

# Инструкция по эксплуатации Proline Promag P 10

Электромагнитный расходомер  
IO-Link





## Содержание

|          |                                                                |           |           |                                                                        |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Информация о настоящем документе</b>                        | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>Интеграция в систему</b>                                            | <b>60</b> |
|          | Назначение документа                                           | 6         |           | Файлы описания прибора                                                 | 60        |
|          | Сопутствующая документация                                     | 6         |           | Данные процесса                                                        | 60        |
|          | Символы                                                        | 7         |           | Информация о связи через интерфейс IO-Link                             | 62        |
|          | Зарегистрированные товарные знаки                              | 9         |           | Сигналы переключения                                                   | 62        |
| <b>2</b> | <b>Правила техники безопасности</b>                            | <b>12</b> | <b>8</b>  | <b>Ввод в эксплуатацию</b>                                             | <b>66</b> |
|          | Требования к специализированному персоналу                     | 12        |           | Проверка после монтажа и проверка после подключения                    | 66        |
|          | Требования к эксплуатационному персоналу                       | 12        |           | ИТ-безопасность                                                        | 66        |
|          | Приемка и транспортировка                                      | 12        |           | ИТ-безопасность прибора                                                | 66        |
|          | Клейкие этикетки, бирки и гравировки                           | 12        |           | Включение прибора                                                      | 67        |
|          | Условия окружающей среды и параметры технологического процесса | 12        |           | Ввод прибора в эксплуатацию                                            | 68        |
|          | Техника безопасности на рабочем месте                          | 12        |           | Резервирование или дублирование данных прибора                         | 68        |
|          | Монтаж                                                         | 12        | <b>9</b>  | <b>Эксплуатация</b>                                                    | <b>70</b> |
|          | Электрическое подключение                                      | 13        |           | Интерфейс управления                                                   | 70        |
|          | Температура поверхности                                        | 13        |           | Считывание данных состояния блокировки прибора                         | 70        |
|          | Ввод в эксплуатацию                                            | 13        |           | Управление данными с помощью модуля HistoROM                           | 71        |
|          | Изменение конструкции прибора                                  | 13        | <b>10</b> | <b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей</b>                  | <b>74</b> |
| <b>3</b> | <b>Информация об изделии</b>                                   | <b>16</b> |           | Общие сведения об устранении неисправностей                            | 74        |
|          | Принцип измерения                                              | 16        |           | Отображение диагностической информации посредством светодиода          | 75        |
|          | Назначение                                                     | 16        |           | Отображение диагностической информации на локальном дисплее            | 77        |
|          | Приемка                                                        | 16        |           | Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare | 78        |
|          | Идентификация изделия                                          | 17        |           | Изменение диагностической информации                                   | 79        |
|          | Транспортировка                                                | 19        |           | Обзор диагностической информации                                       | 80        |
|          | Проверка условий хранения                                      | 21        |           | Необработанные события диагностики                                     | 84        |
|          | Переработка упаковочных материалов                             | 21        |           | Перечень сообщений диагностики                                         | 84        |
|          | Конструкция изделия                                            | 22        |           | Журнал событий                                                         | 84        |
|          | История разработки встроенного ПО                              | 24        |           | Перезапуск прибора                                                     | 86        |
|          | Архивные данные прибора и совместимость                        | 24        | <b>11</b> | <b>Техническое обслуживание</b>                                        | <b>90</b> |
| <b>4</b> | <b>Процедура монтажа</b>                                       | <b>26</b> |           | Задачи по техническому обслуживанию                                    | 90        |
|          | Условия монтажа                                                | 26        |           | Сервисы                                                                | 90        |
|          | Монтаж прибора                                                 | 34        | <b>12</b> | <b>Утилизация</b>                                                      | <b>92</b> |
|          | Проверка после монтажа                                         | 38        |           | Демонтаж прибора                                                       | 92        |
| <b>5</b> | <b>Электрическое подключение</b>                               | <b>40</b> |           | Утилизация прибора                                                     | 92        |
|          | Требования к подключению                                       | 40        | <b>13</b> | <b>Технические параметры</b>                                           | <b>94</b> |
|          | Разъем соединительного кабеля                                  | 41        |           | Вход                                                                   | 94        |
|          | Подключение преобразователя                                    | 46        |           | Выход                                                                  | 96        |
|          | Обеспечение выравнивания потенциалов                           | 46        |           | Электропитание                                                         | 98        |
|          | Отсоединение кабеля                                            | 51        |           | Спецификация кабелей                                                   | 99        |
|          | Конфигурация аппаратного обеспечения                           | 52        |           |                                                                        |           |
|          | Проверка после подключения                                     | 53        |           |                                                                        |           |
| <b>6</b> | <b>Эксплуатация</b>                                            | <b>56</b> |           |                                                                        |           |
|          | Обзор вариантов управления                                     | 56        |           |                                                                        |           |
|          | Управление посредством приложения SmartBlue                    | 56        |           |                                                                        |           |

|                   |                                                      |            |
|-------------------|------------------------------------------------------|------------|
|                   | Рабочие характеристики                               | 101        |
|                   | Условия окружающей среды                             | 104        |
|                   | Параметры технологического процесса                  | 106        |
|                   | Механическая конструкция                             | 113        |
|                   | Локальный дисплей                                    | 118        |
|                   | Сертификаты и свидетельства                          | 119        |
|                   | Пакеты прикладных программ                           | 121        |
| <b>14</b>         | <b>Размеры в единицах измерения системы СИ</b>       | <b>124</b> |
|                   | Компактное исполнение                                | 124        |
|                   | Раздельное исполнение                                | 127        |
|                   | Фиксированный фланец                                 | 129        |
|                   | Фланец с соединением внахлест                        | 139        |
|                   | Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина | 142        |
|                   | Принадлежности                                       | 143        |
| <b>15</b>         | <b>Размеры в единицах измерения США</b>              | <b>146</b> |
|                   | Компактное исполнение                                | 146        |
|                   | Раздельное исполнение                                | 149        |
|                   | Фиксированный фланец                                 | 151        |
|                   | Фланец с соединением внахлест                        | 152        |
|                   | Принадлежности                                       | 153        |
| <b>16</b>         | <b>Принадлежности</b>                                | <b>156</b> |
|                   | Принадлежности для конкретных приборов               | 156        |
|                   | Аксессуары для связи                                 | 157        |
|                   | Аксессуары для обслуживания                          | 157        |
|                   | Компоненты системы                                   | 158        |
| <b>17</b>         | <b>Приложение</b>                                    | <b>160</b> |
|                   | Моменты затяжки винтов                               | 161        |
|                   | Примеры электрических клемм                          | 168        |
| <b>Алфавитный</b> | <b>указатель</b>                                     |            |

# 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 <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a> введите серийный номер прибора, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i> ,  17                                                                                                                                                  |
| Приложение Endress+Hauser Operations | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Отсканируйте штрих-код, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i>,  17</li> <li>▶ Введите серийный номер прибора, указанный на заводской табличке → <i>Идентификация изделия</i>,  17</li> </ul> |

## 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
-  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](http://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 |
| Архивные данные 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?                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли объем поставки сведениям, указанным в накладной?                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |
| В накладной и на заводской табличке указаны идентичные коды заказа?                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |
| Обнаружены ли на приборе следы повреждений, полученных при транспортировке?                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> |
| Был ли заказан или доставлен ненадлежащий прибор или он был поврежден при транспортировке?<br>Жалобы или возврат:<br><a href="https://www.endress.com/support/return-material">https://www.endress.com/support/return-material</a> | <input type="checkbox"/> |

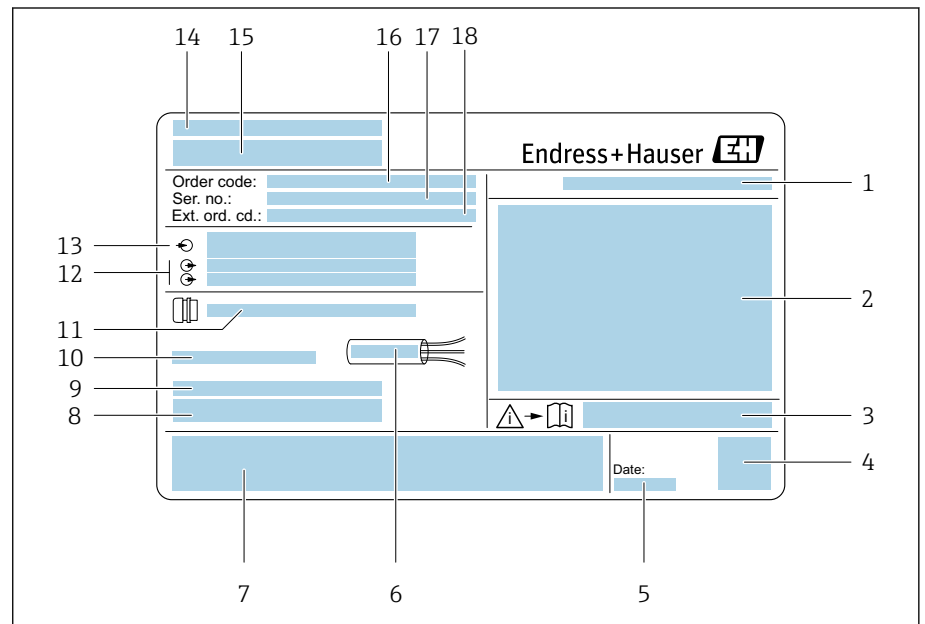
## Идентификация изделия

### Обозначение прибора

Прибор состоит из следующих компонентов:

- Преобразователь Proline 10
- Датчик Promag P

### Заводская табличка преобразователя

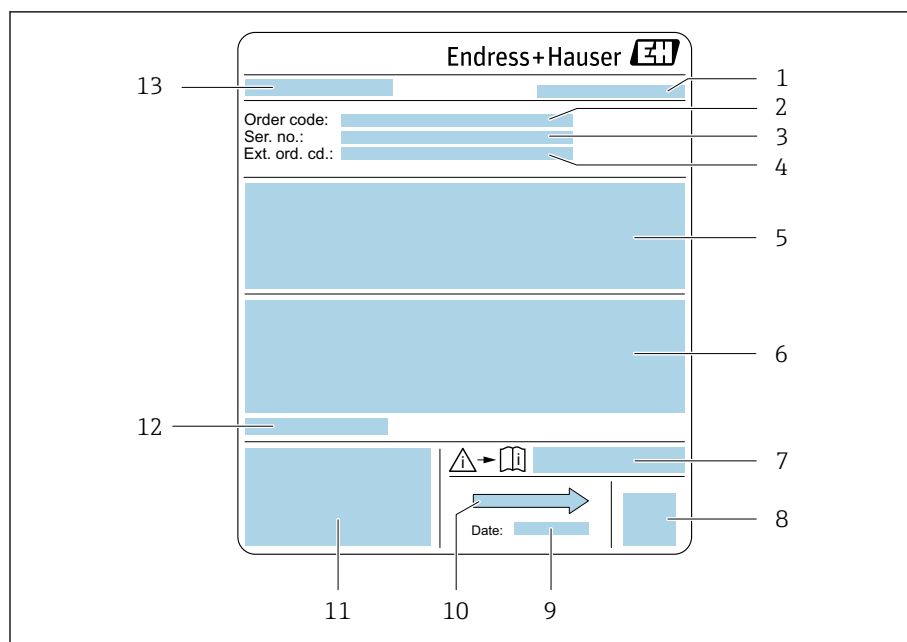


A0042943

1 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Степень защиты
- 2 Сертификаты для эксплуатации во взрывоопасных зонах, данные электрического подключения
- 3 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 4 Двухмерный штрих-код
- 5 Дата изготовления (год, месяц)
- 6 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 7 Маркировка CE и символы других сертификатов
- 8 Версия прошивки (FW), 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



A0044140

2 Пример заводской таблички датчика

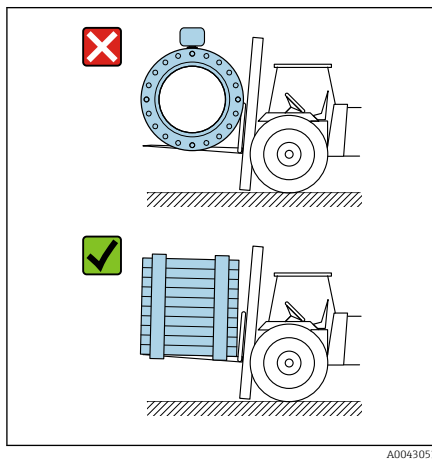
- 1 Место изготовления
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер (ser. no.)
- 4 Расширенный код заказа (ext. ord. cd.)
- 5 Расход; номинальный диаметр датчика; условное давление; номинальное давление; давление в системе; средний температурный диапазон; материал футеровки и электродов
- 6 Сведения о сертификате взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, и степень защиты
- 7 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 8 Двухмерный штрих-код
- 9 Дата изготовления: год-месяц
- 10 Направление потока
- 11 Маркировки CE, C-Tick
- 12 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 13 Название датчика

## Транспортировка

### Защитная упаковка

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

### Транспортировка в оригинальной упаковке



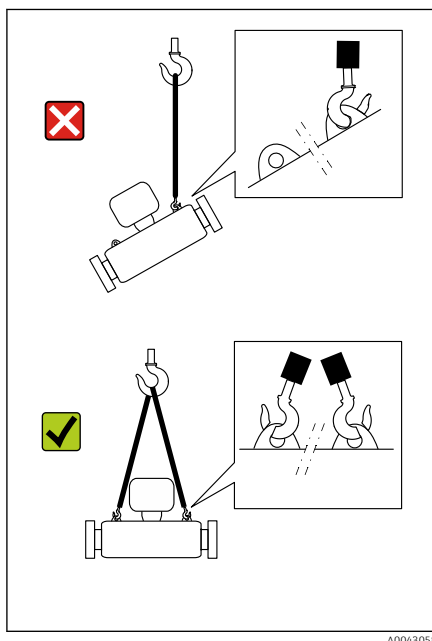
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Оригинальная упаковка отсутствует!

Повреждение электромагнитной обмотки.

- Поднимайте и транспортируйте прибор только в оригинальной упаковке.

### Транспортировка с помощью подъемных проушин



#### ⚠ ОПАСНО

##### Опасность для жизни, связанная с подвешенными грузами!

Возможно падение прибора.

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Подъемное оборудование присоединено недопустимым образом!

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

- Присоединяйте подъемное оборудование к обоим подъемным проушинам.

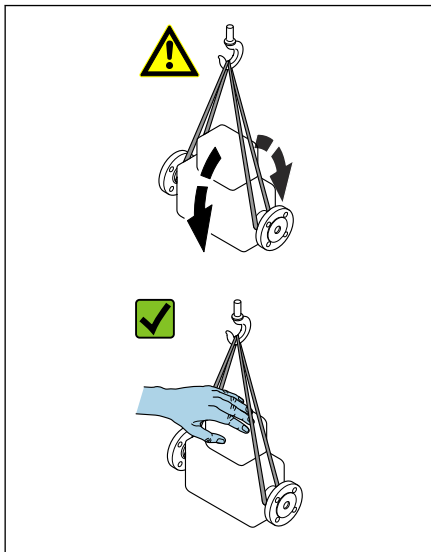
## Транспортировка без подъемных проушин

### ⚠ ОПАСНО

**Опасность для жизни, связанная с подвешенными грузами!**

Возможно падение прибора.

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



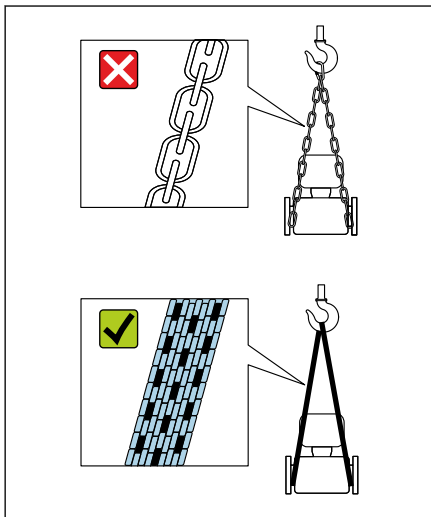
A0043054

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Использование ненадлежащего подъемного оборудования может привести к повреждению прибора!**

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

- ▶ Используйте ленточные стропы.



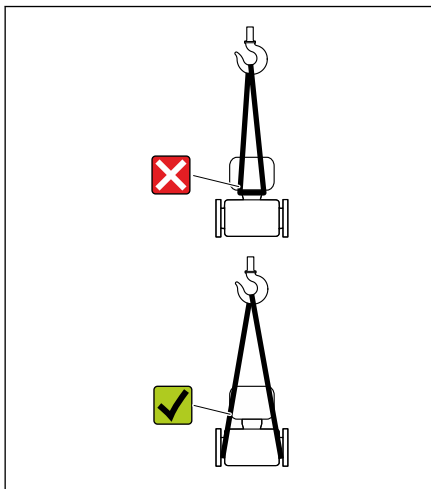
A0043055

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Подъемное оборудование присоединено недопустимым образом!**

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

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



A0043056

## Проверка условий хранения

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

## Переработка упаковочных материалов

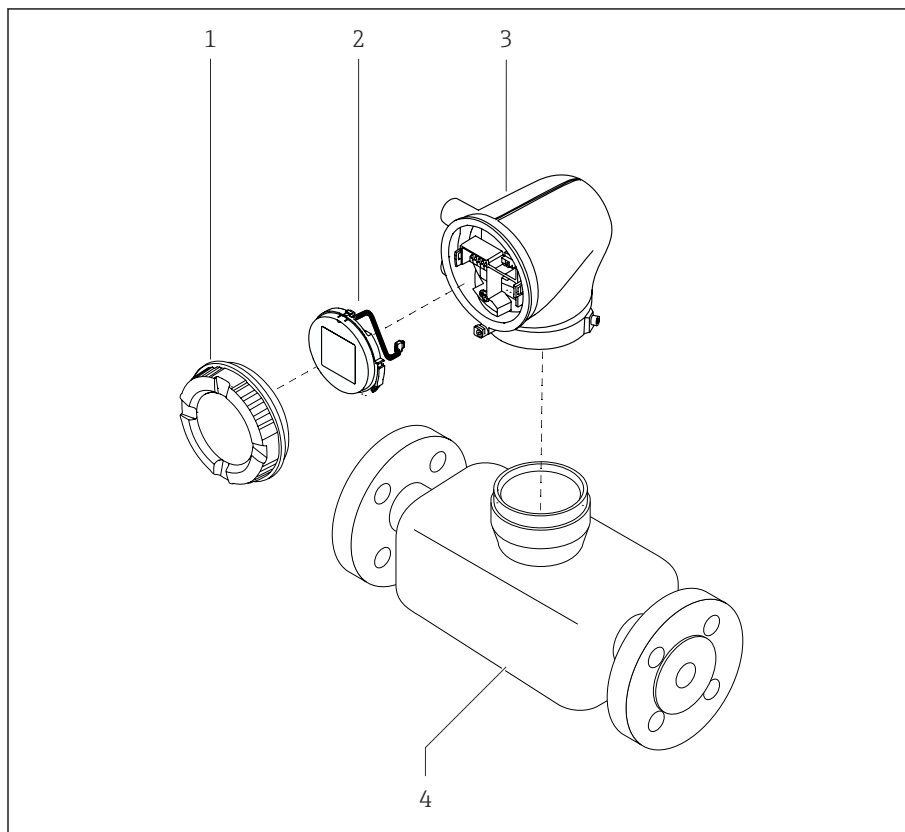
Все основные и вспомогательные упаковочные материалы должны быть переработаны в соответствии с национальными правилами.

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

## Конструкция изделия

### Компактное исполнение

Преобразователь и датчик образуют единый механический узел.



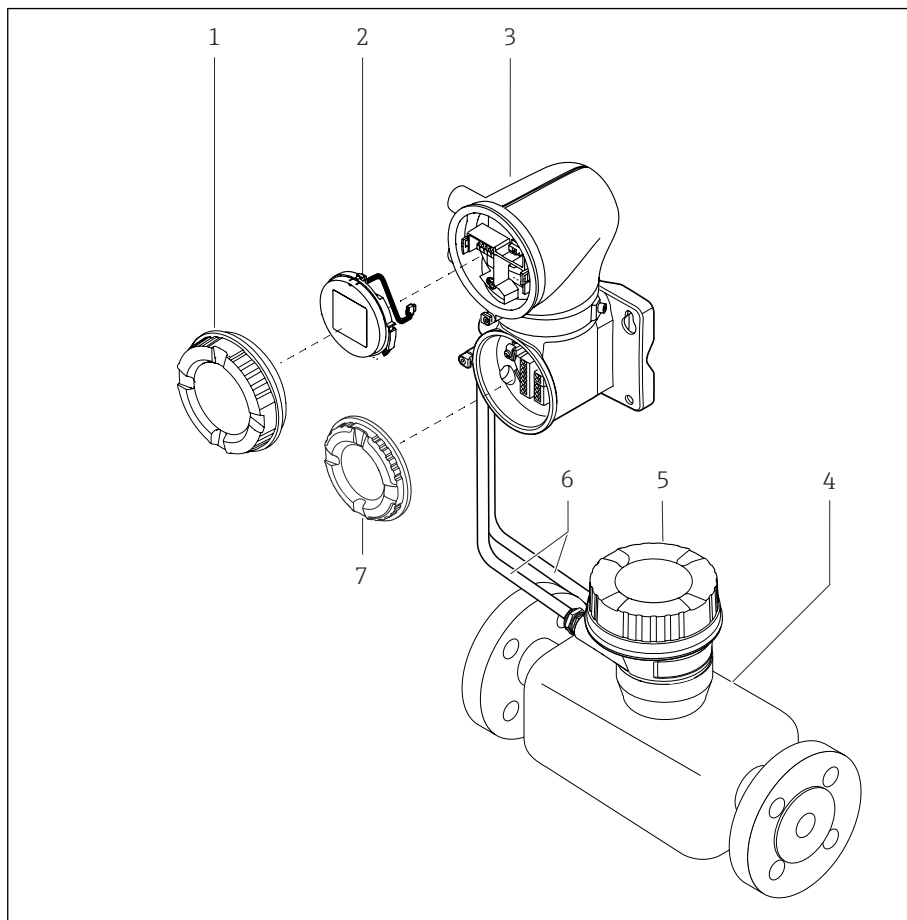
A0043525

#### 3 Основные компоненты прибора

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

## Раздельное исполнение

Преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.



A0043524

### 4 Основные компоненты прибора

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

### 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 |                 |

### Архивные данные 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 | –          |   |

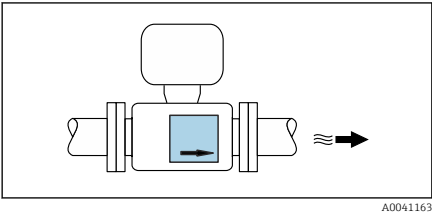
## 4 Процедура монтажа

---

|                        |    |
|------------------------|----|
| Условия монтажа        | 26 |
| Монтаж прибора         | 34 |
| Проверка после монтажа | 38 |

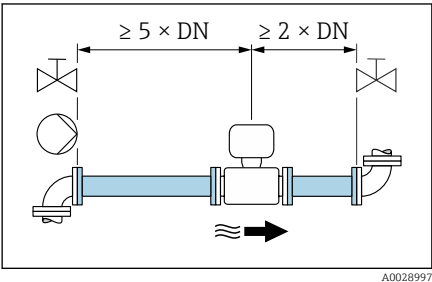
Условия монтажа

Направление потока

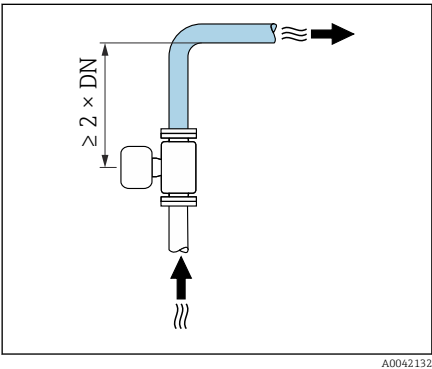


Монтируйте прибор с учетом направления потока.  
**i** Ориентируйтесь по направлению стрелки на заводской табличке.

Монтаж с входными и выходными участками



Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока технологической среды.  
**i** Чтобы избежать разрежения и обеспечить необходимую точность, монтируйте датчик перед элементами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками) и после насосов → *Монтаж поблизости от насосов*, 30.



Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.

Монтаж без входных и выходных участков

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

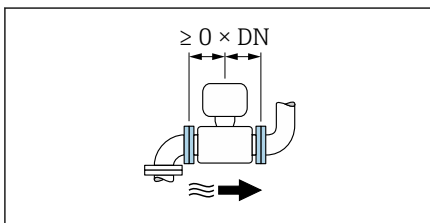
**i** **Максимальная погрешность измерений**  
Если прибор смонтирован с соблюдением предписаний в отношении входных и выходных участков, то можно гарантировать максимальную погрешность измерения в размере ±0,5 % от показаний ±1 мм/с (0,04 дюйма/с).

Приборы и возможные опции заказа

| Код для заказа «Электроды» |                                                                      |                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Опция                      | Описание                                                             | Конструкция                                            |
| J                          | 1.4435/316L, указывается для входных/выходных участков длиной 0 x DN | Полнопроходная конструкция длиной 0 x DN <sup>1)</sup> |
| K                          | Сплав C22, указывается для входных/выходных участков длиной 0 x DN   |                                                        |
| L                          | 1.4435/316L для входных/выходных участков длиной 0 x DN              |                                                        |

| Код для заказа «Электроды» |                                                       |             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| Опция                      | Описание                                              | Конструкция |
| M                          | Сплав C22 для входных/выходных участков длиной 0 x DN |             |
| N                          | Тантал для входных/выходных участков длиной 0 x DN    |             |
| P                          | Платина для входных/выходных участков длиной 0 x DN   |             |
| Q                          | Титан для входных/выходных участков длиной 0 x DN     |             |

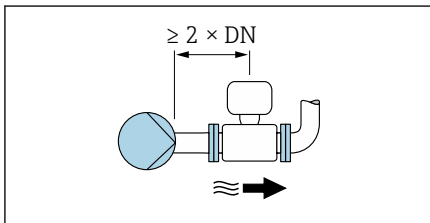
- 1) «Пропускная» означает, что поперечное сечение измерительной трубы, соответствует номинальному диаметру без сужения. Это означает отсутствие потери давления.



A0032859

Монтаж до или после трубных колен

Возможен монтаж без входных и выходных участков.



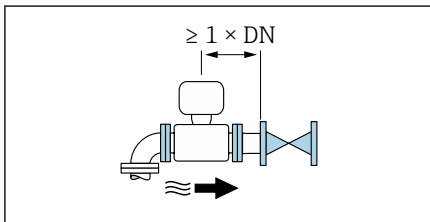
A0045530

Монтаж после насосов

Возможен монтаж без входных и выходных участков.



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



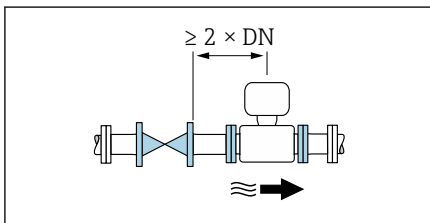
A0045531

Монтаж перед клапанами

Возможен монтаж без входных и выходных участков.



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



A0045786

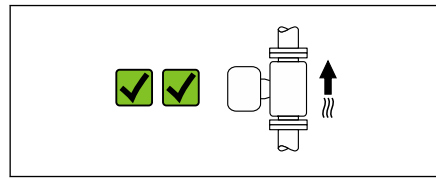
Монтаж после клапанов

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



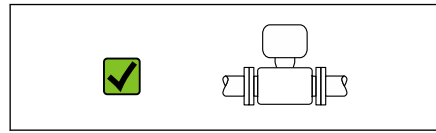
Рекомендуется использовать входной прямой участок длиной  $\geq 2 \times DN$ , если во время работы клапан открыт на 100 %.

## Монтажные положения



A0041159

**Вертикальная ориентация, восходящее направление потока**  
Для любых условий применения.

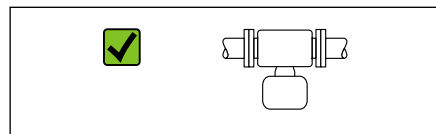


A0041160

**Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх**

Такая ориентация пригодна для следующих условий применения:

- При средней и низкой рабочей температуре, чтобы поддерживать минимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.
- Для использования функции контроля заполнения трубы, даже при частичном заполнении измерительной трубы.



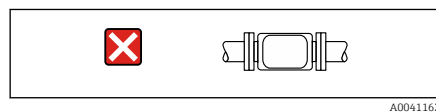
A0041161

**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.



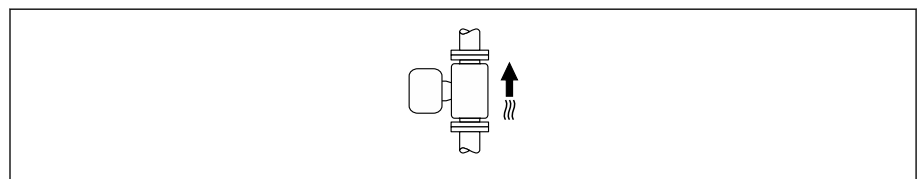
A0041162

**Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок**

Данная ориентация непригодна

## Вертикальное положение

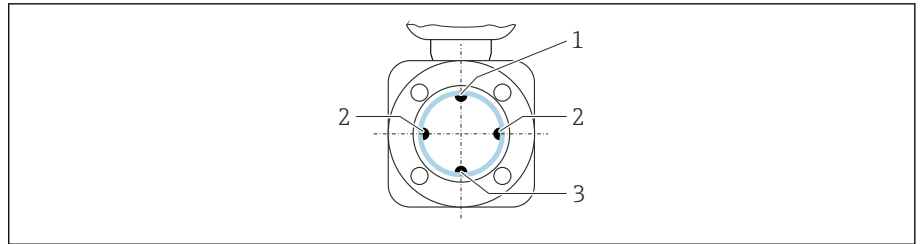
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

## Горизонтальное положение

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

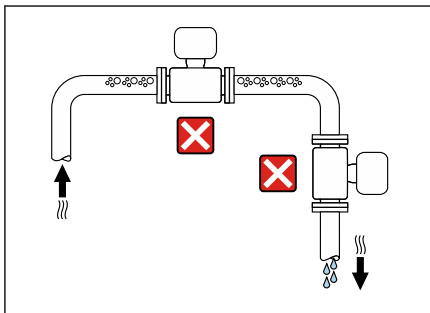


A0029344

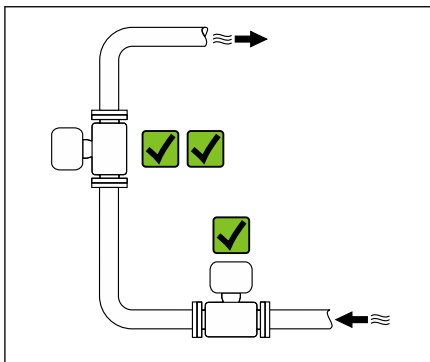
- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов

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

### Место монтажа



A0042131

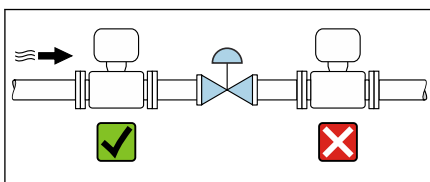


A0042317

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

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.

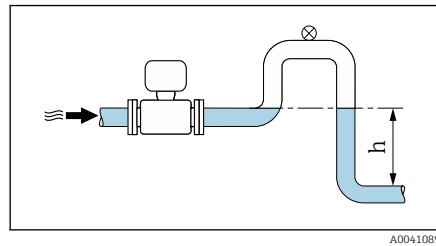
### Монтаж поблизости от регулирующих клапанов



A0041091

Монтируйте прибор выше регулирующего клапана по направлению потока.

## Монтаж перед сливной трубой



### УВЕДОМЛЕНИЕ

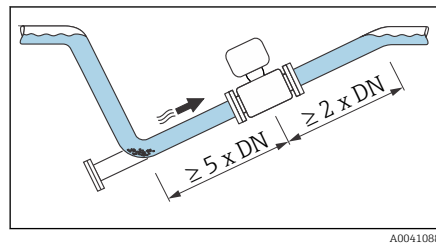
**Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!**

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



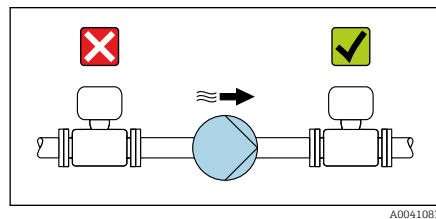
Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.

## Монтаж в частично заполняемых трубопроводах



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

## Монтаж поблизости от насосов



### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Разрежение в измерительной трубке может повредить футеровку!**

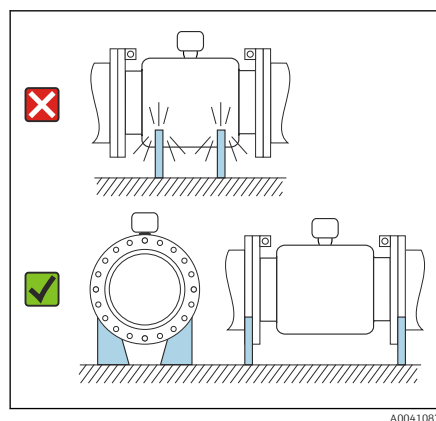
- Монтируйте прибор за насосом по направлению потока.
- При использовании поршневого, диафрагменного (мембранного) или перистальтического насоса устанавливайте демпферы пульсаций.



Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы → *Вибростойкость и ударопрочность*, 105

## Монтаж тяжелых приборов

Для приборов с номинальным диаметром  $DN \geq 350$  (14 дюймов) необходима опора.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Повреждение прибора!**

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

- Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.

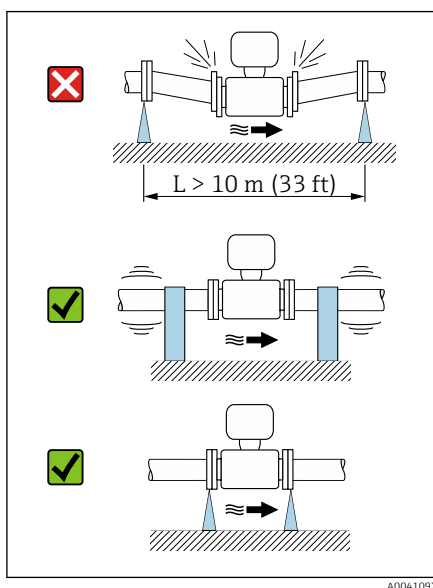
## Вибрация трубопровода

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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!**

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

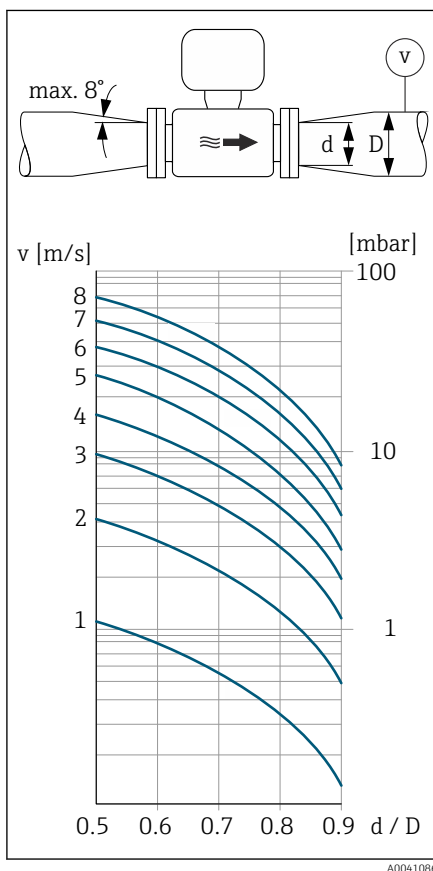


## Переходники

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

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

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



## Уплотнения

При установке уплотнений обратите внимание на следующее:

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

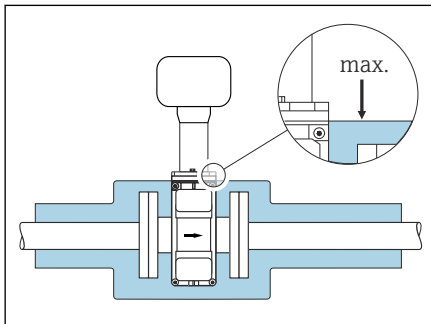
## Теплоизоляция

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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Перегрев электроники счетчика может привести к повреждению прибора!**

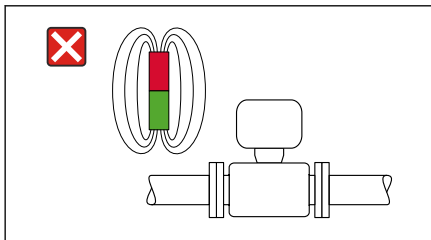
- ▶ Опору корпуса изолировать нельзя (чтобы обеспечить рассеивание тепла).
- ▶ Выполняя изоляцию, следите за тем, чтобы она не выходила за верхние края двух полукорпусов датчика.



A0041093

## Магнетизм и статическое электричество

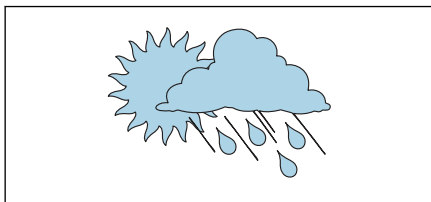
Не устанавливайте прибор поблизости от оборудования, генерирующего магнитные поля, например электродвигателей и трансформаторов.



A0042152

## Эксплуатация вне помещений

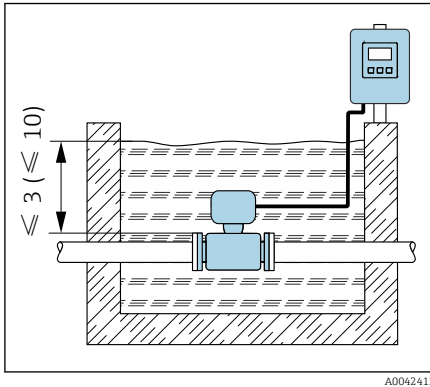
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей.
- Устанавливайте прибор в месте, защищенном от солнечного света.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.
- Используйте защитный козырек от непогоды  
→ Преобразователь, 156.



A0023989

## Погружение в воду

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

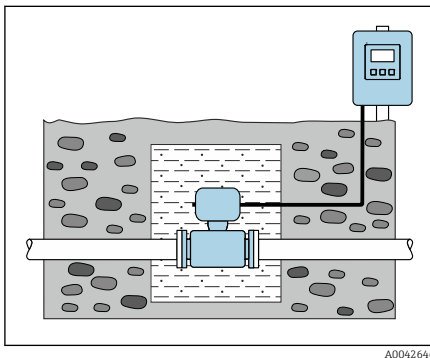
- Соблюдайте максимальную глубину погружения и продолжительность работы на глубине.

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

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

**Использование в подземных условиях применения**

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



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

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

## Монтаж прибора

### Подготовка прибора

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

### Монтаж уплотнений

#### ОСТОРОЖНО

**Ненадлежащее технологическое уплотнение ставит под угрозу персонал!**

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Ненадлежащий монтаж может привести к получению ошибочных результатов измерения!**

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Образование электропроводящего слоя внутри измерительной трубы!**

Возможно короткое замыкание в цепи измеряемого сигнала.

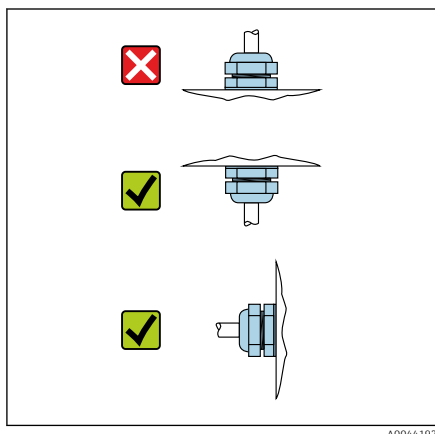
- ▶ Не используйте электропроводящие уплотнительные составы, такие как графит.

### Монтаж заземляющих дисков

- В пластмассовых трубопроводах или трубопроводах с изолирующей футеровкой заземление осуществляется через заземляющие диски.
- Соблюдайте указания по использованию заземляющих дисков  
→ Обеспечение выравнивания потенциалов,  46.
- Заземляющие диски можно отдельно заказать в компании Endress +Hauser → Принадлежности для конкретных приборов,  156.

## Монтаж датчика

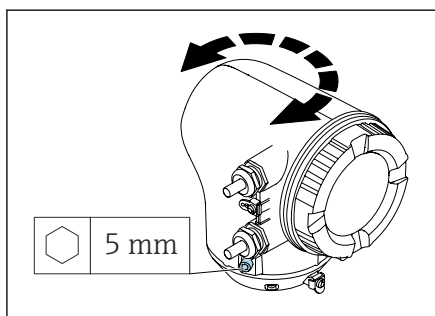
1. Проследите за тем, чтобы направление стрелки на приборе совпадало с направлением потока технологической среды.
2. При использовании заземляющих дисков соблюдайте прилагаемое руководство по монтажу.
3. Соблюдайте предписанные моменты затяжки. Максимальный или номинальный моменты затяжки винтов применяются в зависимости от стандарта фланца и его размера → *Моменты затяжки винтов*, 161.
4. Смонтируйте прибор или поверните корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы находились снизу или сбоку.



A0044192

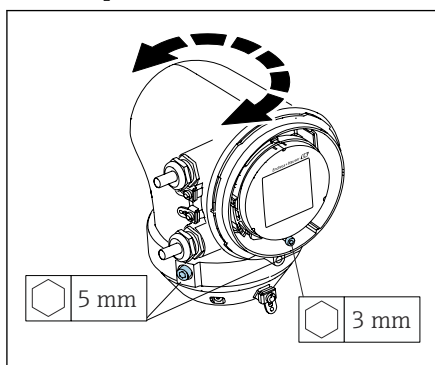
## Поворот корпуса преобразователя

Код заказа «Корпус», опция  
«Алюминий»



A0041095

Код заказа «Корпус», опция  
«Поликарбонат»

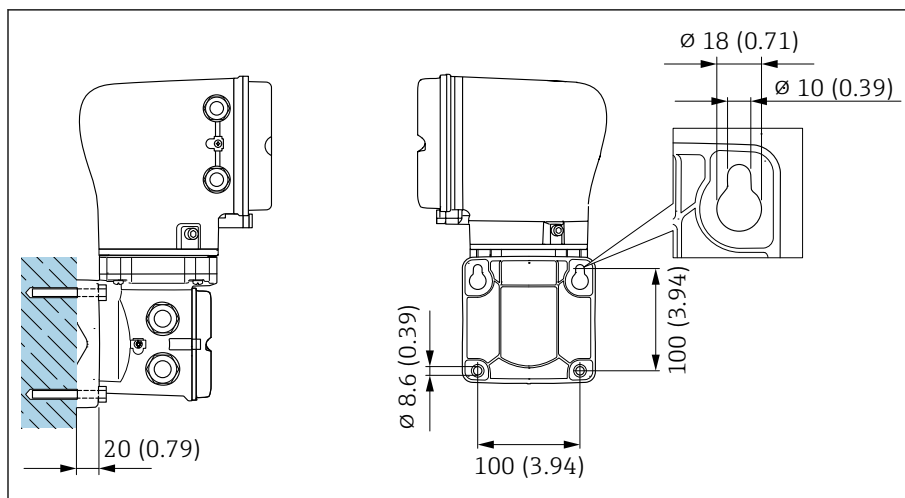


A0050149

1. Ослабьте крепежные винты с обеих сторон корпуса преобразователя.
  2. **УВЕДОМЛЕНИЕ**  
**Избыточный поворот корпуса преобразователя!**  
Внутренние кабели будут повреждены.  
► Корпус преобразователя можно повернуть не более чем на 180° в каждом направлении.
- Поверните корпус преобразователя в необходимое положение.
3. Затяните винты в логически обратной последовательности.

1. Ослабьте винт на крышке корпуса.
  2. Откройте крышку корпуса.
  3. Ослабьте винт заземления (ниже дисплея).
  4. Ослабьте крепежные винты с обеих сторон корпуса преобразователя.
  5. **УВЕДОМЛЕНИЕ**  
**Избыточный поворот корпуса преобразователя!**  
Внутренние кабели будут повреждены.  
► Корпус преобразователя можно повернуть не более чем на 180° в каждом направлении.
- Поверните корпус преобразователя в необходимое положение.
6. Затяните винты в логически обратной последовательности.

## Монтаж преобразователя на стену



A0043473

5 Ед. изм.: мм (дюймы)

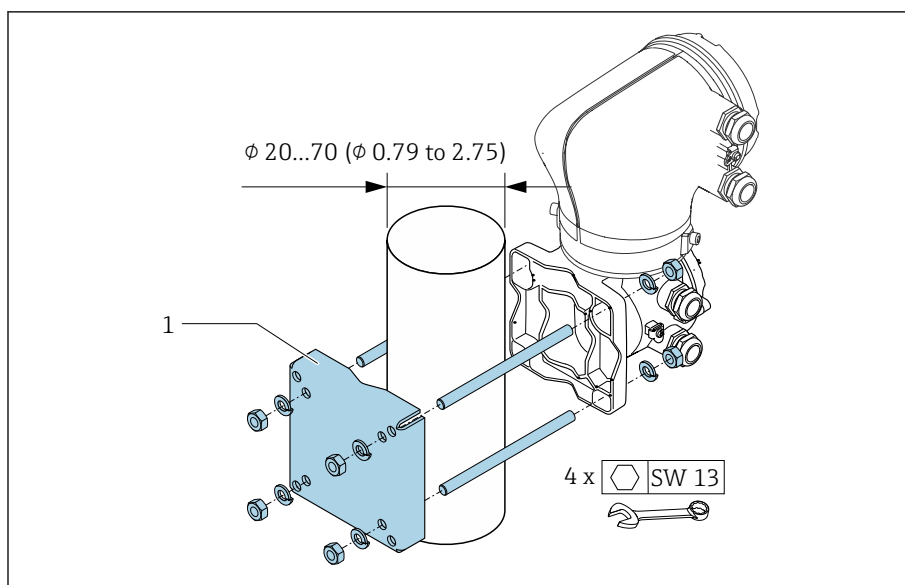
### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### 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, 156.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

## Установка преобразователя на стойку



A0043471

6 Ед. изм.: мм (дюймы)

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Слишком высокая температура окружающей среды!**

Перегрев электроники может привести к повреждению корпуса преобразователя.

- ▶ Не превышайте допустимый диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Используйте защитный козырек от непогоды  
→ Преобразователь,  156.
- ▶ Устанавливайте прибор должным образом.

