

Инструкция по эксплуатации Proline Promag H 10

Расходомер электромагнитный
HART



Содержание

1	Информация о настоящем документе	6	7	Системная интеграция	60
	Назначение документа	6		Файлы описания прибора	60
	Сопутствующая документация	6		Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART	60
	Символы	7			
	Зарегистрированные товарные знаки	9			
2	Правила техники безопасности	12	8	Ввод в эксплуатацию	64
	Требования к специализированному персоналу	12		Проверка после монтажа и проверка после подключения	64
	Требования к эксплуатационному персоналу	12		IT-безопасность	64
	Приемка и транспортировка	12		IT-безопасность прибора	64
	Клейкие этикетки, бирки и гравировки	12		Включение прибора	65
	Условия окружающей среды и параметры технологического процесса	12		Ввод прибора в эксплуатацию	66
	Техника безопасности на рабочем месте	12	9	Управление	70
	Монтаж	12		Считывание статуса блокировки прибора	70
	Электрическое подключение	13		Управление данными с помощью модуля HistoROM	70
	Температура поверхности	13			
	Ввод в эксплуатацию	13	10	Диагностика и устранение неисправностей	72
	Изменение конструкции прибора	13		Общие сведения об устранении неисправностей	72
3	Сведения об изделии	16		Отображение диагностической информации посредством светодиода	74
	Принцип измерения	16		Отображение диагностической информации на локальном дисплее	76
	Назначение	16		Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	77
	Приемка	16		Изменение диагностической информации	78
	Идентификация изделия	17		Обзор диагностической информации	79
	Транспортировка	19		Необработанные события диагностики	84
	Проверка условий хранения	21		Перечень сообщений диагностики	84
	Переработка упаковочных материалов	21		Журнал событий	84
	Конструкция изделия	22		Сброс параметров прибора	86
	История изменений ПО	24			
	История прибора и совместимость	24	11	Техническое обслуживание	88
4	Монтаж	26		Работы по техническому обслуживанию	88
	Требования к монтажу	26		Сервисы	88
	Монтаж прибора	31	12	Утилизация	92
	Проверка после монтажа	36		Демонтаж прибора	92
5	Электрическое подключение	38		Утилизация прибора	92
	Требования к подключению	38	13	Технические данные	94
	Разъем соединительного кабеля	39		Вход	94
	Подключение преобразователя	44		Выход	96
	Отсоединение кабеля	47		Источник энергии	101
	Обеспечение выравнивания потенциалов	47		Технические характеристики кабеля	103
	Конфигурация аппаратного обеспечения	49		Рабочие характеристики	105
	Проверка после подключения	50		Условия окружающей среды	108
6	Управление	52		Процесс	110
	Обзор вариантов управления	52		Механическая конструкция	116
	Локальное управление	52		Локальный дисплей	119
	Управление с помощью приложения SmartBlue	57		Сертификаты и разрешения	120

Пакеты прикладных программ	123
14 Размеры в единицах измерения системы СИ	126
Компактное исполнение	126
Раздельное исполнение	128
Фланцевое соединение датчика	130
Фланцевые соединения	132
Зажимные соединения	135
Привариваемый ниппель	136
Соединения	139
Монтажный комплект	142
Вспомогательное оборудование	143
15 Размеры в единицах измерения США	148
Компактное исполнение	148
Раздельное исполнение	150
Фланцевое соединение датчика	152
Фланцевые соединения	154
Зажимные соединения	154
Привариваемый ниппель	155
Соединения	157
Монтажные комплекты	158
Аксессуары	159
16 Аксессуары	164
Особые аксессуары для прибора	164
Аксессуары для связи	165
Аксессуары для обслуживания	166
Системные компоненты	167
17 Приложение	170
Примеры электрических клемм	170
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

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

Соответствующую документацию можно получить онлайн:

Device Viewer	На веб-сайте www.endress.com/deviceviewer введите серийный номер прибора, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i> ,  17
Приложение Endress+Hauser Operations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Отсканируйте штрих-код, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i>,  17 ▶ Введите серийный номер прибора, указанный 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

HART®

Зарегистрированный товарный знак организации FieldComm Group, Austin, Texas (США)

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

2 Правила техники безопасности

Требования к специализированному персоналу	12
Требования к эксплуатационному персоналу	12
Приемка и транспортировка	12
Клейкие этикетки, бирки и гравировки	12
Условия окружающей среды и параметры технологического процесса	12
Техника безопасности на рабочем месте	12
Монтаж	12
Электрическое подключение	13
Температура поверхности	13
Ввод в эксплуатацию	13
Изменение конструкции прибора	13

Требования к специализированному 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 к эксплуатационному персоналу

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

Приемка и транспортировка

- ▶ Транспортируйте прибор надлежащим и допустимым способом.
- ▶ Не снимайте защитные крышки или защитные колпачки с технологических соединений.

Клейкие этикетки, бирки и гравировки

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

Условия окружающей среды и параметры технологического процесса

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

Техника безопасности на рабочем месте

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

Монтаж

- ▶ Снимайте защитные крышки или защитные колпачки с технологических соединений 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 "Правила техники безопасности".
- ▶ Выполните (обеспечьте) выравнивание потенциалов.
- ▶ Выполните (обеспечьте) заземление.

Температура поверхности

Повышенная температура технологической среды может вызвать избыточный нагрев поверхности прибора. Поэтому необходимо придерживаться следующих указаний:

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

Ввод в эксплуатацию

- ▶ Монтируйте 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.

Изменение конструкции прибора

Выполнять модификацию и ремонт запрещается: это может быть опасно. Поэтому необходимо придерживаться следующих указаний:

- ▶ Выполнять модификацию и ремонт можно только после предварительной консультации с сервисной службой компании Endress+Hauser.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары производства 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
История изменений ПО	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 заказанного исполнения прибор может быть пригоден для измерения параметров потенциально взрывоопасных, легковоспламеняющихся, ядовитых и окисляющих технологических сред.

Приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических условиях или в зонах с повышенным риском, обусловленным рабочим давлением, снабжаются соответствующей отметкой на заводской табличке.

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией или использованием прибора не по назначению.

Приемка

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

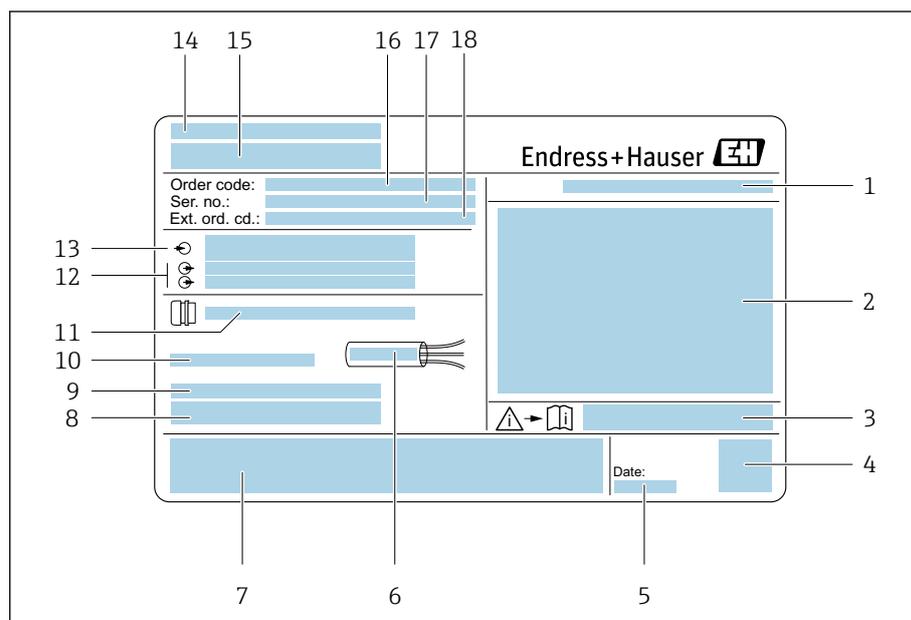
Идентификация изделия

Обозначение прибора

Прибор состоит из следующих компонентов:

- Преобразователь Proline 10
- Датчик Promag H

Заводская табличка преобразователя

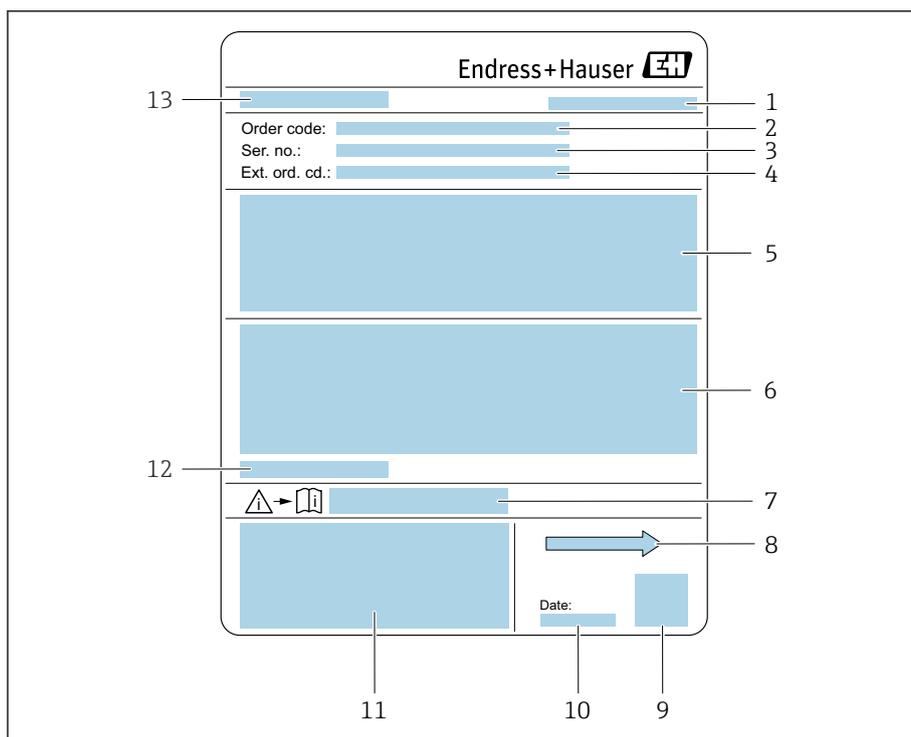


A0042943

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 Двухмерный штрих-код
- 5 Дата изготовления (год, месяц)
- 6 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 7 Маркировка CE и символы других сертификатов
- 8 Версия прошивки (FW), заводское исполнение (Dev.Rev.) прибора
- 9 Дополнительная информация (для специальных изделий)
- 10 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 11 Данные кабельных вводов
- 12 Доступные входы и выходы: напряжение питания
- 13 Данные электрического подключения: напряжение питания и мощность питания
- 14 Место изготовления
- 15 Название преобразователя
- 16 Код заказа
- 17 Серийный номер
- 18 Расширенный код заказа

Заводская табличка датчика



A0043041

2 Пример заводской таблички датчика

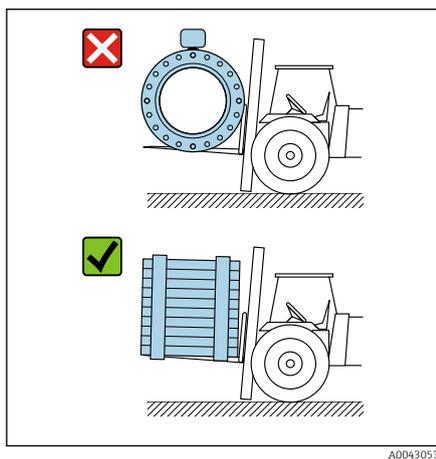
- 1 Место изготовления
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Расширенный код заказа
- 5 Свидетельства, сертификаты и степень защиты
- 6 Технические характеристики
- 7 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 8 Направление потока
- 9 Штрих-код
- 10 Дата изготовления: год-месяц
- 11 Маркировки CE, C-Tick
- 12 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 13 Название датчика

Транспортировка

Защитная упаковка

Защитные крышки или защитные колпачки устанавливаются на технологических соединения для защиты от повреждений и грязи.

Транспортировка в оригинальной упаковке



A0043053

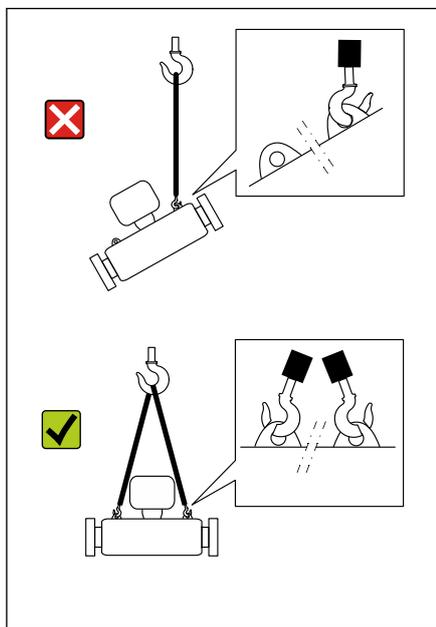
УВЕДОМЛЕНИЕ

Оригинальная упаковка отсутствует!

Повреждение электромагнитной обмотки.

- ▶ Поднимайте и транспортируйте прибор только в оригинальной упаковке.

Транспортировка с помощью подъемных проушин



A0043058

⚠ 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.

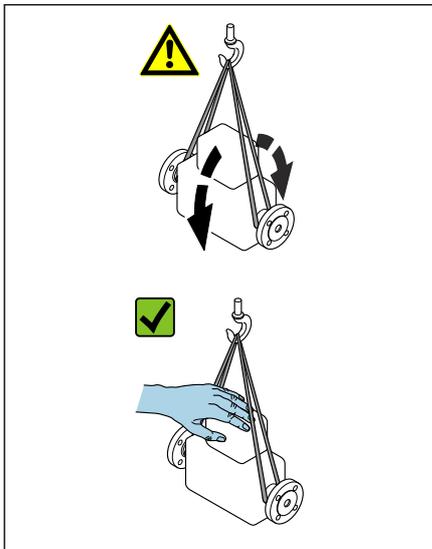
Транспортировка без подъемных проушин

⚠ 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.



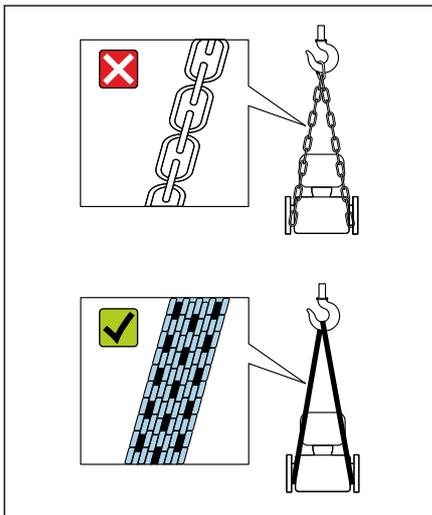
A0043054

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование ненадлежащего подъемного оборудования может привести к повреждению прибора!

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

- ▶ Используйте ленточные стропы.



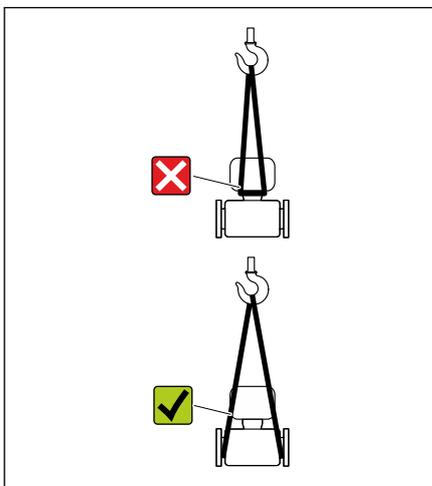
A0043055

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?	<input type="checkbox"/>
Находится ли прибор в оригинальной упаковке?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли прибор от воздействия солнечного излучения?	<input type="checkbox"/>
Исключено ли хранение прибора вне помещения?	<input type="checkbox"/>
Хранится ли прибор в сухом месте, в котором нет пыли?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли температура хранения прибора температуре окружающей среды, которая указана на заводской табличке?	<input type="checkbox"/>
Исключена ли возможность скопления влаги/конденсата на приборе и оригинальной упаковке в результате колебаний температуры?	<input type="checkbox"/>

Переработка упаковочных материалов

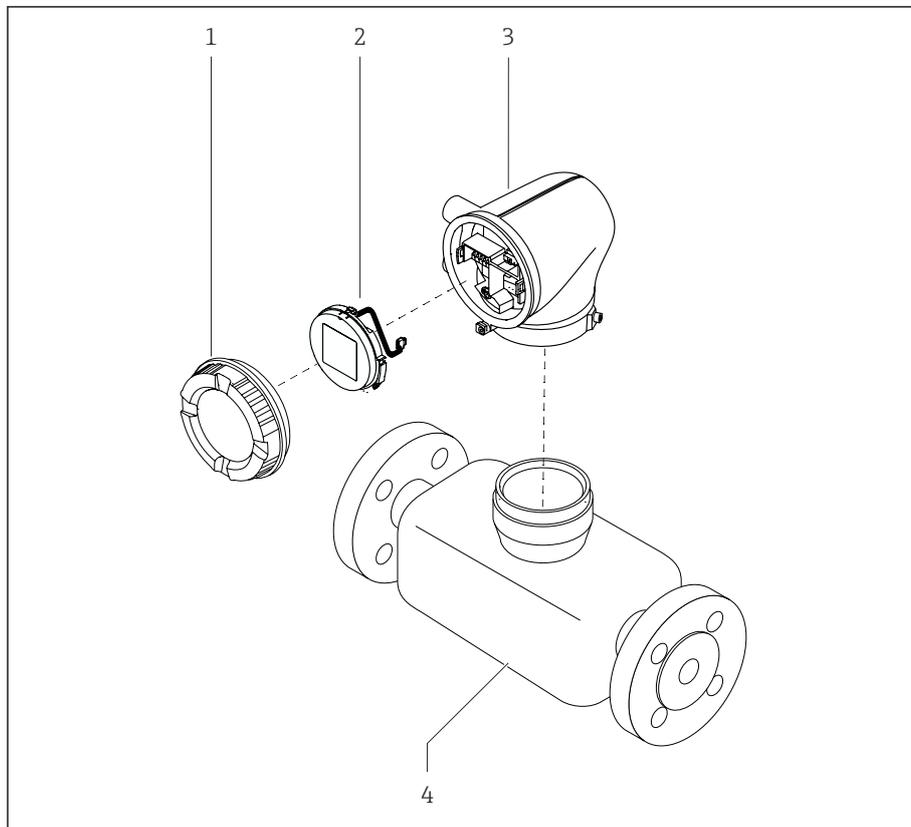
Все основные и вспомогательные упаковочные материалы должны быть переработаны в соответствии с национальными правилами.

- Стретч-пленка: полимер, соответствующий директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS)
- Ящик: дерево, соответствующее стандарту ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
- Картонная коробка: соответствует европейской директиве по упаковке 94/62/ЕС, 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.



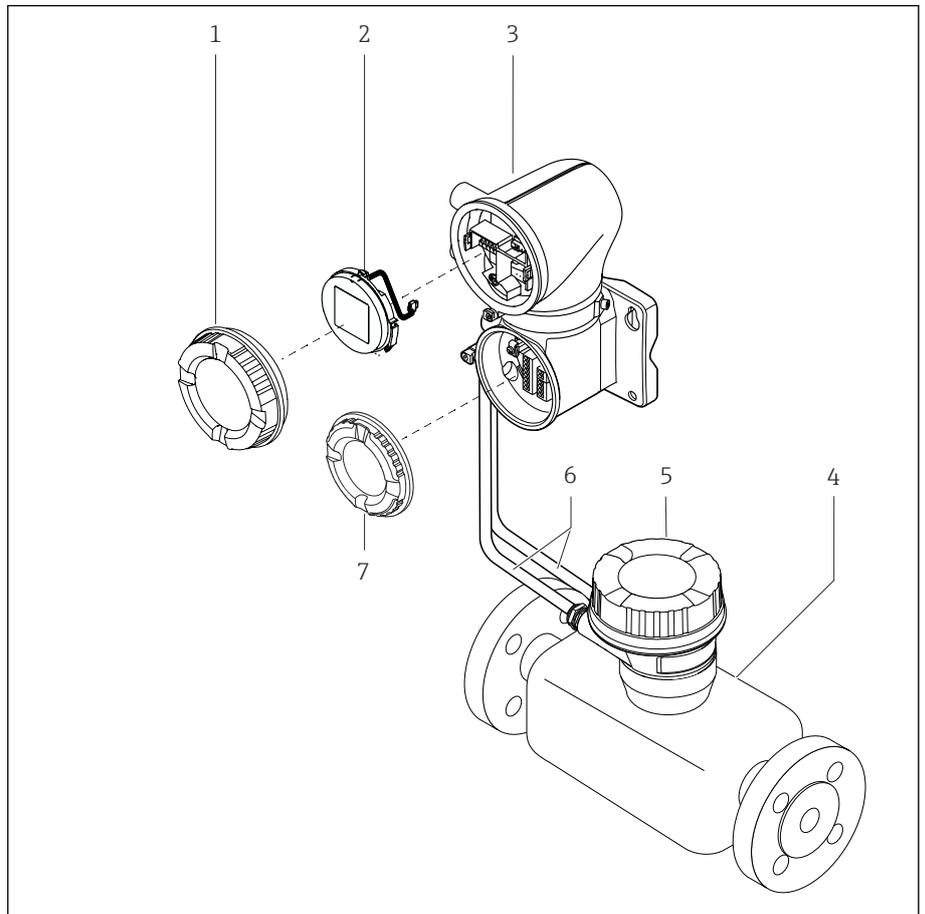
A0043525

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

История изменений ПО

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 прошивки"	Опция 78	

История прибора и совместимость

Перечень моделей прибора с указанием изменений по сравнению с предыдущими моделями

Модель прибора A1

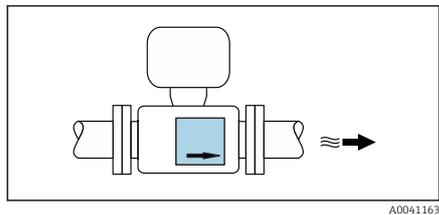
Дата	2021-07-01	–
Версия руководства по эксплуатации	01.21	
Совместимость с предшествующей моделью	–	

4 Монтаж

Требования к монтажу	26
Монтаж прибора	31
Проверка после монтажа	36

Требования к монтажу

Направление потока



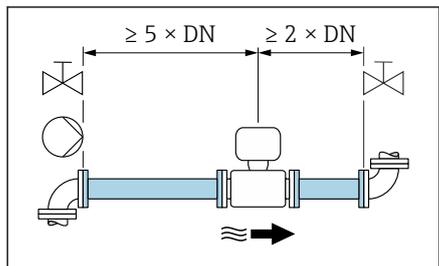
A0041163

Монтируйте прибор с учетом направления потока.



Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

Монтаж с входными и выходными участками

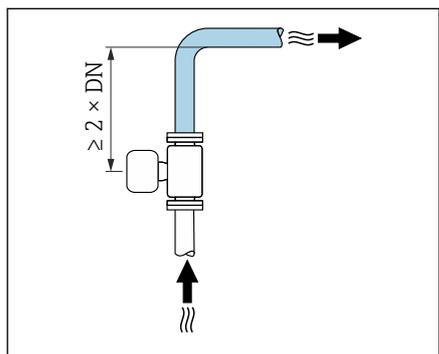


A0028997

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



Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 29.



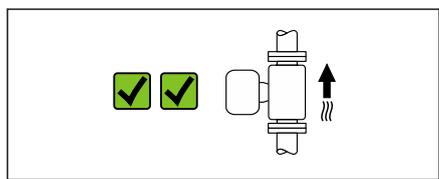
A0042132

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

Варианты ориентации

Вертикальная ориентация, восходящее направление потока

Для любых условий применения.

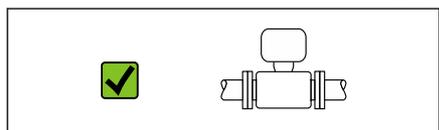


A0041159

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.



A0041160

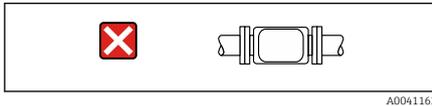


Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз

Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

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

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

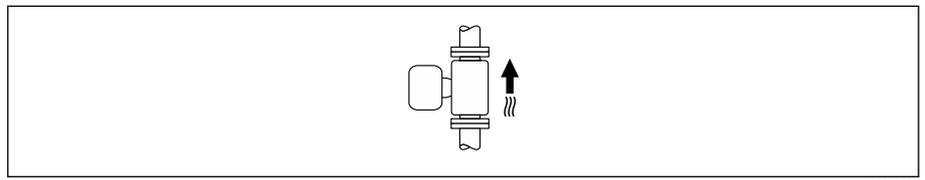


Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок

Данная ориентация непригодна

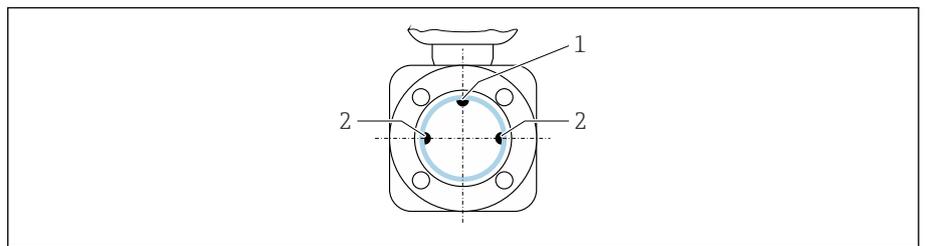
Вертикальное

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



Горизонтальная ориентация

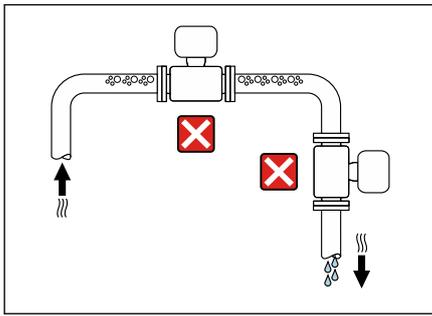
- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус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



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

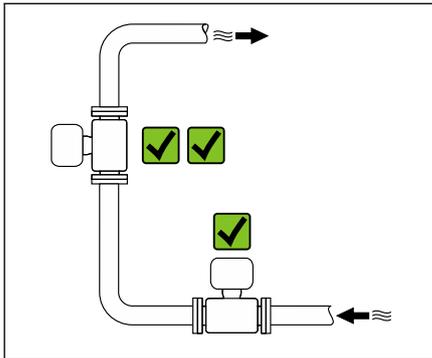
i В измерительных приборах номинальным диаметром $< DN 15$ ($1/2''$) нет электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

Место монтажа



A0042131

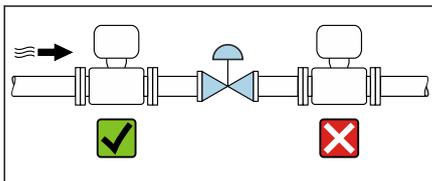
- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042317

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

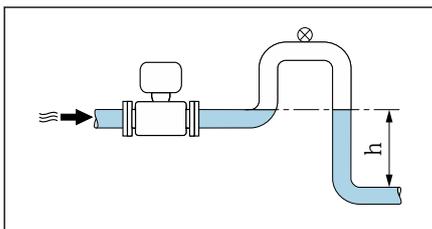
Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



A0041091

Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



A0041089

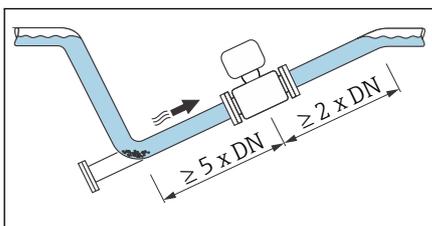
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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

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

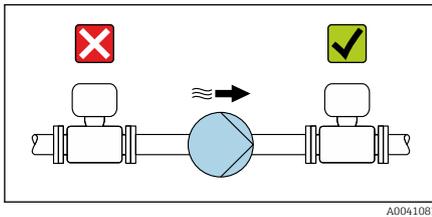
Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



A0041088

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

Монтаж поблизости от насосов



УВЕДОМЛЕНИЕ

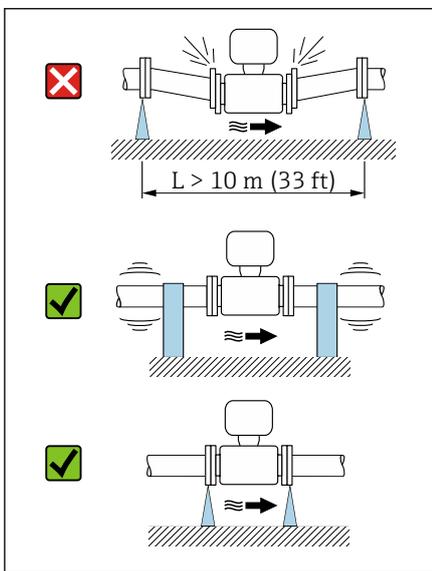
Отрицательное давление в измерительной трубке может повредить футеровку!

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

i Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → *Вибростойкость и ударопрочность*, 108

Вибрация трубопровода

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



УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

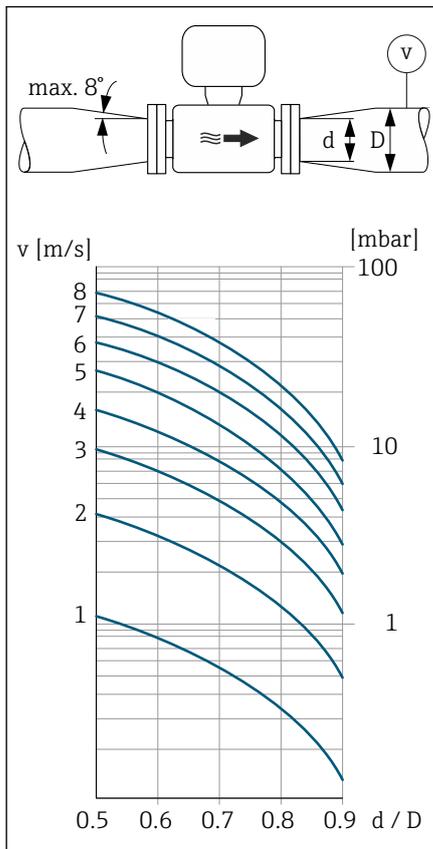
- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.
- ▶ Устанавливайте датчик отдельно от преобразователя.

Переходники

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

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

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



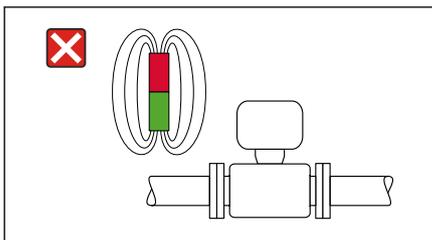
A0041086

Уплотнения

При установке уплотнений обратите внимание на следующее: Пластиковые фланцы: уплотнение необходимо **всегда**.

Магнетизм и статическое электричество

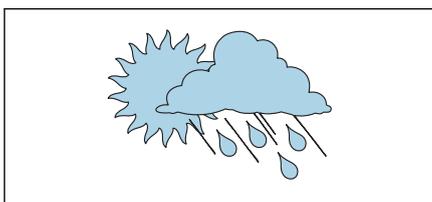
Не устанавливайте прибор поблизости от оборудования, генерирующего магнитные поля, например электродвигателей, насосов или трансформаторов.



A0042152

Эксплуатация вне помещений

- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды
→ Преобразователь, ☰ 164.



A0023989

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!

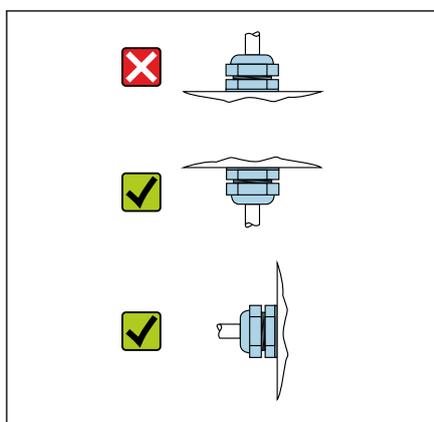
- ▶ Внутренний диаметр уплотнения должен быть не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Уплотнения должны быть концентричны с измерительной трубой.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения не выступают внутрь поперечного сечения трубопровода.

В случае применения металлических присоединений к процессу затягивайте винты. Присоединение к процессу образует металлическое сопряжение с датчиком, что обеспечивает необходимое сжатие уплотнения.

Монтаж заземляющих колец

- В пластмассовых трубопроводах или трубопроводах с изолирующей футеровкой заземление осуществляется через заземляющие кольца.
- Соблюдайте указания по использованию заземляющих колец → *Обеспечение выравнивания потенциалов*, 47.
- Заземляющие кольца можно отдельно заказать в компании Endress +Hauser → *Особые аксессуары для прибора*, 164.

Монтаж датчика



A0044192

1. Установите датчик между фланцами трубопровода.
2. При использовании пластмассовых присоединений к процессу соблюдайте максимальный момент затяжки винтов для смазанной резьбы: 7 Н·м (5,2 фунт-сила·фут).
3. Смонтируйте прибор или поверните корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы находились снизу или сбоку.

Сварочные работы на датчике

⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее заземление сварочного аппарата приводит к повреждению электроники!

- ▶ Запрещается заземлять сварочный аппарат через датчик.

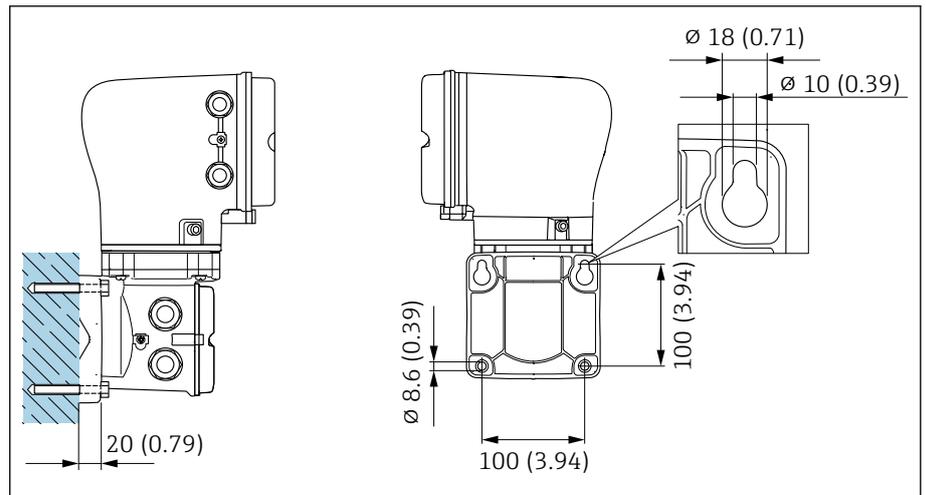
 1. Приварите датчик прихваточным швом, чтобы закрепить его в трубопроводе. Необходимый сварочный кондуктор можно заказать отдельно в качестве аксессуара → *Датчик*, 📄 164.
 2. Ослабьте болты с шестигранными головками.
 3. Раздвиньте трубопровод по меньшей мере на 8 мм (0,31 дюйм), чтобы снять датчик и уплотнение.
 4. Снимите присоединение датчика к процессу вместе с уплотнением с трубопровода.
 5. Если тонкостенные трубы для продуктов питания сварены правильно: Снимите датчик и уплотнение.
 6. Вварите присоединение к процессу в трубопровод.

⚠ ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее технологическое уплотнение ставит под угрозу персонал!

- ▶ Следите за тем, чтобы уплотнения были чистыми и неповрежденными.
- ▶ Установите датчик между двумя фланцами трубопровода.

Монтаж преобразователя на стену



5 Ед. изм.: мм (дюймы)

A0043473

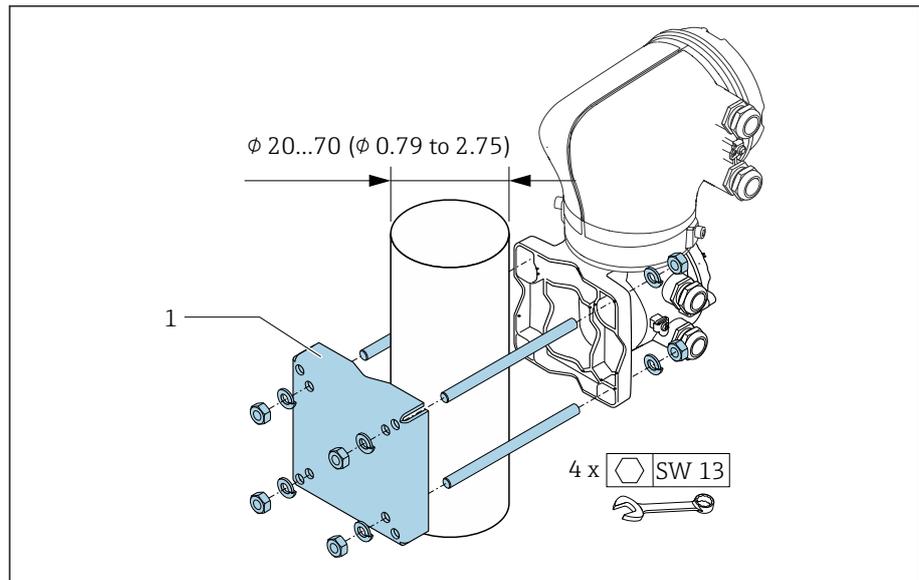
УВЕДОМЛЕНИЕ

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, ☰ 164.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Установка преобразователя на стойку



A0043471

6 Ед. изм.: мм (дюймы)

УВЕДОМЛЕНИЕ

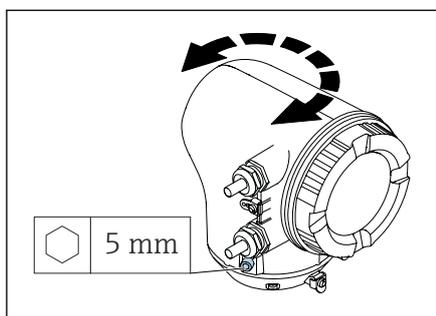
Слишком высокая температура окружающей среды!

Перегрев электроники может привести к повреждению корпуса преобразователя.

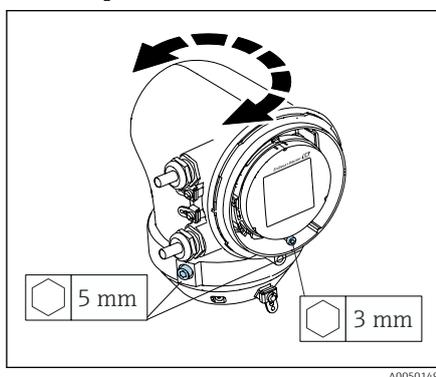
- ▶ Не превышайте допустимый диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Используйте защитный козырек от непогоды
→ Преобразователь, ☰ 164.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Поворот корпуса преобразователя

Код заказа «Корпус», опция
«Алюминий»



Код заказа «Корпус», опция
«Поликарбонат»



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.

Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения? Примеры таких параметров приведены ниже. <ul style="list-style-type: none">■ Рабочая температура■ Рабочее давление■ Температура окружающей среды■ Диапазон измерения	<input type="checkbox"/>
Для прибора выбрана надлежащая ориентация?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли направление стрелки на приборе направлению потока технологической среды?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли прибор от воздействия осадков и солнечного излучения?	<input type="checkbox"/>
Винты затянуты надлежащим моментом?	<input type="checkbox"/>

5 Электрическое подключение

Требования к подключению	38
Разъем соединительного кабеля	39
Подключение преобразователя	44
Отсоединение кабеля	47
Обеспечение выравнивания потенциалов	47
Конфигурация аппаратного обеспечения	49
Проверка после подключения	50

Требования к подключению

Примечания в отношении электрического подключения

⚠ ОСТОРОЖНО

Детали под напряжением!

Ненадлежащая работа с электрическими соединениями 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 "Правила техники безопасности".
- ▶ Необходимо надежно заземлить прибор и обеспечить выравнивание потенциалов.
- ▶ Подключите защитное заземление ко всем наружным клеммам заземления.

Дополнительные защитные меры

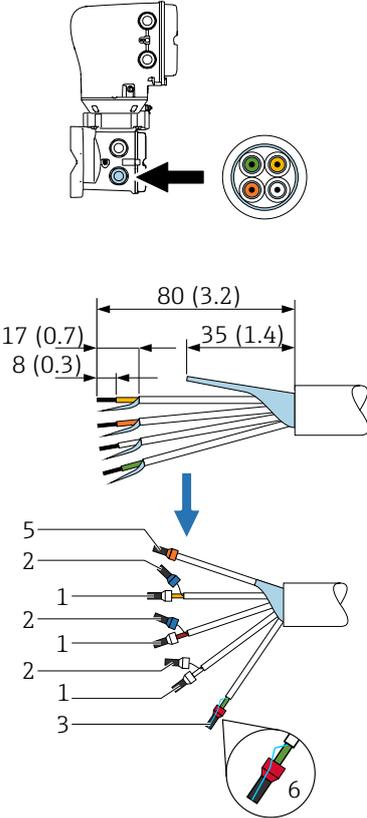
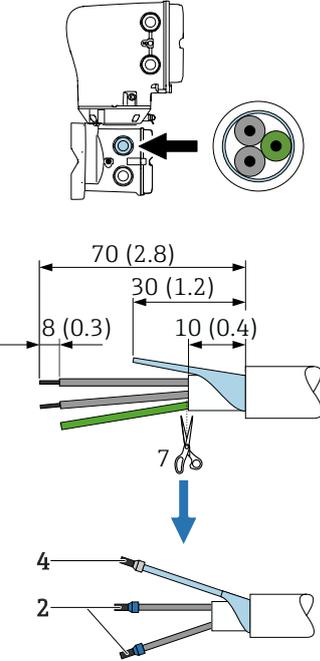
Необходимо принять следующие защитные меры:

- Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- В дополнение к предохранителю прибора включите в электрическую установку объекта блок защиты от перегрузки по току номиналом макс. 10 А.
- Пластиковые заглушки служат защитой во время транспортировки и должны быть заменены соответствующими, индивидуально одобренными монтажными материалами.
- Примеры подключения: → *Примеры электрических клемм*, 📄 170

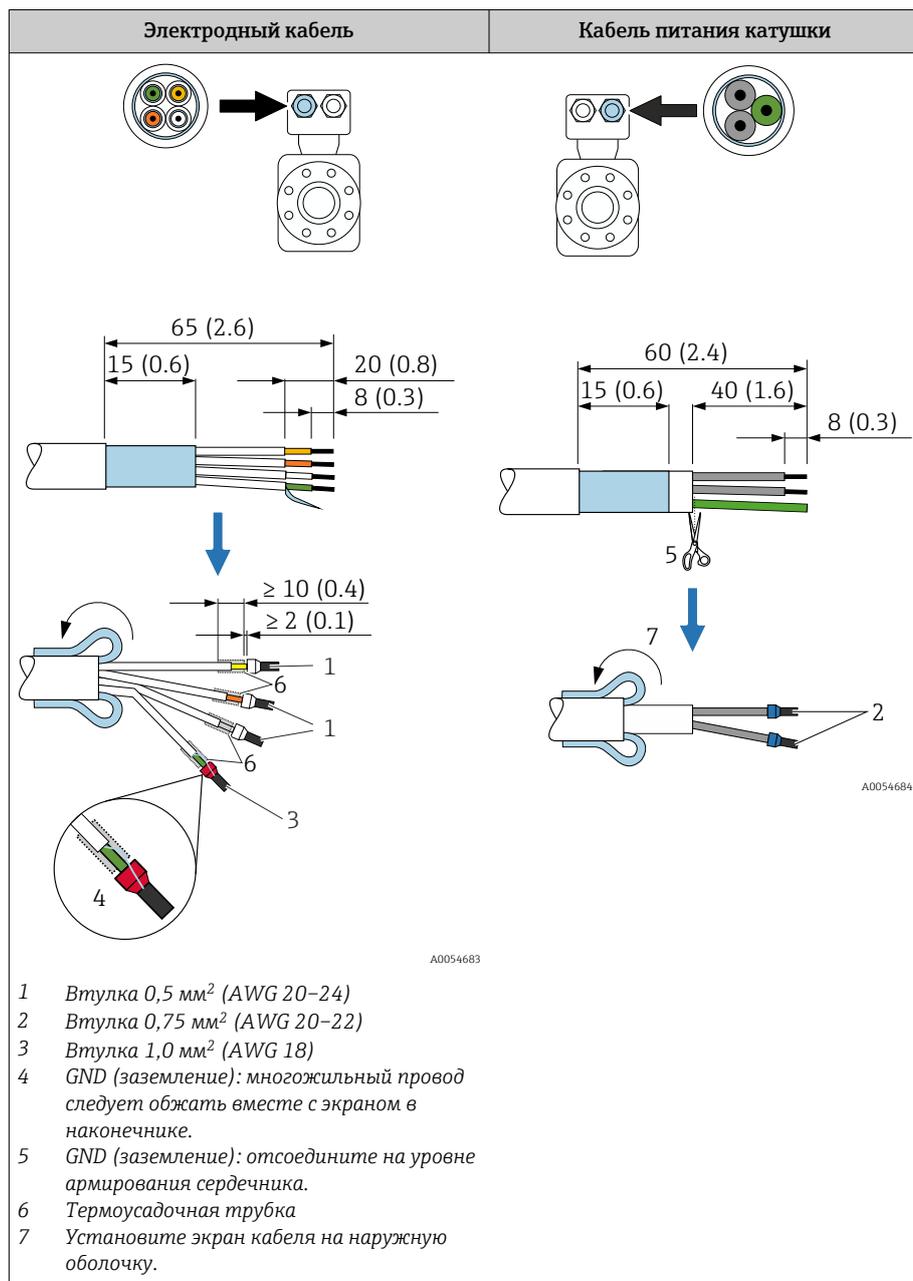
Разъем соединительного кабеля

Подготовка соединительного кабеля

Преобразователь

Электродный кабель	Кабель питания катушки
 <p data-bbox="1129 1321 1184 1335">A0054681</p> <p data-bbox="630 1348 1161 1590"> 1 Втулка 0,5 мм² (AWG 20-24) 2 Втулка 0,75 мм² (AWG 20-22) 3 Втулка 1,0 мм² (AWG 18) 4 Втулка 2,5 мм² (AWG 14) 5 Втулка 4,0 мм² (AWG 12) 6 GND (заземление): многожильный провод следует обжать вместе с экраном в наконечнике. 7 GND (заземление): отсоедините на уровне армирования сердечника. </p>	 <p data-bbox="1476 1160 1528 1173">A0054682</p>

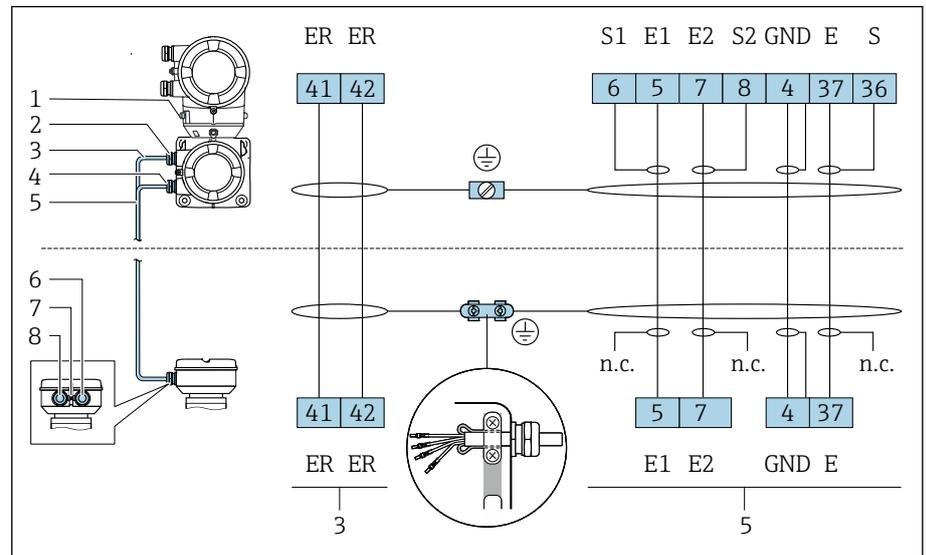
Датчик



1. Убедитесь, что втулка не касается экрана кабеля на стороне датчика. Минимальный зазор = 1 мм (кроме зеленого кабеля заземления)
2. А: Выполните оконцевание кабеля электрода.
3. В: Установите наконечники на многопроводные жилы и опрессуйте наконечники.
4. Установите экран кабеля на стороне датчика наружной оболочке.
5. Изолируйте экран кабеля на стороне преобразователя, например, термоусадочная трубка.

