BA02490D/89/RU/01.25-00
71777765
2026-07-01

Действительно начиная с версии
01.00.zz (Фирменное ПО прибора)

Инструкция по эксплуатации
Proline Promag D 10

Электромагнитный расходомер
IO-Link

IO-Link



Endress+Hauser
People for Process Automation

Содержание

1 **Информация о настоящем документе** 6
Назначение документа 6
Сопутствующая документация 6
Символы 7
Зарегистрированные товарные знаки 9

2 **Правила техники безопасности** 12
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

3 **Информация об изделии** 16
Принцип измерения 16
Назначение 16
Приемка 16
Идентификация изделия 17
Транспортировка 19
Проверка условий хранения 21
Переработка упаковочных материалов 21
Конструкция изделия 22
История разработки встроенного ПО 24
История прибора и совместимость 24

4 **Процедура монтажа** 26
Условия монтажа 26
Монтаж прибора 31
Проверка после монтажа 36

5 **Электрическое подключение** 38
Требования к подключению 38
Разъем соединительного кабеля 39
Подключение преобразователя 43
Обеспечение выравнивания потенциалов 43
Отсоединение кабеля 45
Конфигурация аппаратного обеспечения 46
Проверка после подключения 47

6 **Эксплуатация** 50
Обзор вариантов управления 50
Управление посредством приложения SmartBlue 50

7 **Интеграция в систему** 54
Файлы описания прибора 54
Технологические параметры 54
Информация о связи через интерфейс IO-Link 56
Сигналы переключения 56

8 **Ввод в эксплуатацию** 60
Проверка после монтажа и проверка после подключения 60
IT-безопасность 60
ИТ-безопасность прибора 60
Включение прибора 61
Ввод прибора в эксплуатацию 62
Резервирование или дублирование данных прибора 62

9 **Эксплуатация** 64
Интерфейс управления 64
Считывание данных состояния блокировки прибора 64
Управление данными с помощью модуля HistoROM 65

10 **Диагностика, поиск и устранение неисправностей** 68
Общие сведения об устранении неисправностей 68
Отображение диагностической информации посредством светодиода 69
Отображение диагностической информации на локальном дисплее 71
Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare 72
Изменение диагностической информации 73
Обзор диагностической информации 74
Необработанные события диагностики 78
Перечень сообщений диагностики 78
Журнал событий 78
Перезапуск прибора 80

11 **Техническое обслуживание** 84
Задачи по техническому обслуживанию 84
Сервисы 84

12 **Утилизация** 86
Демонтаж прибора 86
Утилизация прибора 86

13 **Технические параметры** 88
Вход 88
Выход 89
Электропитание 92
Спецификация кабелей 93

Рабочие характеристики 95
Условия окружающей среды 96
Параметры технологического процесса 98
Механическая конструкция 100
Локальный дисплей 105
Сертификаты и свидетельства 106
Пакеты прикладных программ 108

14 Размеры в единицах измерения системы СИ 112
Компактное исполнение 112
Раздельное исполнение 114
Фланцевые соединения 117
Соединения 120
Принадлежности 121

15 Размеры в единицах измерения США 124
Компактное исполнение 124
Раздельное исполнение 126
Фланцевые соединения 129
Соединения 130
Принадлежности 131

16 Принадлежности 134
Принадлежности для конкретных приборов 134
Аксессуары для связи 135
Аксессуары для обслуживания 135
Компоненты системы 136

17 Приложение 138
Моменты затяжки винтов 138
Примеры электрических клемм 140

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 → *Идентификация изделия*, 17
Приложение Endress+Hauser Operations	▶ Отсканируйте штрих-код, указанный на заводской табличке → *Идентификация изделия*, 17 ▶ Введите серийный номер прибора, указанный на заводской табличке → *Идентификация изделия*, 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

Связь через беспроводную локальную сеть.

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 документ

Ссылка на страницу

	Ссылка на рисунок
▶	Мера, которую следует принять, или отдельное действие, которое необходимо выполнить
1., 2.,...	Последовательность этапов
	Результат отдельного этапа
	Помощь в случае проблемы
	Визуальный контроль
	Параметр защиты от записи

Зарегистрированные товарные знаки

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

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

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

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

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 Информация 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 разработки встроенного 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 , ядовитых и окисляющих технологических сред.

Приборы, предназначенные для использования , 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

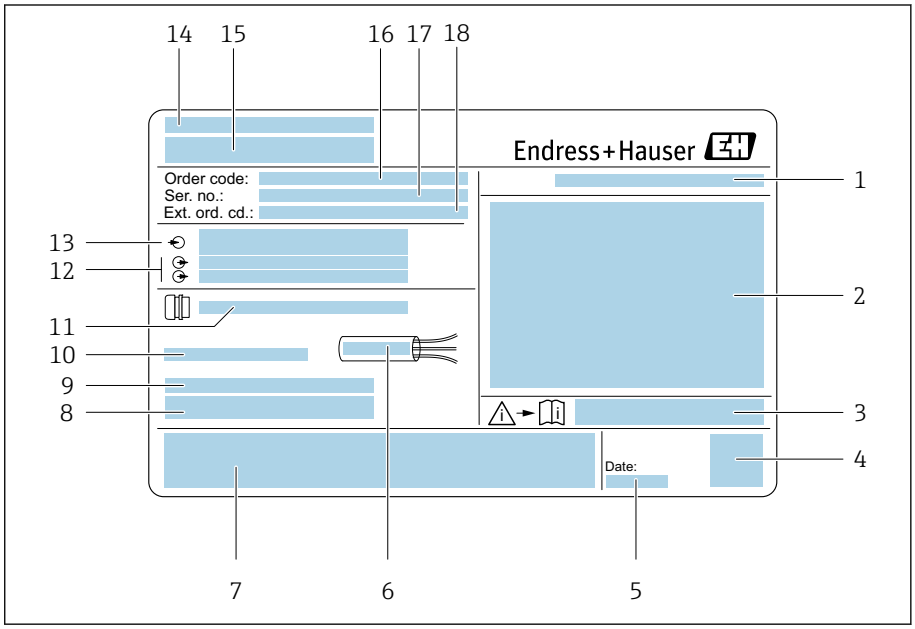
Прилагается ли к прибору техническая документация?	❑
Соответствует ли объем поставки сведениям, указанным в накладной?	❑
В накладной и на заводской табличке указаны идентичные коды заказа?	❑
Обнаружены ли на приборе следы повреждений, полученных при транспортировке?	❑
Был ли заказан или доставлен ненадлежащий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

Идентификация изделия

Обозначение прибора

Прибор состоит из следующих компонентов:
- Преобразователь Proline 10
- Датчик Promag D

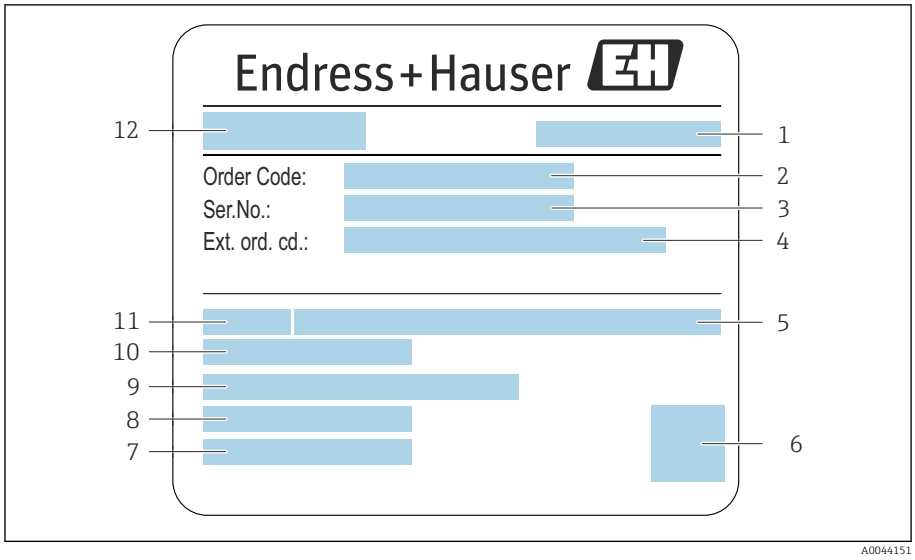
Заводская табличка преобразователя



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), Идентификатор 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



2 *Пример заводской таблички датчика*

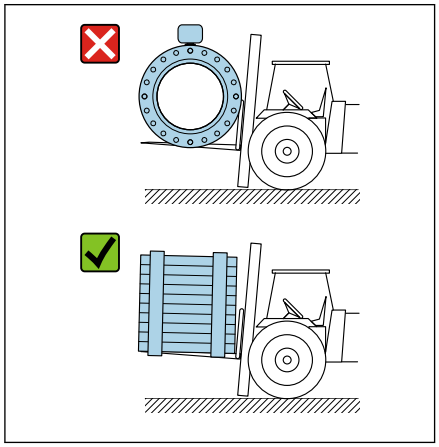
1 *Место изготовления*
2 *Код заказа*
3 *Серийный номер (ser. no.)*
4 *Расширенный код заказа (ext. ord. cd.)*
5 *Номинальное давление*
6 *Двухмерный штрих-код*
7 *Степень защиты*
8 *Диапазон допустимой температуры окружающей среды*
9 *Материал футеровки и измерительных электродов*
10 *Диапазон температуры технологической среды*
11 *Номинальный диаметр датчика*
12 *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

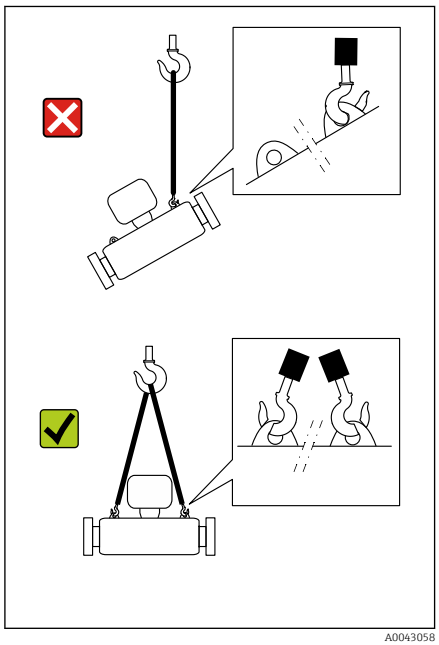
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

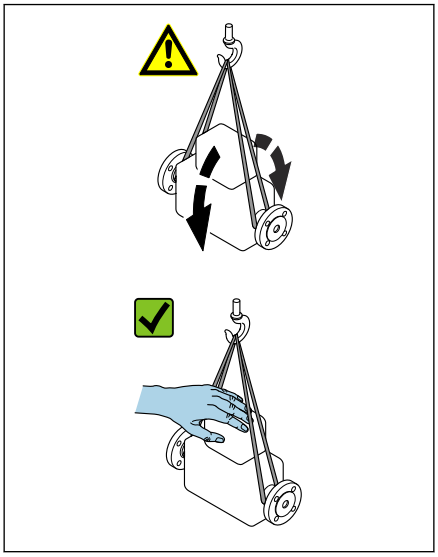
УВЕДОМЛЕНИЕ

Подъемное оборудование присоединено недопустимым образом!

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

- Присоединяйте подъемное оборудование к обеим подъемным проушинам.

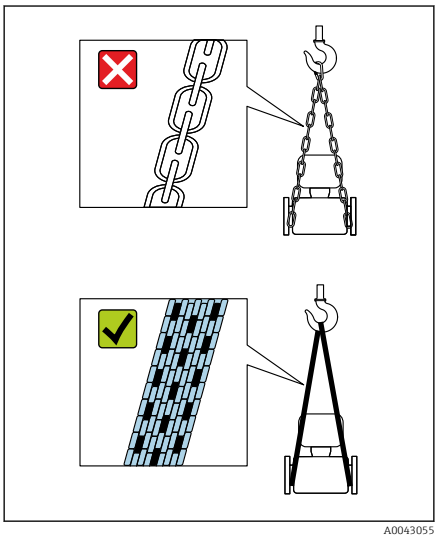
Транспортировка без подъемных проушин



A0043054

ОПАСНО

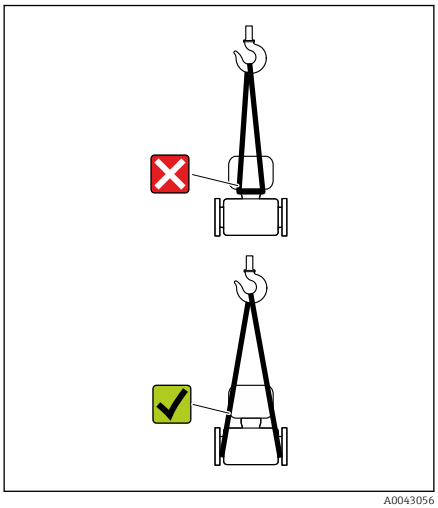
Опасность для жизни, связанная с подвешенными грузами!
Возможно падение прибора.
- Исключите проскальзывание и проворачивание прибора.
- Не перемещайте подвешенные грузы над людьми.
- Не перемещайте подвешенные грузы над незащищенными зонами.



A0043055

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование ненадлежащего подъемного оборудования может привести к повреждению прибора!
Использование цепей в качестве подъемных строп может привести к повреждению прибора.
- Используйте ленточные стропы.



A0043056

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.

Проверка условий хранения

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

Переработка упаковочных материалов

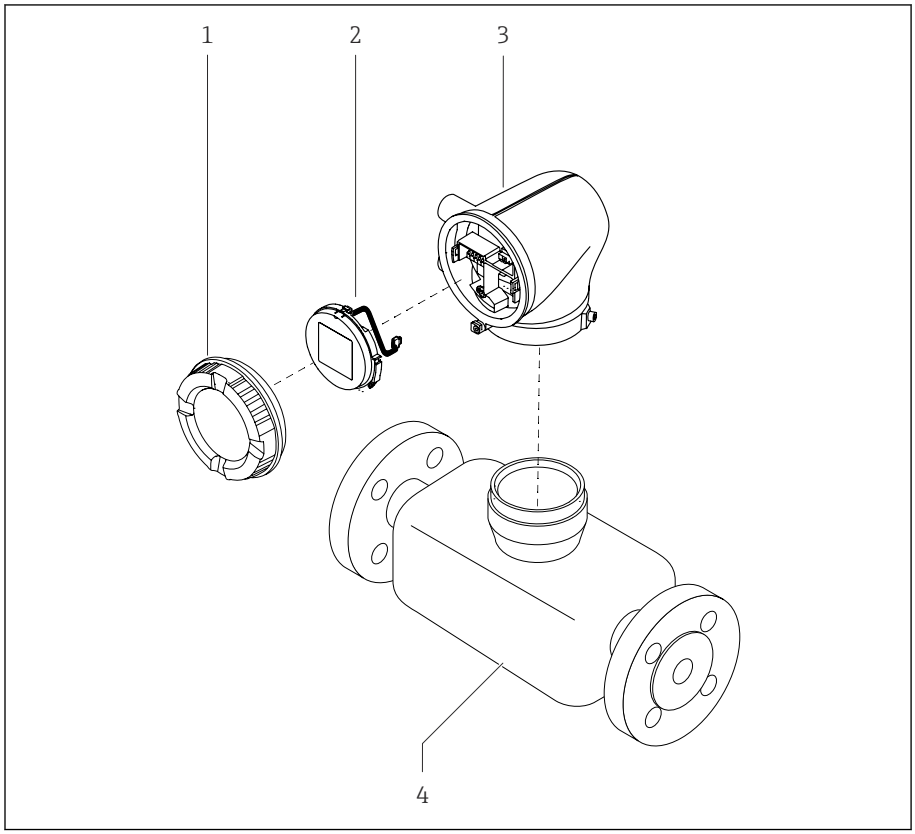
Все основные и вспомогательные упаковочные материалы должны быть переработаны в соответствии с национальными правилами.

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

Конструкция изделия

Компактное исполнение

Преобразователь и датчик образуют единый механический узел.

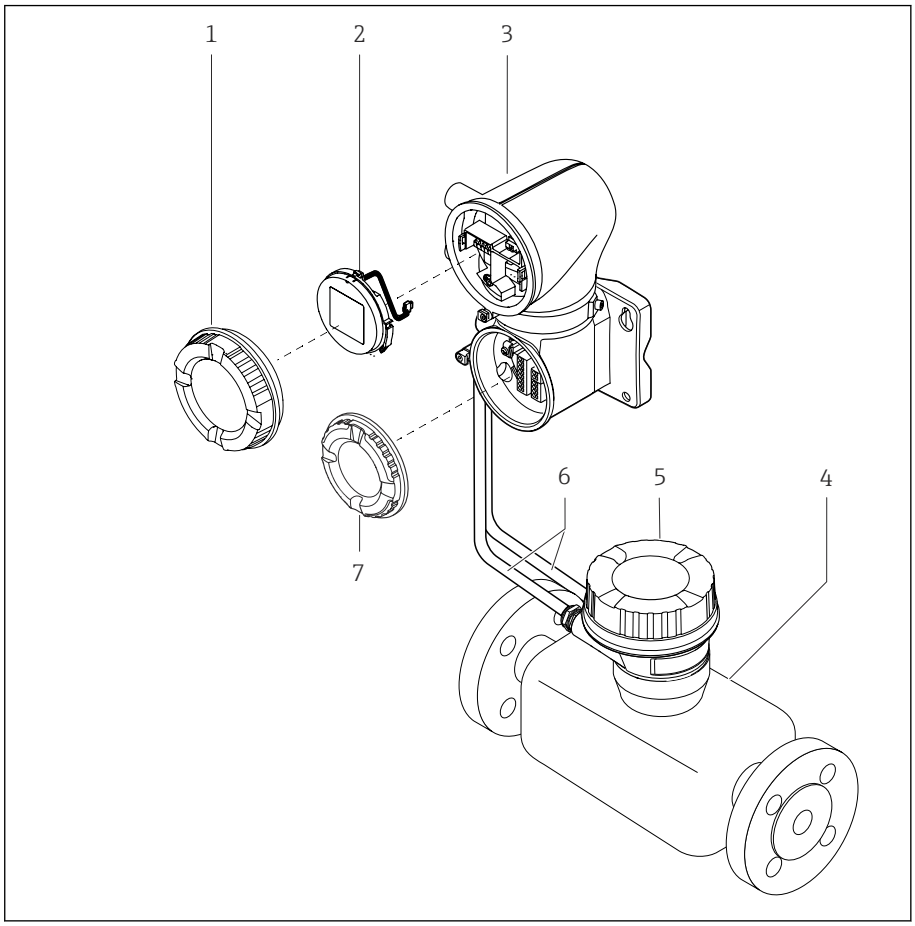


3 Основные компоненты прибора

1 Крышка корпуса
2 Дисплей
3 Корпус преобразователя
4 Датчик

Раздельное исполнение

Преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.