## Проверка после монтажа

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

## 5 Электрическое подключение

---

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Требования к подключению             | 40 |
| Разъем соединительного кабеля        | 41 |
| Подключение преобразователя          | 46 |
| Обеспечение выравнивания потенциалов | 46 |
| Отсоединение кабеля                  | 51 |
| Конфигурация аппаратного обеспечения | 52 |
| Проверка после подключения           | 53 |

## 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

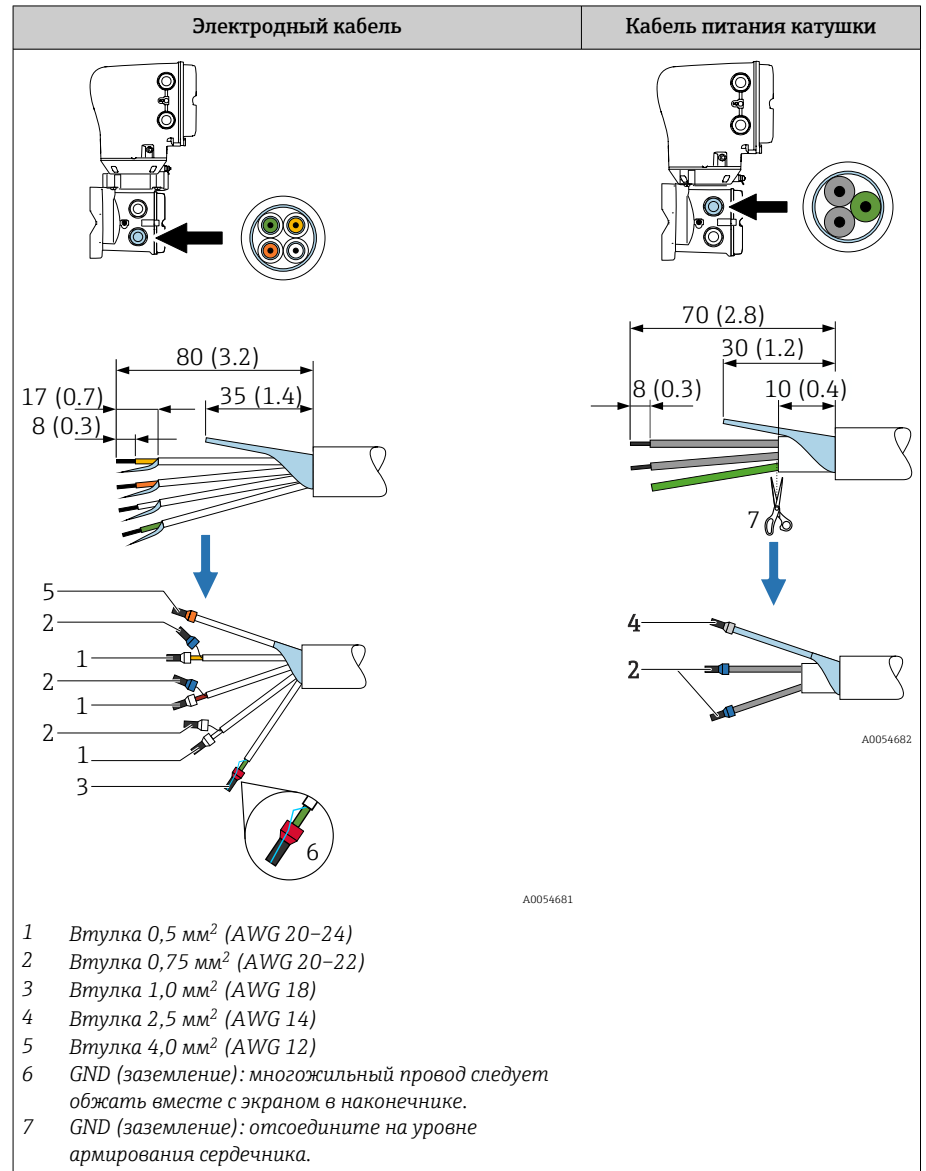
Необходимо принять следующие защитные меры:

- 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*,  168

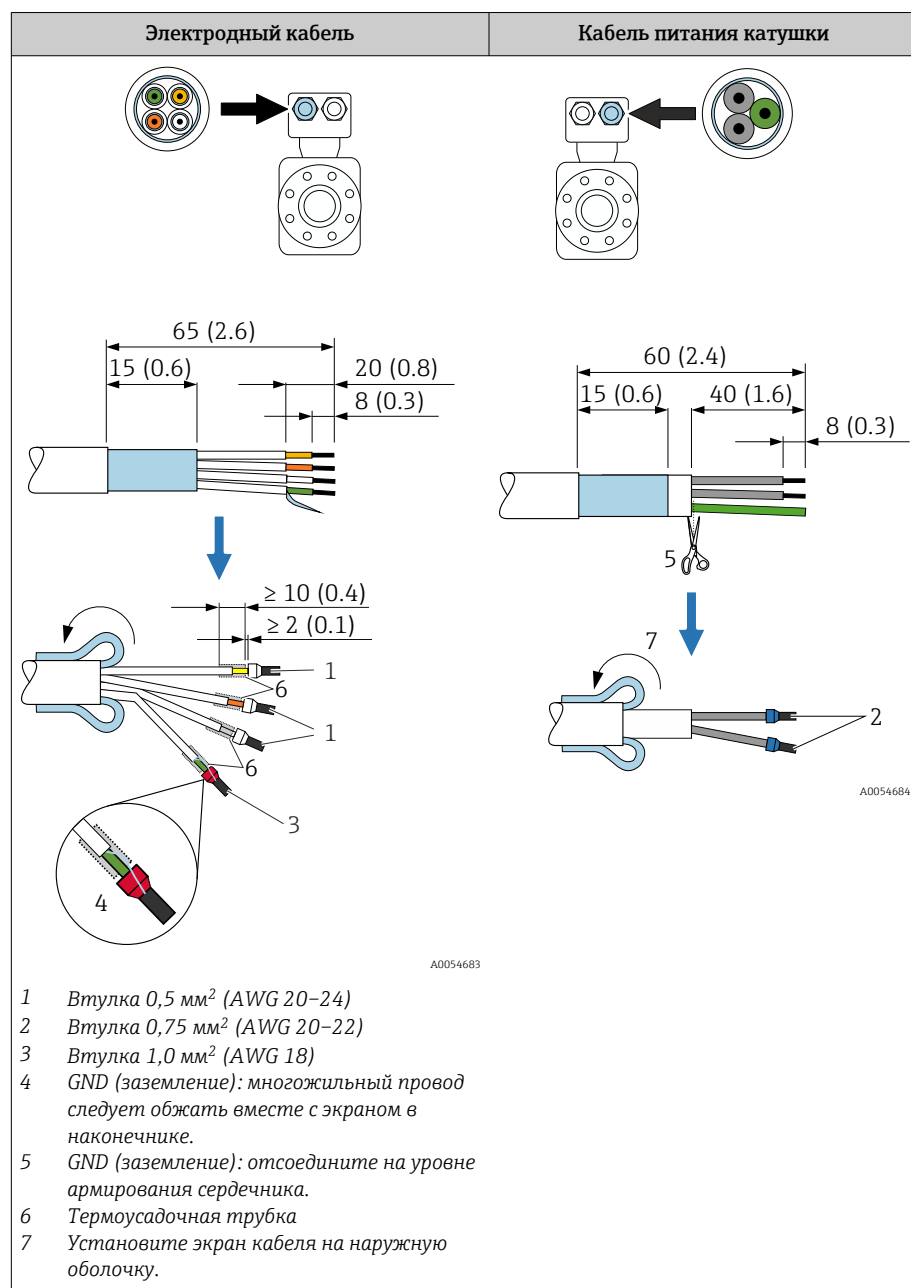
## Разъем соединительного кабеля

### Подготовка соединительного кабеля

#### Преобразователь



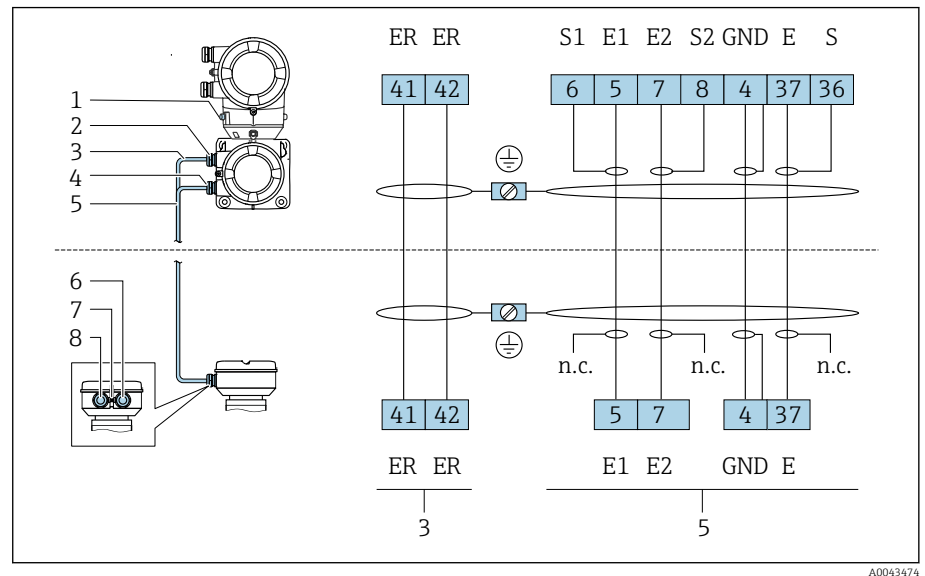
# Датчик



1. Убедитесь, что втулка не касается экрана кабеля на стороне датчика. Минимальный зазор = 1 мм (кроме зеленого кабеля заземления)
2. А: Выполните окончевание кабеля электрода.
3. В: 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

### Назначение клемм соединительного кабеля



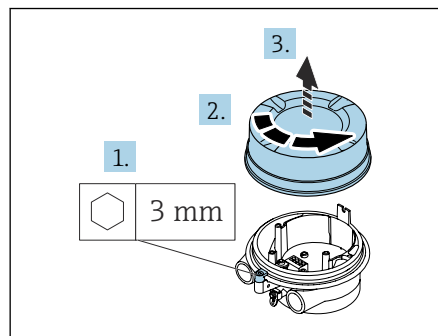
- 1 Наружная клемма заземления
- 2 Корпус преобразователя: кабельный ввод для кабеля питания катушки
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Корпус преобразователя: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 5 Электродный кабель
- 6 Клеммный отсек кабеля: кабельный ввод для сигнального кабеля
- 7 Наружная клемма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

### Подключение проводки в клеммном отсеке датчика

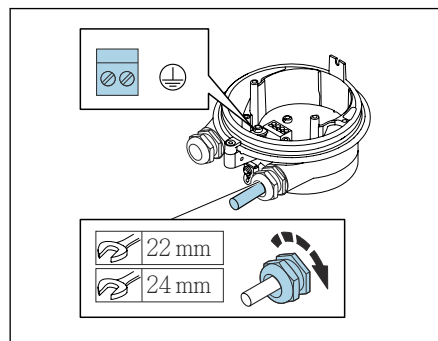
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Ненадлежащее подключение проводов может привести к повреждению электронных компонентов!**

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



A0044138



A0044139

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!**

Возможно повреждение прибора.

- Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

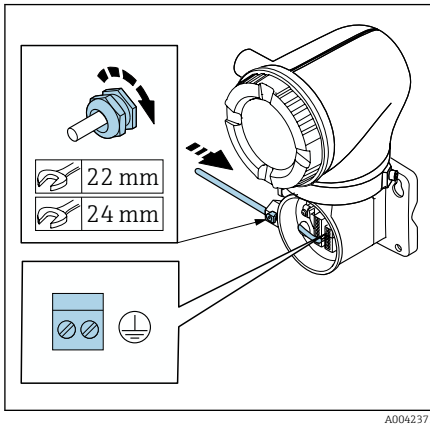
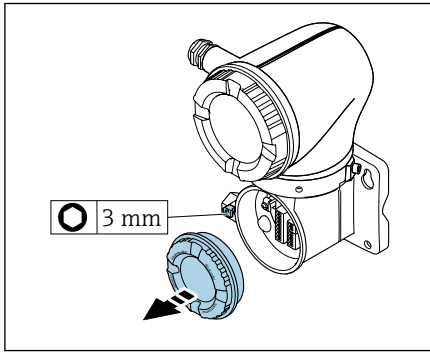
3. Пропустите кабель питания катушки и сигнальный кабель через соответствующий кабельный ввод.
4. Подгоните длину кабелей.
5. Подключите кабельный экран к внутренней клемме заземления.
6. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля.
7. Установите наконечники на многопроволочные жилы и опрессуйте наконечники.
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.



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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Без уплотнительного кольца корпус не герметичен!**

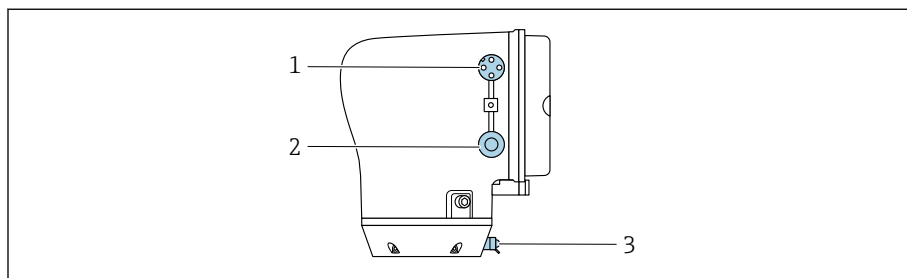
Повреждение прибора.

- Не снимайте уплотнительное кольцо с кабельного ввода.

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

## Подключение преобразователя

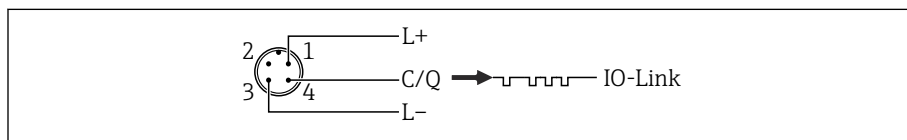
### Подключения клемм преобразователя



A0053767

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

### Назначение контактов разъема IO-Link



A0053891

7 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

**i** Обращайте внимание на требования, предъявляемые к кабелю питания и сигнальному кабелю → Требования, предъявляемые к соединительному кабелю, 99.

- i** ■ 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  $6 \text{ мм}^2$  ( $0,0093 \text{ дюйм}^2$ ). Также необходимо использовать кабельные наконечники.
- В приборах раздельного исполнения клемма заземления всегда относится к датчику, а не к преобразователю.



Такие аксессуары, как заземляющие кабели и заземляющие диски, можно заказать в компании Endress+Hauser → *Принадлежности для конкретных приборов*, 156

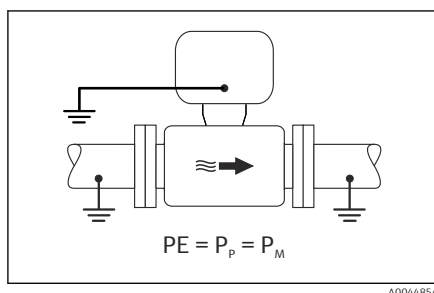


Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

### Используемые аббревиатуры

- PE (Protective Earth): потенциал на клеммах прибора, предназначенных для выравнивания потенциалов
- P<sub>P</sub> (Potential Pipe): потенциал трубопровода, измеренный на фланцах
- P<sub>M</sub> (Potential Medium): потенциал технологической среды

### Примеры подключения в стандартных ситуациях

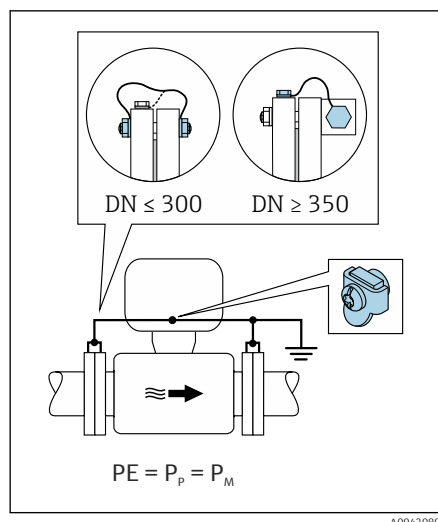


#### Металлический трубопровод без футеровки и без заземления

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

Начальные условия:

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

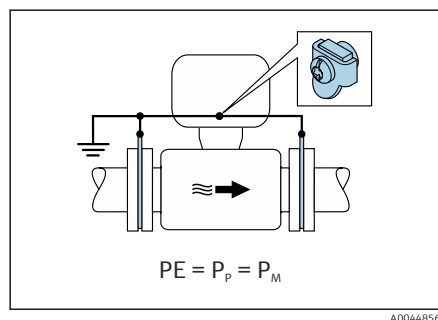


### Металлический трубопровод без футеровки

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

Начальные условия:

- Трубы заземлены в недостаточной мере.
  - Трубы являются электропроводными, а их потенциал совпадает с потенциалом технологической среды
1. Соедините оба фланца датчика с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
  2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.
  3. Для DN ≤ 300 (12 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на датчике и закрепите его винтами фланца.
  4. Для DN ≥ 350 (14 дюймов): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну. Соблюдайте предписанные моменты затяжки винтов: см. краткое руководство по эксплуатации датчика.



### Пластмассовый трубопровод или трубопровод с изолирующей футеровкой

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

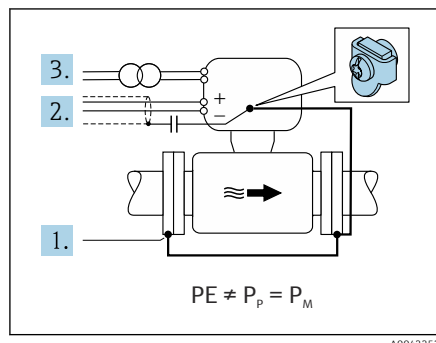
Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
  - Низкоимпедансное заземление технологической среды поблизости от датчика не обеспечено.
  - Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.
1. соедините заземляющие диски через заземляющий кабель с клеммой заземления в клеммном отсеке преобразователя или датчика.
  2. Выполните соединение с потенциалом заземления.

### Пример подключения при несовпадении потенциала технологической среды с потенциалом соединения для

### выравнивания потенциалов для прибора с опцией «Плавающий режим измерения»

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



#### Металлический трубопровод без заземления

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

Начальные условия:

- Металлический трубопровод без футеровки
- Трубы с электропроводной футеровкой

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

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

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

#### Введение

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

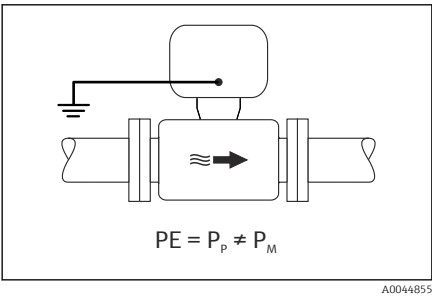
опцией «Плавающий режим измерения» можно заказать по желанию: код заказа «Опции датчика», опция CV

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

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

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

При установленном приборе рекомендуется выполнить регулировку обнаружения заполненного трубопровода.

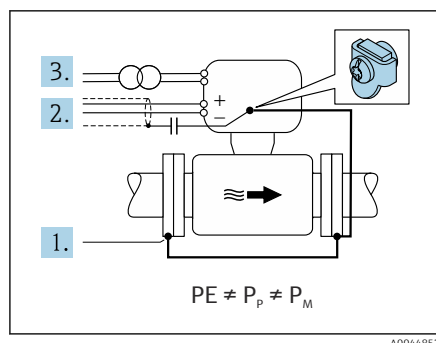


Пластиковый трубопровод

Датчик и преобразователь надежно заземлены. Возможно создание разности потенциалов между технологической средой и соединением для выравнивания потенциалов. Выравнивание потенциалов между технологической средой (P<sub>M</sub>) и защитным заземлением (РЕ) через электрод сравнения сводится к минимуму при использовании опции «Плавающий режим измерения».

Начальные условия:

- Трубопровод характеризуется изолирующими свойствами.
  - Не исключается прохождение уравнительного тока через технологическую среду.
1. Следует использовать опцию «Плавающий режим измерения», соблюдая необходимые для этого рабочие условия.
  2. Подключите клеммный отсек преобразователя или датчика к потенциалу заземления с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.



A0044857

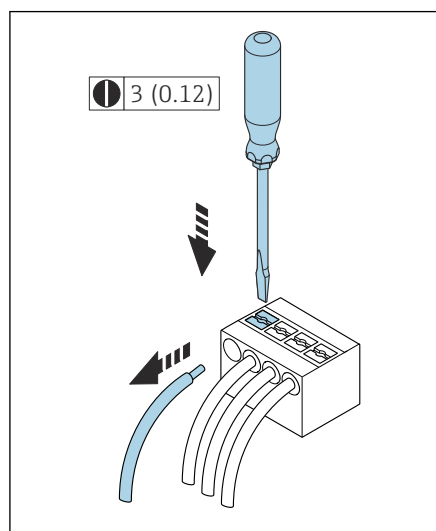
### Металлический трубопровод без заземления, с изолирующей футеровкой

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

Начальные условия:

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

### Отсоединение кабеля



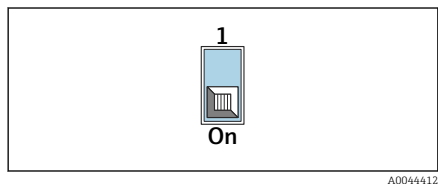
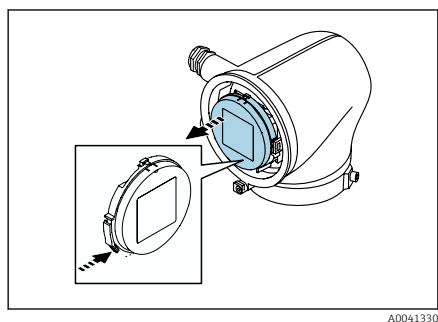
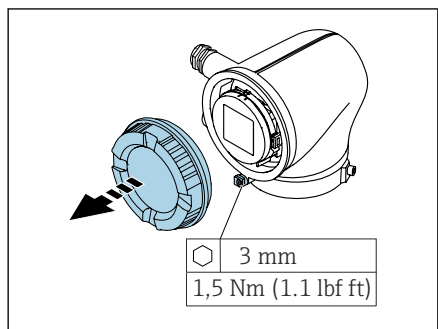
A0044725

8 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.

