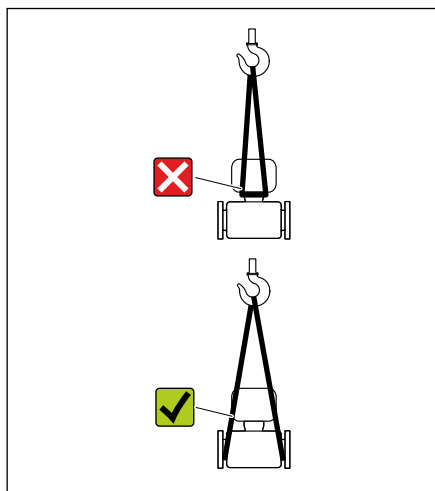
A0043055

УВЕДОМЛЕНИЕ

Подъемное оборудование присоединено недопустимым образом!

Присоединение подъемного оборудования в ненадлежащих местах может привести к повреждению прибора.

- ▶ Присоединяйте подъемное оборудование к обоим присоединениям прибора к процессу.



A0043056

Проверка условий хранения

Закрыты ли присоединения к процессу защитными крышками или защитными колпачками?	☐
Находится ли прибор в оригинальной упаковке?	☐
Защищен ли прибор от воздействия солнечного излучения?	☐
Исключено ли хранение прибора вне помещения?	☐
Хранится ли прибор в сухом месте, в котором нет пыли?	☐
Соответствует ли температура хранения прибора температуре окружающей среды, которая указана на заводской табличке?	☐
Исключена ли возможность скопления влаги/конденсата на приборе и оригинальной упаковке в результате колебаний температуры?	☐

Переработка упаковочных материалов

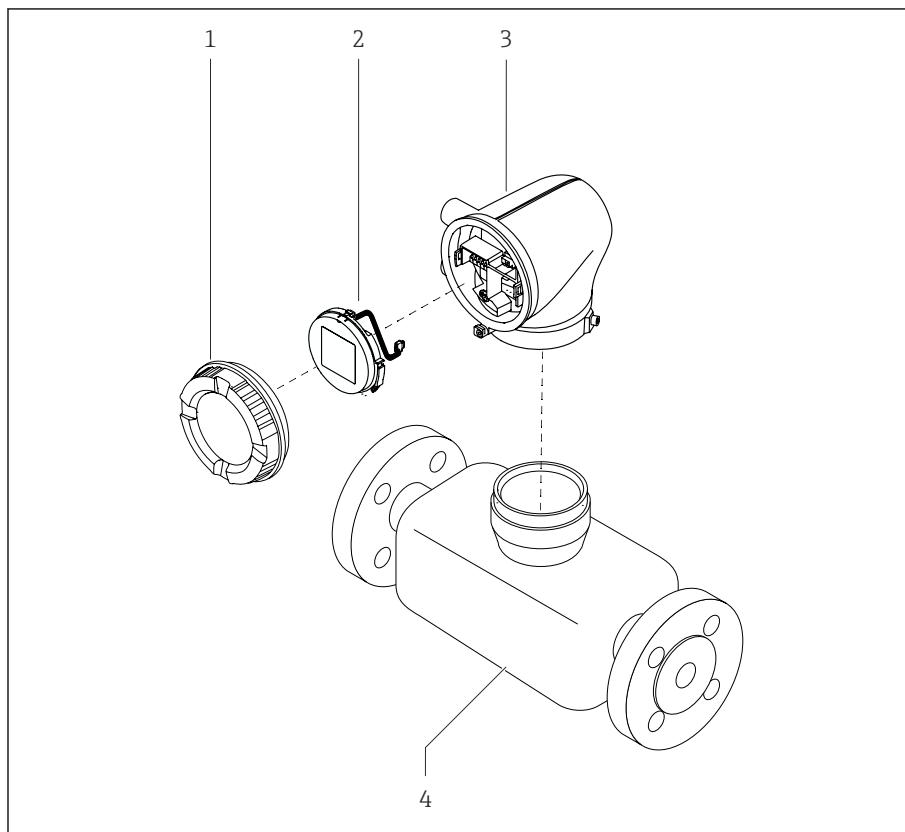
Все основные и вспомогательные упаковочные материалы должны быть переработаны в соответствии с национальными правилами.

- Стретч-пленка: полимер, соответствующий директиве ЕС 2002/95/EC (RoHS)
- Ящик: дерево, соответствующее стандарту ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
- Картонная коробка: соответствует европейской директиве по упаковке 94/62/EC, что подтверждается символом Resy
- Одноразовый поддон: пластмасса или дерево
- Упаковочные ленты: пластмасса
- Клейкая лента: пластмасса
- Набивка: бумага

Конструкция изделия

Компактное исполнение

Преобразователь и датчик образуют единый механический узел.



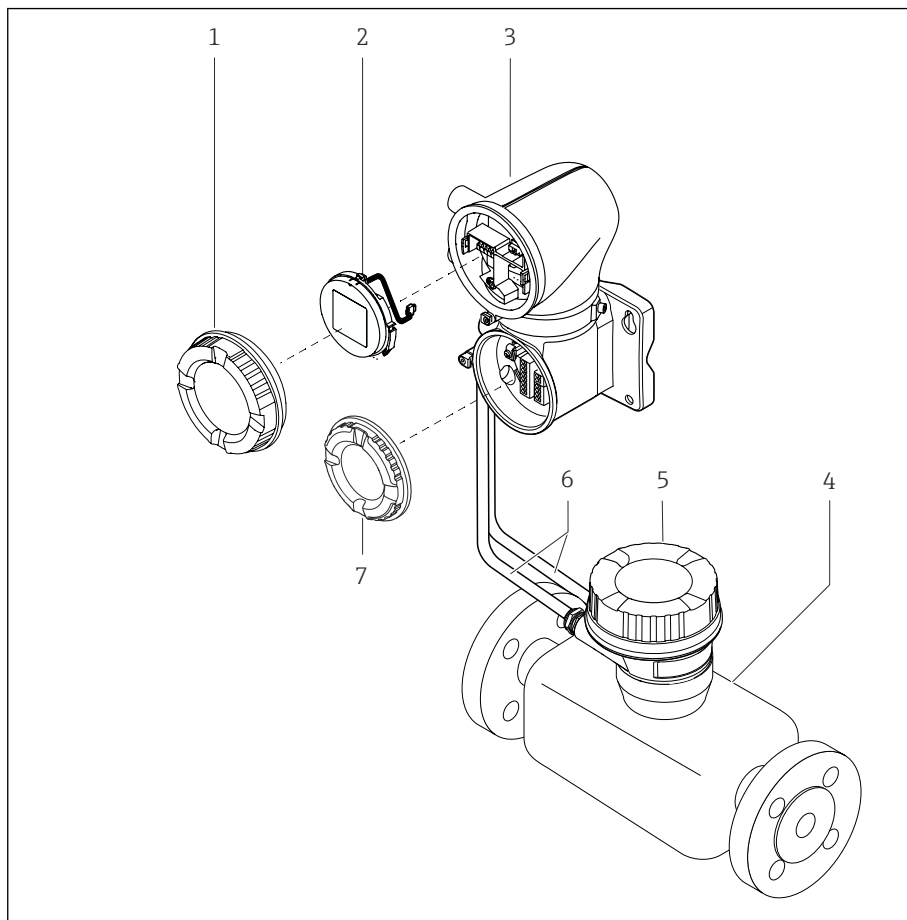
A0043525

3 Основные компоненты прибора

- 1 Крышка корпуса
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Датчик

Раздельное исполнение

Преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.



A0043524

4 Основные компоненты прибора

- 1 Крышка корпуса
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Датчик
- 5 Клеммный отсек датчика
- 6 Соединительный кабель, состоящий из кабеля питания катушки и сигнального кабеля
- 7 Крышка клеммного отсека

Изменения программного обеспечения

Перечень версий ПО с указанием изменений по сравнению с предыдущими версиями

ПО версии 01.00.zz

Дата выпуска	2021-07-01	Оригинальное ПО
Версия руководства по эксплуатации	01.21	
Код заказа «Версия ПО»	Опция 77	

История прибора и совместимость

Перечень моделей прибора с указанием изменений по сравнению с предыдущими моделями

Модель прибора A1

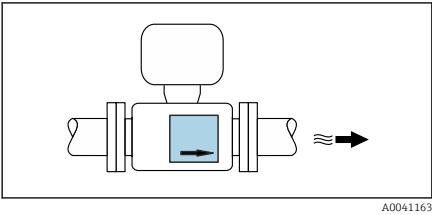
Выпуск	2021-07-01	–
Версия руководства по эксплуатации	01.21	
Совместимость с предшествующей моделью	–	

4 Монтаж

Условия монтажа	26
Монтаж прибора	34
Проверка после монтажа	38

Условия монтажа

Направление потока

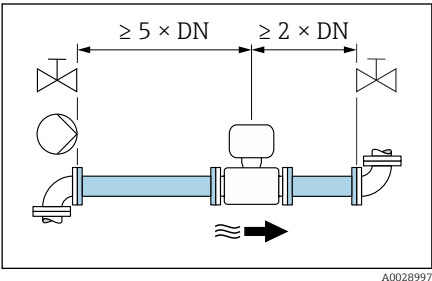


Монтируйте прибор с учетом направления потока.

i Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

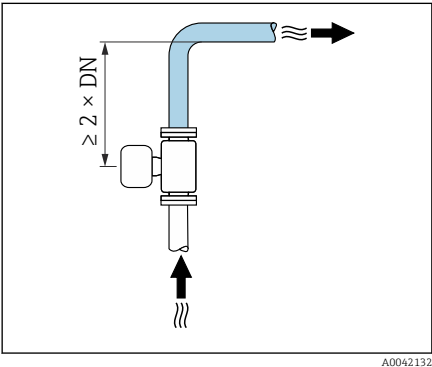
Монтаж с входными и выходными участками

Требуется монтаж с входными и выходными участками: прибор с опциями D, E, F и G код заказа «Конструкция».



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

i Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 30.



Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

Монтаж без входных и выходных участков

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

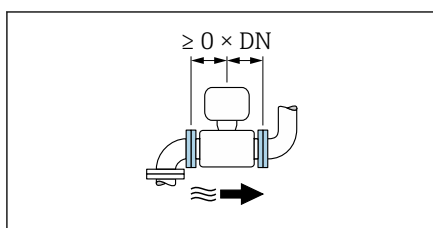
i **Максимальная погрешность измерения**
Если прибор смонтирован с соблюдением предписаний в отношении входных и выходных участков, то может быть обеспечена максимальная погрешность измерения в размере $\pm 0,5\%$ от показаний $\pm 1\text{ мм/с}$ (0,04 дюйма в секунду).

Приборы и возможные опции заказа

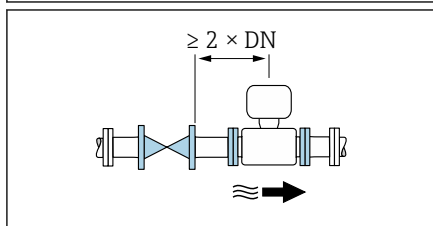
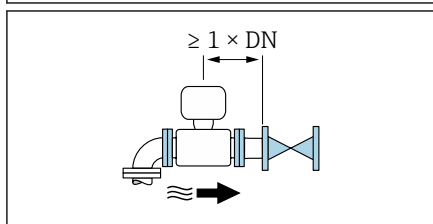
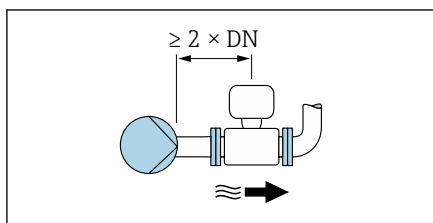
Код заказа «Конструкция»		
Опция	Описание	Конструкция
H	Накидной фланец, входные/выходные участки 0 x DN	Полнопроходная конструкция ¹⁾
I	Фиксированный фланец, входные/выходные участки 0 x DN	

Код заказа «Конструкция»		
Опция	Описание	Конструкция
J	Фиксированный фланец, короткая установочная длина, входные/выходные участки 0 x DN	
K	Фиксированный фланец, увеличенная установочная длина, входные/выходные участки 0 x DN	

- 1) «Полнопроходная конструкция» означает «весь диаметр измерительной трубы». Нет потери давления при полнопроходной конструкции.



A0032859



A0045786

i Для приборов с кодом заказа «Конструкция», опции H, I, требования к входным и выходным участкам отсутствуют.

Монтаж после насосов

Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков: приборы с кодом заказа «Конструкция», опции H и I.

i Для приборов с опцией J или K в коде заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный входной участок длиной только $\geq 2 \times DN$.

Монтаж перед клапанами

Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков: приборы с кодом заказа «Конструкция», опции H и I.

i Для приборов с опцией J или K в коде заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный выходной участок длиной только $\geq 1 \times DN$.

Монтаж после клапанов

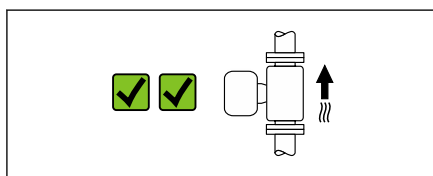
Возможен монтаж без прямолинейных входных и выходных участков, если клапан открыт на 100 % во время работы: приборы с опцией H или I в коде заказа «Конструкция».

i Для приборов с опцией J или K в коде заказа «Конструкция» необходимо предусмотреть прямолинейный входной участок длиной только $\geq 2 \times DN$, если клапан открыт на 100 % во время работы.

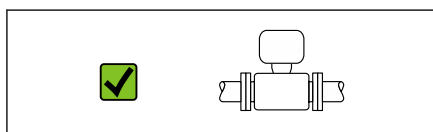
Варианты ориентации

Вертикальная ориентация, восходящее направление потока

Для любых условий применения.



A0041159

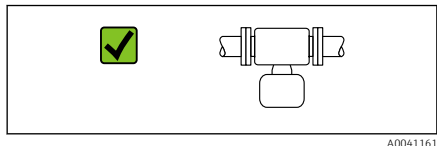


A0041160

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.



Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз

Такая ориентация пригодна для следующих условий применения.

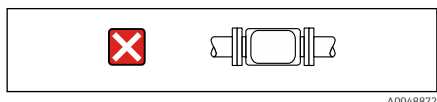
- При высокой рабочей температуре, чтобы поддерживать максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Для предотвращения перегрева электроники в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки методом CIP или SIP) следует устанавливать измерительный прибор преобразователем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

Такая ориентация непригодна для следующих условий применения.

Если используется функция контроля заполнения трубопровода.

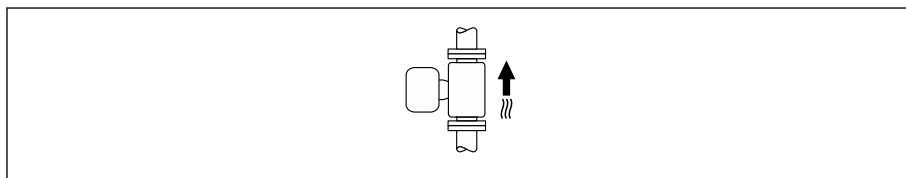
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок

Такая ориентация неприемлема.



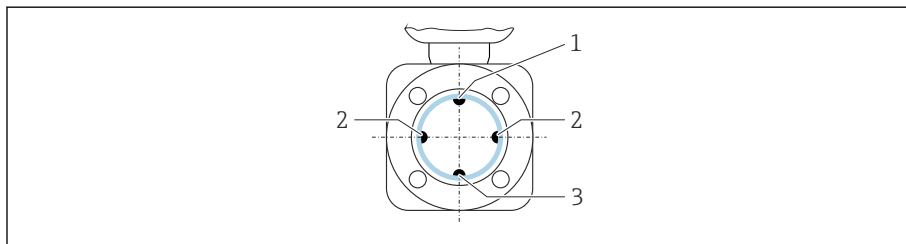
Вертикальная ориентация

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



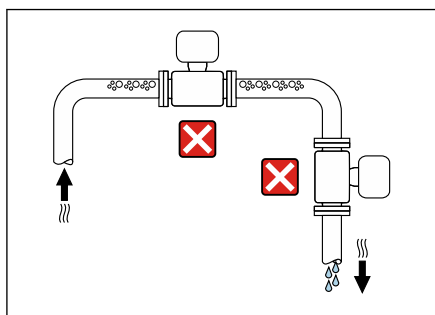
Горизонтальная ориентация

- 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.



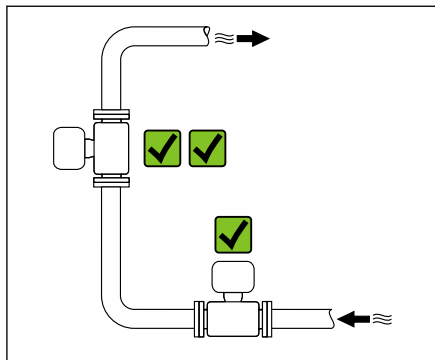
- 1 EPD электрод для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для определения сигнала
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

Место монтажа



A0042131

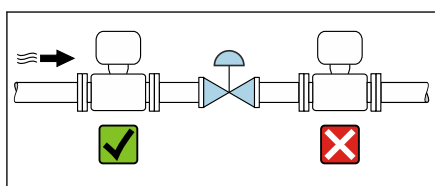
- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042317

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

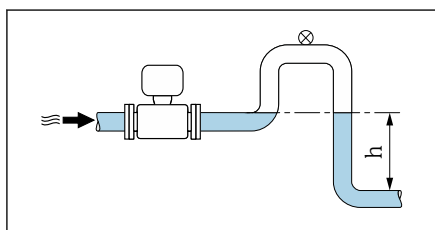
Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



A0041091

Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



A0041089

УВЕДОМЛЕНИЕ

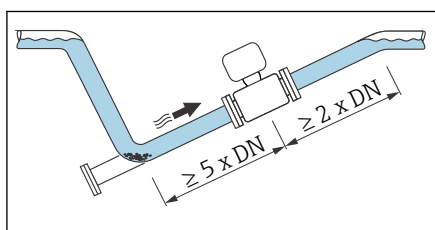
Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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



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

Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



A0041088

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



Для приборов с кодом заказа «Конструкция», опции Н, I, J и К, требования к входным и выходным участкам отсутствуют.

Монтаж поблизости от насосов

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
→ *Герметичность под давлением*, 126
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы
→ *Вибростойкость и ударопрочность*, 117

Монтаж очень тяжелых приборов

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение прибора!

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

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.

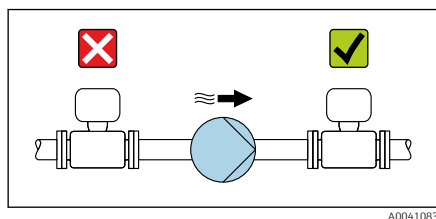
Вибрация трубопровода

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

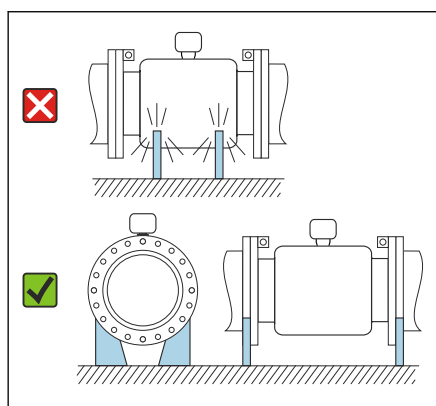
УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

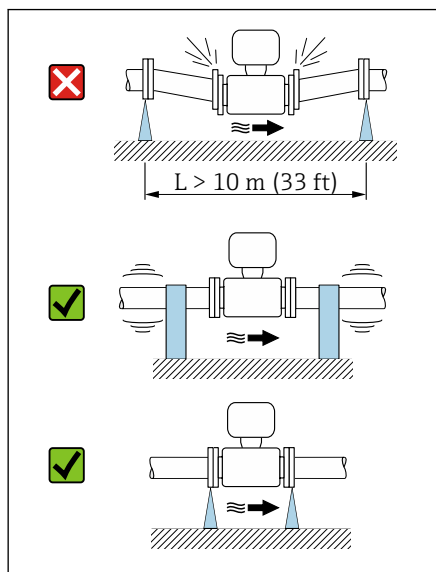
- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.
- ▶ Устанавливайте датчик отдельно от преобразователя.



A0041083

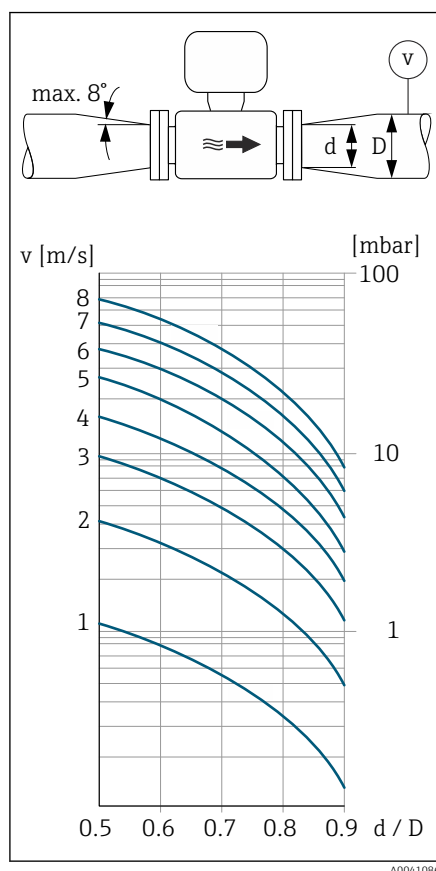


A0041087



A0041092

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.

i Приведенную здесь номограмму можно использовать для расчета потерь давления на переходниках, уменьшающих и увеличивающих сечение трубопровода. Это относится только к жидкостям, вязкость которых сопоставима с вязкостью воды.

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 полиуретана уплотнения не нужны.
- Для приборов с футеровкой из материала PTFE уплотнения не нужны.
- Для приборов с эбонитовой футеровкой уплотнения **обязательны**.
- Для приборов с фланцами, выполненными по стандарту DIN: устанавливайте только те уплотнения, которые соответствуют стандарту DIN EN 1514-1.

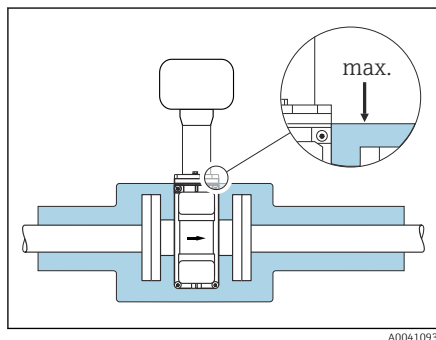
Теплоизоляция

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.

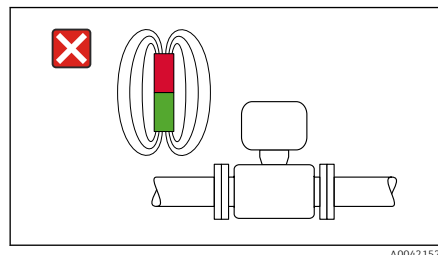
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



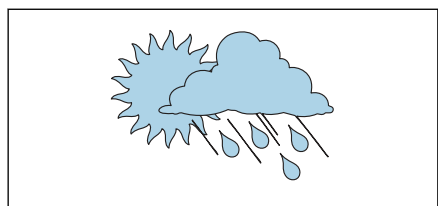
Магнетизм и статическое электричество



A0042152

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

Эксплуатация вне помещений



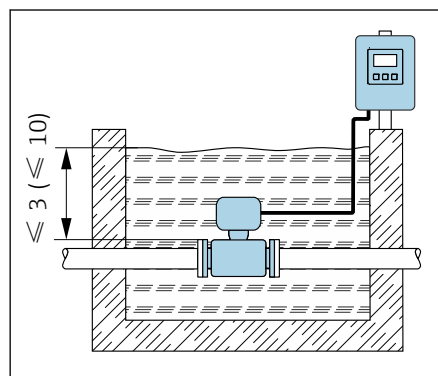
A0023989

- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды
→ Преобразователь, ☞ 190.

В погруженном состоянии под водой



Для погружения в воду пригодны только приборы в отдельном 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 СВ, СС

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

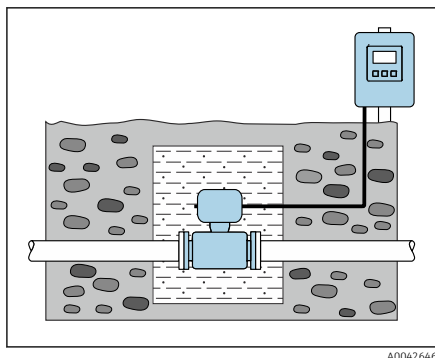
Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE

- 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 отдельном исполнении, со степенью защиты IP68.

**Код заказа «Опция датчика», опции CD, CE**

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

Монтаж прибора

Подготовка прибора

1. Снимите всю транспортную упаковку.
2. Снимите с прибора защитные крышки или защитные колпачки.

Монтаж уплотнений

ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее технологическое уплотнение ставит под угрозу персонал!

- ▶ Следите за тем, чтобы уплотнения были чистыми и неповрежденными.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащий монтаж может привести к получению ошибочных результатов измерения!

- ▶ Внутренний диаметр уплотнения должен быть не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Уплотнения должны быть концентричны с измерительной трубой.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения не выступают внутрь поперечного сечения трубопровода.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Образование электропроводящего слоя внутри измерительной трубы!

Возможно короткое замыкание в цепи измеряемого сигнала.

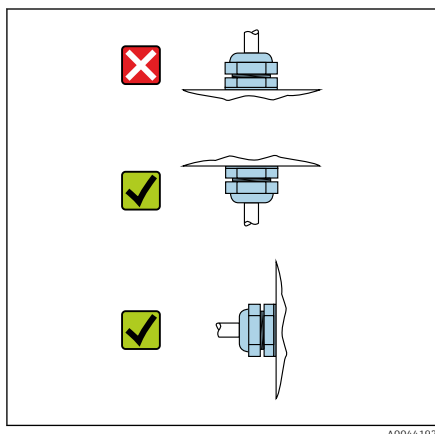
- ▶ Не используйте электропроводящие уплотнительные составы, такие как графит.

Монтаж заземляющих дисков

- В пластмассовых трубопроводах или трубопроводах с изолирующей футеровкой заземление осуществляется через заземляющие диски.
- Соблюдайте указания по использованию заземляющих дисков
→ Обеспечение выравнивания потенциалов,  48.
- Заземляющие диски можно отдельно заказать в компании Endress +Hauser → Аксессуары, специально предназначенные для прибора,  190.

Монтаж датчика

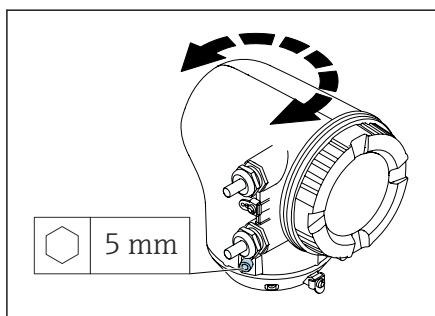
1. Проследите за тем, чтобы направление стрелки на приборе совпадало с направлением потока технологической среды.
2. При использовании заземляющих дисков соблюдайте прилагаемое руководство по монтажу.
3. Соблюдайте предписанные моменты затяжки. Максимальный или номинальный моменты затяжки винтов применяются в зависимости от стандарта фланца и его размера → *Моменты затяжки резьбовых соединений*, 195.
4. Смонтируйте прибор или поверните корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы находились снизу или сбоку.



A0044192

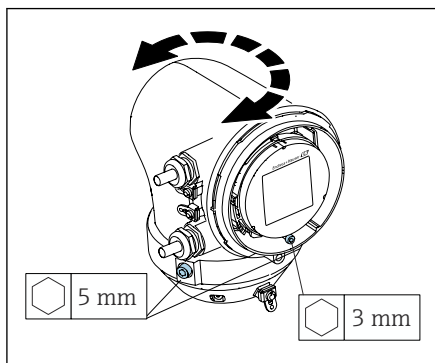
Поворот корпуса преобразователя

Код заказа «Корпус», опция
«Алюминий»



A0041095

Код заказа «Корпус», опция
«Поликарбонат»



A0050149

1. Ослабьте крепежные винты с обеих сторон корпуса преобразователя.
2. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Избыточный поворот корпуса преобразователя!

Внутренние кабели будут повреждены.

- Корпус преобразователя можно повернуть не более чем на 180° в каждом направлении.

Поверните корпус преобразователя в необходимое положение.

3. Затяните винты в логически обратной последовательности.

1. Ослабьте винт на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Ослабьте винт заземления (ниже дисплея).
4. Ослабьте крепежные винты с обеих сторон корпуса преобразователя.
5. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Избыточный поворот корпуса преобразователя!

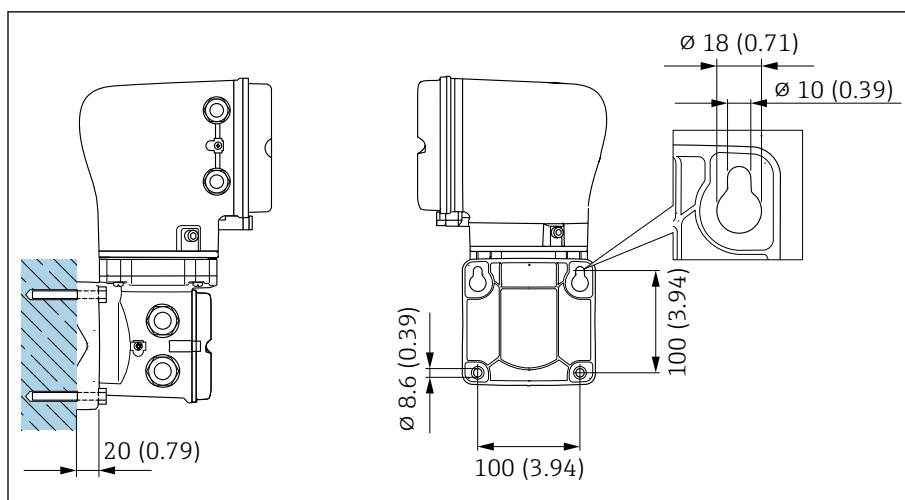
Внутренние кабели будут повреждены.