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 разработки встроенного ПО

Перечень версий ПО с указанием изменений по сравнению с предыдущими версиями

ПО версии 01.00.zz		
Дата выпуска	06.2024	Оригинальное ПО
Версия руководства по эксплуатации	01.24	
Код заказа «Версия ПО»	Опция 76	

История прибора и совместимость

Перечень моделей прибора с указанием изменений по сравнению с предыдущими моделями

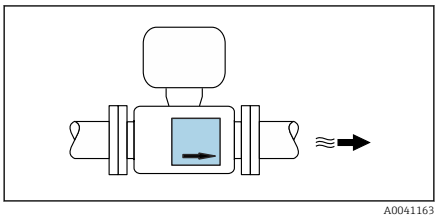
Модель прибора A1		
Дата выпуска	2025-12-15	–
Версия руководства по эксплуатации	01.25	
Совместимость с предшествующей моделью	–	

4 Процедура монтажа

Условия монтажа 26
Монтаж прибора 31
Проверка после монтажа 36

Условия монтажа

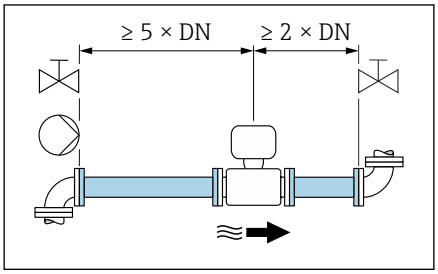
Направление потока


A0041163

Монтируйте прибор с учетом направления потока.

Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

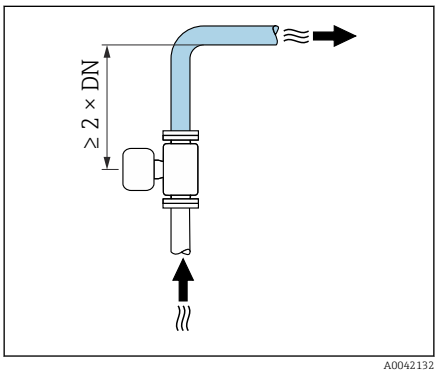
Монтаж с входными и выходными участками



A0028997

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

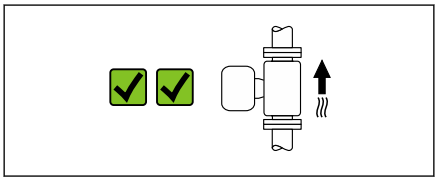
Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 29.



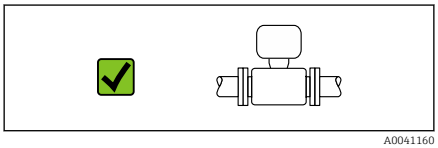
A0042132

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

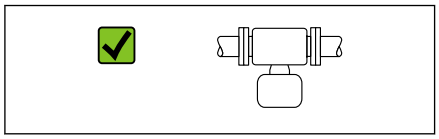
Монтажные положения


A0041159

Вертикальная ориентация, восходящее направление потока
Для любых условий применения.


A0041160

Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх
Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:
При средней и низкой рабочей температуре, чтобы поддерживать минимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.



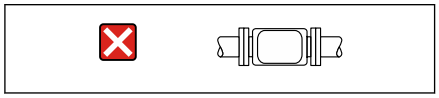
A0041161

Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вниз

Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

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

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



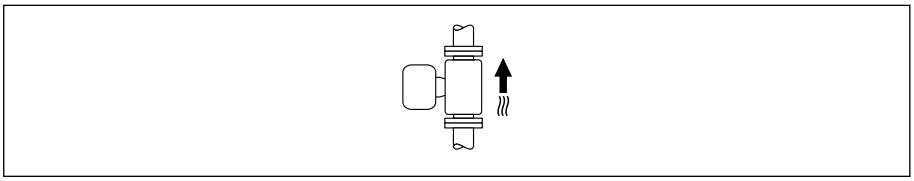
A0041162

Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок

Данная ориентация непригодна

Вертикальное положение

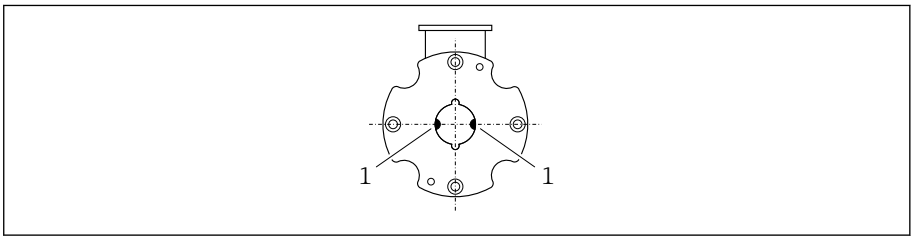
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводов.



A0015591

Горизонтальное положение

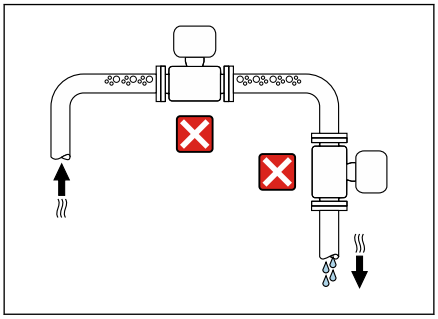
Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.



A0017195

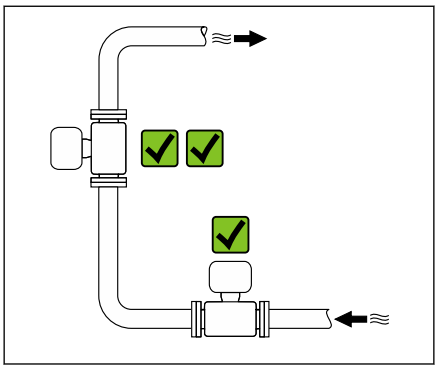
1 Измерительные электроды для распознавания сигналов

Место монтажа



A0042131

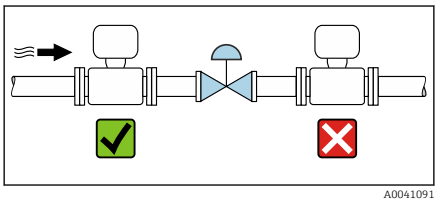
- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042317

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

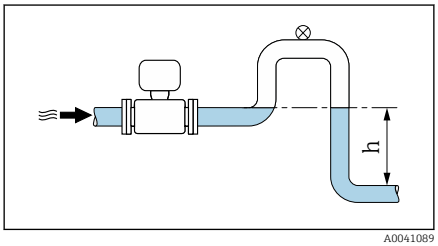
Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



A0041091

Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

Монтаж перед сливной трубой



A0041089

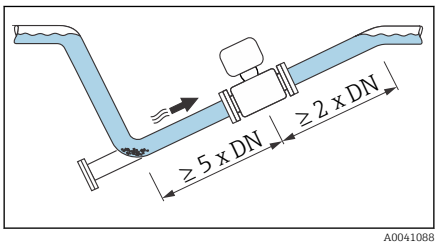
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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

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

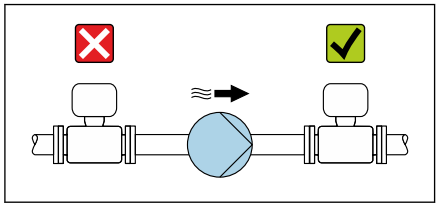
Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



A0041088

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

Монтаж поблизости от насосов



A0041083

УВЕДОМЛЕНИЕ

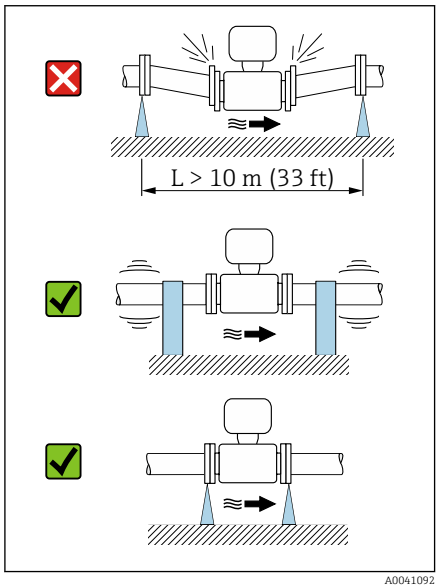
Разрежение в измерительной трубке может повредить футеровку!

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

Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → *Вибростойкость и ударопрочность*, 96

Вибрация трубопровода

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



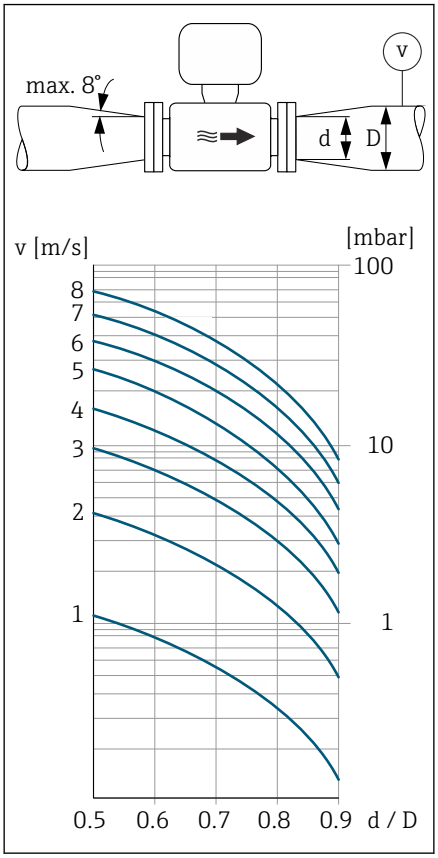
A0041092

УВЕДОМЛЕНИЕ

Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!

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

Переходники



A0041086

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

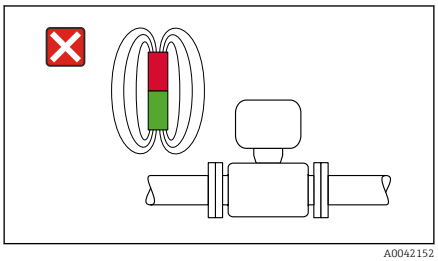
Приведенную здесь номограмму можно использовать для расчета потерь давления на переходниках, уменьшающих и увеличивающих сечение трубопровода. Это относится только к жидкостям, вязкость которых сопоставима с вязкостью воды.

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

Уплотнения

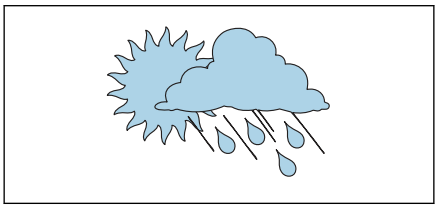
При установке уплотнений обратите внимание на следующее:
- Используйте уплотнения с показателем твердости 70° по Шору.
- Фланцы DIN: устанавливайте уплотнения исключительно в соответствии с DIN EN 1514-1.

Магнетизм и статическое электричество


A0042152

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

Эксплуатация вне помещений


A0023989

- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды
  → *Преобразователь*, 134.

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.

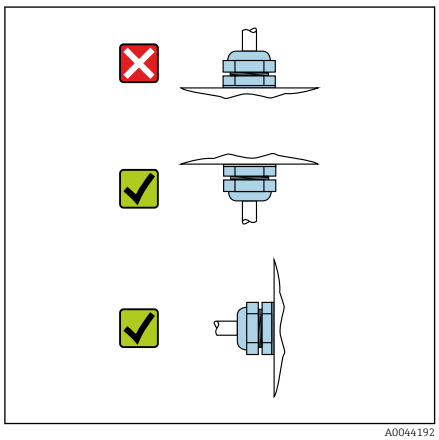
УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

Монтаж датчика

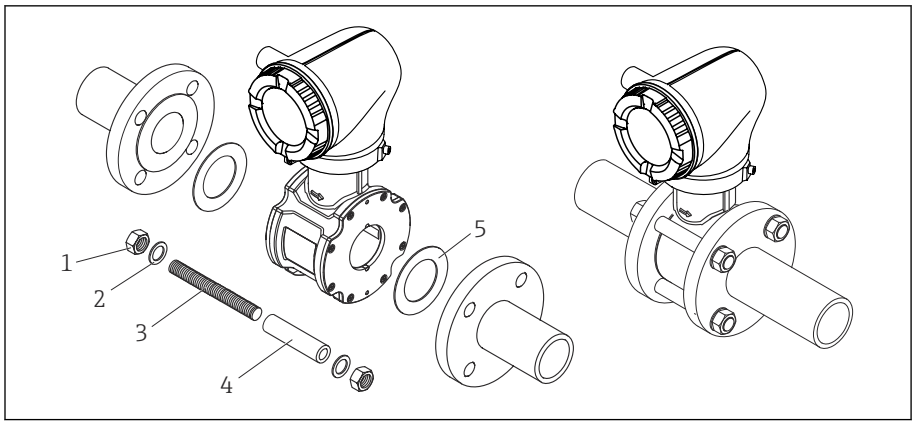
1. Проследите за тем, чтобы направление стрелки на приборе совпадало с направлением потока технологической среды.
2. Смонтируйте прибор или поверните корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы находились снизу или сбоку.



A0044192

Монтажный комплект

Монтажный комплект можно заказать отдельно → *Принадлежности для конкретных приборов*, 134.



5 Состав монтажного комплекта указан ниже.

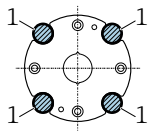
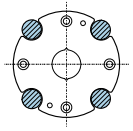
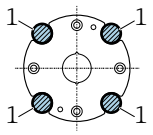
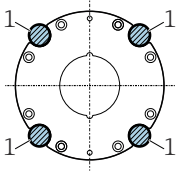
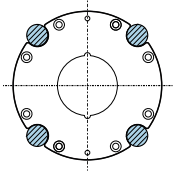
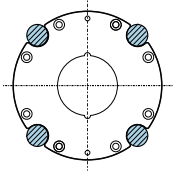
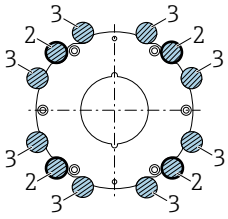
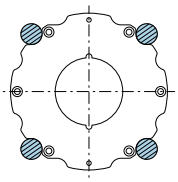
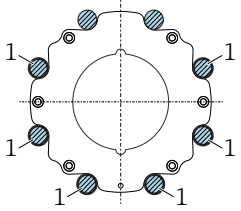
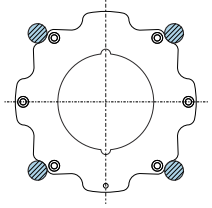
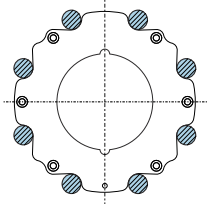
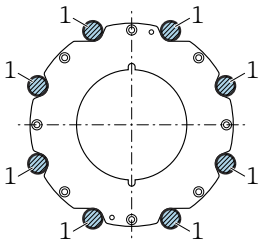
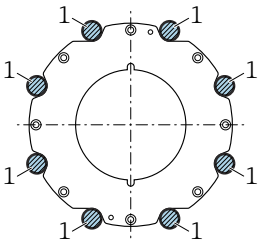
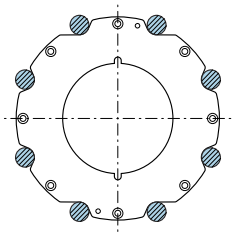
1 Гайка
2 Шайба
3 Монтажные болты
4 Центрирующая муфта
5 Уплотнение

1. Установите прибор между фланцами трубопровода с помощью монтажного комплекта.
2. Центровка прибора осуществляется с помощью выемок на датчике.
3. С учетом стандарта фланца и диаметра болтовой окружности установите дополнительные центрирующие муфты.
4. Соблюдайте предписанные моменты затяжки → *Моменты затяжки винтов*, 📄 138.

Компоновка монтажных болтов и использование поставляемых центрирующих муфт зависит от номинального диаметра, стандарта фланца и диаметра болтовой окружности.

Расположение монтажных болтов и центрирующих муфт

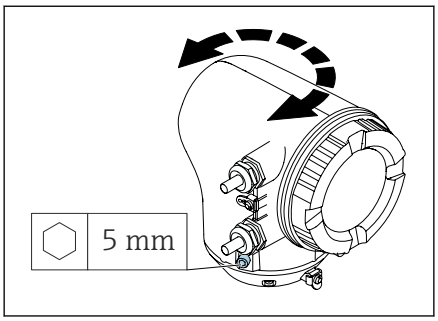
Центровка прибора осуществляется посредством выемок на датчике. Компоновка монтажных болтов и использование поставляемых центрирующих муфт зависит от номинального диаметра, стандарта фланца и диаметра болтовой окружности.

Номинальный диаметр		Технологическое соединение		
[мм]	[дюймы]	EN 1092-1	ASME B16.5	JIS B2220
От 25 до 40	От 1 до 1½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493
65	2 ½	 A0029494	–	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500

1 = Монтажные болты с центрирующими муфтами
2 = Фланец EN (DIN): с 4 отверстиями → с центрирующими муфтами
3 = Фланец EN (DIN): с 8 отверстиями → без центрирующих муфт

Поворот корпуса преобразователя

Код заказа «Корпус», опция «Алюминий»

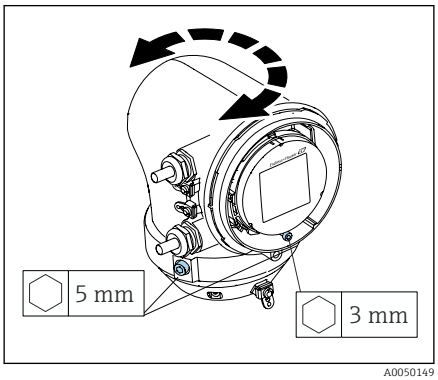


A0041095

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.

Код заказа «Корпус», опция «Поликарбонат»

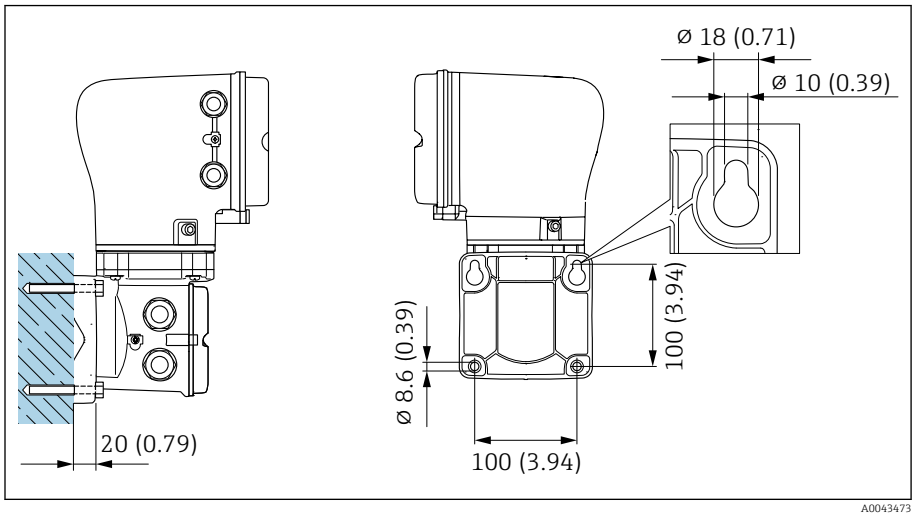


A0050149

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.