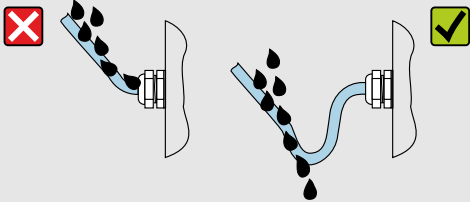
## Конфигурация аппаратного обеспечения

### Активация защиты от записи



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

Проверка после подключения

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

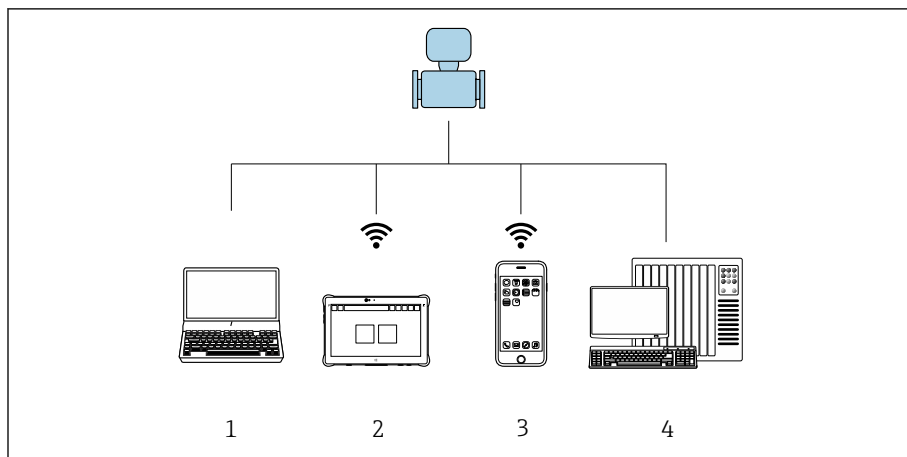


## 6 Эксплуатация

---

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Обзор вариантов управления                  | 56 |
| Управление посредством приложения SmartBlue | 56 |

## Обзор вариантов управления



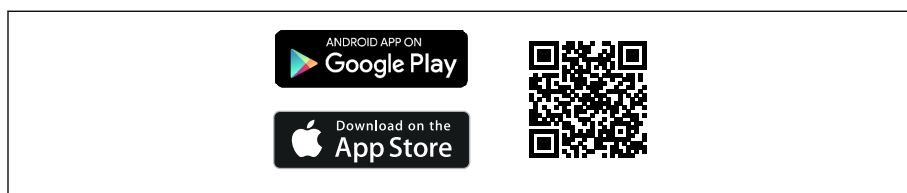
A0054834

- 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

9 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                     | 60 |
| Данные процесса                            | 60 |
| Информация о связи через интерфейс IO-Link | 62 |
| Сигналы переключения                       | 62 |

Файлы описания прибора

Данные о версии

|                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Версия ПО              | 01.00.zz     | <ul style="list-style-type: none"><li>■ На титульной странице руководства по эксплуатации</li><li>■ На заводской табличке преобразователя → <i>Заводская табличка преобразователя</i>,  17</li><li>■ Система → Информация → Прибор → Версия прошивки</li></ul> |
| Дата выпуска версии ПО | 06.2024      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ID производителя       | 17           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Код типа прибора       | Promag10 IOL | Руководство → Ввод в работу → Идентификация прибора → Название прибора                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Идентификатор прибора  |              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ На заводской табличке преобразователя → <i>Заводская табличка преобразователя</i>,  17</li><li>■ Применение → IO-Link → Device ID</li></ul>                                                                            |

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  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → "Документация"</li><li>■ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li></ul> |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → "Документация"</li><li>■ USB-накопитель (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li></ul> |

Данные процесса

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                             | Тип данных | Описание                                    | Диапазон значений                                                                                                                                                                | Ед. измер. |
|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Объемный расход                      | float32    | Объемный поток в настоящее время измеряется | -1,4 · 10 <sup>+21</sup> до 1,4 · 10 <sup>+21</sup>                                                                                                                              | м³/ч       |
| Проводимость <sup>1)</sup>           | float32    | Текущее измеренное значение проводимости    | -1,4 · 10 <sup>+21</sup> до 1,4 · 10 <sup>+21</sup>                                                                                                                              | См/м       |
| Температура <sup>1)</sup>            | float32    | Текущая измеренная температура среды        | -1,4 · 10 <sup>+21</sup> до 1,4 · 10 <sup>+21</sup>                                                                                                                              | °C         |
| Сумматор 1 значение                  | float32    | Текущее значение сумматора 1                | -1,4 · 10 <sup>+21</sup> до 1,4 · 10 <sup>+21</sup>                                                                                                                              | м³         |
| Расширенные данные состояния прибора | uint8      | Текущий расширенный статус прибора          | →  10,  62 | -          |

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

- 1) Следующее замещающее значение считывается, если пакет приложений или вариант оборудования не подходят: +3.3e38 и заменяется в IOOD на «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 – Проводимость | CSC 1 – Объемный расход |

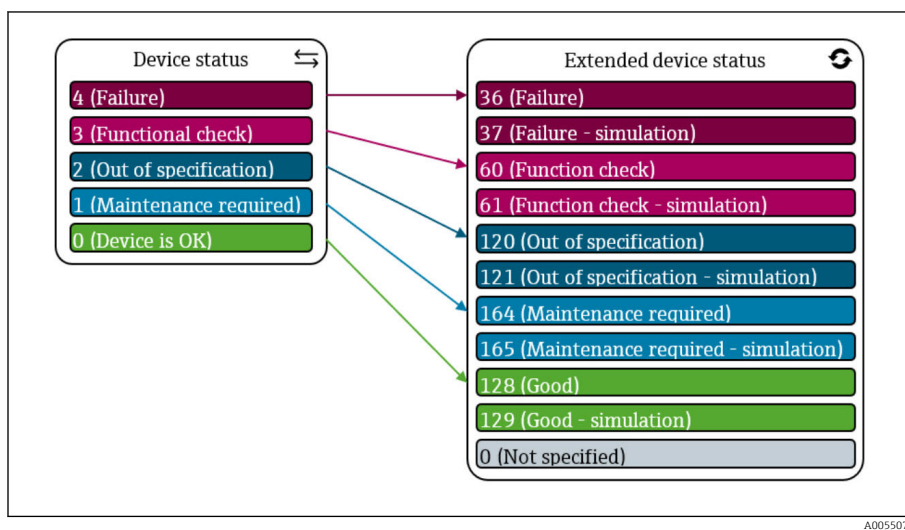
| Название                                                        | Тип данных | Описание                                                                                                                                                                                         | Диапазон значений     |
|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Сумматор 1 – Суммировать                                        | bool       | Запуск или продолжение работы сумматора.                                                                                                                                                         | Выключено<br>Включено |
| Сумматор 1 – Сбросить + удерживать                              | bool       | Сумматор сброшен на "0" и остановлен.                                                                                                                                                            | Выключено<br>Включено |
| Сумматор 1 – Сбросить + суммировать                             | bool       | Сумматор сброшен на "0" и перезапущен.                                                                                                                                                           | Выключено<br>Включено |
| Сумматор 1 – Удержание                                          | bool       | Сумматор остановлен.                                                                                                                                                                             | Выключено<br>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<br>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<br>Включено |
| Контрольный сигнал, channel 4 – Сумматор 1                      | bool       | Отключает отображение соответствующего измеренного значения. При активации функции вход данных процесса устанавливается на «Нет данных измерений».                                               | Выключено<br>Включено |
| Контрольный сигнал, channel 3 – Температура                     | bool       |                                                                                                                                                                                                  | Выключено<br>Включено |
| Контрольный сигнал, channel 2 – параметр <b>Проводимость</b>    | bool       |                                                                                                                                                                                                  | Выключено<br>Включено |
| Контрольный сигнал, channel 1 – параметр <b>Объемный расход</b> | bool       |                                                                                                                                                                                                  | Выключено<br>Включено |

## Расширенные данные состояния прибора

Опция «Extended device status» отображает состояние прибора в данных циклического процесса, а также отображает активированное моделирование.



Во время активного моделирования «Device status» и «Extended device status» могут отличаться друг от друга в зависимости от сценария.



10 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

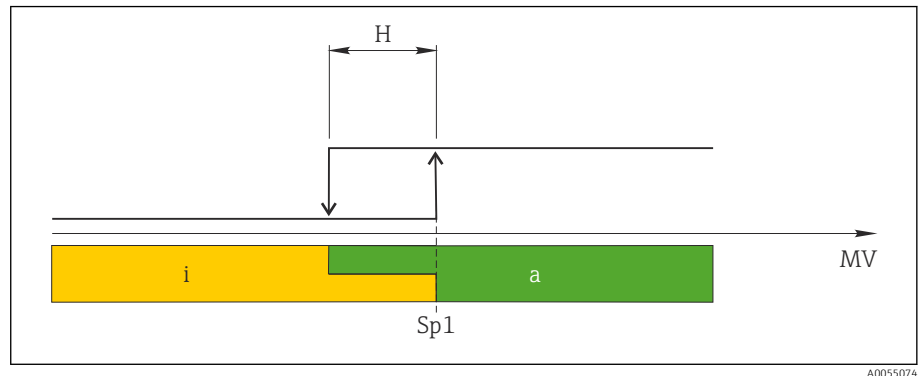
## Сигналы переключения

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 данными технологического процесса → *Данные процесса*, 60. 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» 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» всегда настроен на «High active». При необходимости параметр «Logic» можно инвертировать, присвоив значение «Low active».

## Режим односточечного регулирования

SP2 в этом режиме не используется.



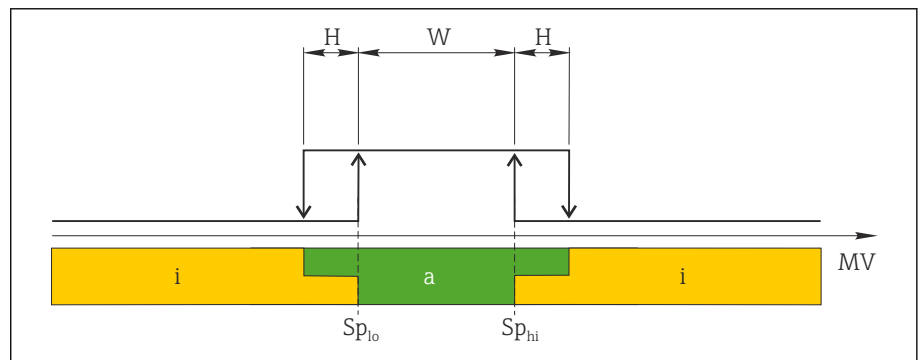
A0055074

11 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  $SP2$ .



A0055075

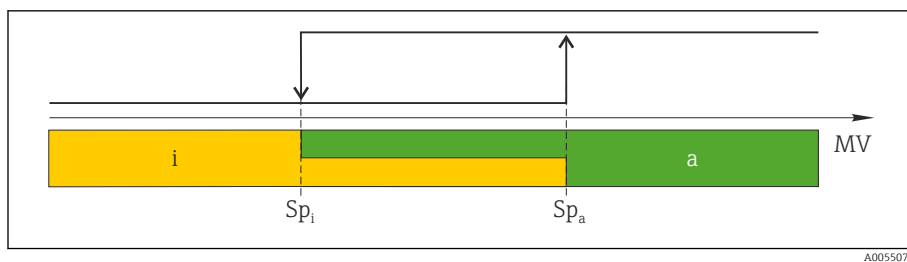
12 SSC, диапазон

$H$  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.



A0055076

13 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 | 66 |
| IT-безопасность                                     | 66 |
| ИТ-безопасность прибора                             | 66 |
| Включение прибора                                   | 67 |
| Ввод прибора в эксплуатацию                         | 68 |
| Резервирование или дублирование данных прибора      | 68 |

## Проверка после монтажа и проверка после подключения

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

- Проверка после монтажа → *Проверка после монтажа*,  38
- Проверка после подключения → *Проверка после подключения*,  53

## ИТ-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 ИТ-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:

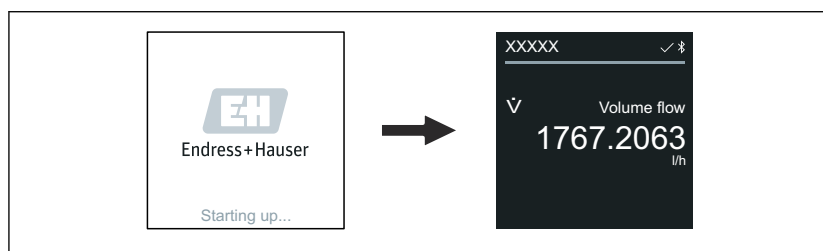
- Отключена: имеется доступ к параметрам для записи
- Включена: к параметрам имеется доступ только для чтения

Защита от записи активируется соответствующим переключателем на задней стороне дисплея → *Конфигурация аппаратного обеспечения*, 52.

 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*, 74.

## 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

---

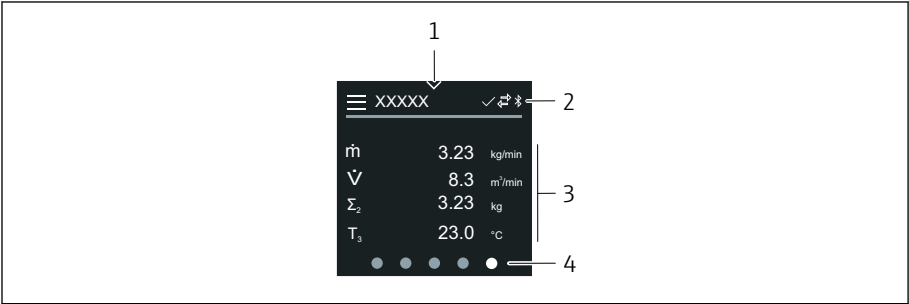
|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Интерфейс управления                           | 70 |
| Считывание данных состояния блокировки прибора | 70 |
| Управление данными с помощью модуля HistoROM   | 71 |

## Интерфейс управления

Во время выполнения операции на локальном дисплее отображается экран управления.

 Интерфейс управления можно настроить: см. описание параметров .

### Экран управления



- 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. | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Аппаратная блокировка</li><li>■ Опция <b>Заблокировано Временно</b> (например, во время конфигурации блока IO-Link или загрузки параметров)</li></ul> |

## Управление данными с помощью модуля HistoROM

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

### Резервное копирование данных

#### Автоматически

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

#### Вручную

Данные преобразователя (пользовательские настройки) должны сохраняться вручную.

### Принцип хранения данных

|                  | Память HistoROM                                                                                                                               | S+T-DAT                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доступные данные | <ul style="list-style-type: none"> <li>Журнал событий, например диагностические события</li> <li>Резервная копия данных параметров</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Данные датчика, например номинальный диаметр</li> <li>Серийный номер</li> <li>Калибровочные данные</li> <li>Настройка прибора, например программные параметры</li> </ul> |
| 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                            | 74 |
| Отображение диагностической информации посредством светодиода          | 75 |
| Отображение диагностической информации на локальном дисплее            | 77 |
| Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare | 78 |
| Изменение диагностической информации                                   | 79 |
| Обзор диагностической информации                                       | 80 |
| Необработанные события диагностики                                     | 84 |
| Перечень сообщений диагностики                                         | 84 |
| Журнал событий                                                         | 84 |
| Перезапуск прибора                                                     | 86 |

## Общие сведения об устранении неисправностей

### Локальный дисплей

| Неисправность                                                                                           | Возможные причины                                                                                                                                                                                    | Мера по устранению                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| На локальном дисплее ничего не показано, выходные сигналы отсутствуют                                   | Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.<br>Неправильная полярность сетевого напряжения.<br>Разъем подключен неправильно.<br>Неисправен модуль электроники. | Используйте надлежащее сетевое напряжение.<br>Измените полярность сетевого напряжения.<br>Проверьте контакт кабелей.<br>Проверьте разъем.<br>Закажите соответствующую запасную часть. |
| На локальном дисплее ничего не показано, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона. | Ненадлежащая настройка контрастности локального дисплея.<br>Неправильно подключен кабельный разъем локального дисплея.<br>Неисправен локальный дисплей.                                              | Отрегулируйте контрастность локального дисплея с учетом внешних условий.<br>Подключите кабельный разъем должным образом.<br>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.<br>Электродный кабель и кабель питания катушки не подключены должным образом. | Подключите кабельный разъем должным образом.<br>Подключите электродный кабель и кабель питания катушки должным образом. |

### Выходной сигнал

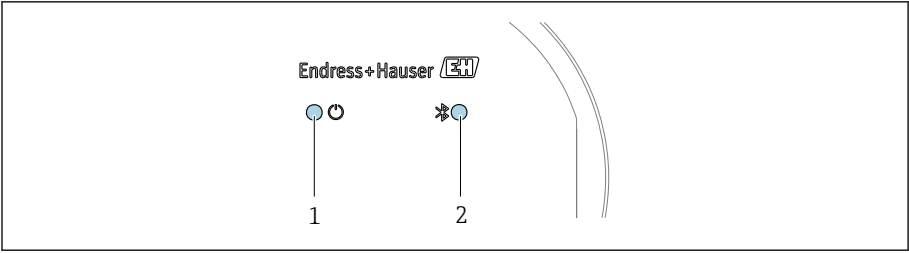
| Неисправность                                                                                                                                      | Возможные причины                                                                                                                                                | 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                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте настройку параметров.</li> <li>■ Исправьте настройку параметров.</li> </ul>                                                      |
| Неверно прибор измерительный прибор.                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ошибка настройки параметров</li> <li>■ Прибор эксплуатируется за пределами допустимого диапазона применения.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте настройку параметров.</li> <li>■ Исправьте настройку параметров.</li> <li>■ Соблюдайте указанные предельные значения.</li> </ul> |

### 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 <b>Выкл.</b>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права.                                                                                                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте уровень доступа.</li> <li>2. Введите код доступа, заданный клиентом.</li> </ol>                                                                                                                                                                          |
| Связь с прибором отсутствует.                                   | Включена передача данных.                                                                                                                                                                                                                   | Дождитесь завершения передачи данных или текущего действия.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Приложение SmartBlue не отображает прибор в оперативном списке. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отключен интерфейс Bluetooth прибора.</li> <li>■ Отключен интерфейс Bluetooth смартфона или планшета.</li> </ul>                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, отображается ли символ Bluetooth на локальном дисплее.</li> <li>2. Включите интерфейс Bluetooth на приборе.</li> <li>3. Включите интерфейс Bluetooth на смартфоне или планшете.</li> </ol>                                                              |
| Прибором не удастся управлять посредством приложения SmartBlue. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подключение через интерфейс Bluetooth недоступно.</li> <li>■ Прибор уже подключен к другому смартфону или планшету.</li> <li>■ Введен недействительный пароль.</li> <li>■ Забыт пароль.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, подключены ли другие приборы к приложению SmartBlue.</li> <li>2. Отсоедините все остальные приборы, подключенные к приложению SmartBlue.</li> <li>1. Введите действительный пароль.</li> <li>2. Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.</li> </ol> |
| Не удастся войти в приложение SmartBlue с данными пользователя. | Прибор введен в эксплуатацию первый раз.                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введите исходный пароль (серийный номер прибора).</li> <li>2. Смените исходный пароль.</li> </ol>                                                                                                                                                                  |

### Отображение диагностической информации посредством светодиода

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



A0044231

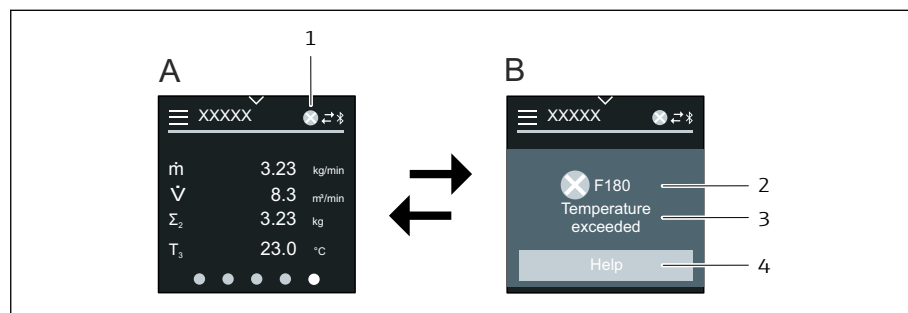
- 1    Состояние прибора
- 2    Bluetooth

| 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.



A0042937

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

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

**i** Другие произошедшие диагностические события можно открыть следующим образом:

- С помощью FieldCare → Управляющие программы, 119
- С помощью DeviceCare → Управляющие программы, 119
- С помощью IO-Link

### Сигналы статуса

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

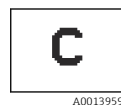
**i** Сигналы статуса классифицируются согласно рекомендации NAMUR NE 107: F = неисправность, C = функциональная проверка, S = несоответствие спецификации, M = требуется обслуживание, N = влияние отсутствует



A0013956

#### Неисправность

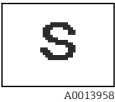
- Произошла ошибка прибора.
- Измеренное значение недействительно.



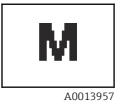
A0013959

#### Функциональная проверка

Прибор находится в сервисном режиме, например во время моделирования.



**Несоответствие спецификации**  
Прибор работает за пределами установленных для него технических ограничений, например вне допустимого диапазона рабочей температуры.



**Требуется обслуживание**

- Требуется техническое обслуживание.
- Измеренное значение остается действительным.

Диагностическая информация

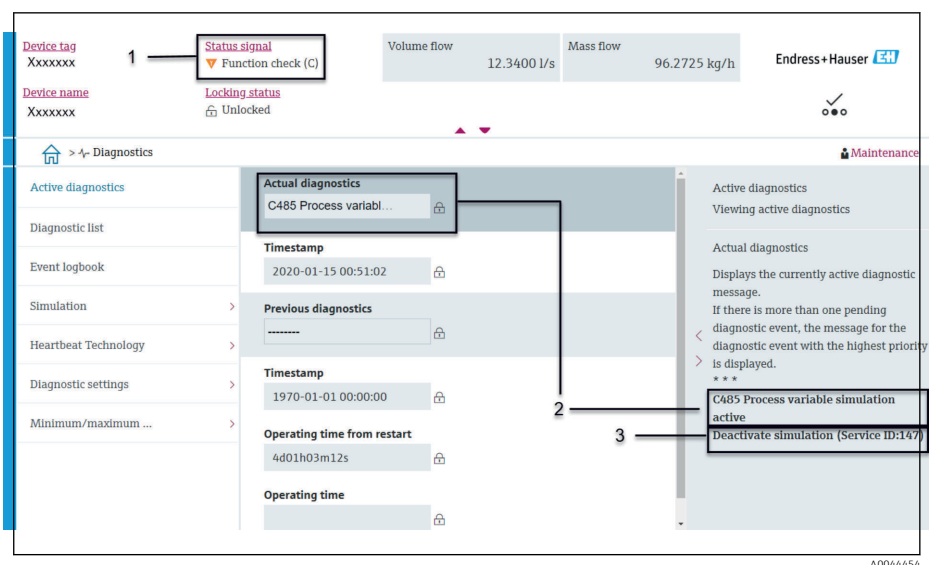
Диагностическая информация позволяет выяснить причину неисправности. В кратком описании содержится общая характеристика неисправности.



Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

Опции диагностики

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



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

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

- С помощью параметра
- С помощью подменю

### Диагностическая информация

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



## Изменение диагностической информации

### Адаптация реакции прибора на диагностические события

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

**Путь навигации**

Диагностика → Настройки диагностики

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

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

**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] |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| <b>Диагностика датчика</b> |                                     |                                                                                                                                           |                            |                                        |
| 043                        | Обнаружено КЗ датчика 1             | 1. Проверьте кабель сенсора и сенсор<br>2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку)<br>3. Замените кабель сенсора или сенсор | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 082                        | Некорректное хранение данных        | Проверьте присоединения модуля                                                                                                            | F                          | Alarm                                  |
| 083                        | Несовместимость содержимого памяти  | 1. Перезапустите устройство<br>2. Восстановите данные модуля S-DAT<br>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<br>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<br>2. Замените кабель сенсора или сенсор<br>3. Отключите измерение температуры                           | F                          | Warning                                |
| 181                            | Сбой соединения датчика                      | 1. Проверьте кабель сенсора и сенсор<br>2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку)<br>3. Замените кабель сенсора или сенсор | F                          | Alarm                                  |
| <b>Диагностика электроники</b> |                                              |                                                                                                                                           |                            |                                        |
| 201                            | Неисправность электроники                    | 1. Перезагрузите устройство<br>2. Замените электронику                                                                                    | F                          | Alarm                                  |
| 230                            | Некоррект.Дата/Время                         | 1. Замените аккумулятор<br>2. Установите дату и время                                                                                     | M                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 231                            | Недоступ.Дата/Время                          | 1. Замените дисплей или кабель<br>2. Установите дату и время                                                                              | M                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 242                            | Несовместимая прошивка                       | 1. Проверьте версию прошивки<br>2. Очистите или замените электронный модуль                                                               | F                          | Alarm                                  |
| 252                            | Несовместимый модуль                         | 1. Проверить электр.модули<br>2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex)<br>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 <sup>1)</sup>                  |
| 311                            | Ошибка электроники сенсора (ISEM)            | Требуется техническое обслуживание!<br>Не перезагружайте устройство                                                                       | M                          | Warning                                |
| 331                            | Обновление прошивки модуля 1 до n не выполн. | 1. Обновите прошивку прибора<br>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<br>2. Повторяется ли ошибка?<br>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)<br>2. Отключите диагн.сообщение                                                                                  | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 377                             | Сигнал электрода неисправен       | 1. Активируйте контроль заполнения трубы<br>2. Проверьте заполненность трубы и направление<br>3. Проверьте кабели<br>4. Деактивируйте диагностику 377 | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 378                             | Сбой питания электронного модуля  | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Повторяется ли ошибка?<br>3. Замените электронный модуль                                                                | F                          | Alarm                                  |
| 383                             | Содержимое памяти                 | Перезапустить прибор                                                                                                                                  | F                          | Alarm                                  |
| 387                             | Ошибка данных HistoROM            | Свяжитесь с обслуживающей организацией                                                                                                                | F                          | Alarm                                  |
| <b>Диагностика конфигурации</b> |                                   |                                                                                                                                                       |                            |                                        |
| 410                             | Сбой передачи данных              | 1. Повторите передачу данных<br>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<br>2. Выполните сброс до заводских настроек                                                                                      | F                          | Alarm                                  |
| 438                             | Массив данных отличается          | 1. Проверьте файл с массивом данных<br>2. Проверьте параметризацию устройства<br>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<br>2. Проверьте характеристики сенсора                                  | C                          | Alarm                                  |
| <b>Диагностика процесса</b> |                                          |                                                                                                                            |                            |                                        |
| 832                         | Высокая температура датчика              | Снизьте температуру окружающей среды                                                                                       | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 833                         | Низкая температура датчика               | Увеличьте температуру окружающей среды                                                                                     | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 834                         | Слишком высокая температура процесса     | Снизьте температуру процесса                                                                                               | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 835                         | Слишком низкая температура процесса      | Увеличение температуру процесса                                                                                            | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 842                         | Значение процесса ниже предела           | Активно отсечение при низком расходе!<br>Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе                               | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 937                         | Симметрия сенсора                        | 1. Устраните внешнее магнитное поле около сенсора<br>2. Отключите диагностическое сообщение                                | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 938                         | Ток катушки нестабильный                 | 1. Проверьте наличие внешн. электромагнитных помех<br>2. Выполните Heartbeat Verification<br>3. Проверьте значение расхода | F                          | Alarm <sup>1)</sup>                    |
| 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<br>2. Проверить внешние условия                                                                          | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 962                   | Пустая труба                         | 1. Проведите коррекцию на заполненной трубе<br>2. Проведите коррекцию на заполненной трубе<br>3. Отключите детектирование пустой трубы | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |

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*, 80
- Информационное событие → *Обзор информационных событий*, 85

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

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



Сообщения о событиях фильтра:

## Фильтрация журнала событий

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

### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

### Категории фильтрации

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

## Обзор информационных событий

Информационное событие отображается только в журнале событий.