Подключение соединительного кабеля

Назначение клемм соединительного кабеля



A0044619

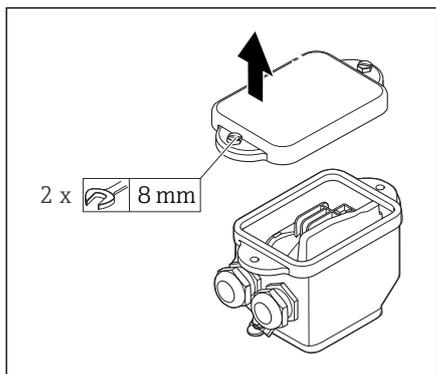
- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Корпус преобразователя: кабельный ввод для кабеля питания катушки
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Корпус преобразователя: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 5 Электродный кабель
- 6 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 7 Наружная клемма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

Подключение проводки в клеммном отсеке датчика

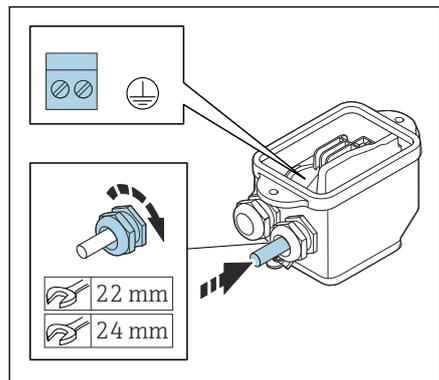
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



A0044737



A0044738

1. Ослабьте болт с шестигранной головкой, фиксирующий крышку клеммного отсека.
2. Снимите крышку клеммного отсека.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Повреждение прибора.

- ▶ Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

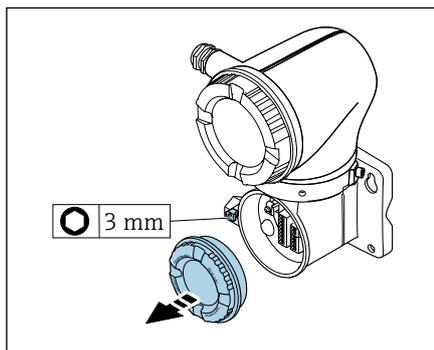
3. Пропустите кабель питания катушки и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.
4. Подгоните длину кабелей.
5. Подключите экран кабеля через зажим для снятия натяжения кабеля.
6. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.
7. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте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

Подключение проводов в корпусе преобразователя

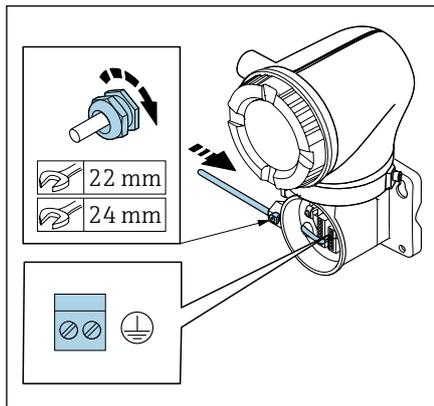
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



A0042376



A0042371

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

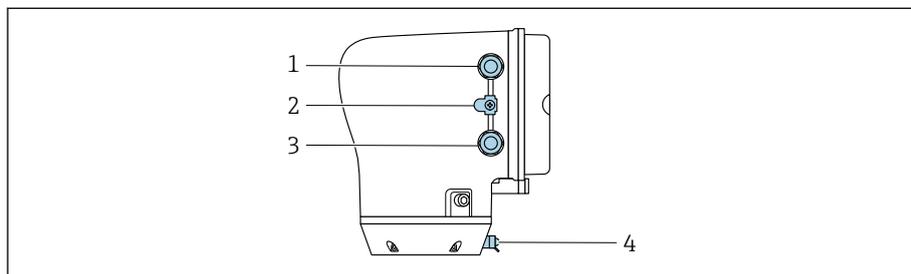
Повреждение прибора.

- ▶ 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.

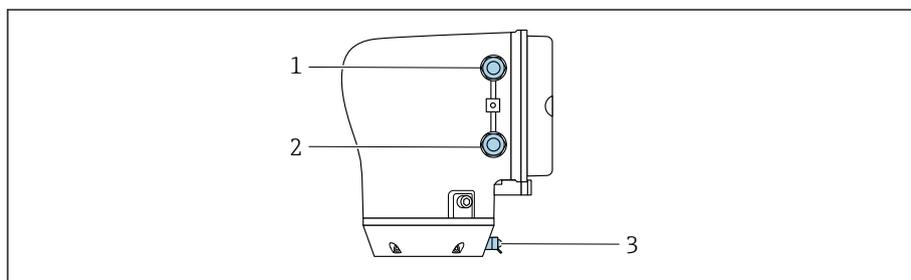
Подключение преобразователя

Подключения клемм преобразователя



A0043283

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



A0045438

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

Назначение клемм

 Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм:

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

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

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

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

Электрическое подключение преобразователя

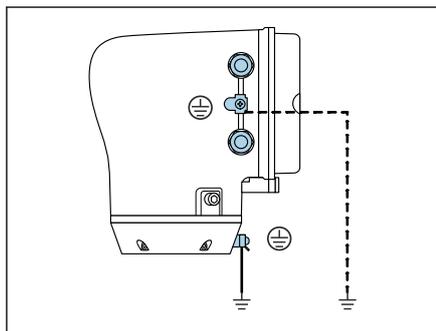
- i** ■ Используйте соответствующий кабельный ввод для кабеля питания и сигнального кабеля.
- Обращайте внимание на требования, предъявляемые к кабелю питания и сигнальному кабелю → *Требования к соединительному кабелю*, ☰ 103.
- Для цифровой связи используйте экранированные кабели.

УВЕДОМЛЕНИЕ

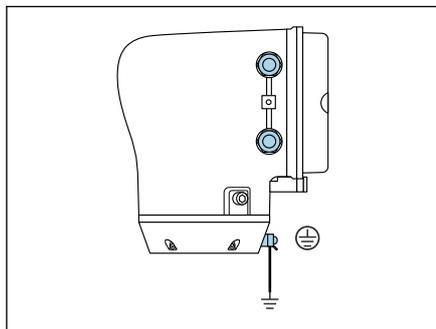
Использование ненадлежащего кабельного ввода нарушает герметичность корпуса!

Повреждение прибора.

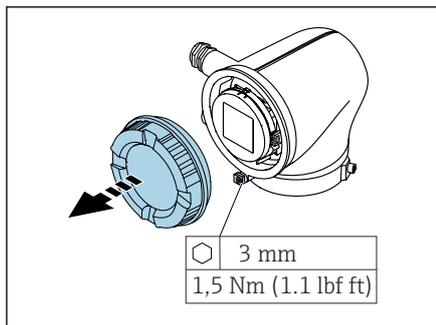
- ▶ Используйте кабельный ввод, соответствующий требуемой степени защиты.



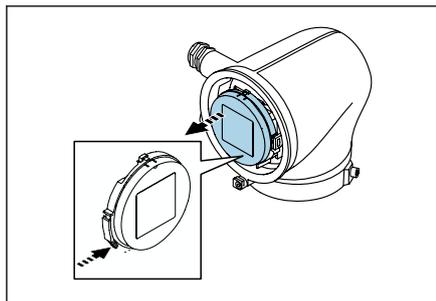
A0044720



A0045442

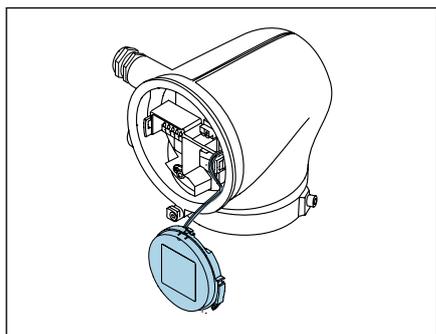


A0041094



A0041330

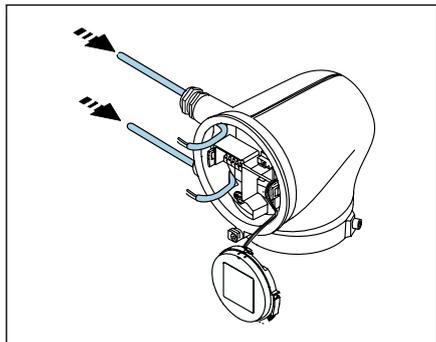
1. Необходимо надежно заземлить прибор и обеспечить выравнивание потенциалов.
2. Подключите защитное заземление к наружной клемме заземления.
3. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
4. Откройте крышку корпуса, повернув ее против часовой стрелки.
5. Нажмите на выступ на держателе дисплея.
6. Снимите дисплей с держателя.



A0041354

i Кабель должен находиться в выступе для снятия натяжения.

7. Оставьте дисплей в подвешенном положении.



A0041356

8. Если установлена заглушка, снимите ее.

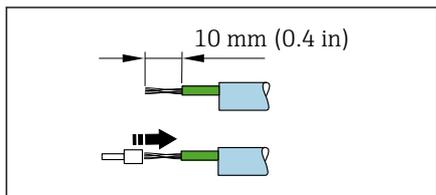
УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Повреждение прибора.

► Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

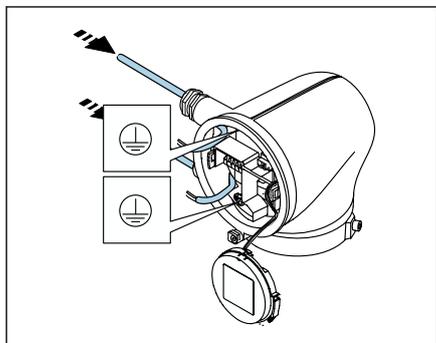
9. Проведите кабель питания и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.



A0041357

10. Зачистите концы проводов в кабеле.

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.

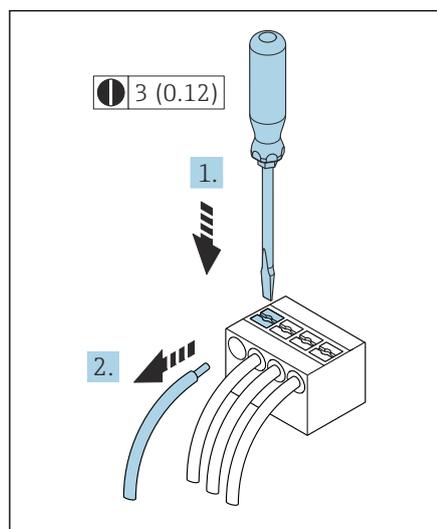
13. Подключите кабель питания и сигнальный кабель согласно назначению клемм.

14. Подключите кабельные экраны к внутренней клемме заземления.

15. Затяните кабельные вводы.

16. Выполните сборку в порядке, обратном порядку разборки.

Отсоединение кабеля



7 Единица измерения – мм (дюймы)

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

Обеспечение выравнивания потенциалов

Металлические технологические соединения

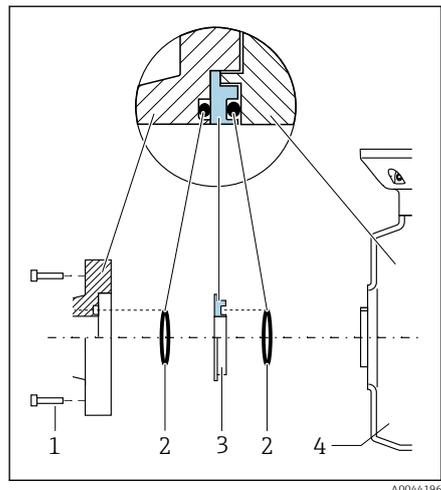
Выравнивание потенциалов осуществляется через металлические технологические соединения, которые находятся в контакте с технологической средой и устанавливаются непосредственно на датчик.

Технологические соединения из полимерных материалов

При использовании заземляющих колец обратите внимание на следующее:

- В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых технологических соединениях вместо заземляющих колец используются пластиковые шайбы. Пластиковые диски устанавливаются только в качестве "прокладок" и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Они играют важную роль уплотнения между датчиком и технологическими соединениями. В случае технологических соединений без металлических заземляющих колец снимать пластиковые диски и уплотнения не следует. Пластиковые диски и уплотнения должны быть установлены постоянно.
- Заземляющие кольца можно отдельно заказать в Endress+Hauser как аксессуар DK5HR* (без уплотнений). При заказе убедитесь, что заземляющие кольца совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!
- Если требуются уплотнения, их можно заказать в комплекте уплотнений DK5G*.
- Заземляющие кольца вместе с уплотнениями устанавливаются внутри технологического соединения. Это не влияет на длину прибора в установленном положении.

Пример соединения для выравнивания потенциалов с дополнительным заземляющим кольцом



УВЕДОМЛЕНИЕ

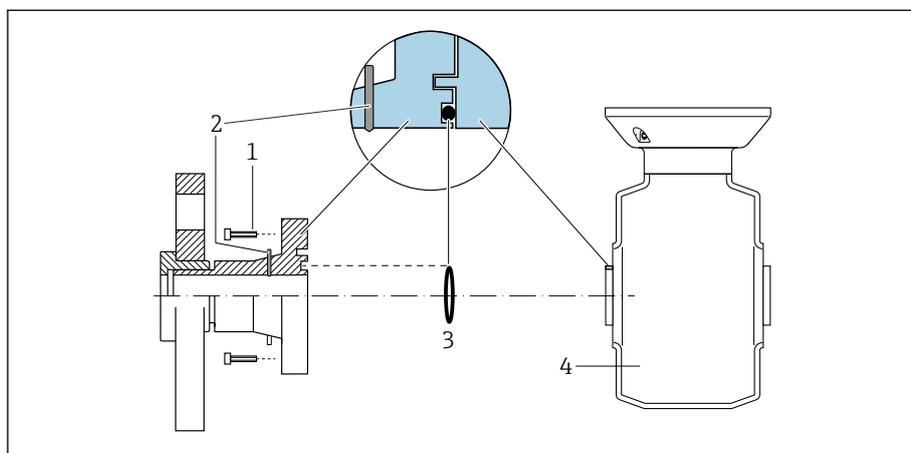
Без выравнивания потенциалов имеется риск электрохимического разрушения электродов и снижения точности измерения!

Повреждение прибора.

- ▶ Установите заземляющие кольца.
- ▶ Выполните (обеспечьте) выравнивание потенциалов.

1. Ослабьте болты с шестигранными головками (1).
2. Снимите технологическое соединение датчика (4).
3. Снимите пластиковый диск (3) вместе с уплотнениями (2) с технологического соединения.
4. Вставьте первое уплотнение (2) в паз технологического соединения.
5. Вставьте металлическое заземляющее кольцо (3) в технологическое соединение.
6. Вставьте второе уплотнение (2) в паз заземляющего кольца.
7. Соблюдайте максимальные моменты затяжки винтов со смазанной резьбой: 7 Нм (5,2 фунт сила фут)
8. Установите технологическое соединение на датчик (4).

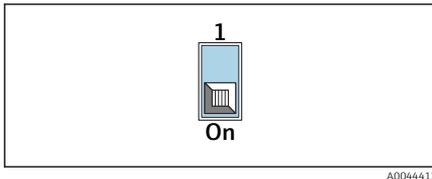
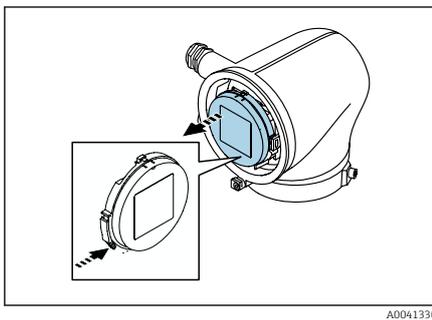
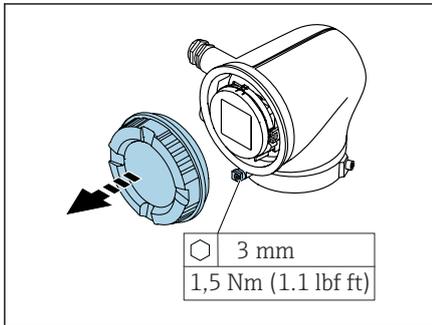
Пример соединения для выравнивания потенциалов с использованием заземляющих электродов



- 1 Болты с шестигранными головками технологического соединения
- 2 Встроенные заземляющие электроды
- 3 Уплотнение
- 4 Датчик

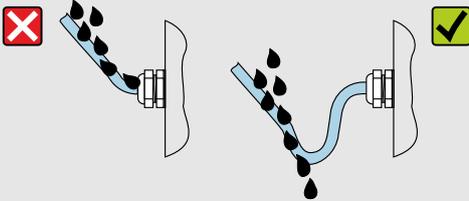
Конфигурация аппаратного обеспечения

Активация защиты от записи



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

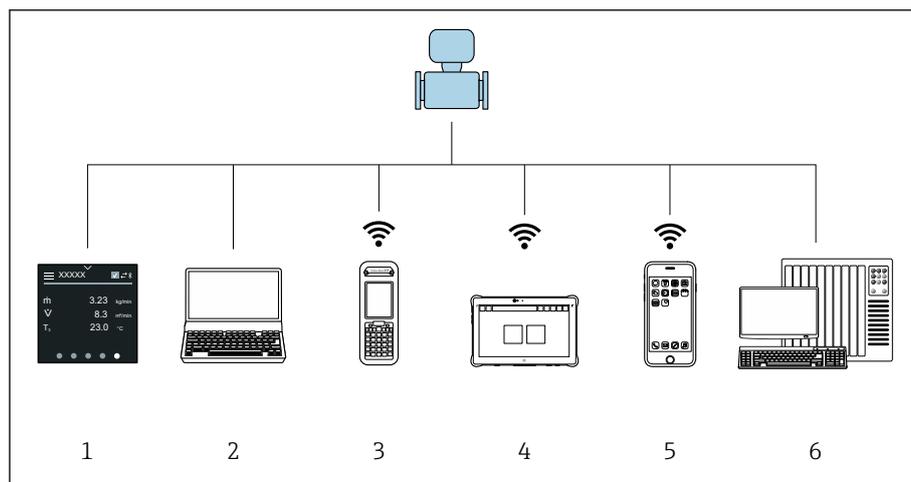
Только для раздельного исполнения Серийные номера на заводских табличках соединяемых датчика и преобразователя идентичны?	<input type="checkbox"/>
Выравнивание потенциалов организовано должным образом?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Прибор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

A0042316

6 Управление

Обзор вариантов управления	52
Локальное управление	52
Управление с помощью приложения SmartBlue	57

Обзор вариантов управления



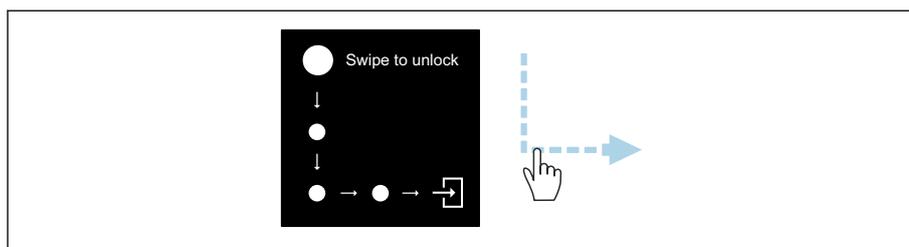
A0044206

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

Локальное управление

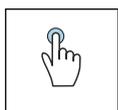
Разблокирование локального управления

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



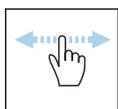
A0044415

Навигация



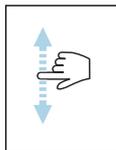
Касание

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



Смахивание по горизонтали

Отображение следующей или предыдущей страницы



Смахивание по вертикали

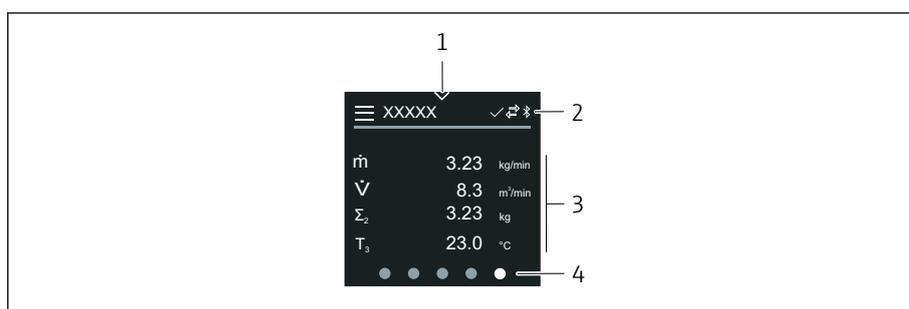
Отображение дополнительных пунктов списка

Интерфейс управления

Во время выполнения операции на локальном дисплее отображается экран управления. Интерфейс управления состоит из нескольких окон, между которыми пользователь может переключаться.