Монтаж преобразователя на стену



A0043473

6 Ед. изм.: мм (дюймы)

УВЕДОМЛЕНИЕ

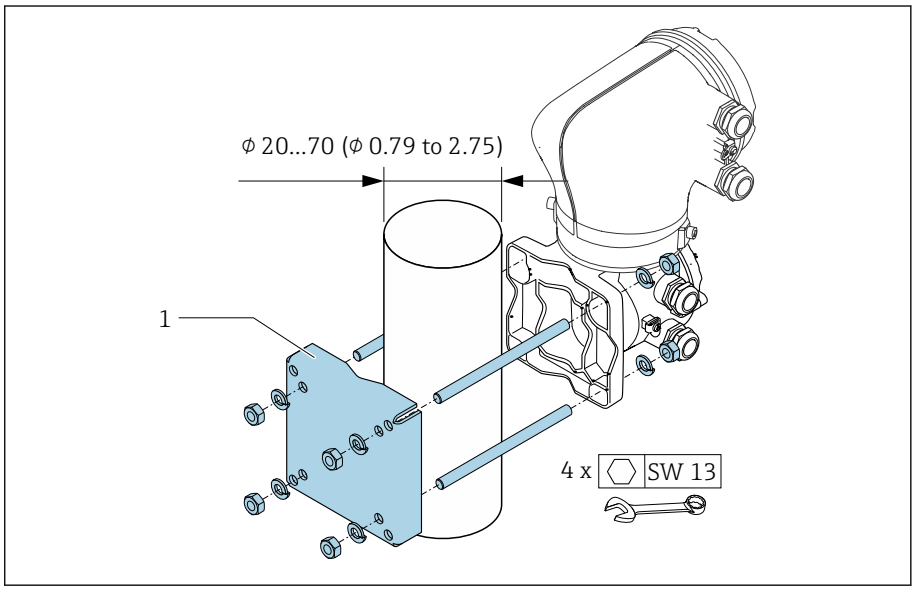
Слишком высокая температура окружающей среды!

Перегрев электроники может привести к повреждению корпуса преобразователя.

- ▶ Не превышайте допустимый диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Используйте защитный козырек от непогоды
  → *Преобразователь*, 📄 134.

- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Установка преобразователя на стойку



7 *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*, 📄 134.

- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

Проверка после монтажа

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

5 Электрическое подключение

Требования к подключению 38
Разъем соединительного кабеля 39
Подключение преобразователя 43
Обеспечение выравнивания потенциалов 43
Отсоединение кабеля 45
Конфигурация аппаратного обеспечения 46
Проверка после подключения 47

Требования к подключению

Примечания в отношении электрического подключения

⚠ ОСТОРОЖНО

Детали под напряжение!
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.
- ▶ Необходимо надежно заземлить прибор и обеспечить выравнивание потенциалов.
- ▶ Подключите защитное заземление ко всем наружным клеммам заземления.

Дополнительные защитные меры

Необходимо принять следующие защитные меры:

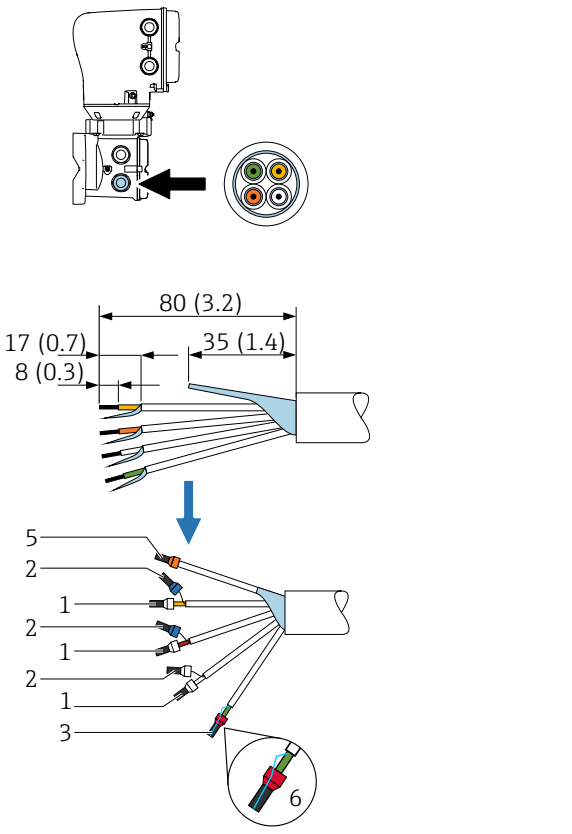
- Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- Требуется проверка блока питания постоянного тока на предмет.выполнения требований технической безопасности (например, в отношении безопасного сверхнизкого напряжения — PELV, SELV) при использовании источников питания с ограниченной мощностью (например, класса 2).
- Пластиковые заглушки служат защитой во время транспортировки и должны быть заменены соответствующими, индивидуально одобренными монтажными материалами.
- Примеры подключения: → *Примеры электрических клемм*, 🖹 140

Разъем соединительного кабеля

Подготовка соединительного кабеля

Преобразователь

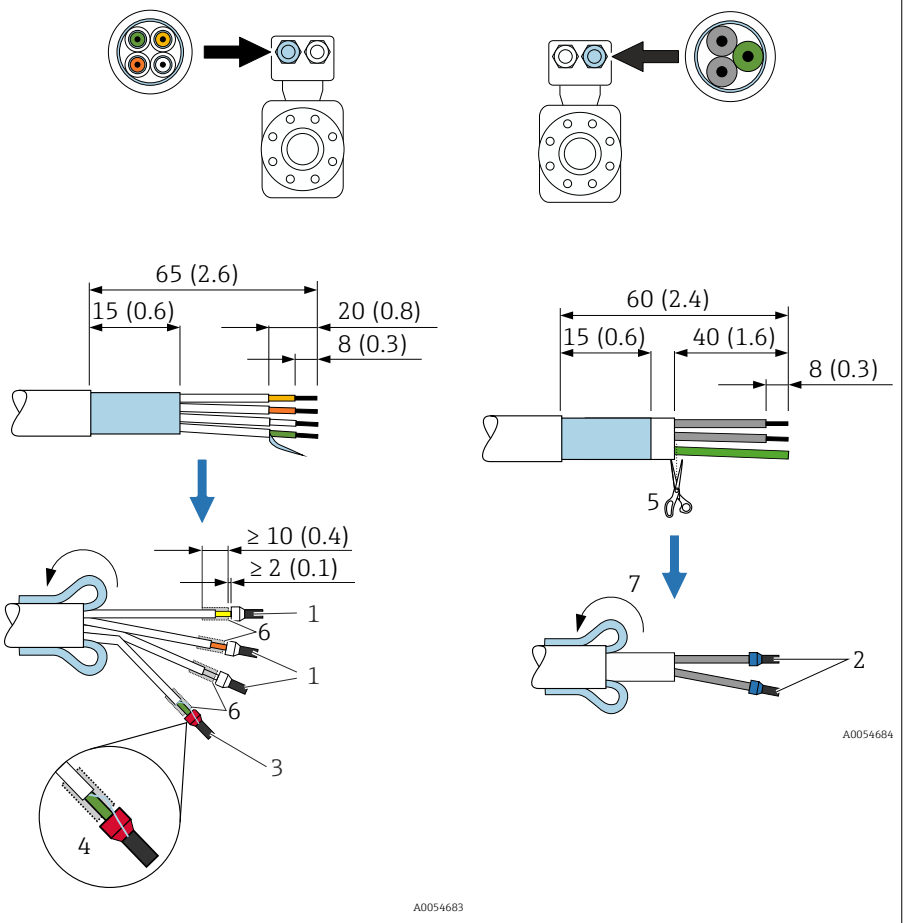
Электродный кабель	Кабель питания катушки



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.*

Датчик

Электродный кабель	Кабель питания катушки



1 *Втулка 0,5 мм² (AWG 20–24)*
2 *Втулка 0,75 мм² (AWG 20–22)*
3 *Втулка 1,0 мм² (AWG 18)*
4 *GND (заземление): многожильный провод следует обжать вместе с экраном в наконечнике.*
5 *GND (заземление): отсоедините на уровне армирования сердечника.*
6 *Термоусадочная трубка*
7 *Установите экран кабеля на наружную оболочку.*

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

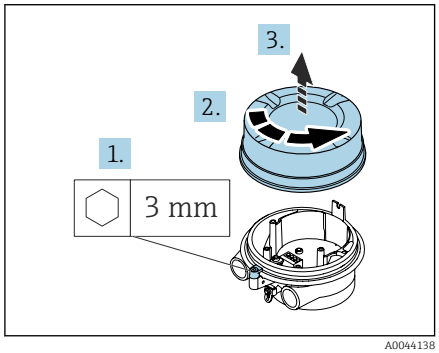
Подключение соединительного кабеля

Подключение проводки в клеммном отсеке датчика

УВЕДОМЛЕНИЕ

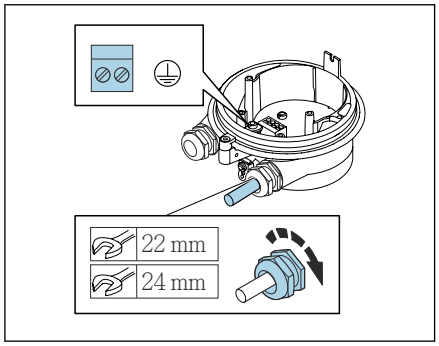
Ненадлежащее подключение проводов может привести к повреждению электронных компонентов!

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



A0044138

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



A0044139

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Возможно повреждение прибора.

- ▶ Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

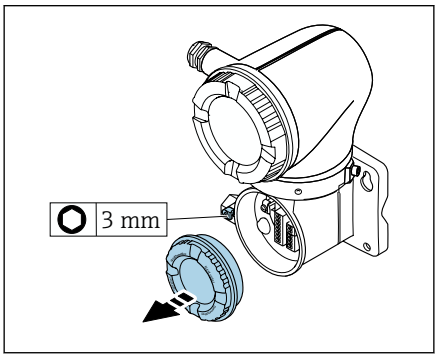
3. Пропустите кабель питания катушки и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.
4. Подгоните длину кабелей.
5. Подключите кабельный экран к внутренней клемме заземления.
6. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.
7. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.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

Подключение проводов в корпусе преобразователя

УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащее подключение проводов может привести к повреждению электронных компонентов!

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



A0042376

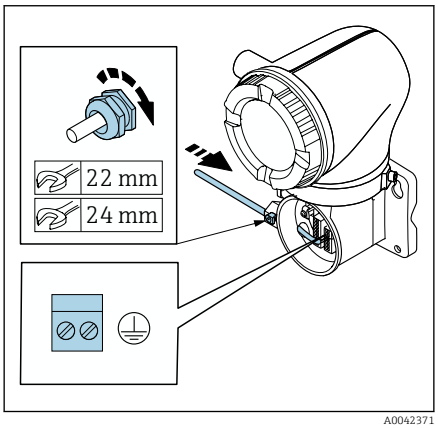
1. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
2. Откройте крышку клеммного отсека, повернув ее против часовой стрелки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!

Повреждение прибора.

- ▶ Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

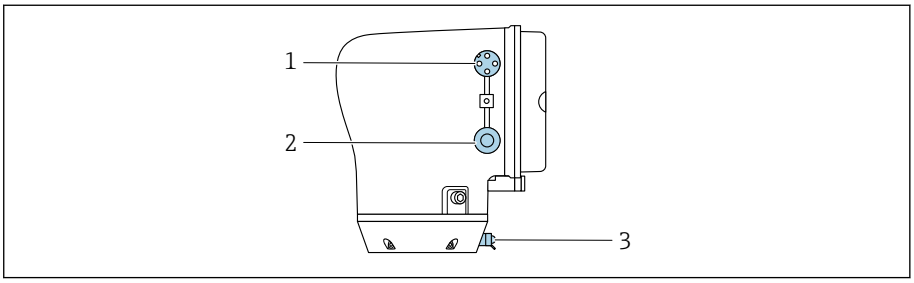


A0042371

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.

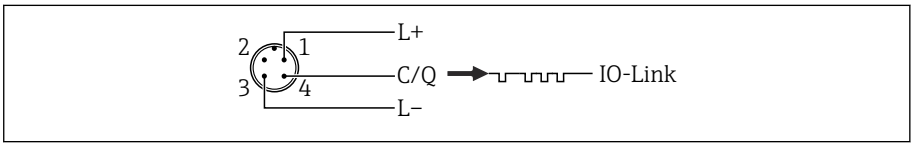
Подключение преобразователя

Подключения клемм преобразователя



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

Назначение контактов разъема IO-Link



8 *M12 A-кодирование (МЭК 61076-2-101)*

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

Электрическое подключение преобразователя

Обращайте внимание на требования, предъявляемые к кабелю питания и сигнальному кабелю → *Требования, предъявляемые к соединительному кабелю*, 93.

- Подключите защитное заземление к наружным сигнальным клеммам.
- Подключите сигнальный кабель IO-Link к M12.

Обеспечение выравнивания потенциалов

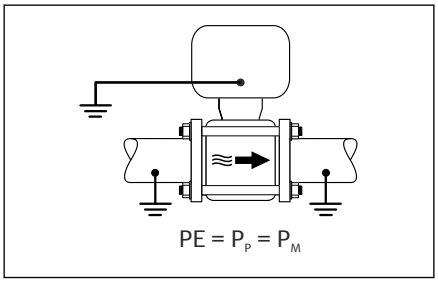
Введение

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

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

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

Примеры подключения в стандартных ситуациях

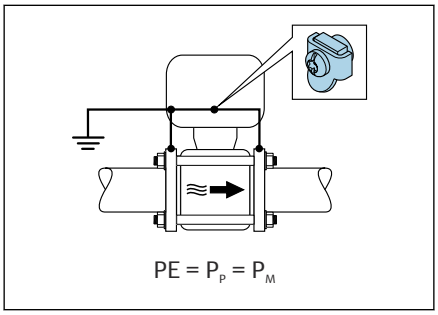


A0045825

Металлический трубопровод без футеровки и без заземления
- Выравнивание потенциалов осуществляется через измерительную трубку.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

Начальные условия:
- Трубы должным образом заземлены на обоих концах.
- Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды

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



A0045824

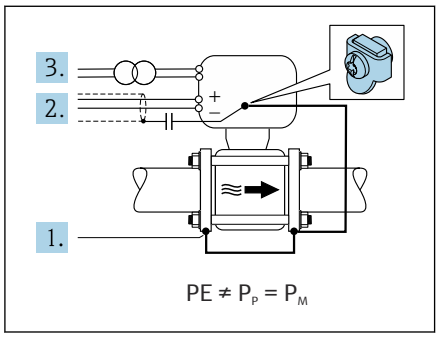
Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой
- выравнивание потенциалов осуществляется через клемму заземления и фланцы.
- Для технологической среды устанавливается потенциал заземления.

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

1. соедините фланцы с клеммой заземления в клеммном отсеке преобразователя или датчика при помощи заземляющего кабеля.
2. Выполните соединение с потенциалом заземления.

Пример подключения при несовпадении потенциала технологической среды с потенциалом соединения для выравнивания потенциалов

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

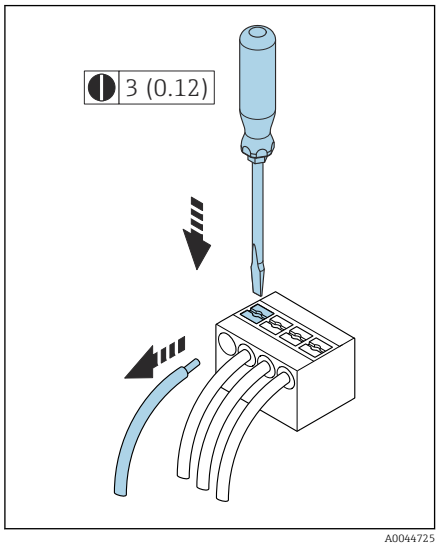


Металлический трубопровод без заземления
Датчик и преобразователь устанавливаются так, чтобы обеспечить электрическую изоляцию от защитного заземления, например, в условиях электролитических технологических процессов или в системах с катодной защитой.

Начальные условия:
- Металлический трубопровод без футеровки
- Трубы с электропроводной футеровкой

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

Отсоединение кабеля

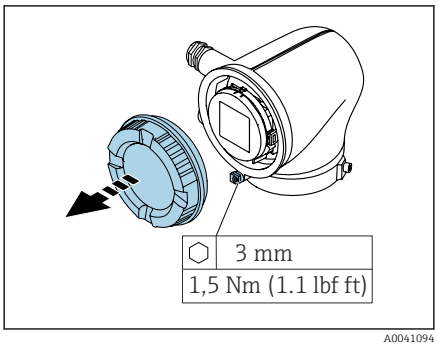


9 *Единица измерения – мм (дюймы)*

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

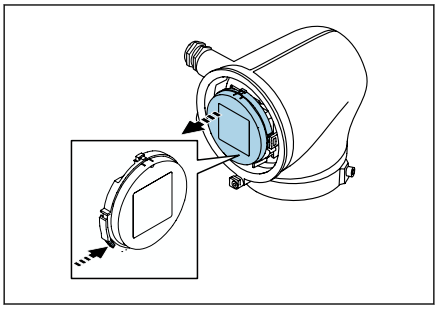
Конфигурация аппаратного обеспечения

Активация защиты от записи

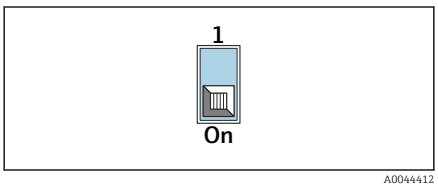


A0041094

1. Шестигранным ключом ослабьте фиксирующий зажим.
2. Откройте крышку корпуса против часовой стрелки.


A0041330

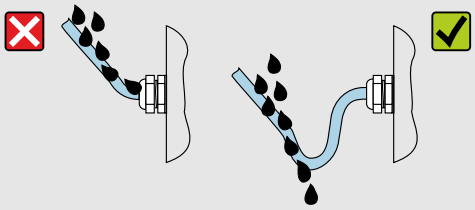
3. Нажмите выступ на держателе дисплея.
4. Снимите дисплей с держателя дисплея.