Также см. информацию в IODD Finder  
→ <https://ioddfinder.io-link.com/>, 119.

| 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 энергонезависимой 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.<br>Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора |
| Создание резервной копии T-DAT | Создание резервной копии T-DAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Восстановить резерв.копию T-DAT | Восстанавливает данные, сохраненные в T-DAT. Данная функция может использоваться для решения проблемы с памятью "283 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных T-DAT при установке нового T-DAT. Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора |
| (Back-to-box) <sup>1)</sup>     | Аналогично сбросу опция <b>К настройкам поставки</b> 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 | 90 |
| Сервисы                             | 90 |

## 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, метилхлорид, 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   | 92 |
| Утилизация прибора | 92 |

## Демонтаж прибора

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

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Условия технологического процесса могут быть опасными для персонала!**

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

3. Демонтируйте прибор должным образом.

## Утилизация прибора

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

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

- Не утилизируйте приборы, отмеченные этой маркировкой, как несортированные бытовые отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.
- Соблюдайте действующие федеральные/национальные правила.
- Обеспечивайте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.
- Обзор установленных материалов: → *Материалы*, 115



A0042336

## 13 Технические параметры

---

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Вход                                | 94  |
| Выход                               | 96  |
| Электропитание                      | 98  |
| Спецификация кабелей                | 99  |
| Рабочие характеристики              | 101 |
| Условия окружающей среды            | 104 |
| Параметры технологического процесса | 106 |
| Механическая конструкция            | 113 |
| Локальный дисплей                   | 118 |
| Сертификаты и свидетельства         | 119 |
| Пакеты прикладных программ          | 121 |

## Вход

### Измеряемая переменная

|                                 |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Переменные, измеряемые напрямую | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход (пропорциональный индуцированному напряжению)</li> <li>■ Проводимость (код заказа для позиции "Опция датчика", опция CX)</li> </ul> |
| 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

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 15–125 (½–4 дюймов)

| Номинальный диаметр |         | Рекомендуемый расход<br><br>Минимальный/<br>максимальный верхний<br>предел измерения<br>( $v \sim 0,3/10$ м/с) | Заводские настройки                                                       |                                               |                                                       |
|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (мм)                | (дюймы) |                                                                                                                | Верхний предел<br>измерения для токового<br>выхода<br>( $v \sim 2,5$ м/с) | Значимость импульса<br>( $\sim 2$ импульса/с) | Отсечка при низком<br>расходе<br>( $v \sim 0,04$ м/с) |
|                     |         | (дм³/мин)                                                                                                      | (дм³/мин)                                                                 | (дм³)                                         | (дм³/мин)                                             |
| 15                  | ½       | 4 до 100                                                                                                       | 25                                                                        | 0,2                                           | 0,5                                                   |
| 25                  | 1       | 9 до 300                                                                                                       | 75                                                                        | 0,5                                           | 1                                                     |
| 32                  | –       | 15 до 500                                                                                                      | 125                                                                       | 1                                             | 2                                                     |
| 40                  | 1 ½     | 25 до 700                                                                                                      | 200                                                                       | 1,5                                           | 3                                                     |
| 50                  | 2       | 35 до 1 100                                                                                                    | 300                                                                       | 2,5                                           | 5                                                     |
| 65                  | –       | 60 до 2 000                                                                                                    | 500                                                                       | 5                                             | 8                                                     |
| 80                  | 3       | 90 до 3 000                                                                                                    | 750                                                                       | 5                                             | 12                                                    |
| 100                 | 4       | 145 до 4 700                                                                                                   | 1200                                                                      | 10                                            | 20                                                    |
| 125                 | –       | 220 до 7 500                                                                                                   | 1850                                                                      | 15                                            | 30                                                    |

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

| Номинальный диаметр |         | Рекомендуемый расход<br><br>Минимальный/<br>максимальный верхний<br>предел измерения<br>( $v \sim 0,3/10$ м/с) | Заводские настройки                                                       |                                               |                                                       |
|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (мм)                | (дюймы) |                                                                                                                | Верхний предел<br>измерения для токового<br>выхода<br>( $v \sim 2,5$ м/с) | Значимость импульса<br>( $\sim 2$ импульса/с) | Отсечка при низком<br>расходе<br>( $v \sim 0,04$ м/с) |
|                     |         | (м³/ч)                                                                                                         | (м³/ч)                                                                    | (м³)                                          | (м³/ч)                                                |
| 150                 | 6       | 20 до 600                                                                                                      | 150                                                                       | 0,03                                          | 2,5                                                   |
| 200                 | 8       | 35 до 1 100                                                                                                    | 300                                                                       | 0,05                                          | 5                                                     |
| 250                 | 10      | 55 до 1 700                                                                                                    | 500                                                                       | 0,05                                          | 7,5                                                   |
| 300                 | 12      | 80 до 2 400                                                                                                    | 750                                                                       | 0,1                                           | 10                                                    |

| Номинальный диаметр |         | Рекомендуемый расход                                                  | Заводские настройки                                           |                                         |                                              |
|---------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     |         | Минимальный/максимальный верхний предел измерения<br>(v ~ 0,3/10 м/с) | Верхний предел измерения для токового выхода<br>(v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса<br>(~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе<br>(v ~ 0,04 м/с) |
| (мм)                | (дюймы) | (м³/ч)                                                                | (м³/ч)                                                        | (м³)                                    | (м³/ч)                                       |
| 350                 | 14      | 110 до 3 300                                                          | 1 000                                                         | 0,1                                     | 15                                           |
| 400                 | 16      | 140 до 4 200                                                          | 1 200                                                         | 0,15                                    | 20                                           |
| 450                 | 18      | 180 до 5 400                                                          | 1 500                                                         | 0,25                                    | 25                                           |
| 500                 | 20      | 220 до 6 600                                                          | 2 000                                                         | 0,25                                    | 30                                           |
| 600                 | 24      | 310 до 9 600                                                          | 2 500                                                         | 0,3                                     | 40                                           |

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

| Номинальный диаметр |      | Рекомендуемый расход                                                  | Заводские настройки                                           |                                         |                                              |
|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     |      | Минимальный/максимальный верхний предел измерения<br>(v ~ 0,3/10 м/с) | Верхний предел измерения для токового выхода<br>(v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса<br>(~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе<br>(v ~ 0,04 м/с) |
| (дюймы)             | (мм) | (галл./мин)                                                           | (галл./мин)                                                   | (галл.)                                 | (галл./мин)                                  |
| ½                   | 15   | 1,0 до 27                                                             | 6                                                             | 0,1                                     | 0,15                                         |
| 1                   | 25   | 2,5 до 80                                                             | 18                                                            | 0,2                                     | 0,25                                         |
| 1 ½                 | 40   | 7 до 190                                                              | 50                                                            | 0,5                                     | 0,75                                         |
| 2                   | 50   | 10 до 300                                                             | 75                                                            | 0,5                                     | 1,25                                         |
| 3                   | 80   | 24 до 800                                                             | 200                                                           | 2                                       | 2,5                                          |
| 4                   | 100  | 40 до 1 250                                                           | 300                                                           | 2                                       | 4                                            |
| 6                   | 150  | 90 до 2 650                                                           | 600                                                           | 5                                       | 12                                           |
| 8                   | 200  | 155 до 4 850                                                          | 1 200                                                         | 10                                      | 15                                           |
| 10                  | 250  | 250 до 7 500                                                          | 1 500                                                         | 15                                      | 30                                           |
| 12                  | 300  | 350 до 10 600                                                         | 2 400                                                         | 25                                      | 45                                           |
| 14                  | 350  | 500 до 15 000                                                         | 3 600                                                         | 30                                      | 60                                           |
| 16                  | 400  | 600 до 19 000                                                         | 4 800                                                         | 50                                      | 60                                           |
| 18                  | 450  | 800 до 24 000                                                         | 6 000                                                         | 50                                      | 90                                           |
| 20                  | 500  | 1 000 до 30 000                                                       | 7 500                                                         | 75                                      | 120                                          |
| 24                  | 600  | 1 400 до 44 000                                                       | 10 500                                                        | 100                                     | 180                                          |

## 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и диагностика</li> <li>■ Цифровой измерительный и переключающий датчик (согласно SSP, тип 4.3.4)</li> <li>■ Класс функций: расширенное управление датчиком</li> </ul> |
| 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)<br>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 | <p>Циклически измеряемые переменные для входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход (м³/ч)</li> <li>■ Электропроводность [См/м] в зависимости от опций заказа или настроек прибора</li> <li>■ Температура (°C), в зависимости от выбранной опции датчика</li> <li>■ Сумматор 1 [м³]</li> </ul> <p>Циклически измеряемые величины для выхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подменю <b>Сумматор</b> – опция <b>Суммировать</b></li> <li>■ Подменю <b>Сумматор</b> – опция <b>Сбросить + удерживать</b></li> <li>■ Подменю <b>Сумматор</b> – опция <b>Сбросить + суммировать</b></li> <li>■ Подменю <b>Сумматор</b> – опция <b>Удержание</b></li> <li>■ Блокировка расхода</li> <li>■ Поиск устройств</li> </ul> |

### 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](http://www.endress.com)
- <https://ioddfinder.io-link.com>

## Электропитание

### Сетевое напряжение

| Код заказа "Источник питания"        | Напряжение на клеммах               | Частотный диапазон |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Опция <b>A</b> Порт IO-Link, класс A | 18 до 30 В пост. тока <sup>1)</sup> | –                  |

- 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, 98                                      |
| 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.

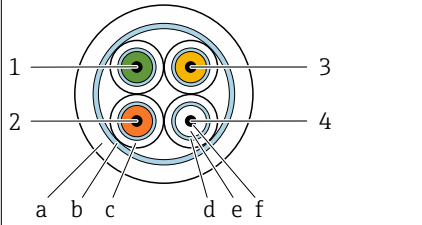
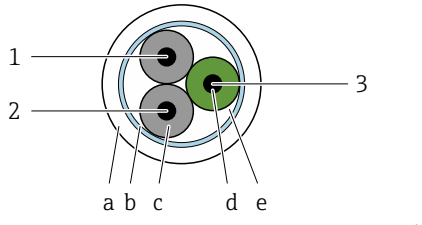
- Поперечное сечение проводника: 0,34 мм<sup>2</sup> (AWG 22)
- Максимально допустимая длина кабеля: 20 м

#### Требования к заземляющему кабелю

Медный провод: не менее 6 мм<sup>2</sup> (0,0093 дюйм<sup>2</sup>)

Требования к соединительному кабелю

**i** Соединительный кабель необходим только для раздельного исполнения.

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

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

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

Электродный кабель

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Конструкция                          | 3×0,38 мм <sup>2</sup> (21 AWG) с общим экраном из медной оплетки (Ø ~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и дополнительно экранированными жилами<br>Если используется функция контроля заполнения трубопровода (EPD): 4×0,38 мм <sup>2</sup> (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)<br>Армированные кабели: произвольная длина, макс. 200 м (656 фут)                                                                                                                                                                                                                             |
| Рабочая температура                  | -20 до +80 °C (-4 до +176 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Кабель питания катушки

|                                              |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Конструкция                                  | 3×0,75 мм <sup>2</sup> (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)<br>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*,  157

### Максимальная погрешность измерений

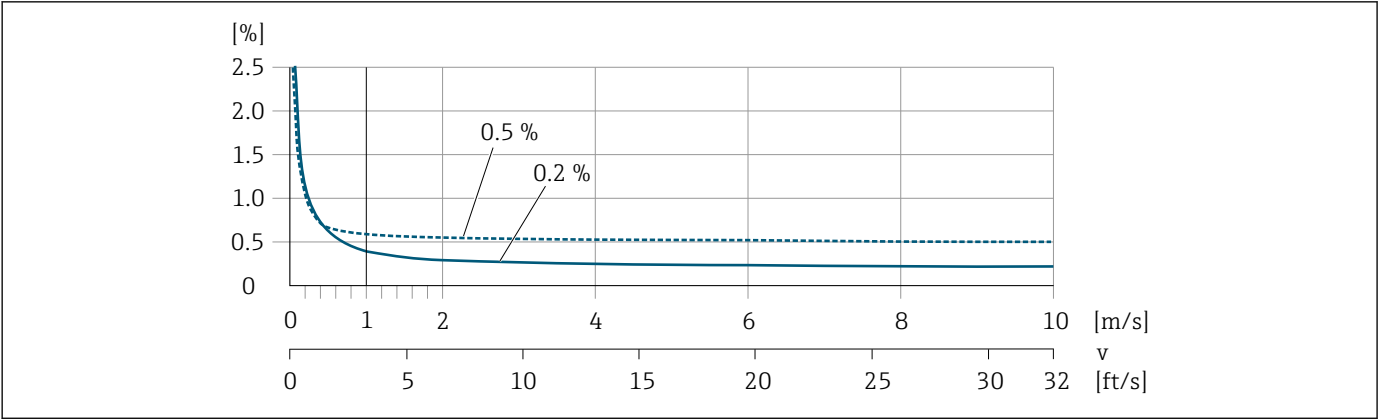
ИЗМ. = от измеренного значения

### Максимально допустимая погрешность в стандартных условиях эксплуатации

#### Объемный расход

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

 Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



14 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.

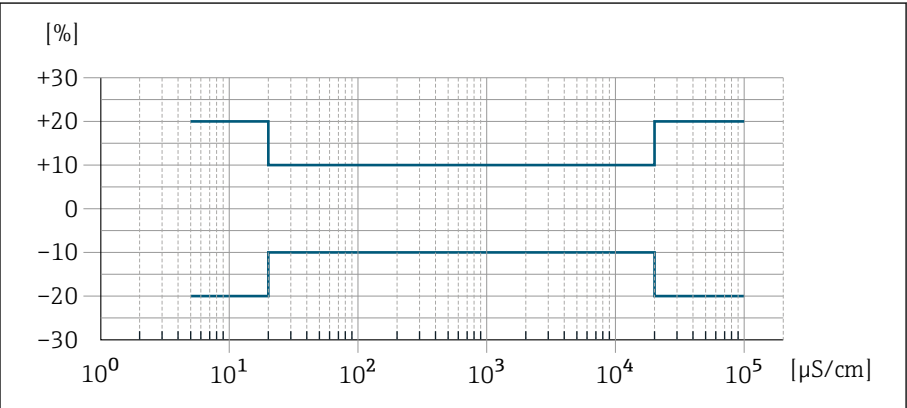
Электрическая проводимость

Код для заказа «Измерение электропроводности», опция CX

Значения действительны для следующих случаев:

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

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



15 Погрешность измерения для кода заказа «Измерение электропроводности», опция CX

Повторяемость

|                            |                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------|
| Объемный расход            | Не более ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 мм/с (0,02 дюйм/с) |
| Электрическая проводимость | Не более ±5 % ИЗМ (5 до 100 000 мкСм/см)     |

## 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)<br>Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого диапазона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Датчик            | Присоединение к процессу из углеродистой стали:<br>–10 до +60 °C (+14 до +140 °F)<br>Присоединение к процессу из нержавеющей стали:<br>–40 до +60 °C (–40 до +140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Футеровка         | Запрещается допускать нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки → <i>Диапазон температуры технологической среды</i> , 106.<br><br><div>  Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → <i>Диапазон температуры технологической среды</i>, 106 </div> <div>  При эксплуатации прибора во взрывоопасной зоне соблюдайте требования, приведенные в документе «Указания по технике безопасности». </div> |

### Температура хранения

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

### Относительная влажность

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

### Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1

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

### Степень защиты

|                                          |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Преобразователь                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4</li> <li>■ Корпус в открытом корпусе: IP20, защитный корпус типа 1, подходит для степени загрязнения 2</li> </ul> |                                                                                                               |
| Датчик                                   | IP66/67, корпус типа 4X, допустимая степень загрязнения 4                                                                                                                                                            |                                                                                                               |
| Заказной датчик                          |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |
| Код для заказа «Опция датчика», опция CQ | IP68, тип 6P, заводская инкапсуляция<br>Датчик в алюминиевом полукорпусе                                                                                                                                             | Использование прибора под дождевой или поверхностной водой на следующей максимальной глубине:<br>3 м (10 фут) |

## Вибростойкость и ударопрочность

### Компактное исполнение

|                                                                                                |                 |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| <b>Вибрация с синусоидальной характеристикой</b><br>Согласно стандарту МЭК 60068-2-6           | 2 до 8,4 Гц     | 3,5 мм, пиковое значение              |
|                                                                                                | 8,4 до 2 000 Гц | 1 г, пиковое значение                 |
| <b>Вибрация в широком диапазоне, случайного характера</b><br>Согласно стандарту МЭК 60068-2-64 | 10 до 200 Гц    | 0,003 г <sup>2</sup> /Гц              |
|                                                                                                | 200 до 2 000 Гц | 0,001 г <sup>2</sup> /Гц (1,54 г СКЗ) |
| <b>Удары с полусинусоидальной формой импульса</b><br>Согласно стандарту МЭК 60068-2-27         | 6 мс 30 г       |                                       |

#### Ударопрочность

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

### Раздельное исполнение (датчик)

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

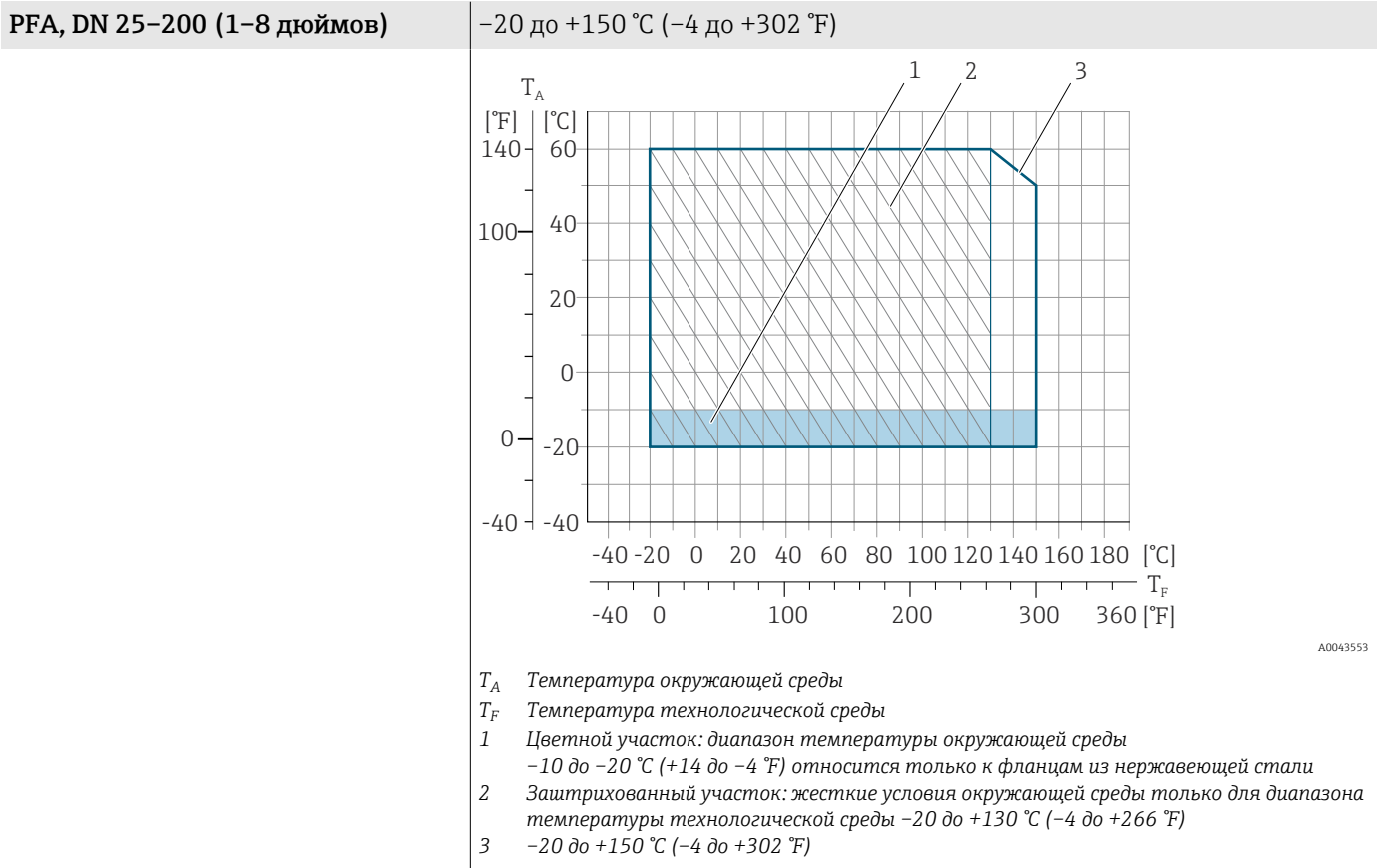


Более подробные сведения приведены в декларации соответствия

Параметры технологического процесса

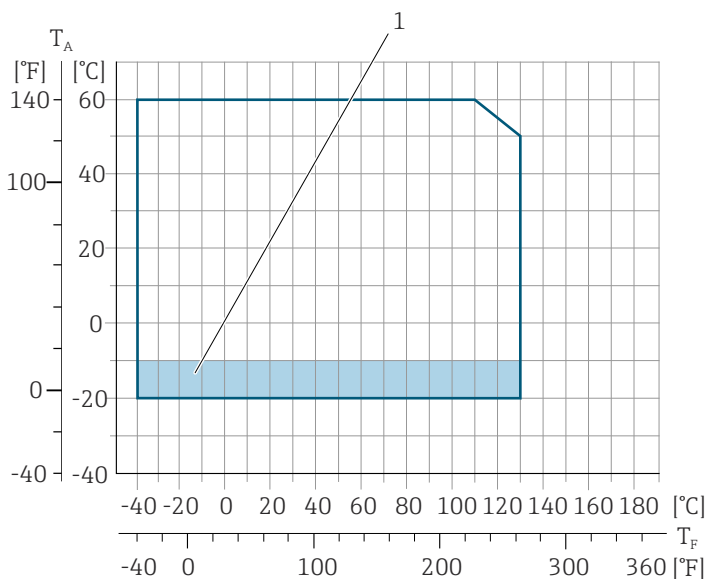
Диапазон температуры технологической среды

Диапазон температуры технологической среды зависит от используемой футеровки.



**PTFE**

- -20 до +110 °C (-4 до +230 °F) (код заказа «Футеровка», опция 8)
- -40 до +130 °C (-40 до +266 °F) (код заказа «Футеровка», опция E)



A0043555

$T_A$  Температура окружающей среды

$T_F$  Температура технологической среды

1 Цветной участок: диапазон температуры окружающей среды

-10 до -20 °C (+14 до -4 °F) действителен только для фланцев из нержавеющей стали

## Проводимость

Ниже указаны минимально допустимые значения проводимости.