- Корпус преобразователя можно повернуть не более чем на 180° в каждом направлении.

Поверните корпус преобразователя в необходимое положение.

6. Затяните винты в логически обратной последовательности.

Установка преобразователя на стену



A0043473

5 Единица измерения – мм (дюймы)

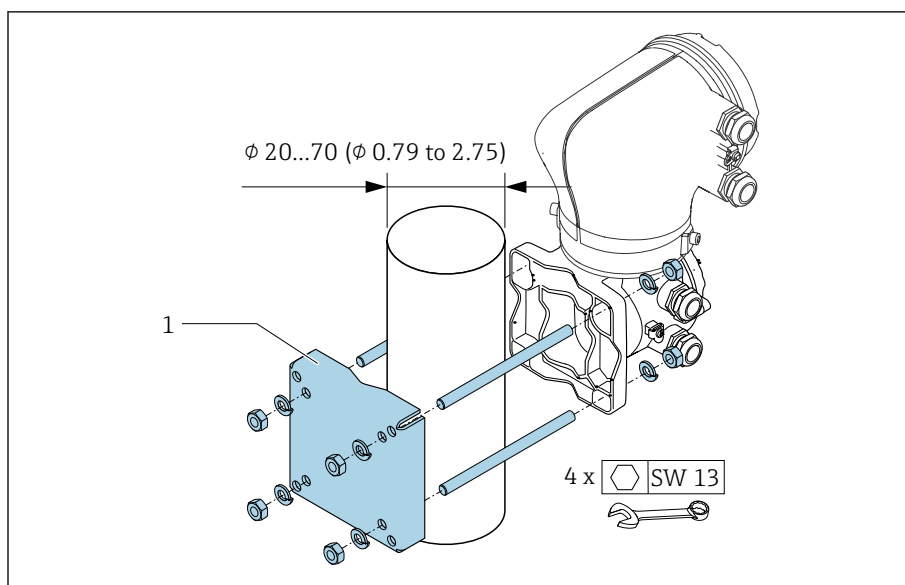
УВЕДОМЛЕНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Перегрев электроники может привести к повреждению корпуса преобразователя.

- ▶ Не превышайте допустимый диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Используйте защитный козырек от непогоды
→ Преобразователь, 190.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Установка преобразователя на стойку



A0043471

6 Единица измерения – мм (дюймы)

УВЕДОМЛЕНИЕ**Слишком высокая температура окружающей среды!**

Перегрев электроники может привести к повреждению корпуса преобразователя.

- ▶ Не превышайте допустимый диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Используйте защитный козырек от непогоды
→ Преобразователь,  190.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	☐
Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения? Примеры таких параметров приведены ниже. ■ Рабочая температура ■ Рабочее давление ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерения	☐
Для прибора выбрана надлежащая ориентация?	☐
Соответствует ли направление стрелки на приборе направлению потока технологической среды?	☐
Защищен ли прибор от воздействия осадков и солнечного излучения?	☐
Винты затянуты надлежащим моментом?	☐

5 Электрическое подключение

Условия подключения	40
Разъем соединительного кабеля	41
Подключение преобразователя	46
Обеспечение выравнивания потенциалов	48
Отсоединение кабеля	53
Конфигурация аппаратного обеспечения	54
Проверка после подключения	55

Условия подключения

Примечания в отношении электрического подключения

ОСТОРОЖНО

Компоненты находятся под напряжением!

Ненадлежащая работа с электрическими подключениями может привести к поражению электрическим током.

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Соблюдайте действующие федеральные/национальные правила и инструкции по монтажу.
- ▶ Соблюдайте национальные и местные правила техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Выполняйте соединения в надлежащем порядке: сначала обязательно подключите защитное заземление (PE) к внутренней клемме заземления.
- ▶ При использовании прибора во взрывоопасной зоне соблюдайте требования, приведенные в документе «Указания по технике безопасности».
- ▶ Необходимо надежно заземлить прибор и обеспечить выравнивание потенциалов.
- ▶ Подключите защитное заземление ко всем наружным клеммам заземления.

Дополнительные защитные меры

Необходимо принять следующие защитные меры.

- Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), с тем чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- В дополнение к предохранителю прибора включите блок защиты от перегрузки по току номиналом не более 10 А, в электрическую установку объекта.
- Пластмассовые заглушки служат защитой во время транспортировки и должны быть заменены соответствующими, индивидуально одобренными монтажными материалами.
- Примеры подключения: → *Примеры электрических клемм*, 203

Подключение экрана кабеля



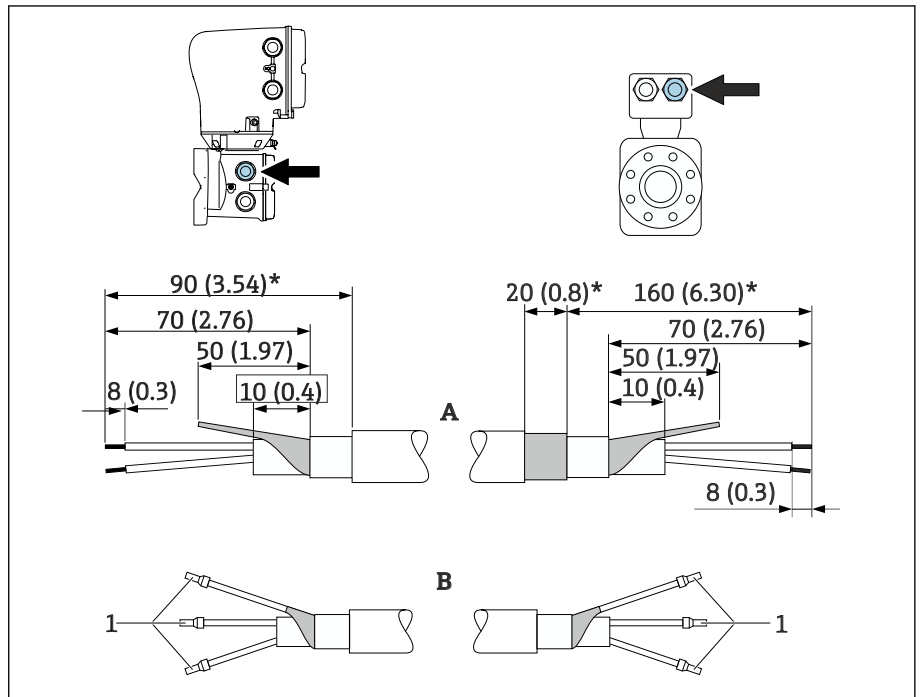
Во избежание протекания токов выравнивания сетевой частоты по экрану кабеля необходимо обеспечить выравнивание потенциалов на объекте. Если выравнивание (уравнивание) потенциалов на объекте невозможно, подключайте экран кабеля к системе объекта только с одной стороны. В этом случае защита от электромагнитных помех будет обеспечена лишь частично.

1. Длина зачищенного и скрученного конца экрана кабеля, подключаемого к внутренней клемме заземления, должна быть по возможности минимальной.
2. Полностью экранируйте кабели.
3. Подключите оба конца экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов на объекте.

Разъем соединительного кабеля

Подготовка соединительного кабеля

Кабель питания катушки

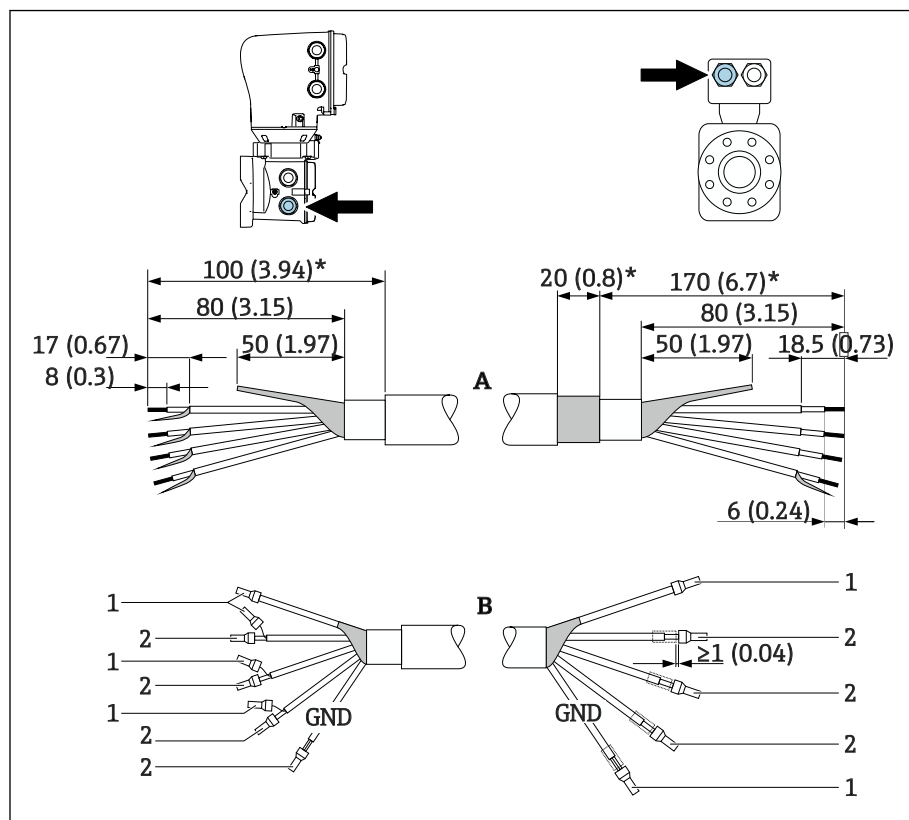


A0042278

1 Наконечники красного цвета $\Phi 1,0$ мм (0,04 дюйм)

1. Изолируйте одну жилу трехжильного кабеля на уровне армирования жилы. Для подключения достаточно двух жил.
2. А: выполните терминирование кабеля питания катушки, зачистите армированные кабели (*).
3. В: установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.
4. Заизолируйте экран кабеля со стороны преобразователя, например термоусадочной трубкой.

Сигнальный кабель



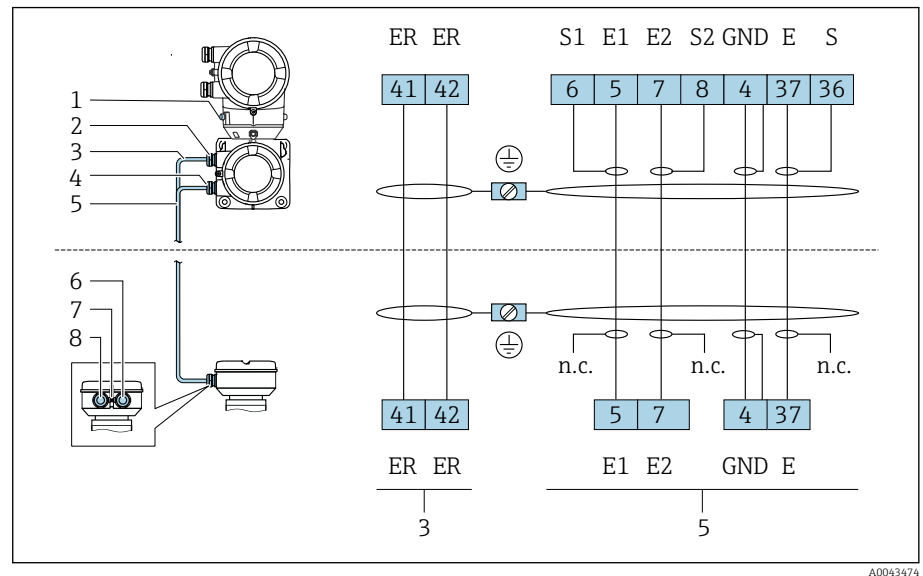
A0042424

- 1 Наконечники красного цвета $\Phi 1,0$ мм (0,04 дюйм)
- 2 Наконечники белого цвета $\Phi 0,5$ мм (0,02 дюйм)

1. Убедитесь в том, что наконечники не касаются кабельного экрана со стороны датчика. Минимальное расстояние – 1 мм (исключение: зеленый кабель заземления)
2. А: выполните терминирование сигнального кабеля, зачистите армированные кабели (*).
3. В: установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.
4. Заизолируйте экран кабеля со стороны преобразователя, например термоусадочной трубкой.

Подключение соединительного кабеля

Назначение клемм соединительного кабеля



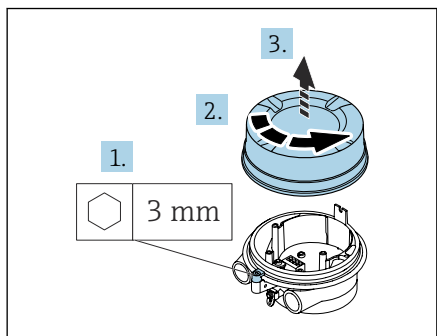
- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Корпус преобразователя: кабельный ввод для кабеля питания катушки
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Корпус преобразователя: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 5 Сигнальный кабель
- 6 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 7 Наружная клемма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

Подключение проводки в клеммном отсеке датчика

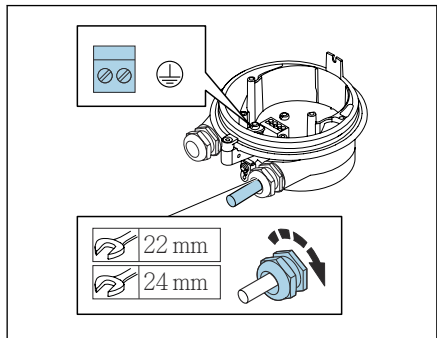
УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащее подключение проводов может привести к повреждению электронных компонентов!

- ▶ Соединяйте только датчик и преобразователь с идентичными серийными номерами.
- ▶ Подсоедините клеммный отсек датчика и корпус преобразователя к системе выравнивания потенциалов объекта через наружную клемму заземления.
- ▶ Подключите датчик и преобразователь к линии с одним и тем же потенциалом.



A0044138



A0044139

1. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
2. Откройте крышку клеммного отсека, повернув ее против часовой стрелки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Повреждение прибора.

- Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

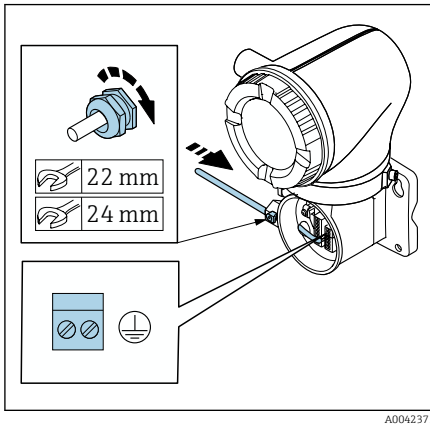
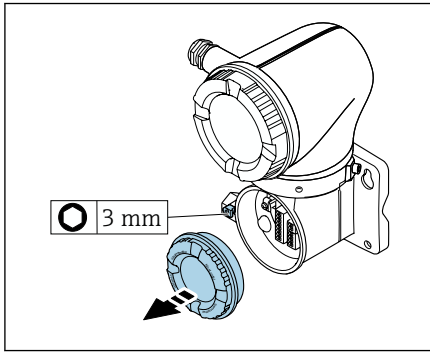
3. Пропустите кабель питания катушки и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.
4. Подгоните длину кабелей.
5. Подключите кабельный экран к внутренней клемме заземления.
6. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.
7. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.
8. Подсоедините кабель питания катушки и сигнальный кабель согласно назначению клемм.
9. Затяните кабельные вводы.
10. Закройте крышку клеммного отсека.
11. Затяните фиксирующий зажим.

Подключение проводов в корпусе преобразователя

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащее подключение проводов может привести к повреждению электронных компонентов!

- Соединяйте только датчик и преобразователь с идентичными серийными номерами.
- Подсоедините клеммный отсек датчика и корпус преобразователя к системе выравнивания потенциалов объекта через наружную клемму заземления.
- Подключите датчик и преобразователь к линии с одним и тем же потенциалом.



1. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
2. Откройте крышку клеммного отсека, повернув ее против часовой стрелки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

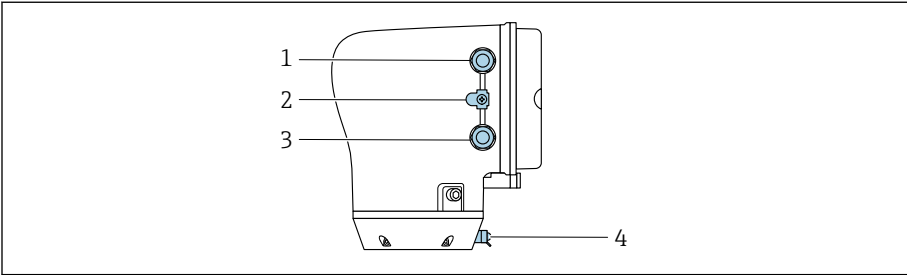
Повреждение прибора.

- Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

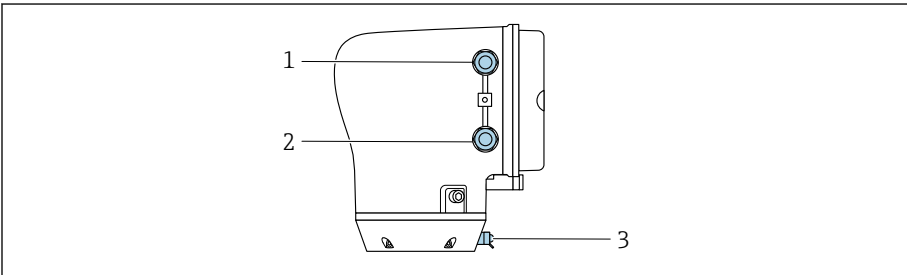
3. Пропустите кабель питания катушки и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.
4. Подгоните длину кабелей.
5. Подключите кабельные экраны к внутренней клемме заземления.
6. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.
7. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.
8. Подсоедините кабель питания катушки и сигнальный кабель согласно назначению клемм.
9. Затяните кабельные вводы.
10. Закройте крышку клеммного отсека.
11. Затяните фиксирующий зажим.

Подключение преобразователя

Клеммные соединения преобразователя



- 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



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

Назначение клемм

 Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм.

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

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

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

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

Электромонтаж преобразователя



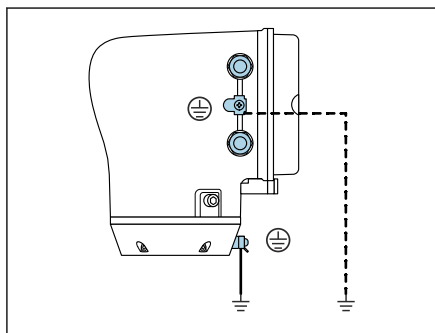
- Используйте соответствующий кабельный ввод для кабеля питания и сигнального кабеля.
- Обращайте внимание на требования, предъявляемые к кабелю питания и сигнальному кабелю → *Требования к соединительному кабелю*, ☞ 111.
- Для цифровой связи используйте экранированные кабели.

УВЕДОМЛЕНИЕ

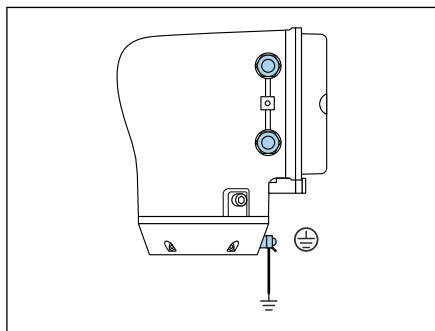
Использование ненадлежащего кабельного ввода нарушает герметичность корпуса!

Повреждение прибора.

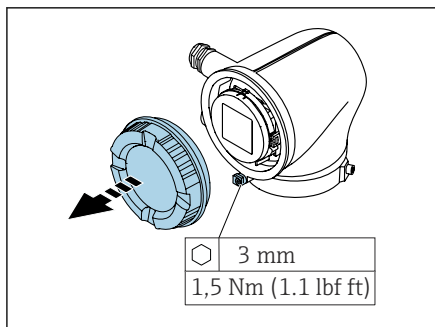
- Используйте кабельный ввод, соответствующий необходимой степени защиты.



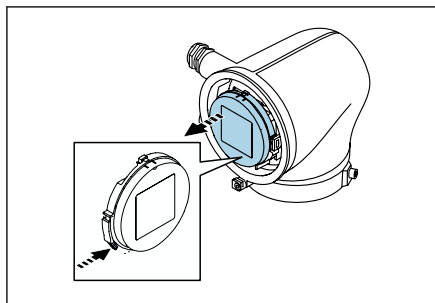
A0044720



A0045442



A0041094

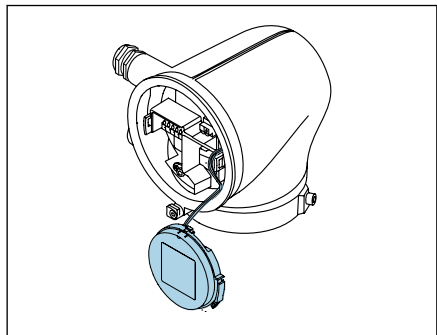


A0041330

1. Необходимо надежно заземлить прибор и обеспечить выравнивание потенциалов.
2. Подключите защитное заземление к наружной клемме заземления.

3. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
4. Отверните крышку корпуса против часовой стрелки.

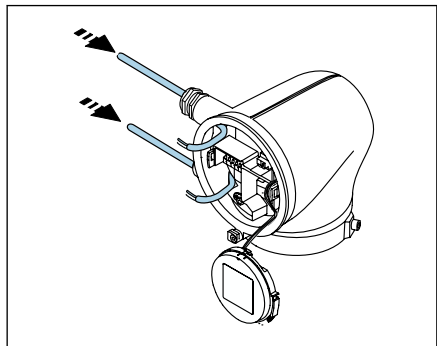
5. Нажмите выступ на держателе дисплея.
6. Снимите дисплей с держателя дисплея.



A0041354

i Кабель должен находиться в выступе для снятия натяжения.

7. Оставьте дисплей подвешенным на проводе.



A0041356

8. Если установлена заглушка, удалите ее.

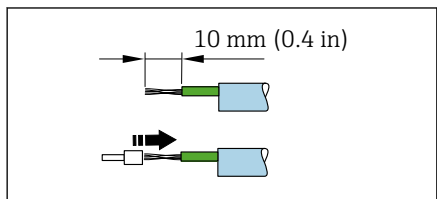
УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Повреждение прибора.

► Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

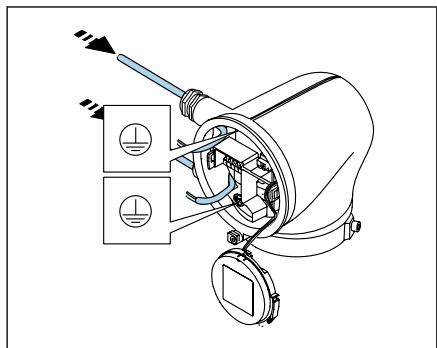
9. Пропустите кабель питания и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.



A0041357

10. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.

11. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.



A0041358

i Назначение клемм указано на наклейке.

12. Подключите защитное заземление (PE) к внутренней клемме заземления.

13. Подключите кабель питания и сигнальный кабель согласно назначению клемм.

14. Подключите кабельные экраны к внутренней клемме заземления.

15. Затяните кабельные вводы.

16. Выполните сборку в порядке, обратном порядку разборки.

Обеспечение выравнивания потенциалов

Введение

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

Для обеспечения надежного и бесперебойного измерения необходимо соблюдать следующие требования.

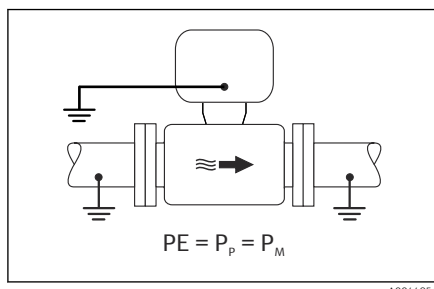
- Действует принцип, согласно которому электрический потенциал технологической среды, датчика и преобразователя должен быть одинаковым.
- Необходимо принимать во внимание правила заземления, действующие в компании, а также материалы, условия заземления и потенциальные условия эксплуатации трубопровода.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

i Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать в компании Endress+Hauser → *Аксессуары, специально предназначенные для прибора*,  190

Используемые аббревиатуры

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

Примеры подключения в стандартных ситуациях

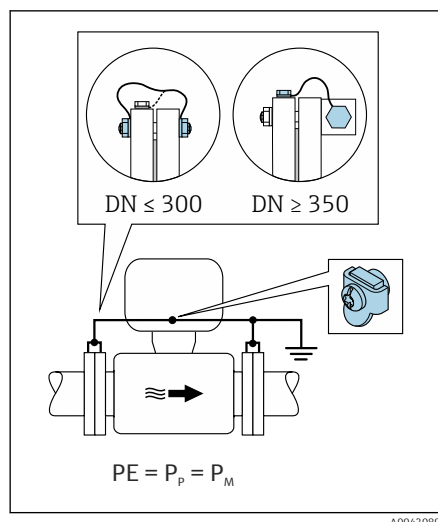


Металлический трубопровод без футеровки и без заземления

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

Начальные условия

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



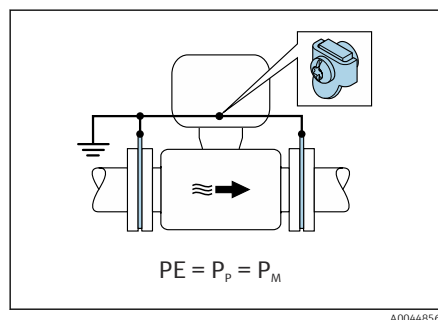
Металлический трубопровод без футеровки

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

Начальные условия

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

1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
2. Подключите 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.



Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой

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

Начальные условия

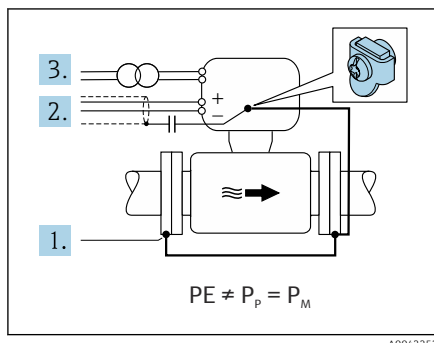
- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
- Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
- Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.

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.



Металлический трубопровод без заземления

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

Начальные условия

- Металлический трубопровод без футеровки
- Трубы с электропроводной футеровкой

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

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

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

Введение

Опция «Плавающий режим измерения» обеспечивает гальваническую развязку измерительной системы от потенциала прибора. Это сводит к минимуму вредный уравнивающий ток, вызванный разницей между потенциалом технологической среды и потенциалом прибора. Прибор с

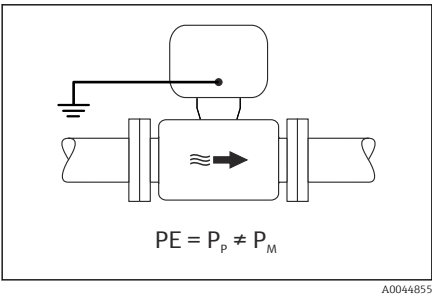
опцией «Плавающий режим измерения» можно заказать по желанию: код заказа «Опции датчика», опция CV

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

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

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

При установленном приборе рекомендуется выполнить регулировку обнаружения заполненного трубопровода.

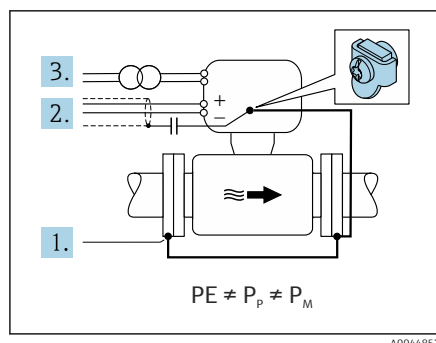


Пластмассовый трубопровод

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 уравнивающего 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.



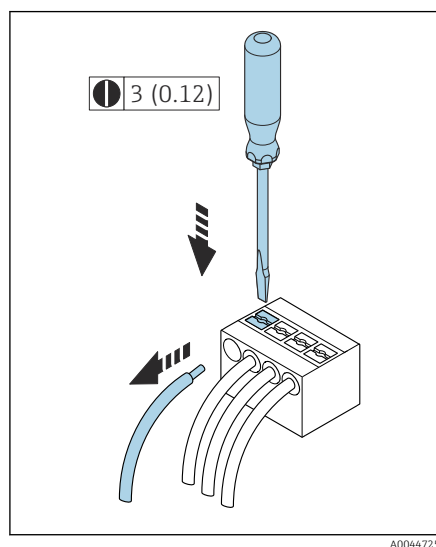
Металлический трубопровод без заземления, с изолирующей футеровкой

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

Начальные условия

- Металлический трубопровод с изолирующей футеровкой
 - Не исключается прохождение уравнивающего тока через технологическую среду.
1. Соедините фланцы трубопровода и преобразователь заземляющим кабелем.
 2. Подключите экраны сигнальных кабелей через конденсатор (рекомендуемые параметры – 1,5 мкФ/50 В).
 3. Прибор подключается к источнику питания параллельно защитному заземлению (через развязывающий трансформатор). Эта мера не обязательна при использовании системы питания постоянного тока с напряжением 24 В без защитного заземления (блок питания типа SELV).
 4. Следует использовать опцию «Плавающий режим измерения», соблюдая необходимые для этого рабочие условия.

Отсоединение кабеля

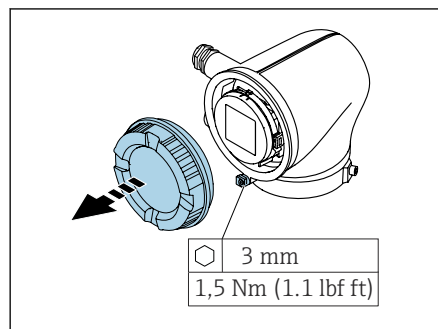


7 Единица измерения – мм (дюймы)

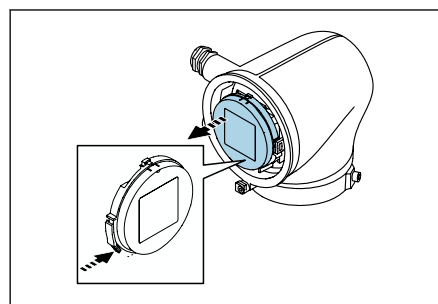
1. Вставьте отвертку с плоским наконечником в прорезь между двумя отверстиями для клемм и удерживайте ее там.
2. Извлеките наконечник провода из клеммы.

Конфигурация аппаратного обеспечения

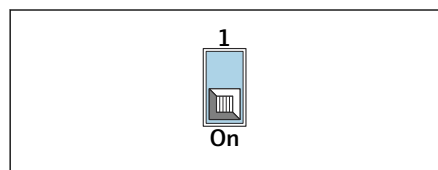
Активация защиты от записи



A0041094



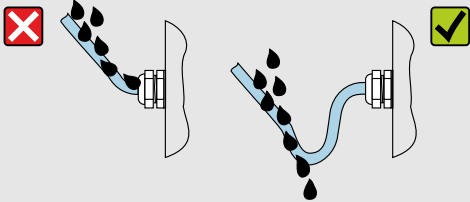
A0041330



A0044412

1. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
2. Откройте крышку корпуса против часовой стрелки.
3. Нажмите выступ на держателе дисплея.
4. Снимите дисплей с держателя дисплея.
5. Переведите переключатель защиты от записи на задней стороне дисплея в положение **On**.
 - ↳ Защита от записи активирована.
6. Выполните сборку в порядке, обратном порядку разборки.

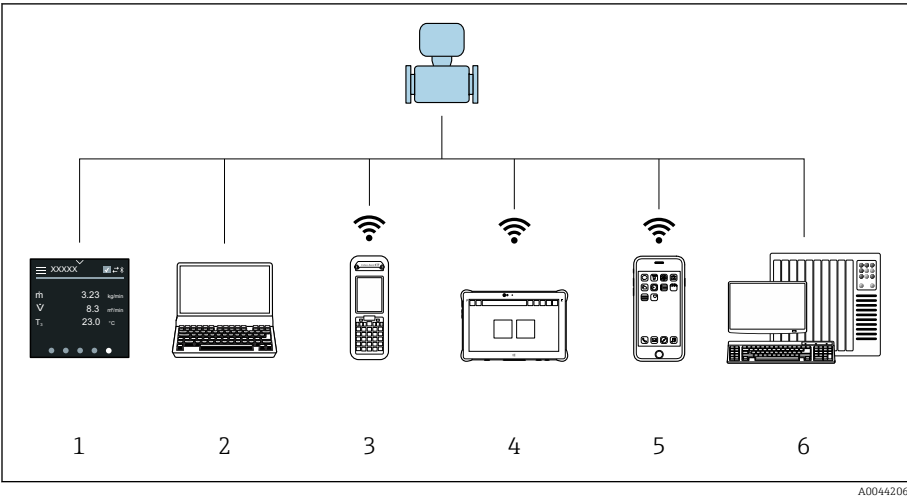
Проверка после подключения

Только для раздельного исполнения Серийные номера на заводских табличках соединяемых датчика и преобразователя идентичны?	☐
Выравнивание потенциалов организовано должным образом?	☐
Защитное заземление выполнено должным образом?	☐
Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	☐
Кабели отвечают предъявляемым требованиям?	☐
Предписанное назначение клемм соблюдено?	☐
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?	☐
В неиспользуемые кабельные вводы вставлены заглушки?	☐
Транспортировочные крышки заменены штатными заглушками?	☐
Винты корпуса и крышки корпуса затянуты?	☐
Кабели перед кабельными вводами проложены с провисающей петлей («водяной ловушкой»)? 	☐
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя?	☐

6 Эксплуатация

Обзор опций управления	58
Локальное управление	58
Приложение SmartBlue	63

Обзор опций управления

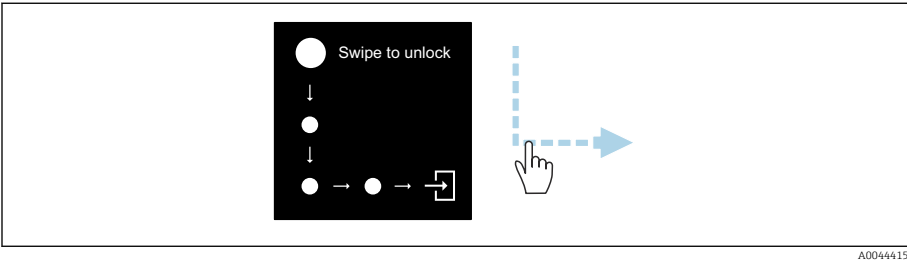


- 1 Локальное управление посредством сенсорного экрана
- 2 Компьютер с управляющей программой, например FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Коммуникатор Field Xpert SFX350 или SFX370, работающий через интерфейс Bluetooth, например приложение SmartBlue
- 4 Коммуникатор Field Xpert SMT70, работающий через интерфейс Bluetooth, например приложение SmartBlue
- 5 Планшет или смартфон, работающий через интерфейс Bluetooth, например приложение SmartBlue
- 6 Система автоматизации, например ПЛК

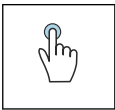
Локальное управление

Разблокирование локального управления

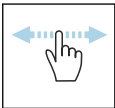
Чтобы получить возможность управлять прибором с помощью сенсорного экрана, необходимо разблокировать локальное управление. Для разблокирования нарисуйте символ "L" на сенсорном экране.



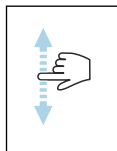
Навигация



- Касание**
- Открытие меню
 - Выбор пункта в списке
 - Кнопки подтверждения
 - Ввод символов



- Смахивание по горизонтали**
- Отображение следующей или предыдущей страницы



Смахивание по вертикали

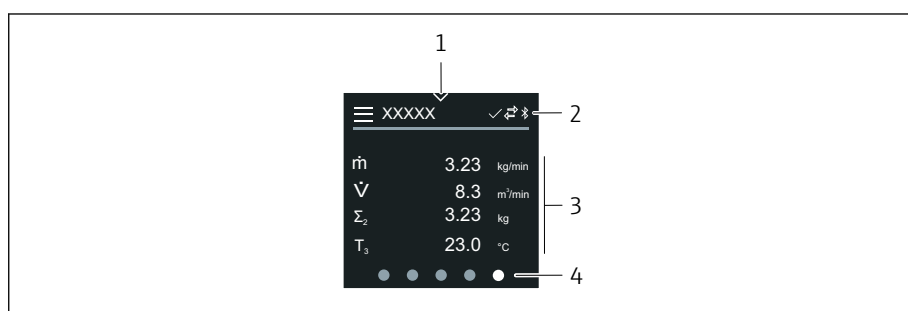
Отображение дополнительных пунктов списка

Интерфейс управления

Во время обычной работы на локальном дисплее отображается интерфейс управления. Интерфейс управления состоит из нескольких окон, между которыми пользователь может переключаться.

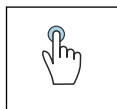
 Интерфейс управления можно настроить: см. описание параметров → *Главное меню*,  60.

Интерфейс управления и навигация



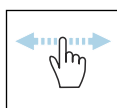
A0042992

- 1 Быстрый доступ
- 2 Символы состояния, символы связи и диагностические символы
- 3 Измеренные значения
- 4 Символы прокрутки страниц



Касание

- Открытие главного меню
- Открытие раздела быстрого доступа



Смахивание по горизонтали

Отображение следующей или предыдущей страницы

Символы

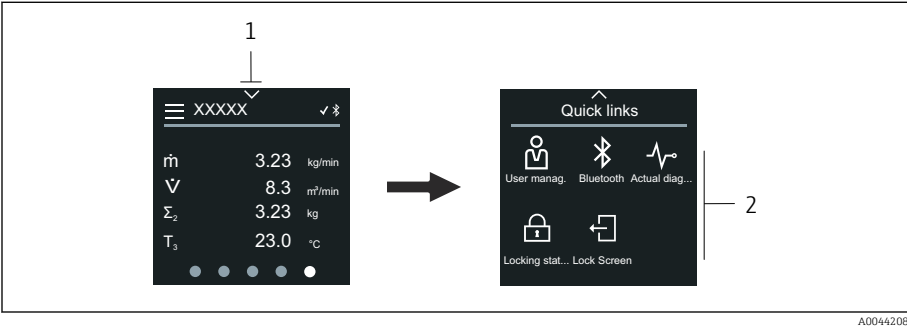
-  Открытие главного меню
-  Быстрый доступ
-  Состояние блокировки
-  Интерфейс Bluetooth активирован
-  Связь с прибором установлена
-  Сигнал состояния: функциональная проверка
-  Сигнал состояния: требуется обслуживание
-  Сигнал состояния: несоответствие спецификации
-  Сигнал состояния: отказ
-  Сигнал состояния: активна диагностика

Быстрый доступ

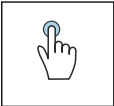
Меню быстрого доступа содержит набор определенных функций прибора.

 Меню быстрого доступа обозначается треугольником вверх локального дисплея, посередине.

Быстрый доступ и навигация



- 1 Быстрый доступ
- 2 Меню быстрого доступа с определенными функциями прибора



Касание

- Возврат к интерфейсу управления
- Открытие пункта определенной функции прибора

Символы

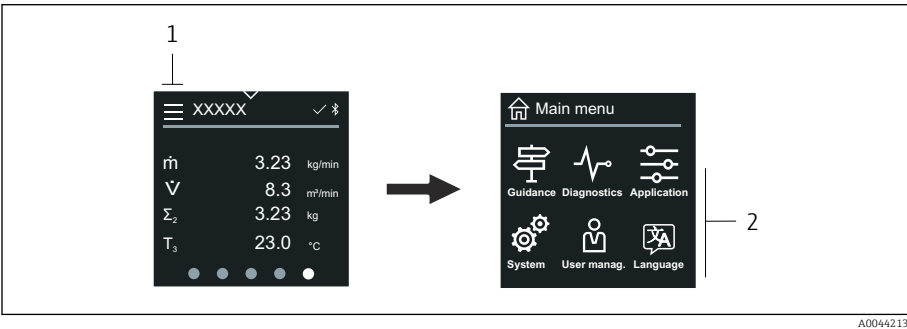
При касании символа на локальном дисплее отображается меню с соответствующими функциями прибора.

-  Активируйте или деактивируйте интерфейс Bluetooth.
-  Введите код доступа.
-  Защита от записи активирована.
-  Возврат к интерфейсу управления

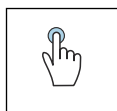
Главное меню

Главное меню содержит все меню, необходимые для ввода в эксплуатацию, настройки и эксплуатации прибора.

Главное меню и навигация



- 1 Открытие главного меню
- 2 Открытие меню для определенных функций прибора



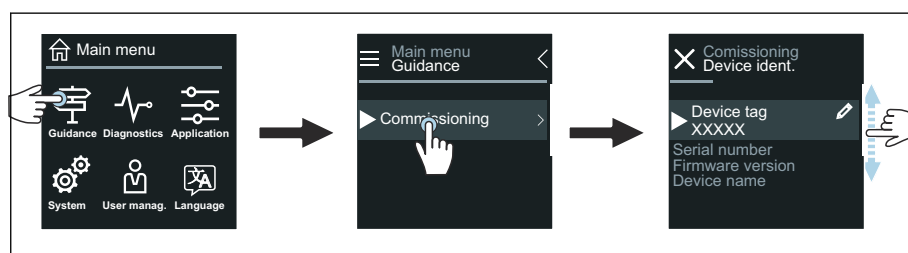
Касание

- Возврат к интерфейсу управления
- Открытие меню

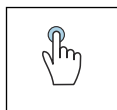
Символы

- Возврат к интерфейсу управления
- Меню **Руководство**
Настройка прибора
- меню **Диагностика**
Устранение неисправностей и контроль алгоритма действий прибора
- Меню **Применение**
Регулировки, связанные с условиями применения
- Меню **Система**
Администрирование прибора и пользовательских учетных записей
- Установите язык дисплея.

Подменю и навигация

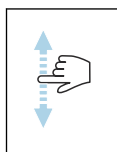


A0044219



Касание

- Открытие главного меню
- Открытие подменю или параметров
- Выбор вариантов
- Пропуск пунктов списка



Смахивание по вертикали

Выбор пунктов списка в пошаговом режиме

Символы

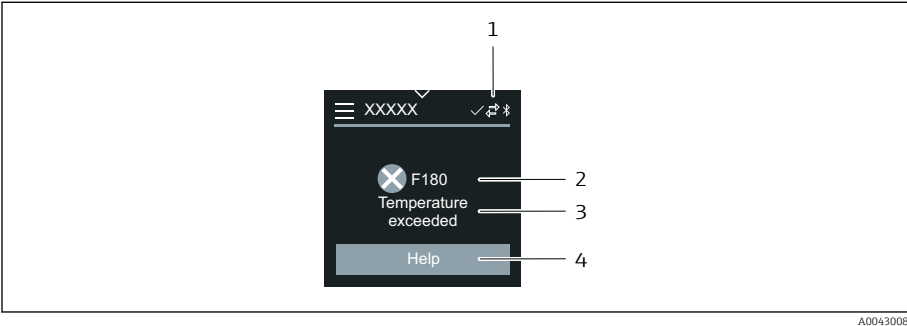
- < Возврат к предыдущему меню
- ⬇ Переход к низу списка
- ⬆ Переход к верху списка

Диагностическая информация

В разделе диагностической информации отображаются дополнительные инструкции или справочные сведения о диагностических событиях.

Открытие диагностического сообщения

i Алгоритм диагностических действий обозначается в верхнем правом углу локального дисплея диагностическим символом. Чтобы открыть диагностическое сообщение, коснитесь этого символа или нажмите кнопку Помощь.

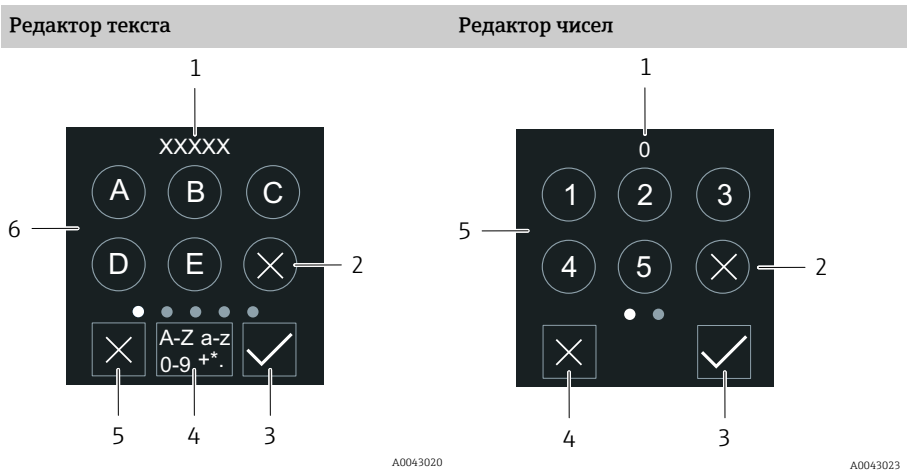


- 1 Состояние прибора
- 2 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 3 Краткое описание
- 4 Открытие описания мер по устранению неисправности

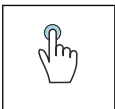
Окно редактирования

Редактирование и навигация

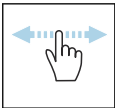
Текстовый редактор используется для ввода символов.



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Область отображения вводимых данных | 1 Область отображения вводимых данных |
| 2 Удаление символа | 2 Удаление символа |
| 3 Подтверждение ввода | 3 Подтверждение ввода |
| 4 Переключение поля ввода | 4 Выход из редактора |
| 5 Выход из редактора | 5 Поле ввода |
| 6 Поле ввода | |



- Касание**
- Ввод символов
 - Выбор следующего набора символов



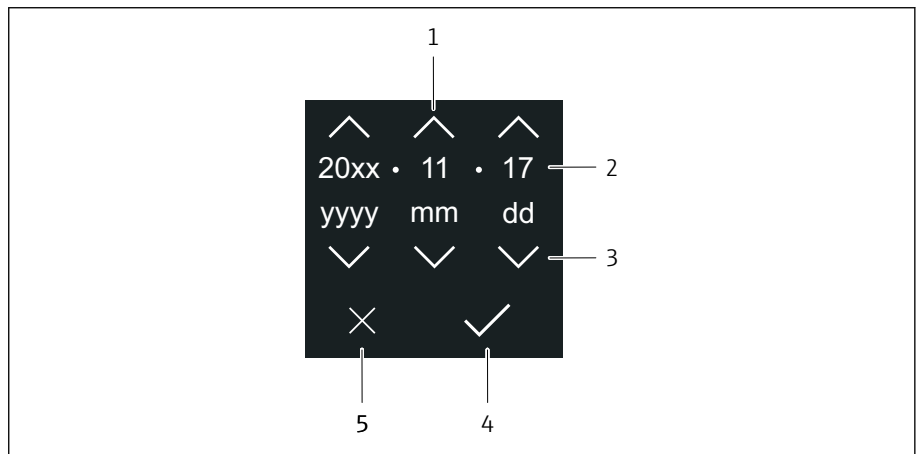
- Смахивание по горизонтали**
- Отображение следующей или предыдущей страницы

Поле ввода

A	Верхний регистр
a	Нижний регистр
1	Числа
+*(	Специальные символы

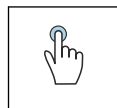
Дата

Прибор оснащен часами реального времени для работы всех функций, связанных с протоколированием. В этом разделе можно настроить время.



A0043043

- 1 Увеличение значения даты на единицу (1)
- 2 Действующее значение
- 3 Уменьшение значения даты на единицу (1)
- 4 Подтверждение сделанной настройки
- 5 Выход из редактора

**Касание**

- Выполнение настройки
- Подтверждение сделанной настройки
- Выход из редактора

Приложение SmartBlue

Прибор оснащен интерфейсом беспроводной связи по технологии Bluetooth и поддерживает управление и настройку посредством этого интерфейса с помощью приложения SmartBlue. Для этого приложение SmartBlue необходимо загрузить в оконечное устройство. Можно использовать любое оконечное устройство.

- Радиус действия в стандартных условиях составляет 20 м (65,5 фута).
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Интерфейс Bluetooth можно деактивировать.

Загрузка	Разработка Endress+Hauser, приложение SmartBlue ■ Google Playstore (Android) ■ iTunes Apple Shop (устройства с операционной системой iOS)   
Поддерживаемые функции	■ Настройка прибора ■ Доступ к измеренным значениям, данным состояния прибора и диагностической информации

Загрузка приложения SmartBlue

1. Установите и запустите приложение SmartBlue.
 - ↳ Отображается оперативный список, в котором числятся все доступные приборы. Приборы отображаются в списке под настроенными в них наименованиями. Настройка по умолчанию для обозначения прибора – **ЕН_XXYYZZ** (XXYYZZ – первые 6 символов серийного номера прибора).
 2. Для устройств с ОС Android необходимо активировать GPS-позиционирование (для устройств с ОС IOS этого делать не требуется)
 3. Выберите прибор в оперативном списке.
 - ↳ Отображается окно входа в систему.
- i** ■ В целях экономии энергии прибор, не получающий питание от блока питания, отображается в оперативном списке только в течение 10 секунд каждую минуту.
- Прибор немедленно отображается в оперативном списке, если прикосновение к локальному дисплею длится 5 секунд.
 - Прибор с самым высоким уровнем сигнала отображается в самом верху оперативного списка.

Вход в систему

4. Введите имя пользователя: **admin**
 5. Введите начальный пароль: серийный номер прибора.
 - ↳ При первоначальном входе в систему отображается сообщение с рекомендацией сменить пароль.
 6. Подтвердите ввод данных.
 - ↳ Отображается главное меню.
 7. По желанию можно изменить пароль Bluetooth®: System → Connectivity → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password.
- i** Если пароль забыт, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

Обновление встроенного ПО с помощью приложения SmartBlue

Предварительно следует загрузить файл «прошивки» на соответствующее оконечное устройство (например, смартфон).

1. В приложении SmartBlue откройте меню System.
2. Откройте раздел настройки программного обеспечения.
3. Откройте раздел обновления встроенного ПО.
 - ↳ Мастер будет сопровождать ваши действия в процессе обновления встроенного ПО.

7 Системная интеграция

Файлы описания прибора	68
Информация об интерфейсе Modbus RS485	68

Файлы описания прибора

Данные о версии

Версия ПО	01.00.zz	■ На титульной странице руководства по эксплуатации ■ На заводской табличке преобразователя → <i>Заводская табличка преобразователя</i>, 17 ■ Система → Информация → Прибор → Версия прошивки
Дата выпуска версии ПО	04.2021	-

Управляющие программы

Файлы описания приборов для отдельных управляющих программ указаны в следующей таблице вместе с информацией об источниках получения этого файла.

Управляющие программы, работающие через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	■ www.endress.com → «Документация» ■ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)
DeviceCare	■ www.endress.com → «Документация» ■ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)

Информация об интерфейсе Modbus RS485



Технические характеристики → *Данные протокола*, 107

Коды функций

Код функции определяет состав действий чтения или записи, которые должны выполняться по протоколу Modbus.

Код	Название	Описание	Применение
03	Считывание регистра временного хранения информации	Ведущее устройство Modbus считывает с прибора один регистр Modbus. С одной телеграммой можно прочитать не более 125 последовательных регистров Modbus: один регистр Modbus состоит из двух байтов Коды функций 03 и 04 дают одинаковый результат.	Чтение параметров с доступом на чтение и запись Пример Считывание объемного расхода
04	Считывание входного регистра	Ведущее устройство Modbus считывает с прибора один регистр Modbus. С одной телеграммой можно прочитать не более 125 последовательных регистров Modbus: один регистр Modbus состоит из двух байтов Коды функций 03 и 04 дают одинаковый результат.	Чтение параметров с доступом на чтение Пример Считывание значения сумматора

Код	Название	Описание	Применение
06	Запись отдельных регистров	Ведущее устройство Modbus записывает одно новое значение в один регистр Modbus прибора.  Код функции 16 можно использовать для записи нескольких регистров в одной телеграмме.	Запись только одного параметра Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Ведущее устройство Modbus проверяет связь с прибором. Поддерживаются следующие «диагностические коды». ■ Подфункция 00 = возврат запрошенных данных (проверка обратной связи) ■ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра	
16	Запись нескольких регистров	Ведущее устройство Modbus записывает одно новое значение в несколько регистров Modbus прибора. За одну телеграмму можно записать не более 120 последовательных регистров Modbus.  Если требуемые параметры прибора недоступны в виде группы, но должны быть адресованы с помощью одной телеграммы, используйте карту данных Modbus.	Запись нескольких параметров
23	Чтение/запись нескольких регистров	За одну телеграмму ведущее устройство Modbus считывает и записывает не более 118 регистров Modbus прибора одновременно. Доступ для записи осуществляется раньше доступа для чтения.	Чтение и запись нескольких параметров Пример ■ Считывание массового расхода ■ Сброс сумматора

 Широковещательные сообщения допускаются с кодами функций 06, 16 и 23.

Информация о регистрах Modbus

 Обзор параметров с информацией о регистрах Modbus: см. описание параметров →  6.

Время отклика

Время отклика прибора на телеграмму Modbus от ведущего устройства: обычно 3 до 5 мс.

Типы данных

FLOAT	Байт 3	Байт 2	Байт 1	Байт 0
- Числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754 - Длина данных – 4 байта (2 регистра)	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
	S = знак, E = экспонента, M = мантисса			

Байтовый порядок

Байтовая адресация (байтовая последовательность) в спецификации Modbus не указана. Во время ввода в эксплуатацию необходимо настроить адресацию между ведущим и ведомым устройствами с помощью параметра **параметр "Байтовый порядок"**.

Передача байтов осуществляется в зависимости от выбора, сделанного в параметре **параметр "Байтовый порядок"**.

FLOAT	Выбор	Байтовый порядок			
		1.	2.	3.	4.
	1 - 0 - 3 - 2 *	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)
	0 - 1 - 2 - 3	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)
	2 - 3 - 0 - 1	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 0 (MMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)
	3 - 2 - 1 - 0	Байт 3 (SEEEEEEE)	Байт 2 (EMMMMMMM)	Байт 1 (MMMMMMMM)	Байт 0 (MMMMMMMM)

* = заводская настройка, S = знак, E = экспонента, M = мантисса

INTEGER	Выбор	Байтовый порядок	
		1.	2.
	1 - 0 - 3 - 2 *	Байт 1 (MSB)	Байт 0 (LSB)
	3 - 2 - 1 - 0	Байт 0 (LSB)	Байт 1 (MSB)

* = заводская настройка, MSB = старший байт, LSB = младший байт

STRING	Выбор	Байтовый порядок				
		1.	2.	...	17.	18.
Пример параметра с длиной данных 18 байтов (9 регистров)	1 - 0 - 3 - 2 *	Байт 17 (MSB)	Байт 16	...	Байт 1	Байт 0 (LSB)
	3 - 2 - 1 - 0	Байт 16	Байт 17 (MSB)	...	Байт 0 (LSB)	Байт 1
	0 - 1 - 2 - 3	Байт 16	Байт 17 (MSB)	...	Байт 0 (LSB)	Байт 1

* = заводская настройка, MSB = старший байт, LSB = младший байт

Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus

В приборе предусмотрена специальная область памяти, карта данных Modbus (максимум 16 параметров), поэтому вызов параметров через интерфейс Modbus RS485 больше не ограничивается отдельными параметрами или группой последовательных параметров.

Параметры можно группировать произвольно. Ведущее устройство Modbus может считывать и записывать весь блок данных с помощью одной телеграммы.

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных.

- **Список сканирования:** область настройки
Группируемые параметры определяются в списке сканирования путем ввода адресов их регистров Modbus в список сканирования.
- **Область данных**
Прибор циклически считывает адреса регистров Modbus, введенные в список сканирования, и записывает соответствующие значения параметров в область данных.



Обзор параметров с информацией о регистрах Modbus: см. описание параметров → 6.

Конфигурация списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести адреса регистров Modbus группируемых параметров в список сканирования. Обратите внимание на следующие основные требования к списку сканирования.

Максимальное количество записей	16 параметров
Поддерживаемые параметры	Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: ■ Тип доступа: доступ для чтения или доступ для записи ■ Тип данных: float или integer

Настройка списка сканирования посредством локального дисплея или приложения SmartBlue

Список сканирования настраивается в ПО FieldCare или DeviceCare с помощью пункта параметр **Просмотреть реестр 0 до 15**.

Навигация

Применение → Связь → Маск. данных Modbus → Просмотреть реестр 0 до 15

№	Регистр конфигурации
0	Регистр 0 списка сканирования
...	...
15	Регистр 15 списка сканирования

Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485

Список сканирования настраивается с помощью регистров Modbus с адресами 5001–5016

№	Адрес регистра Modbus	Тип данных	Регистр конфигурации
0	5001	Integer	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Регистр 15 списка сканирования

Чтение данных посредством Modbus RS485

- Значения параметров были определены в списке сканирования.
- Для считывания значений ведущее устройство Modbus обращается к области данных в карте данных Modbus.
- Доступ ведущего устройства Modbus к области данных осуществляется через регистры Modbus с адресами 5051–5081.

Область данных				
Значение параметра	Адреса регистров Modbus		Тип данных ¹⁾	Доступ ²⁾
	Стартовый регистр	Конечный регистр (Только Float)		
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	5052	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	5054	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования	...	...	...	...
Значение регистр 15 списка сканирования	5081	5082	Integer/float	Чтение/запись

1) Тип данных зависит от параметра, внесенного в список сканирования.

2) Доступ к данным зависит от параметра, внесенного в список сканирования. Если для введенного параметра возможен доступ для чтения и записи, доступ к параметру можно получить через область данных.

8 Ввод в эксплуатацию

Проверка после монтажа и проверка после подключения	74
IT-безопасность	74
IT-безопасность прибора	74
Включение прибора	75
Ввод прибора в эксплуатацию	76

Проверка после монтажа и проверка после подключения

Прежде чем вводить прибор в эксплуатацию, убедитесь в том, что проведены проверки после монтажа и после подключения.

- Проверка после монтажа → *Проверка после монтажа*,  38
- Проверка после подключения → *Проверка после подключения*,  55

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 Введите 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 Введите 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.

Авторизация доступа с защитой от записи

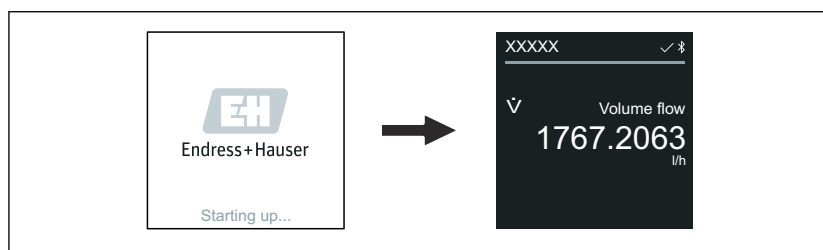
- Деактивирована: есть доступ к параметрам для записи
- Активирована: доступ к параметрам есть только для чтения

Защита от записи активируется переключателем защиты от записи на задней стороне дисплея → *Конфигурация аппаратного обеспечения*, 54.

 На локальном дисплее отображается символ активированной защиты от записи в правом верхнем углу экрана: .

Включение прибора

- ▶ Включите питание прибора.
 - ↳ На локальном дисплее происходит переключение с начального окна на интерфейс управления.



A0042938

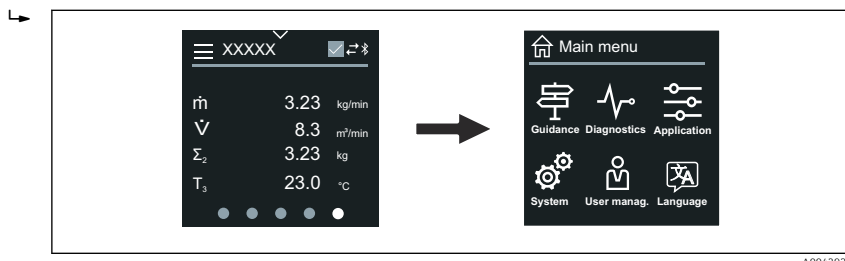
 При неудачном запуске прибора на дисплее отображается соответствующее сообщение об ошибке → *Диагностика и устранение неисправностей*, 82.

Ввод прибора в эксплуатацию

Локальное управление

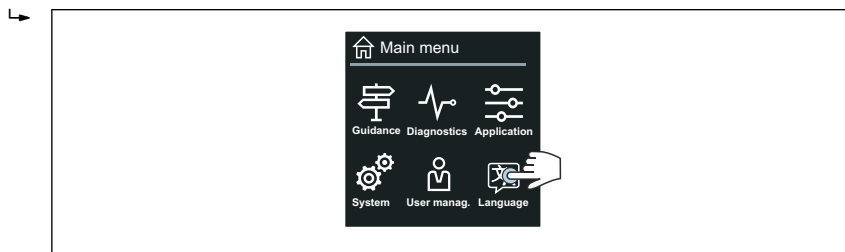
 Подробные сведения о локальном управлении: → *Эксплуатация*,  58

1. С помощью символа «Меню» откройте главное меню.



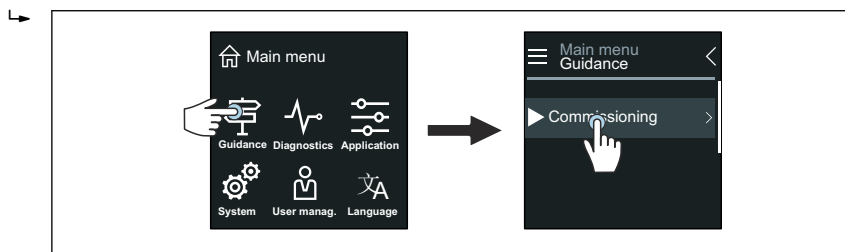
A0042939

2. С помощью символа «Язык» выберите соответствующий язык.



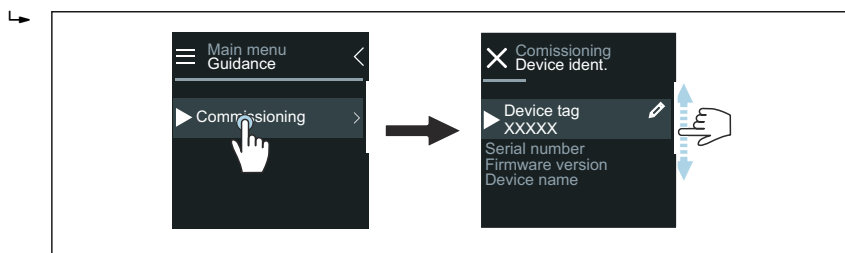
A0042940

3. С помощью символа «Руководство» откройте раздел мастер **Ввод в работу**.



A0042941

4. Запустите мастер мастер **Ввод в работу**.



A0043018

5. Следуйте инструкциям, отображаемым на локальном дисплее.

➤ Мастер мастер **Ввод в работу** обрабатывает все параметры прибора, необходимые для его ввода в эксплуатацию.

 Подробные сведения см. в документе «Описание параметров прибора», который составлен для конкретного прибора.

Приложение SmartBlue

 Информация о приложении SmartBlue → *Приложение SmartBlue*,  63.

Подключение приложения SmartBlue к прибору

1. Активируйте интерфейс Bluetooth на мобильном портативном терминале, планшете или смартфоне.
2. Запустите приложение SmartBlue.
 - ↳ Отображается оперативный список, в котором содержатся все доступные приборы.
3. Выберите необходимый прибор.
 - ↳ В приложении SmartBlue отображается окно входа в систему прибора.
4. В качестве имени пользователя введите строку **admin**.
5. В качестве пароля укажите серийный номер. Серийный номер:
→ *Заводская табличка преобразователя*,  17.
6. Подтвердите ввод данных.
 - ↳ Приложение SmartBlue подключается к прибору и отображает главное меню.

Запуск мастера мастер "Ввод в работу"

1. Через меню меню **Руководство** запустите мастер мастер **Ввод в работу**.
2. Следуйте инструкциям, отображаемым на локальном дисплее.
 - ↳ Мастер мастер **Ввод в работу** обрабатывает все параметры прибора, необходимые для его ввода в эксплуатацию.

9 Управление

Чтение состояния блокировки прибора	80
Функция управления данными HistoROM	80

Чтение состояния блокировки прибора

Отображает защиту от записи с наивысшим приоритетом, активную в данный момент

Навигация

Меню "Система" → Управление прибором → Статус блокировки

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус блокировки	Отображает защиту от записи с наивысшим приоритетом, активную в данный момент.	■ Аппаратная блокировка ■ Заблокировано Временно

Функция управления данными HistoROM

Прибор оснащен функцией управления данными HistoROM. Данные прибора и технологические параметры можно сохранять, импортировать и экспортировать с помощью функции управления данными HistoROM, что делает работу и обслуживание более надежными, безопасными и эффективными.

Резервное копирование данных

Автоматический режим

Наиболее важные данные прибора, например данные преобразователя и датчика, автоматически сохраняются в модуле S+T-DAT.

При замене датчика прибор принимает информацию о датчике, полученную от заказчика. Прибор немедленно, без каких-либо проблем вводится в работу.

Ручной режим

Данные преобразователя (пользовательские настройки) необходимо сохранять в ручном режиме.

Концепция хранения

	Резервное копирование с помощью функции HistoROM	S+T-DAT
Доступные данные	■ Журнал событий, например диагностических событий ■ Резервная копия записи данных параметров	■ Данные датчика, например номинальный диаметр ■ Серийный номер ■ Калибровочные данные ■ Конфигурация прибора, например программные опции
Место хранения	В модуле электроники датчика (ISEM)	В разъеме датчика, который находится в шейке датчика

Передача данных

Конфигурацию параметров можно перенести на другой прибор с помощью функции экспорта в управляющей программе. Конфигурацию параметров можно продублировать или сохранить в архиве.

10 Диагностика и устранение неисправностей

Устранение неисправностей общего характера	82
Отображение диагностической информации посредством светодиода	84
Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	85
Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	86
Изменение диагностической информации	87
Обзор диагностической информации	88
Необработанные события диагностики	92
Перечень сообщений диагностики	92
Журнал событий	93
Сброс прибора	94

Устранение неисправностей общего характера

Локальный дисплей

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Локальный дисплей темный, выходных сигналов нет	Сетевое напряжение не соответствует требованиям, указанным на заводской табличке. Неправильная полярность сетевого напряжения. Отсутствует контакт между проводами кабеля и клеммами. Клеммы не подключены к модулю электроники должным образом. Неисправен модуль электроники.	Используйте надлежащее сетевое напряжение. Исправьте полярность. ■ Проверьте контакт кабелей. ■ Повторно выполните подключение кабелей к клеммам. ■ Проверьте клеммы. ■ Повторно выполните подключение клемм к модулю электроники. Закажите соответствующую запасную часть.
Локальный дисплей темный, но выходной сигнал находится в пределах приемлемого диапазона.	Ненадлежащая настройка контраста локального дисплея. Неплотно подключен кабельный разъем локального дисплея. Неисправен локальный дисплей.	Скорректируйте контраст локального дисплея согласно условиям окружающей среды. Подключите кабельный разъем должным образом. Закажите соответствующую запасную часть.
На дисплее чередуются отображение сообщения об ошибке и интерфейса управления.	Произошло диагностическое событие.	Примите соответствующие меры для устранения неисправности.
На локальном дисплее отображается текст на иностранном, непонятном языке.	Настроен иностранный язык.	Выполните настройку необходимого языка для локального дисплея.

Только для раздельного исполнения

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
На локальном дисплее отображается сообщение об ошибке, выходных сигналов нет	Кабельные разъемы между модулем электроники и локальным дисплеем не подключены должным образом. Сигнальный кабель и кабель питания катушки не подключены должным образом.	Подключите кабельный разъем должным образом. Подключите сигнальный кабель и кабель питания катушки должным образом.

Выходной сигнал

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Выходной сигнал выходит за пределы приемлемого токового диапазона ($< 3,5 \text{ mA}$ или $> 23 \text{ mA}$).	Неисправен модуль электроники.	Закажите соответствующую запасную часть.
На локальном дисплее отображается верное значение, но выходной сигнал не является достоверным (хотя и укладывается в рамки приемлемого диапазона).	Ошибка настройки	■ Проверьте настройку параметров. ■ Исправьте настройку параметров.
Прибор выполняет измерение ненадлежащим образом.	■ Ошибка настройки ■ Прибор эксплуатируется за пределами допустимого диапазона применения.	■ Проверьте настройку параметров. ■ Исправьте настройку параметров. ■ Соблюдайте указанные предельные значения.
Отсутствует сигнал на частотном выходе	Прибор использует пассивный частотный выход.	Подключите провода прибора должным образом, согласно руководству по эксплуатации.

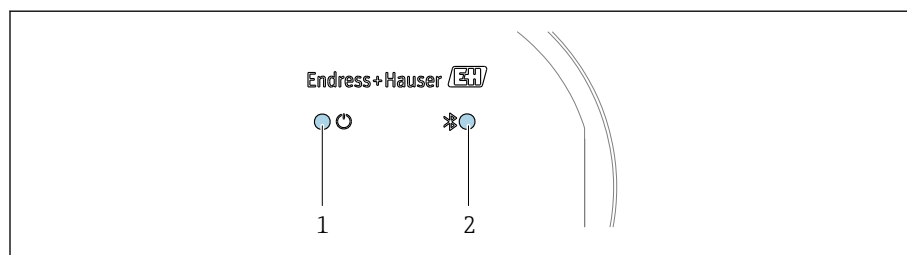
Контроль доступа и обмен данными

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Невозможно получить доступ к параметру для записи.	Защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на локальном дисплее в положение Off .
	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа. 2. Введите код доступа, заданный заказчиком.
Связь через интерфейс Modbus невозможна.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм.
	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор.
Связь с прибором невозможна.	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485.
	Активна передача данных.	Дождитесь завершения передачи данных или текущего действия.
Приложение SmartBlue не отображает прибор в оперативном списке.	■ Деактивирован интерфейс Bluetooth прибора. ■ Деактивирован интерфейс Bluetooth смартфона или планшета.	1. Проверьте, отображается ли символ Bluetooth на локальном дисплее. 2. Активируйте интерфейс Bluetooth на приборе. 3. Активируйте интерфейс Bluetooth на смартфоне или планшете.

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Прибором невозможно управлять посредством приложения SmartBlue.	- Подключение через интерфейс Bluetooth недоступно. - Прибор уже подключен к другому смартфону или планшету. - Введен недействительный пароль. - Забыт пароль.	- Проверьте, подключены ли другие приборы к приложению SmartBlue. - Отсоедините все остальные приборы, подключенные к приложению SmartBlue. - Введите действительный пароль. - Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
Невозможно войти в приложение SmartBlue с данными пользователя.	Прибор введен в работу первый раз.	- Введите исходный пароль (серийный номер прибора). - Смените исходный пароль.

Отображение диагностической информации посредством светодиода

Только для приборов с кодом заказа «Дисплей; управление», опция H



A0004231

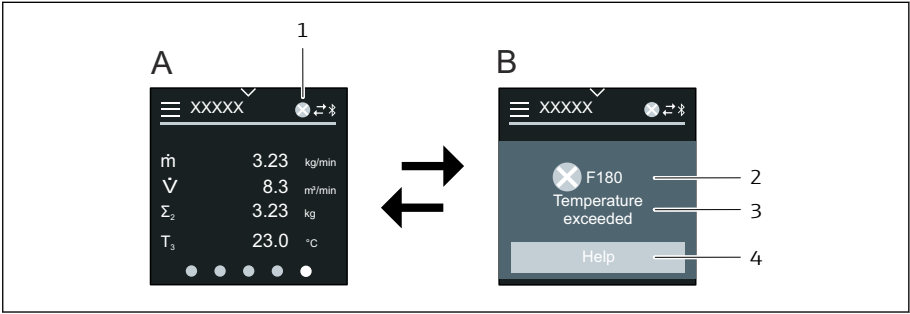
- 1 Состояние прибора
2 Bluetooth

Светодиод	Состояние	Значение
1 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит	Отсутствует питание
	Постоянно горит зеленым светом	Состояние прибора соответствует норме. Предупреждения/отказы/аварийные сигналы отсутствуют
	Мигает красным светом	Активно предупреждение.
	Постоянно горит красным светом	Активен аварийный сигнал.
2 Bluetooth	Не горит	Интерфейс Bluetooth деактивирован.
	Постоянно горит синим светом	Интерфейс Bluetooth активен.
	Мигает синим светом	Идет передача данных.

Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

Диагностическое сообщение

На локальном дисплее попеременно отображаются сведения о неисправности в виде диагностического сообщения и интерфейс управления.



- A Интерфейс управления в ситуации возникновения сбоя
- B Диагностическое сообщение
- 1 Алгоритм диагностических действий
- 2 Сигнал состояния
- 3 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 4 Краткое описание
- 5 Кнопка открытия окна с информацией о мерах по устранению неисправности

Если два или более диагностических событий ожидают подтверждения одновременно, то на локальном дисплее отображается только диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом.

- Сведения о других произошедших диагностических событиях можно просмотреть в меню меню **Диагностика** следующим образом:
 - с помощью параметров;
 - с помощью подменю.

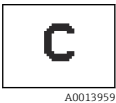
Сигналы состояния

Сигналы состояния содержат информацию о состоянии и надежности прибора по категориям, характеризующим причины появления диагностической информации (диагностическое событие).

- Сигналы состояния систематизируются согласно рекомендации NAMUR NE 107: F – «сбой», С – «функциональная проверка», S – «несоответствие спецификации», М – «требуется обслуживание», N – «влияние отсутствует».



- Сбой**
 - Произошла ошибка прибора.
 - Измеренное значение недействительно.



- Функциональная проверка**

Прибор находится в сервисном режиме, например во время моделирования.



- Несоответствие спецификации**
 Прибор работает за пределами технических условий, например за пределами диапазона допустимой рабочей температуры.
- Требуется обслуживание**
- Требуется техническое обслуживание.
 - Измеренное значение остается действительным.

Диагностическая информация

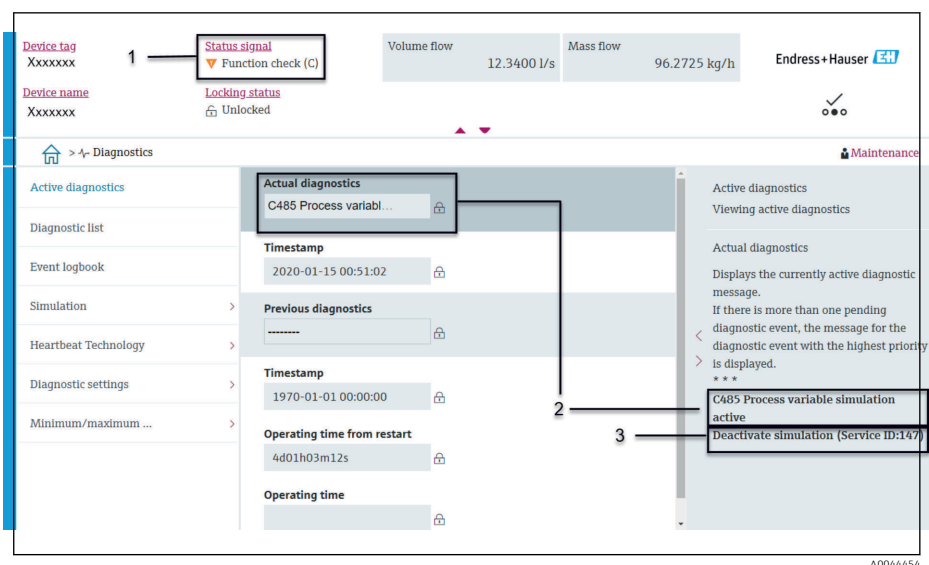
Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. В кратком описании содержится общая характеристика неисправности.



Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

Диагностические опции

После того как соединение установлено, прибор отображает сведения о неисправностях на исходной странице.



- 1 Область состояния с отображением алгоритма диагностических действий и сигнала состояния
- 2 Диагностический код и краткое сообщение
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

i Сведения о других произошедших диагностических событиях можно просмотреть в меню меню **Диагностика** следующим образом:

- с помощью параметра ;
- с помощью подменю .

Диагностическая информация

Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. В кратком описании содержится общая характеристика неисправности. Соответствующий символ алгоритма диагностических действий отображается при запуске.



Изменение диагностической информации

Адаптация алгоритма диагностических действий

За каждым элементом диагностической информации на заводе закрепляется определенный алгоритм диагностических действий. Пользователь может изменить закрепление конкретной диагностической информации в меню подменю **Настройки диагностики**.

Навигационный путь

Диагностика → Настройки диагностики

В качестве алгоритма диагностических действий за определенным диагностическим номером можно закрепить следующие опции:

Опции	Описание
Тревога	■ Прибор прекращает измерение. ■ Сигнальные выходы и сумматоры переходят в определенное аварийное состояние. ■ Выдается диагностическое сообщение. ■ Цвет фоновой подсветки меняется на красный. ■ Прибор прекращает измерение. ■ Сигналы Modbus RS485, используемые для вывода измеренного значения, а также сумматоры переходят в определенное аварийное состояние. ■ Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	■ Прибор продолжает измерение. ■ Влияние на сигналы Modbus RS485, используемые для вывода измеренного значения, а также сумматоры отсутствует. ■ Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	■ Прибор продолжает измерение. ■ На локальном дисплее в разделе подменю Журнал событий (подменю Перечень событий) отображается диагностическое сообщение, которое не чередуется с отображением интерфейса управления.
Выключено	■ Диагностическое событие игнорируется. ■ Диагностическое сообщение не формируется и не выдается.

Обзор диагностической информации

Объем диагностической информации и количество затронутых измеряемых переменных увеличиваются, если прибор укомплектован одним или несколькими программными пакетами.

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
043	Обнаружено КЗ датчика 1	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	S	Warning ¹⁾
082	Некорректное хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
083	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора') 3. Замените HistoROM S-DAT	F	Alarm
168	Обнаружение налипаний	Очистите измерительную трубку	M	Warning
169	Сбой при измерении проводимости	1. Проверить условия заземления 2. Деактивировать измерение проводимости	M	Warning
170	Ошибка сопротивления катушки	Проверьте температуру окр.среды и процесса	F	Alarm
180	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте подключение сенсора 2. Замените кабель сенсора или сенсор 3. Отключите измерение температуры	F	Warning
181	Сбой соединения датчика	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	F	Alarm
Диагностика электроники				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
230	Некоррект.Дата/Время	1. Замените аккумулятор 2. Установите дату и время	M	Warning ¹⁾
231	Недоступ.Дата/Время	1. Замените дисплей или кабель 2. Установите дату и время	M	Warning ¹⁾
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
278	Неисправность дисплея	Замените дисплей	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning ¹⁾
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
331	Обновление прошивки модуля 1 до n не выполн.	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Обратитесь в отдел сервиса	F	Alarm
376	Неисправность электр.модуля	1. Замените электр.модуль 2. Отключите диагностические сообщения	S	Warning ¹⁾
377	Неисправность электр.модуля	1. Активируйте контроль заполнения трубы 2. Проверьте заполненность трубы и направление 3. кабели датчиков 4. Деактивируйте диагностику 377	S	Warning ¹⁾
378	Сбой питания электронного модуля	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените электронный модуль	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора' 3. Замените T-DAT	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика конфигурации				
410	Сбой передачи данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning ¹⁾
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход 1 моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
511	Ошибка в настройках электронного модуля	1. Проверьте изм.период и время накопления сигнала 2. Проверьте характеристики сенсора	C	Alarm
Диагностика процесса				
832	Высокая температура датчика	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
833	Низкая температура датчика	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning ¹⁾
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning ¹⁾
842	Значение процесса выше предел.значения	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning ¹⁾
937	Симметрия сенсора	1. Устраните внешнее магнитное поле около сенсора 2. Отключите диагностическое сообщение	S	Warning ¹⁾
938	ЭМС	1. Проверьте условия окружающей среды на наличие ЭМ помех 2. Выключите диагностическое сообщение	F	Alarm ¹⁾
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning
961	Потенциал электрода вне спецификации	1. Проверить условия процесса 2. Проверить внешние условия	S	Warning ¹⁾
962	Пустая труба	1. Проведите коррекцию на заполненной трубе 2. Проведите коррекцию на заполненной трубе 3. Отключите детектирование пустой трубы	S	Warning ¹⁾

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

Необработанные события диагностики

В подменю подменю **Диагностика активна** отображаются текущее диагностическое событие и последнее произошедшее диагностическое событие.

Диагностика → Диагностика активна



В подменю подменю **Перечень сообщений диагностики** отображаются другие диагностические события, которые еще не обработаны.

Перечень сообщений диагностики

В подменю подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается не более пяти (5) необработанных диагностических событий в сопровождении актуальной диагностической информации. Если обработки ожидают более

пяти (5) диагностических событий, то на локальном дисплее отображается диагностическая информация с наивысшим приоритетом.

Навигационный путь

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

Журнал событий

Чтение журнала регистрации событий

 Журнал событий доступен только в ПО FieldCare и в приложении SmartBlue (через интерфейс Bluetooth).

В подменю подменю **Журнал событий** отображается хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Навигационный путь

Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий**

Хронологическое отображение не более чем 20 сообщений о событиях.

Архив событий включает в себя следующие записи.

- Диагностическое событие → *Обзор диагностической информации*,  88
- Информационное событие → *Обзор информационных событий*,  93

Помимо времени события, за каждым событием закрепляется символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось.

- Диагностическое событие
 - ☹: начало события
 - ☺: окончание события
- Информационное событие
 - ☺: начало события

 Фильтр сообщений о событиях:

Фильтрация журнала событий

В подменю подменю **Журнал событий** отображаются категории сообщений о событиях, настроенные с помощью параметр **Опции фильтра**.

Навигационный путь

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтра

- Все
- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация (I)

Обзор информационных событий

Информационное событие отображается только в журнале событий.

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено

Номер данных	Наименование данных
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I11036	Дата / время установлены
I11167	Ресинхронизация даты/времени
I1137	Дисплей заменен
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс температуры электроники датчика
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1335	Прошивка изменена
I1351	Ошибка настройки контроля пустой трубы
I1353	Настройка пустой трубы ок
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1629	Успешный вход в CDI
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен

Сброс прибора

Здесь можно сбросить всю конфигурацию или ее часть в определенное состояние.

Навигационный путь

Система → Управление прибором → Сброс параметров прибора

Опции	Описание
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
Сброс настроек заказчика	Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.
Восстановить рез.копию S-DAT	Восстановление данных, сохраненных в модуле S-DAT. Запись данных восстанавливается из памяти модуля электроники в модуль S-DAT. Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора  На локальном дисплее этот вариант отображается только в аварийной ситуации.

11 Техническое обслуживание

Задачи технического обслуживания	98
Сервисы	98

Задачи технического обслуживания

Прибор не требует технического обслуживания. Выполнять модификацию и ремонт разрешено только после предварительной консультации с сервисной организацией компании Endress+Hauser. Рекомендуется регулярно проверять прибор на предмет коррозии, механического износа и повреждений.

Очистка наружной поверхности

Чистящие средства, применение которых допустимо для пластмассового корпуса

- Приобретаемые в свободной продаже мягкие бытовые чистящие средства
- Метиловый спирт или изопропиловый спирт
- Слабые мыльные растворы

Очищайте прибор следующим образом.

- Используйте сухую или слегка увлажненную ткань без ворса.
- Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства.
- Не используйте пар высокого давления.

Внутренняя очистка

Внутренняя очистка не требуется.

Сервисы

Компания Endress+Hauser оказывает широкий спектр услуг по техническому обслуживанию прибора, например проведение калибровки, техническое обслуживание или испытание приборов.

Сведения о предлагаемых услугах можно получить в торговой организации Endress+Hauser.

12 Утилизация

Демонтаж прибора	100
Утилизация прибора	100

Демонтаж прибора

1. Отсоедините прибор от источника питания.
2. Отсоедините все соединительные кабели.

⚠ ОСТОРОЖНО

Условия технологического процесса могут быть опасными для персонала!

- ▶ Надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты.
- ▶ Дождитесь, пока прибор и трубопровод остынут.
- ▶ Опорожните прибор и трубопровод, чтобы в них не было давления.
- ▶ При необходимости промойте прибор и трубопровод.

3. Демонтируйте прибор должным образом.

Утилизация прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Агрессивная технологическая среда может быть опасной для персонала и окружающей среды!

- ▶ Убедитесь в том, что в приборе и во всех полостях нет остатков технологической среды, опасной для здоровья людей или окружающей среды (например, веществ, которые проникли в щели или просочились через пластмассу).

Если этого требует директива 2012/19/EU Европейского парламента и Совета от 4 июля 2012 г. об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), прибор помечается изображенным символом, чтобы свести к минимуму утилизацию оборудования WEEE как несортированных бытовых отходов.

- Не утилизируйте приборы, отмеченные этой маркировкой, как несортированные бытовые отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.
- Соблюдайте действующие федеральные/национальные правила.
- Обеспечивайте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.
- Обзор установленных материалов: → *Материалы*, 133



A0042336

13 Технические характеристики

Вход	102
Выход	106
Источник питания	109
Спецификация кабеля	111
Рабочие характеристики	114
Условия окружающей среды	116
Параметры технологического процесса	119
Механическая конструкция	127
Локальный дисплей	136
Сертификаты и свидетельства	137
Пакеты прикладных программ	139

Вход

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 25–125 (1–4 дюйма)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Токовый выход при верхнем пределе измерения ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		(дм ³ /мин)	(дм ³ /мин)	(дм ³)	(дм ³ /мин)
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 150–3000 (6–120 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Токовый выход при верхнем пределе измерения ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		(м ³ /ч)	(м ³ /ч)	(м ³)	(м ³ /ч)
150	6	20 до 600	150	0,025	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1000	0,1	15

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/ максимальный верхний предел измерения ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Токовый выход при верхнем пределе измерения ($v \sim 2,5$ м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
(мм)	(дюймы)	(м ³ /ч)	(м ³ /ч)	(м ³)	(м ³ /ч)
375	15	140 до 4 200	1200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2500	0,3	40
700	28	420 до 13 500	3500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	4500	0,75	75
900	36	690 до 22 500	6000	0,75	100
1000	40	850 до 28 000	7000	1	125
–	42	950 до 30 000	8000	1	125
1200	48	1 250 до 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 до 50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1 700 до 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 до 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 до 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 до 80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2 800 до 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 до 100 000	28 500	3,5	450
2000	–	3 400 до 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 до 125 000	31 000	4,5	500
2200	–	4 100 до 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 до 143 000	36 000	5	570
2400	–	4 800 до 162 000	40 000	5,5	650
–	96	5 000 до 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 до 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 до 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 до 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 до 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 до 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 до 254 000	63 500	9	1025
–	120	7 900 до 263 000	65 500	9	1050

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 1–48 дюймов (DN 25–1200)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с) (галл./мин)	Заводские настройки		
(дюймы)	(мм)		Токовый выход при верхнем пределе измерения (v ~ 2,5 м/с) (галл./мин)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с) (галл.)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) (галл./мин)
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
–	32	4 до 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 до 185	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
–	65	16 до 500	130	1	2
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1250	300	2	4
–	125	60 до 1950	450	5	7
6	150	90 до 2650	600	5	12
8	200	155 до 4850	1200	10	15
10	250	250 до 7500	1500	15	30
12	300	350 до 10600	2400	25	45
14	350	500 до 15000	3600	30	60
15	375	600 до 19000	4800	50	60
16	400	600 до 19000	4800	50	60
18	450	800 до 24000	6000	50	90
20	500	1000 до 30000	7500	75	120
24	600	1400 до 44000	10500	100	180
28	700	1900 до 60000	13500	125	210
30	750	2150 до 67000	16500	150	270
32	800	2450 до 80000	19500	200	300
36	900	3100 до 100000	24000	225	360
40	1000	3800 до 125000	30000	250	480
42	–	4200 до 135000	33000	250	600
48	1200	5500 до 175000	42000	400	600

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 54–120 дюймов (DN 1400–3000)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с) (Мгалл./сут.)	Заводские настройки		
(дюймы)	(мм)		Токовый выход при верхнем пределе измерения (v ~ 2,5 м/с) (Мгалл./сут.)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с) (Мгалл.)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) (Мгалл./сут.)
54	–	9 до 300	75	0,0005	1,3
–	1400	10 до 340	85	0,0005	1,3
60	–	12 до 380	95	0,0005	1,3
–	1600	13 до 450	110	0,0008	1,7
66	–	14 до 500	120	0,0008	2,2

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
(дюймы)	(мм)	Минимальный/ максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Токовый выход при верхнем пределе измерения (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
		(Мгалл./сут.)	(Мгалл./сут.)	(Мгалл.)	(Мгалл./сут.)
72	1800	16 до 570	140	0,0008	2,6
78	–	18 до 650	175	0,0010	3,0
–	2000	20 до 700	175	0,0010	2,9
84	–	24 до 800	190	0,0011	3,2
–	2200	26 до 870	210	0,0012	3,4
90	–	27 до 910	220	0,0013	3,6
–	2400	31 до 1030	245	0,0014	4,1
96	–	32 до 1066	265	0,0015	4,0
102	–	34 до 1203	300	0,0017	5,0
–	2600	34 до 1212	305	0,0018	5,0
108	–	35 до 1300	340	0,0020	5,0
–	2800	42 до 1405	350	0,0020	6,0
114	–	45 до 1503	375	0,0022	6,0
–	3000	48 до 1613	405	0,0023	6,0
120	–	50 до 1665	415	0,0024	7,0

Выход

Выходной сигнал

Исполнения выхода

Код заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция М	■ Modbus RS485 ■ Токовый выход 4 до 20 мА

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

Аварийный сигнал

Режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала (режим отказа)

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
------------	--

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей.