A0044412

5. Переведите переключатель защиты от записи на задней стороне дисплея в положение **On**.
   ↳ Защита от записи активирована.
6. Выполните сборку в порядке, обратном порядку разборки.

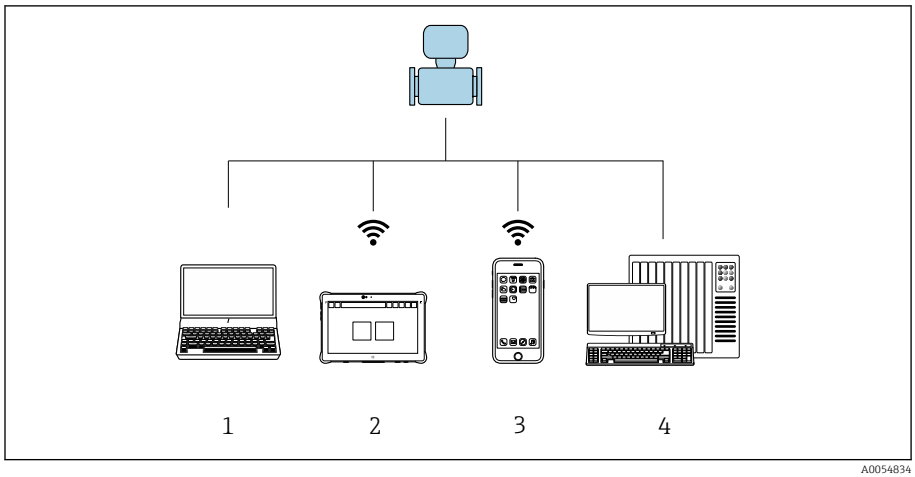
Проверка после подключения

Только для раздельного исполнения Серийные номера на заводских табличках соединяемых датчика и преобразователя идентичны?	❑
Выравнивание потенциалов организовано должным образом?	❑
Защитное заземление выполнено должным образом?	❑
Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	❑
Кабели отвечают предъявляемым требованиям?	❑
Предписанное назначение клемм соблюдено?	❑
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?	❑
В неиспользуемые кабельные вводы вставлены заглушки?	❑
Транспортировочные крышки заменены штатными заглушками?	❑
Винты корпуса и крышки корпуса затянуты?	❑
Кабели перед кабельными вводами проложены с провисающей петлей («водяной ловушкой»)?  A0042316	❑
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя?	❑

6 Эксплуатация

Обзор вариантов управления 50
Управление посредством приложения SmartBlue 50

Обзор вариантов управления



A0054834

1 *Компьютер с управляющей программой, например FieldCare, DeviceCare или IODD*
2 *Field Xpert SMT70 через Bluetooth, например приложение SmartBlue*
3 *Планшет или смартфон через Bluetooth, например приложение SmartBlue*
4 *Система автоматизации, например ПЛК*

Управление посредством 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

10 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.
3. После первого входа в систему измените пароль.

Информация о пароле и коде сброса

Для приборов, соответствующих требованиям стандарта IEC 62443-4-1 "Управление жизненным циклом разработки безопасной продукции" (ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян: см. инструкции по управлению пользователями и кнопку сброса в руководстве по эксплуатации.
- См. соответствующее руководство по безопасности (SD).

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян, доступ можно восстановить с помощью кода сброса. Код сброса представляет собой серийный номер прибора в обратном порядке. После ввода кода сброса исходный пароль снова становится действительным.
- Помимо пароля можно также изменить код сброса.
- Если заданный пользователем код сброса утерян, пароль больше нельзя будет сбросить через приложение SmartBlue. В данном случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

7 Интеграция в систему

Файлы описания прибора 54
Технологические параметры 54
Информация о связи через интерфейс IO-Link 56
Сигналы переключения 56

Файлы описания прибора

Данные о версии

Версия ПО	01.00.zz	▪ На титульной странице руководства по эксплуатации ▪ На заводской табличке преобразователя → *Заводская табличка преобразователя*, 17 ▪ Система → Информация → Прибор → Версия прошивки
Дата выпуска версии ПО	06.2024	-
ID производителя	17	-
Код типа прибора	Promag10 IOL	Руководство → Ввод в работу → Идентификация прибора → Название прибора
Идентификатор прибора		▪ На заводской табличке преобразователя → *Заводская табличка преобразователя*, 17 ▪ Применение → IO-Link → Device ID

Управляющие программы

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

IO-Link	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	▪ www.endress.com → "Документация" ▪ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	▪ www.endress.com → "Документация" ▪ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

Технологические параметры

Обработка ввода данных

Направление передачи	float32	float32	float32	float32	uint8	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Объемный расход	Проводимость	Температура	Сумматор 1 значение	Расширенные данные состояния прибора	SSC 4.2	SSC 4.1	SSC 3.2	SSC 3.1	SSC 2.2	SSC 2.1	SSC 1.2	SSC 1.1

Название параметра	Тип данных	Описание	Диапазон значений	Ед. измер.
Объемный расход	float32	Объемный поток в настоящее время измеряется	$-1{,}4 \cdot 10^{+21}$ до $1{,}4 \cdot 10^{+21}$	м³/ч
Проводимость [1]	float32	Текущее измеренное значение проводимости	$-1{,}4 \cdot 10^{+21}$ до $1{,}4 \cdot 10^{+21}$	См/м
Температура [1]	float32	Текущая измеренная температура среды	$-1{,}4 \cdot 10^{+21}$ до $1{,}4 \cdot 10^{+21}$	°C
Сумматор 1 значение	float32	Текущее значение сумматора 1	$-1{,}4 \cdot 10^{+21}$ до $1{,}4 \cdot 10^{+21}$	м³
Расширенные данные состояния прибора	uint8	Текущий расширенный статус прибора	→ 11, 56	-

Название параметра	Тип данных	Описание	Диапазон значений	Ед. измер.
Канал сигнала переключения 4.2	bool	Текущий сигнала переключения, канал 4.2	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 4.1	bool	Текущий сигнала переключения, канал 4.1	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 3.2	bool	Текущий сигнала переключения, канал 3.2	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 3.1	bool	Текущий сигнала переключения, канал 3.1	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 2.2	bool	Текущий сигнала переключения, канал 2.2	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 2.1	bool	Текущий сигнала переключения, канал 2.1	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 1.2	bool	Текущий сигнала переключения, канал 1.2	0 = Ложь 1 = Истина	-
Канал сигнала переключения 1.1	bool	Текущий сигнала переключения, канал 1.1	0 = Ложь 1 = Истина	-

1) Следующее замещающее значение считывается, если пакет приложений или вариант исполнения оборудования не подходят: +3.3e38 и заменяется в IODD «Нет измеренных данных».

Обработка вывода данных

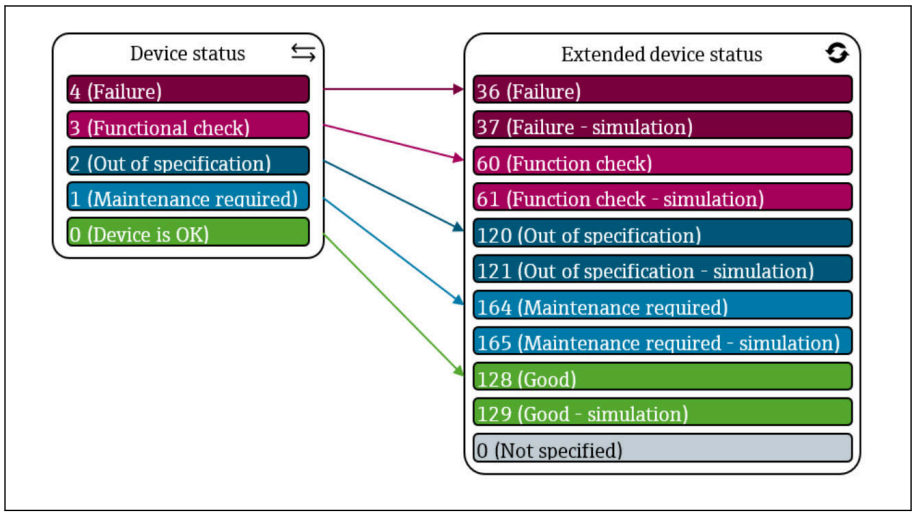
Направление передачи	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Сумматор 1 – Суммировать	Сумматор 1 – Сбросить + удерживать	Сумматор 1 – Сбросить + суммировать	Сумматор 1 – Удержание	Блокировка расхода	Поиск устройств	CSC 4 – Сумматор 1	CSC 3 – Температура	CSC 2 – параметр **Проводимость**	CSC 1 – параметр **Объемный расход**

Название параметра	Тип данных	Описание	Диапазон значений
Сумматор 1 – Суммировать	bool	Запуск или продолжение работы сумматора.	Выключено Включено
Сумматор 1 – Сбросить + удерживать	bool	Сумматор сброшен на "0" и остановлен.	Выключено Включено
Сумматор 1 – Сбросить + суммировать	bool	Сумматор сброшен на "0" и перезапущен.	Выключено Включено
Сумматор 1 – Удержание	bool	Сумматор остановлен.	Выключено Включено
Блокировка расхода	bool	Отображает расход как ноль до тех пор, пока не будет деактивирована функция прерывания измерения расхода. Может использоваться, например, во время процессов очистки.	Выключено Включено
Поиск устройств	bool	Включите поиск устройства, чтобы найти устройство в системе. Когда эта функция включена, устройство выдает визуальные сигналы (например, мигание светодиода или сообщение на локальном дисплее).	Выключено Включено
Сигнал управления канал 4 – Сумматор 1	bool	Деактивация соответствующего измеренного значения. При активации функции вход данных процесса устанавливается на «Нет измеренных данных».	Выключено Включено
Сигнал управления канал 3 – Температура	bool		Выключено Включено
Сигнал управления канал 2 – параметр **Проводимость**	bool		Выключено Включено
Сигнал управления канал 1 – параметр **Объемный расход**	bool		Выключено Включено

Расширенные данные состояния прибора

Опция «Extended device status» (Расширенные данные состояния прибора) отображает состояние прибора в данных циклического процесса, а также отображает активированное моделирование.

Во время активного моделирования «Device status» (Статус устройства) и «Extended device status» (Расширенные данные состояния прибора) могут отличаться друг от друга в зависимости от сценария.



11 *Расширенные данные состояния прибора*

Информация о связи через интерфейс IO-Link

В прилагаемой специальной документации содержится следующая информация:
Считывание и запись данных прибора (ISDU – индексированная единица измерения служебных данных)
- Специфичные для Endress+Hauser параметры прибора
- Параметры прибора, специфичные для IO-Link
- Команды системы

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

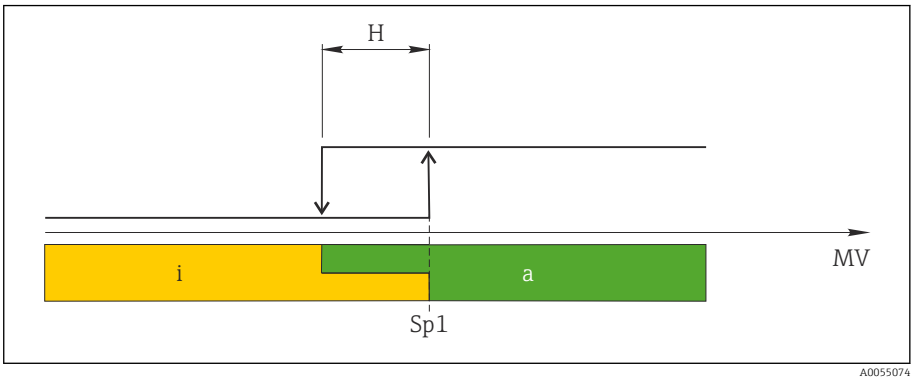
Сигналы переключения

Сигналы переключения позволяют легко контролировать выход измеряемых величин за установленные пределы.

Каждый сигнал переключения соответствует конкретному значению технологического параметра и статусу (активный/неактивный). Этот статус передается вместе с технологическими данными → *Технологические параметры*, 🖹 54. Переключение данного статуса настраивается с помощью параметров канала сигнала переключения (КСП, англ. SSC). Помимо ручной настройки для точек переключения SP1 и SP2, в меню «Teach single value» (Обучение одному значению) предусмотрен механизм обучения. При использовании этой опции текущее значение процесса записывается в параметр SP1 или SP2 выбранного SSC с помощью системной команды. В следующем разделе описаны различные доступные режимы. В этих случаях параметр «Logic» (Логика) всегда настроен на «High active» (Высокая активность). При необходимости параметр «Logic» (Логика) можно инвертировать, присвоив значение «Low active» (Низкая активность).

Режим одноточечного регулирования

SP2 в этом режиме не используется.

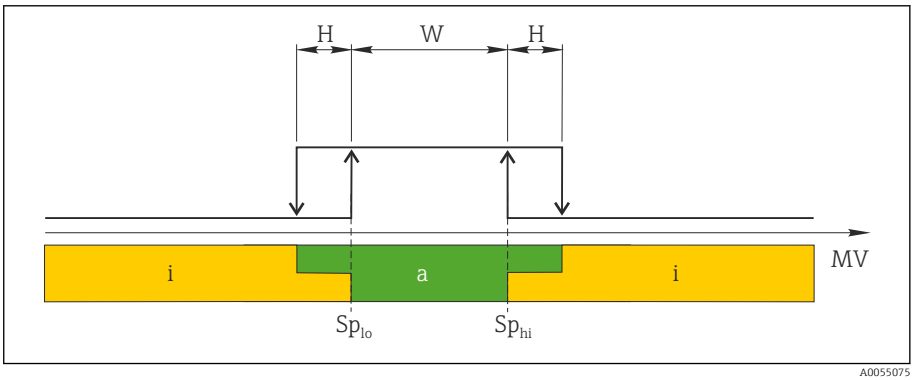


12 *SSC, одна точка*

H *Гистерезис*
Sp1 *Точка переключения 1*
MV *Измеренное значение*
i *Неактивно (оранжевый)*
a *Активно (зеленый)*

Режим окна

SP_{hi} всегда соответствует большему значению, SP1 или SP2, тогда как SP_{lo} всегда соответствует меньшему значению, SP1 или SP2.



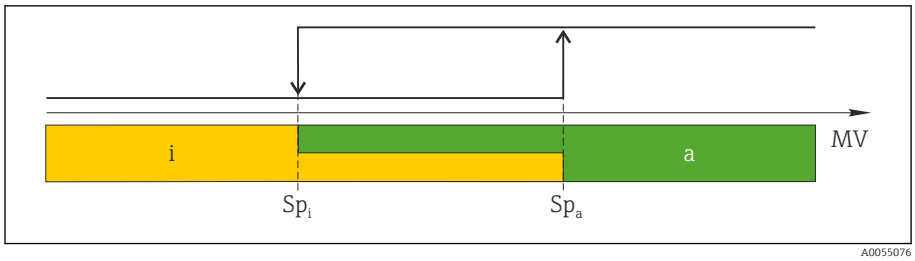
13 *SSC, диапазон*

H *Гистерезис*
W *Окно*
Sp_{lo} *Точка переключения для нижнего измеренного значения*
Sp_{hi} *Точка переключения для верхнего измеренного значения*
MV *Измеренное значение*
i *Неактивно (оранжевый)*
a *Активно (зеленый)*

Режим двухточечного регулирования

SP_{hi} всегда соответствует большему значению, SP1 или SP2, тогда как SP_{lo} всегда соответствует меньшему значению, SP1 или SP2.

Гистерезис не используется.



14 SSC, две точки

Sp_i Точка переключения неактивна
Sp_a Точка переключения активна
MV Измеренное значение
i Неактивно (оранжевый)
a Активно (зеленый)

8 Ввод в эксплуатацию

Проверка после монтажа и проверка после подключения 60
IT-безопасность 60
ИТ-безопасность прибора 60
Включение прибора 61
Ввод прибора в эксплуатацию 62
Резервирование или дублирование данных прибора 62

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*, 47

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.

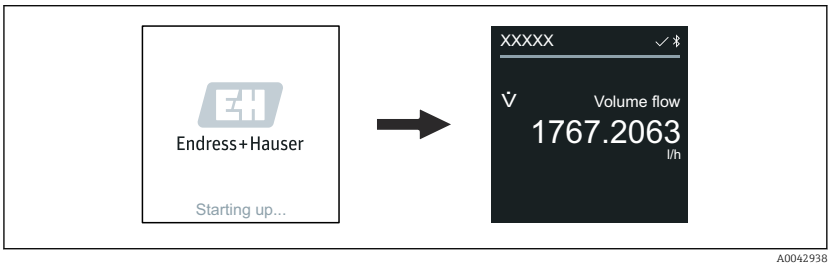
Защита от записи:
- Отключена: имеется доступ к параметрам для записи
- Включена: к параметрам имеется доступ только для чтения

Защита от записи активируется соответствующим переключателем на задней стороне дисплея→ *Конфигурация аппаратного обеспечения*, 46.

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, поиск и устранение неисправностей*, 68.

Ввод прибора в эксплуатацию

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.

Резервирование или дублирование данных прибора

На приборе нет модуля памяти. Однако при использовании инструмента управления на основе технологии FDT (например, FieldCare) или приложения SmartBlue доступны следующие возможности:
- Хранение/восстановление конфигурационных данных
- Дублирование конфигураций прибора
- Перенос всех необходимых параметров во время замены электронных вставок

Для получения дополнительной информации→ *Сопутствующая документация*, 6

9 Эксплуатация

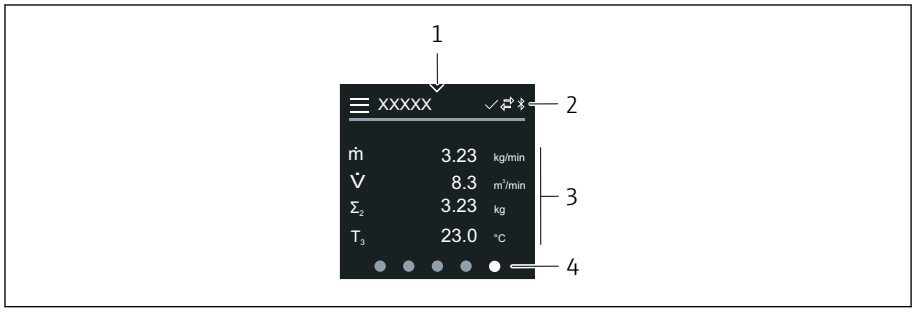
Интерфейс управления 64
Считывание данных состояния блокировки прибора 64
Управление данными с помощью модуля HistoROM 65

Интерфейс управления

Во время выполнения операции на локальном дисплее отображается экран управления.