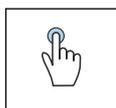
i Интерфейс управления можно настроить: см. описание параметров → *Главное меню*, 54.

Экран управления и навигация



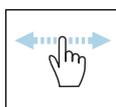
A0042992

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



Касание

- Открыть главное меню.
- Открыть раздел быстрого доступа.



Смахивание по горизонтали

Показать следующую или предыдущую страницу.

Символы

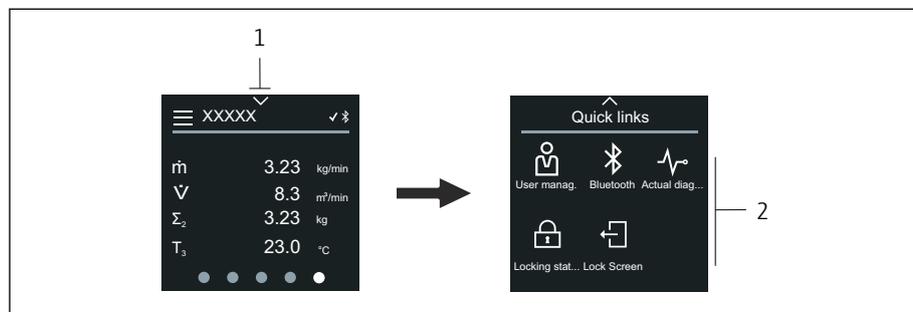
- Открыть главное меню.
- Быстрый доступ
- Состояние блокировки
- Bluetooth включен.
- Связь с прибором установлена.
- Сигнал состояния: функциональная проверка
- Сигнал состояния: требуется обслуживание
- Сигнал состояния: несоответствие спецификации
- Сигнал состояния: неисправность
- Сигнал состояния: включена диагностика.

Быстрый доступ

Меню быстрого доступа содержит набор определенных функций прибора.

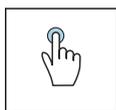
-  Меню быстрого доступа обозначается треугольником вверху локального дисплея, посередине.

Быстрый доступ и навигация



A0044208

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



Касание

- Возврат к интерфейсу управления
- Открытие пункта определенной функции прибора

Символы

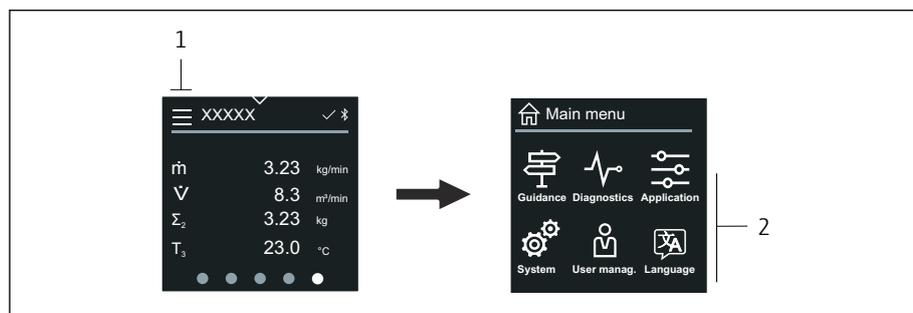
При касании символа на локальном дисплее отображается меню с соответствующими функциями прибора.

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

Главное меню

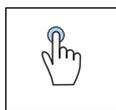
Главное меню содержит все меню, необходимые для ввода в эксплуатацию, настройки и эксплуатации прибора.

Главное меню и навигация



A0044213

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



Касание

- Возврат к интерфейсу управления
- Открытие меню

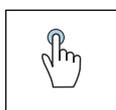
Символы

- 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

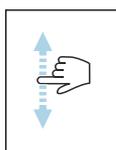


A0044219



Касание

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



Смахивание по вертикали

Выбор пунктов списка в пошаговом режиме

Символы

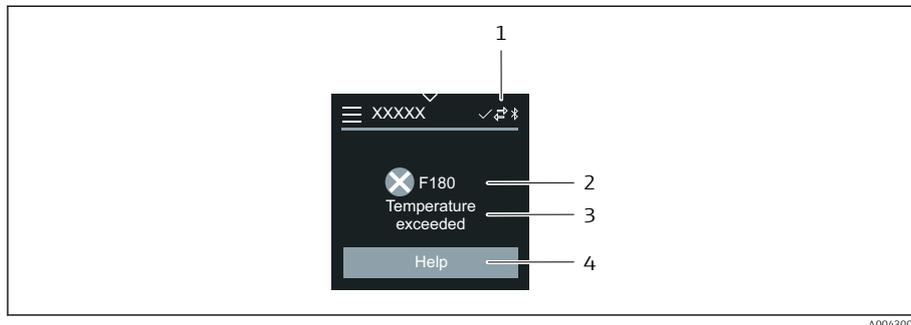
- < Возврат к предыдущему меню
- Переход к низу списка
- Переход к верху списка

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.



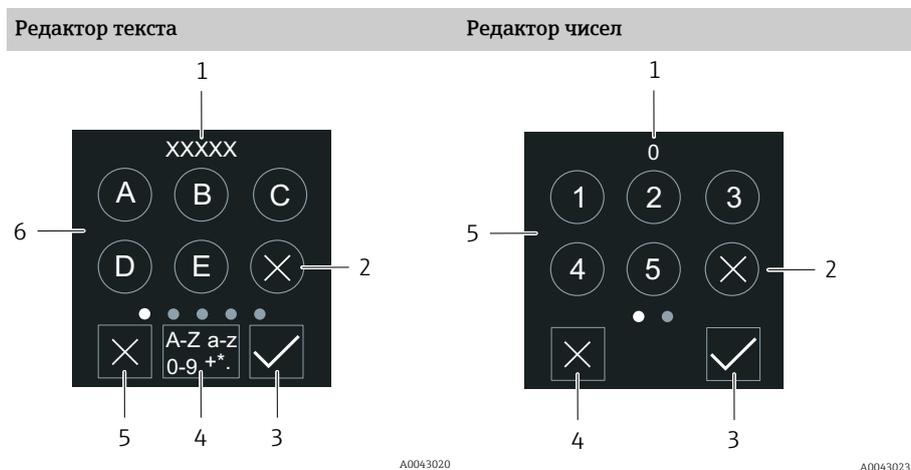
A0043008

- 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

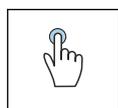
Текстовый редактор используется для ввода символов.



A0043020

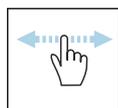
A0043023

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Область отображения вводимых данных 2 Удаление символа 3 Подтверждение ввода 4 Переключение поля ввода 5 Выход из редактора 6 Поле ввода | <ol style="list-style-type: none"> 1 Область отображения вводимых данных 2 Удаление символа 3 Подтверждение ввода 4 Выход из редактора 5 Поле ввода |
|---|--|



Касание

- Ввод символов
- Выбор следующего набора символов



Смахивание по горизонтали

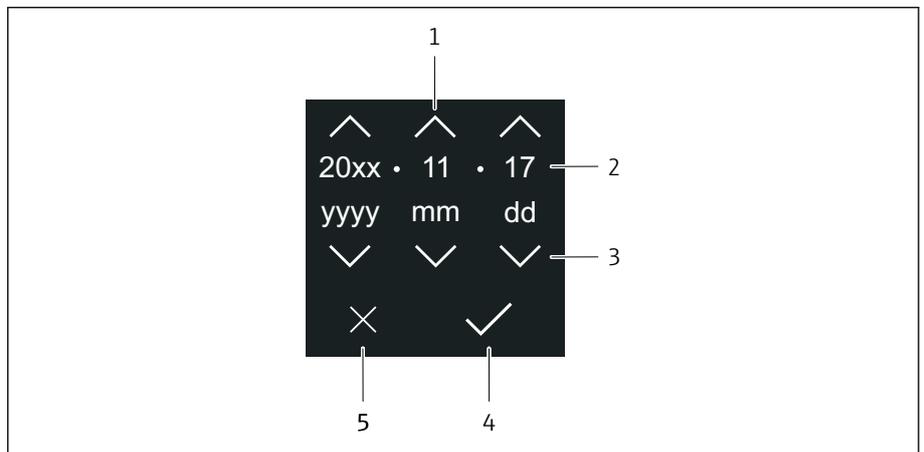
Отображение следующей или предыдущей страницы

Поле ввода

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

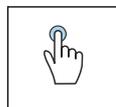
Дата

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

Управление с помощью приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue.
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в **Apple App Store (устройства на базе IOS)** или **Google Play Store (устройства на базе Android)**.
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.



A0033202

8 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).
4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора

 Смените пароль после первого входа.

 Забыли пароль? Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

7 Системная интеграция

Файлы описания прибора	60
Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART	60

Файлы описания прибора

Данные о версии

Версия прошивки	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ На титульном листе руководства по эксплуатации ■ На заводской табличке преобразователя → <i>Заводская табличка преобразователя</i>, 17 ■ Система → Информация → Прибор → Версия прошивки
Дата выпуска версии прошивки	04.2021	-
Идентификатор изготовителя	0x11	Применение → Communication → Информация → ID производителя
Код типа прибора	0x71	Применение → Communication → Информация → ID прибора
Версия протокола HART	7	Применение → Communication → Информация → Версия HART
Версия прибора	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ На заводской табличке преобразователя → <i>Заводская табличка преобразователя</i>, 17 ■ Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора

Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая по протоколу HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → "Документация" ■ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → "Документация" ■ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Field Xpert SFX350 ■ Field Xpert SFX370 	Функция обновления с помощью портативного терминала
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → "Документация"
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Функция обновления с помощью портативного терминала

Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

 Технические характеристики → Данные протокола, 99

Динамические переменные

В заводской установке измеряемые величины присвоены следующим динамическим переменным (переменным прибора HART):

Первая динамическая переменная (PV)	Объемный расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Сумматор 2
Четвертая динамическая переменная (QV)	Сумматор 3

Назначение можно настроить в меню подменю **Выход**.

Навигация

Применение → Communication → Выход

- Назначить PV
- Назначить SV
- Назначить TV
- Назначить QV

 Назначение и доступные измеряемые переменные: см. документ «Описание параметров прибора» →  6

Переменные прибора

Переменные прибора закреплены постоянно. Можно передавать не более восьми (8) переменных прибора.

0	Объемный расход
1	Массовый расход
2	Проводимость
3	Скорректированная проводимость
4	Температура
6	Температура электроники
7	Сумматор 1
8	Сумматор 2
9	Сумматор 3

8 Ввод в эксплуатацию

Проверка после монтажа и проверка после подключения	64
IT-безопасность	64
ИТ-безопасность прибора	64
Включение прибора	65
Ввод прибора в эксплуатацию	66

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*,  36
- Проверка после подключения → *Проверка после подключения*,  50

IT-безопасность

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

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

ИТ-безопасность прибора

Доступ через Bluetooth

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

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

Доступ через приложение SmartBlue

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

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

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



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

Защита от записи на основе пароля

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

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

Общие указания по использованию паролей и кодов

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

Переключатель защиты от записи

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

Защита от записи:

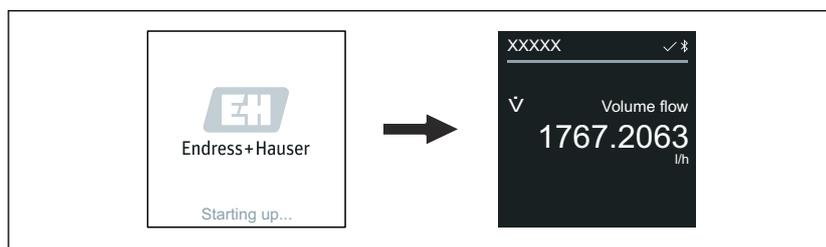
- Отключена: имеется доступ к параметрам для записи
- Включена: к параметрам имеется доступ только для чтения

Защита от записи активируется соответствующим переключателем на задней стороне дисплея → *Конфигурация аппаратного обеспечения*, 49.

 Локальный дисплей отображает включенный статус защиты от записи в правом верхнем углу: .

Включение прибора

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



A0042938

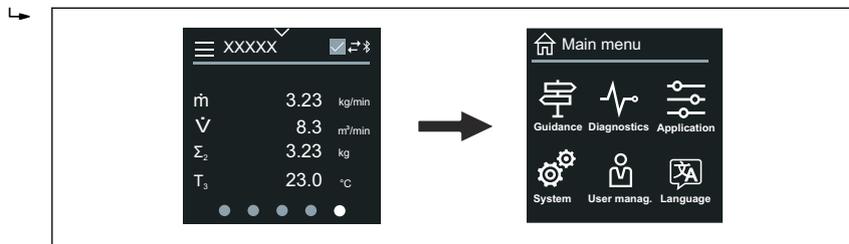
 При неудачном запуске прибора на дисплее отображается соответствующее сообщение об ошибке → *Диагностика и устранение неисправностей*, 72.

Ввод прибора в эксплуатацию

Локальное управление

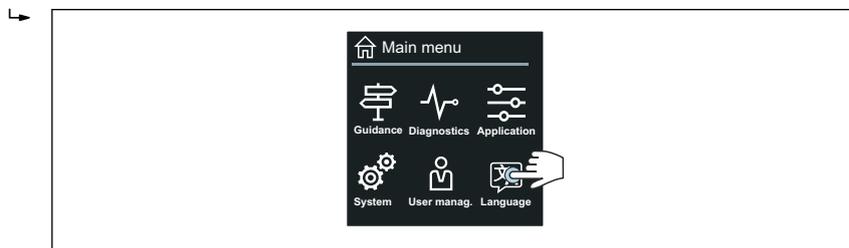
 Подробные сведения о локальном управлении: → *Управление*,  52

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



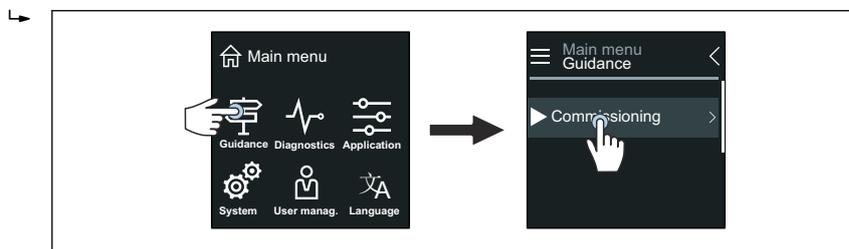
A0042939

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



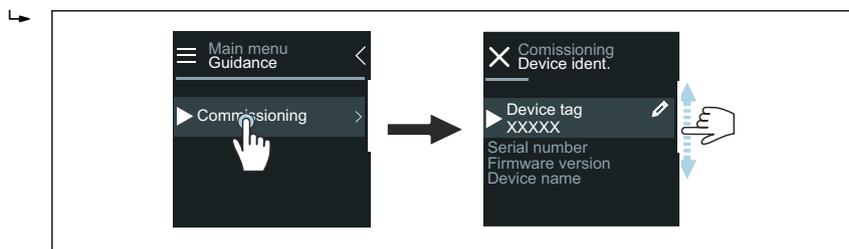
A0042940

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 .

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.

Открытие мастер "Ввод в работу"

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

9 Управление

Считывание статуса блокировки прибора	70
Управление данными с помощью модуля HistoROM	70

Считывание статуса 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аппаратная блокировка ■ Заблокировано Временно

Управление данными с помощью модуля HistoROM

В приборе реализовано управление данными HistoROM. Данные прибора и данные процесса можно сохранить, импортировать и экспортировать с помощью функции управления данными HistoROM, что значительно повышает надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания.

Резервное копирование данных

Автоматически

Наиболее важные данные прибора, например информация о датчике и преобразователе, автоматически сохраняются в базе данных S+T-DAT. После замены датчика настроенные пользователем данные датчика передаются на прибор. Прибор сразу переключается в рабочий режим без каких-либо проблем.

Вручную

Данные преобразователя (пользовательские настройки) должны сохраняться вручную.

Принцип хранения данных

	Память HistoROM	S+T-DAT
Доступные данные	<ul style="list-style-type: none"> ■ Журнал событий, например диагностические события ■ Резервная копия данных параметров 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Данные датчика, например номинальный диаметр ■ Серийный номер ■ Калибровочные данные ■ Настройка прибора, например программные параметры
Место хранения	В модуле электроники датчика (ISEM)	На разъеме датчика (верхняя часть датчика)

Передача данных

Конфигурация параметров может быть передана на другой прибор с помощью функции экспорта управляющей программы. Конфигурация параметров может быть дублирована или сохранена в архиве.

10 Диагностика и устранение неисправностей

Общие сведения об устранении неисправностей	72
Отображение диагностической информации посредством светодиода	74
Отображение диагностической информации на локальном дисплее	76
Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	77
Изменение диагностической информации	78
Обзор диагностической информации	79
Необработанные события диагностики	84
Перечень сообщений диагностики	84
Журнал событий	84
Сброс параметров прибора	86

Общие сведения об устранении неисправностей

Локальный дисплей

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
На локальном дисплее ничего не показано, выходные сигналы отсутствуют	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному 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. Измените полярность сетевого напряжения. <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте контакт кабелей. ■ Повторно выполните подключение кабелей к клеммам. ■ Проверьте клеммы. ■ Повторно выполните подключение клемм к модулю электроники. Закажите соответствующую запасную часть.
На локальном дисплее ничего не показано, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона.	Неадекватная настройка контрастности локального дисплея. Неправильно подключен кабельный разъем локального дисплея. Неисправен локальный дисплей.	Отрегулируйте контрастность локального дисплея с учетом внешних условий. Подключите кабельный разъем должным образом. Закажите соответствующую запасную часть.
На дисплее чередуются сообщение об ошибке и стандартный экран 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

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
На локальном дисплее показано сообщение об ошибке, выходные сигналы отсутствуют	Кабельные разъемы между модулем электроники и локальным дисплеем не подключены должным образом. Электродный кабель и кабель питания катушки не подключены должным образом.	Подключите кабельный разъем должным образом. Подключите электродный кабель и кабель питания катушки должным образом.

Выходной сигнал

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Выходной сигнал выходит за пределы допустимого токового диапазона (< 3,5 мА или > 23 мА).	Неисправен модуль электроники.	Закажите соответствующую запасную часть.
На локальном дисплее отображается верное значение, но выходной сигнал не является достоверным (хотя и находится в пределах допустимого диапазона).	Ошибка настройки параметров	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте настройку параметров. ■ Исправьте настройку параметров.
Неверно прибор измерительный прибор.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ошибка настройки параметров ■ Прибор эксплуатируется за пределами допустимого диапазона применения. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 → <i>Электрическое подключение</i> , 38.

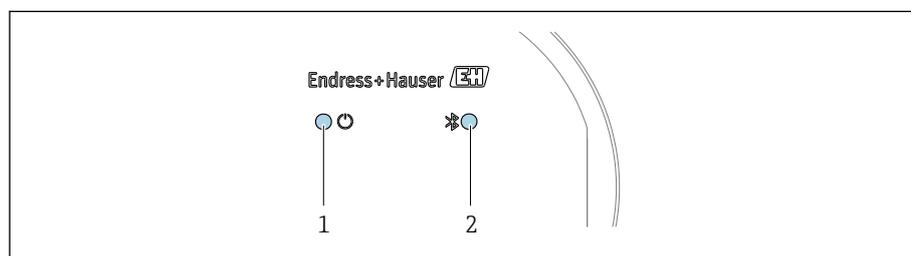
Контроль доступа и обмен данными

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Не удается получить доступ для записи к параметру.	Включена защита от записи.	Переведите переключатель защиты от записи на локальном дисплее в положение Выкл.
	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте уровень доступа. 2. Введите код доступа, заданный клиентом.
Связь по протоколу HART недоступна.	Нагрузочный резистор отсутствует или его сопротивление не соответствует требованиям	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сопротивление нагрузочного резистора должно составлять не менее 250 Ом. ■ Учитывайте максимально допустимую нагрузку → <i>Выходной сигнал</i>, 96. ■ → <i>Примеры электрических клемм</i>, 170
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно подключено устройство Commbox. ■ Commbox настроен ненадлежащим образом. ■ Драйвер Commbox установлен ненадлежащим образом. ■ Интерфейс USB на ПК настроен ненадлежащим образом. 	Соблюдайте требования, приведенные в документации к Commbox.  FXA195 HART: документ "Технические характеристики" T100404F
Связь с прибором отсутствует.	Включена передача данных.	Дождитесь завершения передачи данных или текущего действия.

Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
Приложение SmartBlue не отображает прибор в оперативном списке.	<ul style="list-style-type: none"> Отключен интерфейс Bluetooth прибора. Отключен интерфейс Bluetooth смартфона или планшета. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте, отображается ли символ Bluetooth на локальном дисплее. Включите интерфейс Bluetooth на приборе. Включите интерфейс Bluetooth на смартфоне или планшете.
Прибором не удается управлять посредством приложения SmartBlue.	<ul style="list-style-type: none"> Подключение через интерфейс Bluetooth недоступно. Прибор уже подключен к другому смартфону или планшету. Введен недействительный пароль. Забыт пароль. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.
Не удается войти в приложение SmartBlue с данными пользователя.	Прибор введен в эксплуатацию первый раз.	<ol style="list-style-type: none"> Введите исходный пароль (серийный номер прибора). Смените исходный пароль.
Отсутствует подключение через сервисный интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> Драйвер Commbox установлен ненадлежащим образом. Интерфейс USB на ПК настроен ненадлежащим образом. 	<p>Соблюдайте требования, приведенные в документации к Commbox.</p> <p> FXA291 HART: документ "Технические характеристики" TI00405C</p>

Отображение диагностической информации посредством светодиода

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



- 1 Состояние прибора
- 2 Bluetooth

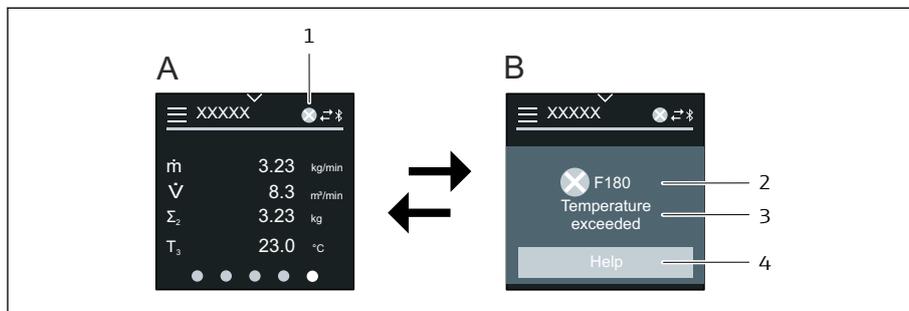
Светодиод	Состояние	Значение
1 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит Постоянно горит зеленым светом	Отсутствует питание Состояние прибора соответствует норме. Предупреждения/отказы/аварийные сигналы отсутствуют

Светодиод	Состояние	Значение
	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.