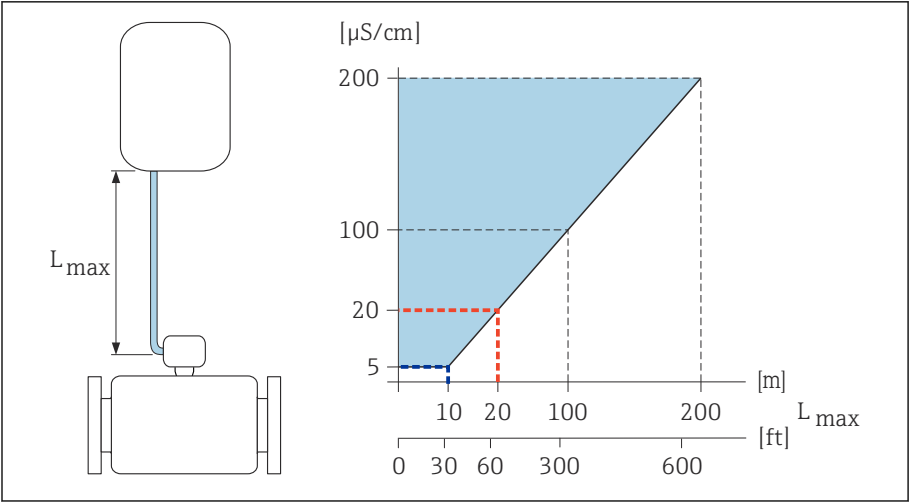
- 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае
- 20 мкСм/см для деминерализованной воды

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

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



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



16 Допустимая длина соединительного кабеля

Цветная область = разрешенный диапазон  
 $L_{max}$  = длина соединительного кабеля, м (фут)  
( $\mu S/cm$ ) = 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                       |

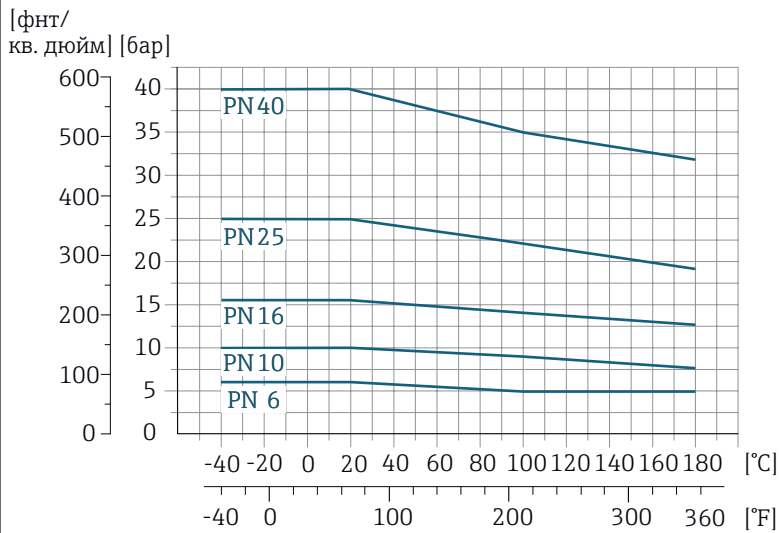
Номинальные значения давления/температуры

Максимально допустимое давление технологической среды зависит от ее температуры.

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

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1

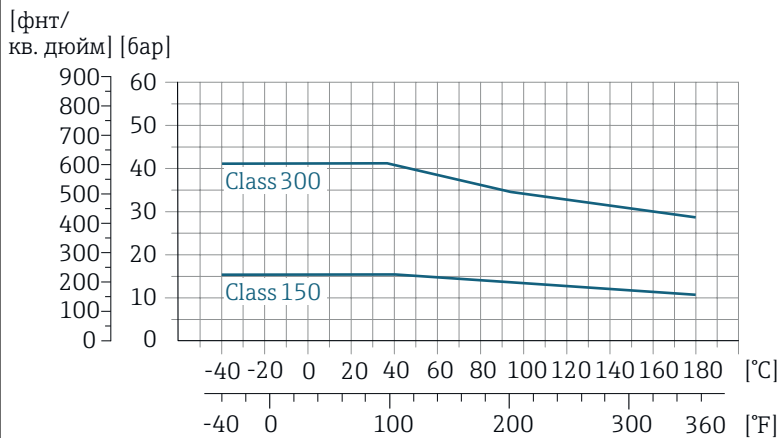
Нержавеющая сталь (-20 °C (-4 °F))  
Углеродистая сталь (-10 °C (14 °F))



A0029391-RU

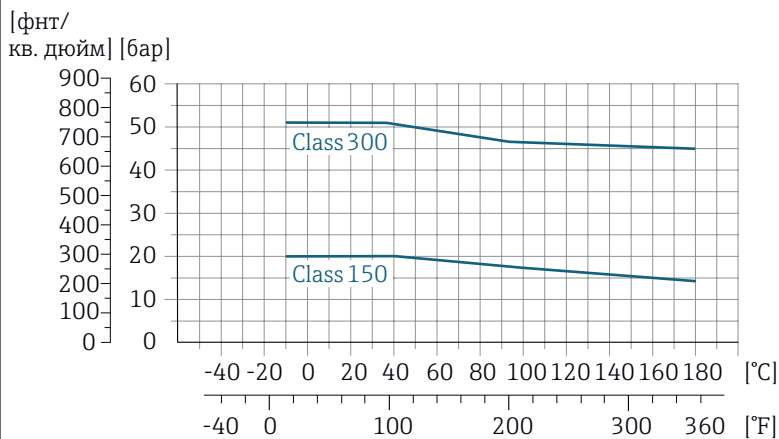
Фиксированный фланец, аналогичный ASME B16.5

Нержавеющая сталь



A0029394-RU

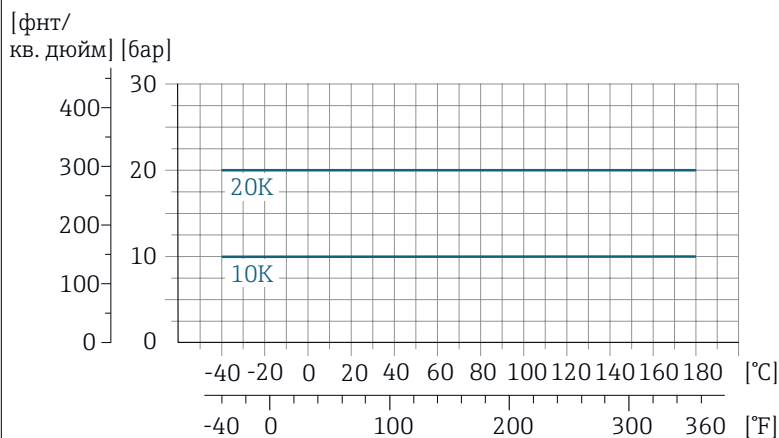
Углеродистая сталь



A0029393-RU

Фиксированный фланец, аналогичный JIS B2220

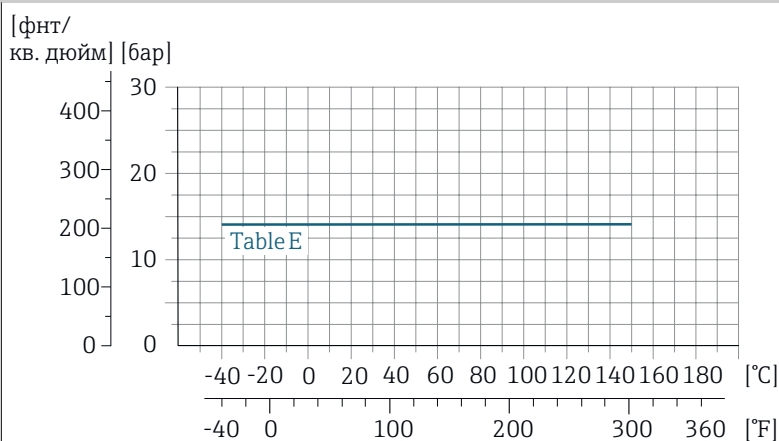
Нержавеющая сталь (-20 °C (-4 °F))  
Углеродистая сталь (-10 °C (14 °F))



A0029397-RU

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту AS 2129

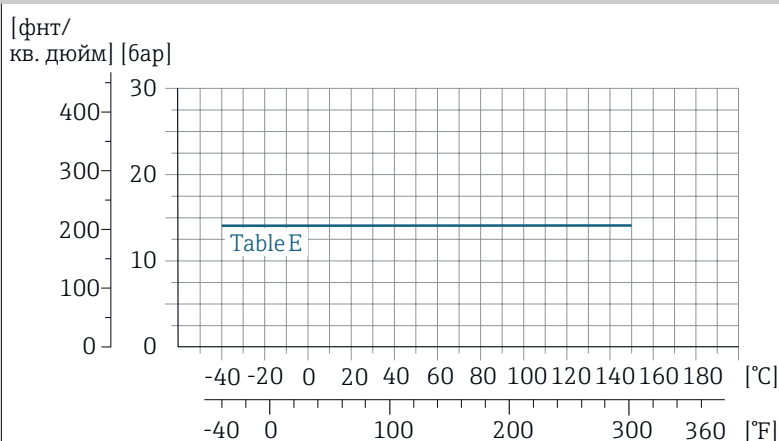
Углеродистая сталь



A0029398-RU

Фиксированный фланец, аналогичный стандарту AS 4087

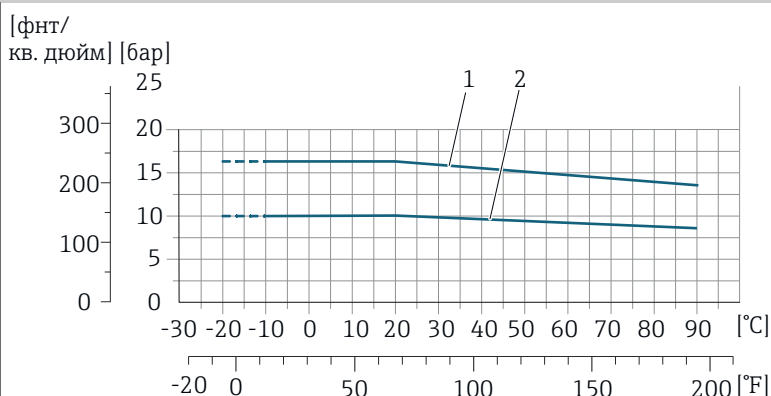
Углеродистая сталь



A0029398-RU

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

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



A0038129-RU

- 1 Фланец с соединением внахлест PN16/класс 150  
2 Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина PN10, фланец с соединением внахлест PN10

**Герметичность под давлением**

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

| PFA | Номинальный диаметр |         | Абсолютное давление (мбар (psi)) |                  |                                   |
|-----|---------------------|---------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|
|     | (мм)                | (дюймы) | +25 °C (+77 °F)                  | +80 °C (+176 °F) | +100 до +180 °C (+212 до +356 °F) |
|     | 25                  | 1       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 32                  | –       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 40                  | 1 ½     | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 50                  | 2       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 65                  | –       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 80                  | 3       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 100                 | 4       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 125                 | –       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 150                 | 6       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |
|     | 200                 | 8       | 0 (0)                            | 0 (0)            | 0 (0)                             |

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

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

### Потеря давления

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

## 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.

Различные значения для различных исполнений преобразователя:  
 Исполнение преобразователя для взрывоопасных зон: +1 кг (+2,2 lbs)  
 Исполнение преобразователя, код для заказа «Корпус», опция D «Поликарбонат»: –1 кг (–2,2 lbs)

#### Преобразователь для раздельного исполнения

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

#### Датчик для раздельного исполнения

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

### Масса в единицах измерения системы СИ

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

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

## Масса в единицах измерения США

| Номинальный диаметр |         | ASME                 |         |
|---------------------|---------|----------------------|---------|
| [мм]                | [дюймы] | Номинальное давление | [фунты] |
| 15                  | ½       | Класс 150            | 15,9    |
| 25                  | 1       | Класс 150            | 17,6    |
| 40                  | 1 ½     | Класс 150            | 22,3    |
| 50                  | 2       | Класс 150            | 24,9    |
| 80                  | 3       | Класс 150            | 32,4    |
| 100                 | 4       | Класс 150            | 36,8    |
| 150                 | 6       | Класс 150            | 57,7    |
| 200                 | 8       | Класс 150            | 101     |
| 250                 | 10      | Класс 150            | 167     |
| 300                 | 12      | Класс 150            | 244     |
| 350                 | 14      | Класс 150            | 387     |
| 400                 | 16      | Класс 150            | 454     |
| 450                 | 18      | Класс 150            | 564     |
| 500                 | 20      | Класс 150            | 630     |
| 600                 | 24      | Класс 150            | 895     |

## Технические данные измерительной трубы

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

| Номинальный диаметр |         | Номинал  |           |         |         |       | Внутренний диаметр присоединения к процессу |         |      |         |
|---------------------|---------|----------|-----------|---------|---------|-------|---------------------------------------------|---------|------|---------|
| (мм)                | (дюймы) | EN (DIN) | ASME      | AS 2129 | AS 4087 | JIS   | PFA                                         |         | PTFE |         |
|                     |         | (бар)    | (psi)     | (бар)   | (бар)   | (бар) | (мм)                                        | (дюймы) | (мм) | (дюймы) |
| 300                 | 12      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 306  | 12,0    |
| 350                 | 14      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 337  | 13,3    |
| 400                 | 16      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 387  | 15,2    |
| 450                 | 18      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 432  | 17,0    |
| 500                 | 20      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 487  | 19,2    |
| 600                 | 24      | PN 10    | Класс 150 | –       | –       | 10K   | –                                           | –       | 593  | 23,3    |

## Материалы

### Корпус преобразователя

Код для заказа «Корпус»

- Опция А: компактное исполнение, алюминий с покрытием
- Опция В: компактное исполнение, алюминий с покрытием + поликарбонатное смотровое окно
- Опция N: раздельное исполнение, поликарбонат
- Опция Р: раздельное исполнение, алюминий с покрытием
- Опция Т: раздельное исполнение, алюминий, с покрытием+ поликарбонатное смотровое окно

Материал окна

- Код для заказа «Корпус», опция А: стекло
- Код для заказа «Корпус», опция G: поликарбонат
- Код для заказа «Корпус», опция N: поликарбонат
- Код для заказа «Корпус», опция Р: стекло
- Код для заказа «Корпус», опция Т: поликарбонат

Адаптер шейки

Код для заказа «Корпус», опции А, : алюминий с покрытием

### Клеммный отсек датчика

Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием

### Кабельные сальники и вводы

Кабельный сальник M20×1,5

- Невзрывоопасная зона: пластмасса
- Взрывоопасная зона: латунь

Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ или NPT ½ дюймов

Никелированная латунь

### Соединительный кабель для раздельного исполнения

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

| Корпус датчика           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DN 25-300 (1-12 дюймов)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус из алюминиевых полукорпусов, алюминий (AlSi10Mg) с покрытием</li> <li>■ Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DN 350-600 (14-24 дюйма) | Цельносварной корпус из углеродистой стали, покрытый защитным лаком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Измерительные трубы      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DN 25-600 (1-24 дюйма)   | Нержавеющая сталь: 1.4301, 1.4306, 304, 304L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Футеровка                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DN 25-200 (1-8 дюймов)   | PFA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DN 15-600 (1-24 дюйма)   | ПТФЭ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Электроды                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1.4435 (316L)</li> <li>■ Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>■ Тантал</li> <li>■ Платиновое исполнение</li> <li>■ Титан</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Уплотнения               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | Согласно стандарту DIN EN 1514-1, форма IBC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Технические соединения   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EN 1092-1 (DIN 2501)     | <p>Фиксированный фланец</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Углеродистая сталь: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C</li> <li>■ DN 350-600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C</li> </ul> </li> <li>■ Нержавеющая сталь: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L</li> <li>■ DN 350-600: 1.4571, F316L, 1.4404</li> </ul> </li> </ul> <p>Фланец с соединением внахлест</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C</li> <li>■ Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L</li> </ul> <p>Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Углеродистая сталь DN ≤ 300: S235JRG2, аналог S235JR+AR или 1.0038</li> <li>■ Нержавеющая сталь DN ≤ 300: 1.4301, аналог 304</li> </ul> |
| ASME B16.5               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Углеродистая сталь: A105</li> <li>■ Нержавеющая сталь: F316L</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| JIS B2220                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Углеродистая сталь: A105, A350 LF2</li> <li>■ Нержавеющая сталь: F316L</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| AS 2129                  | Углеродистая сталь: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| AS 4087                  | Углеродистая сталь: A105, P265GH, S275JR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Принадлежности                                             |                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Защитный козырек от погодных условий                       | Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)                                                                                                                                            |
| Комплект для монтажа на трубопроводе (сварочный кондуктор) | Нержавеющая сталь 1.4301 (304)                                                                                                                                              |
| Комплект для настенного монтажа                            | Нержавеющая сталь 1.4301 (304)                                                                                                                                              |
| Заземляющие диски                                          | 15 до 1200 мм ( $\frac{1}{2}$ до 48 дюйм)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)</li> <li>■ Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> |

### Установленные электроды

Стандартные электроды

- Измерительные электроды
- Референсные электроды
- Электроды контроля заполнения трубы

### Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплава Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), платины, тантала  
 $\leq 0,3$  до  $0,5$  мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)

Футеровка с PFA:

$\leq 0,4$  мкм (15,7 микродюйм)

## Локальный дисплей

### Концепция управления

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Метод управления                   | Управление посредством следующих интерфейсов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Приложение SmartBlue <sup>1)</sup></li> <li>■ Commubox FXA291</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Надежное управление                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление на родном языке</li> <li>■ Унифицированный принцип управления на приборе и в приложении SmartBlue</li> <li>■ Защита от записи</li> <li>■ 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.</li> </ul> |
| Реакция на диагностическое событие | Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сведения о мерах по устранению неисправностей можно просмотреть на локальном дисплее и в приложении SmartBlue</li> <li>■ Разнообразные возможности моделирования</li> <li>■ Журнал произошедших событий</li> </ul>                                                                                                      |

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](http://www.endress.com/download)
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

#### [www.endress.com/download](http://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    | <p>Отображение элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В зависимости от ориентации прибора изображение на локальном дисплее адаптируется автоматически</li> <li>■ Настройка формата отображения для измеряемых переменных и переменных статуса</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Приложение SmartBlue | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С помощью приложения SmartBlue пользователь может вводить приборы в эксплуатацию и управлять ими.</li> <li>■ Работа основана на технологии Bluetooth</li> <li>■ Не требуется отдельный драйвер</li> <li>■ Доступные для мобильных портативных терминалов, планшетов и смартфонов</li> <li>■ Подходит для удобного и безопасного доступа к устройствам в труднодоступных местах или во взрывоопасных зонах</li> <li>■ Можно использовать в радиусе до 20 м (65,6 фут) от прибора</li> <li>■ Шифрование зашифрованных и защищенных данных</li> <li>■ Отсутствие потери данных во время ввода в эксплуатацию и технического обслуживания</li> <li>■ Диагностическая информация и информация о процессе в режиме реального времени</li> </ul> |

## Управляющие программы

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

## 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 радиочастотное оборудование

Для прибора получены радиочастотные сертификаты.

### Дополнительные свидетельства

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

### Дополнительные сертификаты

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

### Сторонние стандарты и директивы

- МЭК/EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)
- МЭК/EN 60068-2-31  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.

- МЭК/EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения.
- GB 30439.5  
Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- МЭК 61131-9  
Интерфейс для связи с небольшими датчиками и приводами через соединение «точка-точка»
- МЭК/EN 61326  
«Излучение в соответствии с требованиями класса А» Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- 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](http://www.endress.com).

## Heartbeat Verification + Monitoring

### Heartbeat Verification

Доступность зависит от спецификации изделия.

Соответствует требованиям прослеживаемой проверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, пункт 7.6 а), «Проверка контрольно-измерительного оборудования»:

- Функциональная проверка в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- Отслеживаемые результаты проверки по запросу, включая отчет.
- Простой процесс проверки 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:

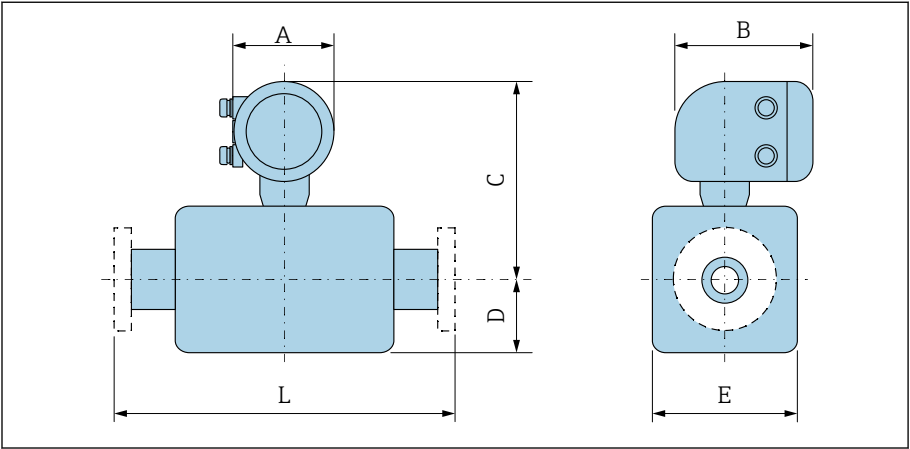
- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о точности измерения с течением времени;.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или качество продукта .

## 14 Размеры в единицах измерения системы СИ

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Компактное исполнение</b>                                                       | <b>124</b> |
| Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»                                | 124        |
| Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1              | 125        |
| Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»                 | 126        |
| <b>Раздельное исполнение</b>                                                       | <b>127</b> |
| Преобразователь, раздельное исполнение                                             | 127        |
| Датчик для раздельного исполнения                                                  | 128        |
| <b>Фиксированный фланец</b>                                                        | <b>129</b> |
| Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 10                | 129        |
| Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 16                | 130        |
| Фланец, аналогичный стандарту EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 25                | 131        |
| Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 40                                               | 132        |
| Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150                                | 133        |
| Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300                                | 134        |
| Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K                                                 | 135        |
| Фланец, аналогичный JIS B2220, 20K                                                 | 136        |
| Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E                                           | 137        |
| Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16                                             | 138        |
| <b>Фланец с соединением внахлест</b>                                               | <b>139</b> |
| Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 10                        | 139        |
| Фланец с соединением внахлест, аналогичный EN 1092-1: PN 16                        | 140        |
| Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150     | 141        |
| <b>Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина</b>                        | <b>142</b> |
| Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина, аналогичный EN 1092-1: PN 10 | 142        |
| <b>Принадлежности</b>                                                              | <b>143</b> |
| Защитный козырек от погодных условий                                               | 143        |
| Заземляющие диски для фланцев                                                      | 143        |

Компактное исполнение

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

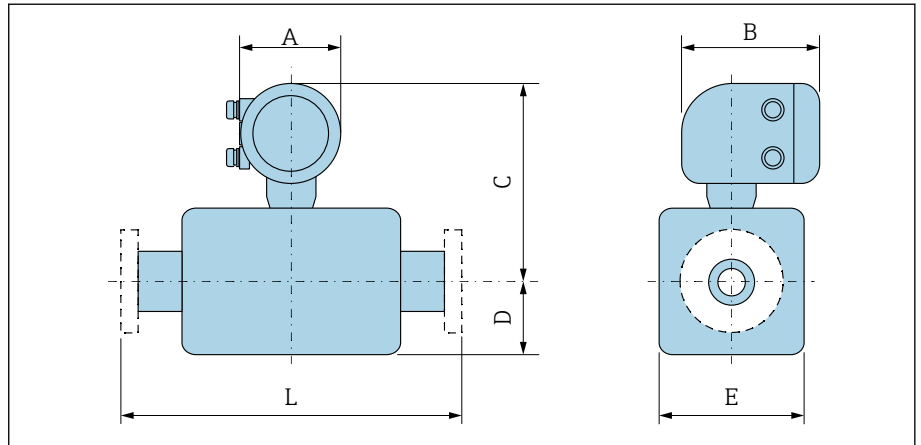


A0042708

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

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

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

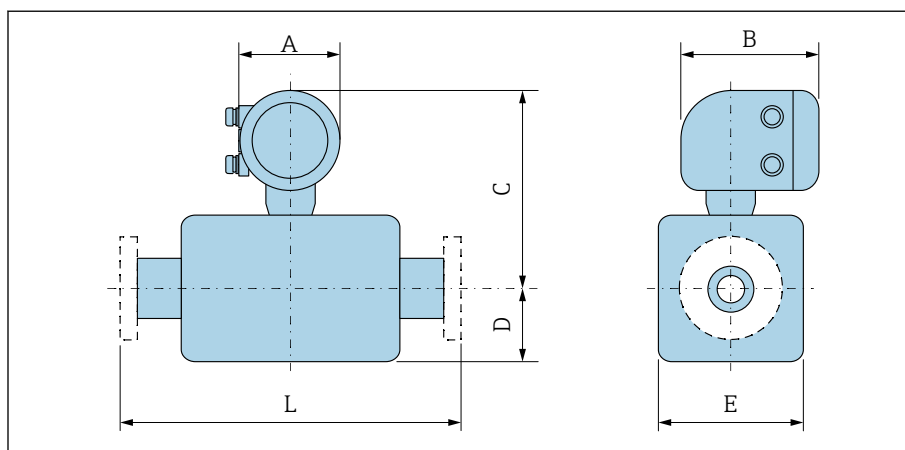


A0042708

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

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

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



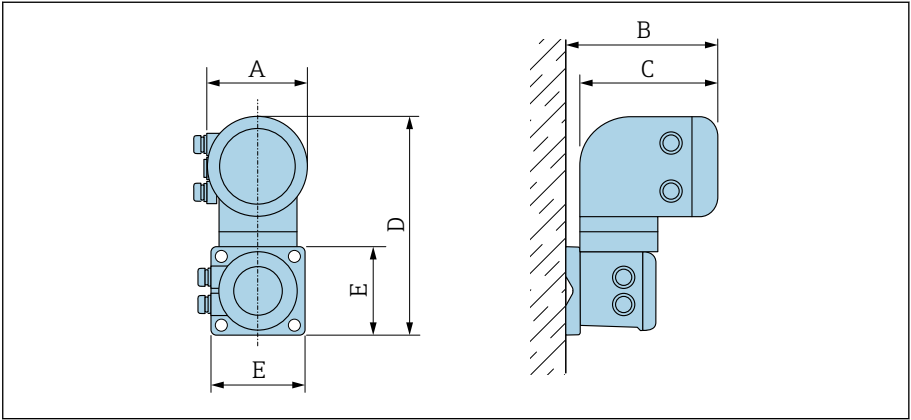
A0042708

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

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

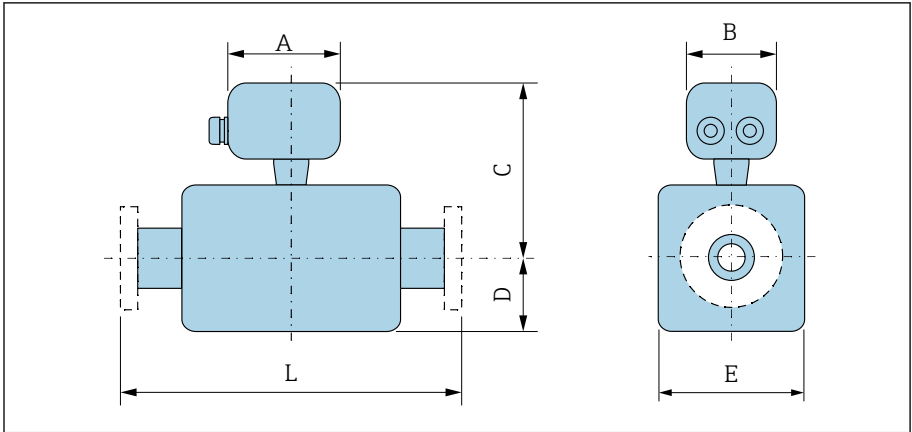


A0042715

| Код заказа "Корпус"                                       | A <sup>1)</sup><br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] | E<br>[мм] |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат"             | 132                     | 187       | 172       | 307       | 130       |
| Опции Р и Т "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием" | 139                     | 185       | 178       | 309       | 130       |

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

Датчик для раздельного исполнения



A0042718

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

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

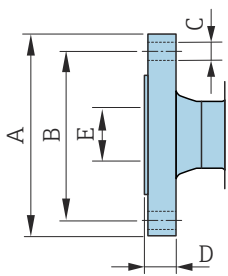
## Фиксированный фланец

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

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114.



A0041915

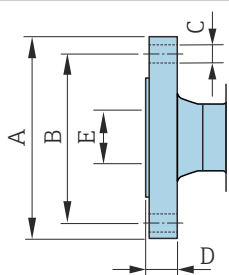
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 200        | 340       | 295       | 8 × Ø22   | 26        |
| 250        | 395       | 350       | 12 × Ø22  | 28        |
| 300        | 445       | 400       | 12 × Ø22 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

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

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114.



A0041915

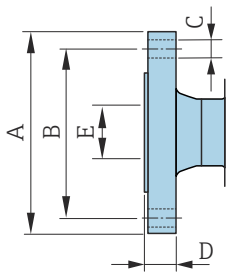
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 65         | 185       | 145       | 8 × Ø18   | 20        |
| 80         | 200       | 160       | 8 × Ø18   | 20        |
| 100        | 220       | 180       | 8 × Ø18  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

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

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114.



A0041915

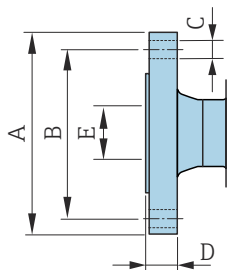
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 200        | 360       | 310       | 12 × Ø26  | 32        |
| 250        | 425       | 370       | 12 × Ø30  | 36        |
| 300        | 485       | 430       | 16 × Ø30 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

**Фланец, аналогичный EN 1092-1: PN 40**

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*,  114.



A0041915

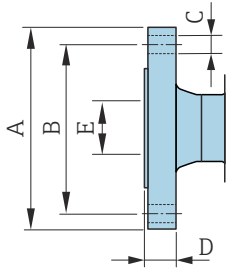
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 15         | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14        |
| 25         | 115       | 85        | 4 × Ø14   | 16        |
| 32         | 140       | 100       | 4 × Ø18  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

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150**

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0041915

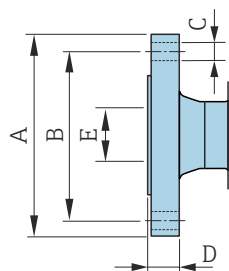
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм]  | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 15         | 88,9      | 60,5      | 4 × Ø16    | 9,6       |
| 25         | 108       | 79,2      | 4 × Ø16    | 12,6      |
| 40         | 127       | 98,6      | 4 × Ø16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

**Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300**

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0041915

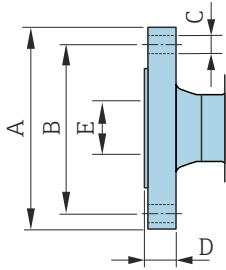
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм]  | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 15         | 95,3      | 66,5      | 4 × Ø16    | 12,6      |
| 25         | 123,9     | 88,9      | 4 × Ø19,1  | 15,9      |
| 40         | 155,4     | 114,3     | 4 × Ø22,4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

**Фланец, аналогичный JIS B2220, 10K**

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0041915

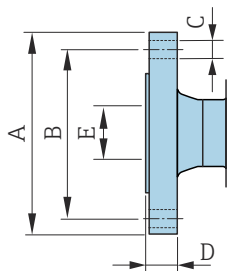
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 50         | 155       | 120       | 4 × Ø19   | 16        |
| 65         | 175       | 140       | 4 × Ø19   | 18        |
| 80         | 185       | 150       | 8 × Ø19  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

**Фланец, аналогичный JIS B2220, 20K**

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



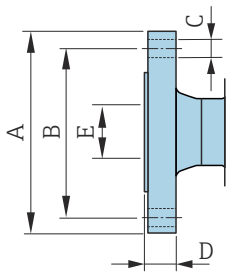
A0041915

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

**Фланец в соответствии с AS 2129, табл. E**

Код заказа «Технологическое соединение», опция M2K

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

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114.

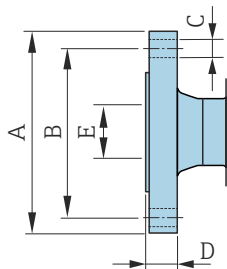
A0041915

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

**Фланец в соответствии с AS 4087, PN 16**

Код заказа «Технологическое соединение», опция МЗК

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*,  114.

A0041915

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

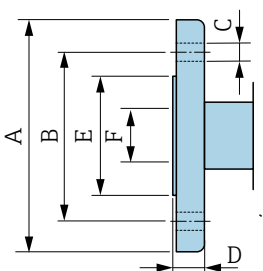
Фланец с соединением внахлест

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

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114

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

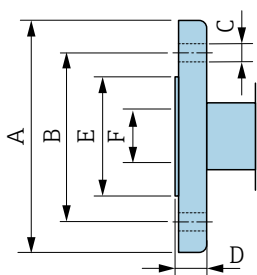
A0042254

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

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

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

Е: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0042254

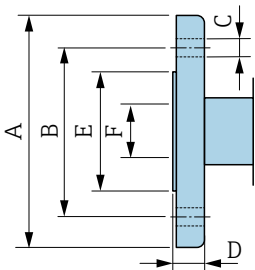
| DN<br>[мм] | A<br>[мм] | B<br>[мм] | C<br>[мм] | D<br>[мм] | E<br>[мм] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 25         | 115       | 85        | 4 × Ø14   | 16        | 49        |
| 32         | 140       | 100       | 4 × Ø18   | 18        | 65        |
|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

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

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

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

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*,  114

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

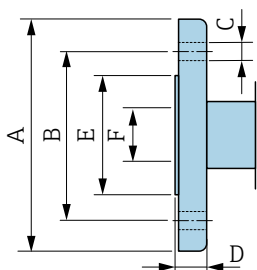
## Фланец с соединением внахлест, штампованная пластина

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

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

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

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114

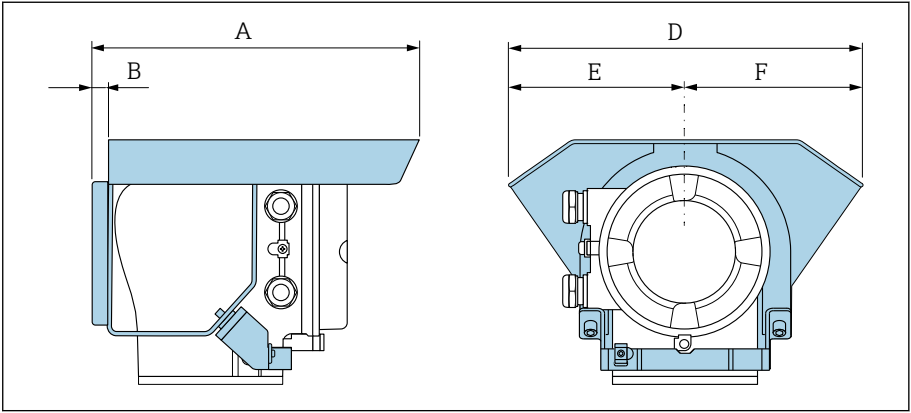


A0042254

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

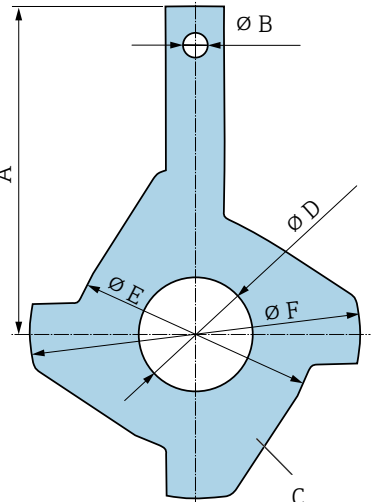
Принадлежности

Защитный козырек от погодных условий



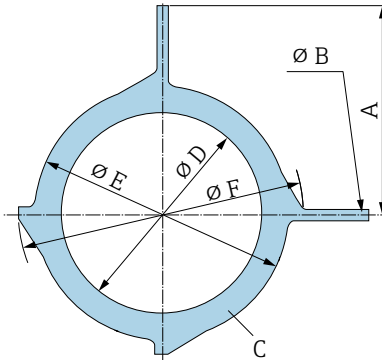
| A<br>[мм] | B<br>[мм] | D<br>[мм] | E<br>[мм] | F<br>[мм] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 257       | 12        | 280       | 140       | 140       |

Заземляющие диски для фланцев

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

A0042322

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

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

1) Толщина материала

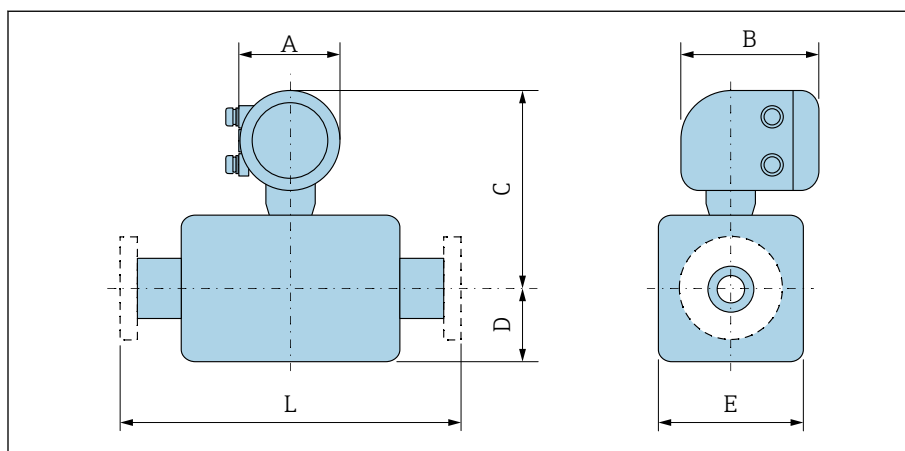
## 15 Размеры в единицах измерения США

---

|                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Компактное исполнение</b>                                                   | <b>146</b> |
| Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»                            | 146        |
| Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием», зона 1, раздел 1          | 147        |
| Код заказа «Корпус», опция М «Компактное исполнение, поликарбонат»             | 148        |
| <b>Раздельное исполнение</b>                                                   | <b>149</b> |
| Преобразователь, раздельное исполнение                                         | 149        |
| Датчик для раздельного исполнения                                              | 150        |
| <b>Фиксированный фланец</b>                                                    | <b>151</b> |
| Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150                            | 151        |
| Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300                            | 151        |
| <b>Фланец с соединением внахлест</b>                                           | <b>152</b> |
| Фланец с соединением внахлест, соответствующий стандарту ASME B16.5: класс 150 | 152        |
| <b>Принадлежности</b>                                                          | <b>153</b> |
| Защитный козырек от погодных условий                                           | 153        |
| Заземляющие диски для фланцев                                                  | 153        |

## Компактное исполнение

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

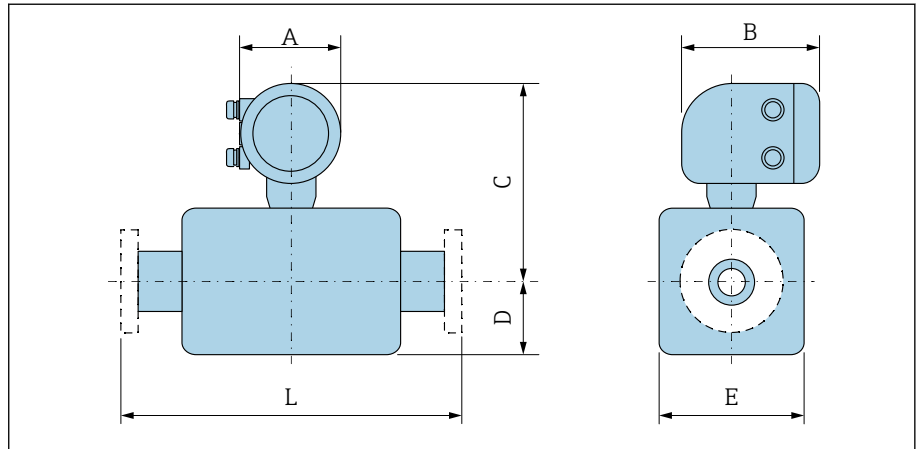


A0042708

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

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

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

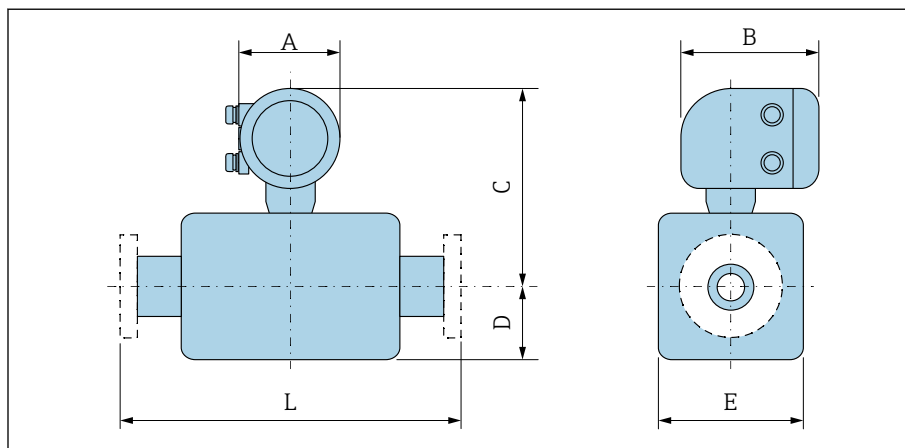


A0042708

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

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

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



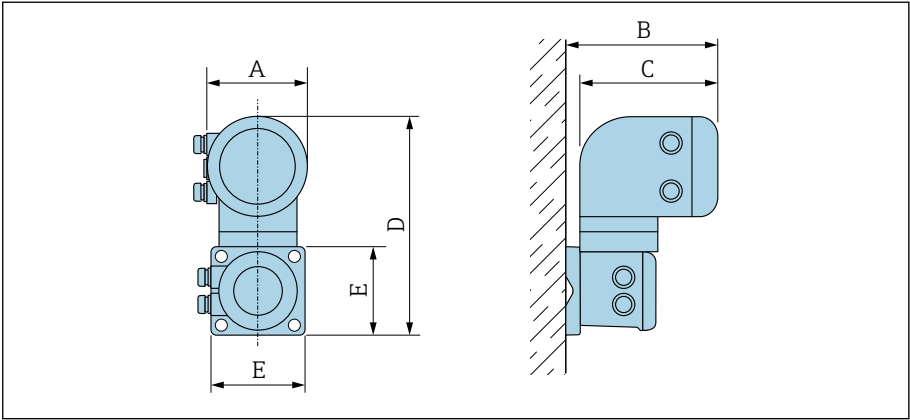
A0042708

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

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

Раздельное исполнение

Преобразователь, раздельное исполнение

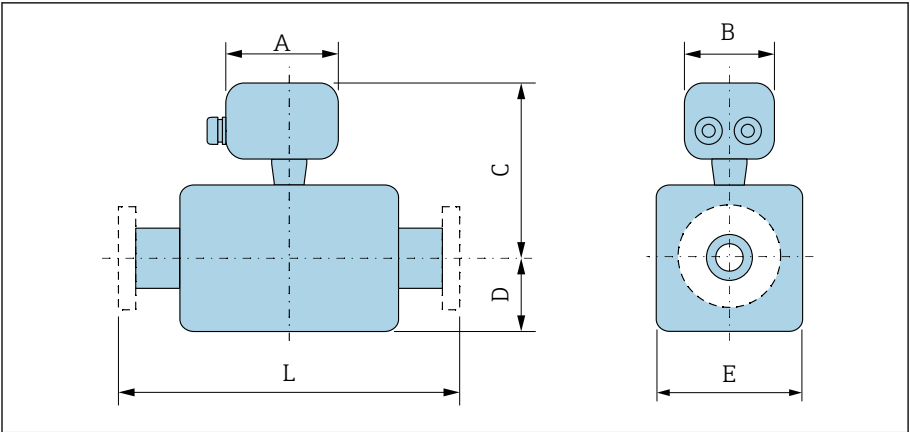


A0042715

| Код заказа "Корпус"                                       | A <sup>1)</sup> | B          | C          | D          | E          |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|
|                                                           | [дюймы<br>      | [дюймы<br> | [дюймы<br> | [дюймы<br> | [дюймы<br> |
| Опция N "Раздельное исполнение, поликарбонат"             | 5,2             | 7,36       | 6,77       | 12,09      | 5,12       |
| Опции Р и Т "Раздельное исполнение, алюминий с покрытием" | 5,47            | 7,28       | 7,01       | 12,17      | 5,12       |

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

Датчик для раздельного исполнения



A0042718

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

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

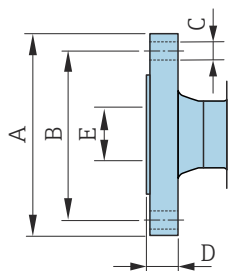
## Фиксированный фланец

### Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 150

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

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0041915

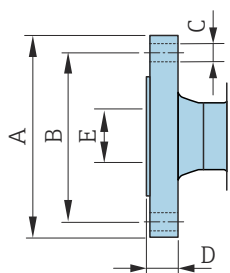
| DN<br>[дюймы] | A<br>[дюймы] | B<br>[дюймы] | C<br>[дюймы] | D<br>[дюймы] |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ½             | 3,50         | 2,38         | 4 × Ø0,63    | 0,38         |
| 1             | 4,25         | 3,12         | 4 × Ø0,63    | 0,5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

### Фланец, аналогичный стандарту ASME B16.5, класс 300

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

Шероховатость поверхности: Ra 250 до 492 микродюйм

E: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114



A0041915

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

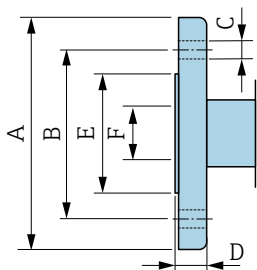
## Фланец с соединением внахлест

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

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

Шероховатость поверхности (фланец): Ra 248 до 492 микродюйм

F: внутренний диаметр зависит от футеровки → *Технические данные измерительной трубы*, 114

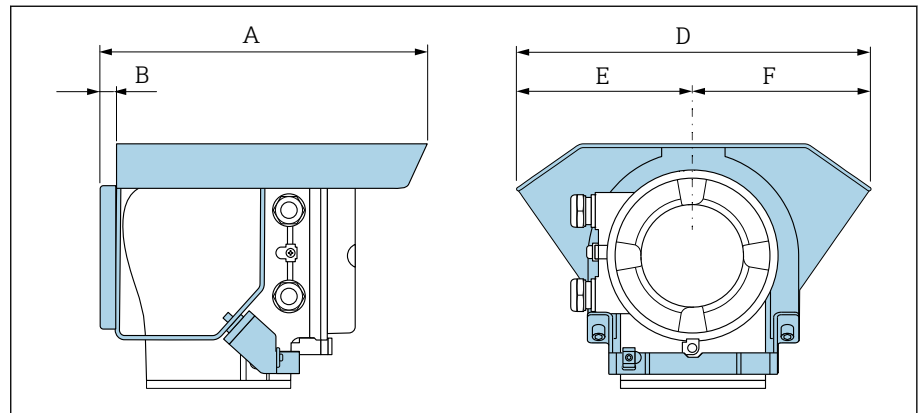


A0042254

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

## Принадлежности

### Защитный козырек от погодных условий



A0042332

| A<br>[дюймы] | B<br>[дюймы] | D<br>[дюймы] | E<br>[дюймы] | F<br>[дюймы] |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 10,12        | 0,47         | 11,02        | 5,51         | 5,51         |

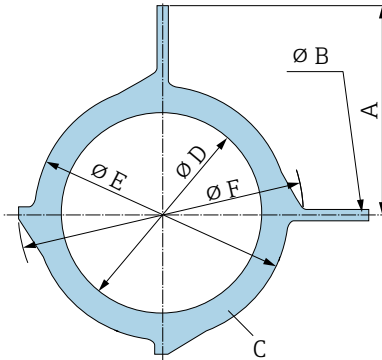
### Заземляющие диски для фланцев

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

A0042322

1) Толщина материала.

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

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

1) Толщина материала

## 16 Принадлежности

---

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Принадлежности для конкретных приборов | 156 |
| Аксессуары для связи                   | 157 |
| Аксессуары для обслуживания            | 157 |
| Компоненты системы                     | 158 |

## 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:<br> Руководство по монтажу EA01351D                                                                                                                                                                                                                                                         | 71502730     |
| Соединительный кабель                | Можно заказать вместе с прибором.<br>Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код для заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 м (16 фут)</li> <li>■ 10 м (32 фут)</li> <li>■ 20 м (65 фут)</li> <li>■ Длина кабеля по выбору пользователя, метры (футы)</li> </ul>  Макс. длина кабеля: 200 м (660 фут) | DK5013-*...* |
| Заземляющий кабель                   | Один комплект заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов, состоящий из двух заземляющих кабелей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |

### Датчик

| Принадлежности    | Описание                                                                                                                                                                        |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Заземляющие диски | Средство заземления для футерованных измерительных труб.<br> Руководство по монтажу EA00070D |

## 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.<br> 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.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Техническое описание TI0155S</li> <li>Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li>Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> |
| 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.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Техническое описание TI01342S</li> <li>Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>Техническое описание TI01418S</li> <li>Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li>Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a> |
| Netilion       | Экосистема IIoT: разблокируйте знания<br>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.<br>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. | <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>                                  |

| Принадлежность | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код заказа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FieldCare      | <p>Программное обеспечение для управления активами предприятия на базе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. Управление приборами Endress+Hauser и их настройка.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Драйвер прибора: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> </ul> |
| DeviceCare     | <p>Программа для подключения и настройки приборов Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание: TI01134S</li> <li>■ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S</li> </ul> </p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Драйвер прибора: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> </ul> |

## Компоненты системы

| Принадлежности | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memograph M    | <p>Графический диспетчер данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Запись измеренных значений</li> <li>■ Контроль предельных значений</li> <li>■ Анализ точек измерения</li> </ul> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI00133R</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> </p> |
| iTEMP          | <p>Преобразователь температуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерение абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей</li> <li>■ Считывание показаний температуры технологической среды</li> </ul> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</p>                                                         |

## 17 Приложение

---

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Моменты затяжки винтов      | 161 |
| Примеры электрических клемм | 168 |



## 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.
- Затягивайте винты равномерно, в диагональной последовательности.
- Чрезмерное затягивание винтов приведет к деформации уплотнительной поверхности или повреждению уплотнения.
- Максимальный или номинальный моменты затяжки винтов применяются в зависимости от стандарта фланца и его размера.

#### Максимальные моменты затяжки винтов

|                         |                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 1092-1: DN 25 до 600 | → Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1,  163            |
| ASME B16.5              | → Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту ASME B16.5,  164           |
| JIS B2220: DN 25 до 300 | → Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту JIS B2220,  165            |
| AS 2129, таблица E      | → Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 2129, таблица E,  166 |
| AS 4087, PN 16          | → Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 4087, PN 16,  166     |

#### Номинальные моменты затяжки винтов

|                          |                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| JIS B2220: DN 350 до 750 | → Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220,  167 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Максимальные моменты затяжки резьбовых соединений

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1

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

| Номинальный диаметр |         | Номинальное давление | Винты    | Толщина фланца | Максимальный момент затяжки винтов [Н м] |     |      |
|---------------------|---------|----------------------|----------|----------------|------------------------------------------|-----|------|
| [мм]                | [дюймы] | [бар]                | [мм]     | [мм]           | HR                                       | PUR | ПТФЭ |
| 600                 | 24      | PN 25                | 20 × M33 | 48             | 317                                      | 360 | –    |
|                     |         | PN 6                 | 20 × M24 | 30             | 139                                      | 147 | –    |
|                     |         | PN 10                | 20 × M27 | 28             | 206                                      | 219 | –    |
| 600                 | 24      | PN 16                | 20 × M33 | 36             | 415                                      | 443 | –    |
| 600                 | 24      | PN 25                | 20 × M36 | 58             | 431                                      | 516 | –    |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

- 1) Конструкция в соответствии со стандартом EN 1092-1

*Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1*

| Номинальный диаметр |         | Номинальное давление | Винты    | Толщина фланца | Максимальный момент затяжки винтов [Н м] |     |      |
|---------------------|---------|----------------------|----------|----------------|------------------------------------------|-----|------|
| [мм]                | [дюймы] | [бар]                | [мм]     | [мм]           | HR                                       | PUR | ПТФЭ |
| 25                  | 1       | PN 40                | 4 × M12  | 18             | –                                        | 15  | 26   |
| 32                  | –       | PN 40                | 4 × M16  | 18             | –                                        | 24  | 41   |
| 40                  | 1 ½     | PN 40                | 4 × M16  | 18             | –                                        | 31  | 52   |
| 50                  | 2       | PN 40                | 4 × M16  | 20             | 48                                       | 40  | 65   |
| 65 <sup>1)</sup>    | –       | PN 16                | 8 × M16  | 18             | 32                                       | 27  | 44   |
| 65                  | –       | PN 40                | 8 × M16  | 22             | 32                                       | 27  | 44   |
| 80                  | 3       | PN 16                | 8 × M16  | 20             | 40                                       | 34  | 53   |
|                     |         | PN 40                | 8 × M16  | 24             | 40                                       | 34  | 53   |
| 100                 | 4       | PN 16                | 8 × M16  | 20             | 43                                       | 36  | 57   |
|                     |         | PN 40                | 8 × M20  | 24             | 59                                       | 50  | 79   |
| 125                 | –       | PN 16                | 8 × M16  | 22             | 56                                       | 48  | 75   |
|                     |         | PN 40                | 8 × M24  | 26             | 83                                       | 71  | 112  |
| 150                 | 6       | PN 16                | 8 × M20  | 22             | 74                                       | 63  | 99   |
|                     |         | PN 40                | 8 × M24  | 28             | 104                                      | 88  | 137  |
| 200                 | 8       | PN 10                | 8 × M20  | 24             | 106                                      | 91  | 141  |
|                     |         | PN 16                | 12 × M20 | 24             | 70                                       | 61  | 94   |
|                     |         | PN 25                | 12 × M24 | 30             | 104                                      | 92  | 139  |
| 250                 | 10      | PN 10                | 12 × M20 | 26             | 82                                       | 71  | 110  |
|                     |         | PN 16                | 12 × M24 | 26             | 98                                       | 85  | 132  |
|                     |         | PN 25                | 12 × M27 | 32             | 150                                      | 134 | 201  |
| 300                 | 12      | PN 10                | 12 × M20 | 26             | 94                                       | 81  | 126  |
|                     |         | PN 16                | 12 × M24 | 28             | 134                                      | 118 | 179  |
|                     |         | PN 25                | 16 × M27 | 34             | 153                                      | 138 | 204  |
| 350                 | 14      | PN 6                 | 12 × M20 | 22             | 111                                      | 120 | –    |
|                     |         | PN 10                | 16 × M20 | 26             | 112                                      | 118 | –    |
|                     |         | PN 16                | 16 × M24 | 30             | 152                                      | 165 | –    |
|                     |         | PN 25                | 16 × M30 | 38             | 227                                      | 252 | –    |

| Номинальный диаметр |         | Номинальное давление | Винты    | Толщина фланца | Максимальный момент затяжки винтов [Н м] |     |      |
|---------------------|---------|----------------------|----------|----------------|------------------------------------------|-----|------|
| [мм]                | [дюймы] |                      |          |                | HR                                       | PUR | ПТФЭ |
| 400                 | 16      | PN 6                 | 16 × M20 | 22             | 90                                       | 98  | –    |
|                     |         | PN 10                | 16 × M24 | 26             | 151                                      | 167 | –    |
|                     |         | PN 16                | 16 × M27 | 32             | 193                                      | 215 | –    |
|                     |         | PN 25                | 16 × M33 | 40             | 289                                      | 326 | –    |
| 450                 | 18      | PN 6                 | 16 × M20 | 22             | 112                                      | 126 | –    |
|                     |         | PN 10                | 20 × M24 | 28             | 153                                      | 133 | –    |
|                     |         | PN 16                | 20 × M27 | 40             | 198                                      | 196 | –    |
|                     |         | PN 25                | 20 × M33 | 46             | 256                                      | 253 | –    |
| 500                 | 20      | PN 6                 | 20 × M20 | 24             | 119                                      | 123 | –    |
|                     |         | PN 10                | 20 × M24 | 28             | 155                                      | 171 | –    |
|                     |         | PN 16                | 20 × M30 | 34             | 275                                      | 300 | –    |
|                     |         | PN 25                | 20 × M33 | 48             | 317                                      | 360 | –    |
| 600                 | 24      | PN 6                 | 20 × M24 | 30             | 139                                      | 147 | –    |
|                     |         | PN 10                | 20 × M27 | 28             | 206                                      | 219 | –    |
| 600                 | 24      | PN 16                | 20 × M33 | 36             | 415                                      | 443 | –    |
| 600                 | 24      | PN 25                | 20 × M36 | 58             | 431                                      | 516 | –    |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

1) Конструкция в соответствии со стандартом EN 1092-1

#### Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту ASME B16.5

| Номиналь<br>ный<br>диаметр |                 | Номиналь<br>ное<br>давление<br><br>[фунт/кв.<br>дюйм] | Винты<br><br>[дюймы] | Макс. момент затяжки винтов |            |     |    |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|-----|----|
| [мм<br>]                   | [дю<br>ймы<br>] |                                                       |                      | HR                          |            | PUR |    |
|                            |                 | [Н·м]                                                 | [фунт·фут]           | [Н·м]                       | [фунт·фут] |     |    |
| 25                         | 1               | Класс 150                                             | 4 × ½                | –                           | –          | 7   | 5  |
| 25                         | 1               | Класс 300                                             | 4 × 5/8              | –                           | –          | 8   | 6  |
| 40                         | 1 ½             | Класс 150                                             | 4 × ½                | –                           | –          | 10  | 7  |
| 40                         | 1 ½             | Класс 300                                             | 4 × ¾                | –                           | –          | 15  | 11 |
| 50                         | 2               | Класс 150                                             | 4 × 5/8              | 35                          | 26         | 22  | 16 |
| 50                         | 2               | Класс 300                                             | 8 × 5/8              | 18                          | 13         | 11  | 8  |
| 80                         | 3               | Класс 150                                             | 4 × 5/8              | 60                          | 44         | 43  | 32 |
| 80                         | 3               | Класс 300                                             | 8 × ¾                | 38                          | 28         | 26  | 19 |
| 100                        | 4               | Класс 150                                             | 8 × 5/8              | 42                          | 31         | 31  | 23 |
| 100                        | 4               | Класс 300                                             | 8 × ¾                | 58                          | 43         | 40  | 30 |
| 150                        | 6               | Класс 150                                             | 8 × ¾                | 79                          | 58         | 59  | 44 |
| 150                        | 6               | Класс 300                                             | 12 × ¾               | 70                          | 52         | 51  | 38 |
| 200                        | 8               | Класс 150                                             | 8 × ¾                | 107                         | 79         | 80  | 59 |
| 250                        | 10              | Класс 150                                             | 12 × 7/8             | 101                         | 74         | 75  | 55 |
| 300                        | 12              | Класс 150                                             | 12 × 7/8             | 133                         | 98         | 103 | 76 |

| Номиналь<br>ный<br>диаметр |                 | Номиналь<br>ное<br>давление | Винты      | Макс. момент затяжки винтов |            |       |            |
|----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|-------|------------|
| [мм<br>]                   | [дю<br>ймы<br>] | [фунт/кв.<br>дюйм]          | [дюймы]    | HR                          |            | PUR   |            |
|                            |                 |                             |            | [Н·м]                       | [фунт·фут] | [Н·м] | [фунт·фут] |
| 350                        | 14              | Класс 150                   | 12 × 1     | 135                         | 100        | 158   | 117        |
| 400                        | 16              | Класс 150                   | 16 × 1     | 128                         | 94         | 150   | 111        |
| 450                        | 18              | Класс 150                   | 16 × 1 1/8 | 204                         | 150        | 234   | 173        |
| 500                        | 20              | Класс 150                   | 20 × 1 1/8 | 183                         | 135        | 217   | 160        |
| 600                        | 24              | Класс 150                   | 20 × 1 ¼   | 268                         | 198        | 307   | 226        |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

*Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту JIS B2220*

| Номинальный<br>диаметр | Номинальное<br>давление | Винты    | Максимальный момент затяжки<br>винтов [Н м] |     |
|------------------------|-------------------------|----------|---------------------------------------------|-----|
|                        |                         |          | HR                                          | PUR |
| [мм]                   | [бар]                   | [мм]     |                                             |     |
| 25                     | 10K                     | 4 × M16  | –                                           | 19  |
| 25                     | 20K                     | 4 × M16  | –                                           | 19  |
| 32                     | 10K                     | 4 × M16  | –                                           | 22  |
| 32                     | 20K                     | 4 × M16  | –                                           | 22  |
| 40                     | 10K                     | 4 × M16  | –                                           | 24  |
| 40                     | 20K                     | 4 × M16  | –                                           | 24  |
| 50                     | 10K                     | 4 × M16  | 40                                          | 33  |
| 50                     | 20K                     | 8 × M16  | 20                                          | 17  |
| 65                     | 10K                     | 4 × M16  | 55                                          | 45  |
| 65                     | 20K                     | 8 × M16  | 28                                          | 23  |
| 80                     | 10K                     | 8 × M16  | 29                                          | 23  |
| 80                     | 20K                     | 8 × M20  | 42                                          | 35  |
| 100                    | 10K                     | 8 × M16  | 35                                          | 29  |
| 100                    | 20K                     | 8 × M20  | 56                                          | 48  |
| 125                    | 10K                     | 8 × M20  | 60                                          | 51  |
| 125                    | 20K                     | 8 × M22  | 91                                          | 79  |
| 150                    | 10K                     | 8 × M20  | 75                                          | 63  |
| 150                    | 20K                     | 12 × M22 | 81                                          | 72  |
| 200                    | 10K                     | 12 × M20 | 61                                          | 52  |
| 200                    | 20K                     | 12 × M22 | 91                                          | 80  |
| 250                    | 10K                     | 12 × M22 | 100                                         | 87  |
| 250                    | 20K                     | 12 × M24 | 159                                         | 144 |
| 300                    | 10K                     | 16 × M22 | 74                                          | 63  |
| 300                    | 20K                     | 16 × M24 | 138                                         | 124 |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 2129, таблица E

| Номинальный диаметр<br>[мм] | Винты<br>[мм] | Максимальный момент затяжки винтов<br>[Н м] |     |
|-----------------------------|---------------|---------------------------------------------|-----|
|                             |               | HR                                          | PUR |
| 50                          | 4 × M16       | 32                                          | –   |
| 80                          | 4 × M16       | 49                                          | –   |
| 100                         | 8 × M16       | 38                                          | –   |
| 150                         | 8 × M20       | 64                                          | –   |
| 200                         | 8 × M20       | 96                                          | –   |
| 250                         | 12 × M20      | 98                                          | –   |
| 300                         | 12 × M24      | 123                                         | –   |
| 350                         | 12 × M24      | 203                                         | –   |
| 400                         | 12 × M24      | 226                                         | –   |
| 450                         | 16 × M24      | 226                                         | –   |
| 500                         | 16 × M24      | 271                                         | –   |
| 600                         | 16 × M30      | 439                                         | –   |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту AS 4087, PN 16

| Номинальный диаметр<br>[мм] | Винты<br>[мм] | Максимальный момент затяжки винтов<br>[Н м] |     |
|-----------------------------|---------------|---------------------------------------------|-----|
|                             |               | HR                                          | PUR |
| 50                          | 4 × M16       | 32                                          | –   |
| 80                          | 4 × M16       | 49                                          | –   |
| 100                         | 4 × M16       | 76                                          | –   |
| 150                         | 8 × M20       | 52                                          | –   |
| 200                         | 8 × M20       | 77                                          | –   |
| 250                         | 8 × M20       | 147                                         | –   |
| 300                         | 12 × M24      | 103                                         | –   |
| 350                         | 12 × M24      | 203                                         | –   |
| 375                         | 12 × M24      | 137                                         | –   |
| 400                         | 12 × M24      | 226                                         | –   |
| 450                         | 12 × M24      | 301                                         | –   |
| 500                         | 16 × M24      | 271                                         | –   |
| 600                         | 16 × M27      | 393                                         | –   |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

Номинальные моменты затяжки винтов

Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

| Номинальный диаметр<br>[мм] | Номинальное давление<br>[бар] | Винты<br>[мм] | Номинальный момент затяжки винтов (Н·м) |     |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------------------|-----|
|                             |                               |               | HR                                      | PUR |
| 350                         | 10K                           | 16 × M22      | 109                                     | 109 |
|                             | 20K                           | 16 × M30 × 3  | 217                                     | 217 |
| 400                         | 10K                           | 16 × M24      | 163                                     | 163 |
|                             | 20K                           | 16 × M30 × 3  | 258                                     | 258 |
| 450                         | 10K                           | 16 × M24      | 155                                     | 155 |
|                             | 20K                           | 16 × M30 × 3  | 272                                     | 272 |
| 500                         | 10K                           | 16 × M24      | 183                                     | 183 |
|                             | 20K                           | 16 × M30 × 3  | 315                                     | 315 |
| 600                         | 10K                           | 16 × M30      | 235                                     | 235 |
|                             | 20K                           | 16 × M36 × 3  | 381                                     | 381 |

Аббревиатуры (футеровка): HR = эбонит, PUR = полиуретан

## Примеры электрических клемм

### IO-Link



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

## Алфавитный указатель

### А

- Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . . 79
- Архивные данные прибора . . . . . 24
- Архитектура системы
  - см. Конструкция прибора

### Б

- Блокировка прибора, состояние . . . . . 70

### В

- Ввод в эксплуатацию . . . . . 65, 66
  - Включение прибора . . . . . 67
    - см. Мастер ввода в эксплуатацию
    - см. Через приложение SmartBlue
- Ввод прибора в эксплуатацию . . . . . 68
- Вес
  - Транспортировка (примечания) . . . . . 19
- Вибростойкость и ударопрочность . . . . . 105
- Включение прибора . . . . . 67
- Вход . . . . . 94
- Выравнивание потенциалов . . . . . 46
- Выходной сигнал . . . . . 96
- Выходные переменные . . . . . 96

### Г

- Гальваническая развязка . . . . . 97
- Герметичность под давлением . . . . . 111
- Главный модуль электроники . . . . . 22

### Д

- Дата изготовления . . . . . 17, 18
- Демонтаж прибора . . . . . 92
- Диагностика
  - Символы . . . . . 77
- Диагностическая информация
  - Локальный дисплей . . . . . 77
  - Меры по устранению неисправности . . . . . 80
  - Обзор . . . . . 80
  - Светодиод . . . . . 75
  - Структура, описание . . . . . 78, 79
  - DeviceCare . . . . . 78
  - FieldCare . . . . . 78
- Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare . . . . . 78
- Диагностическое сообщение . . . . . 77
- Диапазон измерения . . . . . 94
- Диапазон температуры
  - Температура хранения . . . . . 21
- Диапазон температуры окружающей среды . . . . . 104
- Диапазон температуры технологической среды . . . . . 106
- Диапазон температуры хранения . . . . . 104
- Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . . 120
- Дисплей
  - Предыдущее событие диагностики . . . . . 84
  - Текущее событие диагностики . . . . . 84

### Ж

- Журнал событий . . . . . 84

### З

- Заводская табличка
  - Датчик . . . . . 18
  - Преобразователь . . . . . 17
- Заводская табличка датчика . . . . . 18
- Заводская табличка преобразователя . . . . . 17
- Задачи по техническому обслуживанию . . . . . 90
- Заземляющие диски для фланцев
  - Размеры . . . . . 143, 153
- Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 9

### И

- Идентификация изделия . . . . . 17
- Идентификация прибора . . . . . 17
- Измеряемая переменная
  - см. Переменные процесса
- Инструменты
  - Транспортировка . . . . . 19
- Интеграция в систему . . . . . 59
- Использование в подземных условиях применения
  - Условия монтажа . . . . . 33
- 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 . . . . . 38
  - Проверка после подключения . . . . . 53

### Л

- Локальный дисплей
  - см. В аварийном состоянии
  - см. Диагностическое сообщение

### М

- Магнетизм . . . . . 32
- Магнетизм и статическое электричество . . . . . 32
- Максимальная погрешность измерений . . . . . 101
- Материалы . . . . . 115
- Модуль электроники . . . . . 22

### Н

- Название прибора
  - Датчик . . . . . 18
  - Преобразователь . . . . . 17
- Назначение . . . . . 16
- Назначение клемм соединительного кабеля
  - Клеммный отсек датчика . . . . . 43

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Настройки параметров                          |     |
| Управление прибором (Подменю) . . . . .       | 70  |
| Необработанные события диагностики . . . . .  | 84  |
| Номинальные значения давления/температуры . . | 109 |

**О**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Обзор диагностической информации . . . . .      | 80 |
| Общие сведения об устранении неисправностей . . | 74 |
| Отображаемые значения                           |    |
| Для данных состояния блокировки . . . . .       | 70 |
| Отображение диагностической информации          |    |
| посредством светодиода . . . . .                | 75 |
| Отсечка при низком расходе . . . . .            | 97 |

**П**

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Перезапуск прибора                                            |     |
| Настройки . . . . .                                           | 86  |
| Переработка упаковочных материалов . . . . .                  | 21  |
| Перечень сообщений диагностики . . . . .                      | 84  |
| Повторяемость . . . . .                                       | 103 |
| Погружение в воду . . . . .                                   | 32  |
| Условия монтажа . . . . .                                     | 32  |
| Подключение проводки в клеммном отсеке датчика . . . . .      | 43  |
| Подключение проводов в корпусе преобразователя . . . . .      | 44  |
| Подключение соединительного кабеля                            |     |
| Клеммный отсек датчика . . . . .                              | 43  |
| Клеммный отсек преобразователя . . . . .                      | 44  |
| Подменю                                                       |     |
| Список событий . . . . .                                      | 84  |
| Управление прибором . . . . .                                 | 70  |
| Потеря давления . . . . .                                     | 112 |
| Правила техники безопасности . . . . .                        | 11  |
| Пределы расхода . . . . .                                     | 108 |
| Прибор                                                        |     |
| Демонтаж . . . . .                                            | 92  |
| Конструкция . . . . .                                         | 22  |
| Утилизация . . . . .                                          | 92  |
| Приемка (контрольный список) . . . . .                        | 16  |
| Приложение SmartBlue . . . . .                                | 68  |
| Принцип измерения . . . . .                                   | 16  |
| Проверка                                                      |     |
| Монтаж . . . . .                                              | 38  |
| Подключение . . . . .                                         | 53  |
| Полученные изделия . . . . .                                  | 16  |
| Проверка после монтажа . . . . .                              | 66  |
| Проверка после монтажа (контрольный список) . .               | 38  |
| Проверка после монтажа и проверка после подключения . . . . . | 66  |
| Проверка после подключения . . . . .                          | 66  |
| Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .     | 53  |
| Проверка условий хранения (контрольный список) .              | 21  |
| Проводимость . . . . .                                        | 107 |

**Р**

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Рабочие характеристики . . . . .             | 101 |
| Рабочий диапазон измерения расхода . . . . . | 94  |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Расширенный код заказа    |    |
| Датчик . . . . .          | 18 |
| Преобразователь . . . . . | 17 |

**С**

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| Свидетельства . . . . .                                       | 119    |
| Сервисные центры компании Endress+Hauser                      |        |
| Техническое обслуживание . . . . .                            | 90     |
| Сервисы . . . . .                                             | 90     |
| Серийный номер . . . . .                                      | 17, 18 |
| Сертификат на использование в невзрывоопасных зонах . . . . . | 119    |
| Сертификат на радиочастотное оборудование . .                 | 120    |
| Сертификаты . . . . .                                         | 119    |
| Сертификаты и свидетельства . . . . .                         | 119    |
| Сигнал в случае сбоя . . . . .                                | 97     |
| Сигналы статуса . . . . .                                     | 77     |
| Совместимость . . . . .                                       | 24     |
| Сообщения об ошибках                                          |        |
| см. Диагностические сообщения                                 |        |
| Список событий . . . . .                                      | 84     |
| Стандартные рабочие условия . . . . .                         | 101    |
| Стандарты и директивы . . . . .                               | 120    |
| Статическое электричество . . . . .                           | 32     |
| Степень защиты . . . . .                                      | 104    |
| Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .      | 70     |

**Т**

|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| Температура хранения . . . . .                   | 21, 104 |
| Технические данные измерительной трубы . . . . . | 114     |
| Транспортировка                                  |         |
| Транспортировка прибора . . . . .                | 19      |

**У**

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Условия окружающей среды                            |     |
| Вибростойкость и ударопрочность . . . . .           | 105 |
| Температура окружающей среды . . . . .              | 104 |
| Температура хранения . . . . .                      | 104 |
| Условия технологического процесса                   |     |
| Герметичность под давлением . . . . .               | 111 |
| Номинальные значения давления/температуры . . . . . | 109 |
| Потеря давления . . . . .                           | 112 |
| Пределы расхода . . . . .                           | 108 |
| Проводимость . . . . .                              | 107 |
| Температура технологической среды . . . . .         | 106 |
| Условия хранения . . . . .                          | 21  |
| Установленные электроды . . . . .                   | 117 |
| Устранение неисправностей                           |     |
| Общие . . . . .                                     | 74  |
| Утилизация . . . . .                                | 91  |
| Утилизация прибора . . . . .                        | 92  |
| Утилизация упаковки . . . . .                       | 21  |

**Ф**

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Файлы описания прибора . . . . .     | 60 |
| Фильтрация журнала событий . . . . . | 85 |

**X**

Хранение . . . . . 21

**Ч**

Чтение журнала регистрации событий . . . . . 84

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . . 117

**Э**

Эксплуатация . . . . . 55, 69

Электромагнитная совместимость . . . . . 105

**A**

Applicator . . . . . 94

**W**

W@M Device Viewer . . . . . 17



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---