Интерфейс управления можно настроить: см. описание параметров .

Экран управления



A0042992

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

Символы

- 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.

Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Навигация
Меню "Система" → Управление прибором → Статус блокировки

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус блокировки	Отображает защиту от записи с наивысшим приоритетом, активную в данный момент.	▪ Аппаратная блокировка ▪ Опция **Заблокировано Временно** (например, во время конфигурации блока IO-Link или загрузки параметров)

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	▪ Журнал событий, например диагностические события ▪ Резервная копия данных параметров	▪ 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.
- Инструменты для работы с интерфейсом IO-Link также предоставляют возможность выполнять настройку параметров с помощью ведущего устройства IO-Link, что позволяет сохранять и восстанавливать параметры оттуда.

10 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

Общие сведения об устранении неисправностей 68
Отображение диагностической информации посредством светодиода 69
Отображение диагностической информации на локальном дисплее 71
Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare 72
Изменение диагностической информации 73
Обзор диагностической информации 74
Необработанные события диагностики 78
Перечень сообщений диагностики 78
Журнал событий 78
Перезапуск прибора 80

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.	Используйте надлежащее сетевое напряжение.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
		Проверьте контакт кабелей.
	Разъем подключен неправильно.	Проверьте разъем.
	Неисправен модуль электроники.	Закажите соответствующую запасную часть.
На локальном дисплее ничего не показано, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона.	Ненадлежащая настройка контрастности локального дисплея.	Отрегулируйте контрастность локального дисплея с учетом внешних условий.
	Неправильно подключен кабельный разъем локального дисплея.	Подключите кабельный разъем должным образом.
	Неисправен локальный дисплей.	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.	Подключите кабельный разъем должным образом.
	Электродный кабель и кабель питания катушки не подключены должным образом.	Подключите электродный кабель и кабель питания катушки должным образом.

Выходной сигнал

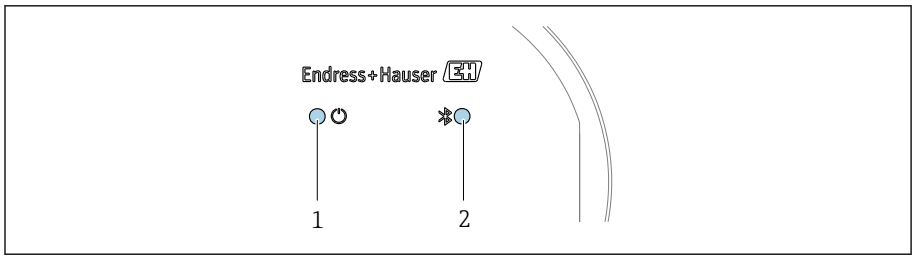
Неисправность	Возможные причины	Мера по устранению
На локальном дисплее отображается верное значение, но выходной сигнал не является достоверным (хотя и находится в пределах допустимого диапазона).	Ошибка настройки параметров	▪ Проверьте настройку параметров. ▪ Исправьте настройку параметров.
Неверно прибор измерительный прибор.	▪ Ошибка настройки параметров ▪ Прибор эксплуатируется за пределами допустимого диапазона применения.	▪ Проверьте настройку параметров. ▪ Исправьте настройку параметров. ▪ Соблюдайте указанные предельные значения.

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.	1. Проверьте уровень доступа. 2. Введите код доступа, заданный клиентом.
Связь с прибором отсутствует.	Включена передача данных.	Дождитесь завершения передачи данных или текущего действия.
Приложение SmartBlue не отображает прибор в оперативном списке.	▪ Отключен интерфейс Bluetooth прибора. ▪ Отключен интерфейс Bluetooth смартфона или планшета.	1. Проверьте, отображается ли символ Bluetooth на локальном дисплее. 2. Включите интерфейс Bluetooth на приборе. 3. Включите интерфейс Bluetooth на смартфоне или планшете.
Прибором не удается управлять посредством приложения SmartBlue.	▪ Подключение через интерфейс Bluetooth недоступно. ▪ Прибор уже подключен к другому смартфону или планшету.	1. Проверьте, подключены ли другие приборы к приложению SmartBlue. 2. Отсоедините все остальные приборы, подключенные к приложению SmartBlue.
	▪ Введен недействительный пароль. ▪ Забыт пароль.	1. Введите действительный пароль. 2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.
Не удается войти в приложение SmartBlue с данными пользователя.	Прибор введен в эксплуатацию первый раз.	1. Введите исходный пароль (серийный номер прибора). 2. Смените исходный пароль.

Отображение диагностической информации посредством светодиода

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



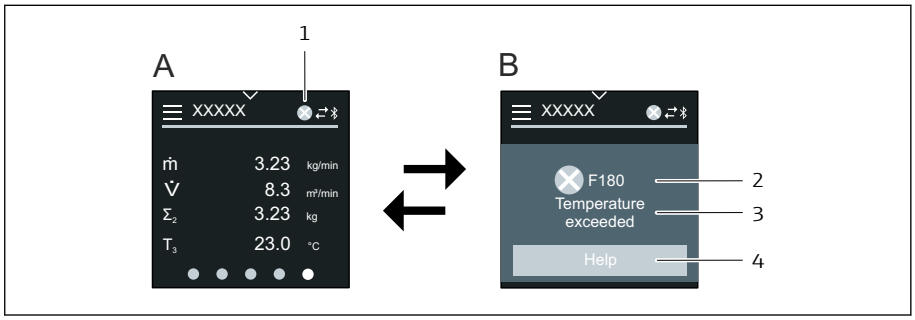
1 Состояние прибора
2 Bluetooth

Светодиод	Статус	Пояснение
1 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит	Отсутствует электропитание
	Постоянно горит зеленым светом	Состояние прибора соответствует норме. Предупреждения/отказы/аварийные сигналы отсутствуют
	Мигающий красный	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.



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.

Другие произошедшие диагностические события можно открыть следующим образом:
- С помощью FieldCare → *Управляющие программы* , 📄 106
- С помощью DeviceCare → *Управляющие программы* , 📄 106
- С помощью IO-Link

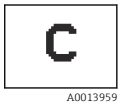
Сигналы статуса

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

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



Неисправность
- Произошла ошибка прибора.
- Измеренное значение недействительно.



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.



Требуется обслуживание
- Требуется техническое обслуживание.
- Измеренное значение остается действительным.

Диагностическая информация

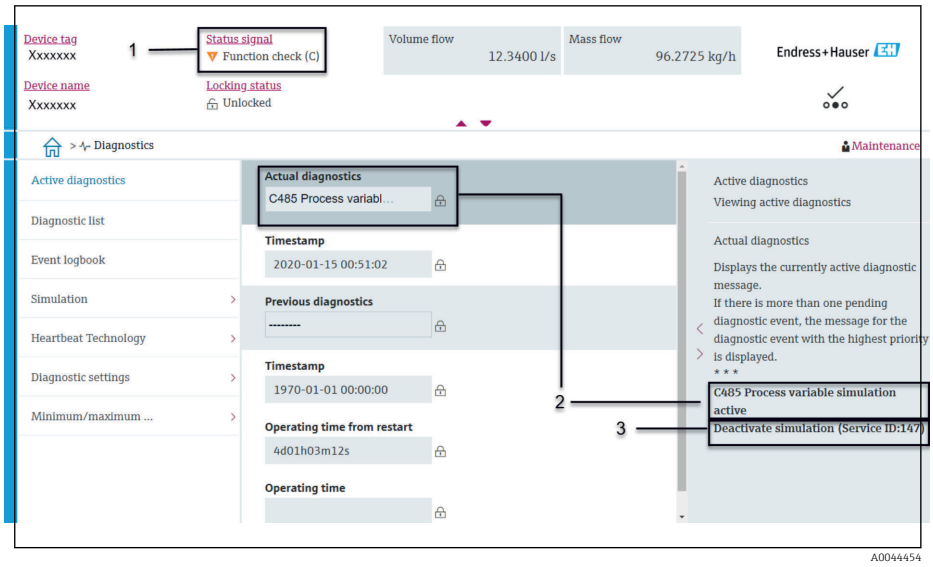
Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. В кратком описании содержится общая характеристика неисправности.



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*

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

Диагностическая информация

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



Изменение диагностической информации

Адаптация 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	▪ Прибор прекращает измерение. ▪ Сигнальные выходы и сумматоры переходят в определенное аварийное состояние. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	▪ Прибор продолжает измерение. ▪ Влияние на сигнальные выходы и сумматоры отсутствует. ▪ Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	▪ Прибор продолжает измерение. ▪ На локальном дисплее в разделе подменю **Журнал событий** (подменю **Перечень событий**) отображается диагностическое сообщение, которое не чередуется с отображением экрана управления.
Выключено	▪ Диагностическое событие игнорируется. ▪ Диагностическое сообщение не формируется и не выдается.

Обзор диагностической информации

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
043	Обнаружено КЗ датчика 1	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	S	Warning [1)]
082	Некорректное хранение данных	Проверьте присоединения модуля	F	Alarm
083	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT	F	Alarm
168	Превышен. макс.допустимое налипание	Очистите измерительную трубку	M	Warning
169	Сбой при измерении проводимости	1. Проверить условия заземления 2. Деактивировать измерение проводимости	M	Warning
170	Ошибка сопротивления катушки	Проверьте температуру окр.среды и процесса	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
180	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте подключение сенсора 2. Замените кабель сенсора или сенсор 3. Отключите измерение температуры	F	Warning
181	Сбой соединения датчика	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	F	Alarm
Диагностика электроники				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
230	Некоррект.Дата/ Время	1. Замените аккумулятор 2. Установите дату и время	M	Warning [1)]
231	Недоступ.Дата/ Время	1. Замените дисплей или кабель 2. Установите дату и время	M	Warning [1)]
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
278	Неисправность дисплея	Замените дисплей	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning [1)]
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство	M	Warning
331	Обновление прошивки модуля 1 до n не выполн.	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Замените эл.модуль сенсора (ISEM) 2. Отключите диагн.сообщение	S	Warning [1)]
377	Сигнал электрода неисправен	1. Активируйте контроль заполнения трубы 2. Проверьте заполненность трубы и направление 3. Проверьте кабели 4. Деактивируйте диагностику 377	S	Warning [1)]
378	Сбой питания электронного модуля	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените электронный модуль	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
419	Требуется цикл питания	Перезагрузка устройства	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
511	Ошибка в настройках электронного модуля	1. Проверьте изм.период и время накопления сигнала 2. Проверьте характеристики сенсора	C	Alarm
Диагностика процесса				
832	Высокая температура датчика	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning [1)]
833	Низкая температура датчика	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning [1)]
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning [1)]
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning [1)]
842	Значение процесса ниже предела	Активно отсечение при низком расходе! Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning [1)]
937	Симметрия сенсора	1. Устраните внешнее магнитное поле около сенсора 2. Отключите диагностическое сообщение	S	Warning [1)]
938	Ток катушки нестабильный	1. Проверьте наличие внешн. электромагнитных помех 2. Выполните Heartbeat Verification 3. Проверьте значение расхода	F	Alarm [1)]
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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* , 74
- Информационное событие → *Обзор информационных событий*, 79

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.

Также см. информацию в IODD Finder
→ *https://ioddfinder.io-link.com/*, 🖹 106.

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	Buildup thickness not determined
I1444	Проверка прибора успешно завершена

Номер данных	Наименование данных
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

Перезапуск прибора

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

Навигационный путь
Система → Управление прибором → Сброс параметров прибора

Опции	Описание
К настройкам поставки	Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки.
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	Восстанавливает данные, сохраненные на S-DAT. Дополнительная информация: Эту функцию можно использовать для устранения сбоя содержимого памяти "083 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных S-DAT, когда был установлен новый S-DAT. Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора
Создание резервной копии TDAT	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
(Back-to-box) [1)]	Аналогично сбросу опция **К настройкам поставки** соединение IO-Link также отключается. Следовательно, текущее содержимое хранилища резервных данных (DataStorage Backup) на ведущем устройстве не заменяется. Прибор ожидает перезагрузки питания.

1) Доступно как системная команда IO-Link

11 Техническое обслуживание

Задачи по техническому обслуживанию 84
Сервисы 84

Задачи 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.

Чистка

Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

1. Рекомендация: используйте безворсовую ткань, сухую или слегка смоченную водой.
2. Не используйте острые предметы или агрессивные чистящие средства, которые могут повредить поверхности (например, дисплей, корпус) и уплотнения.
3. Не используйте пар высокого давления.
4. Обеспечьте соответствие классу защиты прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чистящие средства могут повредить поверхности!

Неправильные чистящие средства могут повредить поверхности!

- ▶ Запрещается использовать чистящие средства, содержащие концентрированные минеральные кислоты, щелочи или органические растворители, например бензиловый спирт, метиленхлорид, ксилол, концентрированные глицериновые очистители 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.

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 86
Утилизация прибора 86

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.

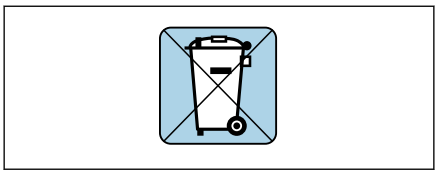
3. Демонтируйте прибор должным образом.

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).



A0042336

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*, 📄 103

13 Технические параметры

Вход 88
Выход 89
Электропитание 92
Спецификация кабелей 93
Рабочие характеристики 95
Условия окружающей среды 96
Параметры технологического процесса 98
Механическая конструкция 100
Локальный дисплей 105
Сертификаты и свидетельства 106
Пакеты прикладных программ 108

Вход

Измеряемая переменная

Переменные, измеряемые напрямую	Объемный расход (пропорциональный индуцированному напряжению)
Расчетные измеряемые переменные	Массовый расход

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000:1

Диапазон измерения

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

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
(мм)	(дюймы)	(дм³/мин)	(дм³/мин)	(дм³)	(дм³/мин)
25	1	9 до 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1 100	300	2,5	5
65	–	60 до 2 000	500	5	8
80	3	90 до 3 000	750	5	12
100	4	145 до 4 700	1 200	10	20

Значения характеристики расхода в единицах измерения США

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход	Заводские настройки		
		Минимальный/максимальный верхний предел измерения (v ~ 0,3/10 м/с)	Верхний предел измерения для токового выхода (v ~ 2,5 м/с)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)
(дюймы)	(мм)	(галл./мин)	(галл./мин)	(галл.)	(галл./мин)
1	25	2,5 до 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 до 190	50	0,5	0,75
2	50	10 до 300	75	0,5	1,25
–	65	16 до 500	130	1	2
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1 250	300	2	4

Выход

Выходной сигнал

Исполнения выхода

Код для заказа 020: выход; вход	Исполнение выхода
Опция F	IO-Link

IO-Link

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

Сигнал в случае сбоя

Режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала (режим неисправности)

IO-Link

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей.

Данные, относящиеся к протоколу

Спецификация IO-Link	Версия 1.1.3
Идентификатор прибора	9728257
Идентификатор производителя	17
Smart Sensor Profile	Профиль интеллектуального датчика 2-го выпуска, вер. 1.2, поддерживается ▪ Идентификация и диагностика ▪ Цифровой измерительный и переключающий датчик (согласно SSP, тип 4.3.4) ▪ Класс функций: расширенное управление датчиком
Тип Smart Sensor Profile	Тип профиля измерения 4.3.4. Измерительный и переключающий датчик, плавающая точка, 4 канала
Режим SIO	Нет
Скорость	COM2 (38,4 кбод)
Минимальное время цикла	12 мс
Длина данных процесса	Вход: 18 байт (согласно SSP 4.3.4) Выход: 2 байта (согласно SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 байтов
Хранение данных	Да
Конфигурация блоков	Да

Прибор готов	Прибор готов к работе через 6 с после подачи сетевого напряжения
Системная интеграция	Циклически измеряемые переменные для входа: ▪ Объемный расход (м³/ч) ▪ Электропроводность [См/м] в зависимости от опций заказа или настроек прибора ▪ Температура (°C), в зависимости от выбранной опции датчика ▪ Сумматор 1 [м³] Циклически измеряемые величины для выхода: ▪ Подменю **Сумматор** – опция **Суммировать** ▪ Подменю **Сумматор** – опция **Сбросить + удерживать** ▪ Подменю **Сумматор** – опция **Сбросить + суммировать** ▪ Подменю **Сумматор** – опция **Удержание** ▪ Блокировка расхода ▪ Поиск устройств

Описание прибора

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

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

Файл IODD можно загрузить из следующих источников:
▪ www.endress.com
▪ https://ioddfinder.io-link.com

Электропитание

Сетевое напряжение

Код заказа "Источник питания"	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция **A** Порт IO-Link, класс A	18 до 30 В пост. тока [1]	–

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:
  IO-Link: макс. 6 Вт (активная мощность)
- Ток включения:
  IO-Link: макс. 400 мА

Потребляемый ток

Макс. 200 мА. (18 до 30 В, порт IO-Link, класс A)

Сбой питания

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

Кабельные вводы

Разъем M12

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ *Сетевое напряжение*, 🖹 92
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и нулевым проводником – до 1200 В, не более 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

Спецификация кабелей

Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Электрическая безопасность

Соответствует действующим национальным правилам.

Допустимый диапазон температуры

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

Кабель питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

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

Сигнальный кабель

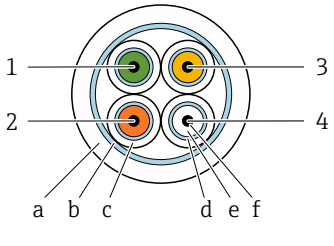
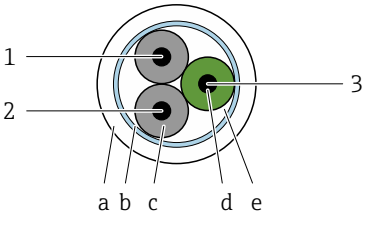
IO-Link:
Витой трех- или четырехжильный кабель M12, A-кодировка в соответствии с МЭК 61076-2-101, рекоменд.
- Поперечное сечение проводника: 0,34 мм^2 (AWG 22)
- Максимально допустимая длина кабеля: 20 м

Требования к заземляющему кабелю

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

Требования к соединительному кабелю

Соединительный кабель необходим только для раздельного исполнения.