Отображение диагностической информации на локальном дисплее

Диагностическое сообщение

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



A0042937

- A Экран управления при аварийном сигнале
- B Диагностическое сообщение
- 1 Результат диагностики
- 2 Алгоритм диагностических действий для диагностического кода
- 3 Краткое описание
- 4 Информация о мерах по устранению неисправностей (только для HART и Modbus RS485)

Если одновременно произошли два или более диагностических события, на локальном дисплее отображается только событие с наивысшим приоритетом.

- i** Сведения о других диагностических событиях можно просмотреть в меню меню **Диагностика** следующим образом:
 - С помощью параметров
 - С помощью подменю

Сигналы статуса

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

- i** Сигналы статуса классифицируются согласно рекомендации NAMUR NE 107: F = неисправность, C = функциональная проверка, S = несоответствие спецификации, M = требуется обслуживание, N = влияние отсутствует



A0013956

Неисправность

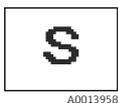
- Произошла ошибка прибора.
- Измеренное значение недействительно.



A0013959

Функциональная проверка

Прибор находится в сервисном режиме, например во время моделирования.

**Несоответствие спецификации**

- Прибор работает за пределами установленных для него технических ограничений, например вне допустимого диапазона рабочей температуры.
- Прибор работает за пределами диапазона, заданного пользователем, например с превышением расхода, установленного для параметра 20 мА.

**Требуется обслуживание**

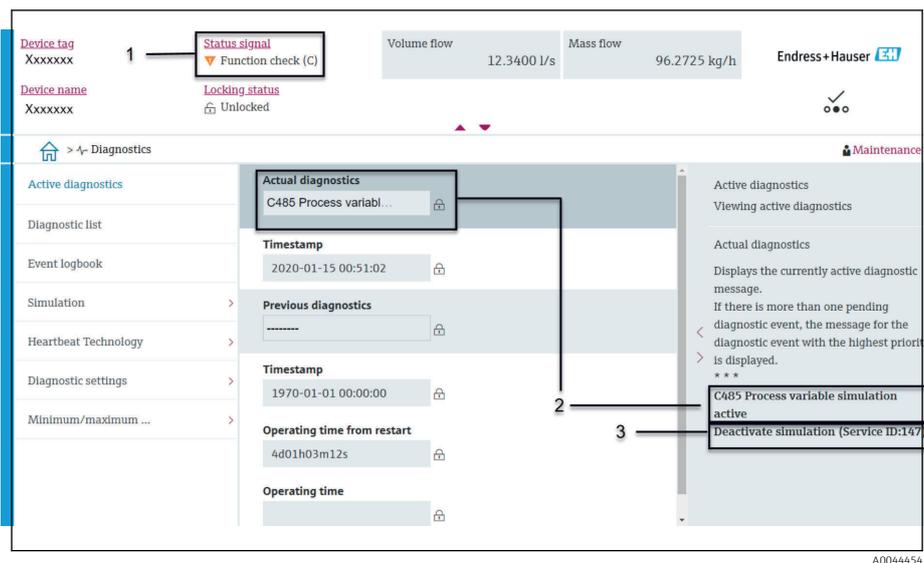
- Требуется техническое обслуживание.
- Измеренное значение остается действительным.

Диагностическая информация

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

**Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare****Опции диагностики**

После установки соединения прибор отображает сведения о неисправностях на главной странице.



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

i Сведения о других произошедших диагностических событиях можно просмотреть в 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 сигнала состояния

За каждым элементом диагностической информации на заводе закрепляется определенный сигнал состояния. Пользователь может изменить назначение конкретной диагностической информации в меню подменю **"Настройки диагностики"**.

Путь навигации

Диагностика → Настройки диагностики

Конфигурация прибора соответствует спецификации HART 7 (сжатые данные состояния), согласно рекомендации NAMUR NE107.

F**Неисправность**

- Произошла ошибка прибора.
- Измеренное значение недействительно.

C**Функциональная проверка**

Прибор находится в сервисном режиме, например во время моделирования.

S**Несоответствие спецификации**

- Прибор работает за пределами установленных для него технических ограничений, например вне допустимого диапазона рабочей температуры.
- Прибор работает за пределами диапазона, заданного пользователем, например с превышением расхода, установленного для параметра 20 mA.

M**Требуется обслуживание**

- Требуется техническое обслуживание.
- Измеренное значение остается действительным.

Адаптация реакции прибора на диагностические события

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

Путь навигации

Диагностика → Настройки диагностики

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

Варианты	Описание
Тревога	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прибор прекращает измерение. ▪ Сигнальные выходы и сумматоры переходят в определенное аварийное состояние. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прибор продолжает измерение. ▪ Влияние на сигнальные выходы и сумматоры отсутствует. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прибор продолжает измерение. ▪ На локальном дисплее в разделе подменю Журнал событий (подменю Перечень событий) отображается диагностическое сообщение, которое не чередуется с отображением экрана управления.
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Диагностическое событие игнорируется. ▪ Диагностическое сообщение не формируется и не выдается.

Обзор диагностической информации

- i** 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел 	F	Alarm
083	Несовместимость содержимого памяти	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение сенсора 2. Замените кабель сенсора или сенсор 3. Отключите измерение температуры 	F	Warning
181	Сбой соединения датчика	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу 	F	Alarm
230	Некоррект.Дата/Время	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените аккумулятор 2. Установите дату и время 	M	Warning ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
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⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
378	Сбой питания электронного модуля	Проверьте подачу питания к ISEM	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
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⁾
442	Частотный выход неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning ¹⁾
443	Неисправность импульсного выхода 1	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning ¹⁾
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход 1 моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частот.выхода активно	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование дискр.выхода активно	Деактивируйте смоделированный дискретный выход	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⁾
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning ¹⁾
842	Значение процесса выше предел.значения	1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик	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⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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 регистрации доступен только через FieldCare, DeviceCare или приложение SmartBlue (Bluetooth).

Подменю **Журнал событий** содержит хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

Путь навигации

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

Хронологический список, содержащий максимум 20 сообщений о событиях.

История событий включает следующие записи:

- Диагностическое событие → Обзор диагностической информации,  79
- Информационное событие → Обзор информационных событий,  85

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

- Диагностическое событие
 - : наступление события
 - : окончание события
- Информационное событие
 - : наступление события

 Сообщения о событиях фильтра:

Фильтрация журнала событий

Подменю **Журнал событий** отображает категорию сообщений о событиях, настроенных с помощью параметра параметр **Опции фильтра**.

Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

Категории фильтрации

- 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
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

Номер данных	Наименование данных
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 параметров прибора

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

Путь навигации

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.
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 эта опция отображается только в аварийной ситуации.
Создание резервной копии T-DAT	Создание резервной копии T-DAT.
Восстановить резерв.копию T-DAT	Восстанавливает данные, сохраненные в T-DAT. Данная функция может использоваться для решения проблемы с памятью "283 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных T-DAT при установке нового T-DAT. Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию	88
Сервисы	88

Работы по техническому обслуживанию

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 поверхностей, не контактирующих с технологической средой

1. Рекомендация: используйте сухую или слегка увлажненную ткань без ворса.
2. Не используйте никаких острых предметов или агрессивных средств очистки, которые могут повредить поверхность (например, дисплеи, корпус) и уплотнения.
3. Не используйте пар высокого давления.
4. Учитывайте степень защиты прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение поверхности, вызванное чистящими средствами

Использование неподходящих чистящих средств может привести к повреждению поверхностей.

- ▶ Не используйте чистящие средства, содержащие концентрированные минеральные кислоты, щелочные растворы или органические растворители, например бензиловый спирт, хлорид метилена, концентрированный глицерин или ацетон.

Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

В отношении очистки и стерилизации на месте (CIP/SIP) необходимо учитывать следующие моменты.

- Используйте только те чистящие средства, к которым материалы, находящиеся в контакте с окружающей средой, обладают достаточной стойкостью.
- Не превышайте максимально допустимую температуру технологической среды.

Запасные уплотнения

Уплотнения датчика (особенно асептические прокладки) необходимо периодически менять.

Периодичность замены зависит от следующих факторов:

- частота циклов очистки;
- температура технологической среды;
- температура процесса очистки.

Сменные уплотнения (аксессуары)

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	92
Утилизация прибора	92

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*, 117



13 Технические данные

Вход	94
Выход	96
Источник энергии	101
Технические характеристики кабеля	103
Рабочие характеристики	105
Условия окружающей среды	108
Процесс	110
Механическая конструкция	116
Локальный дисплей	119
Сертификаты и разрешения	120
Пакеты прикладных программ	123

Вход

Измеряемая переменная

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

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

Диапазон измерений

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

Электрическая проводимость

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

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

Номинальный диаметр		Рекомендуемый Расход мин./макс. значение полного диапазона ($v \sim 0,3/10$ м/с)	Токовый выход при верхнем пределе измерения ($v \sim 2,5$ м/с)	Заводские настройки	
[мм]	[дюйм]			Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе ($v \sim 0,04$ м/с)
		[дм ³ /мин]	[дм ³ /мин]	[дм ³]	[дм ³ /мин]
2	½ ₁₂	0,06 до 1,8	0,5	0,005	0,01
4	½ ₃₂	0,25 до 7	2	0,025	0,05
8	⅝ ₁₆	1 до 30	8	0,1	0,1
15	½	4 до 100	25	0,2	0,5
25	1	9 до 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1100	300	2,5	5
65	–	60 до 2000	500	5	8
80	3	90 до 3000	750	5	12
100	4	145 до 4700	1200	10	20
125	5	220 до 7500	1850	15	30
150	6	330 до 10000	2500	30	42

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

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

Выход

Выходной сигнал

Исполнения выхода

Код заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция В	<ul style="list-style-type: none"> ■ Токовый выход 4 до 20 мА HART ■ Импульсный/частотный/релейный выход

Токовый выход 4–20 мА HART

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

Импульсный/частотный/релейный выход¹⁾

Функция входа	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный выход ■ Частотный выход ■ Релейный выход
Исполнение	Открытый коллектор: Пассивный

1) Только с протоколом HART IO1 4–20 мА

Входные значения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10,4 до 30 В пост. тока ■ макс. 140 мА
Падение напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ 2 В пост. тока при 100 мА ■ ≤ 2,5 В пост. тока при максимальном входном токе
Импульсный выход	
Длительность импульса	Возможность настройки: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможность настройки
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход
Частотный выход	
Частота выходного сигнала	Возможность настройки: конечное значение частоты 2 до 10 000 Гц ($f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможность настройки: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Температура* ■ Проводимость* ■ Скорректированная проводимость* ■ Шум* ■ Время отклика тока катушек* ■ Потенциал референс. электрода отн-но РЕ* <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>
Релейный выход	
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможность настройки: 0 до 100 с

Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none">■ Выключить■ Вкл■ Алгоритм диагностических действий:<ul style="list-style-type: none">■ Аварийный сигнал■ Предупреждение■ Предупреждение и аварийный сигнал■ Предельное значение:<ul style="list-style-type: none">■ Выключено■ Объемный расход■ Массовый расход■ Температура*■ Скорость потока■ Проводимость*■ Скорректированная проводимость*■ Сумматор 1...3■ Мониторинг направления потока■ Статус<ul style="list-style-type: none">■ Определение пустой трубы■ Отсечение при низком расходе <p>* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора</p>

Аварийный сигнал

Режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала (режим неисправности)

HART

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

Токовый выход 4–20 мА

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

Импульсный/частотный/релейный выход

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с "землей".

Данные протокола

Структура шины	Сигнал HART накладывается на токовый выход 4–20 мА.
Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x71
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на веб-сайте www.endress.com

Нагрузка HART

Не менее 250 Ом

Системная интеграция

Передача измеряемых переменных по протоколу HART

Источник энергии

Назначение клемм

 Назначение клемм указано на наклейке.

Возможен следующий вариант назначения клемм:

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

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

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

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

Напряжение питания

Код заказа "Источник питания"	Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция А Порт IO-Link, класс А	18 до 30 В пост. тока ¹⁾		–
Опция D	24 В пост. тока	–20 до +30 %	–
Опция E	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %	50/60 Гц, ±5 Гц
Опция I	24 В пост. тока	–20 до +30 %	–
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %	50/60 Гц, ±5 Гц
Опция M для невзрывоопасных зон	24 В пост. тока	–20 до +30 %	–
	100 до 240 В перем. тока	–15 до +10 %	50/60 Гц, ±5 Гц

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

Потребляемая мощность

- Преобразователь:
HART, Modbus RS485: макс. 10 Вт (активная мощность)
- Ток включения:
HART, Modbus RS485: макс. 36 А (< 5 мс) в соответствии с рекомендацией 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	→ Напряжение питания, ☰ 101
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

Технические характеристики 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

- Токовый выход 4 до 20 мА HART:
Рекомендуется использовать экранированный кабель, учитывая принцип заземления объекта.
- Импульсный/частотный/релейный выход:
Стандартный монтажный кабель

Требования к заземляющему кабелю

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

Требования к соединительному кабелю

-  Соединительный кабель необходим только для отдельного исполнения.

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

Электродный кабель

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

Кабель питания катушки

Конструкция	3×0,75 мм ² (18 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Длина кабеля	Зависит от проводимости технологической среды, макс. 200 м (656 фут)
Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В перем. тока, СКЗ 50/60 Гц или ≥ 2026 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
- Исходная базовая температура для измерения проводимости: 25 °C (77 °F)

i Чтобы выяснить погрешности измерения, используйте инструмент определения размеров *Applicator* → *Аксессуары для обслуживания*,  166

Максимальная погрешность измерения

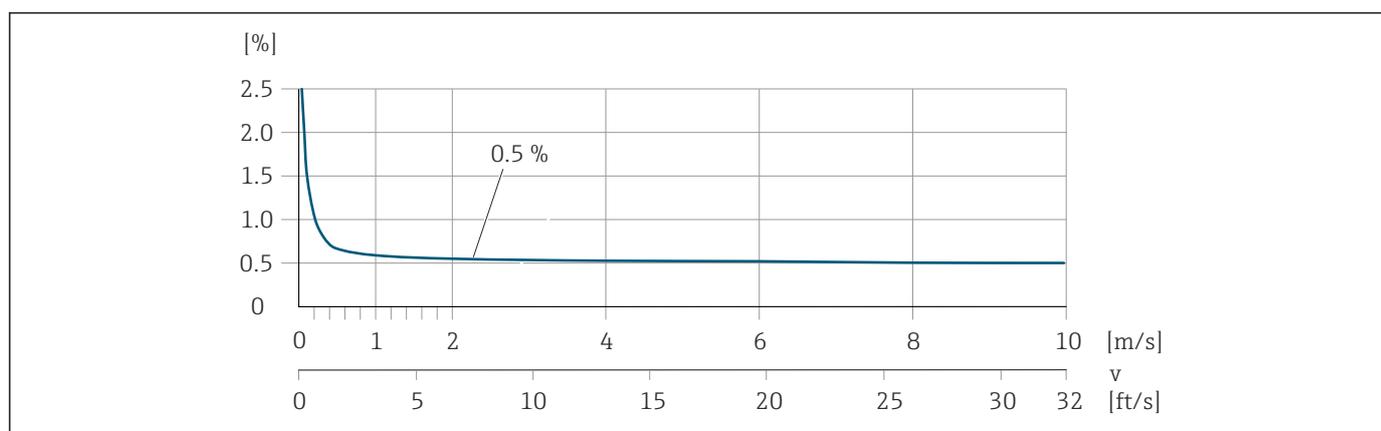
Изм. = от измеренного значения

Пределы погрешности в стандартных рабочих условиях

Объемный расход

±0,5 % Изм. ±1 мм/с (±0,04 дюйм/с)

i Колебания сетевого напряжения не оказывают какого-либо влияния в пределах указанного диапазона.



A0045827

Температура

±3 °C (±5,4 °F)

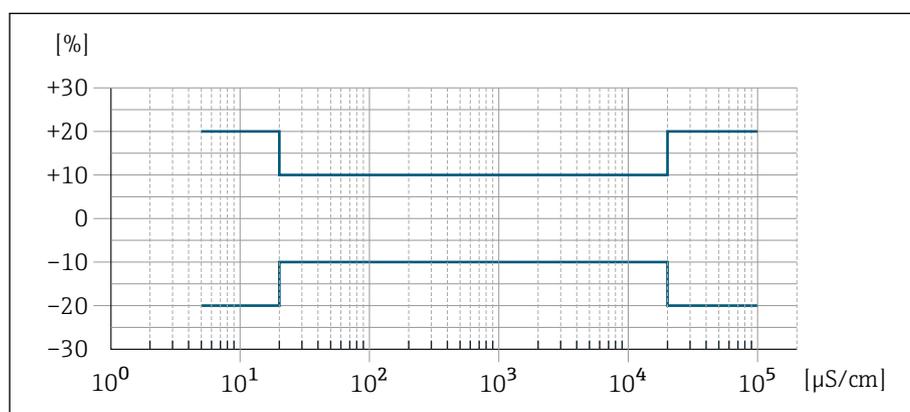
Электрическая проводимость

Код заказа "Измерение электропроводности", опция SX

Значения действительны для следующих случаев:

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

Проводимость (мкСм/см)	Погрешность измерения [%] Изм.
5 до 20	± 20%
20 до 20 000	± 10%
20 000 до 100 000	± 20%



9 Погрешность измерения для кода заказа "Измерение электропроводности", опция CX

Погрешность на выходах

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

Повторяемость

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

Время отклика при измерении температуры

T₉₀ < 15 с

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход	Температурный коэффициент макс. 1 мкА/°С
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 на дисплее может ухудшиться при температуре, выходящей за пределы допустимого температурного диапазона.
Датчик	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Не выходите за пределы допустимого диапазона температуры футеровки. → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , ☰ 110.

i Зависимость наружной температуры от температуры технологической среды → *Диапазон температуры технологической среды*, ☰ 110

Температура хранения

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

Относительная влажность

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

Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1

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

Степень защиты

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

Вибростойкость и ударопрочность

Компактное исполнение

Вибрация с синусоидальной характеристикой Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	2 до 8,4 Гц	3,5 мм, пиковое значение
	8,4 до 2 000 Гц	1 г, пиковое значение
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера Согласно стандарту МЭК 60068-2-64	10 до 200 Гц	0,003 г ² /Гц
	200 до 2 000 Гц	0,001 г ² /Гц (1,54 г СКЗ)

Удары с полусинусоидальной формой импульса Согласно стандарту МЭК 60068-2-27	6 мс 30 г
--	-----------

Ударопрочность

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

Раздельное исполнение (датчик)

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

Ударопрочность

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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326 и
рекомендация NAMUR NE 21

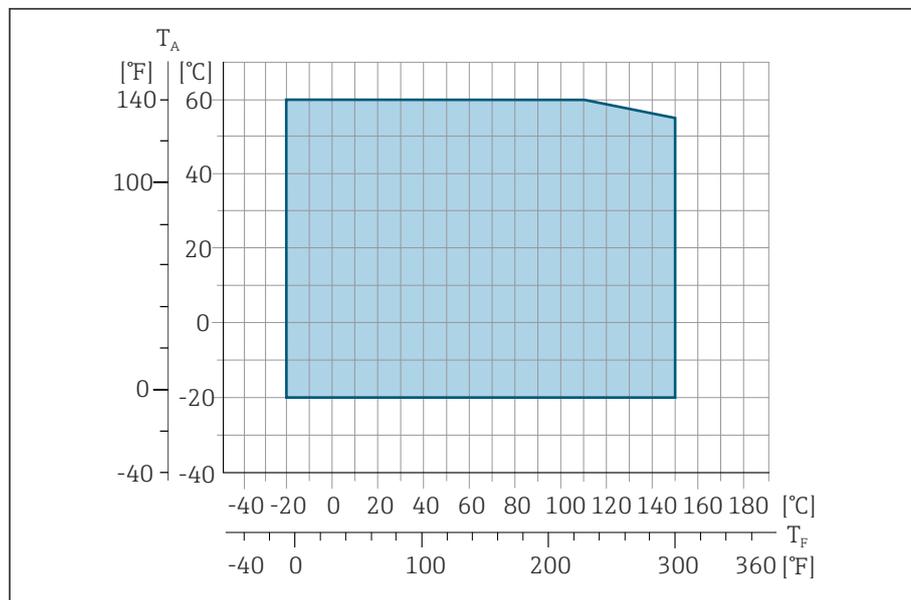


Более подробные сведения приведены в декларации соответствия

Процесс

Диапазон температуры технологической среды

-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)



A0027450

T_A Температура окружающей среды

T_F Температура технологической среды

Проводимость

Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.

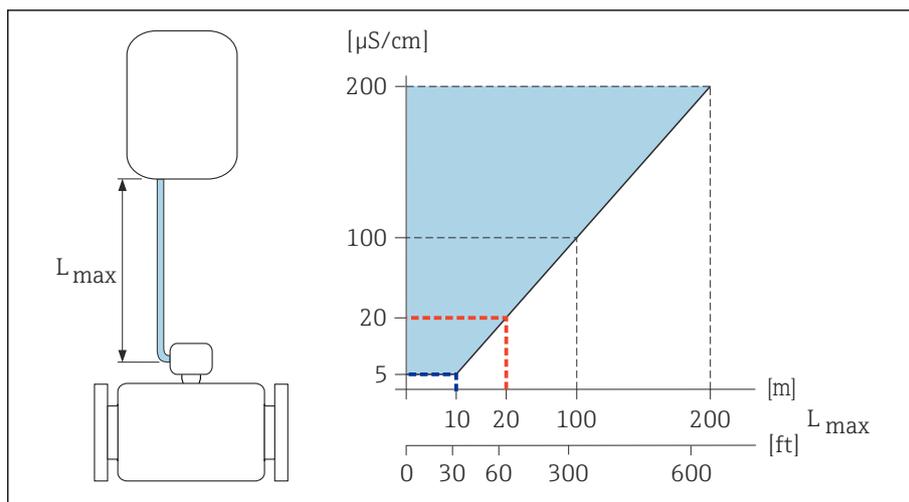
- 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- 20 мкСм/см для деминерализованной воды

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

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



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



10 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон

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

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

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

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

Пределы расхода

Диаметр трубы и расход определяют номинальный диаметр датчика.

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

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

Зависимости «давление/температура»

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от температуры технологической среды.

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

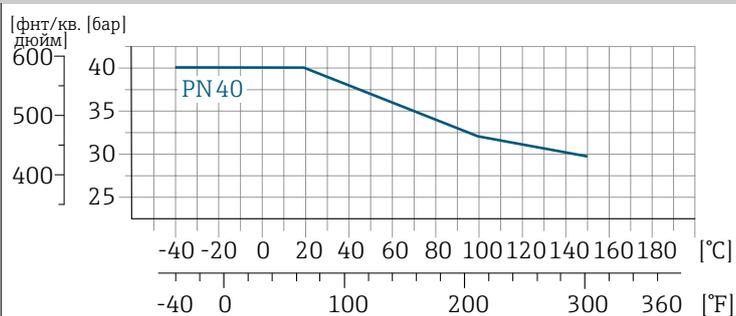
Присоединения к процессу с уплотнительными кольцами, DN 2–25 (1/12–1 дюйм)

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от температуры технологической среды.

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

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1

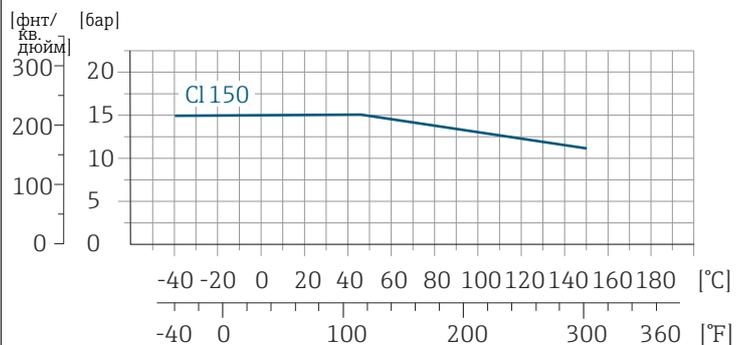
Нержавеющая сталь



A0028928-RU

Фиксированный фланец, аналогичный ASME B16.5

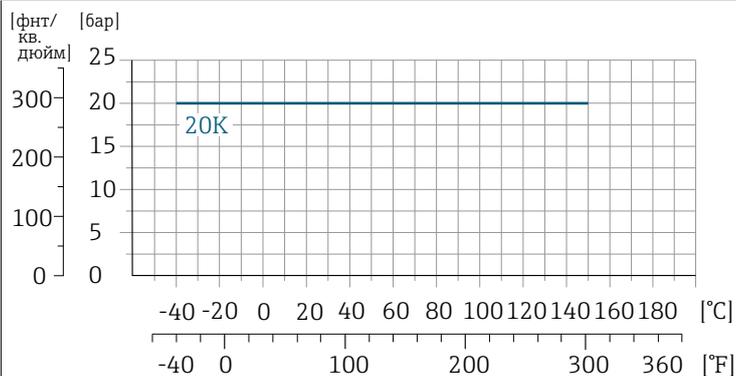
Нержавеющая сталь



A0028936-RU

Фиксированный фланец, аналогичный JIS B2220

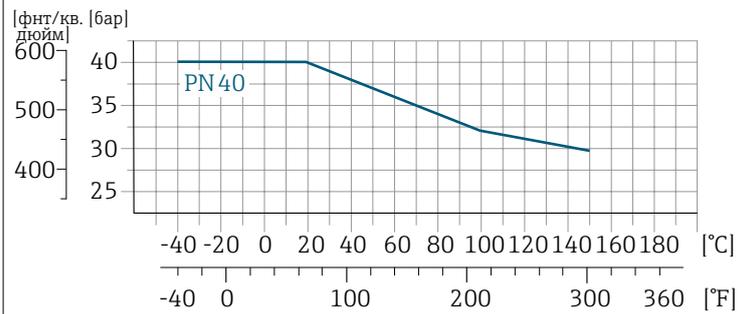
Нержавеющая сталь



A0028938-RU

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

Нержавеющая сталь

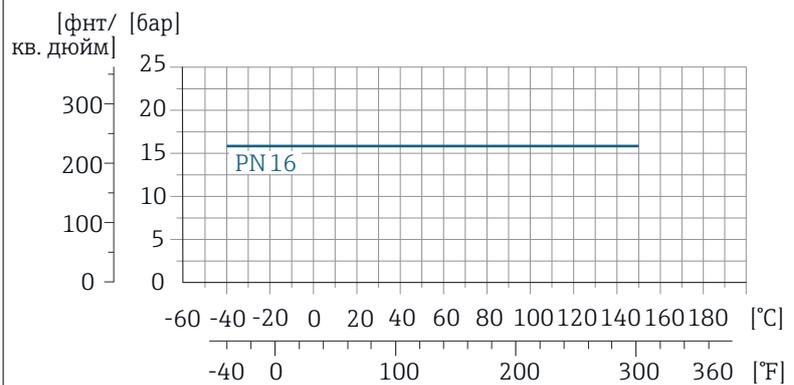


A0028928-RU

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

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

Нержавеющая сталь

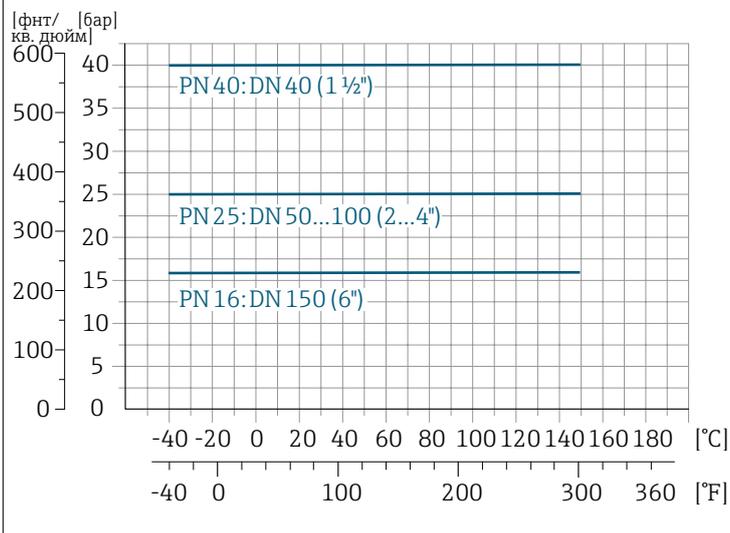


A0028940-RU

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

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

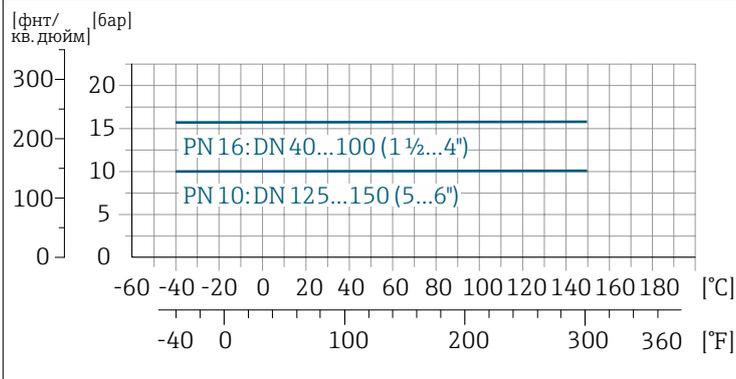
Нержавеющая сталь



A0028942-RU

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

Нержавеющая сталь



A0028943-RU

Tri-Clamp

Нержавеющая сталь

Зажимные соединения пригодны для использования под давлением не более 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Соблюдайте предельные рабочие значения используемых зажимов и уплотнений, так как они могут быть выше 16 бар (232 фунт/кв. дюйм). Зажим и уплотнение не входят в комплект поставки.

Герметичность под давлением

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

PFA	Номинальный диаметр		Абсолютное давление (мбар (psi))				
	(мм)	(дюймы)	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 до 150	½ до 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Потеря давления

- Потеря давления отсутствует: преобразователь установлен в трубе того же номинального диаметра (DN 8 (5/16 дюйма)).
- Информация о потере давления при использовании переходников
→ *Переходники*,  30

Механическая конструкция

Вес

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

Значения веса являются ориентировочными. В зависимости от номинального давления и конструкции вес может быть меньше указанного.

Преобразователь, отдельное исполнение

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

Датчик прибора в отдельном исполнении

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

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

Технические данные измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление ¹⁾ EN (DIN) (бар)	Внутренний диаметр присоединения к процессу	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84

Номинальный диаметр		Номинальное давление ¹⁾ EN (DIN) (бар)	Внутренний диаметр присоединения к процессу	
(мм)	(дюймы)		PFA	
			(мм)	(дюймы)
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнения.

Материалы

Корпус преобразователя

Код заказа "Корпус"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: компактное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция Т: компактное исполнение, алюминий с покрытием + смотровое окно из поликарбоната ■ Опция М: компактное исполнение, поликарбонат ■ Опция N: раздельное исполнение, поликарбонат ■ Опция Р: раздельное исполнение, алюминий с покрытием ■ Опция Т: раздельное исполнение, алюминий с покрытием + смотровое окно из поликарбоната
Материал окна	<ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа "Корпус", опция А: стекло ■ Код заказа "Корпус", опция G: поликарбонат ■ Код заказа "Корпус", опция М: поликарбонат ■ Код заказа "Корпус", опция N: поликарбонат ■ Код заказа "Корпус", опция Р: стекло ■ Код заказа "Корпус", опция Т: поликарбонат
Переходник для горловины	Код заказа "Корпус", опция А, G и М: алюминий с покрытием

Клеммный отсек датчика

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Кабельные уплотнения и вводы

Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь
Штепсельный разъем M12	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Соединительный кабель для раздельного исполнения

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

Корпус датчика

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Измерительные трубы

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Футеровка

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Электроды	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L) ■ Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)
Уплотнения	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уплотнительное кольцо, DN 2–25 (1/12–1 дюйм): EPDM, FKM, Kalrez ■ Асептическая (гигиеническое исполнение) прокладка, DN 2–150 (1/12–6 дюймов): EPDM, FKM, VMQ (силикон)
Присоединения к процессу	
	Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)
Комплект для настенного монтажа	
	Нержавеющая сталь 1.4301 (304) Не соответствует гигиеническим правилам монтажа.
Проставка	
	Нержавеющая сталь 1.4435 (F316L)
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) Не соответствует гигиеническим правилам монтажа.

Установленные электроды

Стандартные электроды

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

Шероховатость поверхности

Данные относятся к поверхностям, соприкасающимся с технологической средой.

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (316L); сталь C22, 2.4602 (UNS N06022):

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

Футеровка с PFA:

≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

Присоединения к процессу из нержавеющей стали:

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

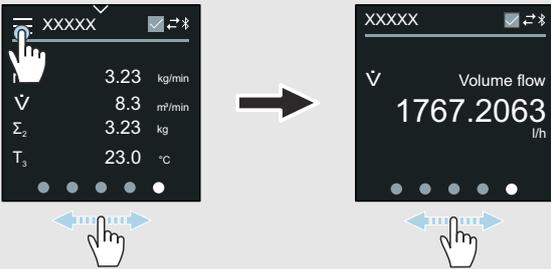
Локальный дисплей

Концепция управления

Метод управления	Управление через локальный дисплей с сенсорным экраном ¹⁾
Надежное управление	<ul style="list-style-type: none"> Управление на родном языке Стандартизованная концепция управления с прибора 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.
Характеристики диагностики	<p>Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сведения о мерах по устранению неисправностей можно просмотреть на локальном дисплее и в приложении SmartBlue. Разнообразные возможности моделирования Журнал регистрации происходящих событий.

1) Только для протоколов связи HART и Modbus RS485

Опции управления

Локальный дисплей	 <p>11 Только для протоколов связи HART и Modbus RS485</p> <p>Отображение элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сенсорный ЖК-экран ¹⁾ В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически Настройка формата отображения для измеряемых переменных и переменных статуса <p>Элементы управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сенсорный экран Доступ к локальному дисплею возможен также во взрывоопасных зонах.
Приложение SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> С помощью приложения SmartBlue пользователь может вводить приборы в эксплуатацию и управлять ими. Работа основана на технологии Bluetooth Не требуется отдельный драйвер Доступные для мобильных портативных терминалов, планшетов и смартфонов Подходит для удобного и безопасного доступа к устройствам в труднодоступных местах или во взрывоопасных зонах Можно использовать в радиусе до 20 м (65,6 фут) от прибора Шифрование зашифрованных и защищенных данных Отсутствие потери данных во время ввода в эксплуатацию и технического обслуживания Диагностическая информация и информация о процессе в режиме реального времени

1) Только для протоколов связи HART и Modbus RS485

Управляющие программы

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

Сертификаты и разрешения

Сертификат для безопасных зон

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Директива для оборудования, работающего под давлением

- CRN
- PED, кат. II/III
- PESR, кат. II/III

Гигиеническая совместимость

- Сертификат 3-А
 - Сертификат 3-А предусмотрен только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции "Дополнительные сертификаты", опция LP "3А".
 - Сертификат 3-А относится к измерительному прибору.
 - При монтаже измерительного прибора не допускайте скопления жидкости на внешней стороне измерительного прибора. Преобразователи в отдельном исполнении следует устанавливать согласно стандарту 3-А.
 - Аксессуары (например, защитный козырек от погодных явлений или набор для монтажа на трубопроводе) необходимо устанавливать согласно стандарту 3-А. Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка.
- Протестировано EHEDG
 - Только измерительные приборы с кодом заказа "Дополнительные сертификаты", опция LT "EHEDG", прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.
 - Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с технологическими соединениями, соответствующими положениям EHEDG в документе "Легко очищаемые трубные соединители и технологические соединения" (www.ehedg.org).
 - Чтобы соответствовать требованиям сертификации EHEDG, положение прибора должно обеспечивать возможность слива воды.
- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004

Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающая соответствие требованиям Стандарта (ЕС) 1935/2004, формируется только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции "Проверка, сертификат", опция J1 "Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами (ЕС)" 1935/2004.
- FDA

Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающая соответствие требованиям FDA, формируется только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции "Проверка, сертификат", опция J2 "Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами FDA CFR 21".
- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, норма GB 4806

Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающего соответствие требованиям нормы GB 4806 формируется только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции "Проверка, сертификат", опция J3 "Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами (Китай)" GB 4806.
- Уплотнения

Соответствие требованиям FDA (кроме уплотнений из материала Kalrez)

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

- FDA
Декларация для конкретного серийного номера, подтверждающая соответствие требованиям FDA, формируется только для измерительных приборов с кодом заказа для позиции "Проверка, сертификат", опция J2 "Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами FDA CFR 21".
- USP, класс VI
- Сертификат соответствия TSE/BSE
- cGMP
Приборы с кодом заказа "Проверка, сертификат", опция JG "Соответствие требованиям cGMP, декларация" отвечают требованиям cGMP в отношении поверхностей деталей, контактирующих с технологической средой, конструкции, соответствия материалов норме FDA 21 CFR, испытаний USP, класс VI, и соответствия TSE/BSE.
Декларация формируется на основании серийного номера.

Сертификация HART

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

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

Сертификат на радиооборудование

У прибора имеются сертификаты на радиооборудование.

Сторонние стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6
Воздействие окружающей среды. Процедура испытания. Испытание Fc: вибрация (синусоидальн.)
- МЭК/EN 60068-2-31
Воздействие окружающей среды. Процедура испытания. Испытание Es: удары при грубом обращении, в первую очередь для приборов.
- МЭК/EN 61010-1
Требования к безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного использования-общие требования.
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12
Требования к безопасности электрического оборудования для измерений, контроля и лабораторного использования. 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 к безопасности электрического оборудования для измерений, контроля и лабораторного использования. 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 обработки сигналов с цифровой электронной вставкой.
- NAMUR NE 105
Технические характеристики интегрирующих устройств Fieldbus в технических инструментах полевых приборов.
- NAMUR NE 107
Самостоятельный мониторинг 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 2,4 ГГц
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и радиочастотный спектр (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":

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

Heartbeat Мониторинг

Доступность зависит от спецификации изделия.

Функция Heartbeat Monitoring непрерывно обеспечивает характеристики данных по принципу измерения для внешней системы мониторинга состояния, упрощая профилактическое обслуживание или анализ процессов. С этими данными оператор получает следующие возможности:

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством процесса или продукта, например обнаруживать скопления газа.

Быстрое заполнение (<5 с)

Доступность зависит от выбранной спецификации изделия.

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

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

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

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

Примеры применения:

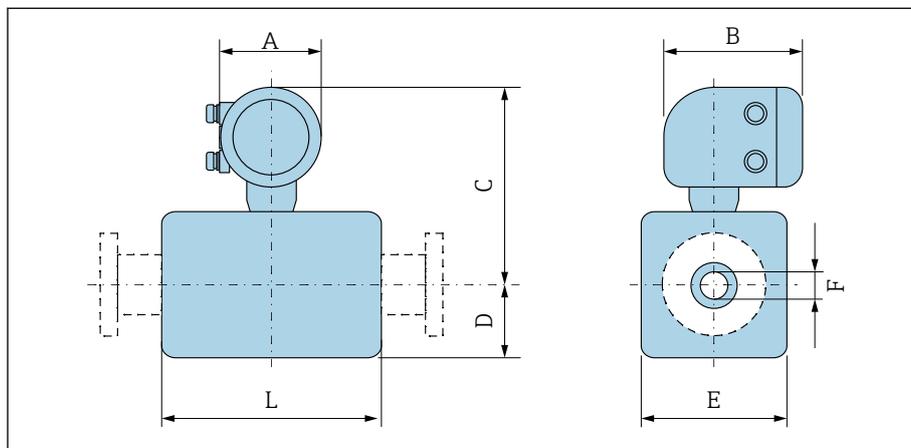
Системы с быстрым заполнением (формирование партий) с высокими требованиями к повторяемости (например, заполнение мешков, другие виды заполнения тары)

14 Размеры в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение	126
Код заказа «Корпус», опция А и G «Алюминий с покрытием»	126
Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»	127
Раздельное исполнение	128
Преобразователь, раздельное исполнение	128
Датчик прибора в раздельном исполнении	129
Фланцевое соединение датчика	130
Фланцевые соединения	132
Фланец формы А согласно стандарту DIN 11864-2 (фланец с пазом)	132
Фланец согласно стандарту DIN 11864-2, форма А, фланец с пазом	132
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	133
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	134
Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K	134
Зажимные соединения	135
Tri-Clamp	135
Привариваемый ниппель	136
Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 10357	136
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127	136
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037	136
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE	138
Соединения	139
Резьбовое соединение, аналогичное стандарту DIN 11851	139
Резьбовое гигиеническое соединение, аналогичное DIN 11864-1, форма А	140
Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145	140
Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999	141
Монтажный комплект	142
Комплект для настенного монтажа	142
Вспомогательное оборудование	143
Кольца заземления	143
Проставка	143
Наружная резьба с уплотнительным кольцом	144
Внутренняя резьба с уплотнительным кольцом	144
Tri-Clamp	145
Защитный козырек	145