Данные протокола

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Нагрузочный резистор	Встроенный – отсутствует
Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus V1.1
Показатели времени отклика	■ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ■ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс
Тип прибора	Ведомый
Диапазон адресов ведомых приборов	1 до 247
Диапазон ширококестельных адресов	0
Коды функций	■ 03: чтение регистра временного хранения ■ 04: чтение входного регистра ■ 06: запись одиночных регистров ■ 08: диагностика ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров
Ширококестельные сообщения	Поддерживаются следующими кодами функций: ■ 06: запись одиночных регистров ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров

Поддерживаемая скорость передачи	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Режим передачи данных	RTU
Доступ к данным	Доступ к любому параметру возможен через интерфейс Modbus RS485.  Информация о регистрах Modbus
Системная интеграция	Информация о системной интеграции . ■ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ■ Коды функций ■ Информация о регистрах ■ Время отклика ■ Карта данных Modbus

Источник питания

Назначение клемм



Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм.

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

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

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

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

Сетевое напряжение

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

Клеммы

Пружинные клеммы

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

Кабельные вводы

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

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ Сетевое напряжение, ☞ 109
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

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.

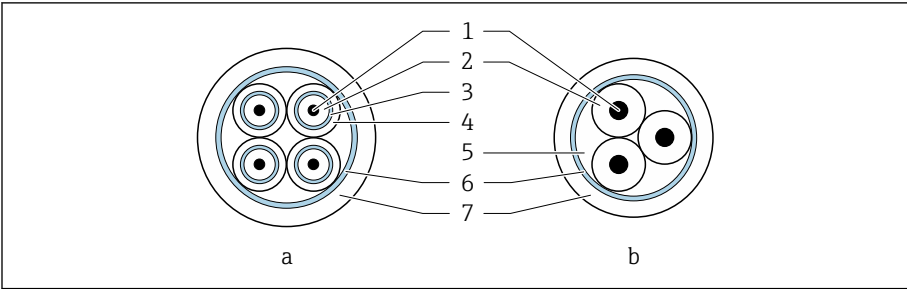
Сигнальный кабель

- Modbus RS485
Рекомендуется использовать кабель типа А согласно стандарту EIA/TIA-485
- Токовый выход 4 до 20 мА
Стандартный монтажный кабель

Требования к заземляющему кабелю

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

Требования, предъявляемые к соединительному кабелю



8 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

- Заранее терминированные соединительные кабели**
В компании Endress+Hauser можно заказать соединительные кабели в двух исполнениях для обеспечения степени защиты IP68.
 - Кабель уже подключен к датчику.
 - Кабель подключается заказчиком (включая применение инструментов для герметизации клеммного отсека).
- 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

- 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

i Чтобы выяснить погрешности измерения, используйте инструмент определения размеров *Applicator* → Аксессуары для обслуживания, 191

Максимальная погрешность измерения

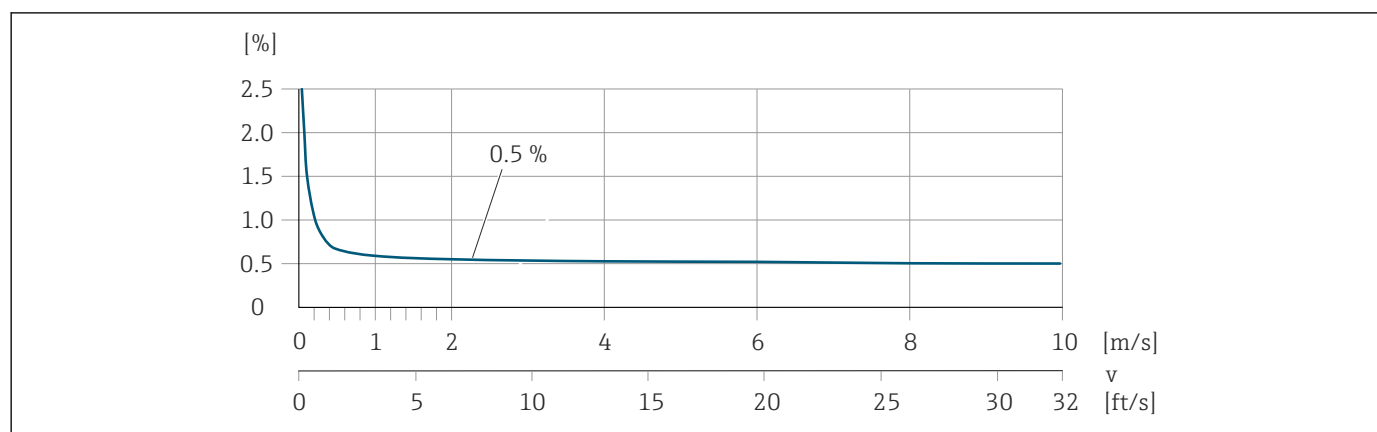
ИЗМ = от измеренного значения

Пределы погрешности в стандартных рабочих условиях

Объемный расход

$\pm 0,5 \% \text{ ИЗМ} \pm 1 \text{ мм/с}$ ($\pm 0,04 \text{ дюйм/с}$)

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



A0045827

Электрическая проводимость

Макс. погрешность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Токовый выход	$\pm 5 \text{ мкА}$
Импульсный/частотный выход	Не более $\pm 100 \text{ ppm}$ ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)

Повторяемость

Объемный расход	Не более $\pm 0,1 \% \text{ ИЗМ} \pm 0,5 \text{ мм/с}$ ($0,02 \text{ дюйм/с}$)
Электрическая проводимость	Не более $\pm 5 \% \text{ ИЗМ}$ (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.

Условия окружающей среды

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 → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , 119.
	 Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , 119

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

Атмосфера

Согласно стандарту МЭК 60529 постоянная подверженность пластмассового корпуса воздействию определенных паровоздушных смесей может привести к его повреждению.

 Более подробные сведения можно получить в торговой организации Endress+Hauser.

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 CD, CE	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
Код заказа «Опция датчика», опция CZ	IP66/67, защитная оболочка типа 4X Цельносварной, с защитным покрытием согласно стандарту EN ISO 12944 C5-M	Для эксплуатации в коррозионно- опасных условиях

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

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

Диапазон температуры технологической среды зависит от используемой футеровки.

Эбонит	0 до +80 °C (+32 до +176 °F)
Полиуретан	-20 до +50 °C (-4 до +122 °F)
PTFE	■ Присоединение к процессу из углеродистой стали: -10 до +90 °C (+14 до +194 °F) ■ Присоединение к процессу из нержавеющей стали: -20 до +90 °C (-4 до +194 °F)

Проводимость

Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.

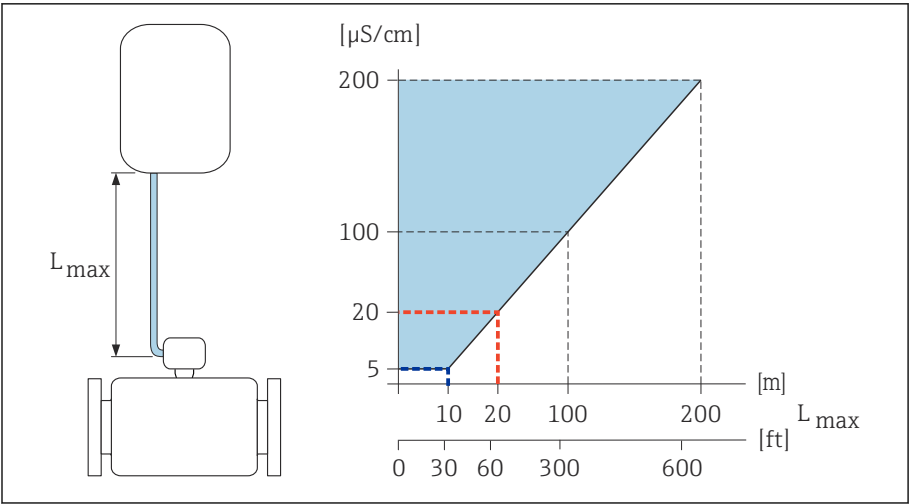
- 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- 20 мкСм/см для деминерализованной воды

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

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



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



9 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон
 $L_{\text{макс}}$ = длина соединительного кабеля, м (фут)
(мкСм/см) = проводимость технологической среды
Красная линия = код заказа 013 «Функциональность», опция А «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.

i При уменьшении номинального диаметра датчика скорость потока возрастает.

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

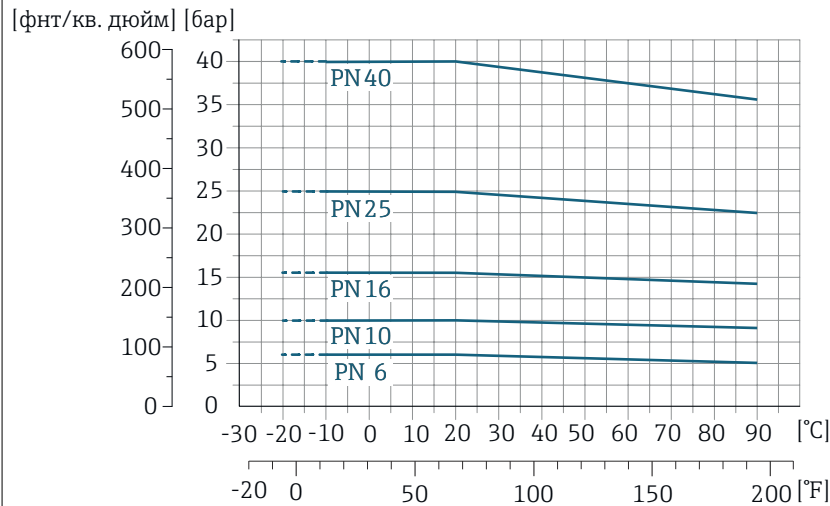
Зависимости «давление/температура»

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

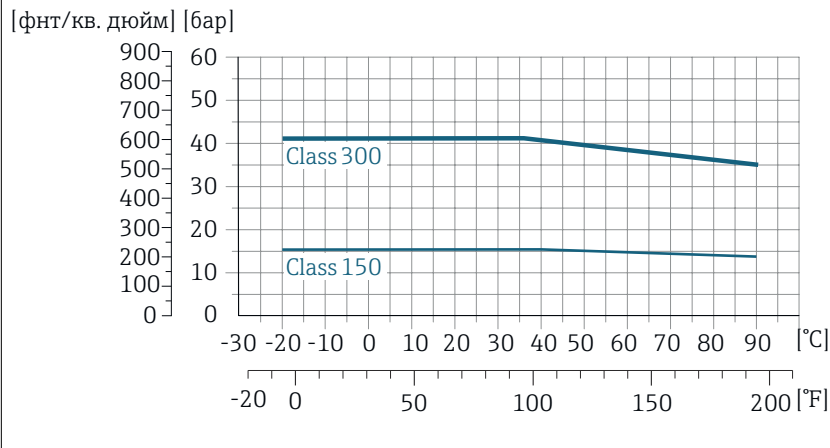
Нержавеющая сталь (-20 °C (-4 °F))
Углеродистая сталь (-10 °C (14 °F))



A0038122-RU

Несъемный фланец, соответствующий стандарту ASME B16.5

Нержавеющая сталь



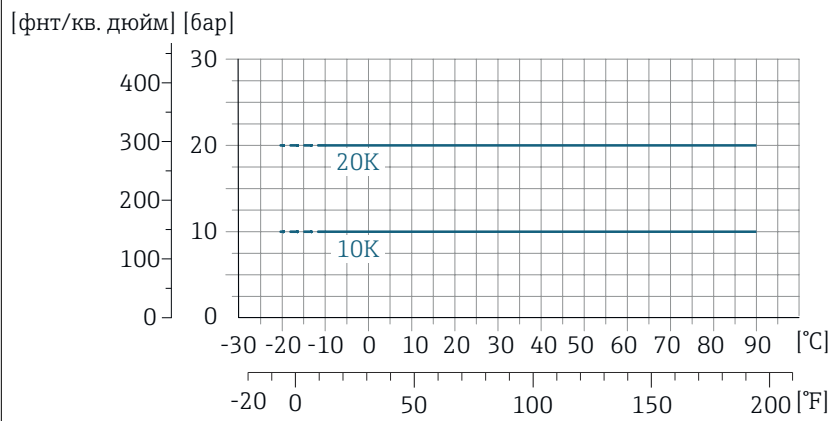
Несъемный фланец, соответствующий стандарту ASME B16.5

Углеродистая сталь

A0038121-RU

Несъемный фланец, соответствующий стандарту JIS B2220

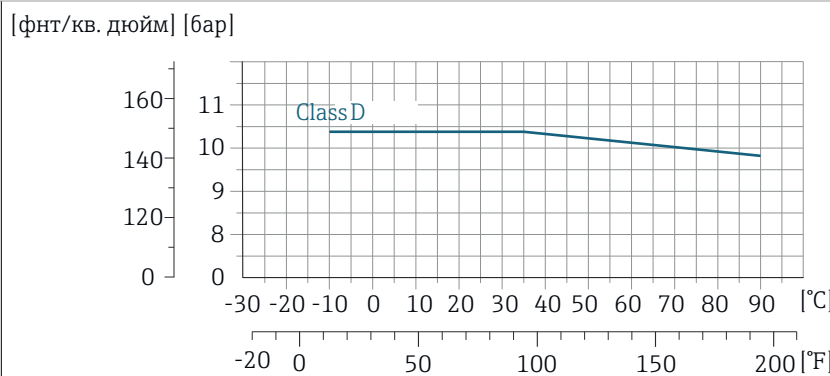
Нержавеющая сталь (−20 °C (−4 °F))
Углеродистая сталь (−10 °C (14 °F))



A0038124-RU

Несъемный фланец, соответствующий стандарту AWWA C207

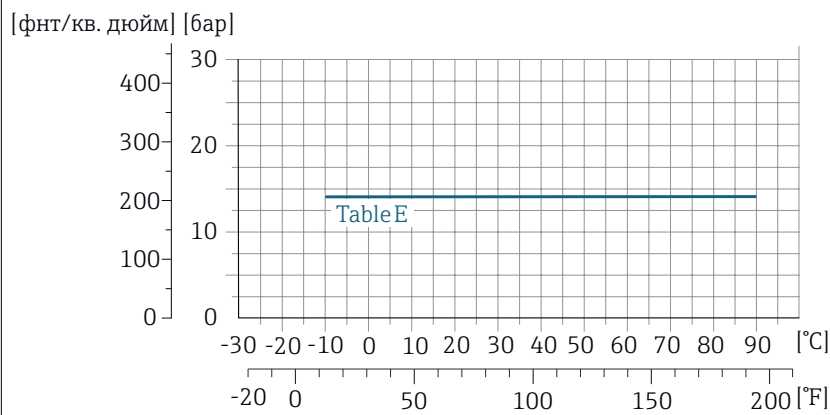
Углеродистая сталь



A0038126-RU

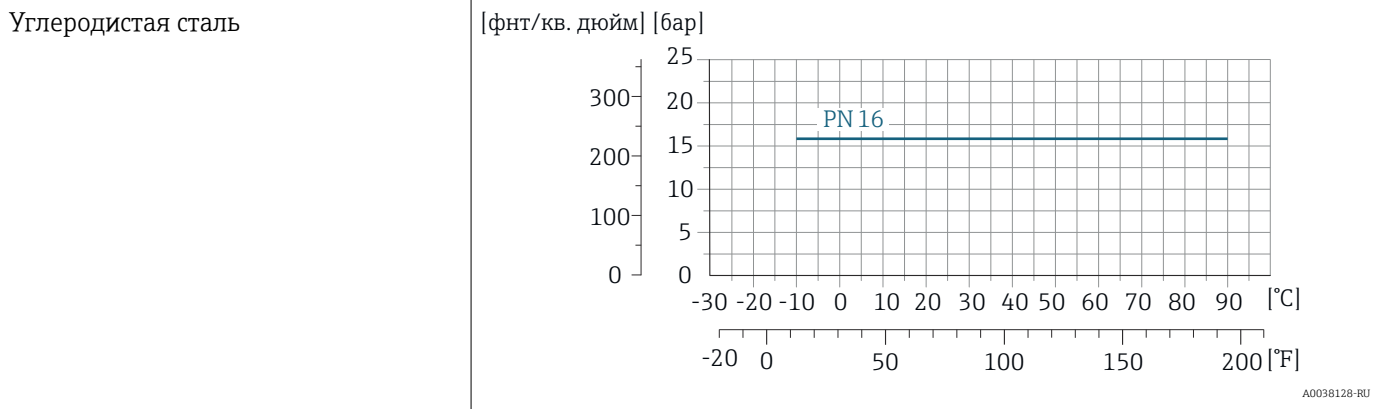
Несъемный фланец в соответствии со стандартом AS 2129

Углеродистая сталь

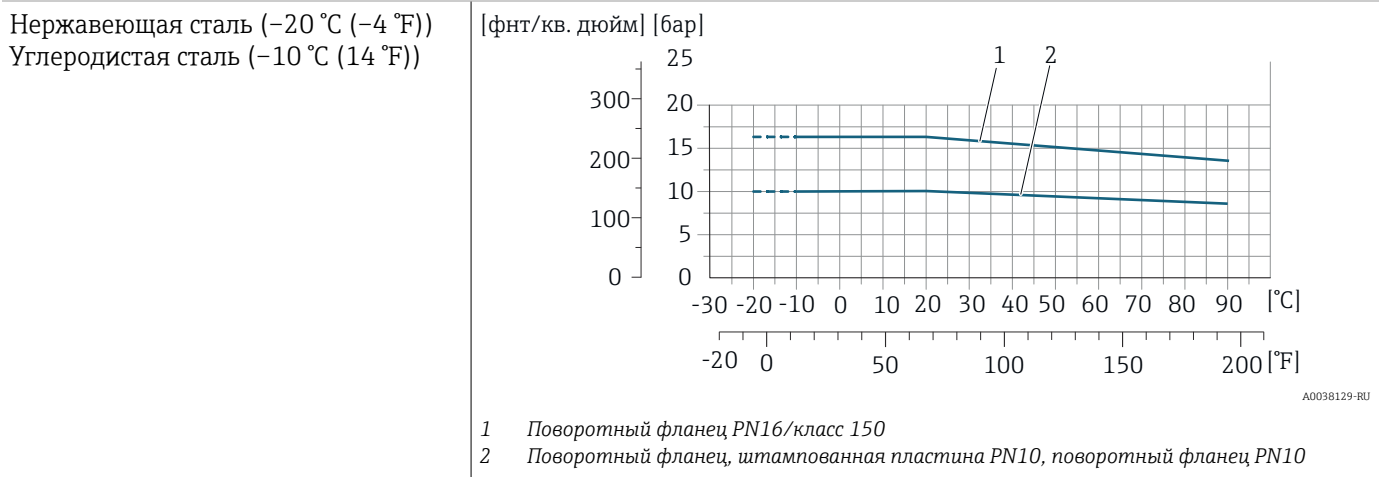


A0038127-RU

Несъемный фланец в соответствии со стандартом AS 4087



Поворотный фланец/поворотный фланец, штампованная пластина в соответствии со стандартами EN 1092-1 и ASME B16.5



Герметичность под давлением

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

PTFE	Номинальный диаметр		Абсолютное давление (мбар (psi))	
	(мм)	(дюймы)	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)
	40	2	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)
	65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
	80	3	0 (0)	40 (0,58)
	100	4	0 (0)	135 (2,0)
	125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
	150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
	200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
	250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
	300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Эбонит	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Полиуретан	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
	0 (0)	0 (0)

Потеря давления

- Потеря давления отсутствует: преобразователь установлен в трубе того же номинального диаметра.
- Информация о потере давления при использовании переходников
→ *Переходники*,  31

Механическая конструкция

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.

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

Код заказа «Конструкция», опции D, E, H, I	Номинальный диаметр		EN (DIN), AS, JIS		ASME (класс 150)
	(мм)	(дюймы)	Номинальное давление	(кг)	(кг)
	25	1	PN 40	10	5
	32	–	PN 40	11	–
	40	1 ½	PN 40	12	7
	50	2	PN 40	13	9
	65	–	PN 16	13	–
	80	3	PN 16	15	14
	100	4	PN 16	18	19
	125	–	PN 16	25	–
	150	6	PN 16	31	33
	200	8	PN 10	52	52
	250	10	PN 10	81	90
	300	12	PN 10	95	129
	350	14	PN 6	106	172
	375	15	PN 6	121	–
	400	16	PN 6	121	203

Код заказа «Конструкция», опция G, K	Номинальный диаметр		EN (DIN) (PN 6)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюймы)	(кг)	(кг)
	450	18	161	255
	500	20	156	285
	600	24	208	405
	700	28	304	400
	–	30	–	460

Код заказа «Конструкция», опция G, K	Номинальный диаметр		EN (DIN) (PN 6)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюйм ы)	(кг)	(кг)
	800	32	357	550
	900	36	485	800
	1000	40	589	900
	–	42	–	1 100
	1200	48	850	1 400
	–	54	850	2 200
	1400	–	1 300	–
	–	60	–	2 700
	1600	–	1 845	–
	–	66	–	3 700
	1800	72	2 357	4 100
	–	78	2 929	4 600
	2000	–	2 929	–

Код заказа «Конструкция», опция F, J	Номинальный диаметр		EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)	ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюймы)	(кг)	(кг)	(кг)
	450	18	142	138	191
	500	20	182	186	228
	600	24	227	266	302
	700	28	291	369	266
	–	30	–	447	318
	800	32	353	524	383
	900	36	444	704	470
	1000	40	566	785	587
	–	42	–	–	670
	1200	48	843	1 229	901
	–	54	–	–	1 273
	1400	–	1 204	–	–
	–	60	–	–	1 594
	1600	–	1 845	–	–
	–	66	–	–	2 131
	1800	72	2 357	–	2 568
	–	78	2 929	–	3 113
	2000	–	2 929	–	3 113
	–	84	–	–	3 755
	2200	–	3 422	–	–
	–	90	–	–	4 797
	2400	–	4 094	–	–

Масса в единицах измерения США

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.

Преобразователь для раздельного исполнения

- Поликарбонат: 3,1 lb
- Алюминий: 5,3 lb

Датчик для раздельного исполнения

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

Код заказа «Конструкция», опции D, E, H, I	Номинальный диаметр		ASME (класс 150)
	(мм)	(дюймы)	(фунты)
	25	1	11
	32	–	–
	40	1 ½	15
	50	2	20
	65	–	–
	80	3	31
	100	4	42
	125	–	–
	150	6	73
	200	8	115
	250	10	198
	300	12	284
	350	14	379
	375	15	–
	400	16	448

Код заказа «Конструкция», опция F, J	Номинальный диаметр		ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюймы)	(фунты)
	450	18	421
	500	20	503
	600	24	666
	700	28	587
	–	30	701
	800	32	845
	900	36	1036
	1000	40	1294
	–	42	1477
	1200	48	1987
	–	54	2807
	1400	–	–

Код заказа «Конструкция», опция F, J	Номинальный диаметр		ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюймы)	(фунты)
	–	60	3 515
1600	–	–	–
	–	66	4 699
1800	72	–	5 662
–	–	78	6 864
2000	–	–	6 864
–	–	84	8 280
2200	–	–	–
–	–	90	10 577
2400	–	–	–

Код заказа «Конструкция», опция G, K	Номинальный диаметр		ASME (класс 150), AWWA (класс D)
	(мм)	(дюймы)	(фунты)
	450	18	562
	500	20	628
	600	24	893
	700	28	882
–	–	30	1 014
800	32	–	1 213
900	36	–	1 764
1000	40	–	1 984
–	–	42	2 426
1200	48	–	3 087
–	–	54	4 851
1400	–	–	–
–	–	60	5 954
1600	–	–	–
–	–	66	8 158
1800	72	–	9 040
–	–	78	10 143
2000	–	–	–

Технические данные измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинал				Внутренний диаметр измерительной трубы					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Эбонит		Полиуретан		PTFE	
(мм)	(дюймы)					(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	PN 40	Класс 150	–	20K	–	–	24	0,94	25	0,98
32	–	PN 40	–	–	20K	–	–	32	1,26	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Класс 150	–	20K	–	–	38	1,50	40	1,57
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	50	1,97	50	1,97	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,68
80	3	PN 16	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	102	4,02	102	4,02	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	10K	127	5,00	127	5,00	130	5,12
150	6	PN 16	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	156	6,14	156	6,14	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	204	8,03	204	8,03	202	7,95
250	10	PN 10	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	258	10,2	258	10,2	256	10,08
300	12	PN 10	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	309	12,2	309	12,2	306	12,05
350	14	PN 6	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	337	13,3	342	13,5	–	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	15,3	–	–	–	–
400	16	PN 6	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	387	15,2	392	15,4	–	–
450	18	PN 6	Класс 150	–	10K	436	17,1	437	17,2	–	–
500	20	PN 6	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	487	19,1	492	19,4	–	–
600	24	PN 6	Класс 150	Таблица Е, PN 16	10K	589	23,0	594	23,4	–	–
700	28	PN 6	Класс D	Таблица Е, PN 16	10K	688	27,1	692	27,2	–	–
750	30	–	Класс D	Таблица Е, PN 16	10K	737	29,1	742	29,2	–	–
800	32	PN 6	Класс D	Таблица Е, PN 16	–	788	31,0	794	31,3	–	–
900	36	PN 6	Класс D	Таблица Е, PN 16	–	889	35,0	891	35,1	–	–
1000	40	PN 6	Класс D	Таблица Е, PN 16	–	991	39,0	994	39,1	–	–
–	42	–	Класс D	–	–	1043	41,1	1043	41,1	–	–
1200	48	PN 6	Класс D	Таблица Е, PN 16	–	1191	46,9	1197	47,1	–	–
–	54	–	Класс D	–	–	1339	52,7	–	–	–	–

Номинальный диаметр		Номинал				Внутренний диаметр измерительной трубы					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	Эбонит		Полиуретан		PTFE	
(мм)	(дюймы)					(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	55,2	–	–	–	–
–	60	–	Класс D	–	–	1492	58,7	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	63,0	–	–	–	–
–	66	–	Класс D	–	–	1638	64,5	–	–	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	70,3	–	–	–	–
–	78	–	Класс D	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	78,3	–	–	–	–
–	84	–	Класс D	–	–	2099	84,0	–	–	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	87,8	–	–	–	–
–	90	–	Класс D	–	–	2246	89,8	–	–	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	94,1	–	–	–	–

Материалы

Корпус преобразователя

Код заказа «Корпус»	■ Опция А: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием ■ Опция М: поликарбонат
Материал окна	■ Код заказа «Корпус», опция А: стекло ■ Код заказа «Корпус», опция М: поликарбонат

Клеммный отсек датчика

- Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием
- Поликарбонат (только в сочетании с опциями CB, CC, CD, CE, CF, CQ, CZ (код заказа «Опция датчика»))

Кабельные уплотнения и вводы

Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
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
- Армированный кабель: кабель с изоляцией из ПВХ, медным экраном и дополнительной оплеткой из стальной проволоки

Корпус датчика

DN 25 до 300 (1–12 дюймов)	■ Корпус из алюминиевых полукорпусов, алюминий (AlSi10Mg) с покрытием ■ Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком
DN 350 до 3 000 (14–120 дюймов)	Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком

Измерительные трубки

DN 25 до 600 (1–24 дюйма)	Нержавеющая сталь: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
DN 700 до 3 000 (28–120 дюймов)	Нержавеющая сталь: 1.4301, 304

Футеровка

DN 25 до 300 (1–12 дюймов)	PTFE
DN 25 до 1 200 (1–48 дюймов)	Полиуретан
DN 50 до 3 000 (2–120 дюймов)	Эбонит

Электроды

- Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Уплотнения

Согласно стандарту DIN EN 1514-1, форма IBC

Присоединения к процессу

EN 1092-1 (DIN 2501)	i Для фланцев из углеродистой стали: ■ DN ≤ 300 (12 дюймов): с защитным алюминиево-цинковым покрытием или защитным лаком; ■ DN ≥ 350 (14 дюймов): защитный лак i Все накидные фланцы из углеродистой стали поставляются оцинкованными. Несъемный фланец ■ Углеродистая сталь ■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C ■ DN 350 до 3 000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ■ DN 350 до 600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C ■ Нержавеющая сталь ■ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L ■ DN 350 до 600: 1.4571, F316L, 1.4404 ■ DN 700 до 1 000: 1.4404, F316L 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
AWWA C207	Углеродистая сталь: A105, P265GH, A181 класс 70, E250C, S275JR
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 1 200 мм (¹ / ₂ 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

Присоединения к процессу

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

- AS 2129 таблица E
- AS 4087 PN 16
- AWWA C207, класс D

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

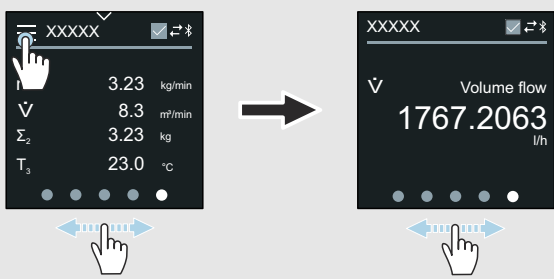
Электроды из стали 1.4435 (316L); сплава Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); тантала: < 0,5 мкм (19,7 микродюйм)

Локальный дисплей

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	 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)

Сертификаты и свидетельства

Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

Директива для оборудования, работающего под давлением

- CRN
- PED Cat. II/III

Сертификат на применение для питьевой воды

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

- FDA
- USP класс VI
- Сертификат соответствия TSE/BSE

Радиочастотный сертификат

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

Дополнительные сертификаты

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 Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- МЭК/EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения.
- 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 А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания.

- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой.
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств цифровых шин с техническими средствами полевых приборов.
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов.
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения.
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам диапазона 2,4 ГГц
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Пакеты прикладных программ

Использование

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 а), «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.

14 Размеры в единицах измерения системы СИ

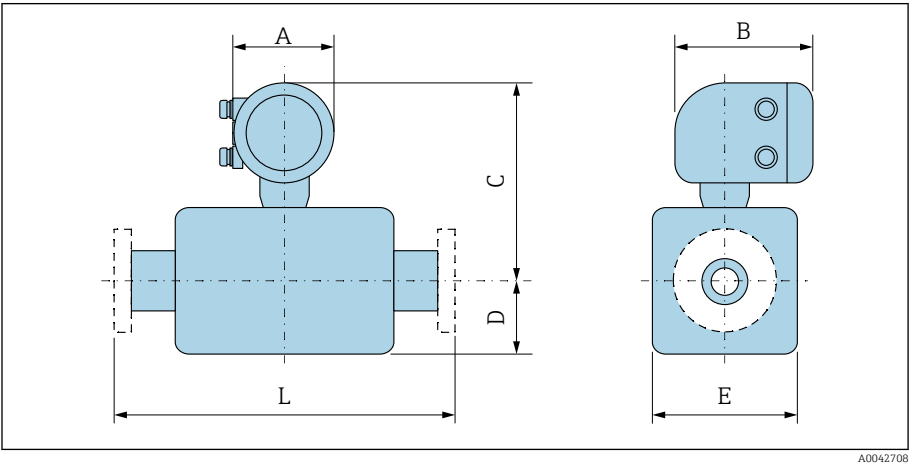
Компактное исполнение	142
DN 25–300 (1–12 дюймов)	142
DN 350–900 (14–36 дюймов)	144
DN 1000–3000 (40–120 дюймов)	146
Раздельное исполнение	149
Преобразователь для раздельного исполнения	149
Клеммный отсек датчика	149
DN 25–300 (1–12 дюймов), корпус из алюминиевых полукорпусов	150
DN 25–300 (1–12 дюймов), цельносварной корпус	151
DN 350–900 (14–36 дюймов)	152
DN 1000–3000 (40–120 дюймов)	153
Несъемный фланец	154
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	154
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	155
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25	156
Фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	157
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150	158
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300	159
Фланец в соответствии с JIS B2220, 10K	160
Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K	161
Фланец в соответствии с AWWA, класс D	162
Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E	163
Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16	164
Поворотный фланец	165
Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	165
Подвижный фланец в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	166
Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150	167
Поворотный фланец, штампованная пластина	168
Подвижный фланец, штампованная пластина в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	168
Аксессуары	169
Защитный козырек	169
Заземляющие диски для фланцев	169

Компактное исполнение

DN 25–300 (1–12 дюймов)

Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов

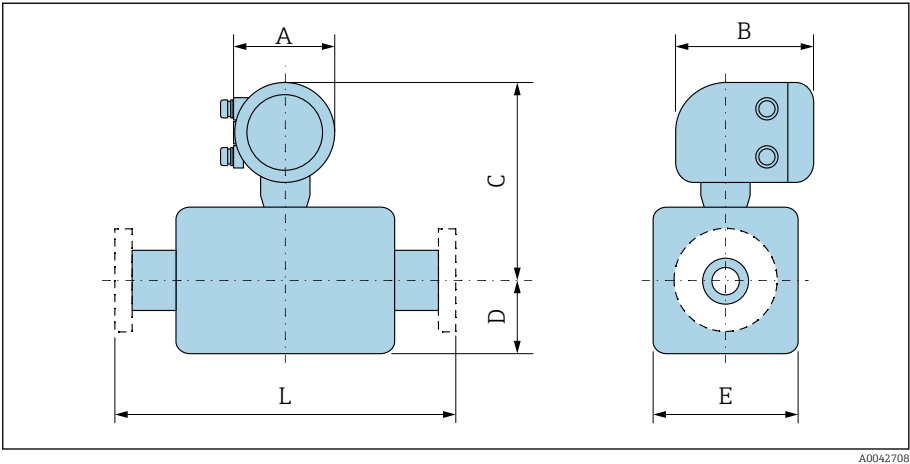


DN		A ¹⁾ (мм)	B (мм)	Код заказа «Конструкция» Опции D, E, H, I			L ³⁾ (мм)
(мм)	(дюймы)			C ²⁾ (мм)	D ²⁾ (мм)	E ²⁾ (мм)	
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	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

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.
2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
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 М «Компактное исполнение, поликарбонат»

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов

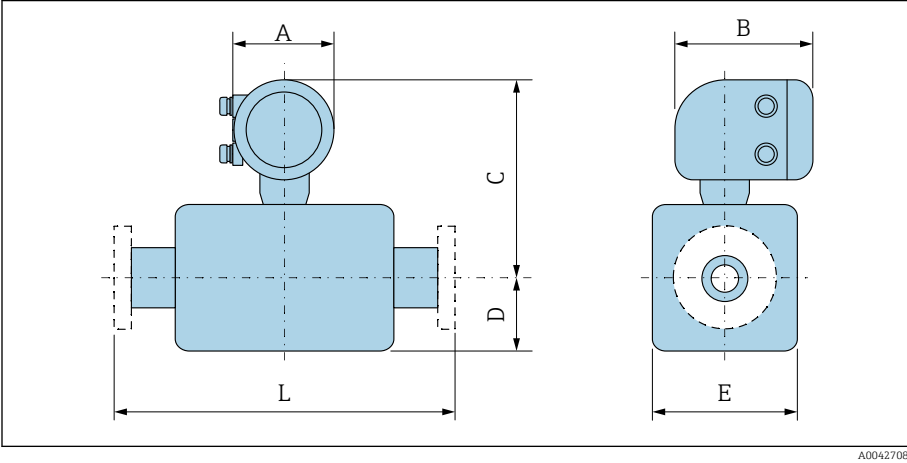


DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»			L ³⁾
(мм)	(дюймы)			Опции D, E, H, I			
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	
		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
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

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.
- 2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 350–900 (14–36 дюймов)

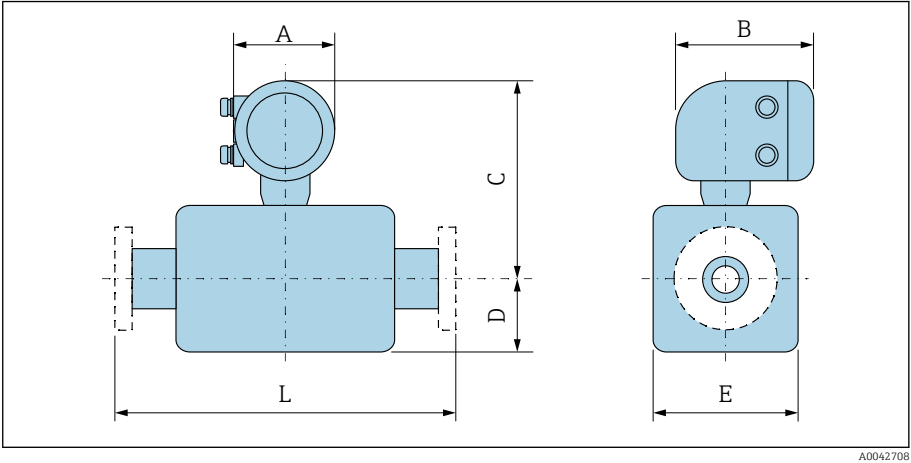
Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»



DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»						L ³⁾	
				Опции E, F			Опция G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
350	14	139	178	457	245	490	–	–	–	550	
375	15	139	178	483	271	542	–	–	–	600	
400	16	139	178	483	271	542	–	–	–	600	
450	18	139	178	465	299	598	508	333	666	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
500	20	139	178	490	324	648	534	359	717	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
600	24	139	178	540	365	730	586	411	821	600 ⁴⁾	780 ⁵⁾
700	28	139	178	601	430	860	688	512	1024	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
750	30	139	178	639	467	934	688	512	1024	750 ⁴⁾	975 ⁵⁾
800	32	139	178	658	486	972	709	534	1065	800 ⁴⁾	1040 ⁵⁾
900	36	139	178	708	536	1072	786	610	1218	900 ⁴⁾	1170 ⁵⁾

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.
2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).
4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».
5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

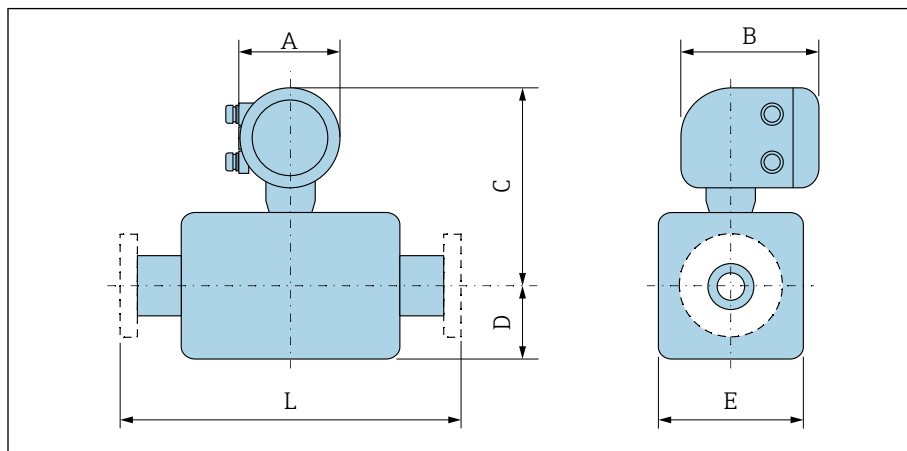
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»



A0042708

DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»						L ³⁾	
				Опции E, F			Опция G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
350	14	132	172	454	245	490	–	–	–	550	
375	15	132	172	480	271	542	–	–	–	600	
400	16	132	172	480	271	542	–	–	–	600	
450	18	132	172	462	299	598	505	333	666	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
500	20	132	172	487	324	648	531	359	717	600 ⁴⁾	650 ⁵⁾
600	24	132	172	537	365	730	583	411	821	600 ⁴⁾	780 ⁵⁾
700	28	132	172	598	430	860	685	512	1024	700 ⁴⁾	910 ⁵⁾
750	30	132	172	636	467	934	685	512	1024	750 ⁴⁾	975 ⁵⁾
800	32	132	172	655	486	972	706	534	1065	800 ⁴⁾	1040 ⁵⁾
900	36	132	172	705	536	1072	783	610	1218	900 ⁴⁾	1170 ⁵⁾

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.
- 2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).
- 4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».
- 5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

DN 1000–3000 (40–120 дюймов)**Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»**

A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	
1000	40	139	178	759	582	1164	1000 ⁴⁾	1300 ⁵⁾
–	42	139	178	795	618	1236	1050 ⁴⁾	1365 ⁵⁾
1200	48	139	178	873	696	1392	1200 ⁴⁾	1560 ⁵⁾
–	54	139	178	986	809	1617	1350 ⁴⁾	1755 ⁵⁾
1400	–	139	178	986	809	1617	1400 ⁴⁾	1820 ⁵⁾
–	60	139	178	1086	909	1817	1500 ⁴⁾	1950 ⁵⁾
1600	–	139	178	1086	909	1817	1600 ⁴⁾	2080 ⁵⁾
–	66	139	178	1137	960	1919	1650 ⁴⁾	2145 ⁵⁾
1800	72	139	178	1193	1016	2032	1800 ⁴⁾	2340 ⁵⁾
–	78	139	178	1305	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
2000	–	139	178	1305	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
–	84	139	178	1405	1227	2454	2150 ⁴⁾	
2200	–	139	178	1405	1227	2454	2200 ⁴⁾	
–	90	139	178	1510	1227	2664	2300 ⁴⁾	
2400	–	139	178	1510	1332	2664	2400 ⁴⁾	
–	96	139	178	1609	1431	2861	2450 ⁴⁾	
–	102	139	178	1694	1516	3032	2600 ⁴⁾	
2600	–	139	178	1620	1442	2883	2600 ⁴⁾	
–	108	139	178	1781	1602	3204	2750 ⁴⁾	
2800	–	139	178	1725	1547	3093	2800 ⁴⁾	
–	114	139	178	1866	1688	3375	2900 ⁴⁾	

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
3000	–	139	178	1825	1647	3 293	3 000 ⁴⁾
–	120	139	178	1952	1774	3 547	3 050 ⁴⁾

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.

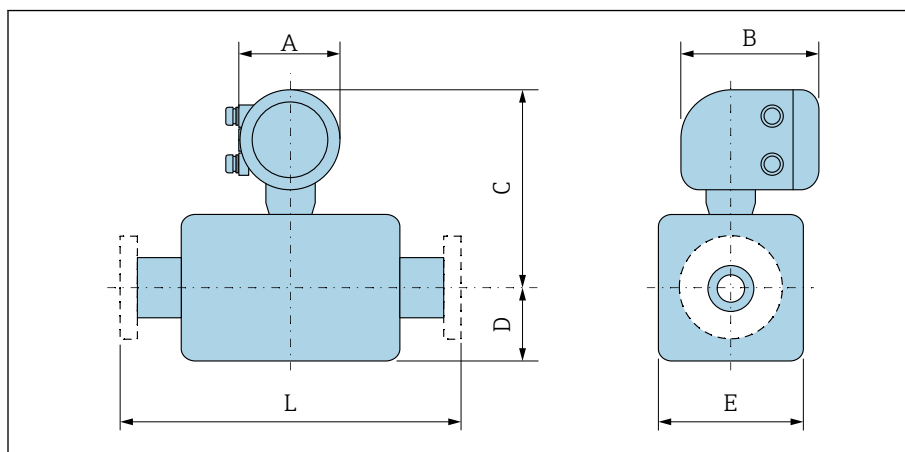
2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
1000	40	132	172	756	582	1164	1000 ⁴⁾	1300 ⁵⁾
–	42	132	172	792	618	1236	1050 ⁴⁾	1365 ⁵⁾
1200	48	132	172	870	696	1392	1200 ⁴⁾	1560 ⁵⁾
–	54	132	172	983	809	1617	1350 ⁴⁾	1755 ⁵⁾
1400	–	132	172	983	809	1617	1400 ⁴⁾	1820 ⁵⁾
–	60	132	172	1083	909	1817	1500 ⁴⁾	1950 ⁵⁾
1600	–	132	172	1083	909	1817	1600 ⁴⁾	2080 ⁵⁾
–	66	132	172	1134	960	1919	1650	2145 ⁵⁾
1800	72	132	172	1190	1016	2032	1800 ⁴⁾	2340 ⁵⁾
–	78	132	172	1302	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
2000	–	132	172	1302	1127	2254	2000 ⁴⁾	2600 ⁵⁾
–	84	132	172	1402	1227	2454	2150 ⁴⁾	
2200	–	132	172	1402	1227	2454	2200 ⁴⁾	
–	90	132	172	1507	1227	2664	2300 ⁴⁾	
2400	–	132	172	1507	1332	2664	2400 ⁴⁾	
–	96	132	172	1606	1431	2861	2450 ⁴⁾	
–	102	132	172	1691	1516	3032	2600 ⁴⁾	
2600	–	132	172	1617	1442	2883	2600 ⁴⁾	
–	108	132	172	1778	1602	3204	2750 ⁴⁾	
2800	–	132	172	1722	1547	3093	2800 ⁴⁾	
–	114	132	172	1863	1688	3375	2900 ⁴⁾	
3000	–	132	172	1822	1647	3293	3000 ⁴⁾	
–	120	132	172	1949	1774	3547	3050 ⁴⁾	

1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.

2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

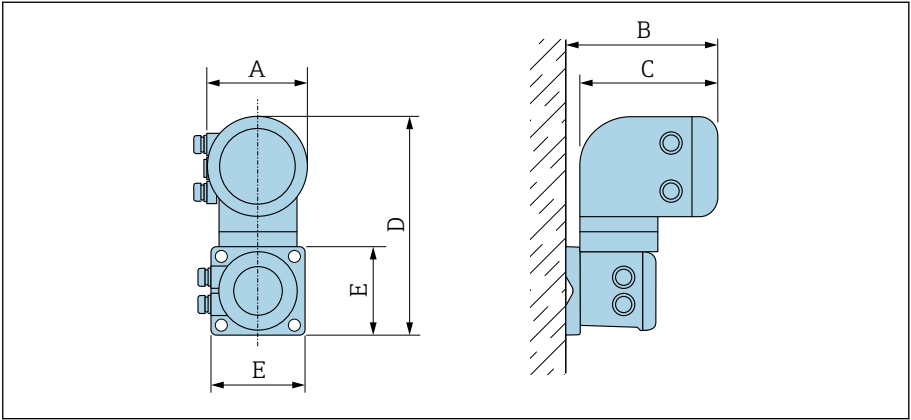
3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

Раздельное исполнение

Преобразователь для раздельного исполнения

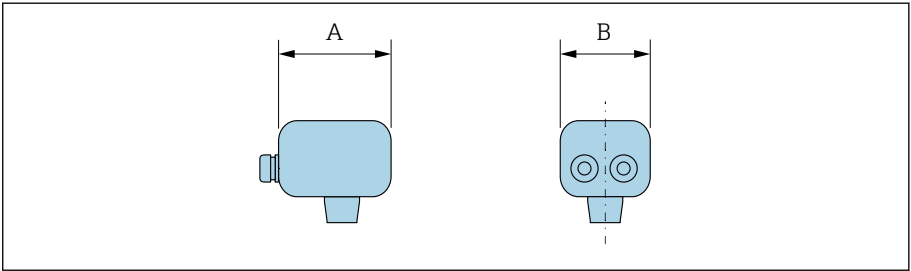


A0042715

Код заказа «Корпус»	A ¹⁾ (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)
Опция N «Раздельное исполнение, поликарбонат»	132	187	172	307	130
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.

Клеммный отсек датчика



A0042716

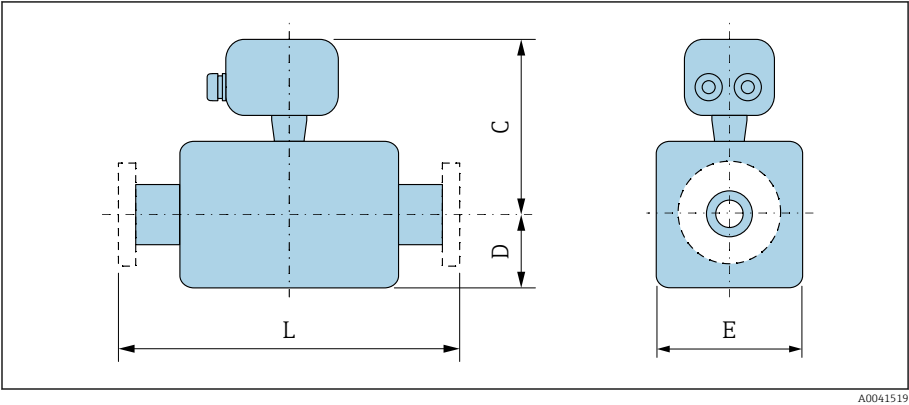
Материал корпуса	A ¹⁾ (мм)	B (мм)
Поликарбонатная пластмасса ²⁾	113	112
Алюминий, с покрытием	148	136

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 30 мм.
2) В сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CB, CC, CD, CE, C3.

DN 25–300 (1–12 дюймов), корпус из алюминиевых полукорпусов

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов.

Клеммный отсек датчика: алюминий AlSi10Mg, с покрытием



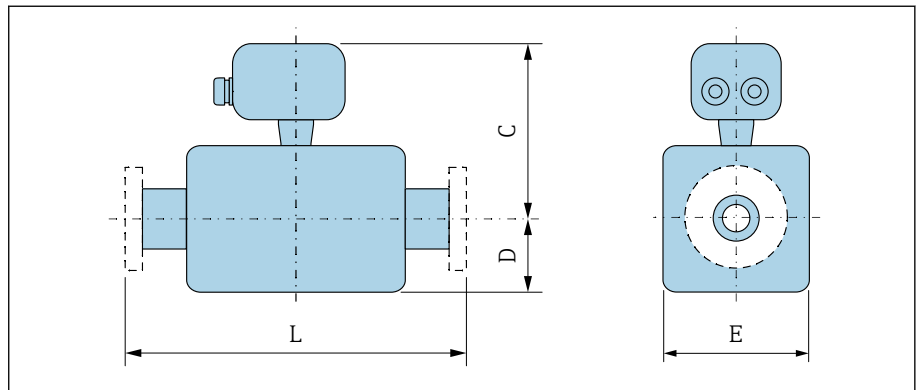
DN		Код заказа «Конструкция»			
		Опции D, E, H, I			
		C ¹⁾	D	E	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	197	84	120	200
32	–	197	84	120	200
40	1 ½	197	84	120	200
50	2	197	84	120	200
65	–	222	109	180	200
80	3	222	109	180	200
100	4	222	109	180	250
125	–	262	150	260	250
150	6	262	150	260	300
200	8	287	180	324	350
250	10	312	205	400	450
300	12	337	230	460	500

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 25–300 (1–12 дюймов), цельносварной корпус

Датчик с цельносварным корпусом из углеродистой стали
Код заказа «Опция датчика», опция CB, CC, CD, CE, C3



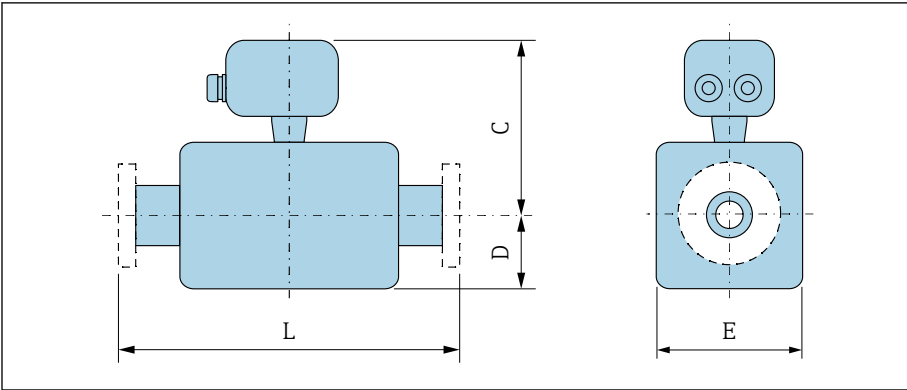
A0041519

DN		Код заказа «Конструкция»			
		Опции A, E			
		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	189	70	140	200
32	–	189	70	140	200
40	1 ½	189	70	140	200
50	2	189	70	140	200
65	–	202	82	165	200
80	3	207	87	175	200
100	4	219	100	200	250
125	–	232	113	226	250
150	6	254	134	269	300
200	8	279	160	320	350
250	10	313	193	387	450
300	12	338	218	437	500

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 350–900 (14–36 дюймов)

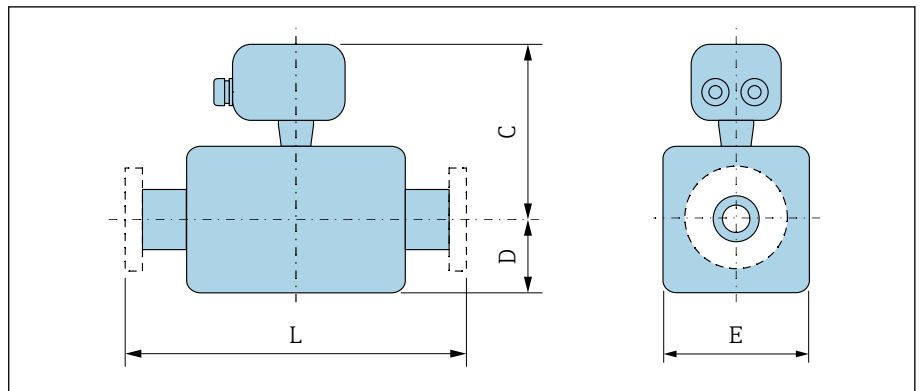


A0041519

DN (мм) (дюймы)		Код заказа «Конструкция»						L ²⁾ (мм)	
		Опции E, F			Опция G				
		C ¹⁾ (мм)	D ¹⁾ (мм)	E ¹⁾ (мм)	C ¹⁾ (мм)	D ¹⁾ (мм)	E ¹⁾ (мм)		
350	14	395	245	490	–	–	–	550	
375	15	421	271	542	–	–	–	600	
400	16	421	271	542	–	–	–	600	
450	18	403	299	598	446	333	666	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	428	324	648	472	359	717	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	478	365	730	524	411	821	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	539	430	860	626	512	1024	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	577	467	934	626	512	1024	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	596	486	972	647	534	1065	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	646	536	1072	724	610	1218	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
- 2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).
- 3) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».
- 4) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

DN 1000–3000 (40–120 дюймов)



A0041519

DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾	
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	
1000	40	698	582	1 164	1 000 ³⁾	1 300 ⁴⁾
–	42	734	618	1 236	1 050 ³⁾	1 365 ⁴⁾
1200	48	812	696	1 392	1 200 ³⁾	1 560 ⁴⁾
–	54	925	809	1 617	1 350 ³⁾	1 755 ⁴⁾
1400	–	925	809	1 617	1 400 ³⁾	1 820 ⁴⁾
–	60	1 025	909	1 817	1 500 ³⁾	1 950 ⁴⁾
1600	–	1 025	909	1 817	1 600 ³⁾	2 080 ⁴⁾
–	66	1 076	960	1 919	1 650 ³⁾	2 145 ⁴⁾
1800	72	1 132	1 016	2 032	1 800 ³⁾	2 340 ⁴⁾
–	78	1 244	1 127	2 254	2 000 ³⁾	2 600 ⁴⁾
2000	–	1 244	1 127	2 254	2 000 ³⁾	2 600 ⁴⁾
–	84	1 344	1 227	2 454	2 150 ³⁾	
2200	–	1 344	1 227	2 454	2 200 ³⁾	
–	90	1 449	1 227	2 664	2 300 ³⁾	
2400	–	1 449	1 332	2 664	2 400 ³⁾	
–	96	1 548	1 431	2 861	2 450 ³⁾	
–	102	1 633	1 516	3 032	2 600 ³⁾	
2600	–	1 559	1 442	2 883	2 600 ³⁾	
–	108	1 720	1 602	3 204	2 750 ³⁾	
2800	–	1 664	1 547	3 093	2 800 ³⁾	
–	114	1 805	1 688	3 375	2 900 ³⁾	
3000	–	1 764	1 647	3 293	3 000 ³⁾	
–	120	1 891	1 774	3 547	3 050 ³⁾	

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

3) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

4) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

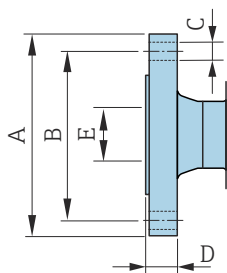
Несъемный фланец

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 → 131



A0041915

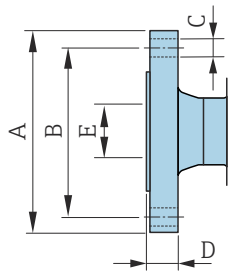
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30
700	895	840	24 × Ø30	35
800	1015	950	24 × Ø33	38
900	1115	1050	28 × Ø33	38
1000	1230	1160	28 × Ø36	44
1200	1455	1380	32 × Ø39	55
1400	1675	1590	36 × Ø42	65
1600	1915	1820	40 × Ø48	75
1800	2115	2020	44 × Ø48	85
2000	2325	2230	48 × Ø48	90
2200	2550	2440	52 × Ø56	100
2400	2760	2650	56 × Ø56	110
2600	2960	2850	60 × Ø56	110
2800	3180	3070	64 × Ø56	124
3000	3405	3290	68 × Ø62	132

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 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 → 131



A0041915

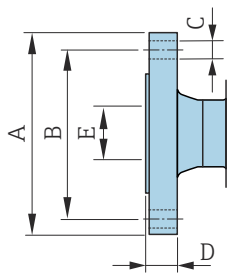
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40
700	910	840	24 × Ø36	40
800	1025	950	24 × Ø39	41
900	1125	1050	28 × Ø39	48
1000	1255	1170	28 × Ø42	59
1200	1485	1390	32 × Ø48	78
1400	1685	1590	36 × Ø48	84
1600	1930	1820	40 × Ø56	102
1800	2130	2020	44 × Ø56	110
2000	2345	2230	48 × Ø62	124

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

- Углеродистая сталь: код заказа «Присоединение к процессу», опция D3K
- 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 →  131



A0041915

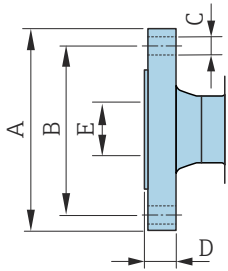
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48
700	960	875	24 × Ø42	50
800	1085	990	24 × Ø48	53
900	1185	1090	28 × Ø48	57
1000	1320	1210	28 × Ø56	63

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки →  131.

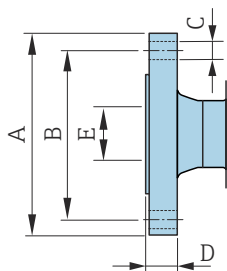
	DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
	25	115	85	4 × Ø14	16
	32	140	100	4 × Ø18	18
	40	150	110	4 × Ø18	18
	50	165	125	4 × Ø18	20
	65	185	145	8 × Ø18	24
	80	200	160	8 × Ø18	26
	100	235	190	8 × Ø22	26
A0041915	125	270	220	8 × Ø26	28
	150	300	250	8 × Ø26	30

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 →  131



A0041915

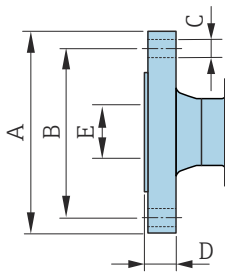
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки →  131



A0041915

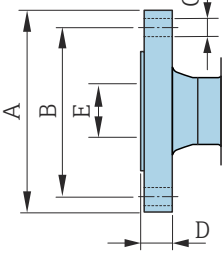
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

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 → 131



A0041915

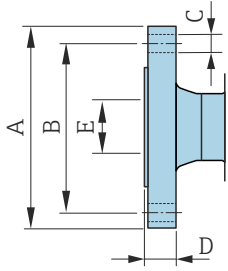
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131

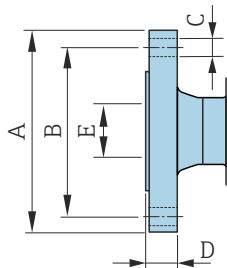
	DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
 A0041915	25	125	90	4 × Ø19	16
	32	135	100	4 × Ø19	18
	40	140	105	4 × Ø19	18
	50	155	120	8 × Ø19	18
	65	175	140	8 × Ø19	20
	80	200	160	8 × Ø23	22
	100	225	185	8 × Ø23	24
	125	270	225	8 × Ø25	26
	150	305	260	12 × Ø25	28
	200	350	305	12 × Ø25	30
	250	430	380	12 × Ø27	34
	300	480	430	16 × Ø27	36

Фланец в соответствии с AWWA, класс D

Код заказа «Присоединение к процессу», опция W1K

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131



A0041915

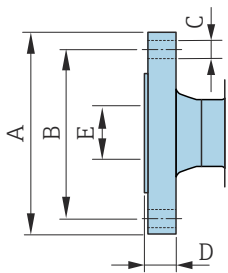
DN		A	B	C	D
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35
800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1
900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3
1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3
–	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5
1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7
–	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54
–	60	1855	1759	52 × Ø48	57,2
–	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5
1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7
–	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9
–	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1
–	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2
–	96	2877	2755,9	68 × Ø60,3	82,55
–	102	3048	2908,3	68 × Ø66,7	82,55
–	108	3219	3067,0	68 × Ø66,7	85,73
–	114	3391	3219,5	68 × Ø73	88,90
–	120	3562	3371,8	68 × Ø73	88,90

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 → 131.



A0041915

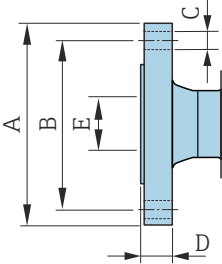
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48
700	910	845	20 × Ø33	51
750	995	927	20 × Ø36	54
800	1060	984	20 × Ø36	54
900	1175	1092	24 × Ø36	64
1000	1255	1175	24 × Ø39	67
1200	1490	1410	32 × Ø39	79

Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16

Код заказа «Присоединение к процессу», опция МЗК

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131



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
700	910	845	20 × Ø30	56
750	995	927	20 × Ø33	56
800	1060	984	20 × Ø36	56
900	1175	1092	24 × Ø36	66
1000	1255	1175	24 × Ø36	66
1200	1490	1410	32 × Ø36	76

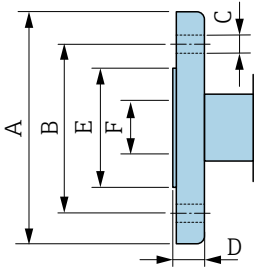
Поворотный фланец

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131

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

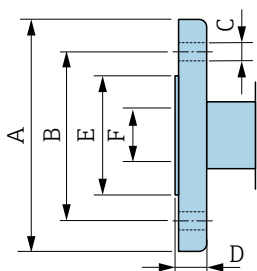
A0042254

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131



A0042254

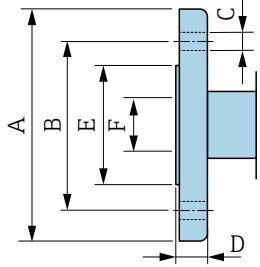
DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131

	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

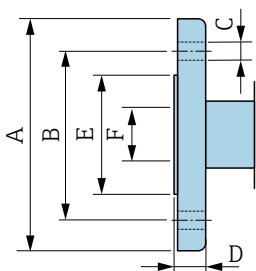
Поворотный фланец, штампованная пластина

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 → 131

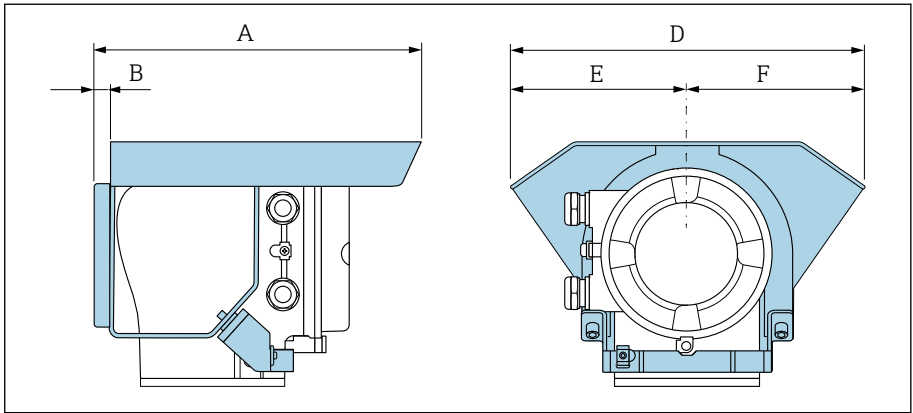


A0042254

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

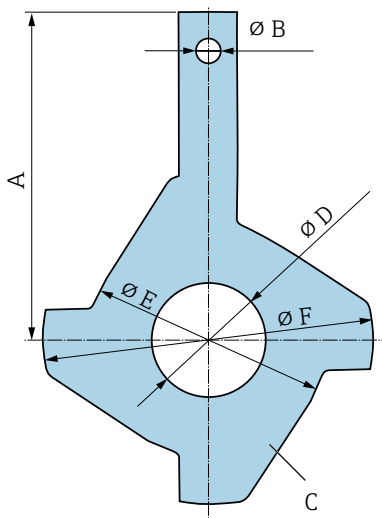
Аксессуары

Защитный козырек



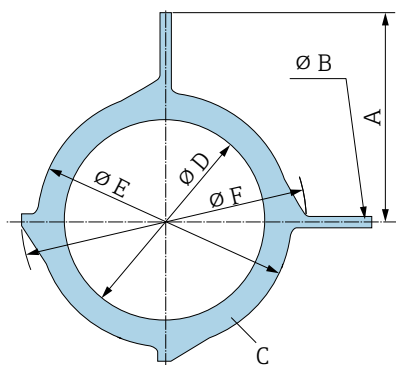
A (мм)	B (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)
257	12	280	140	140

Заземляющие диски для фланцев

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

- 1) Толщина материала.
- 2) В приборах диаметром DN 25–250 заземляющие диски могут использоваться для фланцев любого стандарта и номинального давления, которые могут быть поставлены в стандартном исполнении.

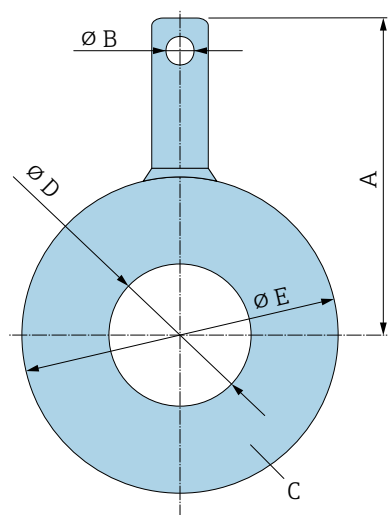
DN 300–600 (12–24 дюйма)		Номинал	A	B	C ¹⁾	D	E	F
(мм)	(дюймы)		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
300	12 дюймов	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
350	14 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
375	15 дюймов	PN 16	395	9	2	393	461	523
400	16 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
450	18 дюймов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



A0042323

1) Толщина материала

DN 700–1200 (28–48 дюймов)		Номинал	A	B	C ¹⁾	D	E
(мм)	(дюймы)		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
700	28 дюймов	PN 6 PN10 PN16 Cl, D	18,11 18,9 19,29 19,45	6,4	2	697 693 687 693	786 813 807 832
750	30 дюймов	Cl, D	20,59	6,4	2	743	833
800	32 дюйма	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	520 540 550 561	6,4	2	799 795 789 795	893 920 914 940
900	36 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	570 590 595 615	6,4	2	897 893 886 893	993 1020 1014 1048
1000	40 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	620 650 660 675	6,4	2	999 995 988 995	1093 1127 1131 1163
–	42 дюйма	PN 6	704	6,4	2	1044 1044	1220
1200	48 дюймов	PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	733 760 786 775	6,4	2	1203 1196 1196 1188	1310 1344 1385 1345



A0042324

1) Толщина материала

15 Размеры в единицах измерения США

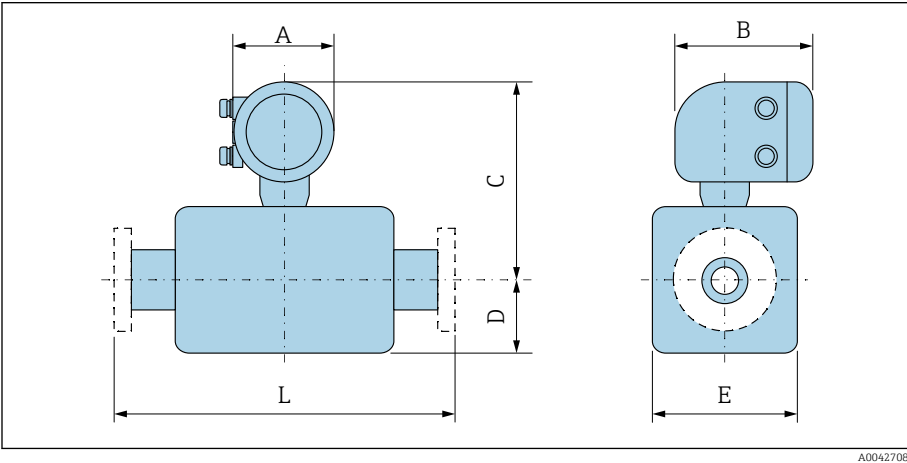
Компактное исполнение	172
DN 25–300 (1–12 дюймов)	172
DN 350–900 (14–36 дюймов)	174
DN 1000–3000 (40–120 дюймов)	176
Раздельное исполнение	179
Преобразователь для раздельного исполнения	179
Клеммный отсек датчика	179
DN 25–300 (1–12 дюймов), корпус из алюминиевых полукорпусов	180
DN 25–300 (1–12 дюймов), цельносварной корпус	181
DN 350–900 (14–36 дюймов)	182
DN 1000–3000 (40–120 дюймов)	183
Несъемный фланец	184
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 150	184
Фланец в соответствии с ASME B16.5, класс 300	184
Фланец, соответствующий стандарту AWWA, кл. D	185
Поворотный фланец	186
Фланец переходной в соответствии с ASME B16.5: класс 150	186
Аксессуары	187
Защитный козырек	187
Заземляющие диски для фланцев	187

Компактное исполнение

DN 25–300 (1–12 дюймов)

Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов

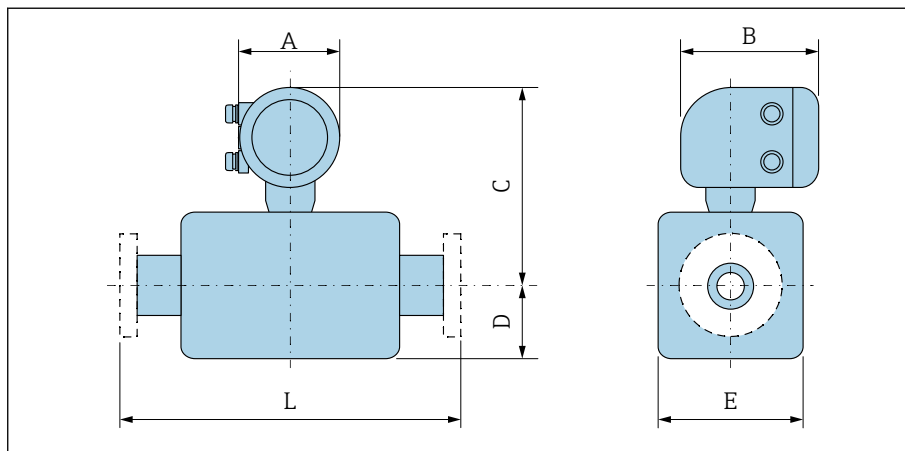


DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»			L ³⁾
				Опции D, E, H, I			
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	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

1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.
2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
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 М «Компактное исполнение, поликарбонат»

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов



A0042708

DN		Код заказа «Конструкция»					
		A ¹⁾ (дюймы)	B (дюймы)	Опции D, E, H, I			L ³⁾ (дюймы)
(мм)	(дюймы)			C ²⁾ (дюймы)	D ²⁾ (дюймы)	E ²⁾ (дюймы)	
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

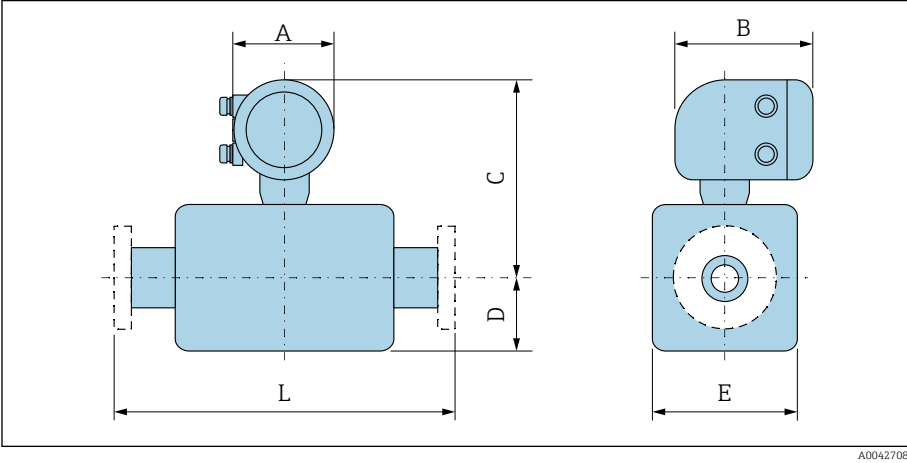
1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.

2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 350–900 (14–36 дюймов)

Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»



DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»						L ³⁾	
				Опции E, F			Опция G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
350	14	5,47	7,01	17,99	9,65	19,29	–	–	–	21,65	
375	15	5,47	7,01	19,02	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
400	16	5,47	7,01	19,02	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
450	18	5,47	7,01	18,31	11,77	23,54	20	13,11	26,22	23,62 ⁴⁾	25,59 ⁵⁾
500	20	5,47	7,01	19,29	12,76	25,51	21,02	14,13	28,23	23,62	25,59
600	24	5,47	7,01	21,26	14,37	28,74	23,07	16,18	32,32	23,62	30,71
700	28	5,47	7,01	23,66	16,93	33,86	27,09	20,16	40,31	27,56	35,83
750	30	5,47	7,01	25,16	18,39	36,77	27,09	20,16	40,31	29,53	38,39
800	32	5,47	7,01	25,91	19,13	38,27	27,91	21,02	41,93	31,5	40,94
900	36	5,47	7,01	27,87	21,1	42,2	30,94	24,02	47,95	35,43	46,06

1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.

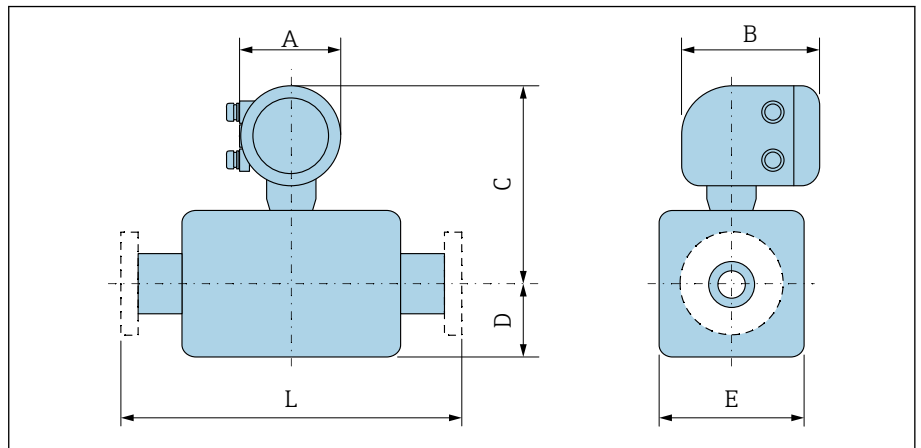
2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	Код заказа «Конструкция»						L ³⁾	
				Опции E, F			Опция G				
				C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾		
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
350	14	5,2	6,77	17,87	9,65	19,29	–	–	–	21,65	
375	15	5,2	6,77	18,9	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
400	16	5,2	6,77	18,9	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
450	18	5,2	6,77	18,19	11,77	23,54	19,88	13,11	26,22	23,62 ⁴⁾	25,59 ⁵⁾
500	20	5,2	6,77	19,17	12,76	25,51	20,91	14,13	28,23	23,62	25,59
600	24	5,2	6,77	21,14	14,37	28,74	22,95	16,18	32,32	23,62	30,71
700	28	5,2	6,77	23,54	16,93	33,86	26,97	20,16	40,31	27,56	35,83
750	30	5,2	6,77	25,04	18,39	36,77	26,97	20,16	40,31	29,53	38,39
800	32	5,2	6,77	25,79	19,13	38,27	27,8	21,02	41,93	31,5	40,94
900	36	5,2	6,77	27,76	21,1	42,2	30,83	24,02	47,95	35,43	46,06

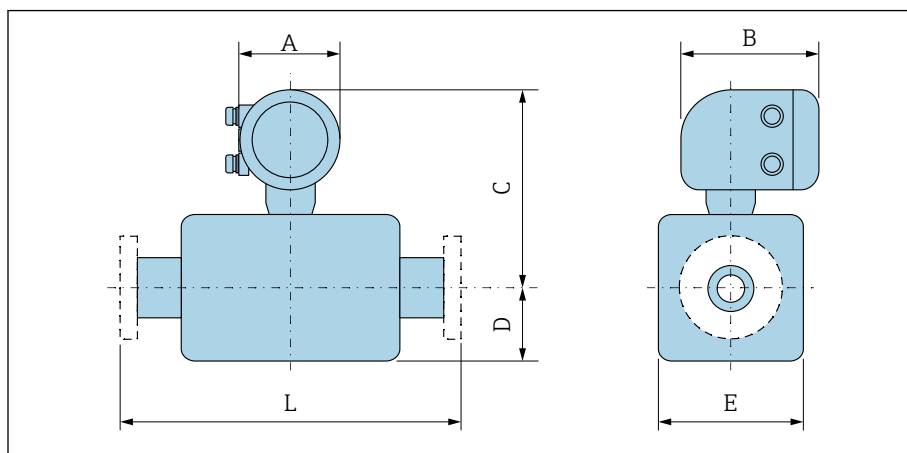
1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.

2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

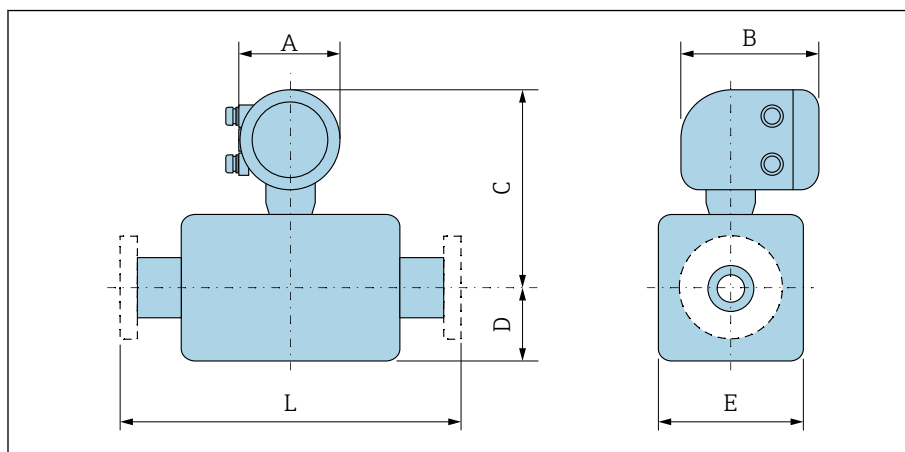
DN 1000–3000 (40–120 дюймов)**Код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминиевый с покрытием»**

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾	
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
1000	40	5,47	7,01	29,88	22,91	45,83	39,37 ⁴⁾	51,18 ⁵⁾
–	42	5,47	7,01	31,3	24,33	48,66	41,34	53,74
1200	48	5,47	7,01	34,37	27,4	54,8	47,24	61,42
–	54	5,47	7,01	38,82	31,85	63,66	53,15	69,09
1400	–	5,47	7,01	38,82	31,85	63,66	55,12	71,65
–	60	5,47	7,01	42,76	35,79	71,54	59,06	76,77
1600	–	5,47	7,01	42,76	35,79	71,54	62,99	81,89
–	66	5,47	7,01	44,76	37,8	75,55	64,96	84,45
1800	72	5,47	7,01	46,97	40	80	70,87	92,13
–	78	5,47	7,01	51,38	44,37	88,74	78,74	102,36
2000	–	5,47	7,01	51,38	44,37	88,74	78,74	102,36
–	84	5,47	7,01	55,31	48,31	96,61	84,65	
2200	–	5,47	7,01	55,31	48,31	96,61	86,61	
–	90	5,47	7,01	59,45	48,31	104,88	90,55	
2400	–	5,47	7,01	59,45	52,44	104,88	94,49	
–	96	5,47	7,01	63,35	56,34	112,64	96,46	
–	102	5,47	7,01	66,69	59,69	119,37	102,36	
2600	–	5,47	7,01	63,78	56,77	113,50	102,36	
–	108	5,47	7,01	70,12	63,07	126,14	108,27	
2800	–	5,47	7,01	67,91	60,91	121,77	110,24	
–	114	5,47	7,01	73,46	66,46	132,87	114,17	

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	L ³⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
3000	–	5,47	7,01	71,85	64,84	129,65	118,11
–	120	5,47	7,01	76,85	69,84	139,65	120,08

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.
- 2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
- 3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).
- 4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».
- 5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

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



A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾	
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
1000	40	5,2	6,77	29,76	22,91	45,83	39,37 ⁴⁾	51,18 ⁵⁾
–	42	5,2	6,77	31,18	24,33	48,66	41,34	53,74
1200	48	5,2	6,77	34,25	27,4	54,8	47,24	61,42
–	54	5,2	6,77	38,7	31,85	63,66	53,15	69,09
1400	–	5,2	6,77	38,7	31,85	63,66	55,12	71,65
–	60	5,2	6,77	42,64	35,79	71,54	59,06	76,77
1600	–	5,2	6,77	42,64	35,79	71,54	62,99	81,89
–	66	5,2	6,77	44,65	37,8	75,55	64,96	84,45
1800	72	5,2	6,77	46,85	40	80	70,87	92,13
–	78	5,2	6,77	51,26	44,37	88,74	78,74	102,36
2000	–	5,2	6,77	51,26	44,37	88,74	78,74	102,36
–	84	5,2	6,77	55,2	48,31	96,61	84,65	
2200	–	5,2	6,77	55,2	48,31	96,61	86,61	
–	90	5,2	6,77	59,33	48,31	104,88	90,55	
2400	–	5,2	6,77	59,33	52,44	104,88	94,49	
–	96	5,47	7,01	63,47	56,34	112,64	96,46	
–	102	5,47	7,01	66,81	59,69	119,37	102,36	
2600	–	5,47	7,01	63,9	56,77	113,50	102,36	
–	108	5,47	7,01	70,24	63,07	126,14	108,27	
2800	–	5,47	7,01	68,03	60,91	121,77	110,24	
–	114	5,47	7,01	73,58	66,46	132,87	114,17	
3000	–	5,47	7,01	71,97	64,84	129,65	118,11	
–	120	5,47	7,01	76,97	69,84	139,65	120,08	

1) В зависимости от используемого кабельного ввода к значениям добавляется +1,18 in.

2) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

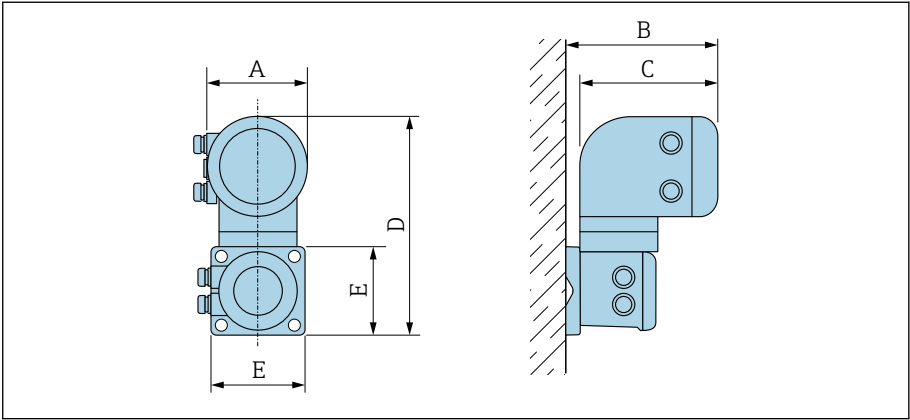
3) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

4) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

5) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

Раздельное исполнение

Преобразователь для раздельного исполнения

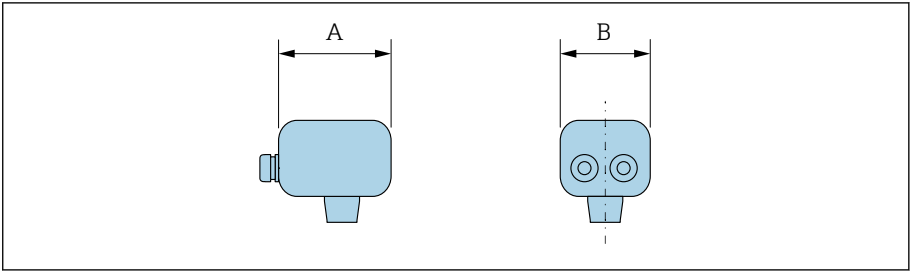


A0042715

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 Р «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.

Клеммный отсек датчика



A0042716

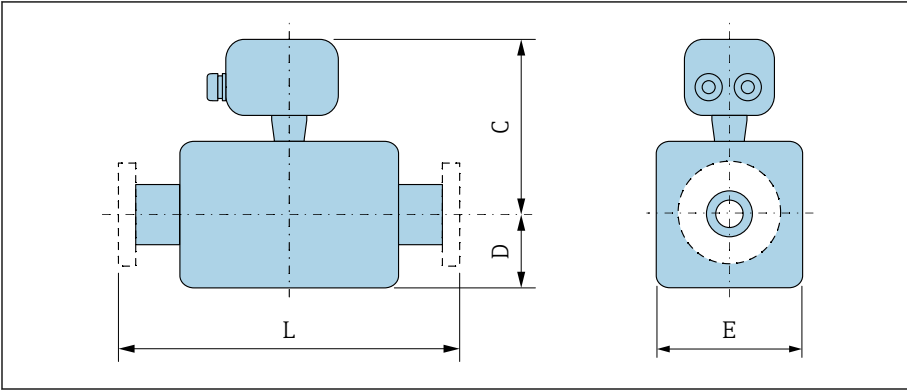
Материал корпуса	A ¹⁾ (дюймы)	B (дюймы)
Поликарбонатная пластмасса ²⁾	4,45	4,41
Алюминий, с покрытием	5,83	5,35

- 1) В зависимости от используемого кабельного ввода: к значениям добавляется до 1,18 дюйма.
- 2) В сочетании с кодом заказа «Опция датчика», опции CB, CC, CD, CE, C3.

DN 25–300 (1–12 дюймов), корпус из алюминиевых полукорпусов

Датчик с корпусом из алюминиевых полукорпусов.

Клеммный отсек датчика: алюминий AlSi10Mg, с покрытием

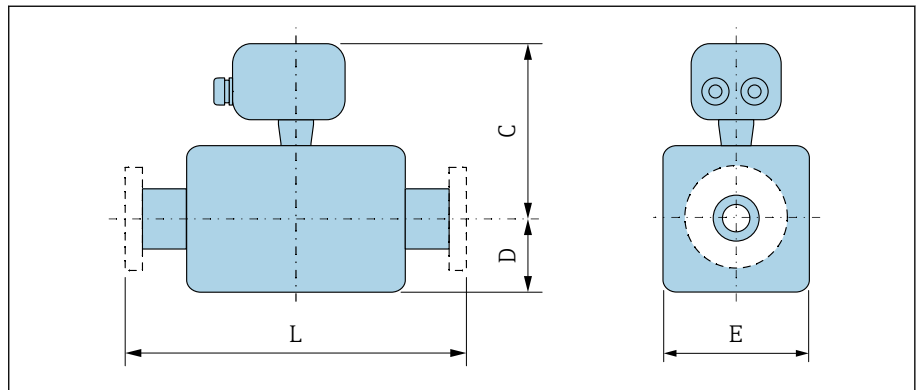


DN		Код заказа «Конструкция»			
		Опции D, E, H, I			
		C ¹⁾	D	E	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
25	1	7,76	3,31	4,72	7,87
32	–	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	7,76	3,31	4,72	7,87
65	–	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	8,74	4,29	7,09	9,84
125	–	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	13,27	9,06	18,11	19,69

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 25–300 (1–12 дюймов), цельносварной корпус

Датчик с цельносварным корпусом из углеродистой стали
 Код заказа «Опция датчика», опция CB, CC, CD, CE, C3



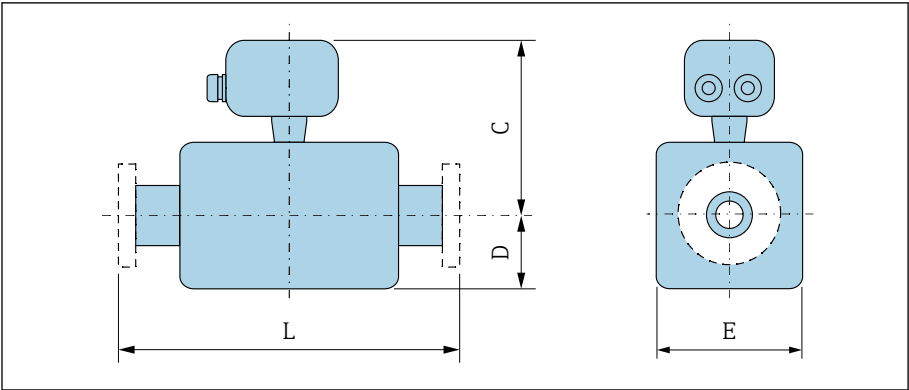
A0041519

DN		Код заказа «Конструкция»			
		Опции A, E			
		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
25	1	7,44	2,76	5,51	7,87
32	–	7,44	2,76	5,51	7,87
40	1 ½	7,44	2,76	5,51	7,87
50	2	7,44	2,76	5,51	7,87
65	–	7,95	3,23	6,5	7,87
80	3	8,15	3,43	6,89	7,87
100	4	8,62	3,94	7,87	9,84
125	–	9,13	4,45	8,9	9,84
150	6	10	5,28	10,59	11,81
200	8	10,98	6,3	12,6	13,78
250	10	12,32	7,6	15,24	17,72
300	12	13,31	8,58	17,2	19,69

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

DN 350–900 (14–36 дюймов)

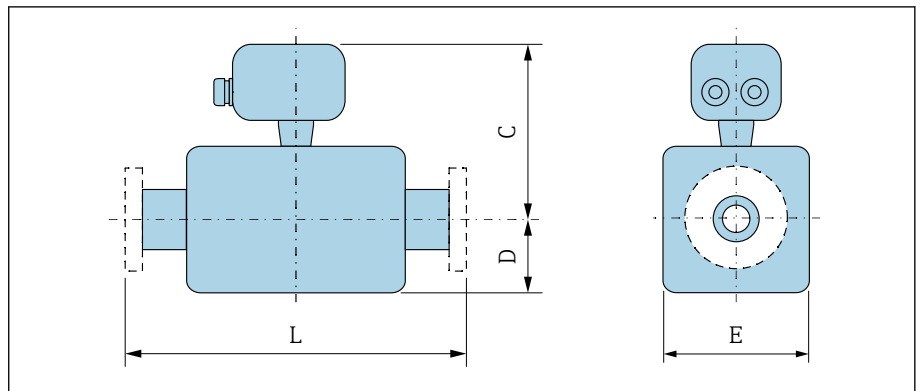


A0041519

DN (мм) (дюймы)		Код заказа «Конструкция»						L ²⁾ (дюймы)	
		Опции E, F			Опция G				
		C ¹⁾ (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)		
350	14	15,55	9,65	19,29	–	–	–	21,65	
375	15	16,57	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
400	16	16,57	10,67	21,34	–	–	–	23,62	
450	18	15,87	11,77	23,54	17,56	13,11	26,22	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	16,85	12,76	25,51	18,58	14,13	28,23	23,62	25,59
600	24	18,82	14,37	28,74	20,63	16,18	32,32	23,62	30,71
700	28	21,22	16,93	33,86	24,65	20,16	40,31	27,56	35,83
750	30	22,72	18,39	36,77	24,65	20,16	40,31	29,53	38,39
800	32	23,46	19,13	38,27	25,47	21,02	41,93	31,5	40,94
900	36	25,43	21,1	42,2	28,5	24,02	47,95	35,43	46,06

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.
2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).
3) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».
4) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

DN 1000–3000 (40–120 дюймов)



A0041519

DN		C ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	L ²⁾	
(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
1000	40	27,48	22,91	45,83	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾
–	42	28,9	24,33	48,66	41,34	53,74
1200	48	31,97	27,4	54,8	47,24	61,42
–	54	36,42	31,85	63,66	53,15	69,09
1400	–	36,42	31,85	63,66	55,12	71,65
–	60	40,35	35,79	71,54	59,06	76,77
1600	–	40,35	35,79	71,54	62,99	81,89
–	66	42,36	37,8	75,55	64,96	84,45
1800	72	44,57	40	80	70,87	92,13
–	78	48,98	44,37	88,74	78,74	102,36
2000	–	48,98	44,37	88,74	78,74	102,36
–	84	52,91	48,31	96,61	84,65	
2200	–	52,91	48,31	96,61	86,61	
–	90	57,05	48,31	104,88	90,55	
2400	–	57,05	52,44	104,88	94,49	
–	96	60,95	56,34	112,64	96,46	
–	102	64,29	59,69	119,37	102,36	
2600	–	61,38	56,77	113,50	102,36	
–	108	67,72	63,07	126,14	108,27	
2800	–	65,51	60,91	121,77	110,24	
–	114	71,06	66,46	132,87	114,17	
3000	–	69,45	64,84	129,65	118,11	
–	120	74,45	69,84	139,65	120,08	

1) Справочные значения: зависят от номинального давления, конструкции и опции заказа.

2) Общая монтажная длина не зависит от присоединения к процессу. Монтажная длина соответствует требованиям DVGW (немецкой научно-технической ассоциации по вопросам газа и воды).

3) Код заказа «Конструкция», опция F «Фиксированный фланец, малая монтажная длина».

4) Код заказа «Конструкция», опция G «Фиксированный фланец, увеличенная монтажная длина».

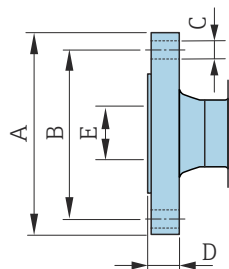
Несъемный фланец

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки →  131



A0041915

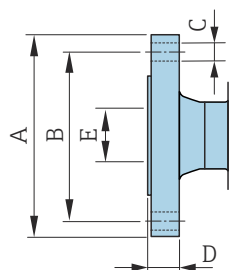
DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки →  131



A0041915

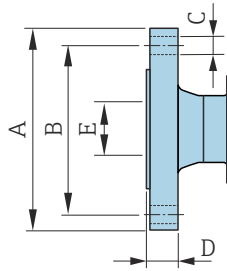
DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

Фланец, соответствующий стандарту AWWA, кл. D

Код заказа «Присоединение к процессу», опция W1K

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → 131



A0041915

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)
28	36,5	34	28 × Ø1,38	1,31
30	38,74	36	28 × Ø1,38	1,38
32	41,73	38,5	28 × Ø1,65	1,5
36	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63
40	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63
42	52,99	49,5	36 × Ø1,65	1,75
48	59,49	56	44 × Ø1,65	1,88
54	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13
60	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25
66	80	76	52 × Ø1,89	2,5
72	86,5	82,5	60 × Ø1,89	2,63
78	92,99	89	64 × Ø2,13	2,75
84	99,8	95,5	64 × Ø2,13	2,88
90	106,5	107	68 × Ø2,36	3
96	113,27	108,50	68 × Ø2,37	3,25
102	120,00	114,50	68 × Ø2,63	3,25
108	126,73	120,75	68 × Ø2,63	3,38
114	133,50	126,75	68 × Ø2,87	3,50
120	140,24	132,75	68 × Ø2,87	3,50

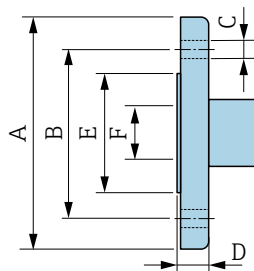
Поворотный фланец

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 → 131

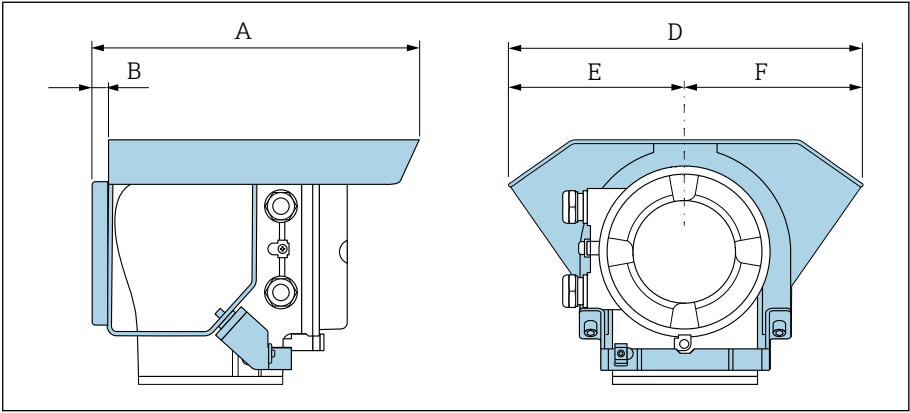


Technical drawing of a rotating flange showing dimensions A, B, C, D, and E. Dimension A is the total height, B is the height of the main body, C is the thickness of the flange face, D is the outer diameter, and E is the inner diameter. The drawing also shows a side view of the flange with a central hub.

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

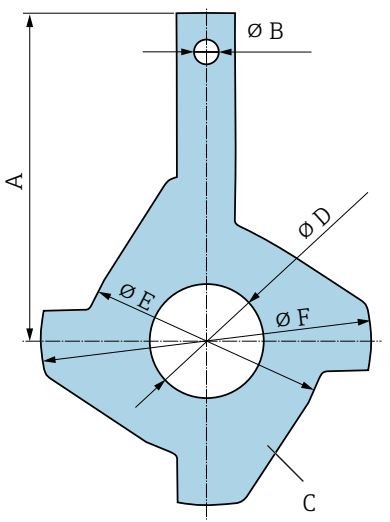
Аксессуары

Защитный козырек



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

Заземляющие диски для фланцев

DN 15–300 (½–12 дюймов)			DN	Номинальное давление	A	B	C ¹⁾	D	E	F	
			(мм)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	
	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 1–10 дюймов заземляющие диски могут использоваться для фланцев любого стандарта и номинального давления, которые могут быть поставлены в стандартном исполнении.

DN 300–600 (12–24 дюйма)		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

DN 700–1200 (28–48 дюймов)		DN	Номинал	A	B	C ¹⁾	D	E
		(мм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
		700	28 дюймов PN 6 PN10 PN16 Cl, D	18,11 18,9 19,29 19,45	0,25	0,08	27,44 27,28 27,05 27,28	30,94 32,01 31,77 32,76
		750	30 дюймов Cl, D	20,59	0,25	0,08	29,25	32,8
		800	32 дюйма PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	20,47 21,26 21,65 22,09	0,25	0,08	31,46 31,3 31,06 31,3	35,16 36,22 35,98 37,01
		900	36 дюймов PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	22,44 23,23 23,43 24,21	0,25	0,08	35,31 35,16 34,88 35,16	39,09 40,16 39,92 41,26
		1000	40 дюймов PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	24,41 25,59 25,98 26,57	0,25	0,08	39,33 39,17 38,9 39,17	43,03 44,37 44,53 45,79
		–	42 дюйма PN 6	27,72	0,25	0,08	41,1	48,03
		1200	48 дюймов PN 6 PN 10 PN 16 Cl, D	28,86 29,92 30,94 30,51	0,25	0,08	47,36 47,09 47,09 46,77	51,57 52,91 54,53 52,95

1) Толщина материала

16 Аксессуары

Аксессуары, специально предназначенные для прибора	190
Аксессуары для связи	191
Аксессуары для обслуживания	191
Системные компоненты	192

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 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
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
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

17 Приложение

Моменты затяжки резьбовых соединений	195
Примеры электрических клемм	203

Моменты затяжки резьбовых соединений

Общие указания

В отношении моментов затяжки винтов необходимо учитывать следующие сведения.

- Данные приведены только для смазанной резьбы.
- Данные приведены только для трубопроводов, не подверженных растягивающим нагрузкам.
- Затягивайте винты равномерно, в диагональной последовательности.
- Чрезмерное затягивание винтов приведет к деформации уплотнительной поверхности или повреждению уплотнения.
- Максимальный или номинальный моменты затяжки винтов применяются в зависимости от стандарта фланца и его размера.

Максимальные моменты затяжки винтов

EN 1092-1: DN 25 до 2 400	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1, ☞ 196
ASME B16.5	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту ASME B16.5, ☞ 198
JIS B2220: DN 25 до 300	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту JIS B2220, ☞ 198
AS 2129, таблица E	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 2129, таблица E, ☞ 199
AS 4087, PN 16	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 4087, PN 16, ☞ 199
AWWA C207, класс D	→ Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AWWA C207, класс D, ☞ 200

Номинальные моменты затяжки винтов

EN 1092-1: DN 1 000 до 2 400	→ Номинальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1; рассчитаны согласно стандарту EN 1591-1:2014 для фланцев, соответствующих стандарту EN 1092-1:2013, ☞ 201
JIS B2220: DN 350 до 750	→ Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220, ☞ 201

Максимальные моменты затяжки винтов

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1

Номинальный диаметр		Номинал (бар)	Винты (мм)	Толщина фланца (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)		
(мм)	(дюймы)				HG	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	–
		PN 10	16 × M20	26	112	118	–
		PN 16	16 × M24	30	152	165	–
		PN 25	16 × M30	38	227	252	–
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	–
		PN 10	16 × M24	26	151	167	–
		PN 16	16 × M27	32	193	215	–
		PN 25	16 × M33	40	289	326	–
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	–
		PN 10	20 × M24	28	153	133	–
		PN 16	20 × M27	40	198	196	–
		PN 25	20 × M33	46	256	253	–
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	–
		PN 10	20 × M24	28	155	171	–
		PN 16	20 × M30	34	275	300	–
		PN 25	20 × M33	48	317	360	–

Номинальный диаметр		Номинал	Винты	Толщина фланца	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)		
(мм)	(дюймы)				HG	PUR	PTFE
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	–
		PN 10	20 × M27	28	206	219	–
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	–
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	–
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	–
		PN 10	24 × M27	30	246	246	–
		PN 16	24 × M33	36	278	318	–
		PN 25	24 × M39	46	449	507	–
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	–
		PN 10	24 × M30	32	331	316	–
		PN 16	24 × M36	38	369	385	–
		PN 25	24 × M45	50	664	721	–
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	–
		PN 10	28 × M30	34	316	307	–
		PN 16	28 × M36	40	353	398	–
		PN 25	28 × M45	54	690	716	–
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	–
		PN 10	28 × M33	34	402	405	–
		PN 16	28 × M39	42	502	518	–
		PN 25	28 × M52	58	970	971	–
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	–
		PN 10	32 × M36	38	564	568	–
		PN 16	32 × M45	48	701	753	–
1400	–	PN 6	36 × M33	32	430	–	–
		PN 10	36 × M39	42	654	–	–
		PN 16	36 × M45	52	729	–	–
1600	–	PN 6	40 × M33	34	440	–	–
		PN 10	40 × M45	46	946	–	–
		PN 16	40 × M52	58	1007	–	–
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	–	–
		PN 10	44 × M45	50	961	–	–
		PN 16	44 × M52	62	1108	–	–
2000	–	PN 6	48 × M39	38	629	–	–
		PN 10	48 × M45	54	1047	–	–
		PN 16	48 × M56	66	1324	–	–
2200	–	PN 6	52 × M39	42	698	–	–
		PN 10	52 × M52	58	1217	–	–
2400	–	PN 6	56 × M39	44	768	–	–
		PN 10	56 × M52	62	1229	–	–

1) Размеры соответствуют стандарту EN 1092-1 (не стандарту DIN 2501).

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту ASME B16.5

Номиналь ный диаметр (мм)	(дю ймы)	Номинал (psi)	Винты (дюймы)	Макс. момент затяжки винтов			
				HG		PUR	
				(Н·м)	(фунт- сила·фут)	(Н·м)	(фунт- сила·фут)
25	1	Класс 150	4 × ½	–	–	7	5
25	1	Класс 300	4 × 5/8	–	–	8	6
40	1 ½	Класс 150	4 × ½	–	–	10	7
40	1 ½	Класс 300	4 × ¾	–	–	15	11
50	2	Класс 150	4 × 5/8	35	26	22	16
50	2	Класс 300	8 × 5/8	18	13	11	8
80	3	Класс 150	4 × 5/8	60	44	43	32
80	3	Класс 300	8 × ¾	38	28	26	19
100	4	Класс 150	8 × 5/8	42	31	31	23
100	4	Класс 300	8 × ¾	58	43	40	30
150	6	Класс 150	8 × ¾	79	58	59	44
150	6	Класс 300	12 × ¾	70	52	51	38
200	8	Класс 150	8 × ¾	107	79	80	59
250	10	Класс 150	12 × 7/8	101	74	75	55
300	12	Класс 150	12 × 7/8	133	98	103	76
350	14	Класс 150	12 × 1	135	100	158	117
400	16	Класс 150	16 × 1	128	94	150	111
450	18	Класс 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173
500	20	Класс 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Класс 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту JIS B2220

Номинальный диаметр (мм)	Номинал (бар)	Винты (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)	
			HG	PUR
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29

Номинальный диаметр (мм)	Номинал (бар)	Винты (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)	
			HG	PUR
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 2129, таблица E

Номинальный диаметр (мм)	Винты (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 4087, PN 16

Номинальный диаметр (мм)	Винты (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)	
		HG	PUR
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–

Номинальный диаметр (мм)	Винты (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м)	
		HG	PUR
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AWWA C207, класс D

Номинальный диаметр (мм) (дюймы)		Винты (дюймы)	Макс. момент затяжки винтов			
			HG		PUR	
			(Н·м)	(фунт-сила·фут)	(Н·м)	(фунт-сила·фут)
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
–	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
–	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
–	54	44 × 1 ¾	730	538	–	–
–	60	52 × 1 ¾	758	559	–	–
–	66	52 × 1 ¾	946	698	–	–
–	72	60 × 1 ¾	975	719	–	–
–	78	64 × 2	853	629	–	–
–	84	64 × 2	931	687	–	–
–	90	64 × 2 ¼	1048	773	–	–

Номинальные моменты затяжки винтов

Номинальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1; рассчитаны согласно стандарту EN 1591-1:2014 для фланцев, соответствующих стандарту EN 1092-1:2013

Номинальный диаметр		Номинал	Винты	Толщина фланца	Номинальный момент затяжки винтов (Н·м)		
(мм)	(дюймы)	(бар)	(мм)	(мм)	HG	PUR	PTFE
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	–
		PN 10	28 × M33	44	350	360	–
		PN 16	28 × M39	59	630	620	–
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	–
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	–
		PN 10	32 × M36	55	470	480	–
		PN 16	32 × M45	78	890	900	–
1400	–	PN 6	36 × M33	56	300	–	–
		PN 10	36 × M39	65	600	–	–
		PN 16	36 × M45	84	1050	–	–
1600	–	PN 6	40 × M33	63	340	–	–
		PN 10	40 × M45	75	810	–	–
		PN 16	40 × M52	102	1420	–	–
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	–	–
		PN 10	44 × M45	85	920	–	–
		PN 16	44 × M52	110	1600	–	–
2000	–	PN 6	48 × M39	74	530	–	–
		PN 10	48 × M45	90	1040	–	–
		PN 16	48 × M56	124	1900	–	–
2200	–	PN 6	52 × M39	81	580	–	–
		PN 10	52 × M52	100	1290	–	–
2400	–	PN 6	56 × M39	87	650	–	–
		PN 10	56 × M52	110	1410	–	–

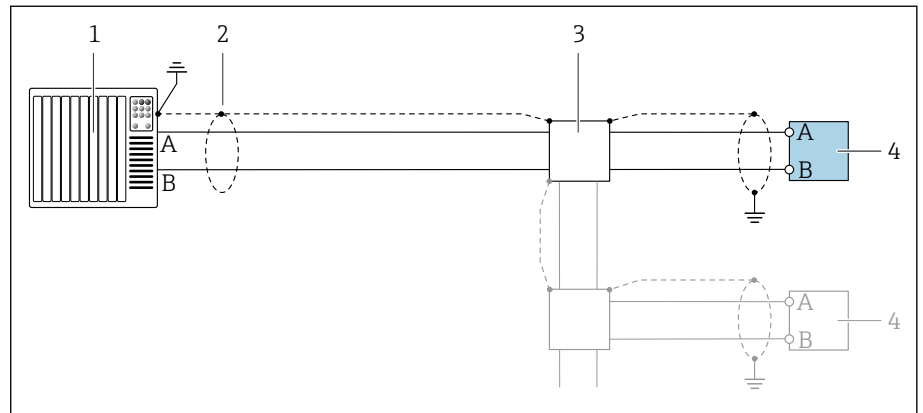
Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

Номинальный диаметр (мм)	Номинал (бар)	Винты (мм)	Номинальный момент затяжки винтов (Н·м)	
			HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30 × 3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30 × 3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30 × 3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30 × 3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235

Номинальный диаметр (мм)	Номинал (бар)	Винты (мм)	Номинальный момент затяжки винтов (Н·м)	
			HG	PUR
	20K	16 × M36 × 3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

Примеры электрических клемм

Modbus RS485

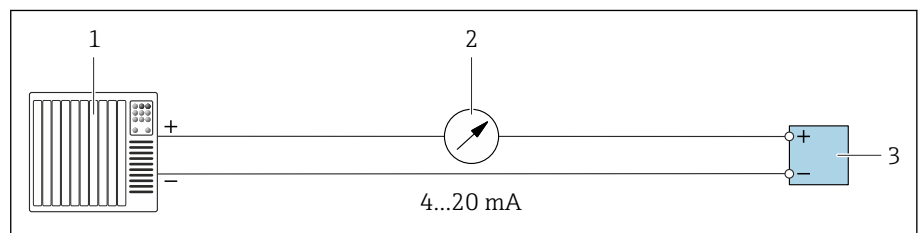


A0028765

10 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

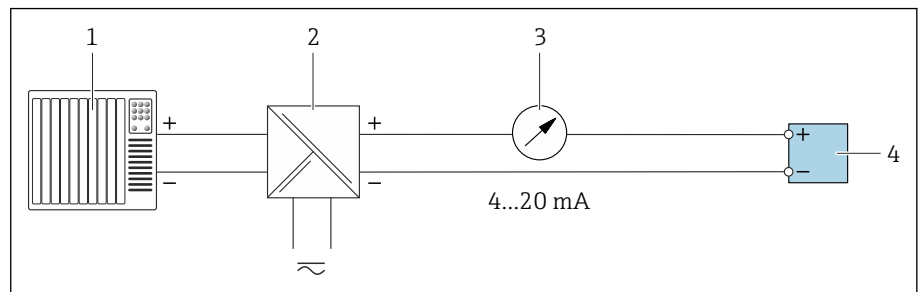
Токовый выход 4–20 мА (активный)



A0028758

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

Токовый выход 4–20 мА (пассивный)



A0028759

- 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

Алфавитный указатель

А

Аварийный сигнал	107
Адаптация алгоритма диагностических действий	87
Архивные данные прибора	24
Архитектура системы	
см. Конструкция прибора	

Б

Блокировка прибора, состояние	80
Буфер автосканирования	
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

В

В погруженном состоянии под водой	32
Условия монтажа	32
Ввод в эксплуатацию	73, 74
Включение прибора	75
см. Мастер ввода в эксплуатацию	
см. С помощью локального управления	
см. Через приложение SmartBlue	
Ввод прибора в эксплуатацию	76
Вибростойкость и ударопрочность	117
Включение прибора	75
Влияние	
Температура окружающей среды	115
Влияние температуры окружающей среды	115
Внутренняя очистка	98
Очистка	98
Вход	102
Выравнивание потенциалов	48
Выходной сигнал	106
Выходные переменные	106

Г

Гальваническая развязка	107
Герметичность под давлением	126
Главный модуль электроники	22

Д

Дата изготовления	17, 18
Демонтаж прибора	100
Диагностика	
Символы	85
Диагностическая информация	
Локальный дисплей	85
Меры по устранению неполадок	88
Обзор	88
Светодиодные индикаторы	
Светодиод	84
Структура, описание	86, 87
DeviceCare	86
FieldCare	86
Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare	86
Диагностическое сообщение	85
Диапазон измерения	102

Диапазон температуры

Температура хранения	21
Диапазон температуры окружающей среды	116
Диапазон температуры технологической среды	119
Диапазон температуры хранения	116
Директива для оборудования, работающего под давлением	138
Дисплей	
Предыдущее событие диагностики	92
Текущее событие диагностики	92

Ж

Журнал событий	93
--------------------------	----

З

Зависимости «давление/температура»	121
Заводская табличка	
Датчик	18
Преобразователь	17
Заводская табличка датчика	18
Заводская табличка преобразователя	17
Задачи технического обслуживания	98
Заземляющие диски для фланцев	
Размеры	169, 187
Зарегистрированные товарные знаки	9

И

Идентификация изделия	17
Идентификация прибора	17
Изменения программного обеспечения	24
Измерительный прибор	
Интеграция по протоколу связи	67
Измеряемая переменная	
см. Переменные технологического процесса	
Инструмент	
Транспортировка	19
Использование в подземных условиях применения	
Условия монтажа	32

К

Код заказа	17, 18
Коды функций	68
Компоненты прибора	22
Конструкция	
Прибор	22
Конструкция изделия	22
Контрольный список	
Проверка после монтажа	38
Проверка после подключения	55

Л

Локальное управление	76
Локальный дисплей	
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	

М

Магнетизм	32
Магнетизм и статическое электричество	32
Максимальная погрешность измерения	114
Масса	
Транспортировка (примечания)	19
Модуль электроники	22

Н

Название прибора	
Датчик	18
Преобразователь	17
Назначение	16
Назначение клемм соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика	43
Назначение прибора	
см. Назначение	
Необработанные события диагностики	92

О

Обзор диагностической информации	88
Отображаемые значения	
Для состояния блокировки	80
Отображение диагностической информации	
посредством светодиода	84
Отсечка при низком расходе	107
Очистка наружной поверхности	98
Очистка	98

П

Переработка упаковочных материалов	21
Перечень сообщений диагностики	92
Повторяемость	114
Подключение проводки в клеммном отсеке датчика	43
Подключение проводов в корпусе преобразователя	44
Подключение соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика	43
Клеммный отсек преобразователя	44
Подменю	
Список событий	93
Управление прибором	80
Потеря давления	126
Пределы расхода	120
Прибор	
Демонтаж	100
Конструкция	22
Утилизация	100
Приемка (контрольный список)	16
Приложение SmartBlue	76
Опции управления	63
Принцип измерения	16
Присоединения к процессу	134
Проверка	
Монтаж	38
Подключение	55
Полученные изделия	16
Проверка после монтажа	74

Проверка после монтажа (контрольный список)	38
Проверка после монтажа и проверка после подключения	74
Проверка после подключения	74
Проверка после подключения (контрольный список)	55
Проверка условий хранения (контрольный список)	21
Проводимость	119

Р

Рабочие характеристики	114
Рабочий диапазон измерения расхода	102
Радиочастотный сертификат	138
Расширенный код заказа	
Датчик	18
Преобразователь	17

С

Сброс прибора	
Настройки	94
Свидетельства	137
Сервисные центры компании Endress+Hauser	
Техническое обслуживание	98
Сервисы	98
Серийный номер	17, 18
Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах	137
Сертификат на применение для питьевой воды	138
Сертификаты	137
Сертификаты и свидетельства	137
Сигналы состояния	85
Системная интеграция	67
Совместимость	24
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	138
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Список событий	93
Стандартные рабочие условия	114
Стандарты и директивы	138
Статическое электричество	32
Степень защиты	116

Т

Температура окружающей среды	
Влияние	115
Температура хранения	21, 116
Технические данные измерительной трубы	131
Транспортировка	
Транспортировка прибора	19

У

Указания по технике безопасности	11
Управление	79
Условия окружающей среды	
Вибростойкость и ударопрочность	117
Температура окружающей среды	116
Температура хранения	116
Условия технологического процесса	
Герметичность под давлением	126

Зависимости «давление/температура»	121
Потеря давления	126
Пределы расхода	120
Проводимость	119
Температура технологической среды	119
Условия хранения	21
Установленные электроды	134
Устранение неисправностей	
Общие сведения	82
Устранение неисправностей общего характера	82
Утилизация	99
Утилизация прибора	100
Утилизация упаковки	21

Ф

Файлы описания прибора	68
Фильтрация журнала событий	93

Х

Хранение	21
--------------------	----

Ч

Чтение журнала регистрации событий	93
Чтение состояния блокировки прибора	80

Ш

Шероховатость поверхности	135
-------------------------------------	-----

Э

Эксплуатация	57
Электромагнитная совместимость	118

А

Applicator	102
----------------------	-----

М

Modbus RS485	
Адреса регистров	69
Время отклика	69
Доступ для записи	68
Доступ для чтения	68
Информация о регистрах	69
Карта данных Modbus	70
Коды функций	68
Список сканирования	71
Чтение данных	72

W

W@M Device Viewer	17
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