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

Бронированный соединительный кабель
В компании Endress+Hauser можно заказать армированные соединительные кабели с дополнительной металлической оплеткой. Армированные соединительные кабели используются в следующих случаях:
- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- При наличии риска повреждения кабеля грызунами
- При использовании прибора со степенью защиты ниже IP68

Электродный кабель

Конструкция	3×0,38 мм² (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) Армированные кабели: произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	–20 до +80 °C (–4 до +176 °F)

Кабель питания катушки

Конструкция	3×0,75 мм² (18 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Длина кабеля	Зависит от проводимости технологической среды, макс. 200 м (656 фут)

Длины кабелей (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, макс. 200 м (656 фут) Армированные кабели: произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)
Рабочая температура	–20 до +80 °C (–4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1 433 В перем. тока, СКЗ 50/60 Гц или ≥ 2 026 В пост. тока

Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок по стандарту ISO 20456:2017
- Вода, типично: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F);
  0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Чтобы выяснить погрешности измерения, используйте инструмент определения размеров *Applicator* → *Аксессуары для обслуживания* , 135

Максимальная погрешность измерений

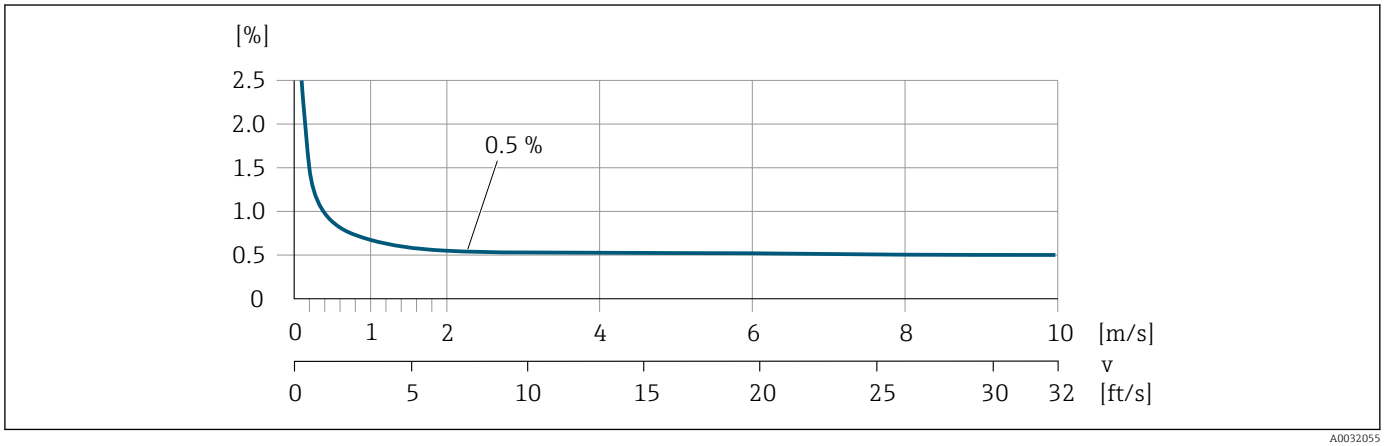
ИЗМ. = от измеренного значения

Максимально допустимая погрешность в стандартных условиях эксплуатации

Объемный расход

±0,5 % ИЗМ.±1 мм/с (±0,04 дюйм/с)

Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



15 *Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.*

Повторяемость

Объемный расход	Не более ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 мм/с (0,02 дюйм/с)

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	–40 до +60 °C (–40 до +140 °F)
Локальный дисплей	–20 до +60 °C (–4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.
Датчик	–20 до +60 °C (–4 до +140 °F)
Футеровка	Запрещается допускать нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки→ *Диапазон температуры технологической среды*, 🖹 98.

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → *Диапазон температуры технологической среды*, 🖹 98

Температура хранения

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

Относительная влажность

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

Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1
- Без защиты от перенапряжения: ≤ 2 000 м
- С защитой от перенапряжения: > 2 000 м (например, Endress+Hauser серии HAW)

Степень защиты

Преобразователь	▪ IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4 ▪ Корпус в открытом корпусе: IP20, защитный корпус типа 1, подходит для степени загрязнения 2
Датчик	IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4

Вибростойкость и ударопрочность

Компактное исполнение

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

Удары с полусинусоидальной формой импульса Согласно стандарту МЭК 60068-2-27	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 8,4 до 2 000 Гц	7,5 мм, пиковое значение 1 г, пиковое значение
Вибрация в широком диапазоне, случайного характера Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	10 до 200 Гц 200 до 2 000 Гц	0,01 $г^2$/Гц 0,003 $г^2$/Гц (2,7 г СКЗ)
Удары с полусинусоидальной формой импульса Согласно стандарту МЭК 60068-2-6	6 мс, 50 г	

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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326 и
интерфейс IO-Link и спецификации системы

Более подробные сведения приведены в декларации соответствия

Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды

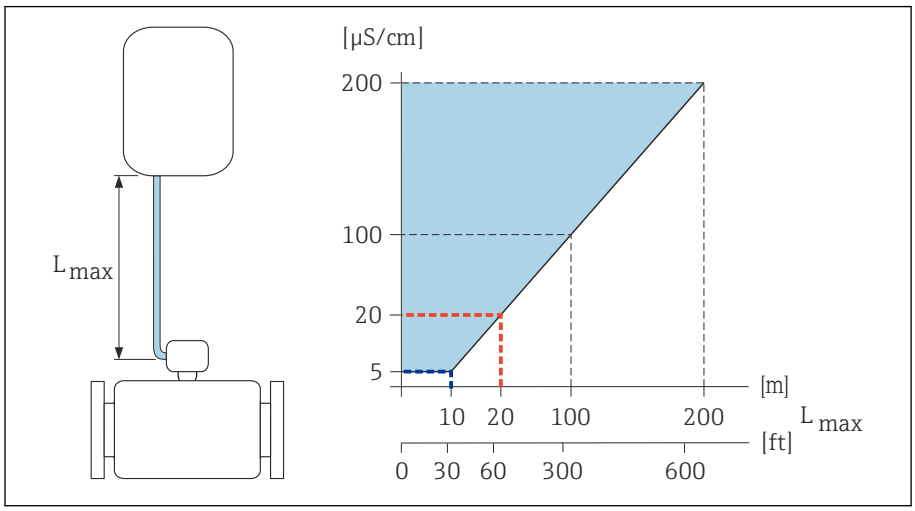
0 до +60 °C (+32 до +140 °F)

Проводимость

Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.
- 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- 20 мкСм/см для деминерализованной воды

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

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



16 *Допустимая длина соединительного кабеля*

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

Пределы расхода

Диаметр трубы и расход определяют номинальный диаметр датчика.

Скорость потока увеличена путем уменьшения номинального диаметра датчика.

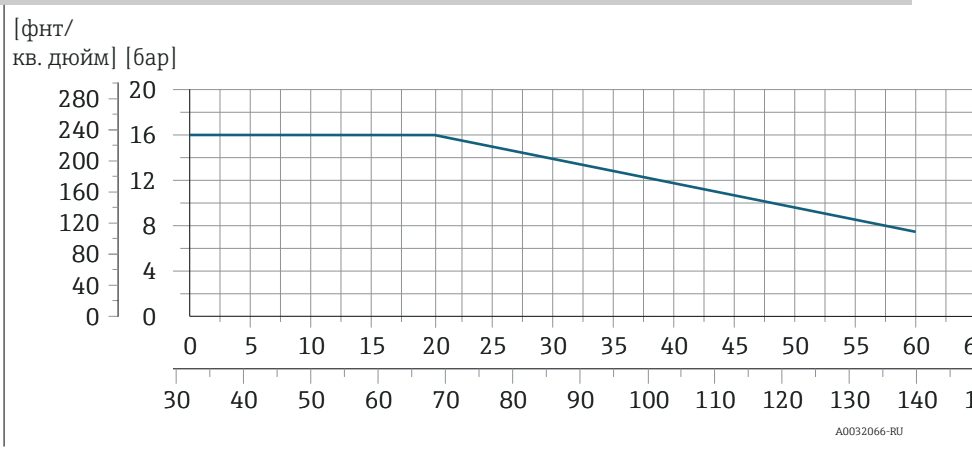
2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с)	Оптимальная скорость потока
v < 2 м/с (6,56 фут/с)	Для абразивных сред, например гончарной глины, известкового молока, рудного шлама
v > 2 м/с (6,56 фут/с)	Для сред, образующих налет, например осадка сточных вод или

Номинальные значения давления/температуры

Допустимое рабочее давление

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1
Фиксированный фланец, аналогичный ASME B16.5
Фиксированный фланец, аналогичный JIS B2220

Нержавеющая сталь



Герметичность под давлением

Измерительная труба: 0 mbar abs. (0 psi abs.) при температуре технологической среды ≤ +60 °C (+140 °F)

Потеря давления

- Потеря давления отсутствует: преобразователь установлен в трубе того же номинального диаметра.
- Информация о потере давления при использовании переходников → *Переходники*, 30

Механическая конструкция

Масса

Все значения относятся к приборам с фланцами, рассчитанным на стандартное номинальное давление.
Значения массы являются ориентировочными. В зависимости от номинального давления и конструкции масса может быть меньше указанной.

Преобразователь для раздельного исполнения
- Поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)

Датчик для раздельного исполнения
Алюминиевый клеммный отсек датчика: см. информацию в следующей таблице.

Компактное исполнение

Масса в единицах измерения системы СИ

DN		Масса
[мм]	[дюймы]	[кг]
25	1	3,20
40	1½	3,80
50	2	4,60
65	–	5,40
80	3	6,40
100	4	9,10

Масса в единицах измерения США

DN		Масса
[мм]	[дюймы]	[фунты]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Раздельное исполнение

Масса в единицах измерения системы СИ

DN		Масса
[мм]	[дюймы]	[кг]
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9

DN		Масса
[мм]	[дюймы]	[кг]
65	–	4,7
80	3	5,7
100	4	8,4

Масса в единицах измерения США

DN		Масса
[мм]	[дюймы]	[кг]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Технические характеристики измерительной трубы

Бесфланцевое исполнение

Номинальное давление согласно стандарту EN (DIN), PN16

DN		Монтажные болты			Центрирующие муфты Длина		Измерительная труба Внутренний диаметр	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 [1]	–	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 [2]	–	8 × M16 ×	200	7,87	– [3]	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

1) Фланец EN (DIN): 4 отверстия → с центрирующими муфтами.
2) Фланец EN (DIN): 8 отверстий → без центрирующих муфт.
3) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Номинальное давление по стандарту ASME, класс 150

DN		Монтажные болты			Центрирующие муфты Длина		Измерительная труба Внутренний диаметр	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– [1]	–	24	0,94
40	1 ½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

1) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Номинальное давление по стандарту JIS, 10K

DN		Монтажные болты			Центрирующие муфты Длина		Измерительная труба Внутренний диаметр	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	– [1]	–	50	1,97
65	–	4 × M16 ×	200	7,87	–	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	–	–	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	–	–	97	3,82

1) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Резьбовое соединение

Номинальное давление согласно стандарту EN (DIN), PN16

DN		Резьбовое соединение	Размер ключа Длина		Измерительная труба Внутренний диаметр	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	G 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	G 2"	60	2,36	50	1,97

Номинальное давление по стандарту ASME, класс 150

DN		Резьбовое соединение	Размер ключа		Измерительная труба	
			Длина		Внутренний диаметр	
(мм)	(дюймы)		(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
25	1	NPT 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	NPT 2"	60	2,36	50	1,97

Материалы

Корпус преобразователя	
Код для заказа «Корпус»	▪ Опция A: компактное исполнение, алюминий с покрытием ▪ Опция N: раздельное исполнение, поликарбонат ▪ Опция P: раздельное исполнение, алюминий с покрытием
Материал окна	▪ Код для заказа «Корпус», опция A: стекло ▪ Код для заказа «Корпус», опция N: поликарбонат ▪ Код для заказа «Корпус», опция P: стекло
Адаптер шейки	Код для заказа «Корпус», опции A, : алюминий с покрытием
Клеммный отсек датчика	
Код заказа «Клеммный отсек датчика»	Опция A: алюминий, AlSi10Mg, с покрытием
Кабельные сальники и вводы	
Кабельный сальник M20×1,5	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ или NPT ½ дюймов	Никелированная латунь
Соединительный кабель для раздельного исполнения	
	Сигнальный кабель и кабель питания катушки: Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном
Корпус датчика	
	Алюминий, AlSi10Mg, с покрытием
Измерительная труба	
	Полиамид
Футеровка	
	Полиамид
Электроды	
	Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)

Уплотнения	
	СКЭПТ

Технические соединения	
EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, наружная резьба G"	1.4301/304
ASME B1.20, наружная резьба NPT"	1.4301/304

Принадлежности	
Защитный козырек от погодных условий	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Комплект для монтажа на трубопроводе (сварочный кондуктор)	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Комплект для настенного монтажа	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Монтажные болты

Предел прочности на разрыв

- Монтажные болты из стали с гальваническим покрытием: категория прочности 5,6 или 5,8
- Монтажные болты из нержавеющей стали: категория прочности A2-70

Установленные электроды

Стандартные электроды
Измерительные электроды

Присоединения к процессу

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, наружная резьба типа G
- ASME B1.20, наружная резьба типа NPT

Локальный дисплей

Концепция управления

Метод управления	Управление посредством следующих интерфейсов: ▪ Приложение SmartBlue [1)] ▪ Commubox FXA291
Надежное управление	▪ Управление на родном языке ▪ Унифицированный принцип управления на приборе и в приложении SmartBlue ▪ Защита от записи ▪ При замене модулей электроники настройки сохраняются в памяти прибора с помощью функции резервного копирования T-DAT. Память прибора содержит данные технологического процесса, данные прибора и журнал событий. Повторная настройка не требуется.
Реакция на диагностическое событие	Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения: ▪ Сведения о мерах по устранению неисправностей можно просмотреть на локальном дисплее и в приложении SmartBlue ▪ Разнообразные возможности моделирования ▪ Журнал произошедших событий

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

IO-Link

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

Рабочий режим IO-Link
Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач. Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения:
- Диагностические сообщения
- Мера по устранению
- Варианты моделирования

Загрузка файла IODD
Два варианта загрузки файла IODD:
- www.endress.com/download
- https://ioddfinder.io-link.com/

www.endress.com/download

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

Выберите подходящую версию и загрузите ее.

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

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

Выберите подходящую версию и загрузите ее.

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

Варианты управления

Локальный дисплей	Отображение элементов: ▪ В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически ▪ Настройка формата отображения для измеряемых переменных и переменных статуса
Приложение SmartBlue	▪ С помощью приложения SmartBlue пользователь может вводить приборы в эксплуатацию и управлять ими. ▪ Работа основана на технологии Bluetooth ▪ Не требуется отдельный драйвер ▪ Доступные для мобильных портативных терминалов, планшетов и смартфонов ▪ Подходит для удобного и безопасного доступа к устройствам в труднодоступных местах или во взрывоопасных зонах ▪ Можно использовать в радиусе до 20 м (65,6 фут) от прибора ▪ Шифрование зашифрованных и защищенных данных ▪ Отсутствие потери данных во время ввода в эксплуатацию и технического обслуживания ▪ Диагностическая информация и информация о процессе в режиме реального времени

Управляющие программы

Управляющие программы	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
DeviceCare SFE100	▪ Ноутбук ▪ ПК ▪ Планшет с ОС Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI ▪ Протокол цифровой шины Fieldbus	Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Ноутбук ▪ ПК ▪ Планшет с ОС Microsoft Windows	▪ Сервисный интерфейс CDI ▪ Протокол цифровой шины Fieldbus	Руководство по эксплуатации BA00027S и BA00059S
Приложение SmartBlue	▪ Устройства с операционной системой iOS: iOS9.0 и более совершенные версии ▪ Устройства с операционной системой Android: Android 4.4 KitKat и более совершенные версии	Bluetooth	Разработка Endress+Hauser, приложение SmartBlue: ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (устройства с операционной системой iOS)

Сертификаты и свидетельства

Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Директива для оборудования, работающего под давлением

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

Сертификат на применение для питьевой воды

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

Сертификат на радиочастотное оборудование

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

Дополнительные сертификаты

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

Сторонние стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529
  Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)
- МЭК/EN 60068-2-31
  Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Ec: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- МЭК/EN 61010-1
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения.
- GB 30439.5
  Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- МЭК 61131-9
  Интерфейс для связи с небольшими датчиками и приводами через соединение «точка-точка»

- МЭК/EN 61326
  «Излучение в соответствии с требованиями класса А» Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
  Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- ETSI EN 300 328
  Рекомендации по радиочастотным компонентам диапазона 2,4 ГГц
- EN 301489
  Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Пакеты прикладных программ

Использование

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

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

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

Доступность зависит от спецификации изделия.

Соответствует требованиям прослеживаемой проверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, пункт 7.6 a), «Проверка контрольно-измерительного оборудования»:
- Функциональная проверка в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- Отслеживаемые результаты проверки по запросу, включая отчет.
- Простой процесс проверки или через другие рабочие интерфейсы.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким общим испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Heartbeat Monitoring

Доступность зависит от спецификации изделия.