Компактное исполнение

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

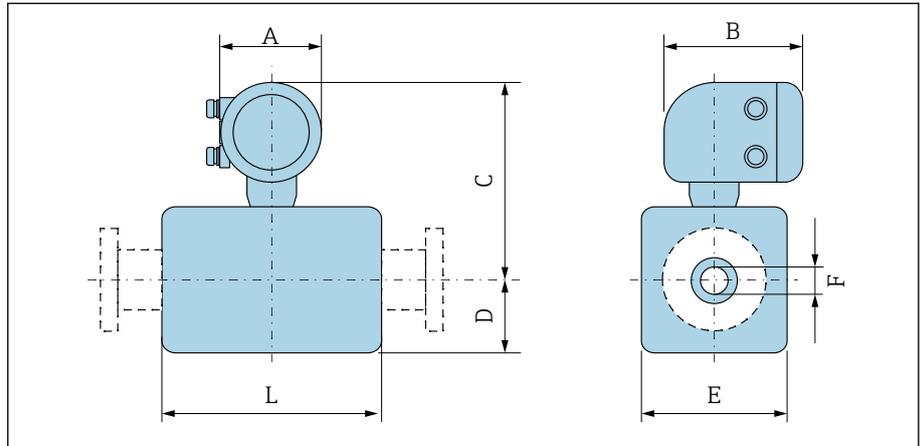


A0043172

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

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

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



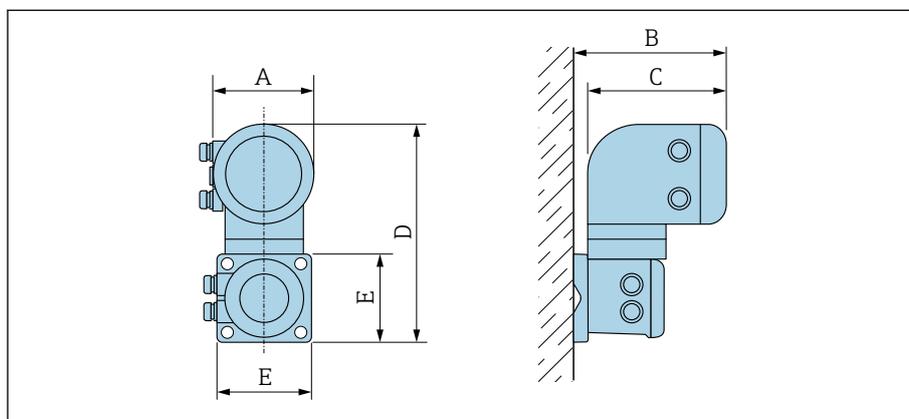
A0043172

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

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

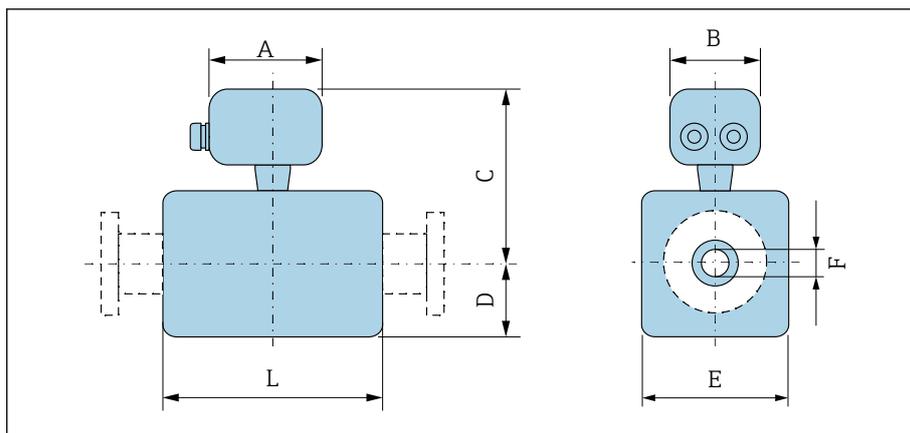


A0042715

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

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

Датчик прибора в раздельном исполнении

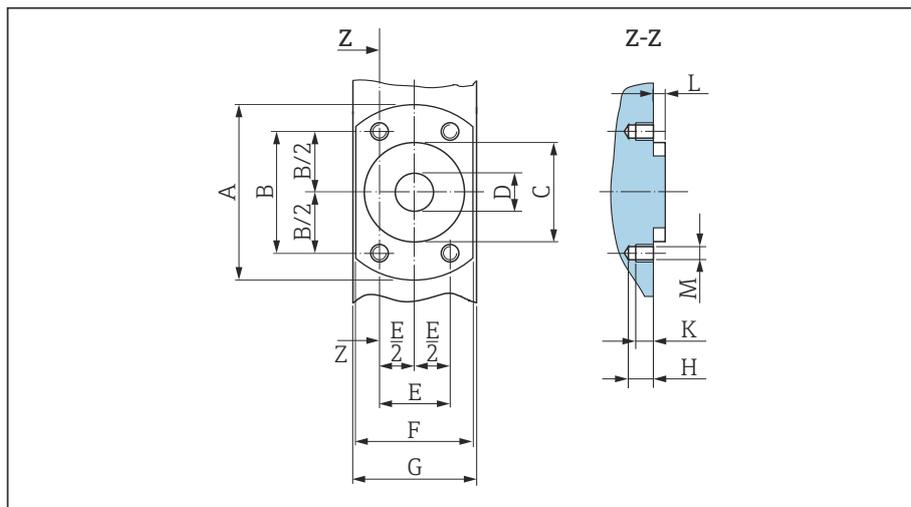


A0043178

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

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

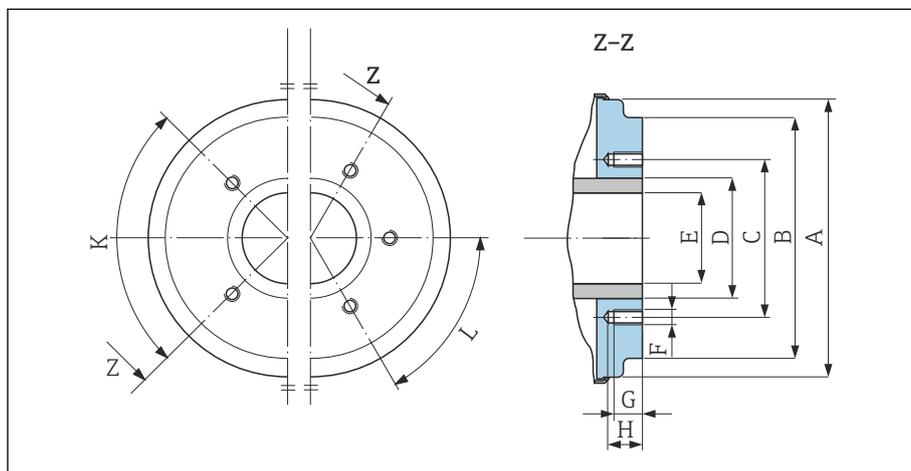
Фланцевое соединение датчика



A0017657

12 Вид спереди без присоединений к процессу

[мм]	DN		A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	G [мм]	H [мм]	K [мм]	L [мм]	M [мм]
	[дюйм]												
2		1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4		1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8		5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15		1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25		-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

13 Вид спереди без присоединений к процессу

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

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

Фланцевые соединения

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

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

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

DN 2 до 8 в качестве стандарта с фланцами DN 10

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

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

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

A0043232

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

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

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

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

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

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

A0042819

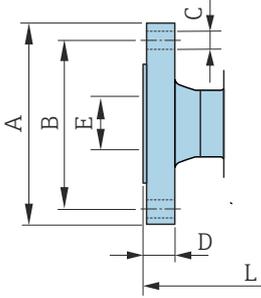
Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

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

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

DN 2 до 8 с фланцами DN 15 в качестве стандарта

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



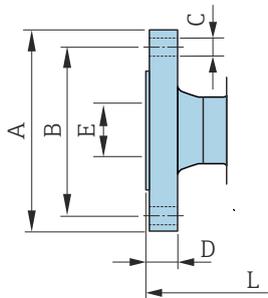
A0042813

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

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

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 1,6 мкм

DN 2 до 8 в качестве стандарта с фланцами DN 15



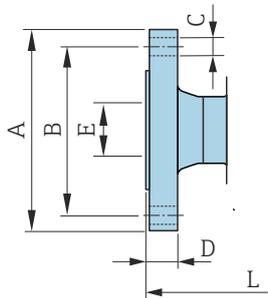
A0042813

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

Фланец в соответствии с JIS B2220, 20K

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

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 1,6 мкм



A0042813

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

Зажимные соединения

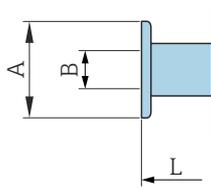
Tri-Clamp

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

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

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

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



A0043179

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

Привариваемый ниппель

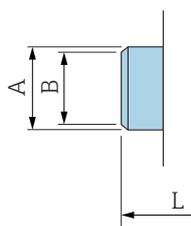
Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 10357

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

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия A

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

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



A0043180

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

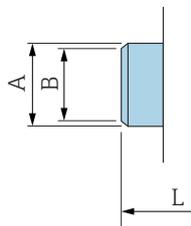
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127

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

Пригодно для трубопроводов, соответствующих стандарту ISO 1127 серии 1

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

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



A0043180

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

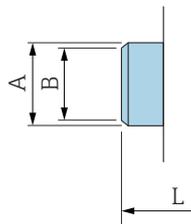
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 2037

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

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

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

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



A technical drawing of a probe tip. It shows a cylindrical tip with a diameter labeled 'B' and a length labeled 'L'. A dimension 'A' is also indicated, representing the distance from the tip to the start of the measurement section.

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

A0043180

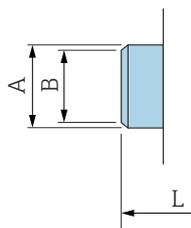
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE

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

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

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

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



A0043180

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

Соединения

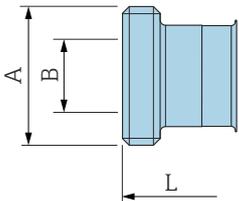
Резьбовое соединение, аналогичное стандарту DIN 11851

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

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

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

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

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

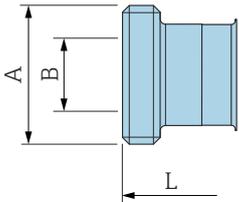
A0048695

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

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

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

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

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

A0048695

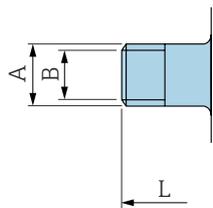
Резбовое гигиеническое соединение, аналогичное DIN 11864-1, форма А

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

Возможно применение для труб стандарта EN 10357, серия А

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

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



A0043253

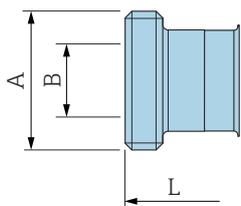
DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	Труба 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Труба 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Труба 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2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

Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145

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

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

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



A0043257

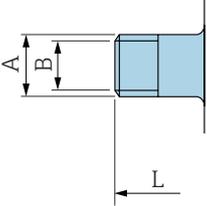
DN [мм]	Трубопровод [мм]	DN SMS 1145 [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

Внешняя резьба в соответствии с ISO 228/DIN 2999

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

Пригодно для внутренней резьбы ISO 228/DIN 2999

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 1,6 мкм

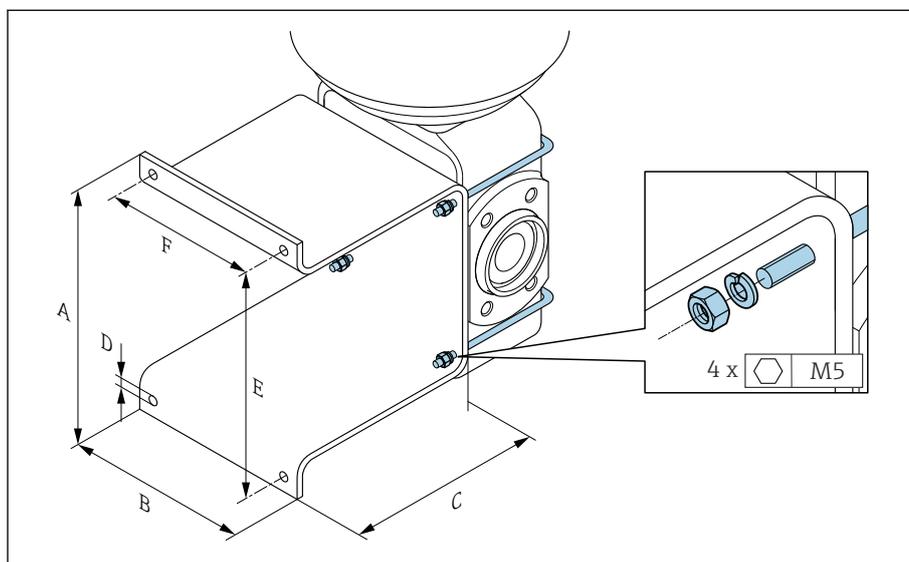


DN [мм]	Трубопровод [мм]	A [мм]	B [мм]	L [мм]
2 до 8	R 3/8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16,5 × 1	25	170

A0043253

Монтажный комплект

Комплект для настенного монтажа



A	B	C	Ø D	E	F
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
137	110	120	7	125	88

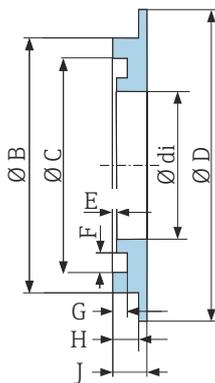
Вспомогательное оборудование

Кольца заземления

Код заказа: DK5HR-****

1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал

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

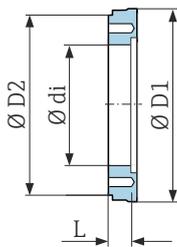


A0017673

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

Проставка

Код заказа: DK5HB-****



A0017294

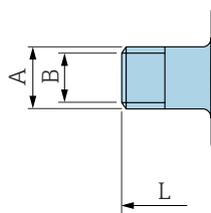
DN (мм)	di (мм)	D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

Наружная резьба с уплотнительным кольцом

Код заказа: DKN**GD**

1.4404/316L

Возможно использование в сочетании с внутренней резьбой NPT.

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

A0043253

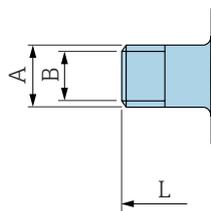
DN (мм)	Резьба (мм)	A (мм)	B (мм)	L (мм)
2 до 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

Внутренняя резьба с уплотнительным кольцом

Код заказа: DKN**GC**

1.4404/316L

Возможно использование в сочетании с наружной резьбой NPT.

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

A0043253

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

Tri-Clamp

Код заказа: DKN** - HF**

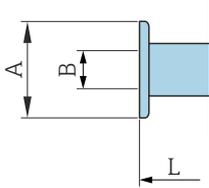
1.4404 (316L)

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

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

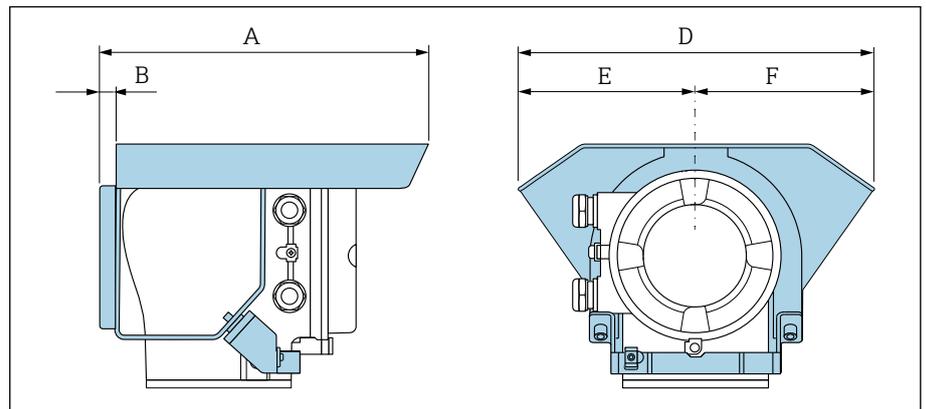
i При очистке с использованием скребков обратите внимание на внутренние диаметры измерительной трубы и соединения процесса (B).

DN [мм]	Трубопровод	A [мм]	B [мм]	L [мм]
15	НД 1 дюйм	50,4	22,1	143



A0043179

Защитный козырек



A0042332

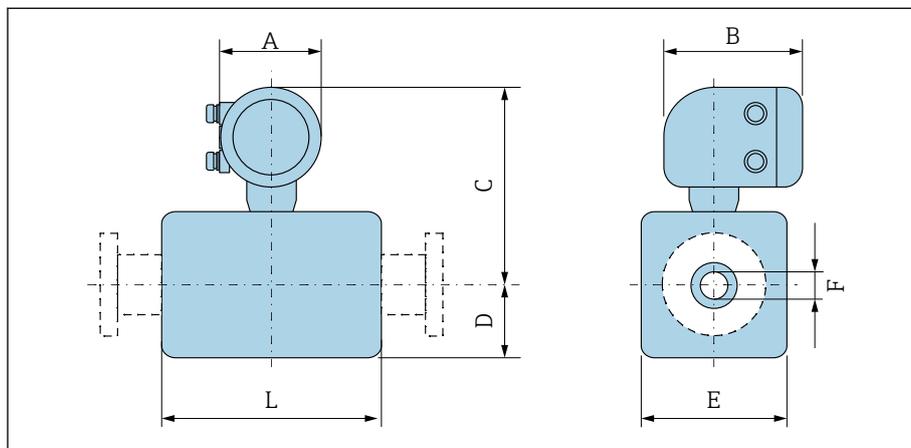
A (мм)	B (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)
257	12	280	140	140

15 Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение	148
Код заказа «Корпус», опция A и G «Алюминий с покрытием»	148
Код заказа «Корпус», опция M «Компактное исполнение, поликарбонат»	149
Раздельное исполнение	150
Преобразователь, раздельное исполнение	150
Датчик прибора в раздельном исполнении	151
Фланцевое соединение датчика	152
Фланцевые соединения	154
Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150	154
Зажимные соединения	154
Tri-Clamp	154
Привариваемый ниппель	155
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127	155
Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 2037	155
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE	155
Соединения	157
Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145	157
Монтажные комплекты	158
Комплект для настенного монтажа	158
Аксессуары	159
Проставка	159
Для заказа доступны присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением	159
Можно заказать муфты с уплотнениями в виде уплотнительных колец	160
Кольца заземления	161
Защитный козырек	161

Компактное исполнение

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

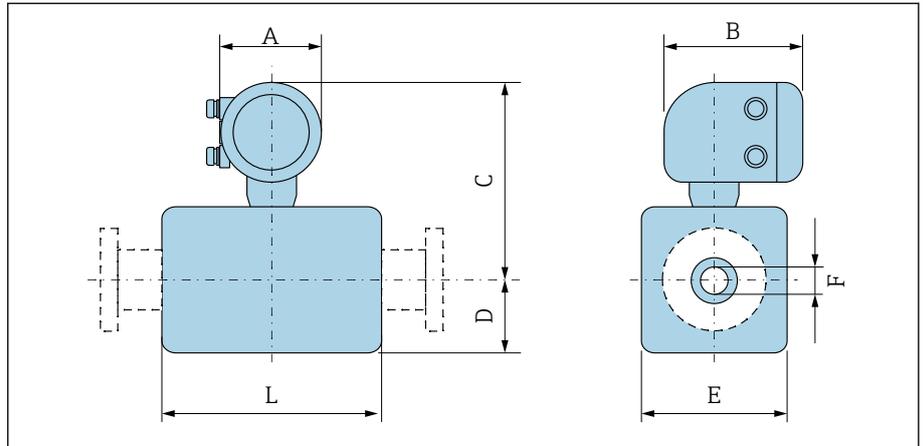


A0043172

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

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

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



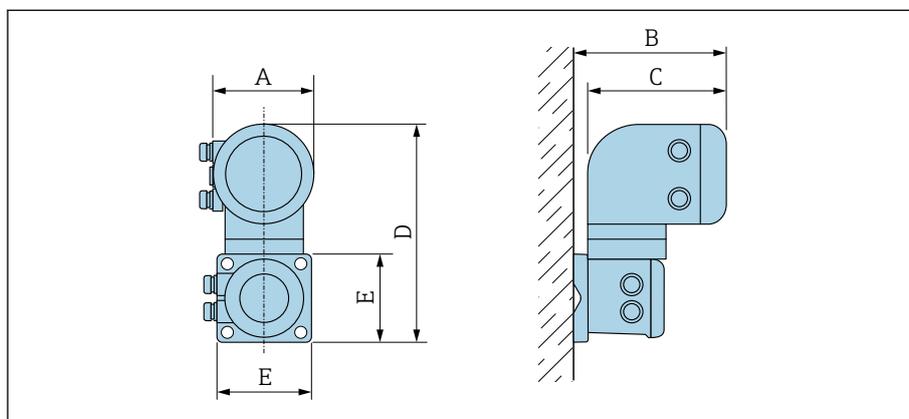
A0043172

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

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

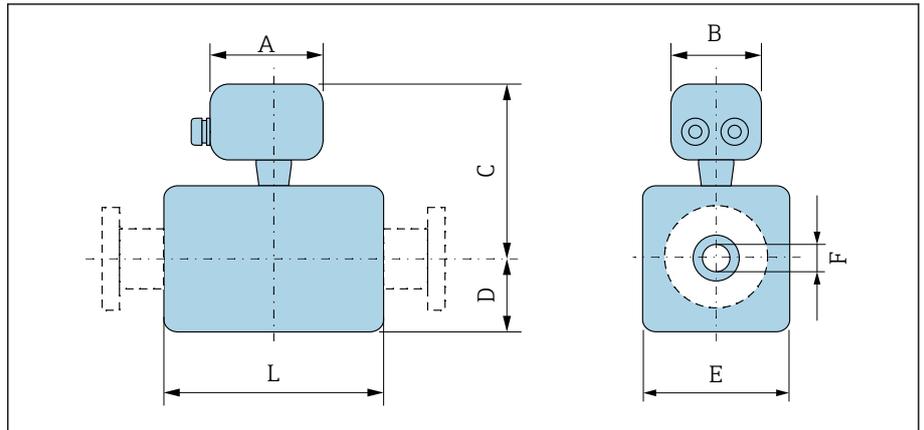


A0042715

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

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

Датчик прибора в раздельном исполнении

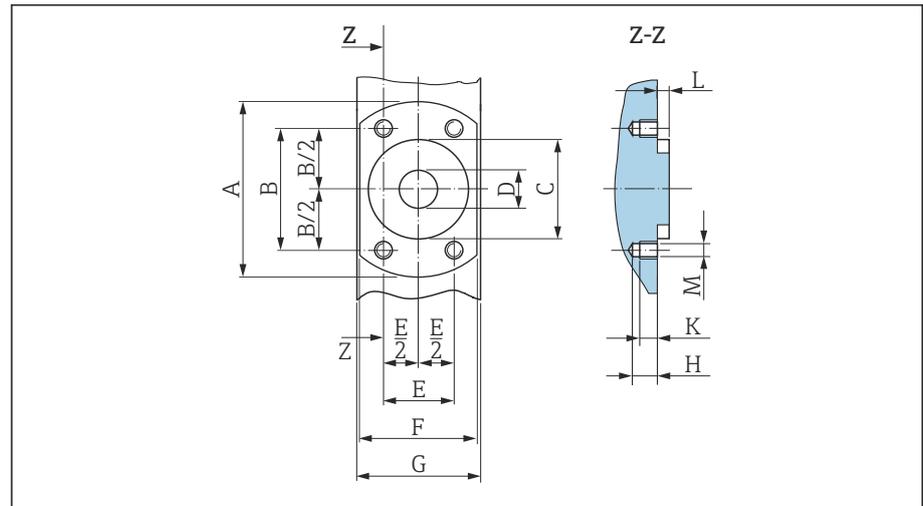


A0043178

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

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

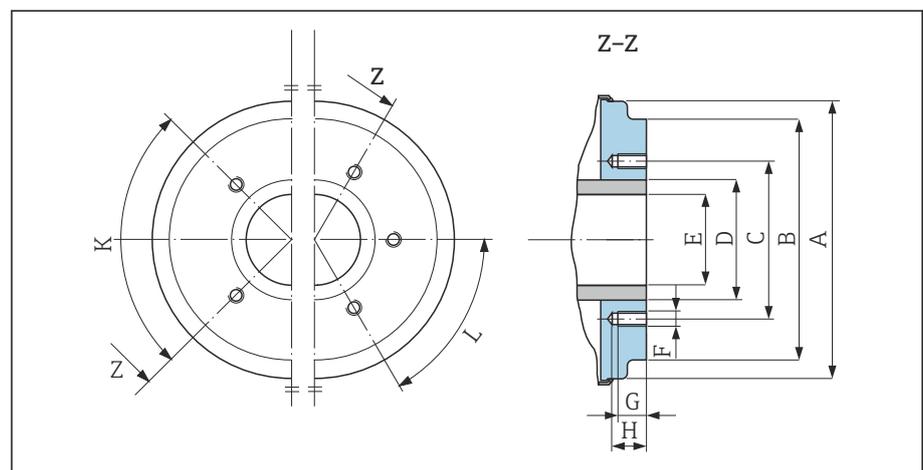
Фланцевое соединение датчика



A0017657

14 Вид спереди без присоединений к процессу

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



A0005528

15 Вид спереди без присоединений к процессу

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

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

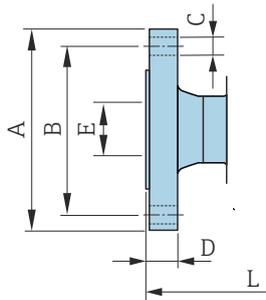
Фланцевые соединения

Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

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

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 63 микродюйм

DN от 1/12 до 5/16 дюйма с фланцами DN 1/2 дюйма в качестве стандарта



A0042813

DN [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]	L [дюйм]
1/12-5/16	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	9,06

Зажимные соединения

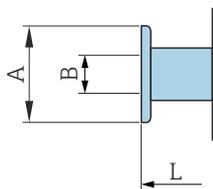
Tri-Clamp

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

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

Шероховатость поверхности: Ra_{макс.} = 30 микродюйм

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



A0043179

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

Привариваемый ниппель

Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ISO 1127

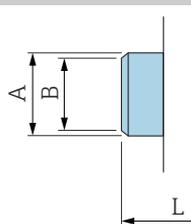
1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция A2S

Пригодно для трубопроводов, соответствующих стандарту ISO 1127 серии 1

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

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

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



A0043180

Сварная муфта, аналогичная стандарту ISO 2037

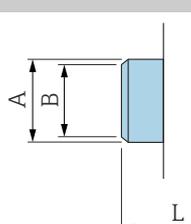
1.4404/316L: код заказа «Присоединение к процессу», опция IAS

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

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

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

DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
$\frac{1}{12} - \frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,71	0,63	4,65
1	1 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 ½	38 × 0,05	1,5	1,4	8,66
2	51 × 0,05	2,01	1,91	8,66
3	3 × 0,06	3	2,87	8,66
4	4 × 0,08	4	3,84	8,66
5	5,5 × 0,08	5,5	5,34	14,96
6	6,63 × 0,1	6,63	6,42	14,96



A0043180

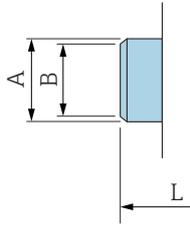
Привариваемый ниппель, аналогичный стандарту ASME BPE

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

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

Шероховатость поверхности: Ra_{макс.} = 30 микродюйм

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



A0043180

DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	А [дюйм]	В [дюйм]	L [дюйм]
1/12-5/16	0,5 × 0,065	0,5	0,35	4,65
1/2	0,75 × 0,065	0,75	0,63	4,65
1	1 × 0,065	1	0,89	4,65
1 1/2	1,5 × 0,065	1,5	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3	2,87	8,66
4	4 × 0,065	4	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6	5,78	11,81

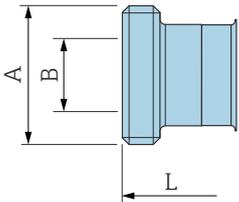
Соединения

Резьба, аналогичная стандарту SMS 1145

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

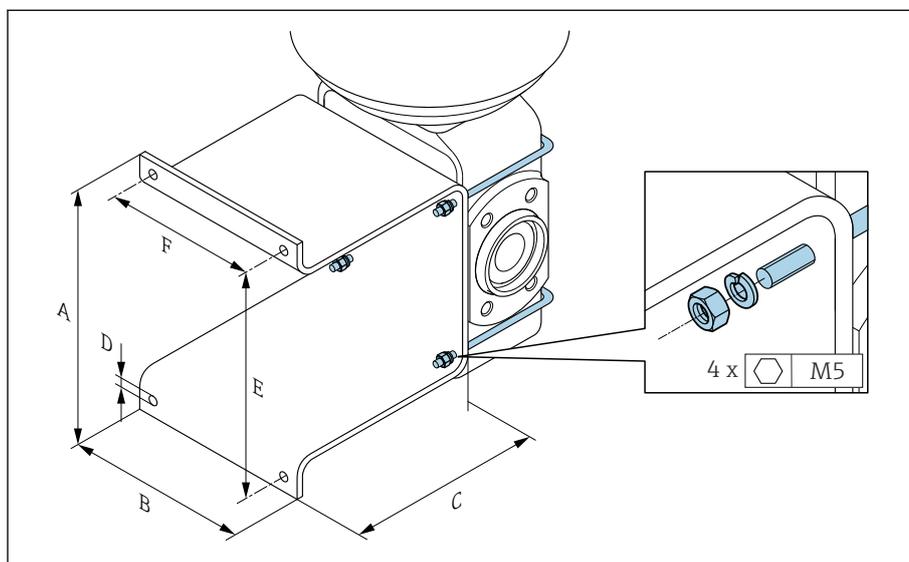
Шероховатость поверхности: $Ra_{\text{макс.}} = 30 \text{ мкдюймов}$

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

	DN [дюйм]	Трубопровод [дюйм]	DN SMS 1145 [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	L [дюйм]
 <p>A0043257</p>	1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
	1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
	2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
	3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
	4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

Монтажные комплекты

Комплект для настенного монтажа

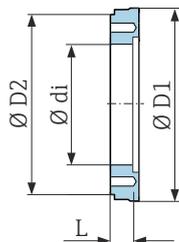


A	B	C	Ø D	E	F
[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Аксессуары

Проставка

Код заказа: DK5NB-****



A0017294

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

Для заказа доступны присоединения на основе зажимов с асептическим прокладочным уплотнением

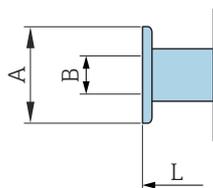
Код заказа: DKN**-HF**

1.4404 (316L)

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

Шероховатость поверхности: Ra_{макс.} = 30 микродюйм

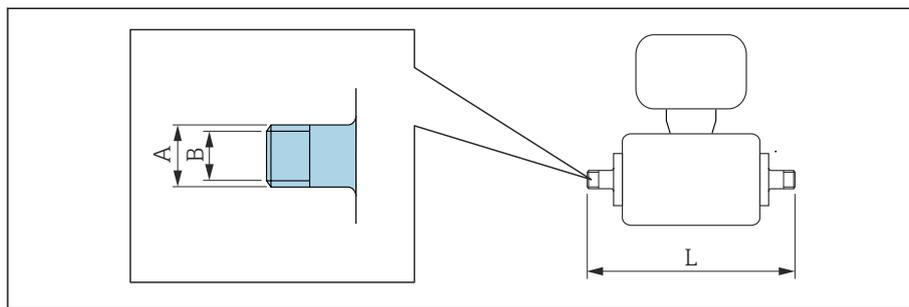
i При очистке скребками необходимо учитывать внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу (B).



A0043179

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

Можно заказать муфты с уплотнениями в виде уплотнительных колец



A0027509

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

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

Шероховатость поверхности: Ra ≤ 63 µm

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

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

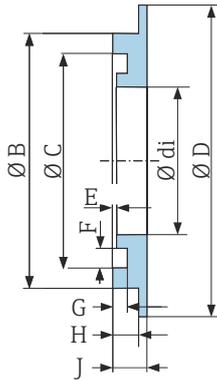
Шероховатость поверхности: Ra ≤ 63 µm

Кольца заземления

Код заказа: DK5HR-****

1.4435 (316L), сплав Alloy C22, тантал

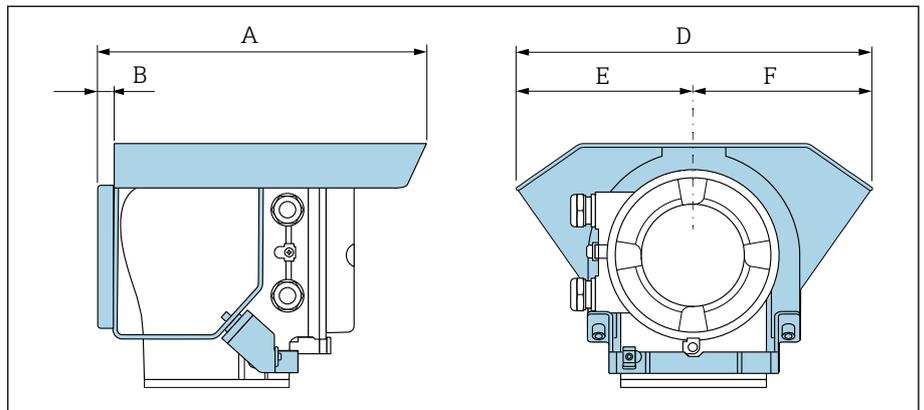
Для поворотного фланца из материала PVDF или для вклеиваемой втулки из ПВХ



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

A0017673

Защитный козырек



A0042332

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

16 Аксессуары

Особые аксессуары для прибора	164
Аксессуары для связи	165
Аксессуары для обслуживания	166
Системные компоненты	167

Особые аксессуары для прибора

Преобразователь

Аксессуары	Описание	Код заказа
Преобразователь Proline 10	 Руководство по монтажу EA01350D	5XBVXX -* ...*
Защитный козырек от атмосферных явлений	Защищает прибор от воздействия погоды:  Руководство по монтажу EA01351D	71502730
Соединительный кабель	В комплекте с прибором можно заказать. Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа "Кабель, подключение датчика" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 м (16 фут) ▪ 10 м (32 фут) ▪ 20 м (65 фут) ▪ Настраиваемая длина кабеля, м (футы)  Максимально допустимая длина кабеля: 200 м (660 фут)	DK5013-* ...*

Датчик

Аксессуары	Описание
Набор переходников	Соединения с переходником для монтажа Promag H вместо Promag 30/33 A или Promag 30/33 H (DN 25). Комплект: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 технологических соединения ▪ Винты ▪ Уплотнения
Набор уплотнений	Замена уплотнений
Прокладка	Прокладка необходима, если требуется заменить прибор с DN 80 или DN 100, а новый датчик имеет меньший размер.
Сварочное приспособление	Если в качестве технологических соединения выбран привариваемый ниппель: сварочное приспособление для монтажа в трубопроводе.
Кольца заземления	Заземляющая среда в трубопроводах с футеровкой.  Руководство по монтажу EA00070D
Заземляющие диски	Заземляющая среда в трубопроводах с футеровкой.  Руководство по монтажу EA00070D
Комплект для настенного монтажа	Комплект для настенного монтажа (только DN 2-25 (1/12-1"))
Монтажный комплект	Комплект: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 технологических соединения ▪ Винты ▪ Уплотнения

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195, модем USB/HART	Искробезопасная связь по протоколу HART с ПИО FieldCare и коммуникатором FieldXpert  Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-интерфейсу персонального компьютера или ноутбука.  Технические характеристики TI405C/07
Преобразователь контура HART, HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений от подключенных аналоговых и цифровых приборов 4 до 20 мА.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические характеристики TI01297S ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S ▪ Страница с информацией об изделии: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление группой приборов на предприятии. Устройство предназначено для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические характеристики TI01555S ▪ Руководство по эксплуатации BA02053S ▪ Страница с информацией об изделии: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Планшет для настройки приборов. Обеспечивает контроль приборов через интерфейс связи с помощью мобильной системы управления активами предприятия. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические характеристики TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница с информацией об изделии: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет для настройки приборов. Обеспечивает контроль приборов через интерфейс связи с помощью мобильной системы управления активами предприятия. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Технические характеристики TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница с информацией об изделии: 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
Netilion	<p>Экосистема IIoT: новые знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Выводы по итогам анализа можно использовать для оптимизации процессов, повышения технической готовности оборудования, эффективности и надежности – в конечном счете способствуя росту доходности предприятия.</p>	www.netilion.endress.com
FieldCare	<p>Программное обеспечение для управления активами предприятия на базе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. Управление приборами Endress+Hauser и их настройка.</p> <p> Руководства по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	<p>Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях INO1047S</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

Системные компоненты

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

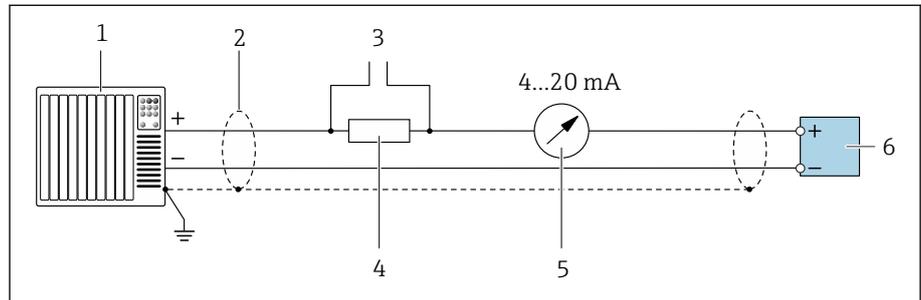
17 Приложение

Примеры электрических клемм

170

Примеры электрических клемм

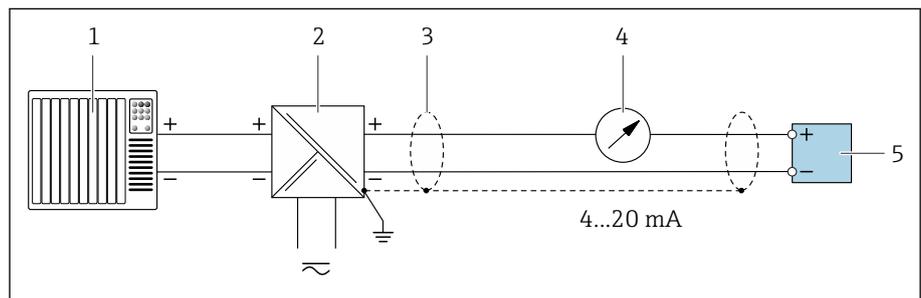
Токовый выход 4–20 мА HART (активный)



A0029055

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

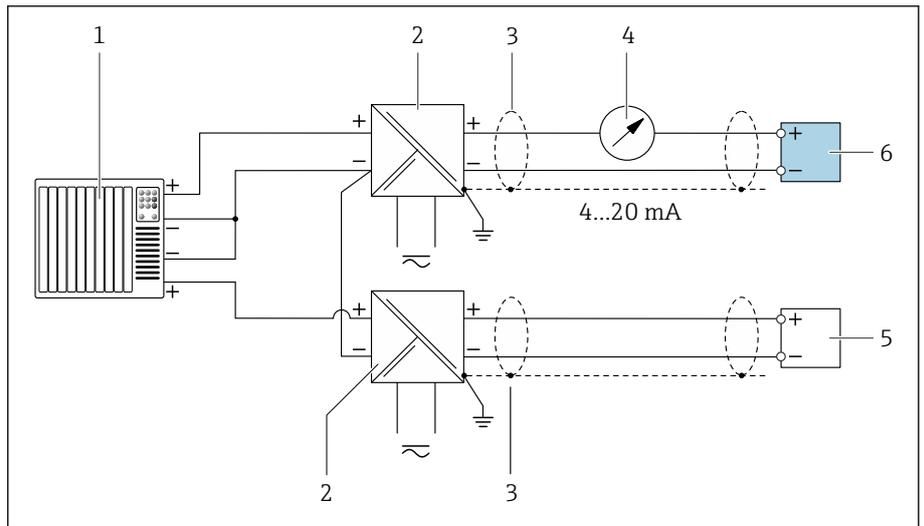
Токовый выход 4–20 мА HART (пассивный)



A0028762

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для цепи питания (например, RN22 1N)
- 3 Экран кабеля
- 4 Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Преобразователь

Вход HART (пассивный)

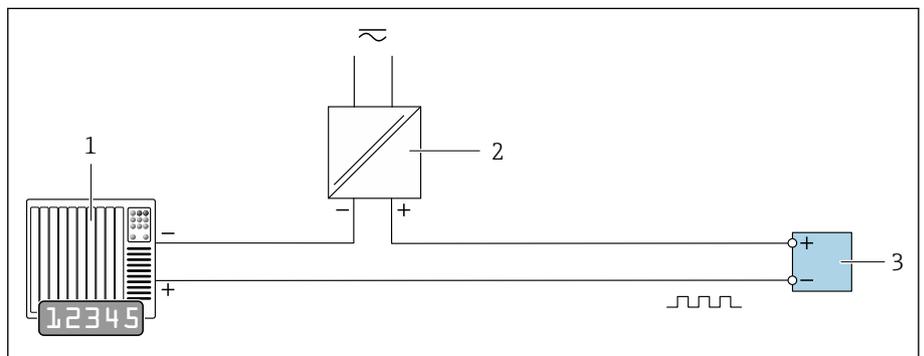


A0028763

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

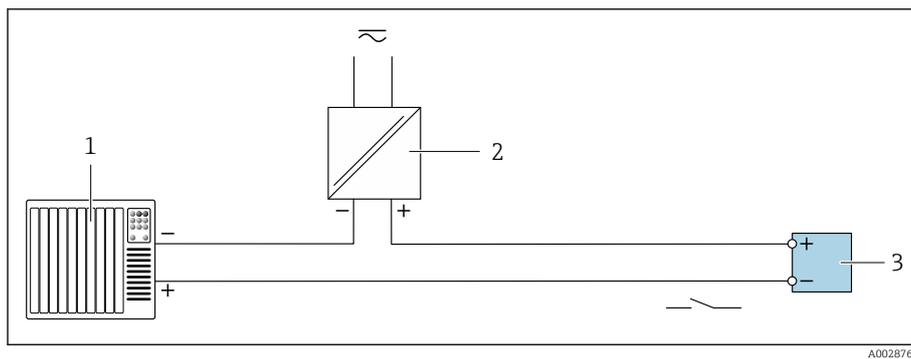
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для цепи питания (например, RN22 1N)
- 3 Экран кабеля
- 4 Аналоговый дисплейный блок: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Преобразователь давления (например, Cerabar M, Cerabar S: см. требования)
- 6 Преобразователь

Импульсный/частотный выход (пассивный)



A0028761

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

Релейный выход (пассивный)

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

Алфавитный указатель

А

- Аварийный сигнал 99
- Адаптация реакции прибора на диагностические события 79
- Архитектура системы
см. Конструкция прибора

Б

- Блокировка прибора, статус 70

В

- Ввод в эксплуатацию 63, 64
 - Включение прибора 65
 - см. Мастер ввода в эксплуатацию
 - см. С помощью локального управления
 - см. Через приложение SmartBlue
- Ввод прибора в эксплуатацию 66
- Вес
 - Транспортировка (примечания) 19
- Вибростойкость и ударопрочность 108
- Включение прибора 65
- Влияние
 - Температура окружающей среды 107
- Влияние температуры окружающей среды 107
- Время отклика при измерении температуры 106
- Вход 94
- Выходной сигнал 96
- Выходные переменные 96

Г

- Гальваническая развязка 99
- Герметичность под давлением 114
- Главный модуль электроники 22

Д

- Дата изготовления 17, 18
- Демонтаж прибора 92
- Диагностика
 - Символы 76
- Диагностическая информация
 - Локальный дисплей 76
 - Меры по устранению неисправности 79
 - Обзор 79
 - Светодиодные индикаторы
 - Светодиод 74
 - Структура, описание 77, 78
 - DeviceCare 77
 - FieldCare 77
- Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare 77
- Диагностическое сообщение 76
- Диапазон измерений 94
- Диапазон температуры
 - Температура хранения 21
- Диапазон температуры окружающей среды 108
- Диапазон температуры технологической среды 110
- Диапазон температуры хранения 108

- Директива для оборудования, работающего под давлением 120
- Дисплей
 - Предыдущее событие диагностики 84
 - Текущее событие диагностики 84

Ж

- Журнал событий 84

З

- Зависимости «давление/температура» 112
- Заводская табличка
 - Датчик 18
 - Преобразователь 17
- Заводская табличка датчика 18
- Заводская табличка преобразователя 17
- Задачи технического обслуживания
 - Замена уплотнений 88
- Замена уплотнений 88
- Запасные уплотнения 88
- Зарегистрированные товарные знаки 9

И

- Идентификация изделия 17
- Идентификация прибора 17
- Измерительный прибор
 - Монтаж датчика
 - Привариваемый ниппель 32
 - Установка датчика
 - Установка заземляющих колец 31
- Измеряемая переменная
 - см. Переменные процесса
- Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART 60
- Инструменты
 - Транспортировка 19
- Использование прибора
 - см. Назначение
- История изменений ПО 24
- История прибора 24

К

- Код заказа 17, 18
- Компоненты прибора 22
- Конструкция
 - Прибор 22
- Конструкция изделия 22
- Контрольный список
 - Проверка после монтажа 36
 - Проверка после подключения 50

Л

- Локальное управление 66
- Локальный дисплей
 - см. В аварийном состоянии
 - см. Диагностическое сообщение

М	
Магнетизм	30
Магнетизм и статическое электричество	30
Максимальная погрешность измерения	105
Материалы	117
Модуль электроники	22
Н	
Название прибора	
Датчик	18
Преобразователь	17
Назначение	16
Назначение клемм соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика	41
Настройки параметров	
Управление прибором (Подменю)	70
Необработанные события диагностики	84
О	
Обзор диагностической информации	79
Общие сведения об устранении неисправностей	72
Отображаемые значения	
Для статуса блокировки	70
Отображение диагностической информации	
посредством светодиода	74
Отсечка при низком расходе	99
Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой	88
П	
Переработка упаковочных материалов	21
Перечень сообщений диагностики	84
Повторяемость	106
Подключение проводки в клеммном отсеке датчика	41
Подключение проводов в корпусе преобразователя	42
Подключение соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика	41
Клеммный отсек преобразователя	42
Подменю	
Список событий	84
Управление прибором	70
Потеря давления	115
Правила техники безопасности	11
Пределы расхода	111
Прибор	
Демонтаж	92
Конструкция	22
Утилизация	92
Приемка (контрольный список)	16
Приложение SmartBlue	66
Принцип измерения	16
Проверка	
Монтаж	36
Подключение	50
Полученные изделия	16
Проверка после монтажа	64
Проверка после монтажа (контрольный список)	36
Проверка после монтажа и проверка после подключения	64
Проверка после подключения	64
Проверка после подключения (контрольный список)	50
Проверка условий хранения (контрольный список)	21
Проводимость	110
Протокол HART	
Динамические переменные	60
Переменные прибора	60
Р	
Работы по техническому обслуживанию	88
Рабочие характеристики	105
Рабочий диапазон измерения расхода	94
Разрешения	120
Расширенный код заказа	
Датчик	18
Преобразователь	17
С	
Сброс параметров прибора	
Настройка	86
Сервисные центры компании Endress+Hauser	
Техническое обслуживание	88
Сервисы	88
Серийный номер	17, 18
Сертификат для безопасных зон	120
Сертификат на радиооборудование	122
Сертификаты	120
Сертификаты и разрешения	120
Сертификация HART	122
Сигналы статуса	76
Системная интеграция	59
Совместимость	24
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	122
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Список событий	84
Стандартные рабочие условия	105
Стандарты и директивы	122
Статическое электричество	30
Степень защиты	108
Считывание статуса блокировки прибора	70
Т	
Температура окружающей среды	
Влияние	107
Температура хранения	21, 108
Технические данные измерительной трубы	116
Транспортировка	
Транспортировка прибора	19
У	
Управление	51, 69
Условия окружающей среды	
Вибростойкость и ударопрочность	108
Температура окружающей среды	108
Температура хранения	108

Условия технологического процесса	
Герметичность под давлением	114
Зависимости «давление/температура»	112
Потеря давления	115
Пределы расхода	111
Проводимость	110
Температура технологической среды	110
Условия хранения	21
Установленные электроды	118
Устранение неисправностей	
Общие	72
Утилизация	91
Утилизация прибора	92
Утилизация упаковки	21
Ф	
Файлы описания прибора	60
Фильтрация журнала событий	85
Х	
Хранение	21
Ч	
Чтение журнала регистрации событий	84
Ш	
Шероховатость поверхности	118
Э	
Электромагнитная совместимость	109
А	
Applicator	94
W	
W@M Device Viewer	17



71671486

www.addresses.endress.com