Пакет Heartbeat Monitoring непрерывно передает данные, характерные для принципа измерения, внешней системе контроля состояния, упрощая

профилактическое обслуживание или анализ процессов. Эти данные позволяют оператору делать следующее:

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

14 Размеры в единицах измерения системы СИ

Компактное исполнение 112
Бесфланцевое исполнение 112
Резьбовое исполнение 113

Раздельное исполнение 114
Преобразователь, раздельное исполнение 114
Датчик для раздельного исполнения 115

Фланцевые соединения 117
Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 16 117
Фланец, аналогичный ASME B16.5: класс 150 118
Фланец JIS B2220: 10K 119

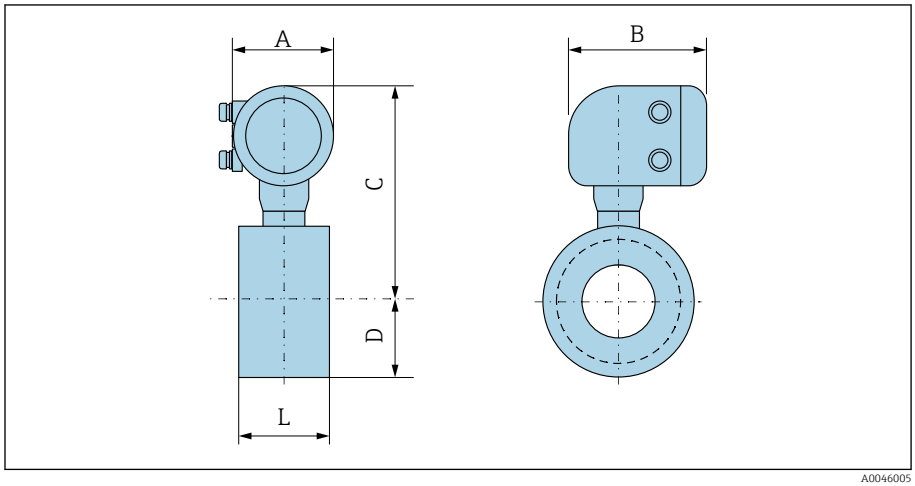
Соединения 120
Наружная резьба: ISO 228 120
Наружная резьба: ASME B1.20.1 120

Принадлежности 121
Защитный козырек от погодных условий 121

Компактное исполнение

Бесфланцевое исполнение

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»



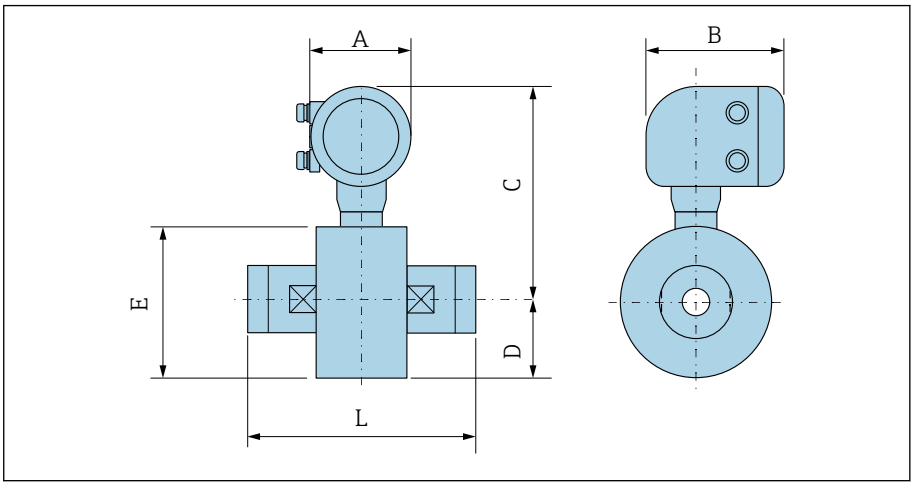
A0046005

DN		A [1]	B	C	D	L
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	–	139	178	291	70	93
80	–	139	178	295	76	117
–	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

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

Резьбовое исполнение

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»



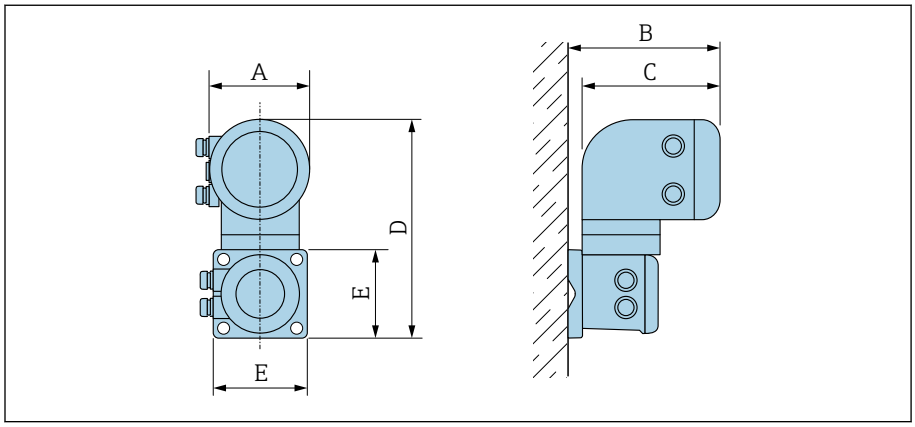
A0046007

DN		A [1]	B	C	D	E	L
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение



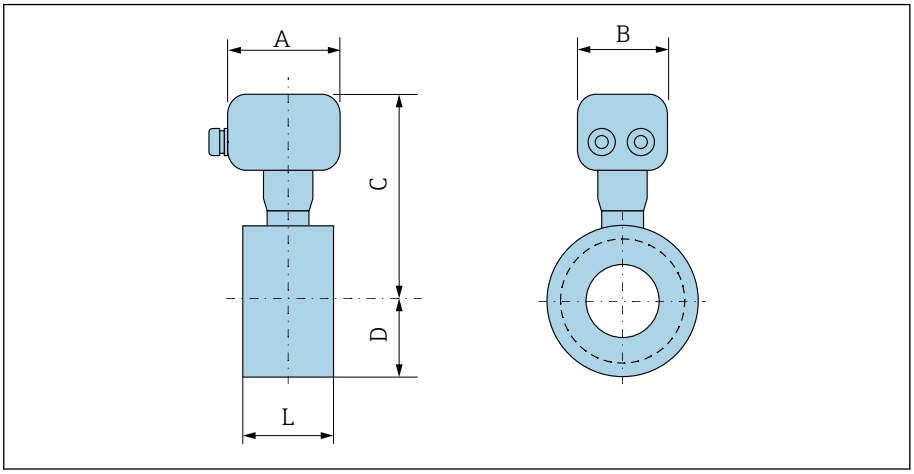
A0042715

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 для раздельного исполнения

Бесфланцевое исполнение

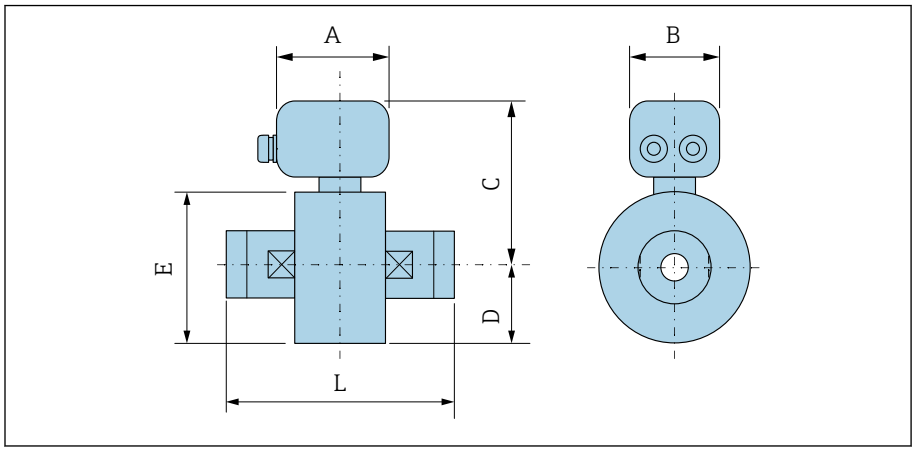


A0045564

DN		A [1]	B	C	D	L
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	–	113	112	231	70	93
80	–	113	112	235	76	117
–	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

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

Резьбовое соединение



DN		A [1]	B	C	D	E	L
(мм)	(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

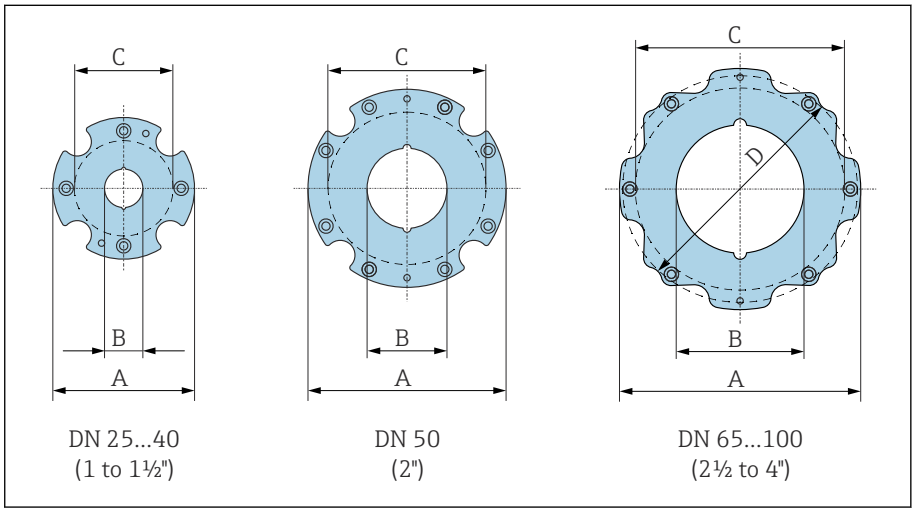
1) В зависимости от используемого кабельного ввода: значения до +30 мм.

Фланцевые соединения

Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 16

Код заказа "Технологическое соединение", опция D3Z

Размер B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 📄 101



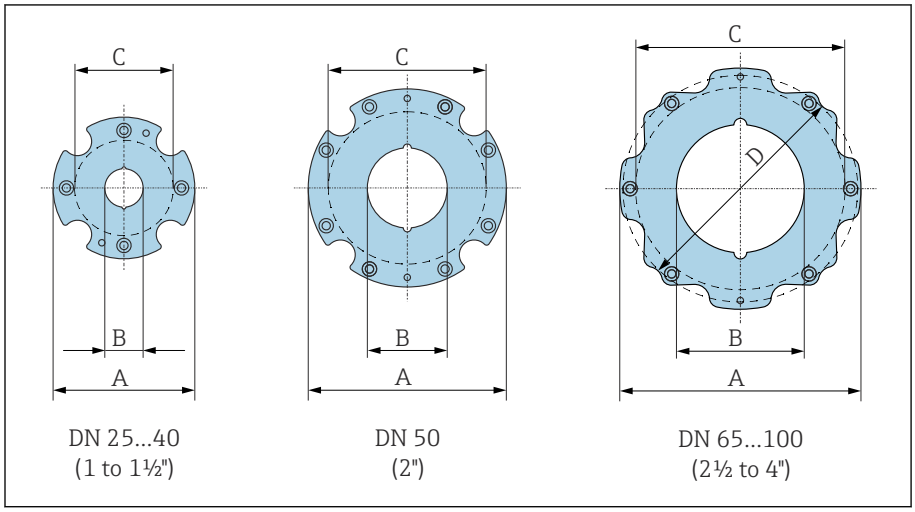
DN [мм]	A [мм]	B [мм]	C [1)] [мм]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Макс. диаметр уплотнения

Фланец, аналогичный ASME B16.5: класс 150

Код заказа "Технологическое соединение", опция A1Z

Размер B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 101



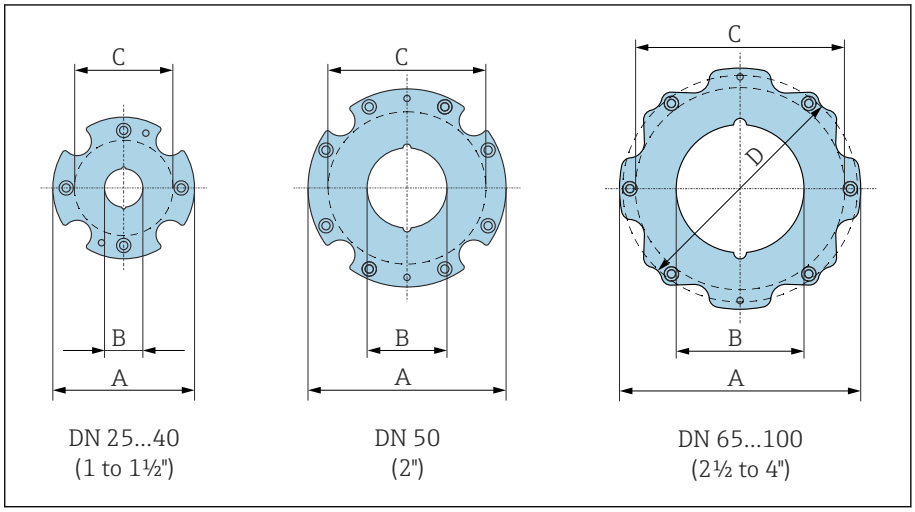
DN [дюймы]	A [мм]	B [мм]	C [1)] [мм]	D [мм]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

1) Макс. диаметр уплотнения

Фланец JIS B2220: 10K

Код заказа «Присоединение к процессу», опция N3Z

Масса B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы,* 101



DN (мм)	A (мм)	B (мм)	C [1] (мм)
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

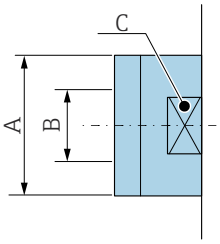
1) Макс. диаметр уплотнения.

Соединения

Наружная резьба: ISO 228

Код заказа «Присоединение к процессу», опция I4S

Масса B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 101



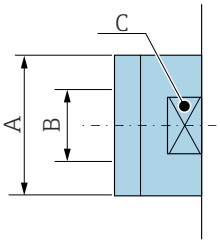
A0046008

DN (мм)	A (дюймы)	B (мм)	C (мм)
25	G 1"	22	28
40	G 1 ½"	34,4	50
50	G 2"	43	60

Наружная резьба: ASME B1.20.1

Код заказа «Присоединение к процессу», опция I5S

Масса B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 101

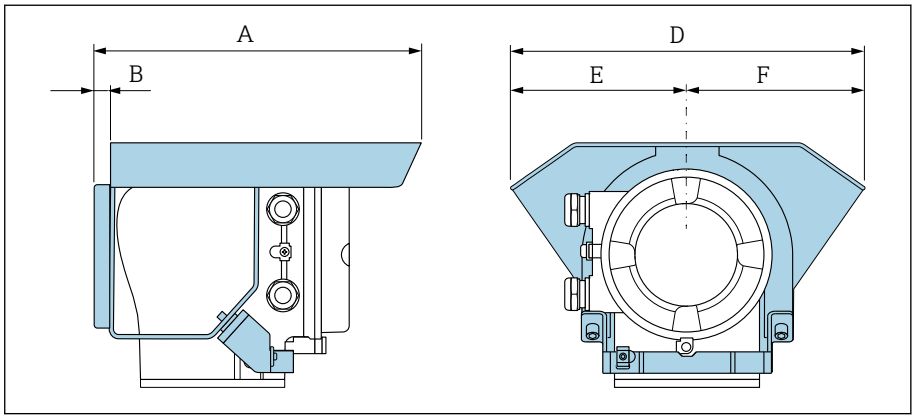


A0046008

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (мм)	C (мм)
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Принадлежности

Защитный козырек от погодных условий



A0042332

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

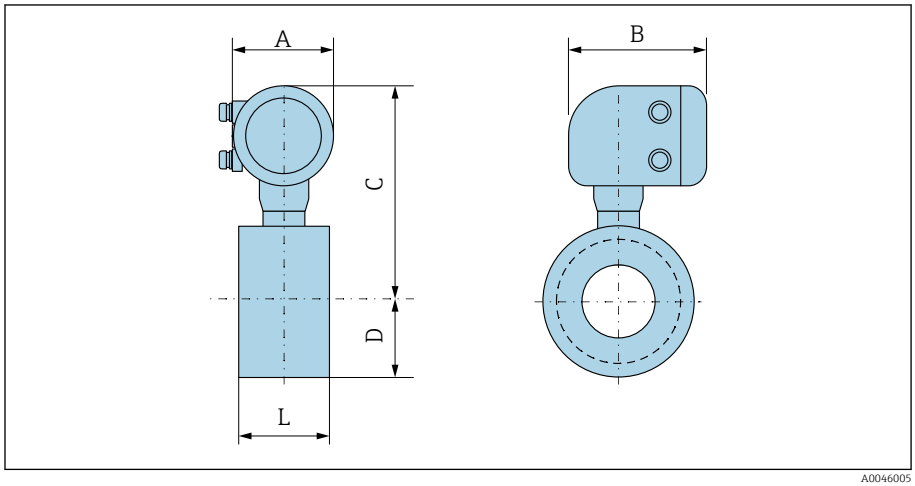
15 Размеры в единицах измерения США

Компактное исполнение **124**
Бесфланцевое исполнение 124
Резьбовое исполнение 125
Раздельное исполнение **126**
Преобразователь, раздельное исполнение 126
Датчик для раздельного исполнения 127
Фланцевые соединения **129**
Фланец, аналогичный ASME B16.5: класс 150 129
Соединения **130**
Наружная резьба: ASME B1.20.1 130
Принадлежности **131**
Защитный козырек от погодных условий 131

Компактное исполнение

Бесфланцевое исполнение

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»



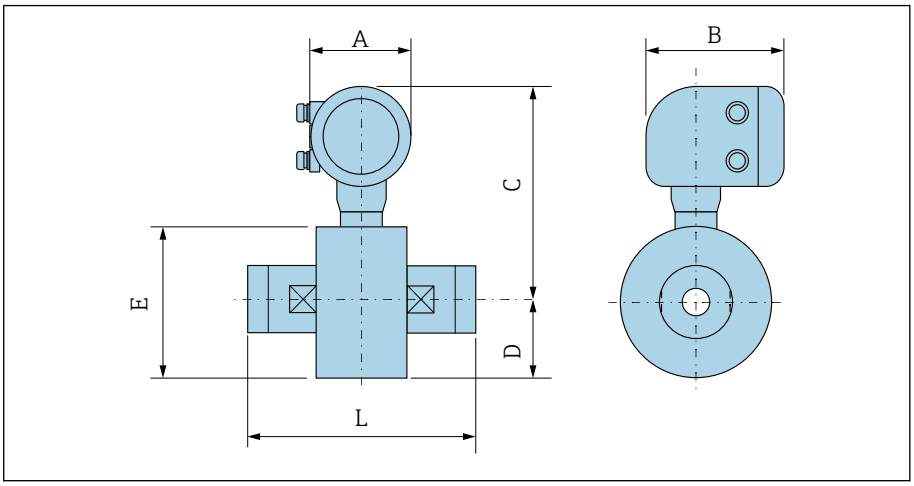
A0046005

DN (дюймы)	A [1] (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	L (дюймы)
1	5,47	7,01	10,2	1,69	2,17
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	2,72
2	5,47	7,01	11,06	2,44	3,27
3	5,47	7,01	11,61	2,99	4,61
4	5,47	7,01	12,17	3,5	5,83

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

Резьбовое исполнение

Код заказа «Корпус», опция A «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»



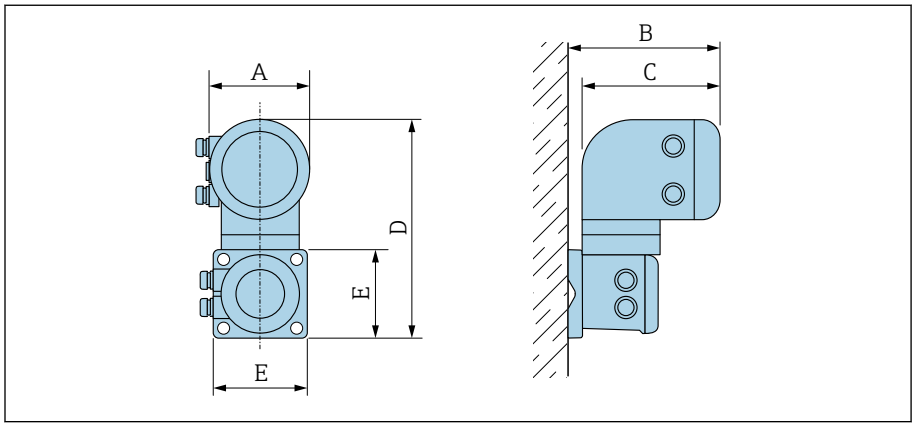
A0046007

DN (дюймы)	A [1] (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)	L (дюймы)
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение



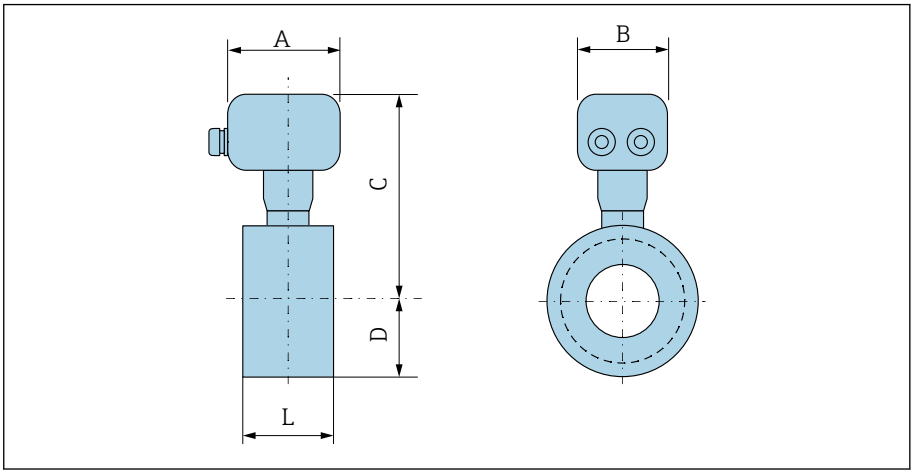
A0042715

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 для раздельного исполнения

Бесфланцевое исполнение

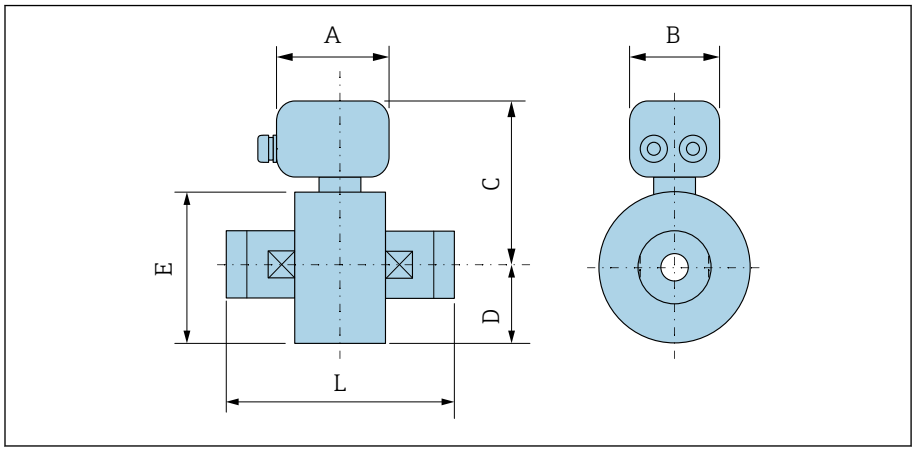


A0045564

DN (дюймы)	A [1] (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	L (дюймы)
1	4,45	4,41	7,83	1,69	2,17
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	2,72
2	4,45	4,41	8,7	2,44	3,27
3	4,45	4,41	9,25	2,99	4,61
4	4,45	4,41	9,8	3,5	5,83

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

Резьбовое соединение



DN (дюймы)	A [1] (дюймы)	B (дюймы)	C (дюймы)	D (дюймы)	E (дюймы)	L (дюймы)
1	4,45	4,41	7,83	1,69	3,39	4,33
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	4,09	5,51
2	4,45	4,41	8,7	2,44	4,88	7,87

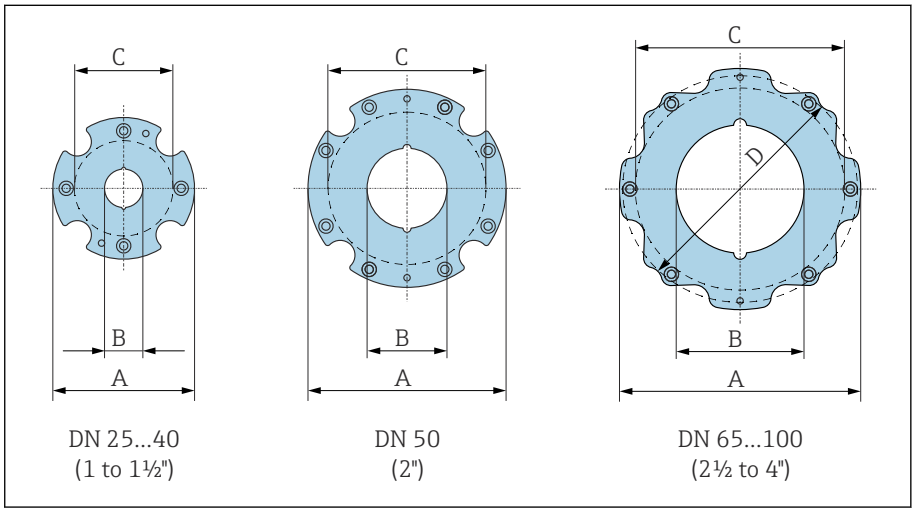
1) В зависимости от используемого кабельного ввода: значения до +1,18 in.

Фланцевые соединения

Фланец, аналогичный ASME B16.5: класс 150

Код заказа "Технологическое соединение", опция A1Z

Размер B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 101



DN [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [1] [дюймы]	D [дюймы]
1	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	4,13	1,5	3,43	–
2	4,88	1,97	4,17	–
3	5,94	2,99	5,31	5,43
4	7,05	3,82	6,3	–

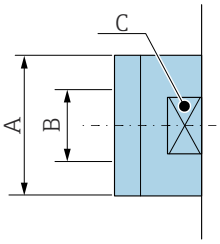
1) Макс. диаметр уплотнения

Соединения

Наружная резьба: ASME B1.20.1

Код заказа «Присоединение к процессу», опция I5S

Масса B: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические характеристики измерительной трубы*, 101

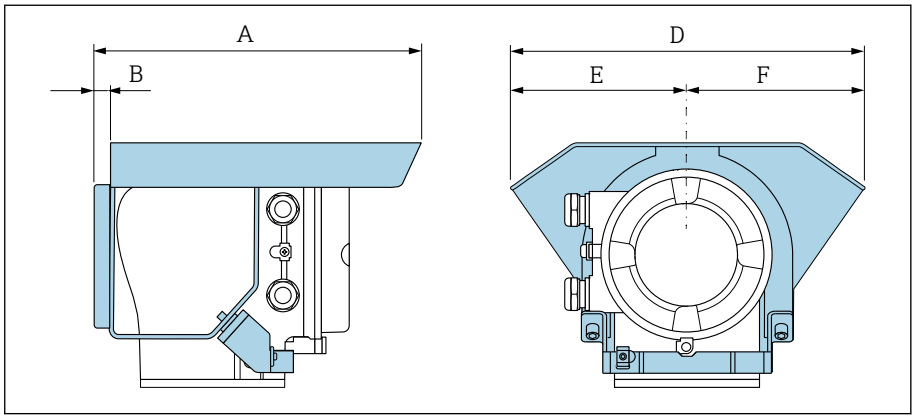


A0046008

DN (дюймы)	A (дюймы)	B (мм)	C (мм)
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Принадлежности

Защитный козырек от погодных условий



A0042332

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

16 Принадлежности

Принадлежности для конкретных приборов 134
Аксессуары для связи 135
Аксессуары для обслуживания 135
Компоненты системы 136

Принадлежности для конкретных приборов

Преобразователь

Принадлежности	Описание	Номер заказа
Преобразователь Proline 10	Руководство по монтажу EA01350D	5XBBXX-*...*
Защитный козырек от погодных условий	Защищает прибор от влияния метеорологических воздействий: Руководство по монтажу EA01351D	71502730
Соединительный кабель	Можно заказать вместе с прибором. Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код для заказа «Кабель, подключение датчика» ▪ 5 м (16 фут) ▪ 10 м (32 фут) ▪ 20 м (65 фут) ▪ Длина кабеля по выбору пользователя, метры (футы) Макс. длина кабеля: 200 м (660 фут)	DK5013-*...*

Датчик

Принадлежности	Описание
Монтажный комплект для бесфланцевого исполнения	Компоненты: ▪ Монтажные болты ▪ Гайки с шайбами ▪ Уплотнения для фланцев ▪ Центрирующие муфты (если необходимы для фланцев)
Набор уплотнений	Компоненты: Два уплотнения для фланцев

Аксессуары для связи

Принадлежности	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-интерфейсу персонального компьютера или ноутбука. Техническое описание TI405C/07
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление группой приборов на предприятии. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла. ▪ Техническое описание TI01555S ▪ Руководство по эксплуатации BA02053S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Планшет для настройки прибора. Обеспечивает управление приборами с помощью мобильной системы управления активами предприятия, посредством цифрового интерфейса связи. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 2. ▪ Техническое описание TI01342S ▪ Руководство по эксплуатации BA01709S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Планшет для настройки прибора. Обеспечивает управление приборами с помощью мобильной системы управления активами предприятия, посредством цифрового интерфейса связи. Пригоден для использования во взрывоопасной зоне 1. ▪ Техническое описание TI01418S ▪ Руководство по эксплуатации BA01923S ▪ Страница изделия: www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	FieldPort SFP20 – это USB-интерфейс для настройки приборов Endress+Hauser с интерфейсом IO-Link, а также приборов других изготовителей. В сочетании с программами IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) и IODD Interpreter интерфейс FieldPort соответствует требованиям стандартов FDT/DTM.
Ведущее устройство IO-Link BL20	Ведущее устройство IO-Link производства Turck, предназначенное для монтажа на DIN-рейку, пригодно для работы в системах PROFINET, EtherNet/IP и Modbus TCP. Веб-сервер упрощает настройку.

Аксессуары для обслуживания

Принадлежность	Описание	Код заказа
Applicator	Программа для выбора приборов Endress+Hauser и определения их типоразмеров.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Экосистема IIoT: разблокируйте знания Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге — к повышению его рентабельности.	www.netilion.endress.com

Принадлежность	Описание	Код заказа
FieldCare	Программное обеспечение для управления активами предприятия на базе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. Управление приборами Endress+Hauser и их настройка. Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S	▪ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)
DeviceCare	Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser. ▪ Техническое описание: TI01134S ▪ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S	▪ Драйвер прибора: www.endress.com → раздел "Документация" ▪ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)

Компоненты системы

Принадлежности	Описание
Memograph M	Графический диспетчер данных: ▪ Запись измеренных значений ▪ Контроль предельных значений ▪ Анализ точек измерения ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R
iTEMP	Преобразователь температуры: ▪ Измерение абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей ▪ Считывание показаний температуры технологической среды Документ "Области деятельности" FA00006T

17 Приложение

Моменты затяжки винтов 138
Примеры электрических клемм 140

Моменты затяжки винтов

Общие указания

В отношении моментов затяжки винтов необходимо учитывать следующие сведения.

- Данные приведены только для смазанной резьбы.
- Данные приведены только для трубопроводов, не подверженных растягивающим нагрузкам.
- Только при использовании плоского уплотнения из мягкого материала EPDM (например, 70° Shore A).
- Затягивайте винты равномерно, в диагональной последовательности.
- Чрезмерное затягивание винтов приведет к деформации уплотнительной поверхности или повреждению уплотнения.

Монтажные болты и центрирующие муфты, соответствующие стандарту EN 1092 -1, PN 16

Номинальный диаметр (мм)	Монтажные болты (мм)	Длина Центрирующая муфта (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м) для фланцевого присоединения к процессу с...	
			гладкой поверхностью уплотнения	выступающей поверхностью
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 [1]	4 × M16 × 200	92	44	44
65 [2]	8 × M16 × 200	– [3]	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) Фланец EN (DIN): 4 отверстия → с центрирующими муфтами.
2) Фланец EN (DIN): 8 отверстий → без центрирующих муфт.
3) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Монтажные болты и центрирующие муфты согласно стандарту ASME B16.5; класс 150

Номинальный диаметр		Монтажные болты (дюймы)	Длина Центрирующая муфта (дюймы)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м, фунт-сила·фут) для фланцевого присоединения к процессу с...	
(мм)	(дюймы)			гладкой поверхностью уплотнения	выступающей поверхностью
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– [1]	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– [1]	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– [1]	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– [1]	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Монтажные болты и центрирующие муфты согласно стандарту JIS B2220, 10K

Номинальный диаметр (мм)	Монтажные болты (мм)	Длина Центрирующая муфта (мм)	Максимальный момент затяжки винтов (Н·м) для фланцевого присоединения к процессу с...	
			гладкой поверхностью уплотнения	выступающей поверхностью
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– [1]	38	30
65	4 × M16 × 200	– [1]	42	42
80	8 × M16 × 225	– [1]	36	28
100	8 × M16 × 260	– [1]	39	37

1) Центрирующая муфта не требуется. Прибор центрируется непосредственно по корпусу датчика.

Примеры электрических клемм

IO-Link



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

Алфавитный указатель

А

Адаптация реакции прибора на диагностические события 73
Архивные данные прибора 24
Архитектура системы
  см. Конструкция прибора

Б

Блокировка прибора, состояние 64

В

Ввод в эксплуатацию 59, 60
  Включение прибора 61
  см. Мастер ввода в эксплуатацию
  см. Через приложение SmartBlue
Ввод прибора в эксплуатацию 62
Вес
  Транспортировка (примечания) 19
Вибростойкость и ударопрочность 96
Включение прибора 61
Вход 88
Выравнивание потенциалов 43
Выходной сигнал 89
Выходные переменные 89

Г

Гальваническая развязка 90
Герметичность под давлением 99
Главный модуль электроники 22

Д

Дата изготовления 17, 18
Демонтаж прибора 86
Диагностика
  Символы 71
Диагностическая информация
  Локальный дисплей 71
  Меры по устранению неисправности 74
  Обзор 74
  Светодиод 69
  Структура, описание 72, 73
  DeviceCare 72
  FieldCare 72
Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare 72
Диагностическое сообщение 71
Диапазон измерения 88
Диапазон температуры
  Температура хранения 21
Диапазон температуры окружающей среды 96
Диапазон температуры технологической среды . . . 98
Диапазон температуры хранения 96
Директива для оборудования, работающего под давлением 107
Дисплей
  Предыдущее событие диагностики 78
  Текущее событие диагностики 78

Ж

Журнал событий 78

З

Заводская табличка
  Датчик 18
  Преобразователь 17
Заводская табличка датчика 18
Заводская табличка преобразователя 17
Задачи по техническому обслуживанию 84
Зарегистрированные товарные знаки 9

И

Идентификация изделия 17
Идентификация прибора 17
Измерительный прибор
  Монтаж датчика
    Расположение монтажных болтов и центрирующих муфт 33
Измеряемая переменная
  см. Переменные процесса
Инструменты
  Транспортировка 19
Интеграция в систему 53
Использование прибора
  см. Назначение
История разработки встроенного ПО 24

К

Код заказа 17, 18
Компоненты прибора 22
Конструкция
  Прибор 22
Конструкция изделия 22
Контрольный список
  Проверка после монтажа 36
  Проверка после подключения 47

Л

Локальный дисплей
  см. В аварийном состоянии
  см. Диагностическое сообщение

М

Магнетизм 30
Магнетизм и статическое электричество 30
Максимальная погрешность измерений 95
Масса
  Компактное исполнение 100
Материалы 103
Модуль электроники 22
Монтаж
  Монтажный комплект 31
Монтажные болты 104
Монтажный комплект 31

Н

Название прибора
Датчик . . . 18
Преобразователь . . . 17
Назначение . . . 16
Настройки параметров
Управление прибором (Подменю) . . . 64
Необработанные события диагностики . . . 78
Номинальные значения давления/температуры . . . 99

О

Обзор диагностической информации . . . 74
Общие сведения об устранении неисправностей . . . 68
Отображаемые значения
Для данных состояния блокировки . . . 64
Отображение диагностической информации посредством светодиода . . . 69
Отсечка при низком расходе . . . 90

П

Перезапуск прибора
Настройки . . . 80
Переработка упаковочных материалов . . . 21
Перечень сообщений диагностики . . . 78
Повторяемость . . . 95
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 . . . 78
Управление прибором . . . 64
Потеря давления . . . 99
Правила техники безопасности . . . 11
Пределы расхода . . . 99
Прибор
Демонтаж . . . 86
Конструкция . . . 22
Утилизация . . . 86
Приемка (контрольный список) . . . 16
Приложение SmartBlue . . . 62
Принцип измерения . . . 16
Присоединения к процессу . . . 104
Проверка
Монтаж . . . 36
Подключение . . . 47
Полученные изделия . . . 16
Проверка после монтажа . . . 60
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 36
Проверка после монтажа и проверка после подключения . . . 60
Проверка после подключения . . . 60
Проверка после подключения (контрольный список) . . . 47
Проверка условий хранения (контрольный список) 21
Проводимость . . . 98

Р

Рабочие характеристики . . . 95
Рабочий диапазон измерения расхода . . . 88
Расширенный код заказа
Датчик . . . 18
Преобразователь . . . 17

С

Свидетельства . . . 106
Сервисные центры компании Endress+Hauser
Техническое обслуживание . . . 84
Сервисы . . . 84
Серийный номер . . . 17, 18
Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах . . . 106
Сертификат на применение для питьевой воды . . . 107
Сертификат на радиочастотное оборудование . . . 107
Сертификаты . . . 106
Сертификаты и свидетельства . . . 106
Сигнал в случае сбоя . . . 90
Сигналы статуса . . . 71
Совместимость . . . 24
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения
Список событий . . . 78
Стандартные рабочие условия . . . 95
Стандарты и директивы . . . 107
Статическое электричество . . . 30
Степень защиты . . . 96
Считывание данных состояния блокировки прибора . . . 64

Т

Температура хранения . . . 21, 96
Технические характеристики измерительной трубы . . . 101
Транспортировка
Транспортировка прибора . . . 19

У

Условия окружающей среды
Вибростойкость и ударопрочность . . . 96
Температура окружающей среды . . . 96
Температура хранения . . . 96
Условия технологического процесса
Герметичность под давлением . . . 99
Номинальные значения давления/температуры 99
Потеря давления . . . 99
Пределы расхода . . . 99
Проводимость . . . 98
Температура технологической среды . . . 98
Условия хранения . . . 21
Установленные электроды . . . 104
Устранение неисправностей
Общие . . . 68
Утилизация . . . 85
Утилизация прибора . . . 86
Утилизация упаковки . . . 21

Ф

Файлы описания прибора 54
Фильтрация журнала событий 79

Х

Хранение 21

Ч

Чтение журнала регистрации событий 78

Э

Эксплуатация 49, 63
Электромагнитная совместимость 97

A

Applicator 88

W

W@M Device Viewer 17



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation