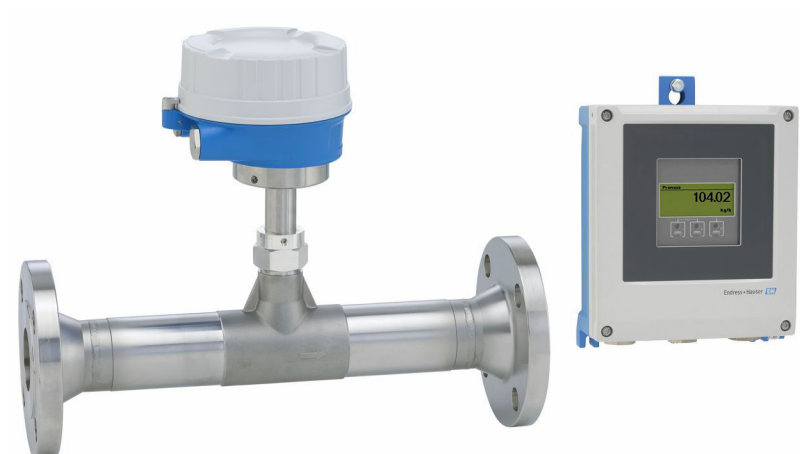


# Инструкция по эксплуатации **Proline t-mass F 500**

Расходомер-счетчик термально-массовый  
HART



- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

# Содержание

|          |  |           |          |  |           |
|----------|--|-----------|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Информация о настоящем документе .....</b>              | <b>6</b>  | <b>5</b> | <b>Монтаж .....</b>  | <b>20</b> |
| 1.1      | Назначение документа .....                                 | 6         | 5.1      | Требования, предъявляемые к монтажу ...  | 20        |
| 1.2      | Символы .....  | 6         | 5.1.1    | Монтажное положение .....  | 20        |
| 1.2.1    | Символы техники безопасности .....                         | 6         | 5.1.2    | Требования, предъявляемые к окружающей среде и технологическому процессу .....               | 25        |
| 1.2.2    | Электротехнические символы .....                           | 6         | 5.1.3    | Специальные инструкции по монтажу .....  | 27        |
| 1.2.3    | Специальные символы связи .....                            | 6         | 5.2      | Монтаж измерительного прибора .....  | 27        |
| 1.2.4    | Символы, обозначающие инструменты .....                    | 7         | 5.2.1    | Требуемый инструмент .....   | 27        |
| 1.2.5    | Описание информационных символов .....                     | 7         | 5.2.2    | Подготовка измерительного прибора .....  | 28        |
| 1.2.6    | Символы, изображенные на рисунках .....                    | 7         | 5.2.3    | Монтаж измерительного прибора ..   | 28        |
| 1.3      | Документация .....   | 8         | 5.2.4    | Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровой вариант исполнения .....              | 28        |
| 1.3.1    | Назначение документа .....                                 | 8         | 5.3      | Проверка после монтажа .....   | 30        |
| 1.4      | Зарегистрированные товарные знаки .....                    | 8         |          |  |           |
| <b>2</b> | <b>Правила техники безопасности .....</b>                  | <b>9</b>  | <b>6</b> | <b>Электрическое подключение .....</b>   | <b>31</b> |
| 2.1      | Требования к работе персонала .....                        | 9         | 6.1      | Электробезопасность .....  | 31        |
| 2.2      | Назначение .....   | 9         | 6.2      | Требования, предъявляемые к подключению .....  | 31        |
| 2.3      | Техника безопасности на рабочем месте ...                  | 10        | 6.2.1    | Необходимые инструменты .....  | 31        |
| 2.4      | Эксплуатационная безопасность .....                        | 10        | 6.2.2    | Требования к соединительному кабелю .....  | 31        |
| 2.5      | Безопасность изделия .....                                 | 11        | 6.2.3    | Назначение клемм .....   | 35        |
| 2.6      | IT-безопасность .....                                      | 11        | 6.2.4    | Подготовка измерительного прибора .....  | 36        |
| 2.7      | IT-безопасность прибора .....                              | 11        | 6.3      | Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровой вариант исполнения .....          | 37        |
| 2.7.1    | Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи ..... | 12        | 6.3.1    | Подключение соединительного кабеля .....   | 37        |
| 2.7.2    | Защита от записи на основе пароля .....                    | 12        | 6.3.2    | Подключение сигнального кабеля и кабеля питания .....  | 40        |
| 2.7.3    | Доступ посредством веб-сервера ...                         | 13        | 6.4      | Выравнивание потенциалов .....   | 41        |
| 2.7.4    | Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) .....          | 13        | 6.4.1    | Требования .....   | 41        |
| <b>3</b> | <b>Описание изделия .....</b>                              | <b>14</b> | 6.5      | Специальные инструкции по подключению .....  | 42        |
| 3.1      | Конструкция изделия .....                                  | 14        | 6.5.1    | Примеры подключения .....  | 42        |
| 3.1.1    | Proline 500 – цифровое исполнение .....                    | 14        | 6.6      | Обеспечение требуемой степени защиты ...   | 45        |
| 3.1.2    | Proline 500 .....  | 14        | 6.6.1    | Степень защиты IP68 (корпус типа 6P) с опцией "Пользовательское заполнение компаундом" ..... | 46        |
| <b>4</b> | <b>Приемка и идентификация изделия .....</b>               | <b>15</b> | 6.7      | Проверка после подключения .....   | 46        |
| 4.1      | Приемка .....  | 15        | <b>7</b> | <b>Опции управления .....</b>  | <b>47</b> |
| 4.2      | Идентификация изделия .....                                | 15        | 7.1      | Обзор опций управления .....   | 47        |
| 4.2.1    | Заводская табличка преобразователя .....                   | 16        | 7.2      | Структура и функции меню управления ...  | 48        |
| 4.2.2    | Заводская табличка датчика .....                           | 17        | 7.2.1    | Структура меню управления .....  | 48        |
| 4.2.3    | Символы, изображенные на приборе .....                     | 18        | 7.2.2    | Принципы управления .....  | 49        |
| 4.3      | Хранение и транспортировка .....                           | 18        | 7.3      | Доступ к меню управления посредством локального дисплея .....                                | 50        |
| 4.3.1    | Условия хранения .....                                     | 18        | 7.3.1    | Дисплей управления .....   | 50        |
| 4.3.2    | Транспортировка изделия .....                              | 18        |          |  |           |
| 4.3.3    | Утилизация упаковки .....                                  | 19        |          |  |           |

|          |  |           |           |   |            |
|----------|--|-----------|-----------|---|------------|
| 7.3.2    | Окно навигации .....   | 53        | 9.4.7     | Настройка токового входа .....  | 92         |
| 7.3.3    | Окно редактирования .....  | 55        | 9.4.8     | Настройка входного сигнала<br>состояния .....                                       | 93         |
| 7.3.4    | Элементы управления .....  | 57        | 9.4.9     | Настройка токового выхода .....   | 94         |
| 7.3.5    | Открывание контекстного меню ...   | 57        | 9.4.10    | Настройка импульсного /<br>частотного / релейного выхода ....                       | 98         |
| 7.3.6    | Навигация и выбор из списка .....  | 59        | 9.4.11    | Конфигурирование релейного<br>выхода .....  | 104        |
| 7.3.7    | Прямой вызов параметра .....   | 59        | 9.4.12    | Настройка локального дисплея ...  | 106        |
| 7.3.8    | Вызов справки .....  | 60        | 9.4.13    | Настройка отсечки при низком<br>расходе .....                                       | 109        |
| 7.3.9    | Изменение значений параметров ..   | 60        | 9.5       | Расширенные настройки .....   | 110        |
| 7.3.10   | Уровни доступа и соответствующая<br>авторизация доступа .....              | 61        | 9.5.1     | Ввод кода доступа .....   | 110        |
| 7.3.11   | Деактивация защиты от записи с<br>помощью кода доступа .....               | 61        | 9.5.2     | Настройка сумматора .....   | 110        |
| 7.3.12   | Активация и деактивация<br>блокировки кнопок .....                         | 62        | 9.5.3     | Выполнение дополнительной<br>настройки дисплея .....                                | 112        |
| 7.4      | Доступ к меню управления посредством<br>веб-браузера .....                 | 62        | 9.5.4     | Настройка WLAN .....  | 115        |
| 7.4.1    | Диапазон функций .....   | 62        | 9.5.5     | Управление конфигурацией .....  | 117        |
| 7.4.2    | Требования .....   | 63        | 9.5.6     | Использование параметров,<br>предназначенных для<br>администрирования прибора ..... | 118        |
| 7.4.3    | Установление соединения .....  | 64        | 9.5.7     | Настройка по месту .....  | 120        |
| 7.4.4    | Вход в систему .....   | 66        | 9.6       | Управление конфигурацией .....  | 127        |
| 7.4.5    | Пользовательский интерфейс .....   | 67        | 9.6.1     | Функции меню параметр<br>"Управление конфигурацией" .....                           | 128        |
| 7.4.6    | Деактивация веб-сервера .....  | 68        | 9.7       | Моделирование .....   | 128        |
| 7.4.7    | Выход из системы .....   | 68        | 9.8       | Защита параметров настройки от<br>несанкционированного доступа .....                | 131        |
| 7.5      | Доступ к меню управления посредством<br>управляющей программы .....        | 69        | 9.8.1     | Защита от записи с помощью кода<br>доступа .....                                    | 131        |
| 7.5.1    | Подключение к управляющей<br>программе .....                               | 69        | 9.8.2     | Защита от записи с помощью<br>переключателя защиты от записи                        | 133        |
| 7.5.2    | Field Xpert SFX350, SFX370 .....   | 72        |           |   |            |
| 7.5.3    | FieldCare .....  | 73        |           |   |            |
| 7.5.4    | DeviceCare .....   | 74        |           |   |            |
| 7.5.5    | AMS Device Manager .....   | 75        |           |   |            |
| 7.5.6    | Field Communicator 475 .....   | 75        |           |   |            |
| 7.5.7    | SIMATIC PDM .....  | 75        |           |   |            |
| <b>8</b> | <b>Интеграция в систему .....</b>  | <b>76</b> | <b>10</b> | <b>Управление .....</b>   | <b>135</b> |
| 8.1      | Обзор файлов описания прибора .....  | 76        | 10.1      | Считывание данных состояния блокировки<br>прибора .....                             | 135        |
| 8.1.1    | Сведения о текущей версии<br>прибора .....                                 | 76        | 10.2      | Изменение языка управления .....  | 135        |
| 8.1.2    | Управляющие программы .....  | 76        | 10.3      | Настройка дисплея .....   | 135        |
| 8.2      | Измеряемые переменные, передача<br>которых возможна по протоколу HART .... | 77        | 10.4      | Считывание измеренных значений .....  | 135        |
| 8.2.1    | Переменные прибора .....   | 78        | 10.4.1    | Переменные процесса .....   | 136        |
| 8.3      | Другие параметры настройки .....   | 78        | 10.4.2    | Системные значения .....  | 137        |
| <b>9</b> | <b>Ввод в эксплуатацию .....</b>   | <b>81</b> | 10.4.3    | Подменю "Сумматор" .....  | 137        |
| 9.1      | Проверки после монтажа и подключения ..                                    | 81        | 10.4.4    | Подменю "Входные значения" ....   | 138        |
| 9.2      | Включение измерительного прибора .....                                     | 81        | 10.4.5    | Выходное значение .....   | 139        |
| 9.3      | Настройка языка управления .....   | 81        | 10.5      | Адаптация измерительного прибора к<br>рабочим условиям процесса .....               | 141        |
| 9.4      | Настройка измерительного прибора .....                                     | 82        | 10.6      | Выполнение сброса сумматора .....   | 141        |
| 9.4.1    | Определение обозначения<br>прибора .....                                   | 83        | 10.6.1    | Состав функций в параметр<br>"Управление сумматора" .....                           | 142        |
| 9.4.2    | Настройка режима измерения .....   | 83        | 10.6.2    | Диапазон функций параметр<br>"Сбросить все сумматоры" .....                         | 142        |
| 9.4.3    | Настройка эталонных условий .....  | 87        | 10.7      | Отображение регистрации данных .....  | 143        |
| 9.4.4    | Регулировка датчика .....  | 89        |           |   |            |
| 9.4.5    | Настройка системных единиц<br>измерения .....                              | 89        | <b>11</b> | <b>Диагностика и устранение<br/>неисправностей .....</b>                            | <b>146</b> |
| 9.4.6    | Отображение конфигурации<br>ввода/вывода .....                             | 91        | 11.1      | Общая процедура устранения<br>неисправностей .....                                  | 146        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 11.2      | Диагностическая информация, отображаемая светодиодами .....        | 149        |
| 11.2.1    | Преобразователь .....  | 149        |
| 11.2.2    | Клеммный отсек датчика .....                                       | 150        |
| 11.3      | Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее .... | 151        |
| 11.3.1    | Диагностическое сообщение .....                                    | 151        |
| 11.3.2    | Вызов мер по устранению ошибок .....                               | 153        |
| 11.4      | Диагностическая информация в веб-браузере .....                    | 154        |
| 11.4.1    | Диагностические опции .....  | 154        |
| 11.4.2    | Просмотр рекомендаций по устранению проблем .....                  | 155        |
| 11.5      | Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare .....        | 156        |
| 11.5.1    | Диагностические опции .....  | 156        |
| 11.5.2    | Просмотр рекомендаций по устранению проблем .....                  | 157        |
| 11.6      | Адаптация диагностической информации .....                         | 158        |
| 11.6.1    | Адаптация реакции прибора на диагностические события .....         | 158        |
| 11.6.2    | Адаптация сигнала состояния ....                                   | 158        |
| 11.7      | Обзор диагностической информации ....                              | 160        |
| 11.8      | Необработанные события диагностики ...                             | 164        |
| 11.9      | Диагностический список .....                                       | 164        |
| 11.10     | Журнал событий .....   | 166        |
| 11.10.1   | Чтение журнала регистрации событий .....                           | 166        |
| 11.10.2   | Фильтрация журнала событий ....                                    | 166        |
| 11.10.3   | Обзор информационных событий ..                                    | 167        |
| 11.11     | Сброс параметров измерительного прибора .....                      | 169        |
| 11.11.1   | Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" .....         | 169        |
| 11.12     | Информация о приборе .....   | 170        |
| 11.13     | История изменений встроенного ПО .....                             | 172        |
| <b>12</b> | <b>Техническое обслуживание .....</b>                              | <b>173</b> |
| 12.1      | Работы по техническому обслуживанию ..                             | 173        |
| 12.1.1    | Очистка наружной поверхности ..                                    | 173        |
| 12.1.2    | Очистка чувствительного элемента .....                             | 173        |
| 12.1.3    | Повторная калибровка .....   | 174        |
| 12.2      | Измерительное и испытательное оборудование .....                   | 174        |
| 12.3      | Служба поддержки Endress+Hauser .....                              | 174        |
| <b>13</b> | <b>Ремонт .....</b>  | <b>175</b> |
| 13.1      | Общие сведения .....   | 175        |
| 13.1.1    | Принципы ремонта и переоборудования .....                          | 175        |
| 13.1.2    | Указания по ремонту и переоборудованию .....                       | 175        |
| 13.2      | Запасные части .....   | 175        |
| 13.3      | Служба поддержки Endress+Hauser .....                              | 175        |
| 13.4      | Возврат .....  | 176        |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 13.5   | Утилизация .....                        | 176 |
| 13.5.1 | Демонтаж измерительного прибора .....   | 176 |
| 13.5.2 | Утилизация измерительного прибора ..... | 176 |

## **14 Вспомогательное оборудование . 177**

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 14.1   | Вспомогательное оборудование для конкретных устройств ..... | 177 |
| 14.1.1 | Для преобразователя .....                                   | 177 |
| 14.2   | Аксессуары для связи .....                                  | 178 |
| 14.3   | Специальные аксессуары для прибора ....                     | 179 |
| 14.4   | Системные компоненты .....                                  | 180 |

## **15 Технические характеристики .... 181**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 15.1  | Сфера применения .....                       | 181 |
| 15.2  | Принцип действия и архитектура системы ..... | 181 |
| 15.3  | Вход .....                                   | 182 |
| 15.4  | Выход .....                                  | 187 |
| 15.5  | Электропитание .....                         | 193 |
| 15.6  | Характеристики производительности .....      | 195 |
| 15.7  | Монтаж .....                                 | 197 |
| 15.8  | Условия окружающей среды .....               | 197 |
| 15.9  | Условия процесса .....                       | 200 |
| 15.10 | Механическая конструкция .....               | 201 |
| 15.11 | Дисплей и пользовательский интерфейс ..      | 204 |
| 15.12 | Сертификаты и разрешения .....               | 208 |
| 15.13 | Пакеты прикладных программ .....             | 212 |
| 15.14 | Аксессуары .....                             | 213 |
| 15.15 | Документация .....                           | 213 |

## **Алфавитный указатель ..... 215**

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

#### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.






#### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ



Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

### 1.2.2 Электротехнические символы




| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | Постоянный ток  |
|  | Переменный ток  |
|  | Постоянный и переменный ток   |
|  | <b>Заземление</b><br>Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.   |
|  | <b>Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление)</b><br>Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.<br>Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания.</li> <li>Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul> |

### 1.2.3 Специальные символы связи













| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | <b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b><br>Связь через беспроводную локальную сеть. |
|  | <b>Светодиод</b><br>Светодиод не горит.   |

| Символ  | Значение                              |
|---|---------------------------------------|
|  | <b>Светодиод</b><br>Светодиод горит.  |
|  | <b>Светодиод</b><br>Светодиод мигает. |



#### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты



| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)   |
|  | Отвертка с крестообразным наконечником (Philips) |
|  | Рожковый гаечный ключ                            |

#### 1.2.5 Описание информационных символов


| Символ  | Значение   |
|---|--|
|    | <b>Разрешено</b><br>Разрешенные процедуры, процессы или действия.            |
|   | <b>Предпочтительно</b><br>Предпочтительные процедуры, процессы или действия. |
|  | <b>Запрещено</b><br>Запрещенные процедуры, процессы или действия.            |
|  | <b>Рекомендация</b><br>Указывает на дополнительную информацию.               |
|  | Ссылка на документацию   |
|  | Ссылка на страницу   |
|  | Ссылка на рисунок  |
|  | Указание, обязательное для соблюдения  |
|  | Серия шагов  |
|  | Результат шага   |
|  | Помощь в случае проблемы   |
|  | Внешний осмотр   |

#### 1.2.6 Символы, изображенные на рисунках

| Символ  | Значение           |
|---|--------------------|
| 1, 2, 3, ...  | Номера пунктов     |
|  | Серия шагов        |
| A, B, C, ...  | Виды               |
| A-A, B-B, C-C, ...  | Сечения            |
|  | Взрывоопасная зона |

| Символ  | Значение                                |
|---|---|
|  | Безопасная среда (невзрывоопасная зона) |
|  | Направление потока                      |


## 1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

### 1.3.1 Назначение документа

В зависимости от заказанного исполнения прибора могут быть предоставлены перечисленные ниже документы.

| Тип документа   | Назначение и содержание документа   |
|---|---|
| Техническое описание (TI)                                     | <b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b><br>В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.  |
| Краткое руководство по эксплуатации (KA)                      | <b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации</b><br>В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.  |
| Руководство по эксплуатации (BA)                              | <b>Справочный документ</b><br>Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.   |
| Описание параметров прибора (GP)                              | <b>Справочное руководство по параметрам</b><br>Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.  |
| Указания по технике безопасности (XA)                         | При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.<br> На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору. |
| Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY) | В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.   |

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.



## 2 Правила техники безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

### 2.2 Назначение

#### **Область применения и технологическая среда**

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода газов.

В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют специальную маркировку на заводской табличке.

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:

- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен (например, взрывозащитной, безопасной для оборудования высокого давления).
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от диапазона температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение соответствующих базовых условий, приведенных → 8 в документации по прибору.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

#### **Использование не по назначению**

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды.**

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Риск травмирования при вскрытии технологического соединения и уплотнения чувствительного элемента под давлением.**

- ▶ Вскрывать технологическое соединение и уплотнение датчика допускается только при отсутствии давления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Возможность попадания пыли и влаги в открытый корпус преобразователя.**

- ▶ Открывайте корпус преобразователя ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Слишком высокая или слишком низкая температура технологической среды или модуля электроники может привести к тому, что поверхности прибора станут слишком горячими или холодными. Угроза ожогов или обморожения!**

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Повреждение прибора!**

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за бесперебойную работу прибора несет оператор.

**Модификация прибора**

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

## Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

## 2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE..




## 2.6 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

## 2.7 IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Ниже представлен список наиболее важных функций:

| Функция/интерфейс   | Заводская настройка     | Рекомендация   |
|---|-------------------------|--|
| Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  12                          | Не активирована         | Индивидуально, по результатам оценки риска                             |
| Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  12 | Не активировано (0000)  | При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа |
| WLAN (опция заказа дисплея)   | Активировано            | Индивидуально, по результатам оценки риска                             |
| Безопасный режим WLAN   | Активировано (WPA2-PSK) | Не подлежит изменению  |
| Пароль WLAN (пароль) →  12   | Серийный номер          | Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию            |
| Режим WLAN  | Точка доступа           | Индивидуально, по результатам оценки риска                             |

| Функция/интерфейс                 | Заводская настройка | Рекомендация                               |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| Веб-сервер → 13                   | Активировано        | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 13 | –                   | Индивидуально, по результатам оценки риска |

### 2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → 133.

### 2.7.2 Защита от записи на основе пароля

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа  
Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.
- Режим инфраструктуры  
Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

#### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→ 131).

При поставке прибор не имеет кода доступа, что соответствует значению 0000 (открыт).

#### Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN


Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ 71), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр **Пароль WLAN** (→ 116).


#### Режим инфраструктуры

Соединение между прибором и точкой доступа WLAN защищено посредством SSID и пароля на стороне системы. По вопросам доступа обращайтесь к соответствующему системному администратору.

### Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» →  131.

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  62. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать посредством параметр **Функциональность веб-сервера** (например, после ввода в эксплуатацию).

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.



Подробные сведения о параметрах прибора содержатся в документе «Описание параметров прибора» (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*).

### 2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например МЭК/ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

### 3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

#### 3.1 Конструкция изделия

##### 3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

Передача сигнала: цифровая

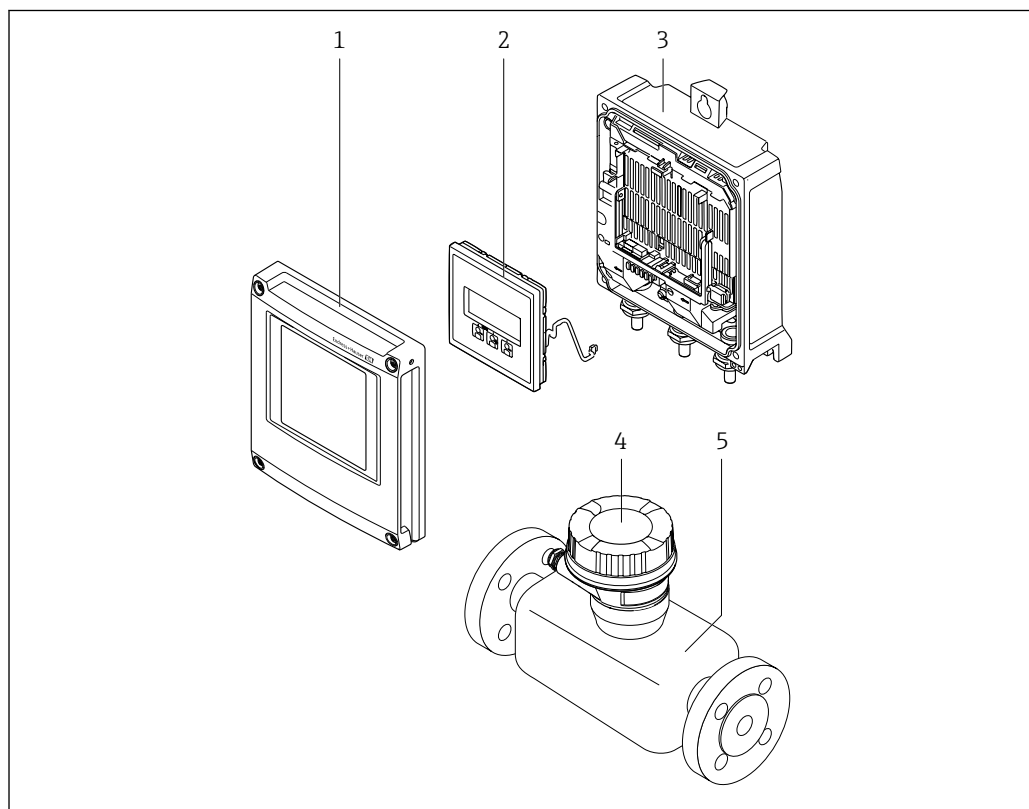
Код заказа «Встроенная электроника ISEM», опция **A** «Датчик»

Для использования в областях, не предъявляющих к прибору специальных требований, связанных с особенностями окружающей среды или рабочих условий.


Электронный модуль расположен внутри датчика, поэтому прибор подходит для применения в следующих случаях:

Для легкой замены преобразователя.

- Для подключения используется стандартный соединительный кабель.
- Нечувствителен к внешним электромагнитным помехам.



A0029593

 1 Основные компоненты измерительного прибора

1 Крышка отсека электроники

2 Устройство индикации

3 Корпус преобразователя

4 Клеммный отсек датчика со встроенной электроникой ISEM: подключение соединительного кабеля

5 Датчик

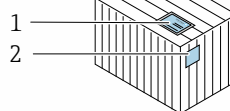
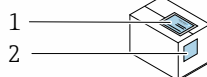
##### 3.1.2 Proline 500

Передача сигнала: аналоговая

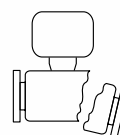
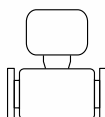
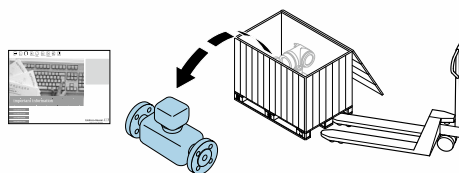
Код заказа «Встроенный модуль электроники ISEM», опция **B** «Преобразователь»

## 4 Приемка и идентификация изделия

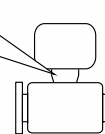
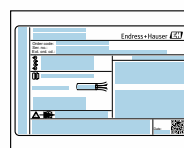
### 4.1 Приемка



Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа, указанными на наклейке изделия (2)?



Изделие не повреждено?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?



- Если какое-либо из данных условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить по Интернету или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: идентификация изделия → 16.

### 4.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

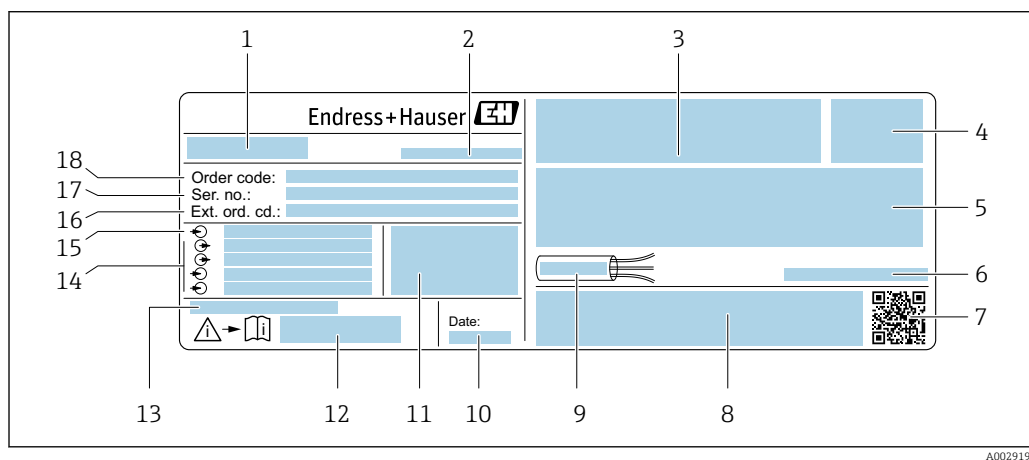
- Заводская табличка
- Код заказа с подробным описанием функций прибора, указанный в транспортной накладной
- Ввод серийных номеров с заводских табличек в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения о приборе.
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" и "Дополнительная документация для различных приборов";
- *Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer));
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код, напечатанный на заводской табличке.

#### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

##### Proline 500 – цифровой вариант исполнения

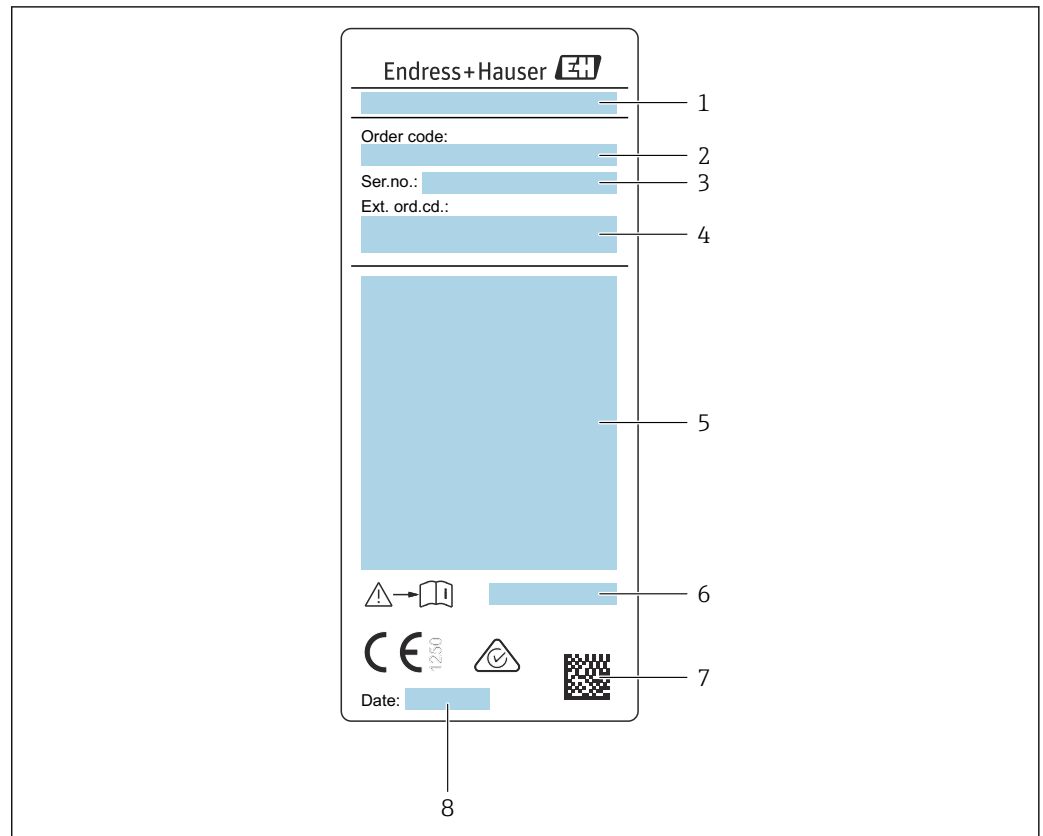


2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Название преобразователя
- 2 Адрес изготовителя / владелец сертификата
- 3 Место для сертификатов на применение во взрывоопасных зонах
- 4 Степень защиты
- 5 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 6 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Место для сертификатов и разрешений, например маркировки CE, RCM-Tick
- 9 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Версия встроенного программного обеспечения (FW) и вариант исполнения прибора (Dev.Rev.) на момент выпуска с завода
- 12 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 13 Место для дополнительной информации в случае специального варианта исполнения прибора
- 14 Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение
- 15 Данные электрического подключения: сетевое напряжение
- 16 Расширенный код заказа
- 17 Серийный номер
- 18 Код заказа



### 4.2.2 Заводская табличка датчика



A0041923

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Расширенный код заказа
- 5 Расход; номинальный диаметр датчика; условное давление; номинальное давление; системное давление; диапазон температуры технологической среды; допустимый диапазон температуры окружающей среды ( $T_a$ ); информация о сертификатах взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, и степень защиты
- 6 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности → 214
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Дата изготовления (год, месяц)



#### Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основное изделие) и основные технические характеристики (обязательные позиции).
- Из числа дополнительных спецификаций (дополнительных характеристик) в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют отношение к обеспечению безопасности и сертификации (например, LA). При заказе дополнительных спецификаций они указываются обобщенно с использованием символа-заполнителя # (например, #LA#).
- Если в составе заказанных дополнительных технических характеристик отсутствуют характеристики, имеющие отношение к обеспечению безопасности и сертификации, они отмечаются + символом-заполнителем (например, XXXXXX-ABCDE+).

### 4.2.3 Символы, изображенные на приборе

| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | <b>ОСТОРОЖНО!</b><br>Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Обратитесь к документации на измерительный прибор, чтобы узнать о типе потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению. |
|  | <b>Ссылка на документацию</b><br>Ссылка на соответствующую документацию по прибору.   |
|  | <b>Подключение защитного заземления</b><br>Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.   |

## 4.3 Хранение и транспортировка

### 4.3.1 Условия хранения

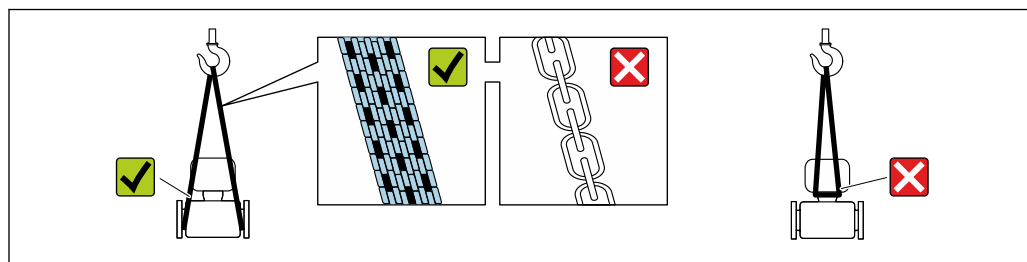
При хранении соблюдайте следующие указания:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с присоединений к процессу. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высокой температуры поверхности.
- ▶ Выберите место хранения, исключающее возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить вкладыш.
- ▶ Храните прибор в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.


Температура хранения →  197

### 4.3.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

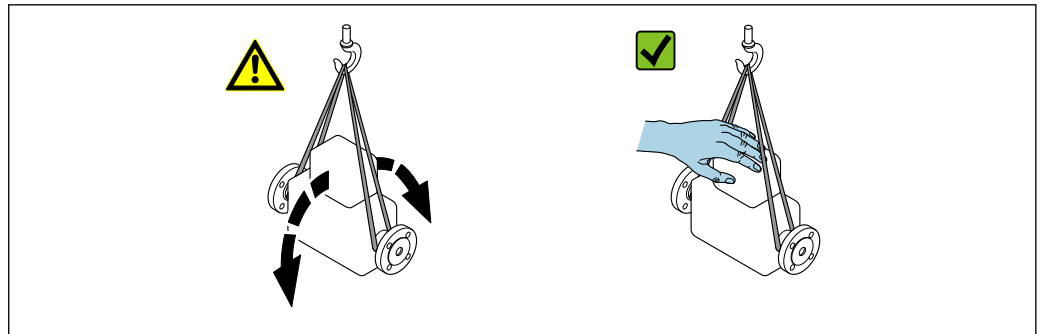
 Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

**Измерительные приборы без проушин для подъема****⚠ ОСТОРОЖНО**

**Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.**

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение массы, указанное на упаковке (на наклейке).



A0029214

**Измерительные приборы с проушинами для подъема****⚠ ВНИМАНИЕ**

**Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема**

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

**Транспортировка с использованием вилочного погрузчика**

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.

**4.3.3 Утилизация упаковки**

Все упаковочные материалы экологически безопасны и на 100 % пригодны для повторной переработки:

- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве EC 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки 94/62/EC. Пригодность для повторной переработки подтверждена символом RESY
- Транспортировочный материал и крепежные приспособления
  - Утилизируемый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые стяжки
  - Пластмассовые клейкие полоски
- Заполняющий материал
  - Бумажные вкладки

## 5 Монтаж

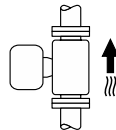
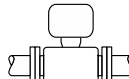
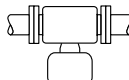

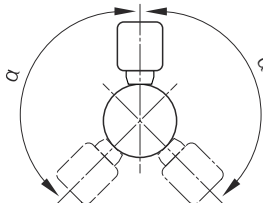
### 5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

- Необходимо соблюдать требования в отношении входного и выходного участков.
- Трубопроводы и прибор должны быть установлены в соответствии с надлежащей инженерной практикой.
- Обеспечьте правильное выравнивание и ориентацию датчика.
- Примите меры для предотвращения образования конденсата (например, конденсатоотводчик, теплоизоляция и т. д.).
- Соблюдайте максимально допустимую температуру окружающей среды и диапазон температуры технологической среды.
- Установите измерительный прибор в тени или используйте защитный козырек от непогоды.
- По механическим причинам и для защиты трубопровода рекомендуется использовать опоры для тяжелых датчиков.

#### 5.1.1 Монтажное положение

##### Ориентация

Направление потока должно совпадать с направлением стрелки на датчике. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения стрелка должна указывать на прямое направление потока.

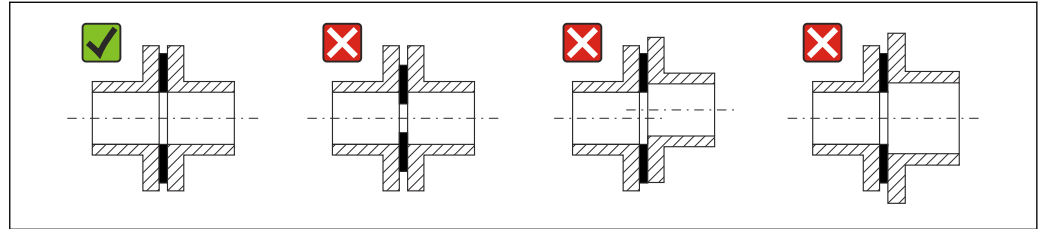
| Ориентация  |  | Рекомендация    |
|---|--|-----------------|
| Вертикальная ориентация   | <br>A0015591 | ✓ <sup>1)</sup> |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх            | <br>A0015589 | ✓✓              |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз             | <br>A0015590 | ✓ <sup>2)</sup> |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь в горизонтальной плоскости | <br>A0015592 | ✓               |
| Наклонная ориентация, преобразователь направлен вниз                  | <br>A0015773 | ✓ <sup>2)</sup> |

- 1) При эксплуатации прибора в среде насыщенных или загрязненных газов предпочтительна вертикальная ориентация, которая позволяет свести к минимуму конденсацию и загрязнение. Для датчиков с двунаправленным диапазоном измерения выбирайте горизонтальную ориентацию.
- 2) Выберите наклонную ориентацию ( $\alpha$  примерно  $135^\circ$ ) для эксплуатации прибора в среде очень влажного или насыщенного водяными парами газа (например, газа из варочного котла или неосушенного сжатого воздуха) или в случае постоянного образования отложений или конденсата.

### Трубы

Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом при соблюдении следующих условий.

- Используйте профессиональные методы сварки труб.
- Используйте уплотнения верного типоразмера.
- Правильно совмещайте фланцы и уплотнения.



A0023496

- После завершения монтажа труба должна быть очищена от загрязнений и посторонних частиц, чтобы не допустить повреждения датчиков.
- Дополнительная информация → стандарт ISO 14511.

### Внутренний диаметр

Во время калибровки прибор настраивается с подводящими трубами в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Соответствующие внутренние диаметры перечислены в следующей таблице.

### Единицы СИ

| DN<br>(мм) | Внутренний диаметр подводящей трубы (мм) |                     |       |
|------------|--|---------------------|-------|
|            | DIN <sup>1)</sup>                        | Sch40 <sup>2)</sup> | Sch80 |
| 15         | 17,3                                     | 15,7                | 13,9  |
| 25         | 28,5                                     | 26,7                | 24,3  |
| 40         | 43,1                                     | 40,9                | 38,1  |
| 50         | 54,5                                     | 52,6                | 49,2  |
| 65         | 70,3                                     | 62,7                | 59    |
| 80         | 83,7                                     | 78,1                | 73,7  |
| 100        | 107,1                                    | 102,4               | 97    |

1) Код заказа «Присоединение к процессу», опция RAA «Резьба R EN10226-1 / ISO 7-1».

2) Код заказа «Присоединение к процессу», опция NPT «Резьба MNPT, ASME».

### Американские единицы измерения

| DN<br>(дюймы) | Внутренний диаметр подводящей трубы (дюймы) |                     |       |
|---------------|---|---------------------|-------|
|               | DIN <sup>1)</sup>                           | Sch40 <sup>2)</sup> | Sch80 |
| ½             | 0,68  | 0,62                | 0,55  |
| 1             | 1,12  | 1,05                | 0,96  |
| 1 ½           | 1,7   | 1,61                | 1,5   |
| 2             | 2,15  | 2,07                | 1,94  |
| 2 ½           | 2,77  | 2,47                | 2,32  |

| DN<br>(дюймы) | Внутренний диаметр подводящей трубы (дюймы) |                     |       |
|---------------|---|---------------------|-------|
|               | DIN <sup>1)</sup>                           | Sch40 <sup>2)</sup> | Sch80 |
| 3             | 3,30  | 3,07                | 2,9   |
| 4             | 4,22  | 4,03                | 3,82  |

1) Код заказа «Присоединение к процессу», опция RAA «Резьба R EN10226-1 / ISO 7-1».

2) Код заказа «Присоединение к процессу», опция NPT «Резьба MNPT, ASME».

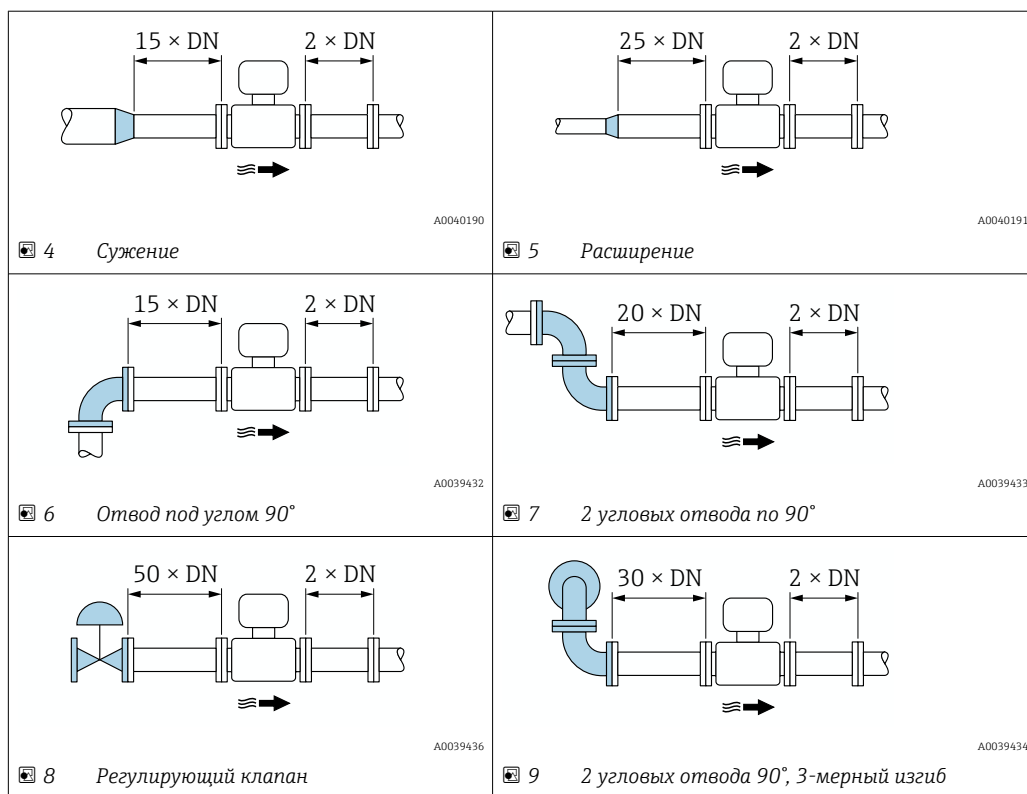
Для максимальной эффективности измерения выбирайте подводящую трубу с наиболее близким внутренним диаметром.

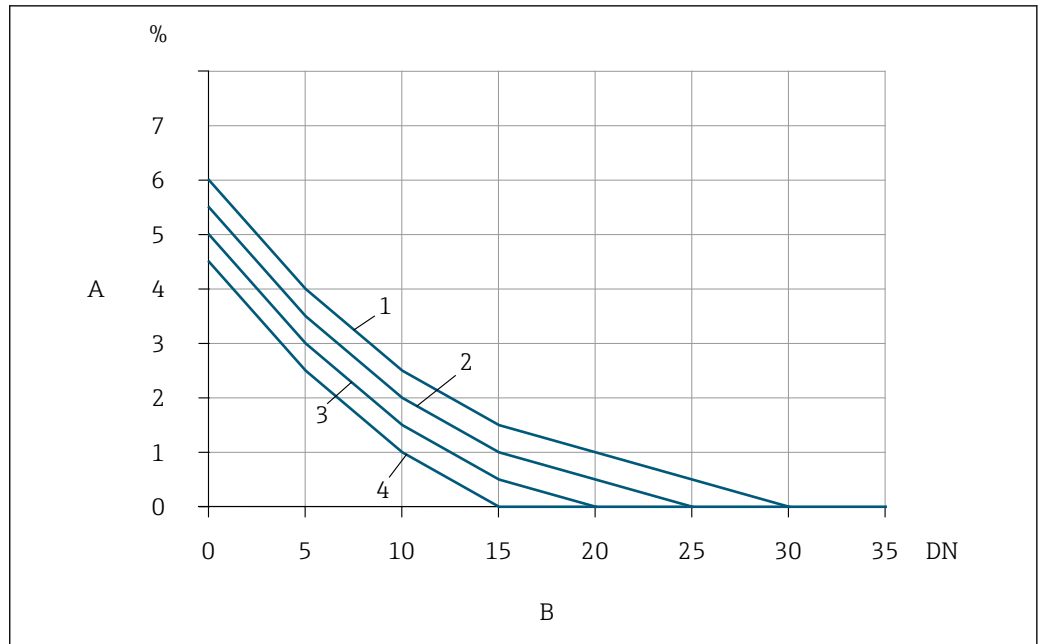
### Входные и выходные участки

Полностью разработанный профиль потока является необходимым требованием для оптимального теплового измерения расхода.

Для достижения наилучших результатов измерения соблюдайте минимальные требования к входному и выходному участкам.

- При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.
- Если на пути потока газа присутствует несколько препятствий, используйте струевыпрямители.
- Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители.
- Для регулирующих клапанов степень возмущения потока зависит от типа клапана и степени его открывания. Рекомендуемый входной участок после регулирующих клапанов составляет  $50 \times DN$ .
- В случае очень легких газов (гелий, водород) рекомендуемая длина входного участка увеличивается вдвое.





A0039507

10 Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая без применения струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка

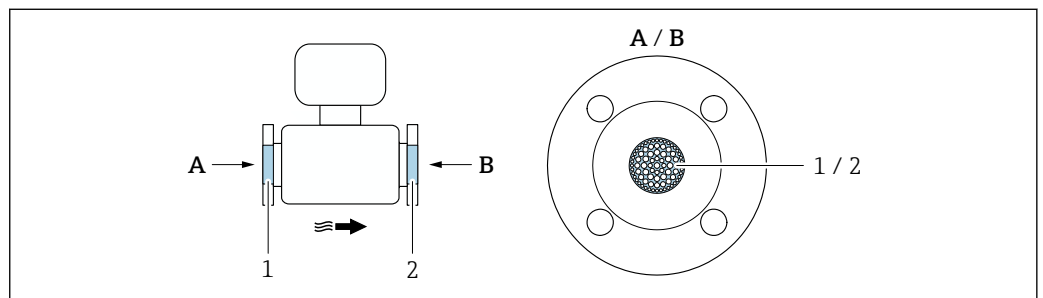
- A Дополнительная погрешность измерения (%)  
 B Входной участок (DN)  
 1 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб  
 2 Расширение  
 3 2 угловых отвода по 90°  
 4 Переход для сужения потока или отвод под углом 90°

### Струевыпрямитель

Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители. Струевыпрямители улучшают профиль потока и, следовательно, сокращают необходимое количество входных участков.

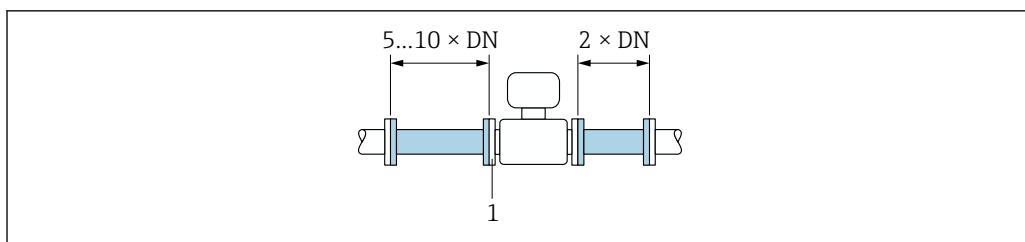


Струевыпрямитель во фланце является несъемным и должен заказываться вместе с прибором. Внесение изменений в конструкцию струевыпрямителя невозможно.



A0039539

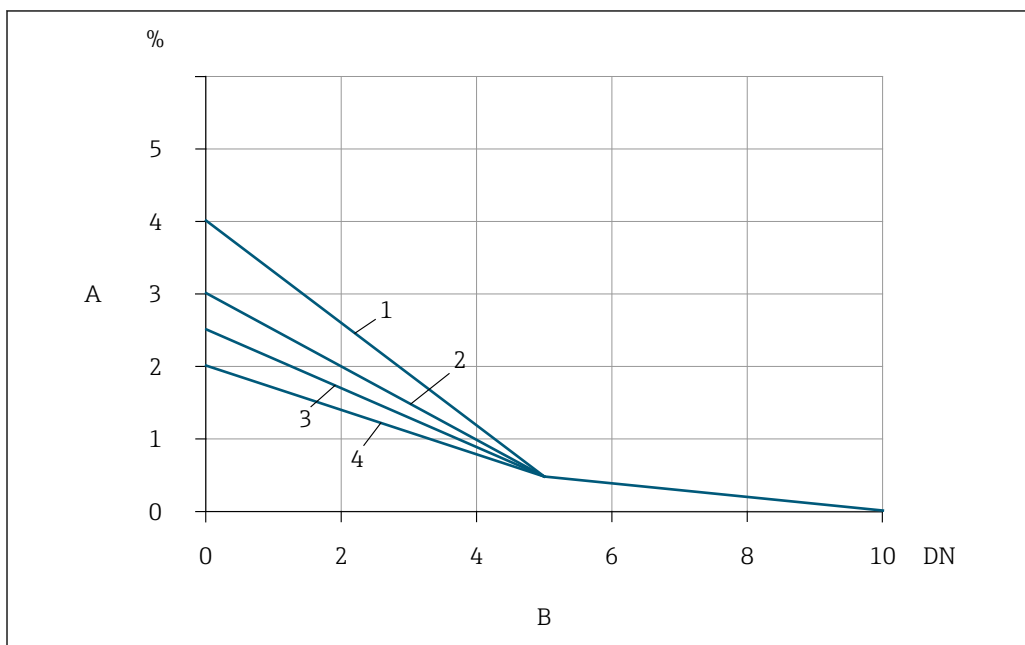
- 1 Струевыпрямитель для прибора с однонаправленным диапазоном измерения, двунаправленным диапазоном измерения и с функцией обнаружения обратного потока  
 2 Дополнительный струевыпрямитель для прибора с двунаправленным диапазоном измерения



A0039425

- 11 Рекомендуемые параметры входных и выходных участков при использовании струевыпрямителя  
1 Струевыпрямитель

**i** При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.



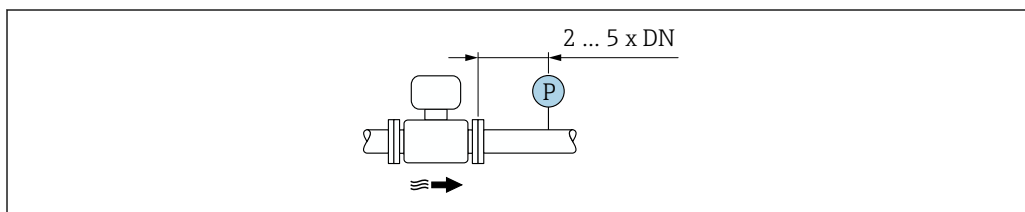
A0039508

- 12 Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая с применением струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка

- A Дополнительная погрешность измерения (%)  
B Входные участки (DN)  
1 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб  
2 Расширение  
3 2 угловых отвода по 90°  
4 Переход для сужения потока или отвод под углом 90°

#### Выходные участки при использовании внешнего датчика давления

Датчик измерения давления следует устанавливать после расходомера. Это предотвращает возможное влияние датчика давления на поток в точке измерения расхода.



A0039438

- 13 Установка точки измерения давления (P = датчик давления)



## 5.1.2 Требования, предъявляемые к окружающей среде и технологическому процессу

### Диапазон температуры окружающей среды

|  |  |
|--|--|
| Измерительный прибор                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>–40 до +60 °C (–40 до +140 °F)</li> <li>Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JР: –50 до +60 °C (–58 до +140 °F)</li> </ul> |
| Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее | –20 до +60 °C (–4 до +140 °F)<br>При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.                |

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (ХА) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.
- ▶ При эксплуатации вне помещений:  
предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.



Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser → 177.

#### Давление в системе

Редукционные клапаны и некоторые компрессорные системы могут провоцировать существенные колебания давления, приводящие к искажению профиля потока. Это может увеличивать погрешность измерения. Необходимо принять соответствующие меры для ограничения колебаний давления в системе, например:

- установить расширительные баки;
- использовать приточные диффузоры;
- смонтировать прибор дальше по потоку.

Во избежание колебаний давления потока и загрязнения маслом/грязью в системах сжатого воздуха рекомендуется устанавливать измерительный прибор после фильтров, осушителей и накопителей. Не устанавливайте измерительный прибор сразу после компрессора.

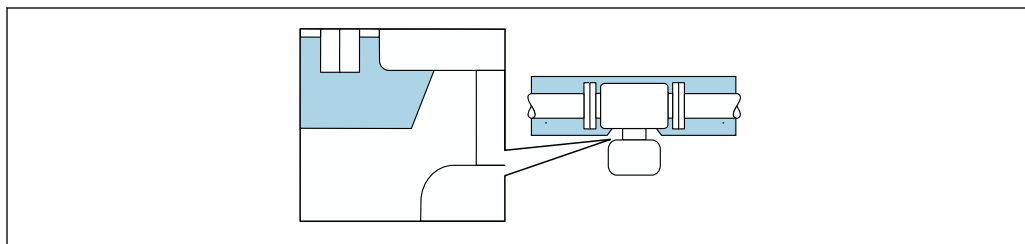
#### Теплоизоляция

При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Если газ очень влажный или насыщен водой (например, биогаз), то трубу и корпус датчика следует изолировать и при необходимости подогревать, чтобы предотвратить конденсацию капель воды на чувствительном элементе.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!**

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



A0039419

14 Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки

**Обогрев****УВЕДОМЛЕНИЕ****Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!**

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимально допустимой температуры окружающей среды для преобразователя.
- ▶ В зависимости от температуры технологической среды учитывайте требования к ориентации прибора.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!**

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: не рекомендуется изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Опасность перегрева при обогреве**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.

### Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрообогрев, например с помощью электрических ленточных обогревателей
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар

### Вибрация

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Сильная вибрация может повредить измерительный прибор.**

Под действием вибрации могут возникнуть повреждения у измерительного прибора или крепежных элементов.

- Обратите внимание на информацию о вибростойкости и ударопрочности → 198

## 5.1.3 Специальные инструкции по монтажу

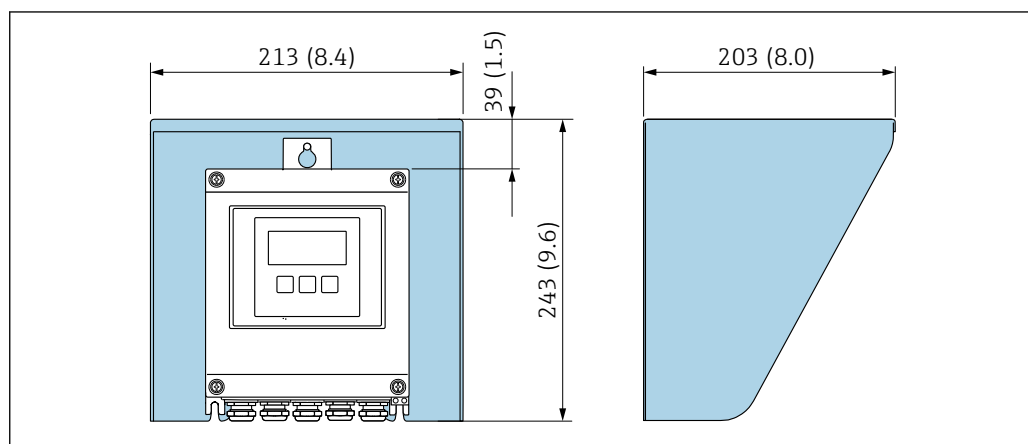
### Регулирование нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

Опыт показывает, что регулировка нулевой точки бывает необходима только в особых случаях:

- при наличии строгих требований к погрешности измерения;
- в экстремальных технологических или эксплуатационных условиях, например при очень высокой рабочей температуре или при работе в среде легких газов (гелия или водорода).

### Защитный козырек от погодных явлений



15 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

## 5.2 Монтаж измерительного прибора

### 5.2.1 Требуемый инструмент

#### Для датчика

Для фланцевых и других присоединений к процессу: используйте пригодный для этой цели установочный инструмент.

### 5.2.2 Подготовка измерительного прибора

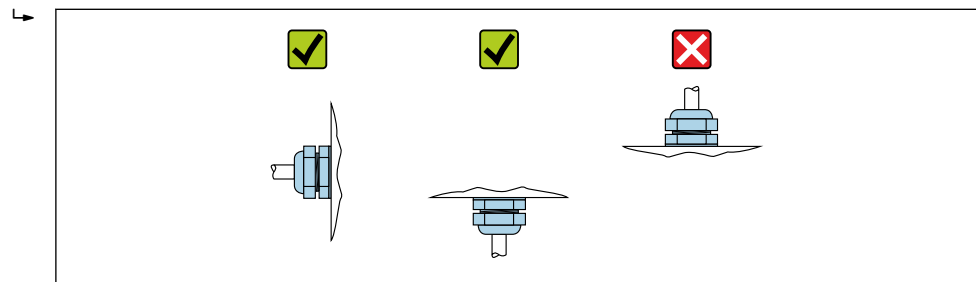
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

### 5.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!**

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладки не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
  - ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
  - ▶ Закрепите уплотнения должным образом.
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на датчике совпадает с направлением потока технологической среды.
  2. Устанавливая измерительный прибор или поворачивая корпус преобразователя, следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

### 5.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровой вариант исполнения

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Слишком высокая температура окружающей среды!**

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!**

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

#### **Монтаж на трубопроводе**

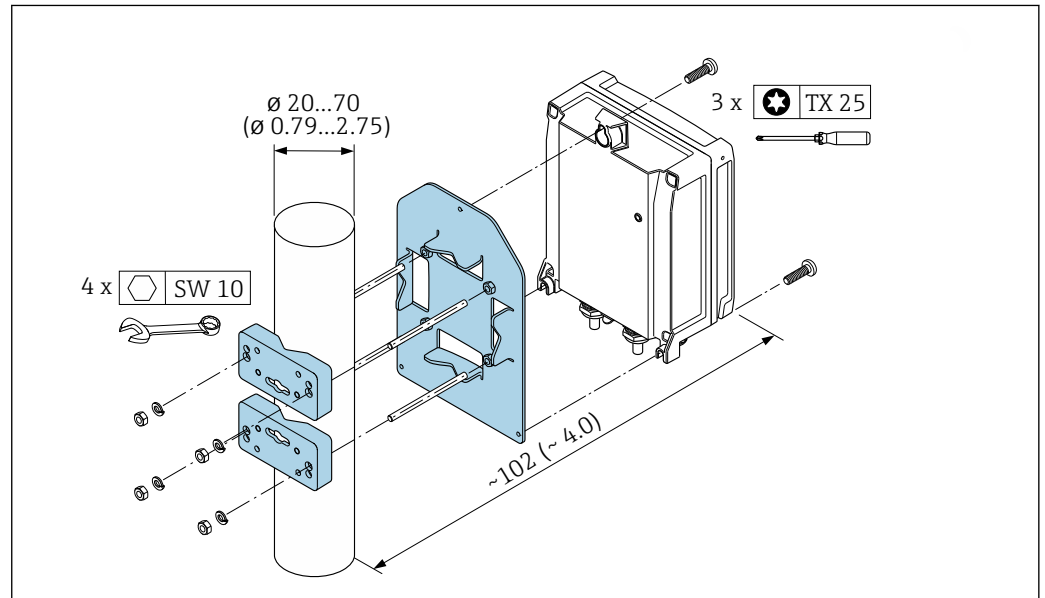
Необходимые инструменты:

- Рожковый гаечный ключ AF 10
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25

**⚠ ОСТОРОЖНО****Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм (1,5 фунт сила фут).



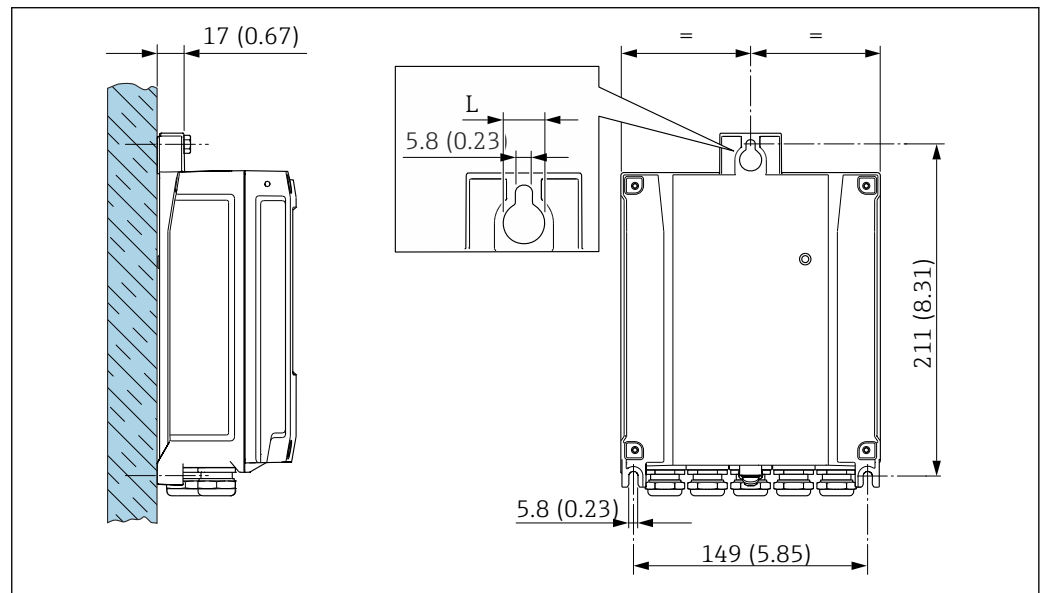
A0029051

16 Единицы измерения – мм (дюймы)

**Настенный монтаж**

Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



A0029054

17 Единицы измерения – мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»

- Опция А «Алюминий с покрытием»: L – 14 мм (0,55 дюйм)
- Опция D «Поликарбонат»: L – 13 мм (0,51 дюйм)

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в просверленные отверстия.
3. Вверните крепежные винты в отверстия (не до конца).
4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

### 5.3 Проверка после монтажа

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?   | <input type="checkbox"/> |
| Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения?<br>Пример <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура → 200</li> <li>■ Рабочее давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»)</li> <li>■ Температура окружающей среды → 25</li> <li>■ Диапазон измерения → 182</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выбрана ориентация датчика → 20? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Соответствие типу датчика</li> <li>■ Соответствие свойствам технологической среды</li> <li>■ Соответствие температуре технологической среды</li> <li>■ Соответствие рабочему давлению</li> </ul>  | <input type="checkbox"/> |
| Направление стрелки на датчике соответствует фактическому направлению потока технологической среды в трубопроводе ?  | <input type="checkbox"/> |
| Обеспечены ли достаточные прямые участки перед точкой измерения и после нее → 22?  | <input type="checkbox"/> |
| Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?  | <input type="checkbox"/> |
| Прибор защищен от перегрева?   | <input type="checkbox"/> |
| Прибор защищен от избыточной вибрации?   | <input type="checkbox"/> |
| Проверены ли свойства газа (например, степень очистки, степень осушения, наличие примесей)?  | <input type="checkbox"/> |
| Идентификация и маркировка точки измерения соответствуют требованиям (внешний осмотр)?   | <input type="checkbox"/> |
| Фиксирующие винты и крепежный зажим плотно затянуты?   | <input type="checkbox"/> |

## 6 Электрическое подключение

### ОСТОРОЖНО

**Токоведущие части! Ненадлежащая работа с электрическими подключениями может привести к поражению электрическим током.**

- ▶ Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), с тем чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- ▶ В дополнение к предохранителю прибора следует включить в схему установки блок защиты от перегрузки по току с номиналом не более 10 А.

### 6.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 6.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 6.2.1 Необходимые инструменты

- Для работы с кабельными вводами используйте надлежащий инструмент.
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм.
- Инструмент для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов.
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм).

#### 6.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### **Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления**

Площадь поперечного сечения проводника  $< 2,1 \text{ мм}^2$  (14 AWG)

Использование кабельного наконечника позволяет подключать кабели с большей площадью поперечного сечения.

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

##### **Разрешенный диапазон температуры**

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

##### **Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)**

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

*Токовый выход 4–20 мА HART*

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

*Токовый выход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Вход сигнала состояния*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

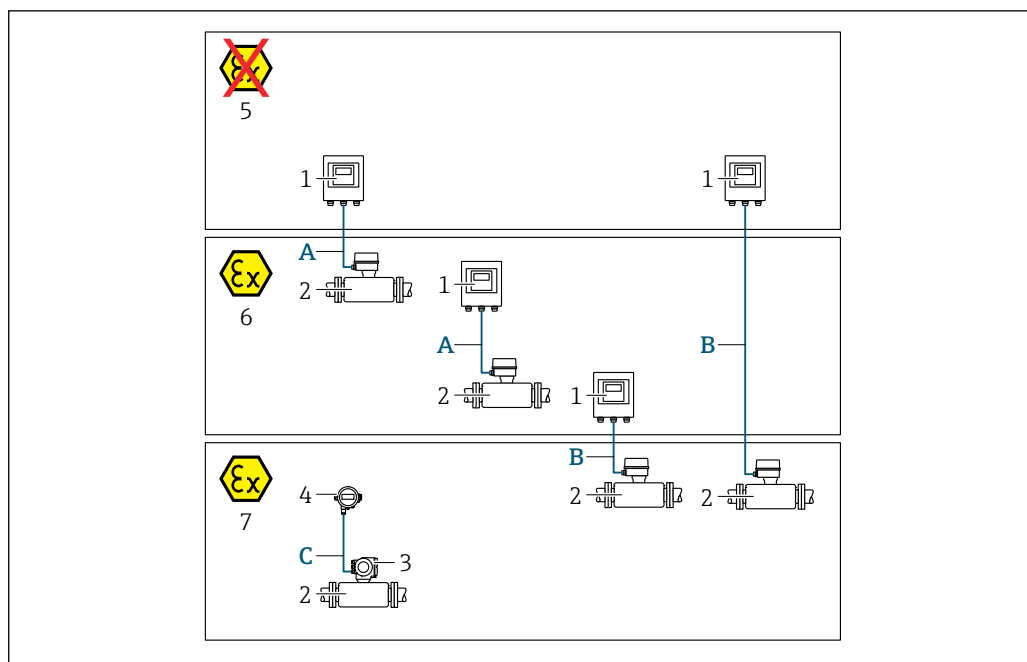
### **Диаметр кабеля**

- Поставляемые кабельные вводы:  
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы: пригодны для обычных жил и жил с наконечниками.  
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).

### **Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком**

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа





A0042080

- 1 Преобразователь Proline 500 – цифровой вариант исполнения  
 2 Датчик t-mass  
 3 Преобразователь Proline 300  
 4 Выносной дисплей (DKX001)  
 5 Невзрывоопасная зона  
 6 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2  
 7 Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1  
 A Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500  
 Преобразователь устанавливается в невзрывоопасной зоне или во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/ датчик устанавливается во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2  
 B Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → 34  
 Преобразователь устанавливается во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/ датчик устанавливается во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1  
 C Стандартный кабель для соединения с выносным дисплеем  
 Преобразователь 300 и выносной дисплей, устанавливаемые во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1

**i** Для условий применения в зоне 1 (класс 1, раздел 1) рекомендуется использовать компактный вариант исполнения с выносным дисплеем. В этом случае дисплей преобразователя Proline 300 работает в "глухом" исполнении, без функции управления по месту.

A: соединительный кабель между датчиком и преобразователем: Proline 500 – цифровой вариант исполнения

Стандартный кабель

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Конструкция               | 4 жилы; неизолированные многожильные медные провода; с общим экраном |
| Экранирование             | Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 85 %                   |
| Сопротивление контура     | Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом                                  |
| Длина кабеля              | Максимум 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.                     |
| Разъем прибора, сторона 1 | Гнездо M12, 5-контактное, с кодом A.                                 |
| Разъем прибора, сторона 2 | Разъем M12, 5-контактный, с кодом A.                                 |

| Площадь поперечного сечения   | Длина кабеля (макс.) |
|-------------------------------|----------------------|
| 0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22) | 80 м (240 фут)       |
| 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20) | 120 м (360 фут)      |
| 0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18) | 180 м (540 фут)      |
| 1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17) | 240 м (720 фут)      |
| 1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15) | 300 м (900 фут)      |

#### Дополнительный соединительный кабель

|                        |   |
|------------------------|---|
| Конструкция            | 2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 пары, неизолированные многожильные медные провода; витая пара) |
| Огнестойкость          | В соответствии с DIN EN 60332-1-2   |
| Маслостойкость         | В соответствии с DIN EN 60811-2-1   |
| Экранирование          | Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %  |
| Рабочая температура    | При установке в фиксированном положении:<br>–50 до +105 °C (–58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: –25 до +105 °C (–13 до +221 °F)      |
| Доступная длина кабеля | Фиксированная: 20 м (60 фут); заказная: до 50 м (150 фут)   |

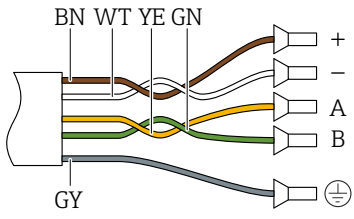
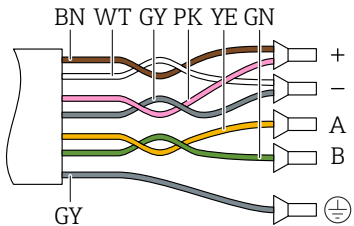
- 1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

*В: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500 – цифровое исполнение*

#### Стандартный кабель

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

|   |   |
|---|---|
| Конструкция                                 | 4, 6, 8 жил (2, 3, 4 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном |
| Экранирование                               | Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %  |
| Емкость C                                   | Макс. 760 нФ ПС, макс. 4,2 мкФ ПВ   |
| Индуктивность L                             | Максимум 26 мкГн ПС, максимум 104 мкГн ПВ   |
| Отношение индуктивность/сопротивление (L/R) | Максимум 8,9 мкГн/Ом ПС, максимум 35,6 мкГн/Ом ПВ (например, по стандарту МЭК 60079-25)             |
| Сопротивление контура                       | Сеть питания (+, –): максимум 5 Ом  |
| Длина кабеля                                | Макс. 100 м (300 фут), см. следующую таблицу.   |

| Площадь поперечного сечения              | Длина кабеля (макс.) | Терминирование  |
|--|----------------------|---|
| 2 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 50 м (150 фут)       | 2 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +, - = 0,5 мм<sup>2</sup></li> <li>■ A, B = 0,5 мм<sup>2</sup></li> </ul> |
| 3 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 100 м (300 фут)      | 3 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +, - = 1,0 мм<sup>2</sup></li> <li>■ A, B = 0,5 мм<sup>2</sup></li> </ul> |

#### Дополнительный соединительный кабель

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Соединительный кабель для | зоны 1; класса I, раздела 1  |
| Стандартный кабель        | 2 x 2 x 0,5 мм <sup>2</sup> (AWG 20), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 витые пары)  |
| Огнестойкость             | В соответствии с DIN EN 60332-1-2  |
| Маслостойкость            | В соответствии с DIN EN 60811-2-1  |
| Экранирование             | Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %   |
| Рабочая температура       | При установке в фиксированном положении:<br>-50 до +105 °C (-58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F) |
| Доступная длина кабеля    | Фиксированная: 20 м (60 фут); заказная: до 50 м (150 фут)  |

- 1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

### 6.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь: сетевое напряжение, входы / выходы

Назначение клемм входов и выходов зависит от конкретного заказанного исполнения прибора. Описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.

| Сетевое напряжение   |       | Вход / выход 1 |        | Вход / выход 2 |        | Вход / выход 3 |        | Вход / выход 4 |        |
|--|-------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (+)         | 27 (-) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)         | 21 (-) |
| Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека. |       |                |        |                |        |                |        |                |        |

#### Клеммный отсек преобразователя и датчика: соединительный кабель

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Данный кабель подключается через клеммный отсек датчика и корпус преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:

Proline 500 – цифровой вариант исполнения →  37

### 6.2.4 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку:


1. Установите датчик и преобразователь.
2. Клеммный отсек датчика: подключите соединительный кабель.
3. Преобразователь: подключите соединительный кабель.
4. Преобразователь: подключите сигнальный кабель и кабель сетевого напряжения.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:  
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:  
См. требования к соединительному кабелю →  31.

## 6.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровой вариант исполнения

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение действующих федеральных / национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.

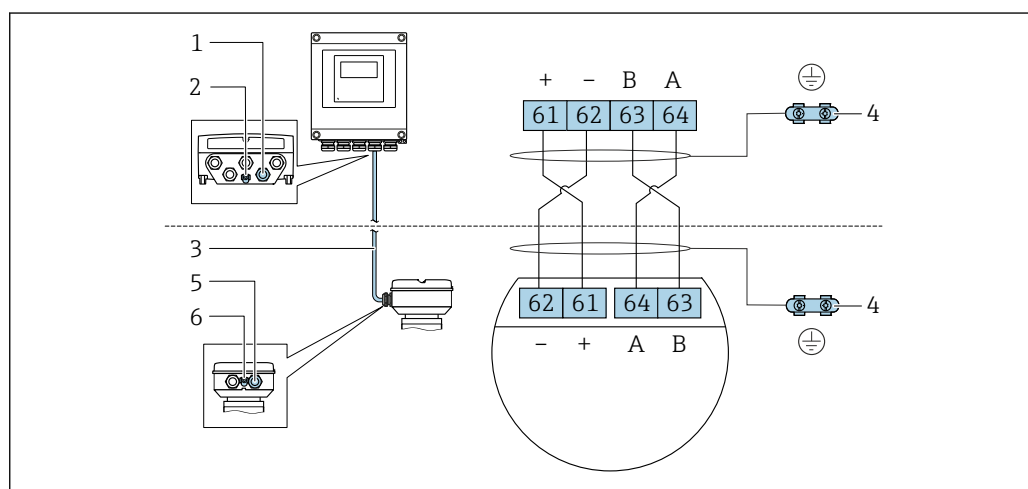
### 6.3.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность повреждения электронных компонентов!

- ▶ Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

#### Назначение клемм соединительного кабеля



A0028198

- 1 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Защитное заземление (PE)
- 3 Соединительный кабель для подключения ISEM
- 4 Заземление через клемму заземления; в исполнениях с разъемом заземление осуществляется через разъем
- 5 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе клеммного отсека датчика
- 6 Защитное заземление (PE)

#### Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

Подключение посредством клемм, код заказа «Клеммный отсек датчика»

- Опция А «Алюминий с покрытием» → 38
- Опция L «Литые, нержавеющая сталь» → 38

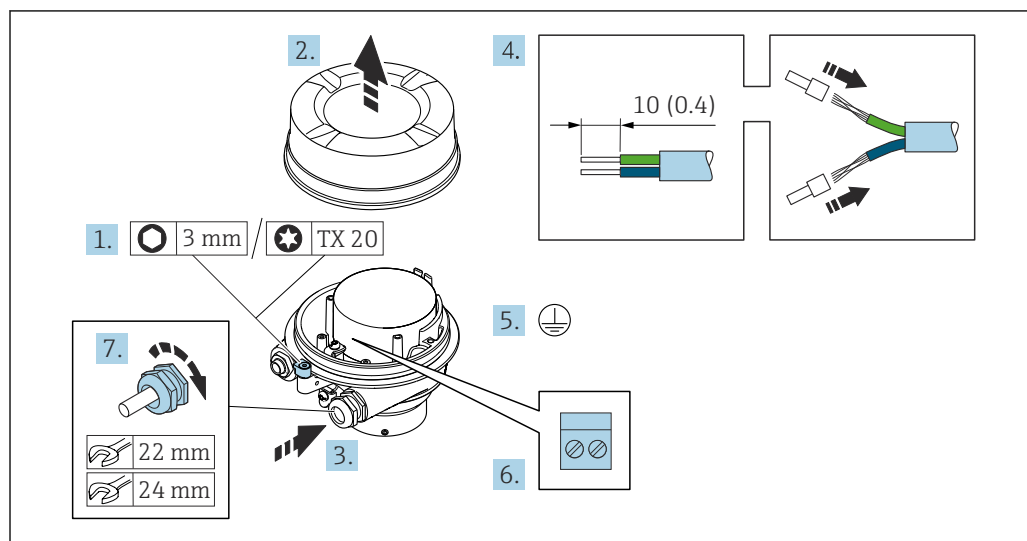
#### Подключение соединительного кабеля к преобразователю

Кабель подключается к преобразователю посредством клемм → 39.

### Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика»:

- опция **A** «Алюминий, с покрытием».
- опция **L** «Литой, нержавеющая сталь».



A0029616

1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные уплотнения.  
↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.

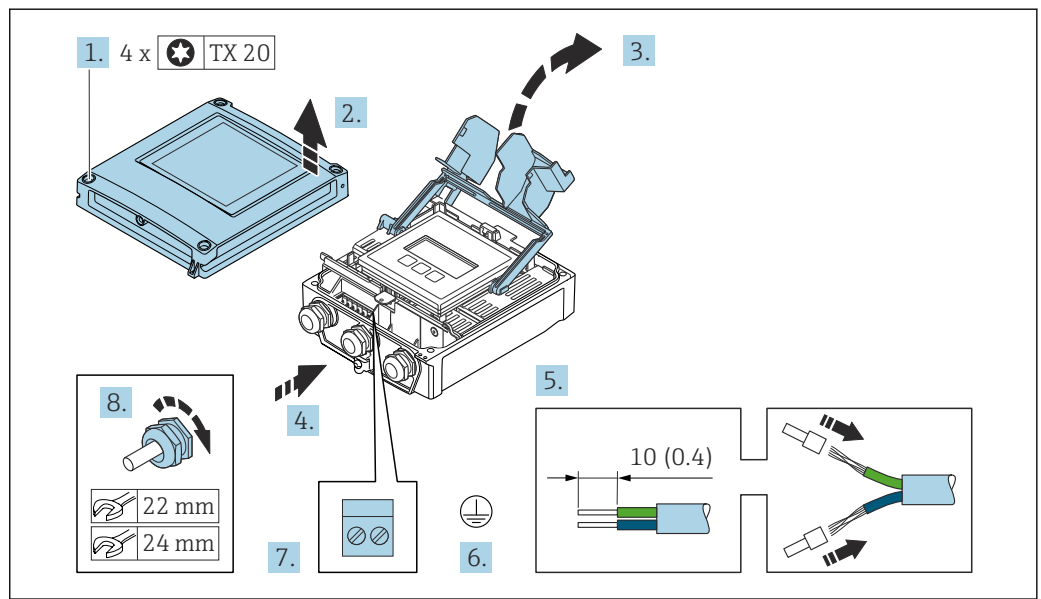
### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- Заверните крышку, не нанося смазку на ее резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

8. Заверните крышку корпуса.
9. Затяните зажим крышки корпуса.

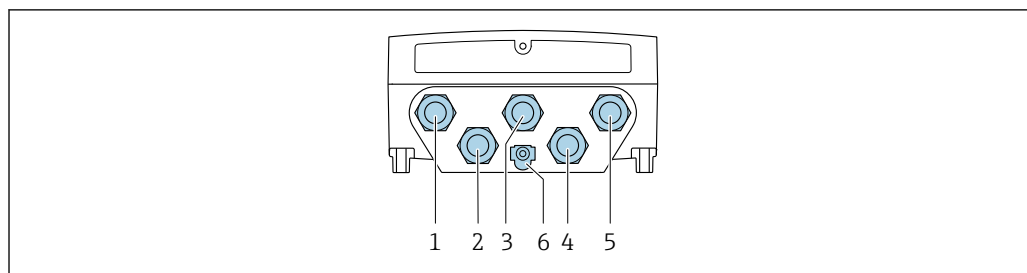
## Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029597

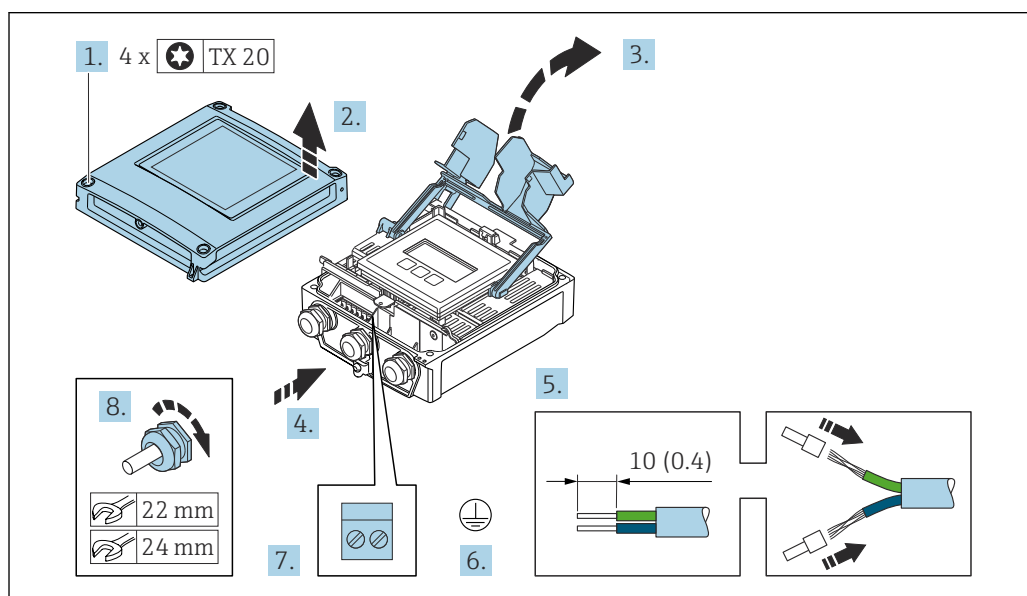
1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм для соединительного кабеля → 37.
8. Плотнo затяните кабельные уплотнения.  
↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
9. Закройте крышку корпуса.
10. Затяните крепежный винт крышки корпуса.
11. После подключения соединительного кабеля выполните следующие действия. Подключите сигнальный кабель и кабель питания → 40.

### 6.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



A0028200

- 1 Подключение клеммы питания
- 2 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов
- 4 Клеммное подключение для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов; опционально: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)



A0029597

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм.
  - ➔ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм кабеля питания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 35.
8. Плотно затяните кабельные вводы.
  - ➔ На этом процесс подключения кабеля завершен.
9. Закройте крышку клеммного отсека.



10. Закройте крышку корпуса.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

► Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

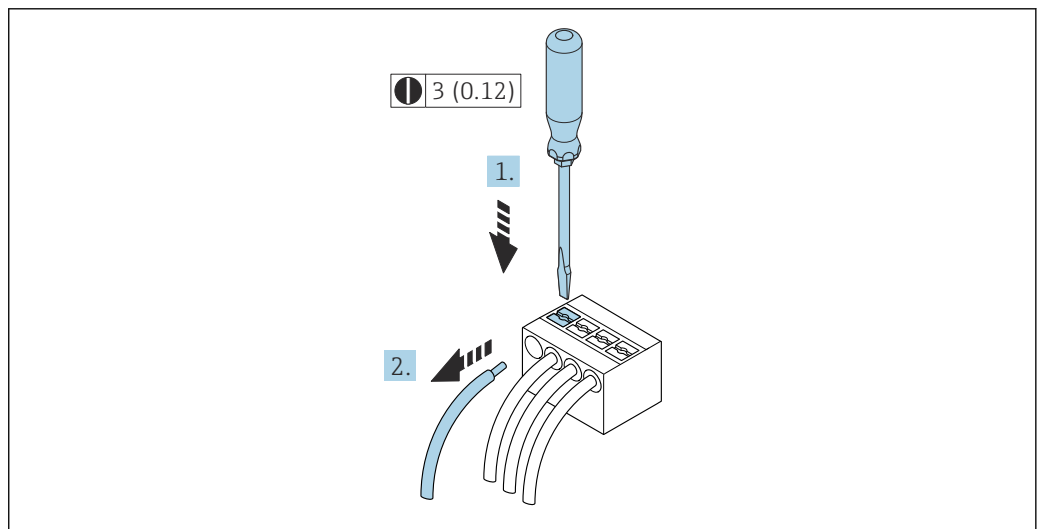
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

► Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм (1,5 фунт сила фут).

11. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

### Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



18 Единицы измерения – мм (дюймы)

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником в прорезь между двумя отверстиями для клемм.

2. Извлеките конец провода кабеля из клеммы.

## 6.4 Выравнивание потенциалов

### 6.4.1 Требования

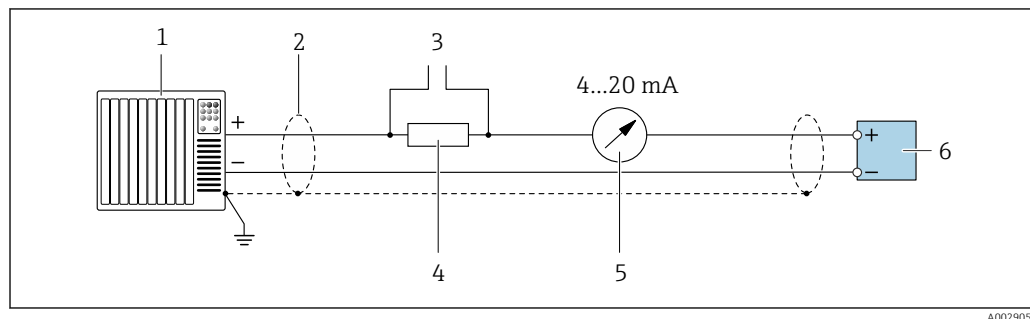
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (0,0093 дюйм<sup>2</sup>) и кабельный наконечник.

## 6.5 Специальные инструкции по подключению

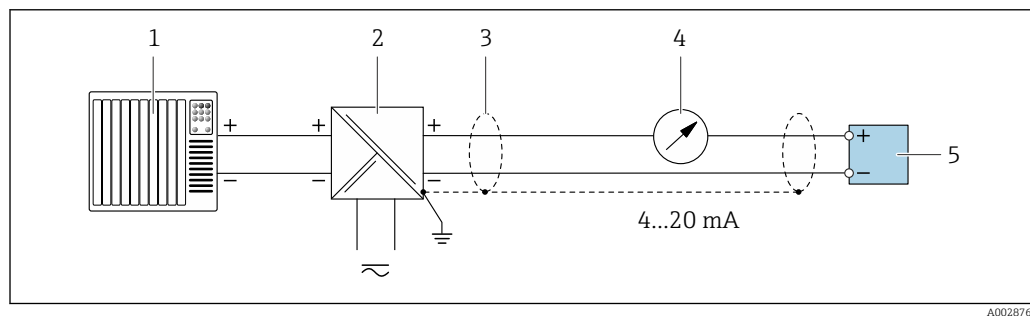
### 6.5.1 Примеры подключения

#### Токовый выход 4–20 мА HART



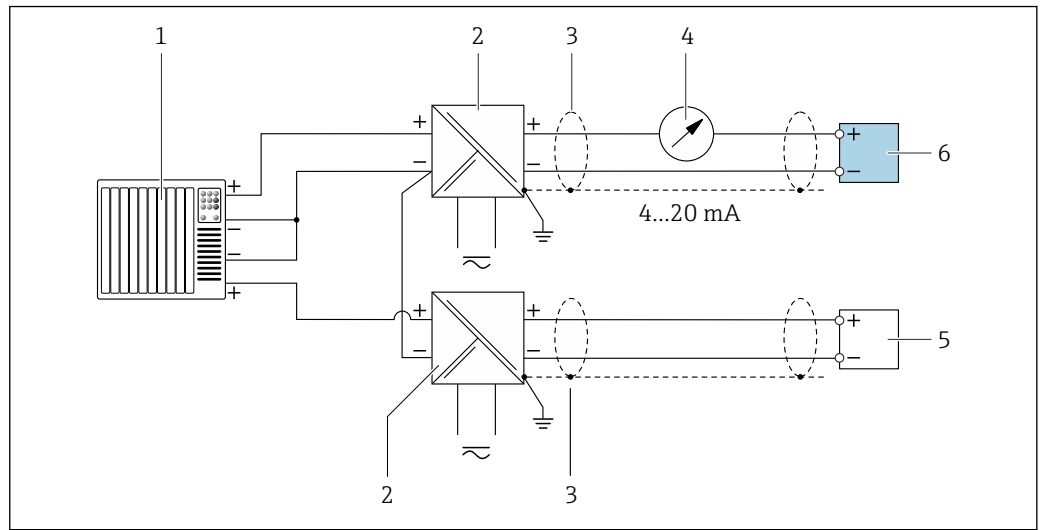
19 Пример подключения токового выхода 4-20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → 194
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 69
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 187
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 187
- 6 Преобразователь



20 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА HART (пассивного)

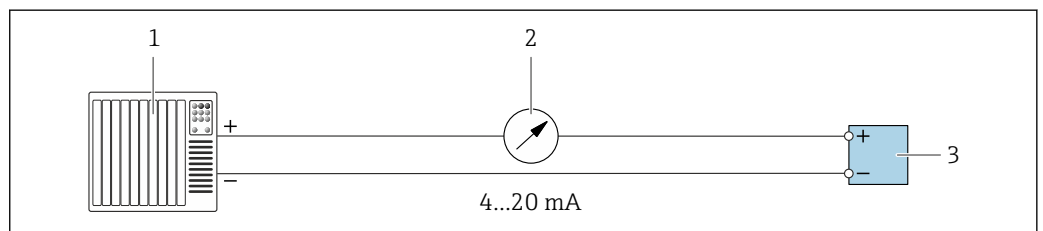
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 187
- 5 Преобразователь

**Вход HART**

A0028763

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

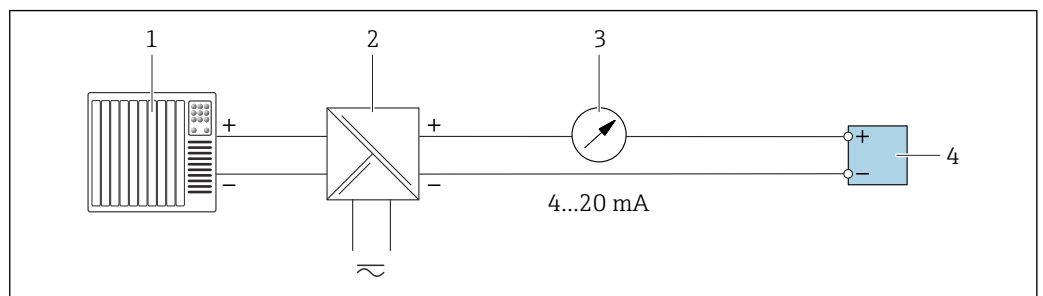
- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 187
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): прибор для измерения температуры и плотности: соблюдайте требования
- 6 Преобразователь

**Токовый выход 4–20 мА**

A0028758

22 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 187
- 3 Преобразователь

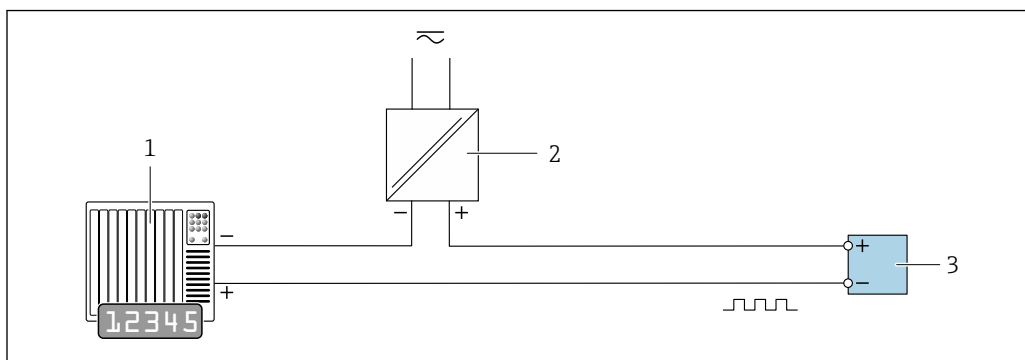


A0028759

23 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 187
- 4 Преобразователь

### Импульсный/частотный выход

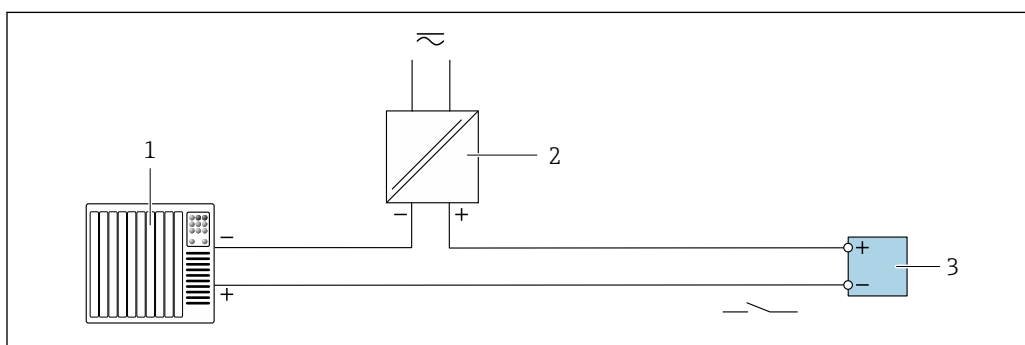


A0028761

24 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 189

### Релейный выход

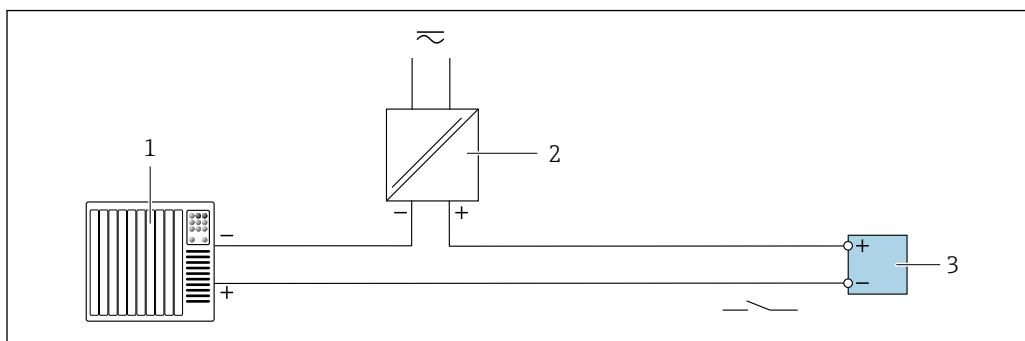


A0028760

25 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 189

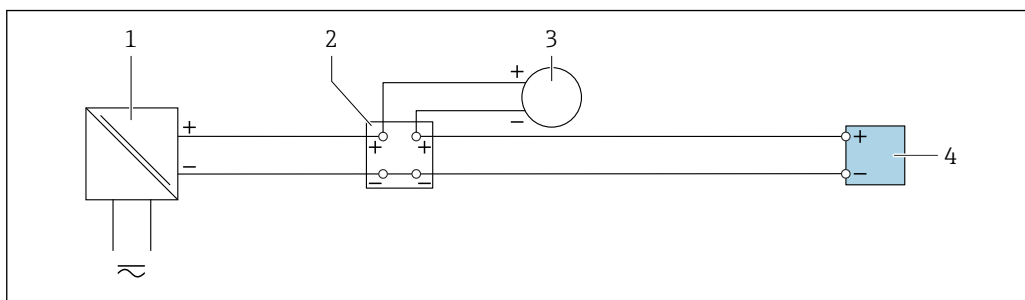
### Релейный выход



A0028760

26 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

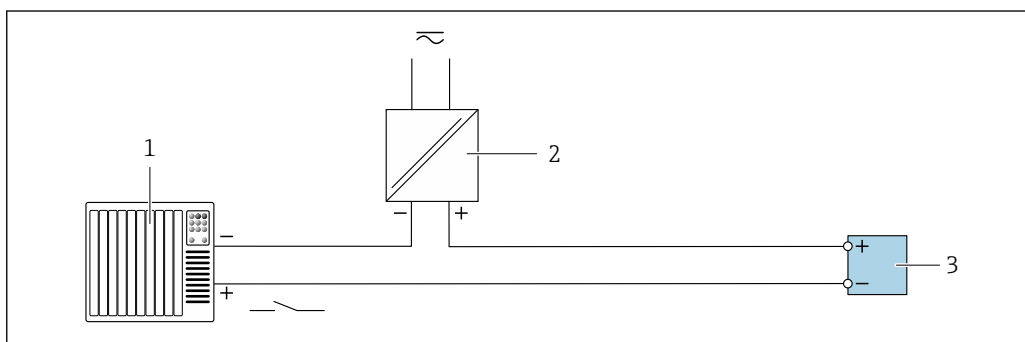
- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 190

**Токовый вход**

A0028915

■ 27 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Источник питания
- 2 Распределительная коробка
- 3 Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
- 4 Преобразователь

**Вход сигнала состояния**

A0028764

■ 28 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь

**6.6 Обеспечение требуемой степени защиты**

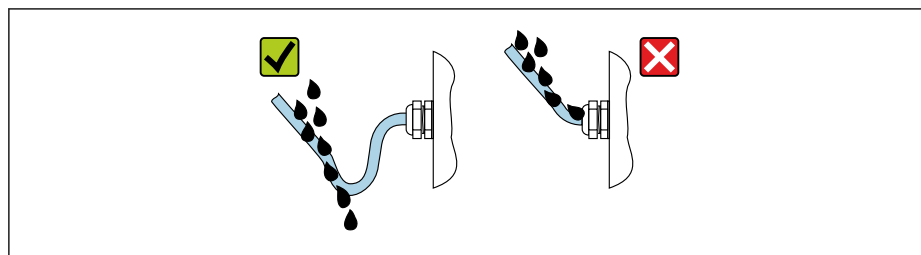
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67 (корпус типа 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные вводы.

5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:

Проложите кабель с образованием провисающей петли ("водяной ловушки") перед кабельным вводом.



A0029278

6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда они не используются. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими защите корпуса.

### 6.6.1 Степень защиты IP68 (корпус типа 6P) с опцией "Пользовательское заполнение компаундом"

В зависимости от исполнения датчик соответствует всем требованиям степени защиты IP68 (корпус типа 6P) → 197 и может использоваться в качестве прибора в раздельном исполнении .

Однако для преобразователя всегда действует только степень защиты IP66/67 (корпус типа 4X). Это необходимо учитывать при его использовании .

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP68 (корпус типа 6P) для опций "Пользовательское заполнение компаундом" после электрического подключения выполните следующие действия:

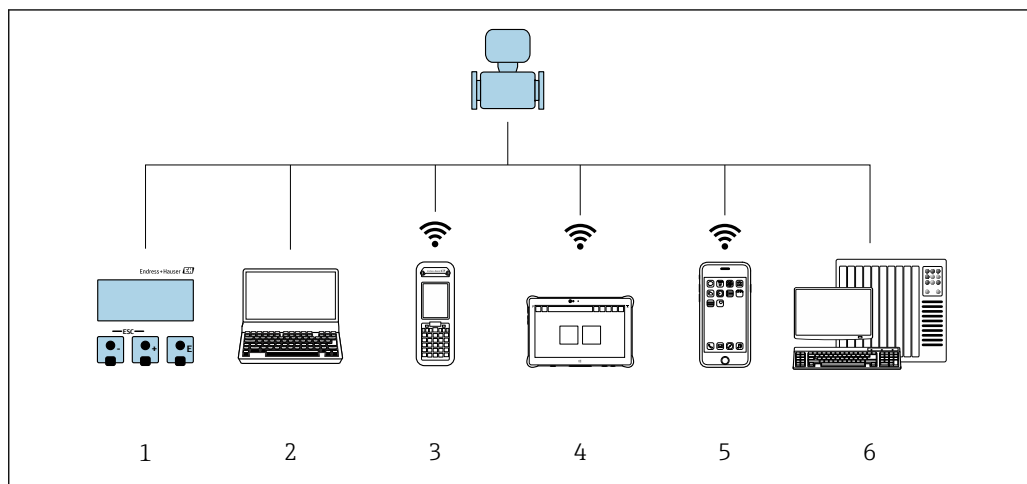
1. Тщательно затяните кабельные вводы (момент затяжки: от 2 до 3,5 Н·м) до исчезновения зазора между дном крышки и опорной поверхностью корпуса.
2. Плотно затяните соединительную гайку на кабельном вводе.
3. Выполните герметизацию полевого корпуса с помощью заливки компаундом.
4. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
5. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки (момент затяжки: от 20 до 30 Н·м).

## 6.7 Проверка после подключения

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?  | <input type="checkbox"/> |
| Защитное заземление выполнено должным образом?   |                          |
| Используемые кабели соответствуют предъявляемым требованиям ?  | <input type="checkbox"/> |
| При установке кабелей с них в достаточной мере снято натяжение?  | <input type="checkbox"/> |
| Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода →  45? | <input type="checkbox"/> |
| Подключение к клеммам выполнено должным образом ?  | <input type="checkbox"/> |
| В неиспользуемые кабельные вводы вставлены штатные заглушки, и вместо транспортных заглушек установлены штатные заглушки?      |                          |

## 7 Опции управления

### 7.1 Обзор опций управления




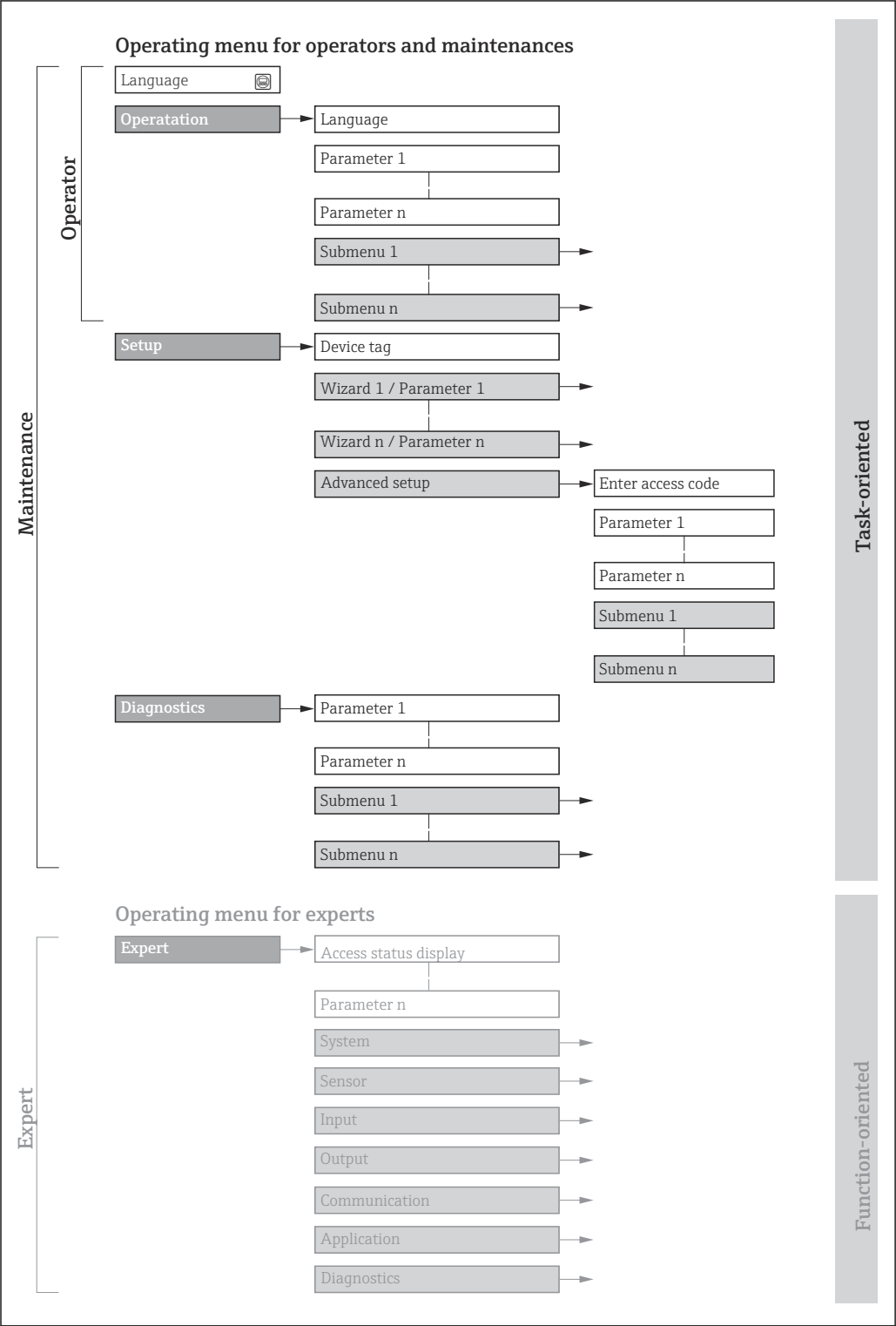
A0034513


- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Xpert SMT70
- 5 Мобильный портативный терминал
- 6 Система управления (например, ПЛК)

## 7.2 Структура и функции меню управления

### 7.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке .



 29 Схематическая структура меню управления

A0018237-RU



## 7.2.2 Принципы управления

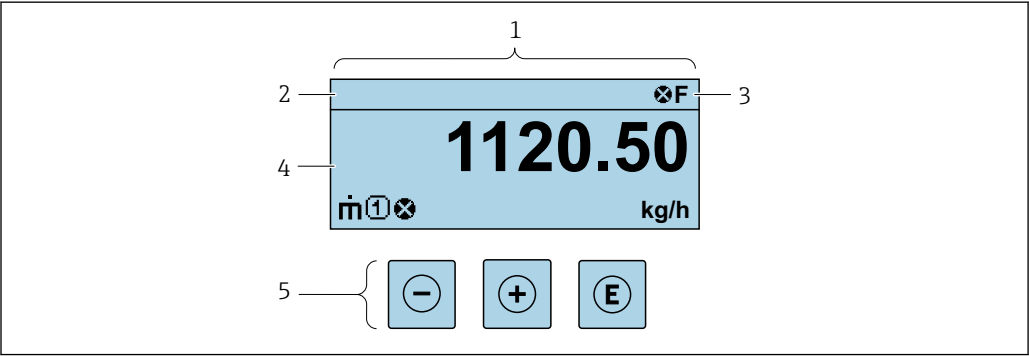
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

| Меню / параметр |                      | Уровень доступа и задачи  | Содержание / значение  |
|-----------------|----------------------|---|--|
| Language        | Ориентация на задачи | <b>Уровень доступа "Оператор", "Техническое обслуживание"</b><br>Задачи, выполняемые при управлении:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка дисплея управления</li> <li>Считывание измеренных значений</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Определение языка управления</li> <li>Определение языка управления веб-сервером</li> <li>Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>   |
| Управление      |                      |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея)</li> <li>Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>  |
| Настройка       |                      | <b>Уровень доступа "Техническое обслуживание"</b><br>Ввод в эксплуатацию:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка измерения</li> <li>Настройка входов и выходов</li> <li>Настройка интерфейса связи</li> </ul>          | <p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка системных единиц измерения</li> <li>Отображение конфигурации ввода / вывода</li> <li>Настройка входов</li> <li>Настройка выходов</li> <li>Настройка дисплея управления</li> <li>Настройка отсечки при низком расходе</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для более углубленной настройки процесса измерения (с целью адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>Настройка сумматоров</li> <li>Настройка параметров WLAN</li> <li>Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>   |
| Диагностика     |                      | <b>Уровень доступа "Техническое обслуживание"</b><br>Устранение неисправностей:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Диагностика и устранение ошибок процесса и прибора</li> <li>Моделирование измеренного значения</li> </ul> | <p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перечень сообщений диагностики<br/>Содержит несколько (не более 5) необработанных диагностических сообщений.</li> <li>Журнал событий<br/>Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>Информация о приборе<br/>Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.</li> <li>Измеренное значение<br/>Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>Подменю подменю <b>Регистрация данных</b> с опцией заказа "Расширенный HistoROM"<br/>Хранение и визуализация измеренных значений</li> <li>Технология Heartbeat<br/>Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки.</li> <li>Моделирование<br/>Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul> |

| Меню / параметр |                       | Уровень доступа и задачи   | Содержание / значение  |
|-----------------|-----------------------|--|--|
| Эксперт         | Ориентация на функции | Задачи, требующие углубленного знания принципа работы прибора: <ul style="list-style-type: none"><li>Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li><li>Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям</li><li>Детальная настройка интерфейса связи</li><li>Диагностика ошибок в сложных случаях</li></ul> | Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду доступа. Структура данного меню основывается на функциональных блоках прибора: <ul style="list-style-type: none"><li>Система<br/>Данное подменю содержит все высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче измеренного значения.</li><li>Сенсор<br/>Настройка измерения.</li><li>Вход<br/>Настройка входа состояния.</li><li>Выход<br/>Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода.</li><li>Связь<br/>Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера.</li><li>Применение<br/>Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li><li>Диагностика<br/>Обнаружение ошибок, ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.</li></ul> |

7.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

7.3.1 Дисплей управления






Строка состояния

В строке состояния (справа сверху) на дисплее отображаются следующие символы:









- Сигналы состояния → 151
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 152
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
  - 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно) )
  - ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)



### Область индикации

Каждое измеренное значение в области индикации сопровождается символами определенных типов, отображаемыми перед этим значением и описывающими его параметры.



|        | Измеряемая величина   | Номер канала измерения  | Характеристики диагностики   |
|--------|---|---|--|
|        | ↓   | ↓   | ↓  |
| Пример |  |  |                   |
|        |   |   | Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса. |

### Измеряемые переменные



| Символ  | Значение  |
|---|---|
|    | Массовый расход   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Объемный расход</li> <li>Скорректированный объемный расход</li> <li>Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> </ul> |
|  | Расход тепла  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Плотность</li> <li>Эталонная плотность</li> </ul>  |
|  | Расход энергии  |
|  | Скорость потока   |
|  | Теплотворная способность  |
|  | Температура   |

 Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→  107).


### Сумматор

| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | Сумматор<br> Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех). |



### Выход

| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | Выход<br> Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу. |



### Вход


| Символ  | Значение                 |
|---|--------------------------|
|  | Входной сигнал состояния |

*Номера каналов измерения*

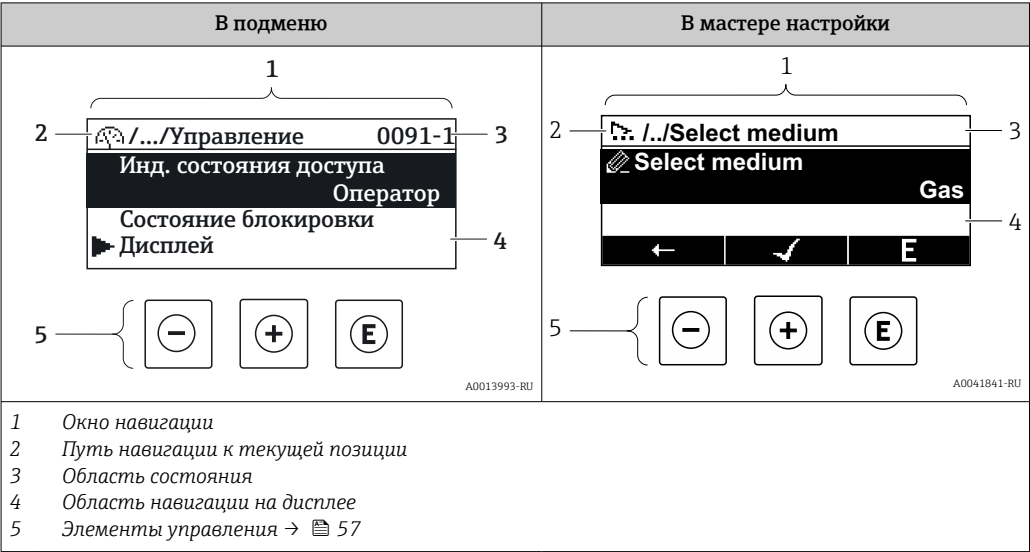
| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | <p>Канал измерения 1–4</p> <p> Номер канала измерения отображается только в том случае, если для одного и того же типа измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.</p> |

*Характеристики диагностики*

| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | <p><b>Аварийный сигнал</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерение прервано.</li> <li>■ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>■ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul> |
|  | <p><b>Предупреждение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерение возобновляется.</li> <li>■ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.</li> <li>■ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>                                      |

 Алгоритм диагностических действий относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой переменной.


7.3.2 Окно навигации





Путь навигации

- Путь навигации к текущей позиции отображается в левом верхнем углу окна навигации и включает в себя следующие элементы:
- Символ меню / подменю (☰) или мастера настройки (⚙) на дисплее.
  - Символ пропуска (/ ../), заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами.
  - Имя текущего подменю, мастера настройки или параметра





|        | Символ на дисплее | Символ пропуска  | Параметр           |
|--------|-------------------|------------------|--------------------|
|        | ↓                 | ↓                | ↓                  |
| Пример | <div>☰</div>      | <div>/ ../</div> | <div>Дисплей</div> |

 Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 54





Область состояния

- Следующие данные отображаются в области состояния окна навигации в правом верхнем углу:
- В подменю
    - Код прямого доступа к параметру (например, 0022-1)
    - При активном диагностическом событии – символ характера диагностики и сигнал состояния
  - В мастере настройки
    - При активном диагностическом событии – символ характера диагностики и сигнал состояния
-  Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 151
-  Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 59


**Область индикации***Меню*

| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | <b>Управление</b><br>Вывод на экран:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>В меню после опции выбора "Управление"</li> <li>В левой части пути навигации в меню <b>Управление</b></li> </ul>    |
|  | <b>Настройка</b><br>Вывод на экран:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>В меню после опции выбора "Настройка"</li> <li>В левой части пути навигации в меню <b>Настройка</b></li> </ul>       |
|  | <b>Диагностика</b><br>Вывод на экран:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>В меню после опции выбора "Диагностика"</li> <li>В левой части пути навигации в меню <b>Диагностика</b></li> </ul> |
|  | <b>Эксперт</b><br>Вывод на экран:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>В меню после опции выбора "Эксперт"</li> <li>В левой части пути навигации в меню <b>Эксперт</b></li> </ul>             |




*Подменю, мастера, параметры*

| Символ  | Значение   |
|---|--|
|    | Подменю  |
|  | Мастер   |
|  | Параметры в мастере<br> Символы отображения параметров в подменю не используются. |

*Блокировка*

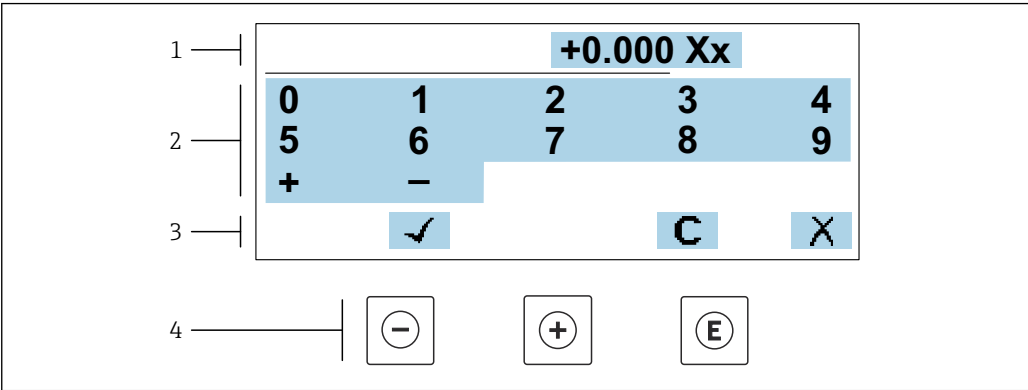
| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | <b>Параметр заблокирован</b><br>Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul> |

*Использование мастера*

| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | Переход к предыдущему параметру.                                   |
|  | Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру. |
|  | Открытие параметра для редактирования.                             |

7.3.3      Окно редактирования

Редактор чисел

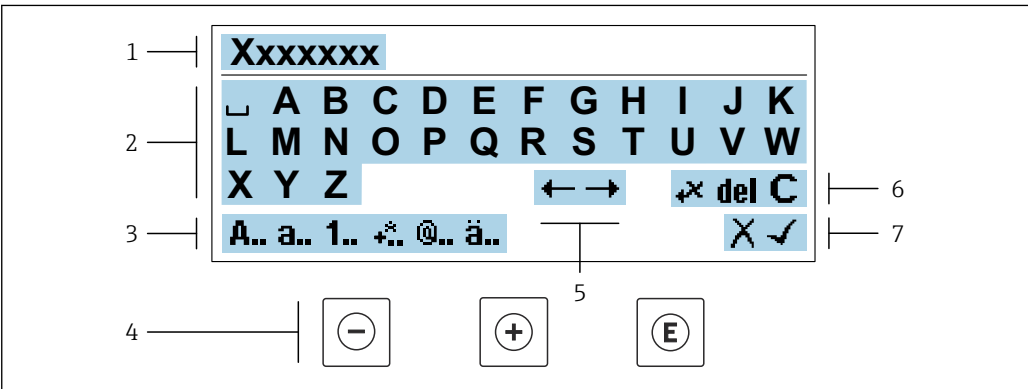


A0034250

30      Для ввода значений в параметры (например, предельных значений)

- 1      Область отображения вводимых данных
- 2      Экран ввода
- 3      Подтверждение, удаление или отмена ввода
- 4      Элементы управления

Редактор текста





A0034114

31      Для ввода текста в параметры (например, обозначения прибора)

- 1      Область отображения вводимых данных
- 2      Текущий экран ввода
- 3      Смена экрана ввода
- 4      Элементы управления
- 5      Перемещение позиции ввода
- 6      Удаление введенных данных
- 7      Отмена или подтверждение ввода

Использование элементов управления в окне редактирования

| Кнопка управления | Значение   |
|-------------------|--|
|                   | Кнопка "минус"<br>Перемещение позиции ввода влево. |
|                   | Кнопка "плюс"<br>Перемещение позиции ввода вправо. |

| Кнопка управления   | Значение  |
|---|---|
|  | <b>Кнопка ввода</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul> |
|  | <b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b><br>Закрытие окна редактирования без принятия изменений.  |

### Экраны ввода






| Символ     | Значение  |
|------------|---|
| <b>A..</b> | Верхний регистр   |
| <b>a..</b> | Нижний регистр  |
| <b>1..</b> | Числа   |
| <b>+..</b> | Знаки препинания и специальные символы: = + - * / <sup>2</sup> <sup>3</sup> ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { } |
| <b>@..</b> | Знаки препинания и специальные символы: ' " ` ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \   ~ & _      |
| <b>ä..</b> | Умлякы и ударения   |

### Управление вводом данных

| Символ  | Значение                                 |
|---|--|
|  | Перемещение позиции ввода                |
|  | Отклонение ввода                         |
|  | Подтверждение ввода                      |
|  | Удаление символа слева от позиции ввода  |
| <b>del</b>  | Удаление символа справа от позиции ввода |
| <b>C</b>  | Удаление всех введенных символов         |



### 7.3.4 Элементы управления

| Кнопка управления   | Значение  |
|---|---|
|    | <p><b>Кнопка "минус"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i><br/>Перемещение курсора вверх в списке выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i><br/>Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i><br/>Перемещение позиции ввода влево.</p>   |
|    | <p><b>Кнопка "плюс"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i><br/>Перемещение курсора вниз в списке выбора.</p> <p><i>В мастере настройки</i><br/>Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i><br/>Перемещение позиции ввода вправо.</p>   |
|  | <p><b>Кнопка ввода</b></p> <p><i>С дисплеем управления</i><br/>Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выбранного меню, подменю или параметра.</li> <li>Запуск мастера настройки.</li> <li>Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки и удержание ее нажатой в течение 2 с при отображении параметра: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие справочного текста для соответствующей функции параметра (при наличии такого текста).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i><br/>Открытие окна редактирования параметра.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul> |
|  | <p><b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопок: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i><br/>Выход из мастера настройки (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i><br/>Выход из окна редактирования без сохранения изменений.</p>   |
|  | <p><b>Комбинация кнопок "минус" / "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если активна блокировка клавиатуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>Удержание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры.</li> </ul> </li> <li>Если блокировка клавиатуры не активна: <ul style="list-style-type: none"> <li>Удержание кнопки нажатой в течение 3 с приводит к открытию контекстного меню с командой активации блокировки клавиатуры.</li> </ul> </li> </ul>   |



### 7.3.5 Открывание контекстного меню

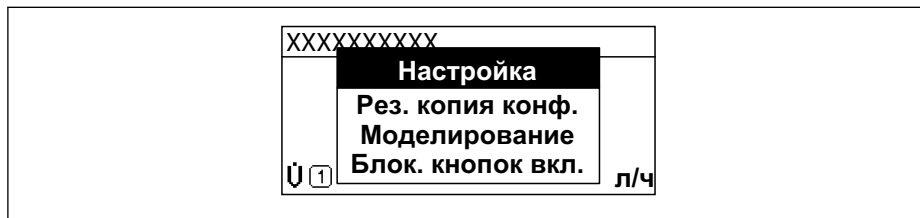
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование



#### Вызов и закрывание контекстного меню

Пользователь работает в режиме дисплея управления.



1. Нажмите кнопки  и  и удерживайте их не менее 3 секунд.
  - ↳ Открывается контекстное меню.



A0034608-RU



2. Нажмите кнопки  +  одновременно.
  - ↳ Закрывается контекстное меню и отображается дисплей управления.

#### Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

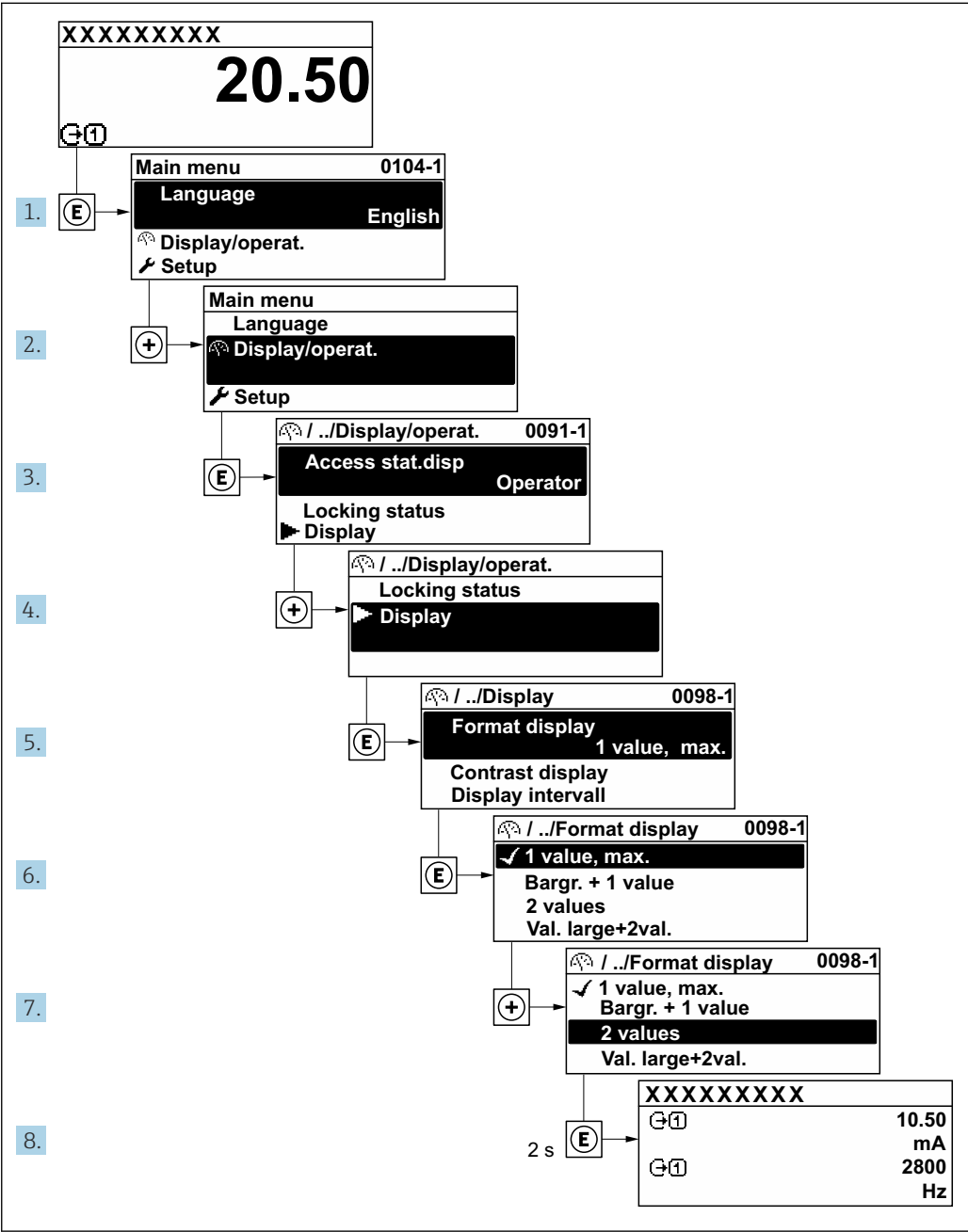
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.
  - ↳ Откроется выбранное меню.

7.3.6 Навигация и выбор из списка

Для навигации по меню управления используются различные элементы управления. Путь навигации отображается в левой части заголовка. Перед отдельными меню выводятся значки. Эти же значки отображаются в заголовке при переходах по пунктам меню.

 Описание представления навигации с символами и элементами управления  
→  53

**Пример: настройка количества отображаемых измеренных значений («2 значения»)**



A0029562-RU

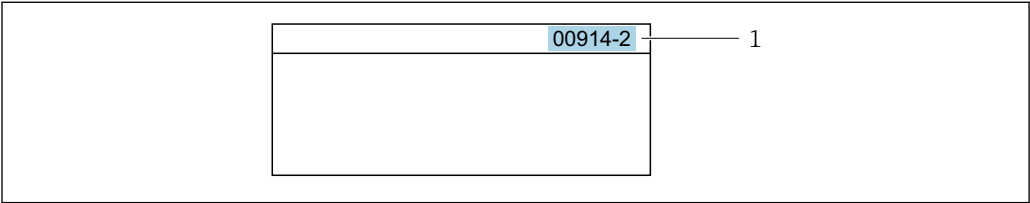
7.3.7 Прямой вызов параметра

У каждого параметра есть номер, обеспечивающий прямой доступ к этому параметру с локального дисплея. Для вызова требуемого параметра необходимо ввести этот код доступа в поле пункта параметр **Прямой доступ**.

Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 5-значного (максимум) числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 00914-2. В представлении навигации номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.




A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.  
Пример: введите код «914» вместо кода «00914»
- Если номер канала не введен, то автоматически открывается канал 1.  
Пример: введите код 00914 → параметр Назначить переменную процесса
- Чтобы открыть канал с другим номером, введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.  
Пример: введите код 00914-2 → параметр Назначить переменную процесса


 Коды прямого доступа к параметрам приведены в документе "Описание параметров прибора" для данного прибора

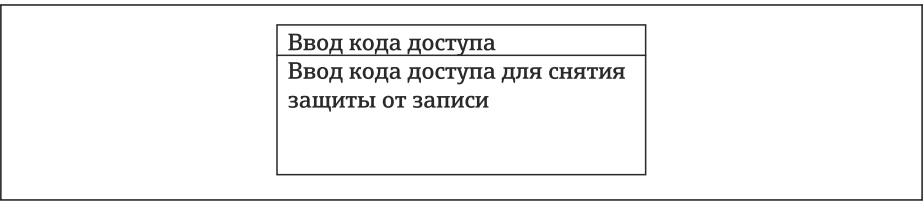
7.3.8 Вызов справки

Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать из представления навигации. Справка содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.


Вызов и закрытие текстовой справки



На дисплее отображается представление навигации, строка выбора находится на требуемом параметре.

1. Нажмите  для 2 с.  
→ Появится текстовая справка по выбранному параметру.



A0014002-RU

 32 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите  +  одновременно.  
→ Текстовая справка закроется.

7.3.9 Изменение значений параметров

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

- Редактор чисел: изменение значений в параметре, например задаваемых предельных значений.
- Редактор текста: ввод текста в параметре, например названия.

Если введенное значение выходит за допустимый диапазон, появится соответствующее предупреждение.

|   |
|---|
| <b>Ввод кода доступа</b><br>Недейств. знач.ввода /<br>вне диап.<br>Мин.:0<br>Макс.:9999 |
|---|

A0014049-RU



Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 55, описание элементов управления → 57

### 7.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея → 131.

#### Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа "Техническое обслуживание".

##### ► Определение кода доступа.

- ↳ В дополнение к уровню доступа "Техническое обслуживание" переопределяется уровень доступа "Оператор". Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"*

| Состояние кода доступа                          | Доступ для чтения | Доступ для записи |
|---|-------------------|-------------------|
| Код доступа еще не задан (заводская настройка). | ✓                 | ✓                 |
| После установки кода доступа.                   | ✓                 | ✓ <sup>1)</sup>   |

- 1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"*


| Состояние кода доступа        | Доступ для чтения | Доступ для записи |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| После установки кода доступа. | ✓                 | – <sup>1)</sup>   |


- 1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку они не влияют на измерение: защита от записи с помощью кода доступа → 131





Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре **Параметр Статус доступа**. Путь навигации: Управление → Статус доступа

### 7.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно → 131.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** (→  110) посредством соответствующей опции доступа.


1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.
  - ↳ Символ  перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

### 7.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок



Блокировка кнопок позволяет закрыть доступ ко всему меню управления при помощи локального управления. В результате навигация по меню управления или изменение значений отдельных параметров становятся невозможными. Пользователи смогут лишь просматривать измеренные значения на основном экране.


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок



-  Блокировка кнопок включается автоматически:
  - Если с прибором не производилось никаких действий посредством дисплея в течение 1 мин.
  - При каждом перезапуске прибора.

#### Ручная активация блокировки кнопок

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений. Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3 с.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.**
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

-  Если пользователь попытается войти в меню управления при активной блокировке кнопок, появится сообщение **Блокировка кнопок вкл.**

#### Снятие блокировки кнопок

- ▶ Блокировка кнопок активирована. Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3с.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

## 7.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 7.4.1 Диапазон функций

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме

точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**) → 213


## 7.4.2 Требования

### Аппаратное обеспечение ПК



| Аппаратное обеспечение | Интерфейс  |  |
|------------------------|--|--|
|                        | CDI-RJ45   | WLAN   |
| Интерфейс              | Компьютер должен иметь интерфейс RJ45. <sup>1)</sup>                   | Блок управления должен иметь интерфейс WLAN. |
| Подключение            | Стандартный кабель Ethernet  | Подключение по беспроводной локальной сети.  |
| Экран                  | Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (в зависимости от разрешения дисплея) |  |

- 1) Рекомендуемый кабель: CAT5e, CAT6 или CAT7, с экранированным разъемом (например, изделие YAMAICHI; каталожный номер Y-ConProfixPlug63/Prod. ID: 82-006660)

### Программное обеспечение ПК

| Программное обеспечение            | Интерфейс  |      |
|------------------------------------|--|------|
|                                    | CDI-RJ45   | WLAN |
| Рекомендуемые операционные системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows 8 или более совершенная версия.</li> <li>Мобильные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>iOS</li> <li>Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.</p> |      |
| Поддерживаемые веб-браузеры        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Internet Explorer 8 или более совершенная версия</li> <li>Microsoft Edge</li> <li>Mozilla Firefox</li> <li>Google Chrome</li> <li>Safari</li> </ul>   |      |



### Настройки ПК

| Настройки  | Интерфейс  |      |
|--|--|------|
|  | CDI-RJ45   | WLAN |
| Права пользователя                                 | Необходимо наличие соответствующих прав пользователя (например, прав администратора), позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (например, для настройки IP-адреса, маски подсети и пр.).  |      |
| Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера | Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN (Использовать прокси-сервер для локальных подключений)</i> должен быть <b>деактивирован</b> .   |      |
| JavaScript   | <p>JavaScript необходимо активировать.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно:<br/>Введите адрес <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии встроенного ПО:<br/>Чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню <b>"Свойства обозревателя"</b>.</p> |      |



| Настройки          | Интерфейс  |   |
|--------------------|--|---|
|                    | CDI-RJ45   | WLAN  |
| Сетевые соединения | Используйте только активные сетевые соединения для измерительного прибора.   |   |
|                    | Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать. | Все остальные сетевые соединения необходимо деактивировать. |

 В случае проблем с подключением: →  147

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

| Прибор               | Сервисный интерфейс CDI-RJ45   |
|----------------------|--|
| Измерительный прибор | Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.   |
| Веб-сервер           | Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON<br> Информация об активации веб-сервера →  68 |

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

| Прибор               | Интерфейс WLAN   |
|----------------------|--|
| Измерительный прибор | Измерительный прибор имеет антенну WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>■ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>  |
| Веб-сервер           | Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON<br> Информация об активации веб-сервера →  68 |

### 7.4.3 Установление соединения


#### Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

*Подготовка измерительного прибора*

*Настройка интернет-протокола на компьютере*

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  70.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
  - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:



|                   |  |
|-------------------|--|
| IP-адрес          | 192.168.1.XXX, где XXX – любое сочетание цифр кроме 0, 212 и 255 → например, 192.168.1.213 |
| Маска подсети     | 255.255.255.0  |
| Шлюз по умолчанию | 192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми  |

### Через интерфейс WLAN

*Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Если WLAN-соединение будет потеряно во время настройки прибора, параметры настройки могут быть потеряны.**

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**


- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного терминала через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN.
- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (интерфейс CDI-RJ45 или WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).


*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_t-mass\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

 Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

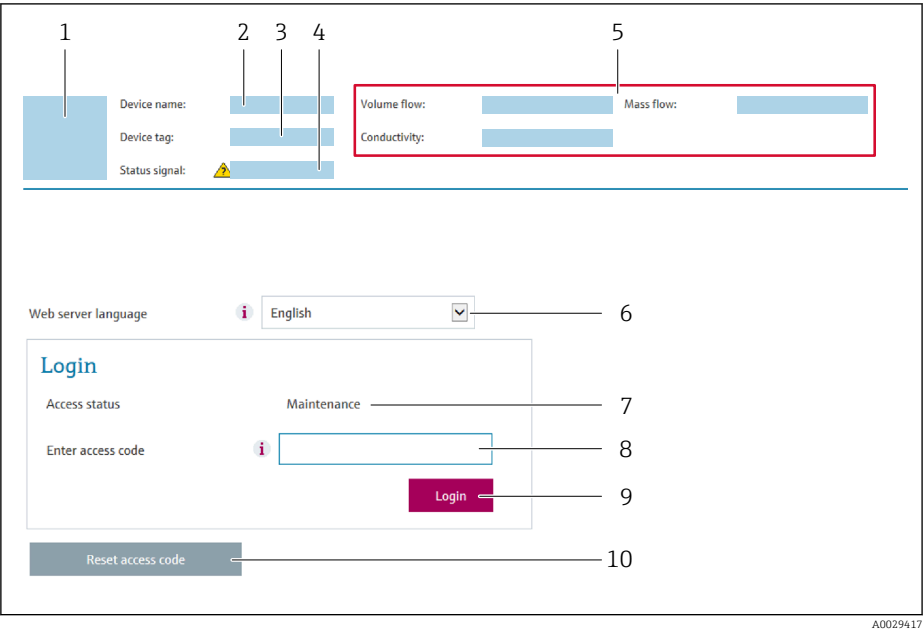
*Завершение соединения WLAN*

- ▶ После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между мобильным терминалом и измерительным прибором.

### Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.

2.
- Введите IP-адрес веб-сервера в адресную строку веб-браузера: 192.168.1.212
- Отображается окно входа в систему.



- 1
- Изображение прибора
- 2
- Название прибора
- 3
- Обозначение прибора (→ 83)
- 4
- Сигнал состояния
- 5
- Текущие измеренные значения
- 6
- Язык управления
- 7
- Уровень доступа
- 8
- Код доступа
- 9
- Вход в систему
- 10
- Сбросить код доступа (→ 120)

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
→ 147

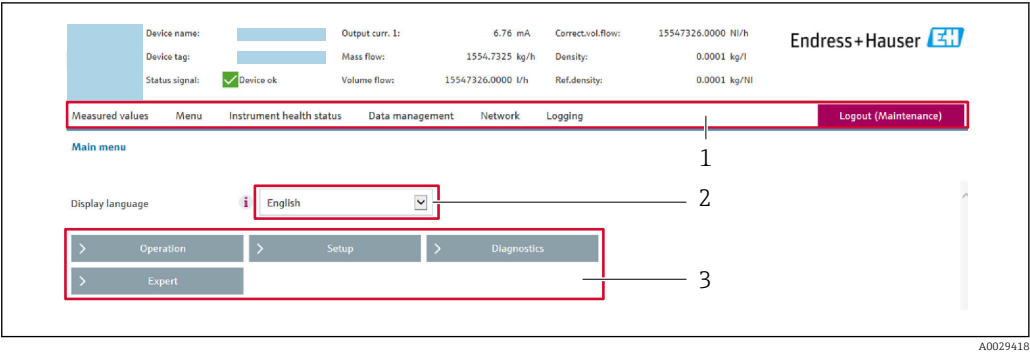
7.4.4    **Вход в систему**

1.
- Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2.
- Введите пользовательский код доступа.
3.
- Нажмите **ОК** для подтверждения введенных данных.

|             |  |
|-------------|--|
| Код доступа | 0000 (заводская настройка); может быть изменена заказчиком |
|-------------|--|

Если в течение 10 мин. не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.

7.4.5 Пользовательский интерфейс




- 1 Панель функций
- 2 Язык отображения для локального дисплея
- 3 Область навигации

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 154;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

| Функции             | Значение   |
|---------------------|--|
| Измеренные значения | Отображение значений, измеренных прибором  |
| Меню                | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Вход в меню управления с измерительного прибора</li><li>■ Структура меню управления такая же, как для локального дисплея</li></ul>  Подробная информация о структуре меню управления приведена в документе "Описание параметров прибора"  |
| Состояние прибора   | Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета   |
| Управление данными  | Обмен данными между компьютером и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Конфигурация прибора:<ul style="list-style-type: none"><li>■ загрузка настроек из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li><li>■ сохранение настроек в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)</li></ul></li><li>■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)</li><li>■ Документы – экспорт документов:<ul style="list-style-type: none"><li>■ экспорт записи резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li><li>■ отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li></ul></li><li>■ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО</li></ul> |
| Сеть                | Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"><li>■ сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес);</li><li>■ информация о приборе (например, серийный номер, версия встроенного программного обеспечения)</li></ul>  |
| Выход из системы    | Завершение работы и возврат к странице входа в систему   |

### Область навигации

Меню, соответствующие подменю и параметры можно выбрать в области навигации.

### Рабочая область

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

## 7.4.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра **Функциональность веб-сервера**.

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                     | Описание                             | Выбор   |
|------------------------------|--------------------------------------|---|
| Функциональность веб-сервера | Активация и деактивация веб-сервера. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ HTML Off</li> <li>■ Включено</li> </ul> |

### Функции параметр "Функциональность веб-сервера"


| Опция     | Описание  |
|-----------|---|
| Выключено | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Веб-сервер полностью выключен.</li> <li>■ Порт 80 заблокирован.</li> </ul>   |
| Включено  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все функции веб-сервера полностью доступны.</li> <li>■ Используется JavaScript.</li> <li>■ Пароль передается в зашифрованном виде.</li> <li>■ Любое изменение пароля также передается в зашифрованном виде.</li> </ul> |

### Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то его можно активировать только с помощью параметра **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- Посредством локального дисплея
- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

## 7.4.7 Выход из системы

 Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **Управление данными** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.

3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 64.

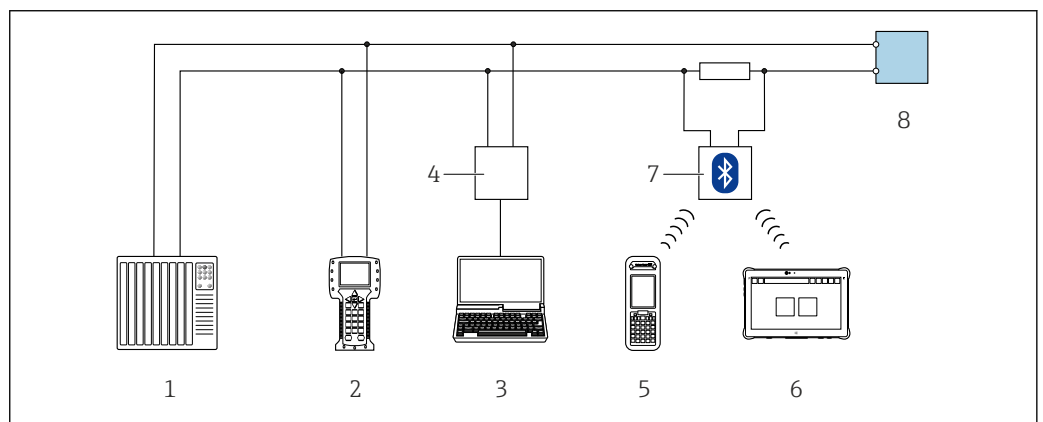
## 7.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

Структура меню управления в управляющих программах аналогична структуре при использовании локального дисплея.

### 7.5.1 Подключение к управляющей программе

#### По протоколу HART

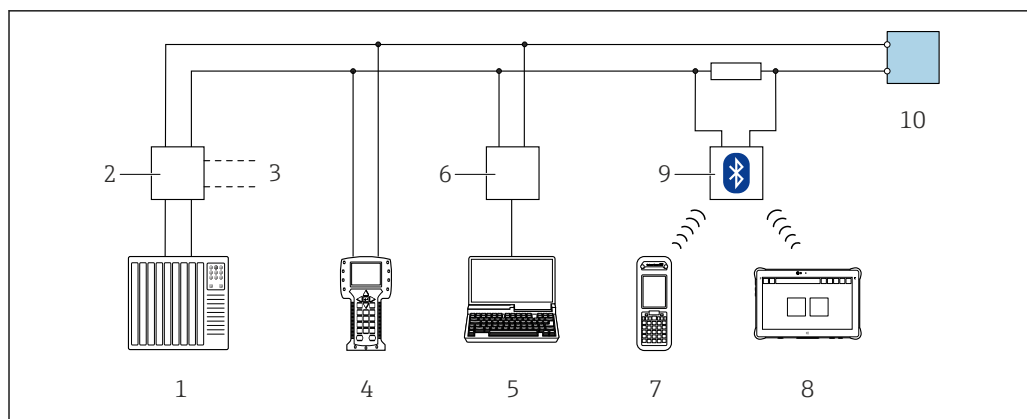
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

33 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь



A0028746

34 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN22 1N (с коммуникационным резистором)
- 3 Подключение для Commubox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

### Сервисный интерфейс

Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

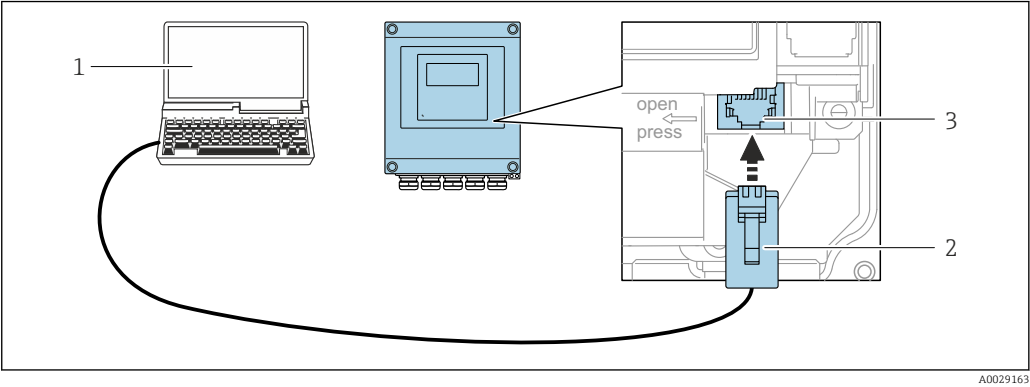
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

**i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12 для невзрывоопасных зон:

Код заказа «Аксессуары», опция **NB**: «адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

Proline 500 – цифровой преобразователь



35 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному в систему прибора веб-серверу или подключения с помощью управляющей программы FieldCare, DeviceCare посредством драйвера COM DTM («Связь CDI по протоколу TCP/IP»)
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Функция                     | WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)  |
| Шифрование                  | WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)  |
| Настраиваемые каналы WLAN   | От 1 до 11  |
| Степень защиты              | IP67  |
| Доступные антенны           | <ul style="list-style-type: none"><li>Встроенная антенна</li><li>Внешняя антенна (опционально)</li></ul> <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</p> <p><b>i</b> В любой момент времени активна только одна антенна!</p>  |
| Диапазон                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li><li>Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li></ul>   |
| Материалы (внешняя антенна) | <ul style="list-style-type: none"><li>Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь</li><li>Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li><li>Кабель: полиэтилен</li><li>Разъем: никелированная латунь</li><li>Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li></ul> |

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если WLAN-соединение будет потеряно во время настройки прибора, параметры настройки могут быть потеряны.

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

- ▶ Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного терминала через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN.
- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (интерфейс CDI-RJ45 или WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_t-mass\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
  - ↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.



Серийный номер указан на заводской шильде.



Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

*Завершение соединения WLAN*

- ▶ После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между мобильным терминалом и измерительным прибором.

## 7.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Состав функций

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – переносные компьютеры, предназначенные для ввода приборов в эксплуатацию и их техобслуживания. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных** (SFX350, SFX370) и **взрывоопасных зонах** (SFX370).



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию → 76






### 7.5.3 FieldCare

#### Диапазон функций

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT (технологии полевых приборов). С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Протокол HART →  69
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  70
- Интерфейс WLAN →  71

Стандартные функции:

- Настройка параметров преобразователя
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка / скачивание)
- Протоколирование точки измерения
- Визуализация архива измеренных значений (линейного регистратора) и журнала событий



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



Источники получения файлов описания прибора →  76

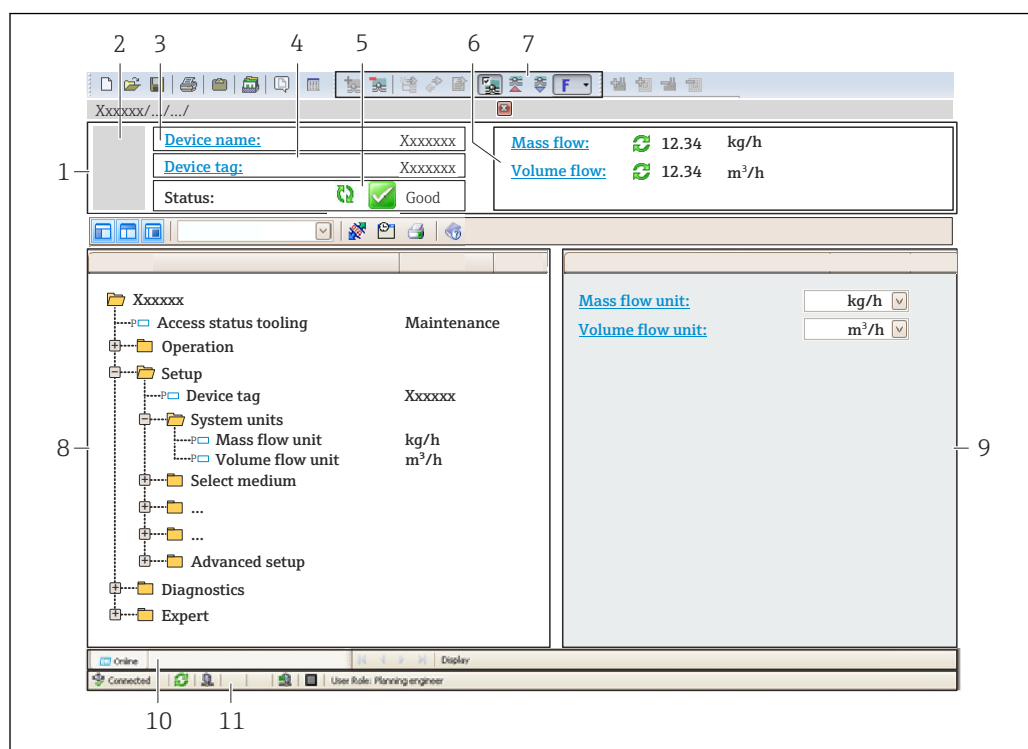
#### Установление соединения

1. Запустите FieldCare и активируйте проект.
2. В сети: добавьте прибор.
  - ↳ Откроется окно **"Добавить прибор"**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **ОК** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите опцию **"Добавить прибор"**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **ОК** для подтверждения.
  - ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Настройка)**.
6. Введите адрес прибора в поле **"IP-адрес"**: 192.168.1.212 и нажмите кнопку **"Ввод"** для подтверждения.
7. Установите рабочее соединение с прибором.



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

## Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Имя прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Область состояния с сигналом состояния → 154
- 6 Область отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель инструментов редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение / загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действий
- 11 Область состояния

### 7.5.4 DeviceCare

#### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента DeviceCare. Он является удобным и комплексным решением в сочетании с менеджерами типов приборов (DTM).



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора → 76

### 7.5.5 AMS Device Manager

#### Диапазон функций

Разработанная компанией Emerson Process Management программа для управления измерительными приборами и их настройки с помощью протокола HART.



Источники получения файлов описания прибора → 76

### 7.5.6 Field Communicator 475

#### Состав функций

Промышленный портативный терминал от компании Emerson Process Management для удаленной настройки прибора и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART.

#### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию → 76

### 7.5.7 SIMATIC PDM

#### Диапазон функций

SIMATIC PDM представляет собой стандартизованное системное программное обеспечение от компании Siemens, разработанное независимо от изготовителей приборов и оборудования и предназначенное для управления, настройки, технического обслуживания и диагностики интеллектуальных полевых приборов по протоколу HART.




Источники получения файлов описания прибора → 76

## 8 Интеграция в систему

### 8.1 Обзор файлов описания прибора

#### 8.1.1 Сведения о текущей версии прибора

|                                    |          |  |
|------------------------------------|----------|--|
| Версия встроенного ПО              | 01.00.zz | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя →  15</li> <li>■ Параметр <b>Версия программного обеспечения</b><br/>Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul> |
| Дата выпуска версии встроенного ПО | 07.2020  | ---  |
| Идентификатор изготовителя         | 0x11     | Параметр <b>ID производителя</b><br>Эксперт → Связь → Выход HART → Информация → ID производителя   |
| Идентификатор типа прибора         | 0x1160   | Параметр <b>Тип прибора</b><br>Эксперт → Связь → Выход HART → Информация → Тип прибора   |
| Версия протокола HART              | 7.0      | ---  |
| Версия прибора                     | 0x1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Параметр <b>Версия прибора</b><br/>Эксперт → Связь → Выход HART → Информация → Версия прибора</li> </ul>   |

 Обзор различных версий встроенного ПО прибора →  172

#### 8.1.2 Управляющие программы

В таблице ниже приведен список подходящих файлов описания прибора для каждой конкретной программы, а также информация об источнике, из которого можно получить данный файл.

| Управляющая программа, работающая через протокол HART  | Способ получения файлов описания прибора  |
|--|---|
| FieldCare  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul> |
| DeviceCare   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SMT70</li> <li>■ Field Xpert SMT77</li> </ul> | С помощью функции обновления портативного терминала   |
| AMS Device Manager<br>(Emerson Process Management)   | <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"  |
| SIMATIC PDM<br>(Siemens)   | <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"  |
| Field Communicator 475<br>(Emerson Process Management)   | С помощью функции обновления портативного терминала   |

## 8.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

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

| Динамические переменные                | Измеряемые переменные (переменные прибора HART) |
|--|---|
| Первая динамическая переменная (PV)    | Массовый расход                                 |
| Вторая динамическая переменная (SV)    | Сумматор  |
| Третья динамическая переменная (TV)    | Объемный расход                                 |
| Четвертая динамическая переменная (QV) | Скорректированный объемный расход               |

Присвоение измеряемых величин динамическим переменным можно изменить посредством локального управления или с помощью управляющей программы в следующих параметрах:

- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить PV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить SV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить TV
- Эксперт → Связь → Выход HART → Выход → Назначить QV

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

### Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Температура
- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход
- Расход энергии
- Расход тепла
- Плотность
- Скорость потока
- Давление
- вторая разность теплоты
- Температура электроники

### Измеряемые величины для второй (SV), третьей (TV) и четвертой (QV) динамических переменных

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход
- Объемный расход
- Температура
- Плотность
- Скорость потока
- Давление
- Расход энергии
- Расход тепла
- вторая разность теплоты
- Температура электроники
- Сумматор
- Входной сигнал HART

### 8.2.1 Переменные прибора

Назначения переменных прибора выходам являются фиксированными. Возможна передача до восьми переменных прибора.

| Назначение | Переменные прибора                |
|------------|-----------------------------------|
| 0          | Массовый расход                   |
| 1          | Объемный расход                   |
| 2          | Скорректированный объемный расход |
| 3          | Плотность                         |
| 4          | Эталонная плотность               |
| 5          | Температура                       |
| 6          | Сумматор 1                        |
| 7          | Сумматор 2                        |
| 8          | Сумматор 3                        |

### 8.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Выход HART → Пакетная конфигурация → Пакетная конфигурация 1 до n

| ► Пакетная конфигурация 1 до n |   |      |
|--------------------------------|---|------|
| Пакетный режим 1 до n          | → | 📖 79 |
| Режим Burst 1 до n             | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 0          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 1          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 2          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 3          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 4          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 5          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 6          | → | 📖 79 |
| Пакетная переменная 7          | → | 📖 79 |
| Пакетный режим срабатывания    | → | 📖 80 |
| Пакетный уровень срабатывания  | → | 📖 80 |

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Мин. период обновления  | → 80 |
| Макс. период обновления | → 80 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр              | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем  |
|-----------------------|---|--|
| Пакетный режим 1 до n | Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Режим Burst 1 до n    | Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>   |
| Пакетная переменная 0 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Процент диапазона</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Не используется</li> </ul> |
| Пакетная переменная 1 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 2 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 3 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 4 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.     | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 5 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.     | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 6 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.     | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |
| Пакетная переменная 7 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.     | См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .   |

| Параметр                      | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  |
|-------------------------------|--|--|
| Пакетный режим срабатывания   | Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно<sup>*</sup></li> <li>■ Повышение<sup>*</sup></li> <li>■ Спад<sup>*</sup></li> <li>■ На замене</li> </ul> |
| Пакетный уровень срабатывания | Ввод значения для инициирования пакетной передачи.<br>В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b> , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X. | Число с плавающей запятой со знаком  |
| Мин. период обновления        | Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.  | Положительное целое число  |
| Макс. период обновления       | Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.   | Положительное целое число  |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



## 9 Ввод в эксплуатацию

### 9.1 Проверки после монтажа и подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
- Контрольный список "Проверки после монтажа" → 30
- Контрольный список "Проверка после подключения" → 46

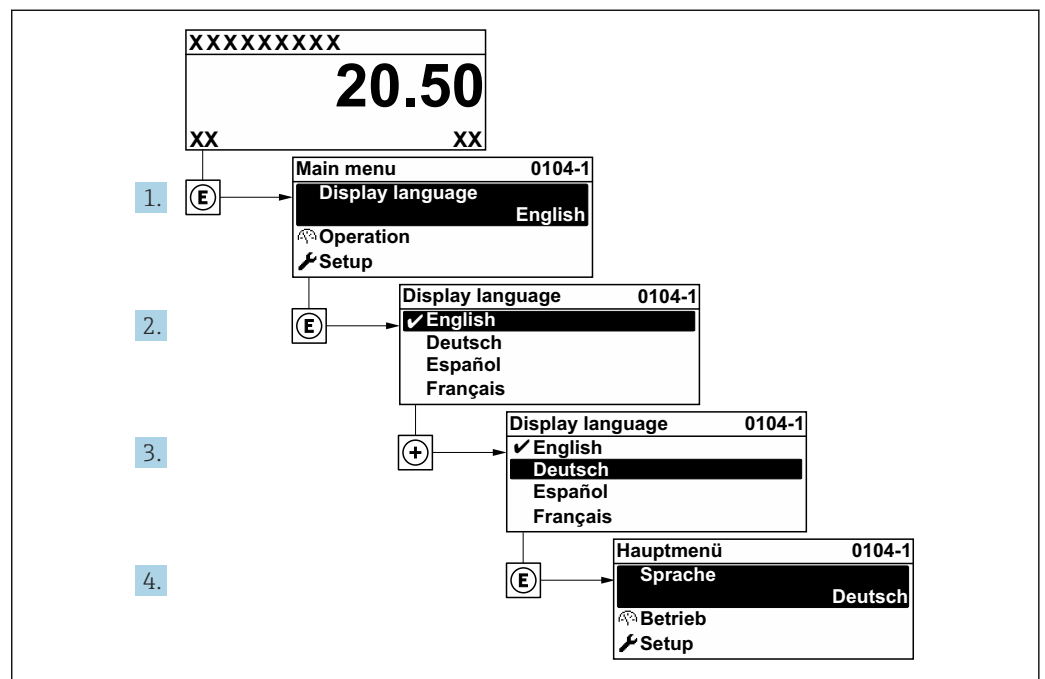
### 9.2 Включение измерительного прибора

- ▶ Включите прибор после успешного завершения проверок после монтажа и подключения.
  - ↳ После успешного запуска локальный дисплей автоматически переключается из режима запуска в режим управления.

Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 146.

### 9.3 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

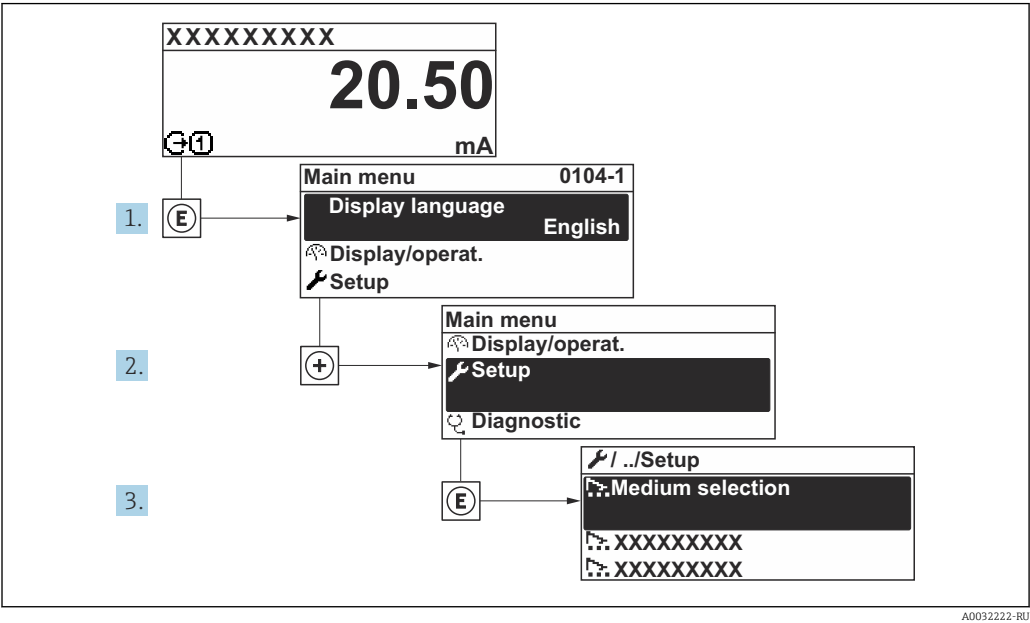


36 Пример настройки с помощью локального дисплея

A0029420

### 9.4 Настройка измерительного прибора

В меню **Настройка** с мастерами настройки содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.



37 Переход к меню "Настройка" на примере локального дисплея

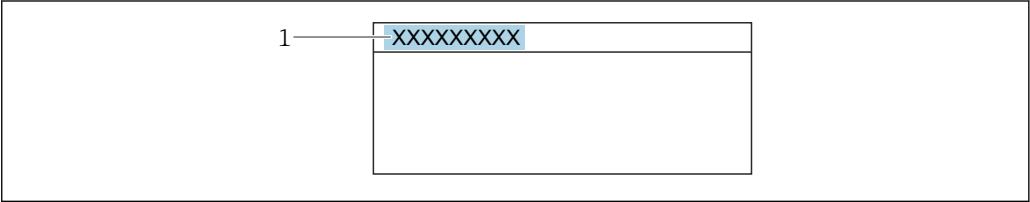
**i** Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная документация").

| Настройка                         |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| Обозначение прибора               | → | 83 |
| ▶ Режим измерений                 | → | 83 |
| ▶ Эталонные условия               | → | 87 |
| ▶ Настройка сенсора               | → | 89 |
| ▶ Единицы системы                 | → | 89 |
| ▶ Конфигурация Вв/Выв             | → | 91 |
| ▶ Токовый вход 1 до n             | → | 92 |
| ▶ Входной сигнал состояния 1 до n |   |    |
| ▶ Токовый выход 1 до n            | → | 94 |

|   |       |
|---|-------|
| ► Выход частотно-импульсный<br>перекл. 1 до n | → 98  |
| ► Релейный выход 1 до n                       | → 104 |
| ► Дисплей                                     | → 106 |
| ► Отсечение при низком расходе                | → 109 |
| ► Расширенная настройка                       | → 110 |

9.4.1      **Определение обозначения прибора**

Чтобы обеспечить быструю идентификацию точки измерения в рамках системы, можно указать уникальное обозначение с помощью параметр **Обозначение прибора**, и таким образом изменить заводскую настройку.



38      Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1      Обозначение

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 74

**Навигация**  
Меню "Настройка" → Обозначение прибора

**Обзор и краткое описание параметров**


























| Параметр            | Описание                          | Ввод данных пользователем   |
|---------------------|-----------------------------------|---|
| Обозначение прибора | Введите название точки измерений. | Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /). |

9.4.2      **Настройка режима измерения**

Свойства технологической среды можно настроить в подменю **Режим измерений**.

**Навигация**  
Меню "Настройка" → Режим измерений

|                          |      |
|--------------------------|------|
| ► Режим измерений        |      |
| Измерительное приложение | → 85 |
| Выбрать тип газа         | → 85 |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Газ                                   | →  85   |
| Состав газа                           | →  85   |
| Mol% Air                              | →  85   |
| Mol% Ar                               | →  86   |
| Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>    | →  86   |
| Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | →  86   |
| Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>    | →  86   |
| Mol% CH <sub>4</sub>                  | →  86   |
| Mol% Cl <sub>2</sub>                  | →  86   |
| Mol% CO                               | →  86   |
| Mol% CO <sub>2</sub>                  | →  86 |
| Mol% H <sub>2</sub>                   | →  86 |
| Mol% H <sub>2</sub> O                 | →  86 |
| Mol% H <sub>2</sub> S                 | →  86 |
| Mol% HCl                              | →  86 |
| Mol% He                               | →  86 |
| Mol% Kr                               | →  86 |
| Mol% N <sub>2</sub>                   | →  86 |
| Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | →  86 |
| Mol% Ne                               | →  87 |
| Mol% NH <sub>3</sub>                  | →  87 |
| Mol% O <sub>2</sub>                   | →  87 |
| Mol% O <sub>3</sub>                   | →  87 |
| Mol% Xe                               | →  87 |
| Название специального газа            | →  87 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                 | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя  | Заводские настройки |
|--------------------------|--|--|---|---------------------|
| Измерительное приложение | –  | Выберите измерительное приложение.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух или сжатый воздух</li> <li>■ Газ или газовая смесь</li> <li>■ Энергия</li> </ul>  | –                   |
| Выбрать тип газа         | –  | Выберите тип измеряемого газа.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый газ</li> <li>■ Смесь газов</li> <li>■ Специальный газ*</li> </ul>   | –                   |
| Газ                      | Вариант опция <b>Чистый газ</b> выбран для параметра параметр <b>Выбрать тип газа</b> .  | Выберите измеряемый газ.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Криптон Kr</li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>■ Неон Ne</li> <li>■ Азот N<sub>2</sub></li> <li>■ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>■ Озон O<sub>3</sub></li> <li>■ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Ксенон Xe</li> </ul>                 | –                   |
| Состав газа              | Вариант опция <b>Смесь газов</b> выбран для параметра параметр <b>Выбрать тип газа</b> . | Выберите состав измеряемого газа.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Неон Ne</li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Криптон Kr</li> <li>■ Ксенон Xe</li> <li>■ Азот N<sub>2</sub></li> <li>■ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>■ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>■ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>■ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Вода</li> <li>■ Озон O<sub>3</sub></li> </ul> | –                   |
| Mol% Air                 | –  | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Воздух | 0 до 100 %  | –                   |

| Параметр                              | Требование | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------------|------------|--|--|---------------------|
| Mol% Ar                               | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Ar = аргон                                 | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>    | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> = этилен     | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> = этан       | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>    | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> = пропан     | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% CH <sub>4</sub>                  | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>CH <sub>4</sub> = метан                    | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% Cl <sub>2</sub>                  | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Cl <sub>2</sub> = хлор                     | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% CO                               | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>CO = оксид углерода                        | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% CO <sub>2</sub>                  | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>CO <sub>2</sub> = диоксид углерода         | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% H <sub>2</sub>                   | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>H <sub>2</sub> = водород                   | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% H <sub>2</sub> O                 | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>H <sub>2</sub> O = вода                    | 0 до 20 %  | –                   |
| Mol% H <sub>2</sub> S                 | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>H <sub>2</sub> S = сероводород             | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% HCl                              | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>HCl = хлористый водород                    | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% He                               | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>He = гелий                                 | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% Kr                               | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Kr = криптон                               | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% N <sub>2</sub>                   | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>N <sub>2</sub> = азот                      | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | –          | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> = н-бутан | 0 до 100 %   | –                   |

| Параметр                   | Требование   | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------------|--|---|--|---------------------|
| Mol% Ne                    | –  | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Ne = неон                 | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% NH <sub>3</sub>       | –  | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>NH <sub>3</sub> = аммиак  | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% O <sub>2</sub>        | –  | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>O <sub>2</sub> = кислород | 0 до 100 %   | –                   |
| Mol% O <sub>3</sub>        | В виде смеси, возможно только при наличии O <sub>2</sub> :<br>■ O <sub>3</sub> : от 0 до 35 %;<br>■ O <sub>2</sub> : от 65 до 100 %.<br>O <sub>3</sub> как отдельный газ: 100 %. | Укажите количество вещества для смеси газов.                              | От 0 до 100 %  | –                   |
| Mol% Xe                    | –  | Укажите количество вещества для смеси газов.<br>Xe = ксенон               | 0 до 100 %   | –                   |
| Название специального газа | Доступен пакет прикладных программ опция <b>Специальный газ</b> .  | Описание заказного газа, например, название газа или газовый состав.      | –  | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.3 Настройка эталонных условий

Эталонные свойства можно настроить в подменю **Эталонные условия**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Эталонные условия

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| ► Эталонные условия            |      |
| Эталонные условия              | → 88 |
| Рефер. давление                | → 88 |
| Эталонная температура          | → 88 |
| Условия FAD                    | → 88 |
| Давление                       | → 88 |
| Температура                    | → 88 |
| Эталонная температура сгорания | → 88 |
| Эталонная температура сгорания | → 88 |


## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                       | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем   |
|--------------------------------|--|--|---|
| Эталонные условия              | –  | Выберите реф.значения для вычисл. приведенного объема.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1013.25 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 25 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 25 °C</li> <li>■ 14.696 psia, 59 °F</li> <li>■ 14.696 psia, 60 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul> |
| Рефер. давление                | Вариант опция <b>Другие</b> выбран для параметра параметр <b>Эталонные условия</b> .   | Выберите референсные условия для скорректированного объемного расхода.                                 | 0 до 250 bar a  |
| Эталонная температура          | –  | Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.                                      | –200 до 450 °C  |
| Условия FAD                    | Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b> .  | Выберите расчетные условия для вычисления плотности.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 14.504 psia, 68 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>  |
| Давление                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b>.</li> <li>■ Вариант опция <b>Определен пользователем</b> выбран для параметра параметр <b>Условия FAD</b>.</li> </ul> | Введите значение давления для вычисления плотности.  | 0 до 250 bar a  |
| Температура                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b>.</li> <li>■ Вариант опция <b>Определен пользователем</b> выбран для параметра параметр <b>Условия FAD</b>.</li> </ul> | Введите сравнительную температуру для вычисления плотности.  | –200 до 450 °C  |
| Эталонная температура сгорания | Вариант опция <b>Энергия</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b> .   | Укажите реф. температуру горения для вычисления энергии природного газа.                               | –200 до 450 °C  |
| Эталонная температура сгорания | –  | Выберите референсную температуру (референсную температуру сгорания) для расчета значения энергии газа. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 °C</li> <li>■ 15 °C</li> <li>■ 20 °C</li> <li>■ 25 °C</li> <li>■ 60 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>   |




### 9.4.4 Регулировка датчика

Параметры, которые относятся к форме трубы вставного исполнения, можно настроить в меню подменю **Настройка сенсора**.

 Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная документация").

▶ Настройка сенсора

Направление установки

→  89

Монтажный коэффициент


→  89

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр              | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  |
|-----------------------|--|--|
| Направление установки | Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Направление потока по стрелке</li> <li>■ Направление потока против стрелки</li> </ul> |
| Монтажный коэффициент | Введите коэффициент для компенсации монтажных условий.                                 | 0,01 до 100,0  |

### 9.4.5 Настройка системных единиц измерения

Меню подменю **Единицы системы** можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.


 Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная документация").

#### Навигация


Меню "Настройка" → Единицы системы

▶ Единицы системы


Единица массового расхода

→  90


Единица массы

→  90


Ед. откорректированного объёмного потока

→  90


Откорректированная единица объёма







→  90

Единица объёмного расхода

→  90

Единица объёма

→  90

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Единица объёмного расхода     | →  90   |
| Единица объёма                | →  90   |
| Ед.измерения расхода энергии  | →  91   |
| Ед.измерения энергии          | →  91   |
| Ед.измер. тепла               | →  91   |
| Единицы плотности             | →  91   |
| Единицы измерения температуры | →  91   |
| Единица давления              | →  91   |
| Единицы измерения скорости    | →  91   |
| Единица длины                 | →  91   |
| Формат даты/времени           | →  91 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                                 | Описание   | Выбор                  | Заводские настройки   |
|--|--|------------------------|---|
| Единица массового расхода                | Выберите единицу массового расхода.                    | Выбор единиц измерения | В зависимости от страны:<br>■ kg/h<br>■ lb/h                              |
| Единица массы                            | Выберите единицу массы.                                | Выбор единиц измерения | Зависит от страны эксплуатации<br>■ kg<br>■ lb                            |
| Ед. откорректированного объёмного потока | Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны:<br>■ Nm <sup>3</sup> /h<br>■ Sft <sup>3</sup> /h       |
| Откорректированная единица объёма        | Выберите единицу измерения приведенного расхода.       | Выбор единиц измерения | Зависит от страны эксплуатации<br>■ Nm <sup>3</sup><br>■ Sft <sup>3</sup> |
| Единица объёмного расхода                | Выберите единицу объёмного расхода.                    | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>■ l/h<br>■ ft <sup>3</sup> /h                        |
| Единица объёма                           | Выберите единицу объёма.                               | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>■ ft <sup>3</sup><br>■ m <sup>3</sup>                |
| Единица объёмного расхода                | Выберите ед. измер. объёмного расхода.                 | Выбор единиц измерения | Зависит от страны:<br>■ m <sup>3</sup> FAD/h<br>■ cf FAD/min              |
| Единица объёма                           | Выберите ед. измер. объёма.                            | Выбор единиц измерения | Зависит от страны:<br>■ m <sup>3</sup> FAD<br>■ cf FAD                    |

| Параметр                      | Описание  | Выбор  | Заводские настройки   |
|-------------------------------|---|--|---|
| Ед.измерения расхода энергии  | Выбор единиц измерения расхода энергии.           | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны:<br>■ kW<br>■ Btu/h   |
| Ед.измерения энергии          | Выбор единиц измерения энергии.                   | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны эксплуатации<br>■ kWh<br>■ Btu                                  |
| Ед.измер. тепла               | Выберите ед. измер. тепла.                        | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны эксплуатации<br>■ kWh/Nm <sup>3</sup><br>■ Btu/Sft <sup>3</sup> |
| Единицы плотности             | Выберите единицы плотности.                       | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны<br>■ kg/m <sup>3</sup><br>■ lb/ft <sup>3</sup>                  |
| Единицы измерения температуры | Выберите единицу измерения температуры.           | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны<br>■ °C<br>■ °F   |
| Единица давления              | Выберите единицу рабочего давления.               | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны:<br>■ bar a<br>■ psi a  |
| Единицы измерения скорости    | Выберите единицы измерения скорости.              | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны<br>■ m/s<br>■ ft/s  |
| Единица длины                 | Выберите единицу длины для номинального диаметра. | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны эксплуатации<br>■ mm<br>■ in                                    |
| Формат даты/времени           | Выберите формат даты и времени.                   | ■ dd.mm.yy hh:mm<br>■ dd.mm.yy hh:mm am/pm<br>■ mm/dd/yy hh:mm<br>■ mm/dd/yy hh:mm am/pm | –   |

#### 9.4.6 Отображение конфигурации ввода/вывода

Мастер подменю **Конфигурация Вв/Выв** предназначен для последовательного просмотра всех параметров, в которых отображается конфигурация модулей ввода/вывода.

##### Навигация

Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв

► Конфигурация Вв/Выв

Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n

→ 92

Информация о модуле Вв/Выв 1 до n

→ 92

Тип модуля Вв/Выв 1 до n

→ 92

Применить конфигурацию ввода/вывода

→ 92

Коды изменения входа-выхода

→ 92

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                            | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем  |
|-------------------------------------|--|---|
| Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n   | Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>   |
| Информация о модуле Вв/Выв 1 до n   | Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не подключено</li> <li>■ Недействительно</li> <li>■ Не конфигурируется</li> <li>■ Конфигурируемый</li> <li>■ HART</li> </ul>   |
| Тип модуля Вв/Выв 1 до n            | Показывает тип модуля Вв/Выв.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Токовый выход *</li> <li>■ Токовый вход *</li> <li>■ Входной сигнал состояния *</li> <li>■ Выход частотно-импульсный переключ. *</li> <li>■ Релейный выход *</li> </ul> |
| Применить конфигурацию ввода/вывода | Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   |
| Коды изменения входа-выхода         | Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.         | Положительное целое число   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 9.4.7 Настройка токового входа

Мастермастер "Токовый вход" предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

## Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n

Диапазон тока

→ 93

Клемма номер

→ 93

Режим сигнала

→ 93

Клемма номер

→ 93

Значение 0/4 мА

→ 93

Значение 20 мА

→ 93

Режим отказа

→ 93

Клемма номер

→ 93

|                    |      |
|--------------------|------|
| Ошибочное значение | → 93 |
| Клемма номер       | → 93 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр           | Требование   | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки  |
|--------------------|--|---|---|--|
| Диапазон тока      | –  | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul> | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul> |
| Клемма номер       | –  | Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Не используется</li> <li>24-25 (I/O 2)</li> <li>22-23 (I/O 3)</li> <li>20-21 (I/O 4) *</li> </ul>  | –  |
| Режим сигнала      | Данный измерительный прибор <b>не</b> сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i. | Выберите режим сигнала для токового входа.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Пассивный</li> <li>Активно *</li> </ul>  | Активно  |
| Значение 0/4 mA    | –  | Введите значение 4 mA.  | Число с плавающей запятой со знаком   | –  |
| Значение 20 mA     | –  | Введите значение 20 mA.   | Число с плавающей запятой со знаком   | Зависит от страны и номинального диаметра  |
| Режим отказа       | –  | Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Тревога</li> <li>Последнее значение</li> <li>Заданное значение</li> </ul>  | –  |
| Ошибочное значение | В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .                            | Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора. | Число с плавающей запятой со знаком   | –  |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.8 Настройка входного сигнала состояния

Мастер подменю **Входной сигнал состояния** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки входа сигнала состояния.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

|                                   |
|-----------------------------------|
| ► Входной сигнал состояния 1 до n |
| Назначить вход состояния          |
| → 94                              |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Клемма номер                  | → 94 |
| Актив. уровень                | → 94 |
| Клемма номер                  | → 94 |
| Время отклика входа состояния | → 94 |
| Клемма номер                  | → 94 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                      | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  |
|-------------------------------|--|---|
| Назначить вход состояния      | Выберите функцию для статусного входа.   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Выключено</li><li>■ Сброс сумматора 1</li><li>■ Сброс сумматора 2</li><li>■ Сброс сумматора 3</li><li>■ Сбросить все сумматоры</li><li>■ Блокировка расхода</li><li>■ Группа газа</li><li>■ Установка нулевой точки</li></ul> |
| Клемма номер                  | Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.                  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Не используется</li><li>■ 24-25 (I/O 2)</li><li>■ 22-23 (I/O 3)</li><li>■ 20-21 (I/O 4) *</li></ul>   |
| Актив. уровень                | Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.             | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Высок.</li><li>■ Низк.</li></ul>  |
| Время отклика входа состояния | Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции. | 5 до 200 мс   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

9.4.9 Настройка токового выхода

Мастер мастер **Токовый выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового выхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| ► Токовый выход 1 до n         |      |
| Назначить токовый выход 1 до n | → 95 |
| Клемма номер                   | → 95 |
| Диапазон тока                  | → 96 |
| Клемма номер                   | → 95 |
| Режим сигнала                  | → 96 |



|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Клемма номер                | → 95 |
| Значение 0/4 мА             | → 96 |
| Значение 20 мА              | → 96 |
| Фиксированное значение тока | → 96 |
| Клемма номер                | → 95 |
| Выход демпфирования 1 до n  | → 96 |
| Режим отказа                | → 97 |
| Клемма номер                | → 95 |
| Ток при отказе              | → 97 |
| Клемма номер                | → 95 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                       | Требование | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|--------------------------------|------------|---|--|---------------------|
| Назначить токовый выход 1 до n | —          | Выберите переменную для токового выхода.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> | —                   |
| Клемма номер                   | —          | Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>  | —                   |

| Параметр                    | Требование  | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки   |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| Диапазон тока               | –   | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> <li>■ Фиксированное значение тока</li> </ul> | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul> |
| Режим сигнала               | –   | Выбрать режим сигнала для токового выхода.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный *</li> </ul>   | Активно   |
| Значение 0/4 mA             | Для параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>   | Введите значение 4 mA.  | Число с плавающей запятой со знаком  | –   |
| Значение 20 mA              | Для параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>   | Введите значение 20 mA.   | Число с плавающей запятой со знаком  | Зависит от страны эксплуатации и номинального диаметра  |
| Фиксированное значение тока | Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96).  | Определяет фикс.выходной ток.   | 0 до 22,5 mA   | 22,5 mA   |
| Выход демпфирования 1 до n  | Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 95) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul> | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.          | 0,0 до 999,9 с   | –   |



| Параметр       | Требование   | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|----------------|--|---|--|---------------------|
| Режим отказа   | <p>Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→  95) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→  96):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4... 20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul> | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul> | –                   |
| Ток при отказе | <p>Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b>.</p>  | Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации. | 0 до 22,5 mA   | 22,5 mA             |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

9.4.10 Настройка импульсного / частотного / релейного выхода

Мастер мастер Выход частотно-импульсный перекл. предназначен для последовательной установки всех параметров, которые можно задать для настройки выбранного типа выхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 98

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр     | Описание  | Выбор   |
|--------------|---|---|
| Режим работы | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <div><div>■ Импульс</div><div>■ Частотный</div><div>■ Переключатель</div></div> |

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

Клемма номер

Режим сигнала

Назначить импульсный выход

Деление частоты импульсов

Ширина импульса

Режим отказа

→ 99

→ 99

→ 99

→ 99

→ 99

→ 99

→ 99

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                          | Требование   | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                       |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| Режим работы                      | –  | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>   | –   |
| Клемма номер                      | –  | Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>  | –   |
| Режим сигнала                     | –  | Выберите режим сигнала для выхода PFS.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>   | –   |
| Назначить импульсный выход 1 до n | Вариант опция <b>Импульс</b> выбран для параметра параметр <b>Режим работы</b> .   | Выберите параметр процесса для импульсного выхода.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> </ul> | –   |
| Деление частоты импульсов         | Выбрана опция опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 99).  | Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.           | Положительное число с плавающей десятичной запятой  | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Ширина импульса                   | Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 99). | Укажите длину импульса выходного сигнала.                                  | 0,05 до 2 000 мс  | –   |
| Режим отказа                      | Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 99). | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>   | –   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода









## Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ.


► Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n













Режим работы

→ 100

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Клемма номер                        | →  100 |
| Режим сигнала                       | →  100 |
| Назначить частотный выход           | →  100 |
| Минимальное значение частоты        | →  101 |
| Максимальное значение частоты       | →  101 |
| Измеренное значение на мин. частоте | →  101 |
| Измеренное значение на макс частоте | →  101 |
| Режим отказа                        | →  101 |
| Ошибка частоты                      | →  101 |
| Инвертировать выходной сигнал       | →  101 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                  | Требование   | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|---------------------------|--|--|--|---------------------|
| Режим работы              | –  | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>  | –                   |
| Клемма номер              | –  | Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3) *</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul>   | –                   |
| Режим сигнала             | –  | Выберите режим сигнала для выхода PFS.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>  | –                   |
| Назначить частотный выход | В параметр <b>Режим работы</b> (→  98) выбрана опция <b>Частотный</b> . | Выберите параметр процесса для частотного выхода.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> | –                   |

| Параметр                            | Требование   | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                       |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Минимальное значение частоты        | Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).  | Введите мин. частоту.                                       | 0,0 до 10 000,0 Гц  | –   |
| Максимальное значение частоты       | Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).   | Введите макс. частоту.                                      | 0,0 до 10 000,0 Гц  | –   |
| Измеренное значение на мин. частоте | Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).   | Введите значение измерения для мин. частоты.                | Число с плавающей запятой со знаком   | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Измеренное значение на макс частоте | Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).  | Введите значение измерения для макс. частоты.               | Число с плавающей запятой со знаком   | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Режим отказа                        | Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).   | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul> | –   |
| Ошибка частоты                      | В параметр <b>Режим работы</b> (→  98) выбрана опция <b>Частотный</b> , в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100) выбрана переменная технологического процесса, а в параметр <b>Режим отказа</b> выбрана опция <b>Заданное значение</b> . | Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии. | 0,0 до 12 500,0 Гц  | –   |
| Инвертировать выходной сигнал       | –  | Инверсия выходного сигнала.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

| ► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n |   |       |
|--|---|-------|
| Режим работы                               | → | 📄 102 |
| Клемма номер                               | → | 📄 102 |
| Режим сигнала                              | → | 📄 102 |
| Функция релейного выхода                   | → | 📄 103 |
| Назначить действие диагн. событию          | → | 📄 103 |
| Назначить предельное значение              | → | 📄 103 |
| Назначить статус                           | → | 📄 103 |
| Значение включения                         | → | 📄 103 |
| Значение выключения                        | → | 📄 103 |
| Задержка включения                         | → | 📄 103 |
| Задержка выключения                        | → | 📄 104 |
| Режим отказа                               | → | 📄 104 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр      | Требование | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|---------------|------------|--|--|---------------------|
| Режим работы  | –          | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>  | –                   |
| Клемма номер  | –          | Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4) *</li> </ul> | –                   |
| Режим сигнала | –          | Выберите режим сигнала для выхода PFS.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>                                    | –                   |

| Параметр                          | Требование  | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                             |
|-----------------------------------|---|--|---|---|
| Функция релейного выхода          | Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .   | Выберите функцию дискретного выхода.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока *</li> <li>■ Статус</li> </ul>  | –   |
| Назначить действие диагн. событию | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b>.</li> </ul> | Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>   | –   |
| Назначить предельное значение     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>   | Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul> | –   |
| Назначить статус                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>   | Выберите состояние прибора для дискретного выхода.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>   | –   |
| Значение включения                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>   | Введите измеренное значение для точки включения.                       | Число с плавающей запятой со знаком   | В зависимости от страны и номинального диаметра |
| Значение выключения               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>   | Введите измеренное значение для точки выключения.                      | Число с плавающей запятой со знаком   | –   |
| Задержка включения                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>               | Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.                      | 0,0 до 100,0 с  | –   |

| Параметр            | Требование  | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|---------------------|---|--|--|---------------------|
| Задержка выключения | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul> | Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с   | –                   |
| Режим отказа        | –   | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Текущий статус</li> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul> | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.11 Конфигурирование релейного выхода

Мастер мастер **Релейный выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки релейного выхода.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n

Клемма номер

→ 105

Функция релейного выхода

→ 105

Назначить предельное значение

→ 105

Назначить действие диагн. событию

→ 105

Назначить статус

→ 105

Значение выключения

→ 105

Задержка выключения

→ 105

Значение включения

→ 105

Задержка включения

→ 106

Режим отказа

→ 106



## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                          | Требование   | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                       |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
| Клемма номер                      | –  | Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>  | –   |
| Функция релейного выхода          | –  | Выбрать функцию для релейного выхода.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Закрыто</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Цифровой выход</li> </ul>   | –   |
| Назначить предельное значение     | Вариант опция <b>Предел</b> выбран для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> .            | Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul> | –   |
| Назначить действие диагн. событию | В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> . | Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>   | –   |
| Назначить статус                  | В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Цифровой выход</b> .       | Выберите состояние прибора для дискретного выхода.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>   | –   |
| Значение выключения               | В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .               | Введите измеренное значение для точки выключения.                      | Число с плавающей запятой со знаком   | –   |
| Задержка выключения               | В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .               | Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.           | 0,0 до 100,0 с  | –   |
| Значение включения                | Вариант опция <b>Предел</b> выбран для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> .            | Введите измеренное значение для точки включения.                       | Число с плавающей запятой со знаком   | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр           | Требование   | Описание  | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем            | Заводские настройки |
|--------------------|--|---|---|---------------------|
| Задержка включения | В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> . | Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.     | 0,0 до 100,0 с  | –                   |
| Режим отказа       | –  | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | <div>■ Текущий статус</div> <div>■ Открыто</div> <div>■ Закрыто</div> | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

9.4.12 Настройка локального дисплея


Мастер мастер **Дисплей** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки локального дисплея.

Навигация


Меню "Настройка" → Дисплей

► Дисплей


Форматировать дисплей

→  107

Значение 1 дисплей

→  107


0% значение столбцовой диаграммы 1

→  107


100% значение столбцовой диаграммы 1

→  107


Значение 2 дисплей

→  107


Значение 3 дисплей

→  107

0% значение столбцовой диаграммы 3

→  107

100% значение столбцовой диаграммы 3






→  107

Значение 4 дисплей

→  108

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                             | Требование  | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки                       |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| Форматировать дисплей                | Имеется локальный дисплей.  | Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>   | –   |
| Значение 1 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.  | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul> | –   |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1   | Имеется локальный дисплей.  | Введите значение 0% для отображения гистограммы.                 | Число с плавающей запятой со знаком   | –   |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | Установлен локальный дисплей.                                     | Введите значение 100% для отображения гистограммы.               | Число с плавающей запятой со знаком   | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Значение 2 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.  | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 107)   | –   |
| Значение 3 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.  | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 107)   | –   |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3   | Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> . | Введите значение 0% для отображения гистограммы.                 | Число с плавающей запятой со знаком   | –   |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .    | Введите значение 100% для отображения гистограммы.               | Число с плавающей запятой со знаком   | –   |

| Параметр           | Требование                 | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки |
|--------------------|----------------------------|--|---|---------------------|
| Значение 4 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107) | –                   |
| Значение 5 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107) | –                   |
| Значение 6 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107) | –                   |
| Значение 7 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107) | –                   |
| Значение 8 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107) | –                   |




\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.13 Настройка отсечки при низком расходе



Мастер мастер **Отсечение при низком расходе** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки отсечки при низком расходе.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

|  |   |
|--|---|
| ► <b>Отсечение при низком расходе</b>    |   |
| Назначить переменную процесса            | →  109 |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе  | →  109 |
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | →  109 |

#### Обзор и краткое описание параметров


| Параметр                                 | Требование  | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                       |
|--|---|--|--|---|
| Назначить переменную процесса            | –   | Выберите переменную для отсечения при малом расходе.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход*</li> </ul> | –   |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе  | Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  109).               | Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.  | Положительное число с плавающей запятой  | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  109). | Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе. | 0 до 100,0 %   | –   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 9.5 Расширенные настройки







Подменю **Расширенная настройка** и соответствующие подменю содержат параметры для специальной настройки.

*Переход к подменю "Расширенная настройка"*

 Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная документация").

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

|                                      |   |     |
|--------------------------------------|---|-----|
| ► Расширенная настройка              |   |     |
| Ввести код доступа                   | →    | 110 |
| ► Сумматор 1 до n                    | →    | 110 |
| ► Дисплей                            | →    | 112 |
| ► Настройки WLAN                     | →  | 115 |
| ► Резервное копирование конфигурации | →  | 117 |
| ► Администрирование                  | →  | 118 |

### 9.5.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр           | Описание   | Ввод данных пользователем   |
|--------------------|--|---|
| Ввести код доступа | Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |

### 9.5.2 Настройка сумматора

Пункт подменю "Сумматор 1 до n" предназначен для настройки отдельных сумматоров.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Сумматор 1 до n

|                               |   |       |
|-------------------------------|---|-------|
| ► Сумматор 1 до n             |   |       |
| Назначить переменную процесса | → | 📄 111 |
| Сумматор единиц 1 до n        | → | 📄 111 |
| Рабочий режим сумматора       | → | 📄 111 |
| Режим отказа                  | → | 📄 111 |
| Назначенный газ               | → | 📄 111 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр  | Требование   | Описание   | Выбор   | Заводские настройки  |
|---|--|--|---|--|
| Назначить переменную процесса   | –  | Выберите переменную для сумматора.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Объемный расход<sup>*</sup></li> <li>■ Расход энергии<sup>*</sup></li> <li>■ Расход тепла<sup>*</sup></li> </ul> | –  |
| Сумматор единиц 1 до n  | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .  | Выберите технологическую переменную для сумматора.   | Выбор единиц измерения  | –  |
| Рабочий режим сумматора   | Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> . | Выберите режим вычисления сумматора.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый расход суммарный</li> <li>■ Прямой поток сумма</li> <li>■ Обратный расход суммарный</li> </ul>  | –  |
| Режим отказа  | Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> . | Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>   | –  |
| Назначенный газ (Только с кодом заказа «Пакет прикладных программ», опция EV «Вторая группа газов») | –  | Выберите газ, используемый сумматором. Этот газ суммируется только если активен в данный момент (параметр 'Активный газ'). | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Оба газа</li> <li>■ Газ</li> <li>■ Второй газ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Оба газа</b> (только с кодом заказа «Пакет прикладных программ», опция EV «Вторая группа газов»)</li> <li>■ Газ</li> </ul> |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.5.3 Выполнение дополнительной настройки дисплея



В меню подменю **Дисплей** производится настройка всех параметров, связанных с конфигурацией локального дисплея.

#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей



| ► Дисплей                            |   |       |
|--------------------------------------|---|-------|
| Форматировать дисплей                | → | 📖 113 |
| Значение 1 дисплей                   | → | 📖 113 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1   | → | 📖 113 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | → | 📖 113 |
| Количество знаков после запятой 1    | → | 📖 113 |
| Значение 2 дисплей                   | → | 📖 113 |
| Количество знаков после запятой 2    | → | 📖 114 |
| Значение 3 дисплей                   | → | 📖 114 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3   | → | 📖 114 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | → | 📖 114 |
| Количество знаков после запятой 3    | → | 📖 114 |
| Значение 4 дисплей                   | → | 📖 114 |
| Количество знаков после запятой 4    | → | 📖 114 |
| Display language                     | → | 📖 114 |
| Интервал отображения                 | → | 📖 114 |
| Демпфирование отображения            | → | 📖 114 |
| Заголовок                            | → | 📖 114 |
| Текст заголовка                      | → | 📖 115 |



|             |   |
|-------------|---|
| Разделитель | →  115 |
| Подсветка   | →  115 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                             | Требование   | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки                       |
|--------------------------------------|--|---|--|---|
| Форматировать дисплей                | Имеется локальный дисплей.   | Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>  | –   |
| Значение 1 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.   | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход*</li> <li>■ Расход энергии*</li> <li>■ Расход тепла*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты*</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1*</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> <li>■ Токовый выход 3*</li> <li>■ Токовый выход 4*</li> </ul> | –   |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1   | Имеется локальный дисплей.   | Введите значение 0% для отображения гистограммы.                                | Число с плавающей запятой со знаком  | –   |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | Установлен локальный дисплей.                                      | Введите значение 100% для отображения гистограммы.                              | Число с плавающей запятой со знаком  | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Количество знаков после запятой 1    | Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 1 дисплей</b> . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>  | –   |
| Значение 2 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.   | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.                | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)  | –   |

| Параметр                             | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки   |
|--------------------------------------|--|--|--|---|
| Количество знаков после запятой 2    | Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 2 дисплей</b> . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>  | –   |
| Значение 3 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.   | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.   | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)  | –   |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3   | Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .  | Введите значение 0% для отображения гистограммы.   | Число с плавающей запятой со знаком  | –   |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .     | Введите значение 100% для отображения гистограммы.   | Число с плавающей запятой со знаком  | –   |
| Количество знаков после запятой 3    | Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 3 дисплей</b> . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>  | –   |
| Значение 4 дисплей                   | Имеется локальный дисплей.   | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.   | Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)   | –   |
| Количество знаков после запятой 4    | Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 4 дисплей</b> . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>  | –   |
| Display language                     | Имеется локальный дисплей.   | Установите язык отображения.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul> | English (либо предварительно выбран заказанный язык на приборе) |
| Интервал отображения                 | Имеется локальный дисплей.   | Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений. | 1 до 10 с  | –   |
| Демпфирование отображения            | Установлен локальный дисплей.                                      | Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.                                      | 0,0 до 999,9 с   | –   |
| Заголовок                            | Имеется локальный дисплей.   | Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>   | –   |

| Параметр        | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки |
|-----------------|--|--|--|---------------------|
| Текст заголовка | Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок</b> .   | Введите текст заголовка дисплея.                                   | Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)     | –                   |
| Разделитель     | Установлен локальный дисплей.  | Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений. | <ul style="list-style-type: none"> <li>. (точка)</li> <li>, (запятая)</li> </ul>       | . (точка)           |
| Подсветка       | Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>F</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>G</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul> | Включить/выключить подсветку локального дисплея.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Деактивировать</li> <li>Активировать</li> </ul> | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора





### 9.5.4 Настройка WLAN

Мастер подменю **WLAN Settings** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки параметров WLAN.


#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

| ► Настройки WLAN    |       |
|---------------------|-------|
| WLAN                | → 116 |
| WLAN режим          | → 116 |
| Имя SSID            | → 116 |
| Защита сети         | → 116 |
| Защит.идентификация | → 116 |
| Имя пользователя    | → 116 |
| WLAN пароль         | → 116 |
| IP адрес WLAN       | → 116 |
| MAC адрес WLAN      | → 116 |
| Пароль WLAN         | → 116 |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Присвоить имя SSID           | →  116 |
| Имя SSID                     | →  117 |
| Статус подключения           | →  117 |
| Мощность полученного сигнала | →  117 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр            | Требование  | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя  | Заводские настройки   |
|---------------------|---|--|---|---|
| WLAN                | –   | Включение и выключение WLAN.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>  | –   |
| WLAN режим          | –   | Выбрать режим WLAN.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Точка доступа WLAN</li> <li>■ WLAN клиент</li> </ul>   | –   |
| Имя SSID            | Клиент активирован.   | Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  | –   | –   |
| Защита сети         | –   | Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul> | –   |
| Защит.идентификация | –   | Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Сертификат устройства</li> <li>■ Device private key</li> </ul>   | –   |
| Имя пользователя    | –   | Введите имя пользователя.  | –   | –   |
| WLAN пароль         | –   | Введите пароль WLAN.   | –   | –   |
| IP адрес WLAN       | –   | Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.  | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)  | –   |
| MAC адрес WLAN      | –   | Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.  | Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр   | Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес. |
| Пароль WLAN         | Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</b> . | Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).<br> Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности. | Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)   | Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)   |
| Присвоить имя SSID  | –   | Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>  | –   |

| Параметр                     | Требование  | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя                               | Заводские настройки |
|------------------------------|---|--|--|---------------------|
| Имя SSID                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция опция <b>Определен пользователем</b> выбрана в параметре параметр <b>Присвоить имя SSID</b>.</li> <li>Опция опция <b>Точка доступа WLAN</b> выбрана в параметре параметр <b>WLAN режим</b>.</li> </ul> | Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).<br> Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт. | Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов              | –                   |
| Статус подключения           | –   | Отображение состояния подключения.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Connected</li> <li>Not connected</li> </ul>       | –                   |
| Мощность полученного сигнала | –   | Показывает мощность полученного сигнала.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Низк.</li> <li>Средний</li> <li>Высок.</li> </ul> | –                   |






\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.5.5 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Управление конфигурацией прибора осуществляется, используя параметр **Управление конфигурацией**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| ► Резервное копирование конфигурации |   |   |
| Время работы                         | → |  117 |
| Последнее резервирование             | → |  117 |
| Управление конфигурацией             | → |  118 |
| Состояние резервирования             | → |  118 |
| Результат сравнения                  | → |  118 |

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                 | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор              |
|--------------------------|--|---|
| Время работы             | Указывает какое время прибор находился в работе.                                     | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) |
| Последнее резервирование | Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) |

| Параметр                 | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор   |
|--------------------------|--|--|
| Управление конфигурацией | Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отмена</li> <li>Сделать резервную копию</li> <li>Восстановить*</li> <li>Сравнить*</li> <li>Очистить резервные данные</li> </ul>   |
| Состояние резервирования | Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>нет</li> <li>Выполняется резервное копирование</li> <li>Выполняется восстановление</li> <li>Выполняется удаление</li> <li>Выполняется сравнение</li> <li>Ошибка восстановления</li> <li>Сбой при резервном копировании</li> </ul> |
| Результат сравнения      | Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройки идентичны</li> <li>Настройки не идентичны</li> <li>Нет резервной копии</li> <li>Настройки резервирования нарушены</li> <li>Проверка не выполнена</li> <li>Несовместимый набор данных</li> </ul>                         |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

| Опции                     | Описание   |
|---------------------------|--|
| Отмена                    | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.  |
| Сделать резервную копию   | Резервная копия текущей конфигурации прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.         |
| Восстановить              | Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора. |
| Сравнить                  | Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.   |
| Очистить резервные данные | Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора.  |



#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.



В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

### 9.5.6 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

Мастер подменю **Администрирование** предназначен для последовательной установки всех параметров, используемых для администрирования прибора.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

► Администрирование

► Определить новый код доступа

→ 119

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| ► Сбросить код доступа   | → 119 |
| Сброс параметров прибора | → 120 |

### Определение кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| ► Определить новый код доступа |       |
| Определить новый код доступа   | → 119 |
| Подтвердите код доступа        | → 119 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                     | Описание   | Ввод данных пользователем   |
|------------------------------|--|---|
| Определить новый код доступа | Ограничить доступ к записи параметров для защиты конфигурации устройства от случайных изменений. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |
| Подтвердите код доступа      | Подтвердите введенный код доступа.   | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |


### Использование параметра для сброса кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование → Сбросить код доступа

|                        |       |
|------------------------|-------|
| ► Сбросить код доступа |       |
| Время работы           | → 120 |
| Сбросить код доступа   | → 120 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр             | Описание  | Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем              |
|----------------------|---|---|
| Время работы         | Указывает какое время прибор находился в работе.  | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)                     |
| Сбросить код доступа | <p>Сбросить код доступа к заводским настройкам.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Веб-браузер</li> <li>■ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45)</li> <li>■ Цифровая шина</li> </ul> | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов |

### Использование параметра для сброса прибора

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                 | Описание  | Выбор   |
|--------------------------|---|---|
| Сброс параметров прибора | Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ К настройкам поставки</li> <li>■ Перезапуск прибора</li> <li>■ Восстановить рез.копию S-DAT *</li> </ul> |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.5.7 Настройка по месту

Настройка по месту используется для корректировки значения расхода, выдаваемого измерительным прибором, в соответствии с реальным расходом в установке. Характеристики расхода могут быть искажены такими элементами установки, как колена, удлинители, переходники или клапаны. Исканная характеристика расхода, в свою очередь, может отрицательно повлиять на точность измерительного прибора. С учетом фактических условий конкретного технологического процесса на объекте, включая любое влияние условий монтажа, настройка по месту обеспечивает отображение расхода, адаптированное к местным условиям.

#### Настройка по месту может улучшить результаты измерения в следующих случаях.

- Влияние особенностей технологического процесса на объекте/условий монтажа:
  - искажение характеристик расхода;
  - неблагоприятная конфигурация входного и выходного участков;
  - неизвестный состав газа;
  - если невозможно использовать стабилизатор потока для исправления искаженных характеристик расхода;
  - если условия технологического процесса значительно отклоняются от эталонных условий (давления и температуры заводской калибровки).
- Сторонняя коррекция состава газа, который фактически используется в технологическом процессе.



**Для настройки по месту характерны следующие особенности.**

- Может использоваться как для однонаправленных, так и для двунаправленных датчиков.
- Можно задать не более 16 точек расхода (для всего рабочего диапазона).
- Для регулировки требуется по меньшей мере одна точка расхода, но общий принцип заключается в том, что чем больше точек расхода задано, тем лучше характеристики измерения.
- Измерительный прибор можно настраивать без прерывания технологического процесса.
- Измерительный прибор учитывает выбор технологического газа и фактические условия технологического процесса во время измерения.
- Значение расхода можно ввести вручную через дисплей или рабочий интерфейс. Кроме того, значение расхода с эталонного прибора можно передать в измерительный прибор через токовый вход или коммуникационную шину.

**Предварительные условия для оптимальной настройки по месту**

- Точность используемого эталона расхода определяет характеристики измерительного прибора, настраиваемого по месту. По этой причине рекомендуется использовать эталонный прибор с прослеживаемой калибровкой.
- Температура и давление для всех точек калибровки должны быть одинаковыми.
- Составы газов или газовых смесей доступны для измерительного прибора, поскольку эти составы используются для компенсации давления и температуры.
- Точные характеристики давления важны, если в качестве эталонного прибора используется объемный расходомер.
- Если значения расхода указаны в виде скорректированного объемного расхода, важно, чтобы стандартные эталонные условия в эталонном приборе и в регулируемом приборе были идентичны.




- Для получения оптимальных результатов рекомендуется использовать при регулировке эталонный прибор с прослеживаемой калибровкой.
- Если эталонный прибор отсутствует, в качестве эталона может выступать, например,

**Выполнение настройки по месту**

1. Выбор газа: Эксперт → Сенсор → Режим измерений → Газ → Газ
  - ↳ Эти данные важны для компенсации давления и температуры в измерительном приборе.
2. Активация настройки по месту: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Активировать настройки по месту
3. Подтверждение выбора: Да
  - ↳ Если данные настройки по месту уже существуют, эти точки регулировки загружаются в систему. Существующие данные настройки (весь ряд точек расхода) можно удалить из памяти измерительного прибора с помощью функции Clear values.
4. Выбор стандартного значения: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Выберите опор. значение расхода
  - ↳ Если выбран объемный расход, важно, чтобы рабочее давление, значение которого вводится в измерительный прибор, было максимально точным. Для скорректированного объемного расхода или объемного расхода FAD определенные эталонные рабочие условия должны соответствовать условиям эталонного измерительного прибора.

5. Выбор метода ввода референсного значения: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Исходный тип референсного
- ➔ При выборе варианта Manual оператор должен ввести значение расхода вручную, через дисплей (или другой интерфейс управления). Если выбран вариант Current input или External value (режим связи по шине), то текущие значения расхода отображаются только как эталонные значения, доступные только для чтения. Доступные режимы ввода зависят от имеющихся модулей ввода/вывода.


Пользователь может сначала выполнить приближение к точкам расхода средствами технологической установки. После достижения желаемого значения расхода его можно либо сохранить, подтвердив результат, либо ввести вручную как фиксированное значение.

 Метод записи зависит от выбранного режима ввода.

Измеренное значение расхода проверяется на достоверность с учетом следующих критериев:

- среднее абсолютное отклонение значения расхода;
- стандартное отклонение значения расхода.

Если критерий не соблюдается, значение отклоняется и отображается сообщение Invalid. При соблюдении обоих критериев отображается сообщение Passed. Если значение расхода слишком интенсивно колеблется, отображается сообщение Unstable. Если существующая настройка «скорректирована» и состоит не более чем из 16 определенных значений расхода, то значение расхода, наиболее близкое к новому отрегулированному значению, заменяется. В этом случае отображается вариант состояния Replaced.

 Пользователь может добавить описание регулировки. Для этой цели служат три текстовых поля с 16 буквенно-цифровыми символами в каждом из них. Рекомендуется использовать текстовые поля для идентификации настройки с указанием названия газовой смеси/газа и условий технологического процесса, в которых выполнялась настройка. Если настройка по месту осуществляется калибровочной лабораторией с применением газа, который фактически используется оператором, рекомендуется также включить в описание название лаборатории, дату регулировки и имя оператора.

## Особые случаи

### *Отдельная точка расхода*

Можно задать не более 16 точек расхода. Однако в некоторых ситуациях не всегда бывает возможно настроить несколько точек расхода. В таких случаях измерительный прибор можно настроить с помощью меньшего количества рабочих точек. Минимальное количество точек расхода – одна. Если настраивается только одна рабочая точка, то для замены отсутствующих значений измерительный прибор использует значения по умолчанию. Поэтому оператор должен знать, что точность настройки по месту может быть недостаточной, если определяется только одна точка расхода (если измеренный расход значительно отличается от значения настройки).

### *Двунаправленный расход*

Измерительные приборы, оснащенные функцией двунаправленного измерения, можно при необходимости настраивать по месту для обоих направлений потока или только для одного направления потока. Если измерительный прибор настраивается только для одного направления, важно выполнять настройку в положительном направлении (прямой поток), поскольку точки настройки автоматически дублируются в отрицательном направлении (обратный поток).

*Газ неизвестного состава*

Если характеристики газа или газовой смеси неизвестны или если состав газа не может быть определен путем стандартного выбора, пользователь может определить технологический газ как Air («Воздух»). Недостаток этого метода заключается в том, что невозможно гарантировать компенсацию в случае колебаний давления и температуры. Если оператор не уверен в точном составе газа, но может сделать приблизительное предположение, рекомендуется использовать этот примерный состав газа вместо воздуха.

**Подменю "Настройки по месту"****Навигация**

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройки по месту

|   |       |
|---|-------|
| <b>► Настройки по месту</b>             |       |
| Активировать настройки по месту (17360) | → 124 |
| Исходный тип референсного (17351)       | → 124 |
| Удалить значения (17355)                | → 124 |
| Подтвердить (17356)                     | → 124 |
| Выберите опор. значение расхода (17354) | → 124 |
| Проверка стабильности (17366)           | → 124 |
| Факт.значение расхода (17365)           | → 124 |
| Внешнее эталонное значение (17352)      | → 124 |
| Референсное значение (17353)            | → 124 |
| Применить значение (17364)              | → 124 |
| Состояние (17367)                       | → 124 |
| Описание 1 (17359)                      | → 124 |
| Описание 2 (17358)                      | → 124 |
| Описание 3 (17357)                      | → 124 |
| Описание 4 (17002)                      | → 124 |
| <b>► Используемые значения</b>          | → 125 |



















## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                           | Описание   | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки |
|------------------------------------|--|---|---------------------|
| Активировать настройки по месту    | Активируйте настройки по месту. Сохраненные пользователем точки используются для настройки по месту.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –                   |
| Исходный тип референсного значения | Выберите тип входа для референсного значения.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Ручной</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> <li>■ Измеренный *</li> </ul> | –                   |
| Удалить значения                   | Удалить предыдущие значения настройки и описания.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –                   |
| Подтвердить                        | Подтвердить удаление.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –                   |
| Выберите опор. значение расхода    | Выберите измеряемый параметр процесса. Он используется в качестве референсного значения для настройки по месту.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>                    | –                   |
| Проверка стабильности              | Активируйте проверку стабильности. Новое значение настройки принимается только при стабильном измерении.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –                   |
| Факт.значение расхода              | Фактический расход относительно макс., измеренному на заводе, значению, адаптированному к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %   | –                   |
| Внешнее эталонное значение         | Показывает внешнее эталонное значение для настройки по месту.  | Число с плавающей запятой со знаком   | –                   |
| Референсное значение               | Введите фиксированное значение в качестве референсного значения, используемого для настройки по месту.                   | Число с плавающей запятой со знаком   | –                   |
| Применить значение                 | Применить фактическое значение.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>   | –                   |
| Состояние                          | Действительность фактического эталонного значения.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполнено</li> <li>■ Заменен</li> <li>■ Нестабилен</li> <li>■ Недействительно</li> </ul>   | –                   |
| Описание 1                         | Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.   | –   | –                   |
| Описание 2                         | Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.   | –   | –                   |
| Описание 3                         | Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.   | –   | –                   |
| Описание 4                         | Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.   | –   | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

*Подменю "Используемые значения"***Навигация**

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройки по месту → Используемые значения

| ► Используемые значения     |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Описание газа 1/2 (17361)   | → |  126   |
| Описание газа 2/2 (17362)   | → |  126   |
| Значение расхода 1 (17368)  | → |  126   |
| Значение расхода 2 (17369)  | → |  126   |
| Значение расхода 3 (17370)  | → |  126   |
| Значение расхода 4 (17371)  | → |  126   |
| Значение расхода 5 (17372)  | → |  126   |
| Значение расхода 6 (17373)  | → |  126  |
| Значение расхода 7 (17374)  | → |  126 |
| Значение расхода 8 (17375)  | → |  126 |
| Значение расхода 9 (17376)  | → |  126 |
| Значение расхода 10 (17377) | → |  126 |
| Значение расхода 11 (17378) | → |  126 |
| Значение расхода 12 (17379) | → |  126 |
| Значение расхода 13 (17380) | → |  126 |
| Значение расхода 14 (17381) | → |  127 |
| Значение расхода 15 (17382) | → |  127 |
| Значение расхода 16 (17383) | → |  127 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр            | Описание   | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------|--|------------------------|---------------------|
| Описание газа 1/2   | Показывает 1-ю часть описания газа, используемого при настройке по месту.  | –                      | –                   |
| Описание газа 2/2   | Показывает 2-ю часть описания газа, используемого при настройке по месту.  | –                      | –                   |
| Значение расхода 1  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 2  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 3  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 4  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 5  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 6  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 7  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 8  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 9  | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 10 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 11 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 12 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 13 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |

| Параметр            | Описание   | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------|--|------------------------|---------------------|
| Значение расхода 14 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 15 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |
| Значение расхода 16 | Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса. | –2 000 до 2 000 %      | –                   |

## 9.6 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора или выполнить восстановление до предыдущей конфигурации. Управление конфигурацией прибора осуществляется, используя параметр **Управление конфигурацией**.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

|                                      |   |       |
|--------------------------------------|---|-------|
| ► Резервное копирование конфигурации |   |       |
| Время работы                         | → | 📄 117 |
| Последнее резервирование             | → | 📄 117 |
| Управление конфигурацией             | → | 📄 118 |
| Состояние резервирования             | → | 📄 118 |
| Результат сравнения                  | → | 📄 118 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                 | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор   |
|--------------------------|--|--|
| Время работы             | Указывает какое время прибор находился в работе.                                     | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)  |
| Последнее резервирование | Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)  |
| Управление конфигурацией | Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сделать резервную копию</li> <li>■ Восстановить</li> <li>■ Сравнить</li> <li>■ Очистить резервные данные</li> </ul> |

| Параметр                 | Описание   | Интерфейс пользователя / Выбор   |
|--------------------------|--|--|
| Состояние резервирования | Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Выполняется резервное копирование</li> <li>■ Выполняется восстановление</li> <li>■ Выполняется удаление</li> <li>■ Выполняется сравнение</li> <li>■ Ошибка восстановления</li> <li>■ Сбой при резервном копировании</li> </ul> |
| Результат сравнения      | Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки идентичны</li> <li>■ Настройки не идентичны</li> <li>■ Нет резервной копии</li> <li>■ Настройки резервирования нарушены</li> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Несовместимый набор данных</li> </ul>                           |

### 9.6.1 Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

| Опции                     | Описание   |
|---------------------------|--|
| Отмена                    | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.  |
| Сделать резервную копию   | Резервная копия текущей конфигурации прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.         |
| Восстановить              | Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора. |
| Сравнить                  | Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM.   |
| Очистить резервные данные | Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора.  |



#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.



В процессе выполнения этого действия редактирование конфигурации с помощью локального дисплея невозможно; на дисплей выводится сообщение о состоянии процесса.

## 9.7 Моделирование


















С помощью подменю **Моделирование** можно моделировать различные переменные в ходе выполнения технологического процесса и в режиме аварийного сигнала прибора, а также проверять последующие сигнальные цепи (переключающие клапаны или замкнутые контуры управления). Моделирование можно осуществлять без реального измерения (без потока технологической среды через прибор).

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| ► Моделирование                      |       |
| Назн.перем.смоделированного процесса | → 130 |
| Значение переменной тех. процесса    | → 130 |



|   |   |
|---|---|
| Имитация токового входа 1 до n          | →  131   |
| Значение токового входа 1 до n          | →  131   |
| Моделирование входа состояния 1 до n    | →  131   |
| Уровень входящего сигнала 1 до n        | →  131   |
| Моделир. токовый выход 1 до n           | →  130   |
| Значение токового выхода 1 до n         | →  130   |
| Моделирование частотного выхода 1 до n  | →  130   |
| Значение частоты 1 до n                 | →  130   |
| Моделирование имп.выхода 1 до n         | →  130   |
| Значение импульса 1 до n                | →  130   |
| Моделирование вых. сигнализатора 1 до n | →  130 |
| Статус переключателя 1 до n             | →  130 |
| Моделирование релейного выхода 1 до n   | →  130 |
| Статус переключателя 1 до n             | →  130 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора     | →  130 |
| Категория событий диагностики           | →  130 |
| Моделир. диагностическое событие        | →  131 |

## Обзор и краткое описание параметров




| Параметр                                | Требование   | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем  |
|---|--|---|--|
| Назн.перем.смоделированного процесса    | –  | Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> </ul> |
| Значение переменной тех. процесса       | Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  130). | Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.   | В зависимости от выбранной переменной процесса   |
| Моделир. токовый выход 1 до n           | –  | Включение и выключение моделирования токового выхода.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Значение токового выхода 1 до n         | В Параметр <b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .  | Введите значение тока для моделирования.  | 3,59 до 22,5 мА  |
| Моделирование частотного выхода 1 до n  | В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .  | Включение и выключение моделирования частотного выхода.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Значение частоты 1 до n                 | В параметре Параметр <b>Моделирование частотного выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .   | Введите значение частоты для моделирования.   | 0,0 до 12 500,0 Гц   |
| Моделирование имп.выхода 1 до n         | В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .  | Установить и выключить моделирование импульсного выхода.<br> Для опции опция <b>Фиксированное значение:</b> параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  99) определяет длительность импульса для импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>   |
| Значение импульса 1 до n                | В параметре Параметр <b>Моделирование имп.выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .   | Введите число импульсов для моделирования.  | 0 до 65 535  |
| Моделирование вых. сигнализатора 1 до n | В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .  | Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Статус переключателя 1 до n             | –  | Выберите статус положения выхода для моделирования.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>   |
| Моделирование релейного выхода 1 до n   | –  | Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Статус переключателя 1 до n             | Выбран вариант опция <b>Включено</b> в параметре параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до n</b> .   | Выбрать статус релейного выхода для моделирования.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>   |
| Симулир. аварийного сигнала прибора     | –  | Включение и выключение сигнала тревоги прибора.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>  |
| Категория событий диагностики           | –  | Выбор категории диагностического события .  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>   |

| Параметр                             | Требование  | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем   |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Моделир. диагностическое событие     | –   | Выберите диагностическое событие для моделирования.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul> |
| Имитация токового входа 1 до n       | –   | Включение и отключение моделирования для токового входа.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>   |
| Значение токового входа 1 до n       | В параметре Параметр <b>Имитация токового входа 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .      | Ввод значения тока для моделирования.                                   | 0 до 22,5 мА  |
| Моделирование входа состояния 1 до n | –   | Моделирование срабатывания вх. сигнала состояния вкл. и выкл.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>   |
| Уровень входящего сигнала 1 до n     | В области параметр <b>Моделирование входа состояния</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> . | Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 9.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения доступны следующие опции защиты от записи.


- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  131.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  62.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  133


### 9.8.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством FieldCare или DeviceCare (через служебный интерфейс CDI-RJ45).

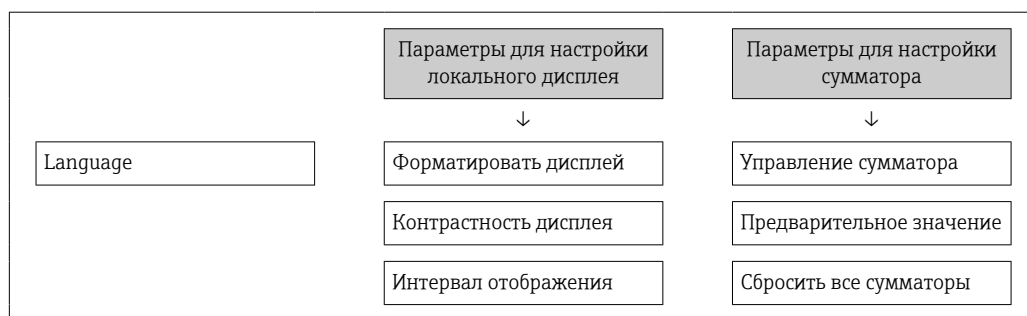
#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  119).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 119) для подтверждения.
  - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
- i**
  - Отключение защиты от записи параметров с помощью кода доступа → 61.
  - Если код доступа утерян: сброс кода доступа → 133.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и права доступа → 61
- Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы прибором.
- Если пользователь возвращается в режим дисплея управления из режима навигации и редактирования, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы прибором через 60 с.

### Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

На определенные параметры, не оказывающие влияние на измерение, не распространяется защита от записи, активируемая через локальный дисплей. При установленном пользовательском коде доступа эти параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров.



### Определение кода доступа через веб-браузер


1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 119).
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 119) для подтверждения.
  - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
  - Отключение защиты от записи параметров с помощью кода доступа → 61.
  - Если код доступа утерян: сброс кода доступа → 133.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и права доступа → 61



Если в течение 10 минут не будут выполняться какие-либо действия, веб-браузер автоматически переходит к странице входа в систему.


### Сброс кода доступа

В случае утери пользовательского кода доступа можно сбросить его на заводскую установку. Для этого необходимо ввести код сброса. После этого можно будет вновь установить пользовательский код доступа.

*Посредством веб-браузера, FieldCare, DeviceCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45), цифровой шины*

 Код сброса можно получить только в региональном сервисном центре Endress+Hauser. Код вычисляется специально для каждого отдельного прибора.

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
  - ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  120).
  - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  131.

 По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете по результатам считывания, либо выключить прибор.

### 9.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

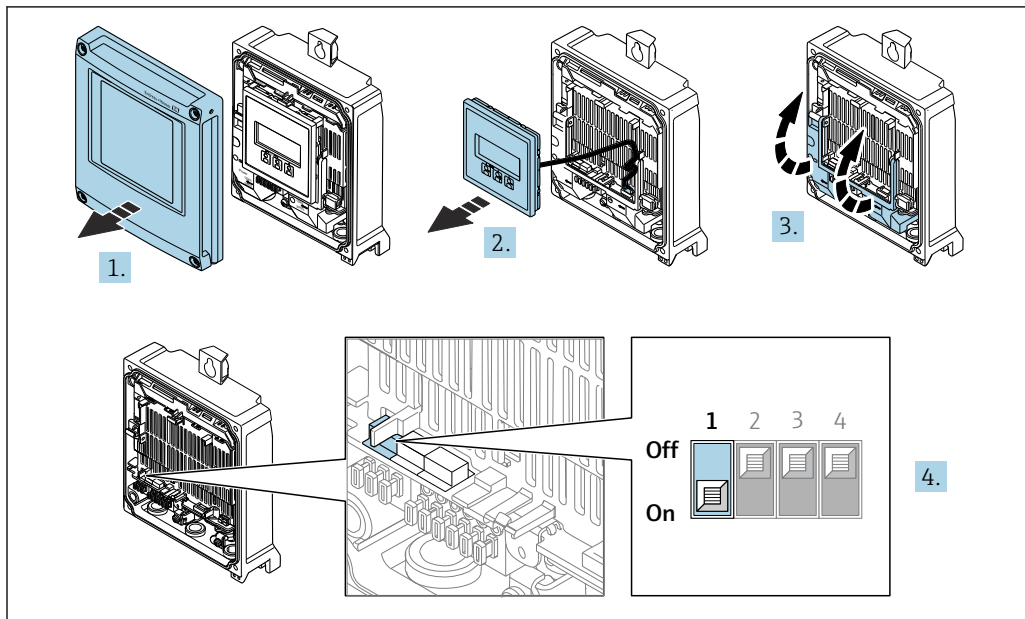
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- По протоколу HART

## Proline 500 – цифровое исполнение

## Активация / деактивация защиты от записи




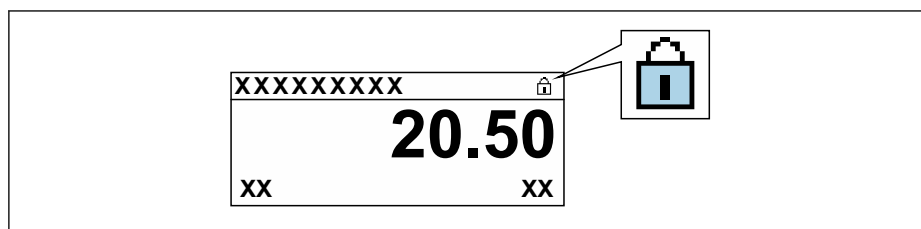
A0029673

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

## 4. Активация или деактивация защиты от записи:

При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ.** активируется аппаратная защита от записи / при переводе в положение **ВЫКЛ.** (заводская настройка) деактивируется аппаратная защита от записи.

↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Заблокировано Аппаратно** → 135. Если аппаратная защита от записи активна, символ  отображается в заголовке индикации измеренного значения и в окне навигации перед параметрами.



A0029425

5. Установите дисплей.
6. Закройте крышку корпуса.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм (1,5 фунт фут).

Затяните крепежные винты.



## 10 Управление

### 10.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

Активная защита от записи в приборе: параметр **Статус блокировки**

Управление → Статус блокировки



*Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"*

| Опции                   | Описание  |
|-------------------------|---|
| Отсутствует             | Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Статус доступа</b> →  61. Отображается только на локальном дисплее.  |
| Заблокировано Аппаратно | DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  133. |
| Заблокировано SIL       | Активирован режим SIL. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы).   |
| Заблокировано Временно  | Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.                        |

### 10.2 Изменение языка управления





Подробная информация

- Для настройки языка управления →  81
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  204

### 10.3 Настройка дисплея

Подробная информация




- О базовой настройке локального дисплея →  106
- О расширенной настройке локального дисплея →  112

### 10.4 Считывание измеренных значений

Подменю подменю **Измеренное значение** позволяет прочесть все измеренные значения.

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ► Измеренное значение |   |
| ► Переменные процесса | →  136 |
| ► Системные значения  | →  137 |
| ► Входные значения    | →  138 |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| ► Выходное значение | → 139 |
| ► Сумматор          | → 137 |

### 10.4.1 Переменные процесса

Подменю **Переменные процесса** содержит все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений каждой переменной процесса.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| ► Переменные процесса             |       |
| Массовый расход                   | → 136 |
| Скорректированный объемный расход | → 136 |
| Объемный расход                   | → 137 |
| Объемный расход                   | → 137 |
| Расход энергии                    | → 137 |
| Температура                       | → 137 |
| Плотность                         | → 137 |
| Скорость потока                   | → 137 |
| Расход тепла                      | → 137 |

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                          | Требование | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|-----------------------------------|------------|---|-------------------------------------|
| Массовый расход                   | –          | Отображение текущего измеренного значения массового расхода.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 90)  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Скорректированный объемный расход | –          | Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из параметра параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→ 90). | Число с плавающей запятой со знаком |



| Параметр        | Требование   | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|-----------------|--|---|-------------------------------------|
| Объемный расход | –  | Отображение текущего измеренного значения объемного расхода.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объемного расхода</b> (→ 90).                      | Число с плавающей запятой со знаком |
| Объемный расход | Опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> . | Отображение текущего расчетного значения объемного расхода при подаче атмосферного воздуха.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из: параметр <b>Единица объемного расхода</b> (→ 90) | Число с плавающей запятой со знаком |
| Расход энергии  | Опция <b>Энергия</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> .                  | Показывает текущий рассчитанный расход энергии.   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Температура     | –  | Отображение текущей измеренной температуры.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→ 91)  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Плотность       | –  | Показывает текущую рассчитанную плотность.  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Скорость потока | –  | Показывает текущую рассчитанную скорость потока.  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Расход тепла    | Опция <b>Энергия</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> .                  | Показывает текущую рассчитанную теплоотдачу.  | Число с плавающей запятой со знаком |

### 10.4.2 Системные значения

В меню подменю **Системные значения** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого системного значения.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Системные значения

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| ► Системные значения    |       |
| Температура электроники | → 137 |

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                | Описание                                | Интерфейс пользователя              |
|-------------------------|---|-------------------------------------|
| Температура электроники | Текущая температура электронного блока. | Число с плавающей запятой со знаком |

### 10.4.3 Подменю "Сумматор"

В меню подменю **Сумматор** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого сумматора.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор

Значение сумматора 1 до n

→ 138

Избыток сумматора 1 до n

→ 138

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                  | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| Значение сумматора 1 до n | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Избыток сумматора 1 до n  | Отображение текущего переполнения сумматора.          | Целое число со знаком               |

10.4.4 Подменю "Входные значения"

Меню подменю **Входные значения** дает систематизированную информацию об отдельных входных значениях.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

► Входные значения

► Токовый вход 1 до n

→ 138

► Входной сигнал состояния 1 до n

→ 139

Входные значения на токовом входе

В меню подменю **Токовый вход 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого токового входа.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения → Токовый вход 1 до n

► Токовый вход 1 до n

Измеренное значение 1 до n

→ 139

Измеряемый ток 1 до n

→ 139

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                   | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Измеренное значение 1 до n | Отображение значения на токовом входе.          | Число с плавающей запятой со знаком |
| Измеряемый ток 1 до n      | Отображение текущего значения на токовом входе. | 0 до 22,5 мА                        |

#### Входные значения на входе для сигнала состояния

В меню подменю **Входной сигнал состояния 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого входа для сигнала состояния.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения → Входной сигнал состояния 1 до n

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| ► Входной сигнал состояния 1 до n |       |
| Значение вх.сигнала состояния     | → 139 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                      | Описание                                      | Интерфейс пользователя  |
|-------------------------------|---|---|
| Значение вх.сигнала состояния | Показывает текущий уровень входящего сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul> |

## 10.4.5 Выходное значение

В меню подменю **Выходное значение** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого выхода.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

|   |       |
|---|-------|
| ► Выходное значение                           |       |
| ► Токковый выход 1 до n                       | → 139 |
| ► Выход частотно-импульсный<br>перекл. 1 до n | → 140 |
| ► Релейный выход 1 до n                       | → 141 |

#### Выходные значения на токовом выходе

В меню подменю **Значение токового выхода** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого токового выхода.

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Значение токового выхода 1 до n

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| <b>► Токовый выход 1 до n</b> |       |
| Выходной ток 1 до n           | → 140 |
| Измеряемый ток 1 до n         | → 140 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр       | Описание  | Интерфейс пользователя |
|----------------|---|------------------------|
| Выходной ток 1 | Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.  | 3,59 до 22,5 мА        |
| Измеряемый ток | Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода. | 0 до 30 мА             |

**Выходные значения для импульсного/частотного/релейного выхода**

В меню подменю **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого импульсного/частотного/релейного выхода.

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

|   |       |
|---|-------|
| <b>► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n</b> |       |
| Выходная частота 1 до n                           | → 140 |
| Импульсный выход 1 до n                           | → 140 |
| Статус переключателя 1 до n                       | → 140 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр                    | Требование  | Описание   | Интерфейс пользователя   |
|-----------------------------|---|--|--|
| Выходная частота 1 до n     | В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .     | Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода. | 0,0 до 12 500,0 Гц   |
| Импульсный выход 1 до n     | Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .      | Отображение текущей частоты импульсов на выходе.                 | Положительное число с плавающей запятой                                    |
| Статус переключателя 1 до n | Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> . | Отображение текущего состояния релейного выхода.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul> |

### Выходные значения для релейного выхода

В меню подменю **Релейный выход 1 до n** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого релейного выхода.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Релейный выход 1 до n

▶ Релейный выход 1 до n

Статус переключателя

→ 141

Циклы переключения

→ 141

Макс.количество циклов переключения

→ 141

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                            | Описание  | Интерфейс пользователя   |
|-------------------------------------|---|--|
| Статус переключателя                | Показывает текущие реле переключатель статус.                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul> |
| Циклы переключения                  | Показывает количество всех выполненных циклов переключения.             | Положительное целое число  |
| Макс.количество циклов переключения | Показывает максимальное количество гарантированных циклов переключения. | Положительное целое число  |

## 10.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 82)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 110)

## 10.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

#### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором



▶ Управление сумматором

Управление сумматора 1 до n





→ 142

Предварительное значение 1 до n

→ 142

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Значение сумматора 1 до n | →  142 |
| Сбросить все сумматоры    | →  142 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                        | Требование  | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя  |
|---------------------------------|---|---|---|
| Управление сумматора 1 до n     | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> . | Контроль значения сумматора.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> <li>■ Предустановка + суммирование</li> <li>■ Удержание</li> </ul> |
| Предварительное значение 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .                  | Задайте начальное значение для сумматора.<br><br><i>Зависимость</i><br> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→  111). | Число с плавающей запятой со знаком   |
| Значение сумматора              | –   | Отображение текущего значения счетчика для сумматора.   | Число с плавающей запятой со знаком   |
| Сбросить все сумматоры          | –   | Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> </ul>  |

#### 10.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

| Опции  | Описание   |
|--|--|
| Суммировать                                      | Запуск или продолжение работы сумматора.   |
| Сбросить + удерживать                            | Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.   |
| Предварительно задать + удерживать <sup>1)</sup> | Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение</b> .    |
| Сбросить + суммировать                           | Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.   |
| Предустановка + суммирование <sup>1)</sup>       | Сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение</b> , и процесс суммирования запускается заново. |
| Удержание  | Суммирование останавливается.  |

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

#### 10.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры"

| Опции                  | Описание   |
|------------------------|--|
| Отмена                 | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.  |
| Сбросить + суммировать | Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее просуммированные значения расхода удаляются. |

## 10.7 Отображение регистрации данных

Обязательное условие – активированный в приборе пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно; необходим для отображения функции подменю **Регистрация данных**). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

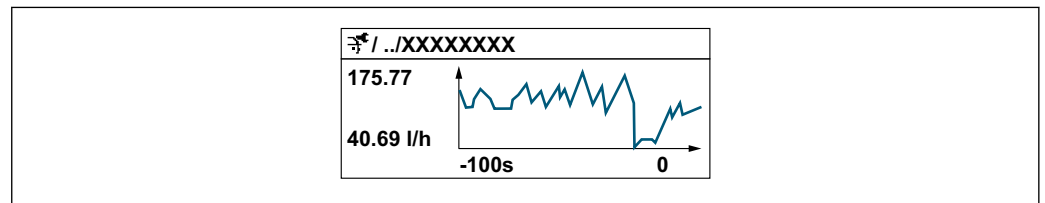


Регистрация данных также доступна в следующих средствах.

- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare  
→ 73
- Веб-браузер

### Диапазон функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Отображение тенденции изменения измеренного значения для протоколирования каждого канала в виде графика



- Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной процесса.
- Ось y: отображается приблизительная шкала измеренных значений, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому в данный момент измерению.






В случае изменения продолжительности интервала регистрации или присвоения переменных процесса каналам содержимое журнала данных удаляется.







### Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

| ► Регистрация данных         |        |
|------------------------------|--------|
| Назначить канал 1            | →  144 |
| Назначить канал 2            | →  144 |
| Назначить канал 3            | →  144 |
| Назначить канал 4            | →  144 |
| Интервал регистрации данных  | →  145 |
| Очистить данные архива       | →  145 |
| Регистрация данных измерения | →  145 |
| Задержка авторизации         | →  145 |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Контроль регистрации данных | →  145 |
| Статус регистрации данных   | →  145 |
| Продолжительность записи    | →  145 |
| ► Показать канал 1          |   |
| ► Показать канал 2          |   |
| ► Показать канал 3          |   |
| ► Показать канал 4          |   |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр          | Требование  | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя   |
|-------------------|---|---|--|
| Назначить канал 1 | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .   | Назначение переменной процесса каналу регистрации.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul> |
| Назначить канал 2 | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> . | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)   |
| Назначить канал 3 | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> . | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)   |
| Назначить канал 4 | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> . | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)   |



| Параметр                     | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя   |
|------------------------------|--|--|--|
| Интервал регистрации данных  | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .                      | Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти. | 0,1 до 3 600,0 с   |
| Очистить данные архива       | Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .                      | Удаление всех данных регистрации.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>  |
| Регистрация данных измерения | –  | Выбор типа регистрации данных.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>   |
| Задержка авторизации         | В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> . | Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.   | 0 до 999 ч   |
| Контроль регистрации данных  | В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> . | Запуск и остановка регистрации измеренных значений.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>                          |
| Статус регистрации данных    | В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> . | Отображение состояния регистрации измеренных значений.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul> |
| Продолжительность записи     | В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> . | Отображение общего времени регистрации.  | Положительное число с плавающей запятой  |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11 Диагностика и устранение неисправностей

### 11.1 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея


| Ошибка   | Возможные причины   | Меры по устранению  |
|--|---|---|
| Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона                  | Кабель дисплея подключен неправильно.   | Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.  |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.   | Примените правильное сетевое напряжение → 40.   |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | Неправильная полярность сетевого напряжения.  | Измените полярность сетевого напряжения.  |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.  | Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.   |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода.</li> <li>Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.</li> </ul> | Проверьте клеммы.   |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> <li>Главный модуль электроники неисправен.</li> </ul>   | Закажите запасную часть → 175.  |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.  | Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.  |
| Информация на локальном дисплее не читается, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Изображение на дисплее слишком яркое или темное.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием <math>\boxplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul>                          |
| Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона                  | Дисплей неисправен.   | Закажите запасную часть → 175.  |
| Подсветка локального дисплея имеет красный цвет  | Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.  | Примите требуемые меры по устранению → 160.   |
| Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.                                       | Выбранный язык управления непонятен.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопки <math>\boxplus</math> + <math>\boxplus</math> и удерживайте в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>Нажмите <math>\boxminus</math>.</li> <li>Настройте требуемый язык в параметр <b>Display language</b> (→ 114).</li> </ol> |
| Сообщение на локальном дисплее:<br>"Ошибка связи"<br>"Проверьте электронику"                               | Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.</li> <li>Закажите запасную часть → 175.</li> </ul>   |

Для выходных сигналов

| Ошибка  | Возможные причины   | Меры по устранению             |
|---|---|--------------------------------|
| Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона   | Главный модуль электроники неисправен.  | Закажите запасную часть → 175. |
| Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона<br>( $< 3,6$ мА или $> 22$ мА) | Главный модуль электроники неисправен.<br>Электронный модуль ввода / вывода неисправен. | Закажите запасную часть → 175. |

| Ошибка   | Возможные причины  | Меры по устранению  |
|--|--|---|
| На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона. | Ошибка настройки параметров  | Проверьте и исправьте настройку параметра.  |
| Прибор неверно выполняет измерение.  | Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения. | 1. Проверьте и исправьте настройку параметра.<br>2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики". |

## Для доступа

| Ошибка  | Возможные причины   | Меры по устранению   |
|---|---|--|
| Отсутствует доступ к параметрам для записи.                           | Аппаратная защита от записи активирована.   | Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>ВЫКЛ.</b> ( <i>Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true</i> ) → 133.   |
| Отсутствует доступ к параметрам для записи.                           | Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.   | 1. Проверьте уровень доступа → 61.<br>2. Введите правильный пользовательский код доступа → 61.   |
| Подключение по протоколу HART невозможно.                             | Отсутствует или неверно установлен резистор связи.  | Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки → 187.  |
| Подключение по протоколу HART невозможно.                             | Commbbox <ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильное подключение.</li> <li>Неправильная настройка.</li> <li>Драйвер установлен ненадлежащим образом.</li> <li>Неправильно настроен USB-порт на ПК.</li> </ul> | Соблюдайте требования, приведенные в документации к Commbbox FXA195 HART:<br> Техническое описание TI00404F   |
| Подключение к веб-серверу невозможно.                                 | Веб-сервер отключен.  | С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare убедитесь, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте его → 68.  |
|   | Неправильно настроен интерфейс Ethernet на ПК.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 64.</li> <li>Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>   |
| Подключение к веб-серверу невозможно.                                 | Неправильно настроен IP-адрес на ПК.  | Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 64   |
| Подключение к веб-серверу невозможно.                                 | Неверные параметры доступа к WLAN.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте состояние сети WLAN.</li> <li>Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.</li> <li>Убедитесь, что на приборе и устройстве управления активирован доступ к WLAN → 64.</li> </ul>                     |
|   | Связь по WLAN отсутствует.  | –  |
| Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.      | Сеть WLAN недоступна.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, доступен ли прием сигнала WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим цветом.</li> <li>Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим цветом.</li> <li>Активируйте прибор.</li> </ul> |
| Отсутствие сетевого подключения или нестабильное сетевое подключение. | Слабый сигнал сети WLAN.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>                                 |

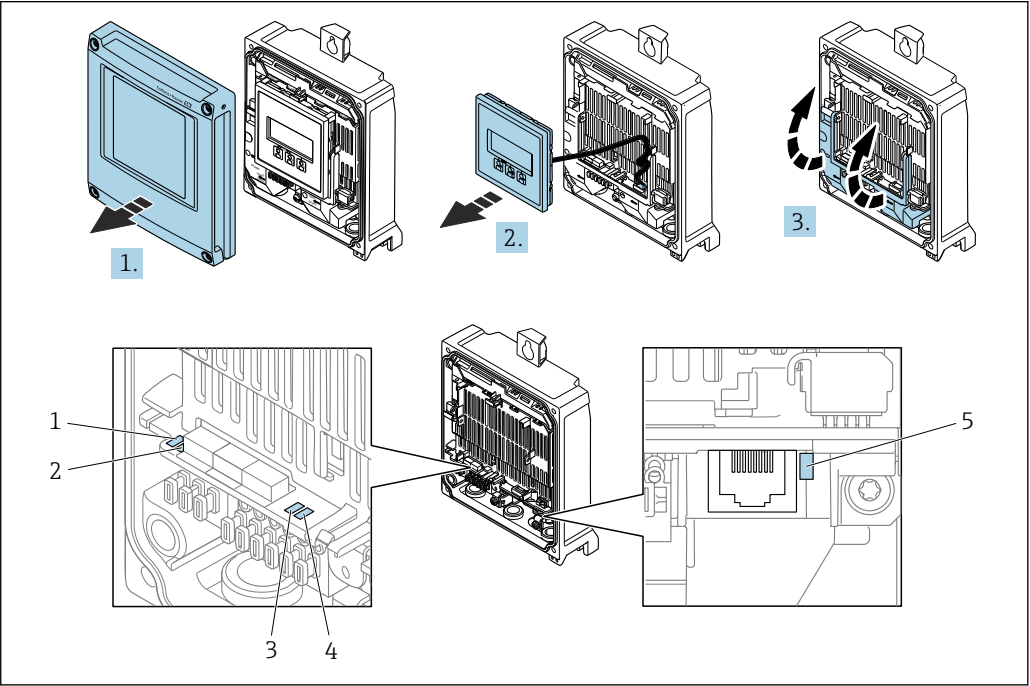
| Ошибка   | Возможные причины  | Меры по устранению   |
|--|--|--|
|  | Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>■ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>                         |
| Веб-браузер завис, работа невозможна.  | Активна передача данных.   | Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.   |
|  | Соединение прервано  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul> |
| Содержание на странице веб-браузера трудночитаемое или неполное.   | Используемая версия веб-браузера не является подходящим вариантом.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 63.</li> <li>▶ Очистите кэш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>       |
|  | Неподходящие настройки отображения.  | Измените размер шрифта / соотношение сторон в веб-браузере.  |
| Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>■ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.X.XX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>             |
| Управление с помощью FieldCare или DeviceCare невозможно через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000).                           | Брандмауэр ПК или сети препятствует обмену данными.  | В зависимости от параметров брандмауэра, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа FieldCare / DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.             |
| Запись встроенного ПО с помощью FieldCare или DeviceCare невозможна через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP). | Брандмауэр ПК или сети препятствует обмену данными.  | В зависимости от параметров брандмауэра, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа FieldCare / DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.             |

## 11.2    Диагностическая информация, отображаемая светодиодами

### 11.2.1   Преобразователь

#### Proline 500 – цифровое исполнение

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



- 1    Сетевое напряжение
- 2    Состояние прибора
- 3    Не используется
- 4    Связь
- 5    Сервисный интерфейс (CDI) активен

1.   Откройте крышку корпуса.
2.   Извлеките дисплей.
3.   Откиньте крышку клеммного отсека.

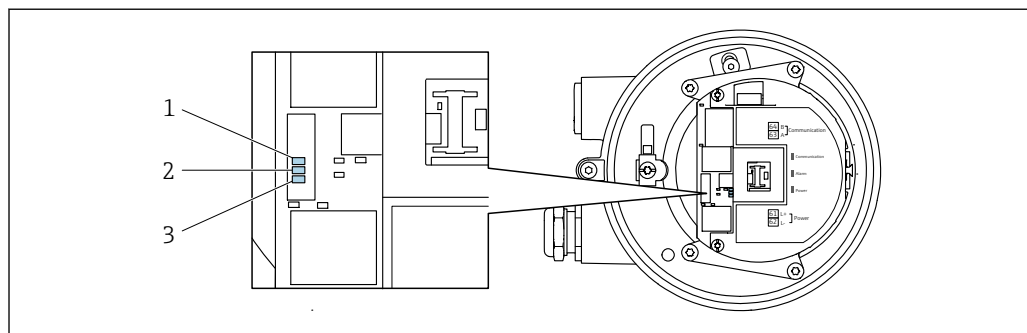
| Светодиод                                     | Цвет             | Значение   |
|---|------------------|--|
| 1    Сетевое напряжение                       | Не горит         | Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.   |
|   | Зеленый          | Нормальное сетевое напряжение.   |
| 2    Состояние прибора<br>(нормальная работа) | Не горит         | Ошибка встроенного программного обеспечения  |
|   | Зеленый          | Состояние прибора соответствует норме.   |
|   | Мигающий зеленый | Прибор не настроен.  |
|   | Мигающий красный | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Предупреждение".   |
|   | Красный          | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Аварийный сигнал". |

| Светодиод                              | Цвет                                      | Значение   |
|--|---|--|
|  | Мигающий красный / зеленый                | Прибор перезапускается.  |
| 2 Состояние прибора (во время запуска) | Мигание красным цветом с низкой частотой  | Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.                                      |
|  | Мигание красным цветом с высокой частотой | Если дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО. |
| 3 Не используется                      | –   | –  |
| 4 Связь                                | Не горит                                  | Связь не активна.  |
|  | Белый                                     | Связь активна.   |
| 5 Сервисный интерфейс (CDI)            | Не горит                                  | Не подключен или не установлено соединение.                                  |
|  | Желтый                                    | Подключен, соединение установлено.   |
|  | Мигающий желтый                           | Сервисный интерфейс активен.   |

### 11.2.2 Клеммный отсек датчика

#### Proline 500 – цифровое исполнение

Различные светодиоды на электронном блоке ISEM (электронном модуле интеллектуального датчика) в клеммном отсеке датчика выдают информацию о состоянии прибора.



A0029699

- 1 Связь
- 2 Состояние прибора
- 3 Напряжение питания

| Светодиод                               | Цвет                                      | Значение  |
|---|---|---|
| 1 Связь                                 | Белый                                     | Связь активна.  |
| 2 Состояние прибора (нормальная работа) | Красный                                   | Ошибка  |
|   | Мигает красным светом                     | Предупреждение  |
| 2 Состояние прибора (во время запуска)  | Мигание красным светом с низкой частотой  | Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.   |
|   | Мигание красным светом с высокой частотой | Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО. |
| 3 Напряжение питания                    | Зеленый                                   | Нормальное напряжение питания.  |
|   | Не горит                                  | Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.                                  |

### 11.3    Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

#### 11.3.1   Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров.

Дисплей управления в аварийном состоянии

Диагностическое сообщение

2 1

XXXXXXX

20.50

x 1    xx

XXXXXXX

S

S801

Supply voltage

Menu

5

1    Сигнал состояния

2    Алгоритм диагностических действий

3    Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом

4    Краткое описание

5    Элементы управления

A0029426-RU

Если два или более диагностических события активны одновременно, то отображается только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

- i

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
  - с помощью параметра → 164;
  - с помощью подменю → 164.

#### Сигналы состояния

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



- i

Сигналы состояния классифицируются в соответствии со стандартом VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107: F = сбой, C = проверка функционирования, S = выход за пределы спецификации, M = запрос на техническое обслуживание

| Символ | Значение   |
|--------|--|
| F      | Отказ<br>Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.                            |
| C      | Функциональная проверка<br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования). |

| Символ   | Значение   |
|----------|--|
| <b>S</b> | <b>Несоответствие спецификации</b><br>Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul> |
| <b>M</b> | <b>Требуется техническое обслуживание</b><br>Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.  |

### Характеристики диагностики



| Символ  | Значение  |
|---|---|
|  | <b>Аварийный сигнал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение прервано.</li> <li>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul> |
|  | <b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение возобновляется.</li> <li>▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>                                      |

### Диагностическая информация

сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.

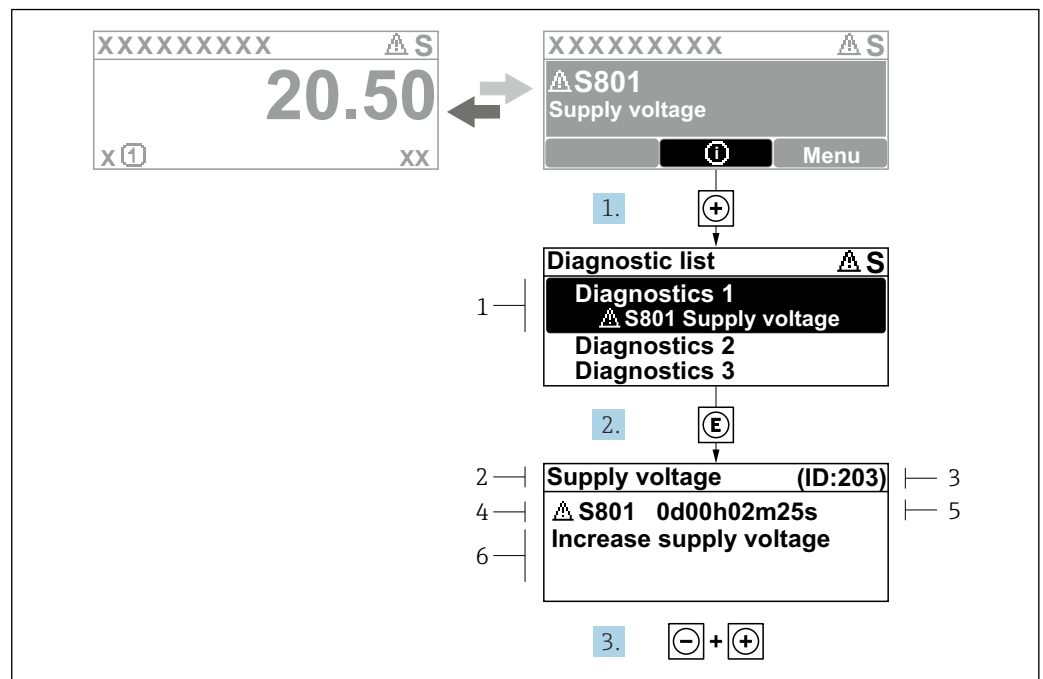


### Элементы управления

| Кнопка управления   | Значение  |
|---|---|
|  | <b>Кнопка "плюс"</b><br>В меню, подменю<br>Открытие сообщения о мерах по устранению неисправностей. |
|  | <b>Кнопка ввода</b><br>В меню, подменю<br>Открытие меню управления.                                 |



### 11.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

39 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Сервисный идентификатор
- 4 Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом
- 5 Время работы на момент обнаружения ошибки
- 6 Меры по устранению неисправности

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.  
Нажмите кнопку  $\oplus$  (символ ①).  
➔ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки  $\oplus$  или  $\ominus$ , затем нажмите кнопку  $\boxplus$ .  
➔ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки  $\ominus$  +  $\oplus$  одновременно.  
➔ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

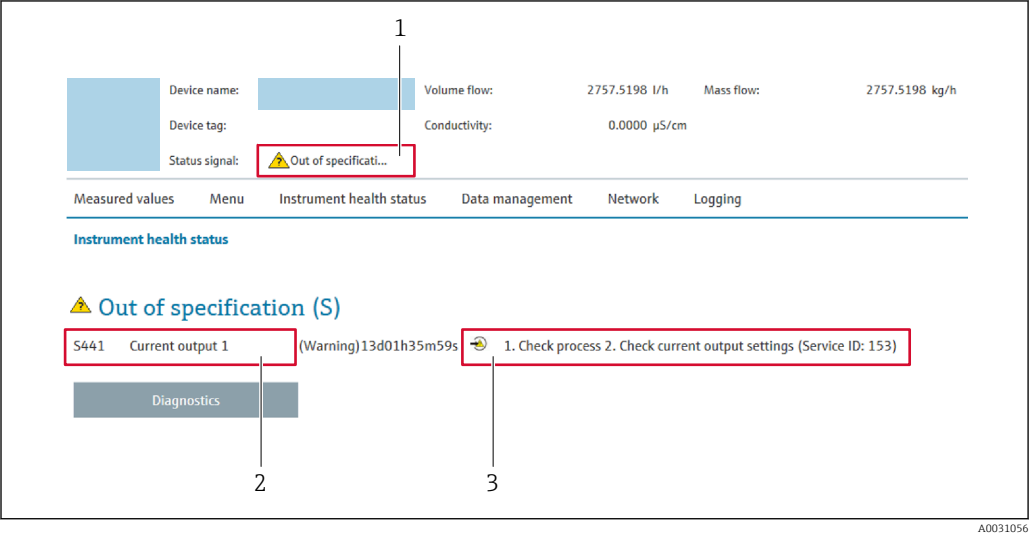
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите  $\boxplus$ .  
➔ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите  $\ominus$  +  $\oplus$  одновременно.  
➔ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

11.4     Диагностическая информация в веб-браузере

11.4.1   Диагностические опции

Любые сбои, обнаруженные измерительным прибором, отображаются в веб-браузере на начальной странице после входа пользователя в систему.



- 1   Область состояния с сигналом состояния
- 2   Диагностическая информация
- 3   Меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

**i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- с помощью параметра → 164;
- с помощью подменю → 164.

Сигналы состояния

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

| Символ | Значение  |
|--------|---|
|        | <b>Отказ</b><br>Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.  |
|        | <b>Функциональная проверка</b><br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).   |
|        | <b>Несоответствие спецификации</b><br>Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"><li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li><li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li></ul> |
|        | <b>Требуется техническое обслуживание</b><br>Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.   |

**i** Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107.

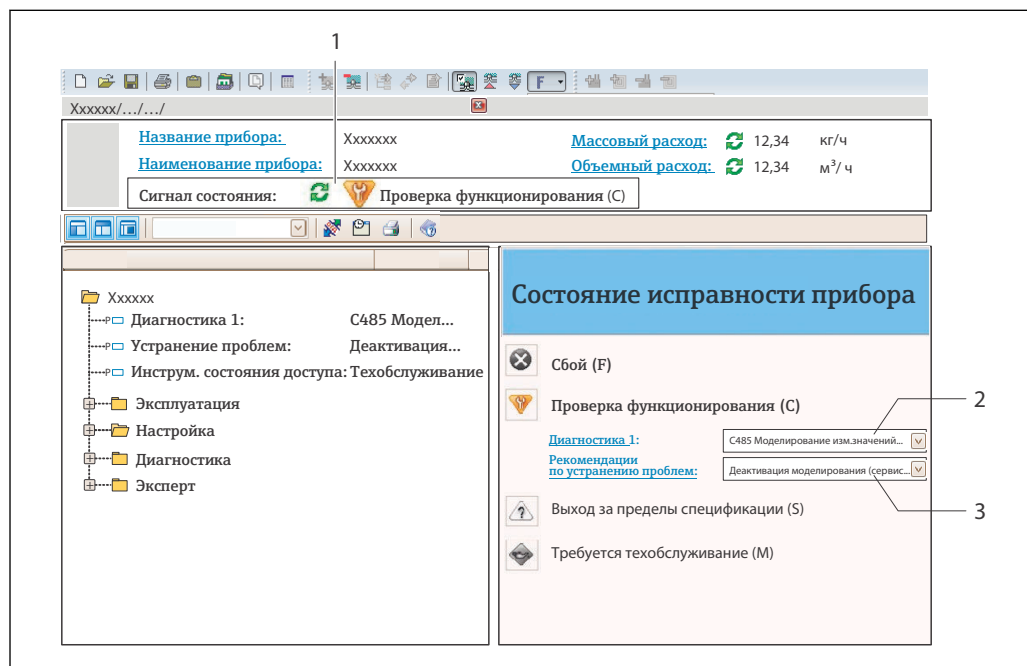
### **11.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем**

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы. Эти меры отображаются красным цветом вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

## 11.5 Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare

### 11.5.1 Диагностические опции

Информация о любых сбоях, обнаруженных измерительным прибором, отображается на начальной странице управляющей программы после установления соединения.



A0021799-RU

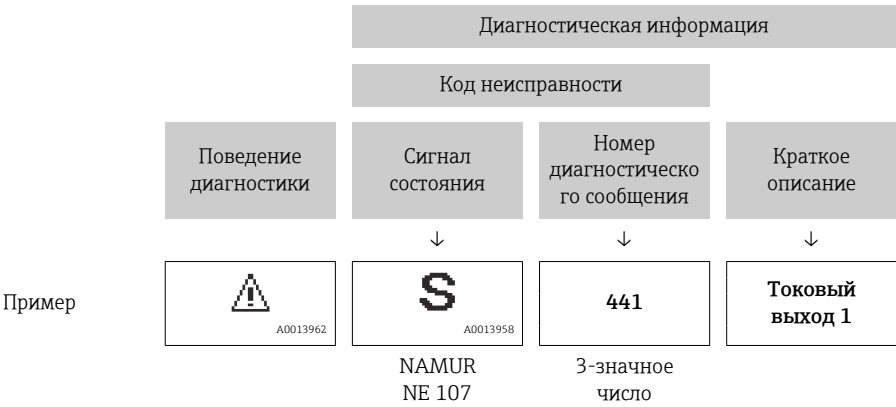
- 1 Область состояния с сигналом состояния → 151
- 2 Диагностическая информация → 152
- 3 Меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

**i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- с помощью параметра → 164;
- с помощью подменю → 164.

#### Диагностическая информация

сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### 11.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

Предоставление информации по устранению проблем для каждого диагностического события, что позволяет быстро разрешать эти проблемы:

- На начальной странице  
Информация по устранению отображается в отдельном поле под диагностической информацией.
- В меню **Диагностика**  
Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

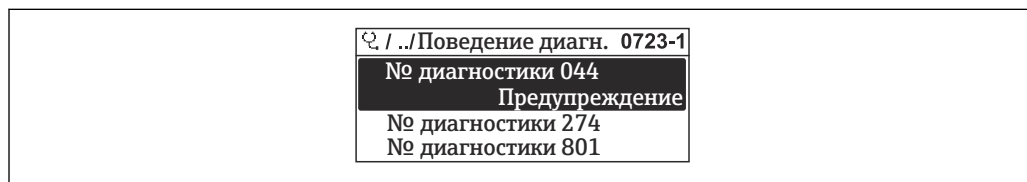
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
  - Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

## 11.6 Адаптация диагностической информации

### 11.6.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение диагностики. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем через подменю подменю **Характер диагностики**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



A0014048-RU

40 Пример конфигурации локального дисплея

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

| Опции                       | Описание   |
|-----------------------------|--|
| Тревога                     | Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.<br>Цвет фоновой подсветки меняется на красный. |
| Предупреждение              | Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.   |
| Ввод только журнала событий | Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ), но не отображается в попеременном режиме с окном управления.           |
| Выключено                   | Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.   |

### 11.6.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых диагностических событий этот присвоенный сигнал может быть изменен пользователем через подменю подменю **Категория событий диагностики**.

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики


#### Доступные сигналы состояния



Настройка согласно спецификации HART 7 (краткая информация о состоянии) в соответствии с NAMUR NE107.

| Символ               | Значение  |
|----------------------|---|
| <b>F</b><br>A0013956 | <b>Отказ</b><br>Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.                            |
| <b>C</b><br>A0013959 | <b>Функциональная проверка</b><br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования). |

| Символ               | Значение  |
|----------------------|---|
| <b>S</b><br>A0013958 | <b>Несоответствие спецификации</b><br>Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "<b>Значение 20 мА</b>")</li> </ul> |
| <b>M</b><br>A0013957 | <b>Требуется техническое обслуживание</b><br>Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.   |
| <b>N</b><br>A0023076 | Не влияет на краткую информацию о состоянии.  |

## 11.7 Обзор диагностической информации

 Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации  
→  158

| Количество диагностик          | Краткий текст                         | Действия по восстановлению  | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|--|
| <b>Диагностика датчика</b>     |                                       |   |                            |  |
| 004                            | Ошибка датчика                        | Замените сенсор   | F                          | Alarm                                  |
| 082                            | Хранение данных                       | 1. Проверьте подключение модулей<br>2. Замените электронные модули  | F                          | Alarm                                  |
| 083                            | Содержимое памяти                     | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора')<br>3. Замените HistoROM S-DAT                   | F                          | Alarm                                  |
| 144                            | Дрейф датчика                         | 1. Проверьте датчик<br>2. Замените датчик   | F                          | Alarm <sup>1)</sup>                    |
| <b>Диагностика электроники</b> |                                       |   |                            |  |
| 201                            | Поломка прибора                       | Перезапустите прибор  | F                          | Alarm                                  |
| 242                            | Несовместимое программное обеспечение | 1. Проверьте программное обеспечение<br>2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль  | F                          | Alarm                                  |
| 252                            | Несовместимые модули                  | 1. Проверить электр.модули<br>2. Проверить доступны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex)<br>3. Заменить эл.модули  | F                          | Alarm                                  |
| 252                            | Несовместимые модули                  | 1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен<br>2. Заменить модуль электроники  | F                          | Alarm                                  |
| 262                            | Сбой соединения электроники сенсора   | 1. Проверьте или замените соедин.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники<br>2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники | F                          | Alarm                                  |
| 270                            | Неисправен главный модуль электроники | Замените главный электронный модуль   | F                          | Alarm                                  |
| 271                            | Неисправен главный модуль электроники | 1. Перезапустите прибор<br>2. Замените главный модуль электроники   | F                          | Alarm                                  |
| 272                            | Неисправен главный модуль электроники | Перезапустите прибор  | F                          | Alarm                                  |
| 273                            | Неисправен главный модуль электроники | Замените электронный модуль   | F                          | Alarm                                  |



| Количество диагностик           | Краткий текст                        | Действия по восстановлению   | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 275                             | Модуль Вв/Выв 1 до n неисправен      | Замените модуль ввода/вывода   | F                          | Alarm                                  |
| 276                             | Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n          | 1. Перезапустите прибор<br>2. Замените модуль ввода/вывода   | F                          | Alarm                                  |
| 281                             | Электронная инициализация            | Идет обновление прошивки, пожалуйста, подождите!   | F                          | Alarm                                  |
| 283                             | Содержимое памяти                    | Перезапустите прибор   | F                          | Alarm                                  |
| 283                             | Содержимое памяти                    | Перезапустите прибор   | F                          | Alarm                                  |
| 302                             | Проверка прибора в процессе          | Идет проверка прибора, подождите   | C                          | Warning                                |
| 303                             | Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена  | 1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр 'Применить конфигурацию В/В')<br>2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение | M                          | Warning                                |
| 311                             | Электроника неисправна               | 1. Не перезапускайте прибор<br>2. Обратитесь в сервисный отдел   | M                          | Warning                                |
| 332                             | Ошибка записи во встроенном HistoROM | Заменить плату польз.интерфейса Ex d/XP: заменить преобразователя  | F                          | Alarm                                  |
| 361                             | Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n          | 1. Перезапустите прибор<br>2. Проверьте электронные модули<br>3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок                        | F                          | Alarm                                  |
| 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)    | Передача данных или перезапуск прибора   | F                          | Alarm                                  |
| 375                             | Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n     | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Повторяется ли ошибка?<br>3. Замените блок модулей, вкл.электронику  | F                          | Alarm                                  |
| 378                             | Неисправность модуля ISEM            | Проверьте подачу питания к ISEM  | F                          | Alarm                                  |
| 382                             | Хранение данных                      | 1. Установите T-DAT<br>2. Замените T-DAT   | F                          | Alarm                                  |
| 383                             | Содержимое памяти                    | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора'<br>3. Замените T-DAT   | F                          | Alarm                                  |
| 387                             | Ошибка данных HistoROM               | Свяжитесь с обслуживающей организацией   | F                          | Alarm                                  |
| <b>Диагностика конфигурации</b> |                                      |  |                            |  |
| 330                             | Флеш-файл недействительный           | 1. Обновите прошивку прибора<br>2. Перезагрузите прибор  | M                          | Warning                                |






| Количество диагностик | Краткий текст                           | Действия по восстановлению   | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|---|--|----------------------------|--|
| 331                   | Сбой обновления прошивки                | 1. Обновите прошивку прибора<br>2. Перезагрузите прибор  | F                          | Warning                                |
| 410                   | Передача данных                         | 1. Проверьте присоединение<br>2. Повторите передачу данных                                       | F                          | Alarm                                  |
| 412                   | Выполняется загрузка                    | Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите  | C                          | Warning                                |
| 431                   | Настройка 1 до n                        | Выполнить баланс.  | C                          | Warning                                |
| 437                   | Конфигурация несовместима               | Перезапустите прибор   | F                          | Alarm                                  |
| 438                   | Массив данных                           | 1. Проверьте файл данных<br>2. Проверьте конфигурацию прибора<br>3. Загрузите новую конфигурацию | M                          | Warning                                |
| 441                   | Токовый выход 1 до n                    | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки токового выхода                   | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 442                   | Частотный выход 1 до n                  | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки частотного выхода                 | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 443                   | Импульсный выход 1 до n                 | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки импульсного выхода                | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 444                   | Токовый вход 1 до n                     | 1. Проверьте процесс<br>2. Проверьте текущие параметры установки                                 | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 453                   | Блокировка расхода                      | Деактивируйте блокировку расхода   | C                          | Warning                                |
| 484                   | Симулирование неисправности             | Деактивировать моделирование   | C                          | Alarm                                  |
| 485                   | Симуляция измеряемой переменной         | Деактивировать моделирование   | C                          | Warning                                |
| 486                   | Имитация токового входа 1 до n          | Деактивировать моделирование   | C                          | Warning                                |
| 491                   | Моделир. токовый выход 1 до n           | Деактивировать моделирование   | C                          | Warning                                |
| 492                   | Моделирование частотного выхода 1 до n  | Деактивируйте смоделированный частотный выход  | C                          | Warning                                |
| 493                   | Моделирование импульсного выхода 1 до n | Деактивируйте смоделированный импульсный выход   | C                          | Warning                                |
| 494                   | Моделирование вых. сигнализатора 1 до n | Деактивируйте смоделированный релейный выход   | C                          | Warning                                |
| 495                   | Моделир. диагностическое событие        | Деактивировать моделирование   | C                          | Warning                                |
| 496                   | Моделирование входа состояния           | Деактивировать симуляцию статусного входа  | C                          | Warning                                |



| Количество диагностик       | Краткий текст                                | Действия по восстановлению   | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------------|--|--|----------------------------|--|
| 520                         | Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до п недействительна | 1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Выв<br>2. Замените неисправный модуль Вх/Выв<br>3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот | F                          | Alarm                                  |
| 537                         | Конфигурация                                 | 1. Проверьте IP-адреса<br>2. Измените IP-адреса  | F                          | Warning                                |
| 539                         | Неверные настройки вычислителя расхода       | 1. Проверьте входные значения (давление, температура)<br>2. Проверьте доступные параметры измеряемой среды   | S                          | Alarm                                  |
| 594                         | Моделирование релейного выхода               | Деактивируйте моделированный релейный выход  | C                          | Warning                                |
| <b>Диагностика процесса</b> |  |  |                            |  |
| 803                         | Токовая петля                                | 1. Проверьте провода<br>2. Замените модуль ввода/вывода  | F                          | Alarm                                  |
| 832                         | Температура электроники слишком высокая      | Снизьте температуру окружающей среды   | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 833                         | Температура электроники слишком низкая       | 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                         | Рабочее предельное значение                  | Активно отсечение при низком расходе!<br>1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе  | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 882                         | Входной сигнал                               | 1. Проверка настроек входа<br>2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий   | F                          | Alarm                                  |
| 941                         | Слишком высокая скорость потока              | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы   | S                          | Alarm                                  |
| 961                         | Дельта температур                            | Проверьте скорость потока  | S                          | Alarm                                  |
| 976                         | Массовый расход вне диапазона калибровки     | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы   | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 977                         | Обнаружен обратный поток                     | Проверьте направление потока   | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |
| 979                         | Нестабильные условия процесса                | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы   | S                          | Warning <sup>1)</sup>                  |

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 11.8 Необработанные события диагностики






Меню меню **Диагностика** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
- Посредством локального дисплея →  153
  - Посредством веб-браузера →  155
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  157
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  157


-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  164

### Навигация

Меню "Диагностика"

|   |   |
|---|---|
|  Диагностика |   |
| Текущее сообщение диагностики   | →  164   |
| Предыдущее диагн. сообщение   | →  164   |
| Время работы после перезапуска  | →  164 |
| Время работы  | →  164 |

### Обзор и краткое описание параметров

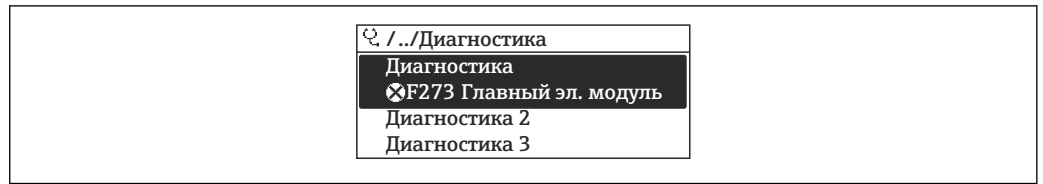
| Параметр                       | Требование                             | Описание  | Интерфейс пользователя  |
|--------------------------------|--|---|---|
| Текущее сообщение диагностики  | Произошло диагностическое событие.     | Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.<br> При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом. | Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение. |
| Предыдущее диагн. сообщение    | Произошло два диагностических события. | Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.  | Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение. |
| Время работы после перезапуска | –                                      | Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.   | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)                             |
| Время работы                   | –                                      | Указывает какое время прибор находился в работе.  | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)                             |

## 11.9 Диагностический список


В разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных диагностических событий больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

**Путь навигации**





Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 41 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.

- Посредством локального дисплея →  153
- Посредством веб-браузера →  155
- Посредством управляющей программы FieldCare →  157
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  157

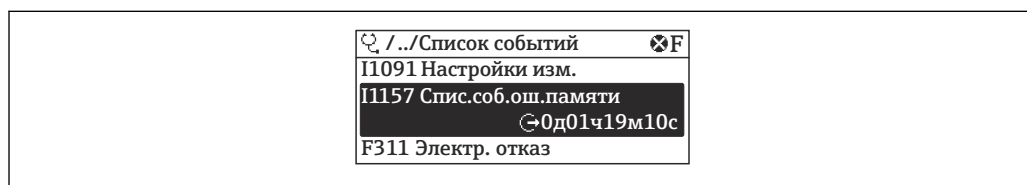
## 11.10 Журнал событий

### 11.10.1 Чтение журнала регистрации событий

В подменю **Список событий** можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

#### Навигационный путь

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



A0014008-RU

42 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

- В хронологическом порядке могут отображаться до 20 сообщений о событиях.
- Если в приборе активирован пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно), то список событий может содержать до 100 записей.

История событий содержит записи следующих типов.

- Диагностические события → 160
- Информационные события → 167

Помимо времени события, каждому событию также присваивается символ, указывающий на то, продолжается ли событие в данный момент или завершилось.

- Диагностическое событие
  - ⊖: начало события
  - ⊕: окончание события
- Информационное событие
  - ⊖: начало события

**i** Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.

- Посредством локального дисплея → 153
- Посредством веб-браузера → 155
- Посредством управляющей программы FieldCare → 157
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 157

**i** Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 166

### 11.10.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра параметр **Опции фильтра** можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю **Список событий**.

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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

### 11.10.3 Обзор информационных событий


В отличие от события диагностики, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в перечне сообщений диагностики.

| Номер данных | Наименование данных                      |
|--------------|--|
| I1000        | ----- (Прибор ОК)                        |
| I1079        | Датчик изменён                           |
| I1089        | Питание включено                         |
| I1090        | Сброс конфигурации                       |
| I1091        | Конфигурация изменена                    |
| I1092        | Рез.копия HistoROM удалена               |
| I1137        | Электроника заменена                     |
| I1151        | Сброс истории                            |
| I1155        | Сброс измерения температуры электроники  |
| I1156        | Ошибка памяти тренда                     |
| I1157        | Перечень событий ошибок памяти           |
| I1221        | Неисправность установки нулевой точки    |
| I1222        | Установка нулевой точки в норме          |
| I1256        | Дисплей: статус доступа изменен          |
| I1264        | Безопасная последовательность прервана!  |
| I1278        | Перезапуск модуля ввода/вывода           |
| I1335        | ПО изменено                              |
| I1361        | Ошибка входа в веб-сервер                |
| I1397        | Fieldbus: статус доступа изменен         |
| I1398        | CDI: статус доступа изменен              |
| I1444        | Проверка прибора успешно завершена       |
| I1445        | Проверка прибора не удалась              |
| I1457        | Отказ: ошибка измерения                  |
| I1459        | Отказ: ошибка проверки модуля I/O        |
| I1461        | Отказ: ошибка проверки сенсора           |
| I1462        | Отказ: ошибка электронного модуля        |
| I1512        | Началась загрузка                        |
| I1513        | Загрузка завершена                       |
| I1514        | Загрузка началась                        |
| I1515        | Загрузка завершена                       |
| I1554        | Последовательность безопасности начата   |
| I1555        | Последовательность безопасн.подтверждена |
| I1556        | Безопасный режим выкл                    |
| I1618        | Модуль Вв/Выв 2 заменен                  |
| I1619        | Модуль Вв/Выв 3 заменен                  |
| I1621        | Модуль Вв/Выв 4 заменен                  |
| I1622        | Изменение калибровки                     |
| I1624        | Сбросить все сумматоры                   |
| I1625        | Активирована защита от записи            |

| Номер данных | Наименование данных                   |
|--------------|---------------------------------------|
| I1626        | Защита от записи отключена            |
| I1627        | Вход в веб-сервер выполнен успешно    |
| I1628        | Успешная авторизация дисплея          |
| I1629        | Успешный вход в CDI                   |
| I1631        | Изменен доступ к веб-серверу          |
| I1632        | Сбой авторизации дисплея              |
| I1633        | Сбой авторизации CDI                  |
| I1634        | Сброс к заводским настройкам          |
| I1635        | Сброс к перв.настройкам               |
| I1639        | Достигнуто макс.количество циклов     |
| I1649        | Защита от записи активирована         |
| I1650        | Защита от записи откл.                |
| I1712        | Получен новый флеш-файл               |
| I1725        | Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен |
| I1726        | Сбой рез.копирования конфигурации     |



## 11.11 Сброс параметров измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  120).

### 11.11.1 Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"

| Опции                        | Описание   |
|------------------------------|--|
| Отмена                       | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.  |
| 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 | <p>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.</p> <p> Данная опция отображается только при аварийном состоянии.</p> |

### 11.12 Информация о приборе


Меню подменю **Информация о приборе** содержит все параметры, в которых отображается различная информация, идентифицирующая прибор.



**Навигация**

Меню "Диагностика" → Информация о приборе




|                                 |     |     |
|---------------------------------|-----|-----|
| ► Информация о приборе          |     |     |
| Обозначение прибора             | → ⓘ | 170 |
| Серийный номер                  | → ⓘ | 170 |
| Версия программного обеспечения | → ⓘ | 170 |
| Название прибора                | → ⓘ | 170 |
| Заказной код прибора            | → ⓘ | 171 |
| Расширенный заказной код 1      | → ⓘ | 171 |
| Расширенный заказной код 2      | → ⓘ | 171 |
| Расширенный заказной код 3      | → ⓘ | 171 |
| Версия ENP                      | → ⓘ | 171 |
| Версия прибора                  | → ⓘ | 171 |
| ID прибора                      | → ⓘ | 171 |
| Тип прибора                     | → ⓘ | 171 |
| ID производителя                | → ⓘ | 171 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр                        | Описание  | Интерфейс пользователя  | Заводские настройки |
|---------------------------------|---|---|---------------------|
| Обозначение прибора             | Просмотр имени точки измерения.   | Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.). | –                   |
| Серийный номер                  | Показывает серийный номер измерительного прибора.   | Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.                              | –                   |
| Версия программного обеспечения | Показать версию установленного программного обеспечения.  | Строка символов в формате xx.yy.zz  | –                   |
| Название прибора                | Показать название преобразователя.<br> Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов                     | –                   |

| Параметр                   | Описание  | Интерфейс пользователя   | Заводские настройки         |
|----------------------------|---|--|-----------------------------|
| Производитель              | Отображение названия изготовителя.  | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов                      | –                           |
| Заказной код прибора       | Показать код заказа прибора.  | Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /). | –                           |
| Расширенный заказной код 1 | Показать первую часть расширенного кода заказа.   | Строка символов  | –                           |
| Расширенный заказной код 2 | Показать вторую часть расширенного кода заказа.<br> Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.". | Строка символов  | –                           |
| Расширенный заказной код 3 | Показать третью часть расширенного кода заказа.<br> Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.". | Строка символов  | –                           |
| Версия ENP                 | Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).  | Строка символов  | –                           |
| Версия прибора             | Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.   | 2-значное шестнадцатеричное число  | 0x1                         |
| ID прибора                 | Показывает ID устройства для идентификации устройства в сети HART.  | 6-значное шестнадцатеричное число  | –                           |
| Тип прибора                | Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.   | 2-значное шестнадцатеричное число  | 0x1160 (для t-mass 300/500) |
| ID производителя           | Показать ID прибора, зарегистрированного с HART Communication Foundation.   | 2-значное шестнадцатеричное число  | 0x11 (Endress+Hauser)       |

### 11.13 История изменений встроенного ПО

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».
-  Информацию изготовителя можно получить следующим образом:
  - В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация"
  - Укажите следующие сведения:
    - Текстовый поиск: информация изготовителя
    - Тип носителя: Документация – Техническая документация

## 12 Техническое обслуживание

### 12.1 Работы по техническому обслуживанию

Никаких специальных работ по техническому обслуживанию не требуется.

#### 12.1.1 Очистка наружной поверхности

При очистке наружных поверхностей измерительного прибора необходимо применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на поверхность корпуса и уплотнения.

#### 12.1.2 Очистка чувствительного элемента

Чувствительный элемент можно снять для очистки.

Чтобы снять датчик, используйте ключ типоразмера 38,1 мм (1,50 дюйм).

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Травмирование в результате выброса чувствительного элемента!**

- ▶ Прежде чем начинать работы по очистке, убедитесь в том, что давление в системе сброшено.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Повреждение чувствительного элемента!**

- ▶ Убедитесь, что чувствительные элементы не соприкасаются ни с какими поверхностями.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Повреждение уплотняемых поверхностей!**

- ▶ Убедитесь в том, что уплотняемые поверхности не соприкасаются ни с чем другим.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Применение ненадлежащего чистящего оборудования или чистящих жидкостей может привести к повреждению чувствительного элемента.**

- ▶ Не допускается очистка труб с помощью скребков.
- ▶ Для очистки датчика используйте чистящее средство, не содержащее масла и не образующее пленки.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Избыточная затяжка компрессионного фитинга может привести к повреждению чувствительного элемента!**

- ▶ Затягивайте компрессионный фитинг моментом не более 120 Н·м.


1. Убедитесь в том, что в системе нет давления.
2. Ослабьте обжимной фитинг чувствительного элемента.
3. Осторожно снимите с датчика чувствительный элемент.
4. Осторожно очистите чувствительные элементы мягкой щеткой.
5. Осторожно установите чувствительный элемент на датчик.
  - ↳ Убедитесь в том, что выемка в датчике и канавка на чувствительном элементе совмещены друг с другом.
6. Затяните обжимной фитинг чувствительного элемента усилием руки.

7. Затяните обжимной фитинг чувствительного элемента на  $\frac{1}{8}$  оборота с помощью инструмента.

 Поднимите давление в трубопроводной системе и, как только будет достигнуто желаемое давление, проверьте систему на наличие утечек.

#### Очистка чувствительного элемента

### 12.1.3 Повторная калибровка

Долговременная стабильность измерительного прибора зависит, среди прочего, от целостности датчика. К тому же загрязнения могут вызвать образование наволакивания на датчике, что может привести к изменению измеряемого сигнала. Поэтому при использовании в условиях, которые характеризуются наличием загрязнений (таких как следы масла или пыль), рекомендуется регулярно проверять датчик на наличие загрязнений и при необходимости очищать его (см. →  173). Периодичность зависит от типа, состояния и степени загрязнения.

В таких условиях технологического процесса, как перепады или постоянные колебания температуры, возможно создание условий, при которых проявляется дрейф измеряемого сигнала с течением времени. Повторная калибровка может исправить эти нежелательные изменения измерительного сигнала и восстановить исходное состояние процесса измерения.


Определение периодичности повторных калибровок

- При осуществлении критически важных измерений и для определения периодичности повторной калибровки проверку калибровки следует выполнять один раз в год.  
По результатам этих проверок очередная повторная калибровка может быть запланирована раньше или позже.
- Проводить повторную калибровку через каждые три года рекомендуется для не критичных условий применения или при использовании прибора в среде чистых и сухих газов.
- Для определения необходимости повторной калибровки можно использовать функцию Heartbeat Verification. Выполняя проверки регулярно, можно сравнивать результаты проверки с исходными значениями, определенными на заводе. Различие между этими значениями может указывать на необходимость повторной калибровки прибора.

## 12.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:  
→  179

## 12.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техобслуживание и тестирование приборов.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

## 13 Ремонт

### 13.1 Общие сведения

#### 13.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

- Измерительные приборы имеют модульную структуру.
- Запасные части объединены в логические комплекты и снабжены соответствующими инструкциями по замене.
- Ремонт осуществляется службой поддержки Endress+Hauser или специалистами заказчика, прошедшими соответствующее обучение.
- Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только службой поддержки Endress+Hauser или на заводе.

#### 13.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания.

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части производства компании Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте каждый случай ремонта и преобразования, и вносите эти сведения в базу данных управления жизненным циклом оборудования *W@M*, а также в систему в Netilion Analytics.


### 13.2 Запасные части

*Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).



Серийный номер измерительного прибора

- Находится на заводской табличке прибора.
- Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→  170) в подменю **Информация о приборе**.

### 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

## 13.4 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Информация приведена на веб-странице:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

## 13.5 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

### 13.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### ОСТОРОЖНО

**Опасность для персонала в условиях технологического процесса!**

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при наличии давления в измерительном приборе, при высокой температуре и при наличии агрессивной технологической среды.
- 2. Выполните операции монтажа и подключения, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

### 13.5.2 Утилизация измерительного прибора

#### ОСТОРОЖНО

**Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.**

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты;
- ▶ обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

















## 14 Вспомогательное оборудование

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).





### 14.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств



#### 14.1.1 Для преобразователя

| Вспомогательное оборудование  | Описание   |
|---|--|
| Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение   | <p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Свидетельства</li> <li>■ Выход</li> <li>■ Вход</li> <li>■ Дисплей/управление</li> <li>■ Корпус</li> <li>■ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение:<br/>Код заказа: 6X5BXX-*****A</p> <p> Преобразователь Proline 500 для замены:<br/>при заказе обязательно укажите серийный номер используемого преобразователя. На основе этого серийного номера можно перенести данные заменяемого прибора (например, коэффициенты калибровки) на новый преобразователь.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01287D</p> |
| Внешняя антенна WLAN  | <p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи».</p> <p> Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</p> <p>■ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  71.</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>   |
| Набор для монтажа на трубе  | <p>Комплект для монтажа преобразователя на трубе.</p> <p> Proline 500 – цифровой преобразователь<br/>Код заказа: 71346427</p> <p> Руководство по монтажу EA01195D</p>  |
| Защитный козырек от погодных явлений<br>Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение | <p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровой преобразователь<br/>Код заказа: 71343504</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>  |



|  |  |
|--|--|
| Защита дисплея<br>Proline 500 – цифровое исполнение                                    | Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например от воздействия песка.<br> Код заказа: 71228792<br> Руководство по монтажу EA01093D  |
| Соединительный кабель<br>Proline 500 – цифровое исполнение<br>Датчик – Преобразователь | Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар (код заказа ).<br>Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика»<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция В: 20 м (65 фут)</li> <li>▪ Опция Е: по выбору пользователя, до 50 м</li> <li>▪ Опция F: по выбору пользователя, до 165 фут</li> </ul>  Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1 000 фут) |

## 14.2 Аксессуары для связи









| Вспомогательное оборудование        | Описание  |
|-------------------------------------|---|
| Commubox FXA195 HART                | Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.<br> Техническое описание TI00404F   |
| Преобразователь контура HART, HMX50 | Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00429F</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul>  |
| Fieldgate FXA42                     | Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>   |
| Field Xpert SMT50                   | Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. 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.<br>Этот 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 TI01342S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Field Xpert SMT70 | <p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. 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. Этот 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <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> </li> </ul> |
| Field Xpert SMT77 | <p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <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> </li> </ul>  |

### 14.3 Специальные аксессуары для прибора

| Аксессуары | Описание   |
|------------|--|
| Applicator | <p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям</li> <li>■ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность.</li> <li>■ Графическое представление результатов расчета</li> <li>■ Определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</li> </ul> <p>ПО Applicator можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Через Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>■ Как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul> |
| W@M        | <p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, накапливаются на первых этапах планирования и в течение всего жизненного цикла оборудования.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с надлежащими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает продуктивность оборудования на каждом этапе. Дополнительные сведения: см. <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>   |
| FieldCare  | <p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о статусе также является простым, но эффективным способом проверки состояния и исправности приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</li> </ul>   |
| DeviceCare | <p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Брошюра об инновациях IN01047S</li> </ul>  |

## 14.4 Системные компоненты


| Аксессуары                                      | Описание  |
|---|---|
| Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М | <p>Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00133R</li> <li> Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> |
| Ceraphant PTC31B                                | <p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01130P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01270P</li> </ul>   |
| Cerabar PMC21                                   | <p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01133P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01271P</li> </ul>   |
| Cerabar S PMC71                                 | <p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00383P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA00271P</li> </ul>   |

## 15 Технические характеристики

### 15.1 Сфера применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода газов. Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

### 15.2 Принцип действия и архитектура системы

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Принцип измерения     | Измерение массового расхода на основе принципа термической дисперсии.   |
| Измерительная система | <p>Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.</p> <p>Информация о структуре прибора →  14</p> |

## 15.3 Вход

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Измеряемая переменная | <p><b>Измеряемые переменные процесса</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p><b>Расчетные переменные процесса</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атм. воздуха (FAD)</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Калорийность</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Плотность</li> </ul> <p><b>Переменные процесса, доступные для заказа</b></p> <p>Код заказа «Исполнение датчика»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция SB «Двунаправленный диапазон» измеряет поток в обоих направлениях («положительный» и «отрицательный» поток) и суммирует потоки в обоих направлениях. Прибор откалиброван на измерение в обоих направлениях.</li> <li>■ Опция SC «Обнаружение обратного потока» измеряет поток только в положительном направлении. Обратный поток обнаруживается прибором, но не суммируется. Прибор калибруется только на измерение в прямом направлении потока.</li> </ul> <p>Код заказа «Пакет прикладных программ»:</p> <p>Опция EV «Вторая группа газов» позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовые смеси в приборе и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую с помощью входа состояния или (если доступно) через связь по шине.</p> |
| Диапазон измерений    | <p>Доступный диапазон измерения зависит от выбора газа, размера трубы от того, используются ли струевыпрямители. Каждый измерительный прибор калибруется индивидуально по воздуху в эталонных рабочих условиях. Повторная калибровка по газу заказчика не требуется, так как функция Gas Engine прибора автоматически пересчитывает параметры для газа.</p> <p>Диапазоны измерения, откалиброванные для воздуха, указаны в следующем разделе. Для получения информации о других газах и условиях процесса обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.</p> <p><b>Единицы измерения системы СИ</b></p> <p><b>Диапазон измерения без струевыпрямителей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»</li> </ul>  |

| DN<br>мм | Диапазон калибровки [кг/ч]<br>(Воздух, 20 °C, 1,013 бар а) |          | Диапазон калибровки [НмЗ/ч]<br>(Воздух, 0 °C, 1,013 бар а) |          |
|----------|--|----------|--|----------|
|          | Минимальное  | Максимум | Минимальное  | Максимум |
| 15       | 0,5  | 53       | 0,4  | 41       |
| 25       | 2  | 200      | 1,5  | 155      |
| 40       | 6  | 555      | 4,6  | 429      |
| 50       | 10   | 910      | 7,7  | 704      |
| 65       | 15   | 1450     | 11,6   | 1122     |
| 80       | 20   | 2030     | 15,5   | 1570     |
| 100      | 38   | 3750     | 29   | 2900     |

Диапазон измерения с кодом заказа для «Опция датчика», опция CS «1 струевыпрямитель»

| DN<br>мм | Диапазон калибровки [кг/ч]<br>(Воздух, 20 °C, 1,013 бар а) |          | Диапазон калибровки [НмЗ/ч]<br>(Воздух, 0 °C, 1,013 бар а) |          |
|----------|--|----------|--|----------|
|          | Минимальное  | Максимум | Минимальное  | Максимум |
| 25       | 1  | 130      | 0,8  | 101      |
| 40       | 3  | 345      | 2,3  | 267      |
| 50       | 5  | 575      | 3,9  | 445      |
| 65       | 9  | 920      | 7,0  | 712      |
| 80       | 13   | 1310     | 10,1   | 1013     |
| 100      | 23   | 2310     | 17,8   | 1786     |

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

| DN<br>мм | Диапазон калибровки [кг/ч]<br>(Воздух, 20 °C, 1,013 бар а) |          | Диапазон калибровки [НмЗ/ч]<br>(Воздух, 0 °C, 1,013 бар а) |          |
|----------|--|----------|--|----------|
|          | Минимальное  | Максимум | Минимальное  | Максимум |
| 25       | 1  | 130      | 0,8  | 101      |
| 40       | 3  | 345      | 2,3  | 267      |
| 50       | 5  | 575      | 3,9  | 445      |
| 65       | 9  | 920      | 7,0  | 712      |
| 80       | 13   | 1310     | 10,1   | 1013     |
| 100      | 23   | 2310     | 17,8   | 1786     |

Диапазон измерения с кодом заказа для «Опция датчика», опция СТ «2 струевыпрямителя»

| DN<br>мм | Диапазон калибровки [кг/ч]<br>(Воздух, 20 °C, 1,013 бар а) |          | Диапазон калибровки [НмЗ/ч]<br>(Воздух, 0 °C, 1,013 бар а) |          |
|----------|--|----------|--|----------|
|          | Минимальное  | Максимум | Минимальное  | Максимум |
| 25       | 1  | 115      | 0,8  | 89       |
| 40       | 3  | 300      | 2,3  | 232      |
| 50       | 5  | 500      | 3,9  | 387      |

| DN<br>мм | Диапазон калибровки [кг/ч]<br>(Воздух, 20 °C, 1,013 бар a) |          | Диапазон калибровки [НмЗ/ч]<br>(Воздух, 0 °C, 1,013 бар a) |          |
|----------|--|----------|--|----------|
|          | Минимальное  | Максимум | Минимальное  | Максимум |
| 65       | 8  | 800      | 6,2  | 619      |
| 80       | 11   | 1 140    | 8,5  | 882      |
| 100      | 20   | 2 010    | 15,5   | 1 558    |

### Американские единицы измерения

#### Диапазон измерения без струевыпрямителей

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

| DN<br>(дюйм) | Диапазон калибровки [фнт/ч]<br>(Воздух, 68 °F, 14,7 psi a) |          | Диапазон калибровки [SCFM]<br>(Воздух, 59 °F, 14,7 psi a) |          |
|--------------|--|----------|---|----------|
|              | Минимальное  | Максимум | Минимальное   | Максимум |
| ½            | 1  | 106      | 0,2   | 23       |
| 1            | 4  | 400      | 0,9   | 87       |
| 1 ½          | 12   | 1 110    | 2,6   | 242      |
| 2            | 20   | 1 820    | 4,4   | 396      |
| 2 ½          | 30   | 2 900    | 6,5   | 632      |
| 3            | 40   | 4 061    | 8,7   | 884      |
| 4            | 76   | 7 501    | 16,6  | 1 634    |

#### Диапазон измерения с кодом заказа для «Опция датчика», опция CS «1 струевыпрямитель»

| DN<br>(дюйм) | Диапазон калибровки [фнт/ч]<br>(Воздух, 68 °F, 14,7 psi a) |          | Диапазон калибровки [SCFM]<br>(Воздух, 59 °F, 14,7 psi a) |          |
|--------------|--|----------|---|----------|
|              | Минимальное  | Максимум | Минимальное   | Максимум |
| 1            | 2  | 260      | 0,4   | 57       |
| 1 ½          | 6  | 690      | 1,3   | 150      |
| 2            | 10   | 1 150    | 2,2   | 251      |
| 2 ½          | 18   | 1 840    | 3,9   | 401      |
| 3            | 26   | 2 620    | 5,7   | 571      |
| 4            | 46   | 4 621    | 10  | 1 006    |

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

| DN<br>(дюйм) | Диапазон калибровки [фнт/ч]<br>(Воздух, 68 °F, 14,7 psi a) |          | Диапазон калибровки [SCFM]<br>(Воздух, 59 °F, 14,7 psi a) |          |
|--------------|--|----------|---|----------|
|              | Минимальное  | Максимум | Минимальное   | Максимум |
| 1            | 2  | 260      | 0,4   | 57       |
| 1 ½          | 6  | 690      | 1,3   | 150      |



| DN<br>(дюйм) | Диапазон калибровки [фнт/ч]<br>(Воздух, 68 °F, 14,7 psi a) |          | Диапазон калибровки [SCFM]<br>(Воздух, 59 °F, 14,7 psi a) |          |
|--------------|--|----------|---|----------|
|              | Минимальное  | Максимум | Минимальное   | Максимум |
| 2            | 10   | 1 150    | 2,2   | 251      |
| 2 ½          | 18   | 1 840    | 3,9   | 401      |
| 3            | 26   | 2 620    | 5,7   | 571      |
| 4            | 46   | 4 621    | 10  | 1 006    |

Диапазон измерения с кодом заказа для «Опция датчика», опция СТ «2 струевыпрямителя»

| DN<br>(дюйм) | Диапазон калибровки [фнт/ч]<br>(Воздух, 68 °F, 14,7 psi a) |          | Диапазон калибровки [SCFM]<br>(Воздух, 59 °F, 14,7 psi a) |          |
|--------------|--|----------|---|----------|
|              | Минимальное  | Максимум | Минимальное   | Максимум |
| 1            | 2  | 230      | 0,4   | 50       |
| 1 ½          | 6  | 600      | 1,3   | 131      |
| 2            | 10   | 1 000    | 2,2   | 218      |
| 2 ½          | 16   | 1 600    | 3,5   | 349      |
| 3            | 22   | 2 280    | 4,8   | 497      |
| 4            | 40   | 4 001    | 8,7   | 871      |

Указанные значения расхода являются репрезентативными только для эталонных условий калибровки и не обязательно отражают измерительную способность прибора в рабочих условиях с учетом внутреннего диаметра труб на производстве. Для подтверждения правильности выбора исполнения прибора и его типоразмера в соответствии с областью применения обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.

#### Особые случаи эксплуатации

##### Высокие скорости газового потока (> 70 м/с)

В случае высоких скоростей газового потока рекомендуется вводить динамическое рабочее давление или указывать статическое давление как можно точнее, так как осуществляется поправка на скорость.

##### Легкие газы (водород, гелий)


- Точное измерение расхода легких газов может быть затруднено из-за их очень высокой теплопроводности. В зависимости от области применения скорость потока легких газов часто бывает крайне низкой, а профили потока недостаточно развиты. Поток легких газов часто является ламинарным, в то время как для оптимального измерения требуется турбулентный поток.
- Несмотря на снижение точности и линейности характеристик при измерении легких газов с малой скоростью потока, прибор демонстрирует высокий уровень воспроизводимости и поэтому подходит для мониторинга условий потока (например, обнаружения утечек).
- Для легких газов рекомендуемое количество прямых участков до прибора должно быть увеличено вдвое. → 22

Рабочий диапазон измерения расхода

- 200:1 с заводской калибровкой
- До 1000:1 с настройкой под конкретный производственный процесс

## Входной сигнал

## Внешние значения

Измерительный прибор имеет интерфейсы, которые позволяют передавать внешние измеренные значения →  186 на измерительный прибор:

- аналоговые входы 4–20 мА;
- цифровые входы.


Значения давления могут быть переданы как абсолютное или избыточное давление. Атмосферное давление, необходимое для расчета избыточного давления, должно быть известно или указано заказчиком.

## Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы преобразователь давления поддерживал следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

## Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  186.

## Токовый вход 0/4–20 мА

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Токовый вход                    | 0/4–20 мА (активный/пассивный)  |
| Диапазон тока                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>   |
| Разрешение                      | 1 мкА   |
| Падение напряжения              | Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)   |
| Максимальное входное напряжение | ≤ 30 В (пассивный)  |
| Напряжение при разомкнутой цепи | ≤ 28,8 В (активный)   |
| Возможные входные переменные    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Моль-% (газоанализатор)</li> <li>■ Внешний опорный сигнал расхода (коррекция на месте)</li> </ul> |

## Входной сигнал состояния

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Максимальные входные значения | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, –3 до 30 В</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>   |
| Время отклика                 | Возможна настройка: 5 до 200 мс   |
| Уровень входного сигнала      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>   |
| Назначенные функции           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Раздельный сброс сумматоров</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Превышение расхода</li> <li>■ Вторая группа газов</li> <li>■ Регулировка нулевой точки</li> </ul> |

## 15.4 Выход

Выходной сигнал

### Токовый выход 4–20 мА HART

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Код заказа                      | «Выход; вход 1» (20)<br>Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART   |
| Режим сигнала                   | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ пассивный;</li> </ul>  |
| Токовый диапазон                | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированный ток.</li> </ul>  |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активн.)  |
| Максимальное входное напряжение | 30 В пост. тока (пассивн.)   |
| Нагрузка                        | 250 до 700 Ом  |
| Разрешение                      | 0,38 мкА   |
| Демпфирование                   | Возможна настройка: 0 до 999,9 с   |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атм. воздуха</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p> |

### Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Код заказа                      | «Выход; вход 1» (20), возможен выбор из следующих вариантов. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция СА: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный</li> <li>■ Опция СС: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный</li> </ul>    |
| Режим сигнала                   | Зависит от выбранной версии заказа.   |
| Токовый диапазон                | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированный ток.</li> </ul> |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 21,8 В пост. тока (активн.)   |
| Максимальное входное напряжение | 30 В пост. тока (пассивн.)  |
| Нагрузка                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 до 400 Ом (активный)</li> <li>■ 250 до 700 Ом (пассивный)</li> </ul>   |
| Разрешение                      | 0,38 мкА  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Демпфирование                   | Возможна настройка: 0 до 999,9 с  |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атм. воздуха</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Расход тепла</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p> |

**Токовый выход 4–20 мА**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Код заказа                      | «Выход; вход 2» (21), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023)<br>Опция В: токовый выход 4–20 мА  |
| Режим сигнала                   | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ пассивный;</li> </ul>  |
| Диапазон тока                   | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированный ток.</li> </ul>  |
| Максимальные выходные значения  | 22,5 мА  |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активн.)  |
| Максимальное входное напряжение | 30 В пост. тока (пассивн.)   |
| Нагрузка                        | 0 до 700 Ом  |
| Разрешение                      | 0,38 мкА   |
| Демпфирование                   | Возможна настройка: 0 до 999,9 с   |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атм. воздуха</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p> |

**Импульсный/частотный/релейный выход**

|  |  |
|--|--|
| <b>Функция</b>   | Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода.   |
| <b>Версия:</b>   | Открытый коллектор<br>Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>  |
| <b>Максимальные входные значения</b>                             | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)   |
| <b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>                           | 28,8 В пост. тока (активн.)  |
| <b>Падение напряжения</b>  | Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока  |
| <b>Импульсный выход</b>  |  |
| <b>Максимальные входные значения</b>                             | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)   |
| <b>Максимальный выходной ток</b>                                 | 22,5 мА (активный)   |
| <b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>                           | 28,8 В пост. тока (активн.)  |
| <b>Длительность импульса</b>                                     | Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс   |
| <b>Максимальная частота импульсов</b>                            | 10 000 Impulse/s   |
| <b>Значение импульса</b>   | Настраиваемый  |
| <b>Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Расход тепла</li> </ul> Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход |
| <b>Частотный выход</b>   |  |
| <b>Максимальные входные значения</b>                             | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)   |
| <b>Максимальный выходной ток</b>                                 | 22,5 мА (активный)   |
| <b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>                           | 28,8 В пост. тока (активн.)  |
| <b>Частота выходного сигнала</b>                                 | Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500 \text{ Гц}$ )  |
| <b>Демпфирование</b>   | Возможна настройка: 0 до 999,9 с   |
| <b>Отношение импульс/пауза</b>                                   | 1:1  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Расход тепла</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>   |
| <b>Релейный выход</b>  |   |
| <b>Максимальные входные значения</b>                             | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)  |
| <b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>                           | 28,8 В пост. тока (активн.)   |
| <b>Режим работы при переключении</b>                             | Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)   |
| <b>Задержка переключения</b>                                     | Возможна настройка: 0 до 100 с  |
| <b>Количество коммутационных циклов</b>                          | Не ограничено   |
| <b>Настраиваемые функции</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Алгоритм диагностических действий</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Расход тепла</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Теплотворная способность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Статус</li> <li>Отсечка при низком расходе</li> </ul> |

**Релейный выход**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Функция</b>                       | Релейный выход  |
| <b>Исполнение</b>                    | Релейный выход, гальванически развязанный   |
| <b>Режим работы при переключении</b> | <p>Возможны следующие варианты настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка;</li> <li>■ NC (нормально замкнутый).</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| Макс. коммутационные свойства (пассивн.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>  |
| Закрепляемые функции                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Алгоритм диагностических действий</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения разницы теплоты</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> |

### Пользовательский вход/выход

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

### Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### Токовый выход 0/4...20 мА

4–20 мА

|              |   |
|--------------|---|
| Режим ошибки | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US</li> <li>■ Минимальное значение: 3,59 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22,5 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul> |
|--------------|---|

0–20 мА

|              |   |
|--------------|---|
| Режим ошибки | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА</li> </ul> |
|--------------|---|

#### Импульсный/частотный/релейный выход

| Импульсный выход    |  |
|---------------------|--|
| Режим неисправности | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul> |

| Частотный выход     |   |
|---------------------|---|
| Режим неисправности | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц</li> </ul> |
| Релейный выход      |   |
| Режим неисправности | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Контакты разомкнуты</li> <li>■ Контакты замкнуты</li> </ul>                     |

### Релейный выход

|              |   |
|--------------|---|
| Режим отказа | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul> |
|--------------|---|

### Локальный дисплей

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Простое текстовое отображение | С информацией о причине и мерах по устранению неполадки |
| Подсветка                     | Красная подсветка указывает на неисправность прибора.   |



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

### Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи
  - Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Простое текстовое отображение | С информацией о причине и мерах по устранению неполадки |
|-------------------------------|---|

### Веб-браузер

|                   |  |
|-------------------|--|
| Текстовый дисплей | Информация о причине и мерах по устранению |
|-------------------|--|

### Светодиоды (LED)

|                        |   |
|------------------------|---|
| Информация о состоянии | Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами<br>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> </ul> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах → 149 |
|------------------------|---|

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Гальваническая развязка | Выходы гальванически развязаны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ с источником питания;</li> <li>■ между собой;</li> <li>■ с клеммой выравнивания потенциалов (РЕ).</li> </ul> |
|-------------------------|---|

|                  |                                  |   |
|------------------|----------------------------------|---|
| Данные протокола | ID изготовителя                  | 0x11  |
|                  | ID типа прибора                  | 0x1160  |
|                  | Версия протокола HART            | 7   |
|                  | Файлы описания прибора (DTM, DD) | Информация и файлы доступны по адресу:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>  |
|                  | Нагрузка HART                    | Мин. 250 Ом   |
|                  | Системная интеграция             | Информация о системной интеграции → 77. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передача измеряемых величин по протоколу HART</li> <li>■ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)</li> </ul> |

## 15.5 Электропитание

Назначение клемм → 35

| Напряжение питания | Код заказа «Источник питания» | Напряжение на клеммах    |            | Частотный диапазон |
|--------------------|-------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|
|                    | Опция D                       | 24 В пост. тока          | ±20%       | –                  |
|                    | Опция E                       | 100 до 240 В перем. тока | –15...+10% | 50/60 Гц, ±4 Гц    |
|                    | Опция I                       | 24 В пост. тока          | ±20%       | –                  |
|                    |                               | 100 до 240 В перем. тока | –15...+10% | 50/60 Гц, ±4 Гц    |

Потребляемая мощность **Преобразователь**  
Макс. 10 Вт (активная мощность)





|               |  |
|---------------|--|
| Ток включения | Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21 |
|---------------|--|

Потребление тока **Преобразователь**

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

Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Элемент защиты от перегрузки по току | Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.</li> <li>■ Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.</li> </ul> |   |
| Электрическое подключение            | →  37  |   |
| Выравнивание потенциалов             | →  41  |   |
| Клеммы                               | Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.<br>Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup> (24 до 12 AWG).  |   |
| Кабельные вводы                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)</li> <li>■ Резьба кабельного ввода:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ M20</li> </ul> </li> </ul>  |   |
| Спецификация кабелей                 | →  31  |   |
| Защита от перенапряжения             | Колебания сетевого напряжения   | →  193 |
|                                      | Категория перенапряжения  | Категория перенапряжения II   |
|                                      | Краткосрочное, временное перенапряжение   | До 1200 В между кабелем и заземлением, в течение не более 5 с                             |
|                                      | Долгосрочное, временное перенапряжение  | Между кабелем и заземлением – до 500 В  |

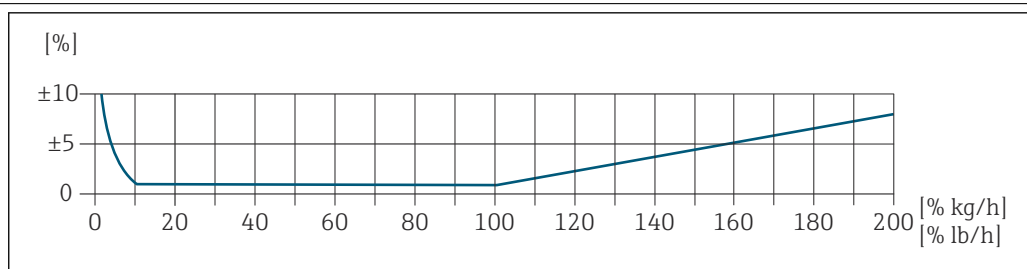
## 15.6 Характеристики производительности

Нормальные рабочие условия

- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Сухой воздух при +20 до +30 °C (+68 до +86 °F) при 0,8 до 1,5 бар (12 до 22 фунт/кв. дюйм)
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

**i** Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 179

Максимальная погрешность измерения



A0042739

### Калиброванный диапазон измерения

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода и делится на два диапазона:

- $\pm 1,0$  % от измеренного значения в диапазоне от 100 до 10 % от калиброванного диапазона измерений (при эталонных рабочих условиях);
- $\pm 0,10$  % от калиброванного значения верхнего предела измерений в диапазоне от 10 до 1 % от калиброванного диапазона измерений (в эталонных рабочих условиях).

Измерительный прибор калибруется и настраивается на аккредитованном поверочном стенде с обеспечением метрологической прослеживаемости, и его точность подтверждается в отчете о калибровке <sup>1)</sup> (5 контрольных точек).

Код заказа «Калибровка»:

- опция G «Заводская калибровка»: отчет о калибровке (5 контрольных точек);
- опция K «Метрологическая прослеживаемость результатов согласно ISO/МЭК17025»: отчет о калибровке Swiss Calibration Services (SCS) (5 контрольных точек), который подтверждает прослеживаемость к национальному стандарту калибровки.

**i** Для получения информации о калиброванных диапазонах измерения и верхних пределах измерения см. → 182.

### Расширенный диапазон измерения

Прибор имеет расширенный диапазон измерения, который выходит за пределы максимального калиброванного значения (100 %). Берутся последние измеренные значения в калиброванном диапазоне, а затем экстраполируются. Верхний предел

1) Два отчета о калибровке для кода заказа «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка», опция SB «Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

экстраполированного диапазона достигается только после достижения максимального значения энергии датчика и/или числа Маха, указанного ниже.

| Число Маха | Код заказа  |
|------------|---|
| 0,2        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция SB «Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>Код заказа «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> </ul> |
| 0,4        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>Код заказа «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка:», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; Alloy; нержавеющая сталь»</li> </ul>      |

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода.  
 $\pm 1,0 \% \pm (\text{измеренное значение в } \% - 100 \%) \times 0,07$  для 100–200 % калиброванного диапазона измерения (при стандартных рабочих условиях)

#### Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

##### Токовый выход

|          |             |
|----------|-------------|
| Точность | $\pm 5$ мкА |
|----------|-------------|

##### Импульсный/частотный выход

ИЗМ. = от измеренного значения

|          |  |
|----------|--|
| Точность | Макс. $\pm 50$ ppm ИЗМ. (во всем диапазоне температуры окружающей среды) |
|----------|--|

Повторяемость  $\pm 0,25\%$  от отображаемого значения для скоростей выше 1,0 м/с (3,3 фута/с)

Время отклика Обычно < 3 с для 63 % ступенчатого изменения (в обоих направлениях)

Влияние температуры окружающей среды

#### Токовый выход

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| Температурный коэффициент | Макс. 1 мкА/°C |
|---------------------------|----------------|

#### Импульсный/частотный выход

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Температурный коэффициент | Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность. |
|---------------------------|--|

Влияние температуры измеряемой среды Воздух: 0,02 % на каждый °C (0,036 % на °F) изменения рабочей температуры относительно эталонной температуры.

Влияние давления измеряемой среды Воздух: 0,3 % на каждый бар (0,02 % на каждую единицу psi) изменения рабочего давления (от установленного рабочего давления)

## 15.7 Монтаж

Требования,  
предъявляемые к  
монтажу

→  20

## 15.8 Условия окружающей среды



Диапазон температуры  
окружающей среды

|  |  |
|--|--|
| Измерительный прибор                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>–40 до +60 °C (–40 до +140 °F)</li> <li>Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: –50 до +60 °C (–58 до +140 °F)</li> </ul> |
| Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее | –20 до +60 °C (–4 до +140 °F)<br>При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.                |

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (ХА) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.
- ▶ При эксплуатации вне помещений:  
предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.


 Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser →  177.

Температура хранения

–50 до +80 °C (–58 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

Атмосфера

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус преобразователя может стать причиной его повреждения.

 При наличии сомнений обратитесь в центр продаж.

Степень защиты

#### Преобразователь

- IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

**Сенсор**

- IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

*Опционально*

Код заказа «Опции датчика», опция СС «IP68, тип 6P, заполнение компаундом заказчиком»

**Внешняя антенна WLAN**

IP67

**Вибростойкость и ударпрочность****Синусоидальная вибрация согласно IEC 60068-2-6***Датчик*

- 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 3,5 мм.
- 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 1 г.

*Преобразователь*

- 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 7,5 мм.
- 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 2 г.

**Случайная вибрация широкого диапазона согласно IEC 60068-2-64***Датчик*

- 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
- Суммарно: 1,54 гRMS

*Преобразователь*

- 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- Суммарно: 2,70 гRMS

**Толчки полусинусоидального характера согласно IEC 60068-2-27**

- Датчик  
6 мс 30 г
- Преобразователь  
6 мс 50 г

**Толчки, характерные для грубого обращения при транспортировке, согласно IEC 60068-2-31****Внутренняя очистка**

Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP).

**Возможности производителя по доставке запчастей**

- Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки, без декларации. Код заказа «Обслуживание», опция НА.
- Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и ВОС 50000810-4, декларация прилагается. Код заказа «Обслуживание», опция НВ. Оператор установки должен убедиться, что измерительный прибор соответствует требованиям технологического процесса.

---

**Электромагнитная  
совместимость (ЭМС)**

Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

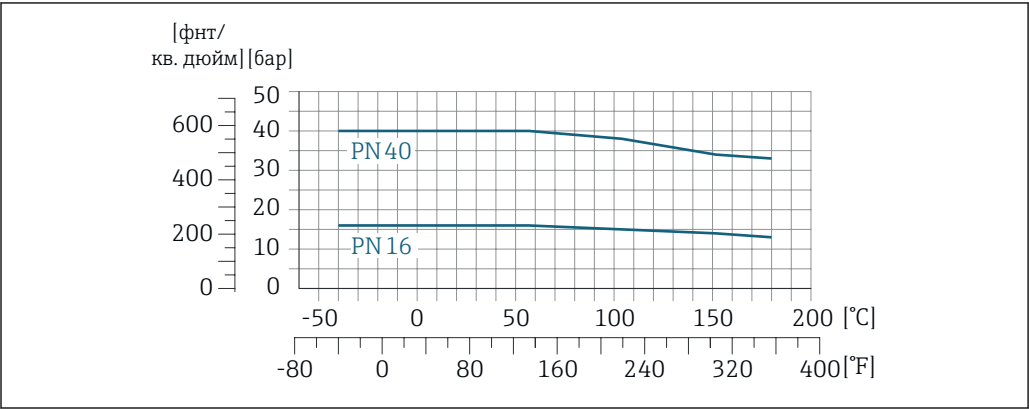


Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

15.9 Условия процесса

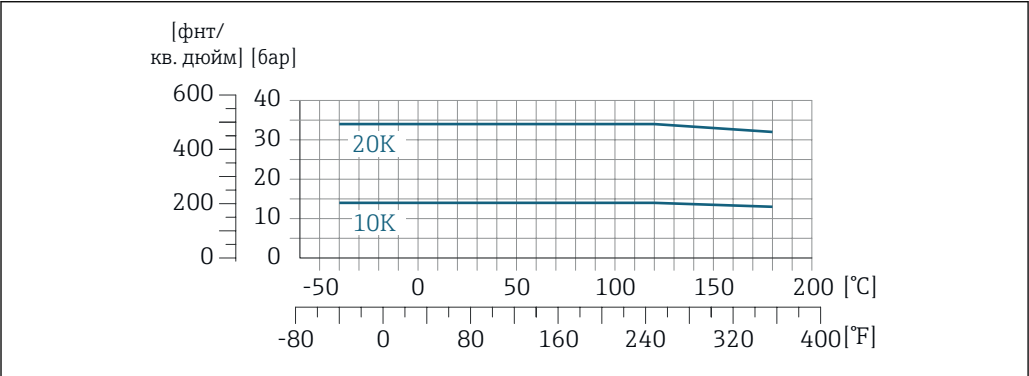
|  |  |
|--|--|
| Диапазон температуры технологической среды | Датчик<br>-40 до +180 °C (-40 до +356 °F)  |
| Диапазон давления среды                    | Минимум 0,5 бар абс. Максимально допустимое давление среды → 200   |
| Зависимости «давление/температура»         | Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды. |

Фланцевое присоединение в соответствии с EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)



43 С материалом фланца 1.4404/F316L/F316

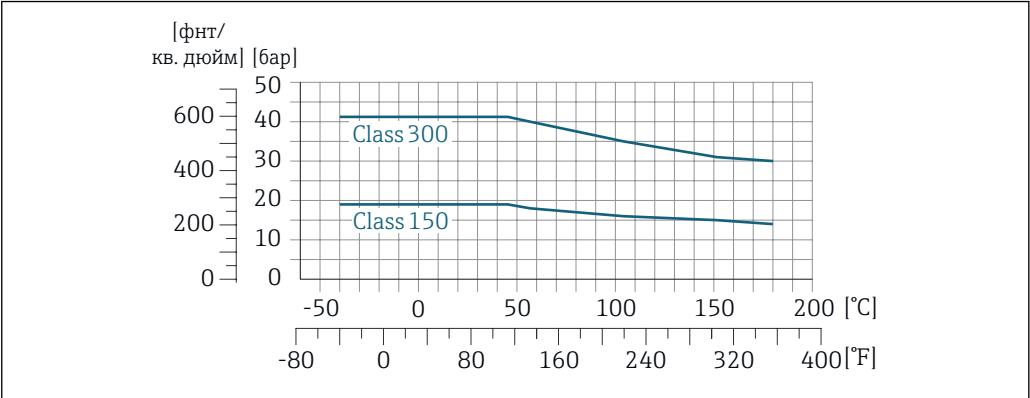
Фланцевое присоединение, соответствующее стандарту JIS B2220



44 С материалом фланца 1.4404/F316L/F316



Фланцевое присоединение в соответствии с ASME B16.5



45 С материалом фланца 1.4404/F316L/F316

A0041064-RU

Пределы расхода

Диапазон измерения → 182

Максимальный расход зависит от типа газа и номинального диаметра. Верхний предел диапазона измерения достигается при достижении числа Маха, указанного ниже.

| Число Маха | код заказа;   |
|------------|---|
| 0,2        | <ul style="list-style-type: none"><li>Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка :», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li><li>Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка :», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li></ul> |
| 0,4        | <ul style="list-style-type: none"><li>Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка :», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li><li>Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; измерительная трубка :», опция НА «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»</li></ul>     |

Для выбора типоразмера прибора используйте программу Applicator.

Потеря давления

Для получения точных расчетов используйте программу Applicator.

Давление в системе

→ 25

15.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» .

Груз

- Преобразователь**
- Proline 500 – цифровое исполнение, поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
  - Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)

**Сенсор**

- Датчик с литым присоединительным корпусом, нержавеющая сталь: +3,7 кг (+8,2 lbs)
- Датчик с алюминиевым присоединительным корпусом:

**Масса в единицах измерения системы СИ**

| DN (мм) | Масса (кг) |
|---------|------------|
| 15      | 4          |
| 25      | 5,2        |
| 40      | 7,4        |
| 50      | 9,8        |
| 65      | 13,1       |
| 80      | 16,8       |
| 100     | 25,6       |

**Масса в американских единицах измерения**

| DN (дюймы) | Масса (фунты) |
|------------|---------------|
| ½          | 9             |
| 1          | 11            |
| 1½         | 16            |
| 2          | 22            |
| 2½         | 29            |
| 3          | 37            |
| 4          | 56            |

**Материалы****Корпус преобразователя**

Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения

Код заказа "Корпус преобразователя":

- Опция **A** "Алюминий, с покрытием": алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **D** "Поликарбонат": поликарбонат

**Материал окна**

Код заказа "Корпус преобразователя":

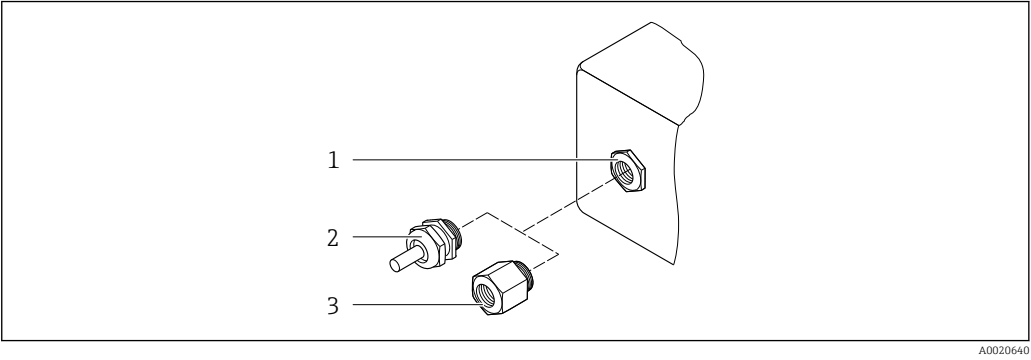
- Опция **A** "Алюминий, с покрытием": стекло
- Опция **D** "Поликарбонат": пластмасса

**Клеммный отсек датчика**

Код заказа «Клеммный отсек датчика»


- Опция **A** «Алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Кабельные вводы / кабельные уплотнения



46 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

| Кабельные вводы и адаптеры   | Материал              |
|--|-----------------------|
| Кабельное уплотнение M20 × 1,5   | Пластмасса            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li><li>Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li></ul> <div> Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения:<ul style="list-style-type: none"><li>Код заказа "Корпус преобразователя":<ul style="list-style-type: none"><li>Опция A "Алюминий, с покрытием"</li><li>Опция D "Поликарбонат"</li></ul></li><li>Код заказа "Клеммный отсек датчика":<ul style="list-style-type: none"><li>Proline 500 – цифровой вариант исполнения</li><li>Опция A "Алюминий, с покрытием"</li><li>Опция L "Литье, нержавеющая сталь"</li></ul></li></ul></div> | Никелированная латунь |

Измерительные трубки

- DN 15 – 50 (½ – 2"): нержавеющая литая сталь, CF3M/1.4408
- DN 65 – 100 (2½ – 4"): нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

Присоединения к процессу

Фланцевые соединения

Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)

Струевыпрямитель

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

Резьбовые соединения

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

Чувствительный элемент

Однонаправленный диапазон измерения

- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)
- Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)

Двунаправленный диапазон измерения

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

Обнаружение обратного потока

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

**Вспомогательное оборудование***Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Присоединения к процессу

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5
- JIS B2220



Информация о материалах присоединений к процессу → 203

**15.11 Дисплей и пользовательский интерфейс**

Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках.

- Посредством локального управления:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский.
- Посредством веб-браузера:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский.
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare : английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.

Локальное управление

**С помощью дисплея***Оборудование*

- Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»
- Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»



Сведения об интерфейсе WLAN → 71

*Элементы отображения*

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния



*Элементы управления*


- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , ,
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дистанционное управление →  69

Служебный интерфейс →  70

Поддерживаемое программное обеспечение Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

| Поддерживаемое программное обеспечение | Устройство управления   | Интерфейс   | Дополнительные сведения   |
|--|---|---|---|
| Веб-браузер                            | Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>Интерфейс WLAN</li> </ul>  | Сопроводительная документация по прибору  |
| DeviceCare SFE100                      | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>Интерфейс WLAN</li> <li>Протокол цифровой шины</li> </ul>                    | →  179                               |
| FieldCare SFE500                       | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> <li>Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>Интерфейс WLAN</li> <li>Протокол цифровой шины</li> </ul>                    | →  179                               |
| Field Xpert                            | SMT70/77/50   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Все протоколы Fieldbus</li> <li>Интерфейс WLAN</li> <li>Bluetooth</li> <li>Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul> | Руководство по эксплуатации BA01202S<br>Файлы описания прибора<br>С помощью функции обновления портативного терминала |
| Приложение SmartBlue                   | Смартфон или планшет с iOS или Android                            | WLAN  | →  179                             |

 Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) разработки Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

### Веб-сервер



Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню

локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

#### Поддерживаемые функции

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала **проверки Heartbeat** →  212 (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);
- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной емкости**» →  212).



Сопроводительная документация к веб-серверу

#### Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.



При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

#### Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором.

|                         | Память HistoROM  | T-DAT   | S-DAT   |
|-------------------------|--|---|---|
| <b>Доступные данные</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Журнал событий, например диагностические события</li> <li>■ Резервная копия записи данных параметров</li> <li>■ Пакет программного обеспечения прибора</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной емкости»)</li> <li>■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)</li> <li>■ Индикатор (минимального/максимального значения)</li> <li>■ Значение сумматора</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Информация о датчике: например, номинальный диаметр</li> <li>■ Серийный номер</li> <li>■ Калибровочные данные</li> <li>■ Конфигурация прибора (например, опции ПО, фиксированный Вв/Выв или несколько Вв/Выв)</li> </ul> |
| <b>Место хранения</b>   | Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке  | Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке  | В разъеме датчика в области шейки преобразователя   |

## Резервное копирование данных

### Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене датчика: после замены датчика происходит передача данных нового датчика из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

### Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных  
Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:  
Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

## Передача данных

### Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)

## Список событий

### Автоматически

- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

## Регистрация данных

### Ручной режим

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:

- Запись от 1 до 4 каналов до 1 000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## 15.12 Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

### Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Маркировка RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификаты взрывозащиты

Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.



Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (XA), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Proline 500 – цифровое исполнение

ATEX/IECEX

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

Ex db

| Преобразователь |                                 | Датчик    |                            |
|-----------------|---------------------------------|-----------|----------------------------|
| Категория       | Маркировка взрывозащиты         | Категория | Маркировка взрывозащиты    |
| II(1)G          | [Ex ia] IIC                     | II1/2G    | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |
| II(1)G          | [Ex ia] IIC                     | II2G      | Ex db ia IIC T4...T1 Gb    |
| II3G            | Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | II1/2G    | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |
| II3G            | Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | II2G      | Ex db ia IIC T4...T1 Gb    |



*Ex tb*

| Преобразователь |                         | Датчик    |                         |
|-----------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| Категория       | Маркировка взрывозащиты | Категория | Маркировка взрывозащиты |
| II(1)D          | [Ex ia] IIC             | II2D      | Ex tb IIC T**C Db       |

*Non-Ex / Ex ec*

| Преобразователь               |                         | Датчик    |                         |
|-------------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| Категория                     | Маркировка взрывозащиты | Категория | Маркировка взрывозащиты |
| Исполнение для безопасных зон | Non-Ex                  | II3G      | Ex ec IIC T4...T1 Gc    |
| II3G                          | Ex ec nC IIC T5...T1 Gc | II3G      | Ex ec IIC T4...T1 Gc    |

*cCSA<sub>US</sub>*

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

*IS (Ex nA, Ex i)*

| Преобразователь               | Датчик                                 |
|-------------------------------|--|
| Класс I, раздел 2, группы A–D | Класс I, II, III, раздел 1, группы A–G |

*NI (Ex nA)*

| Преобразователь               | Датчик                        |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Класс I, раздел 2, группы A–D | Класс I, раздел 2, группы A–D |

*Ex db*

| Преобразователь                 | Датчик                     |
|---------------------------------|----------------------------|
| Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | Ex db ia IIC T4...T1 Gb    |
| Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc | Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb |

*Ex nA*

| Преобразователь                            | Датчик                                     |
|--|--|
| Класс I, зона 2, AEx/ Ex nA IIC T5...T4 Gc | Класс I, зона 2, AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc |

*Ex tb*

| Преобразователь               | Датчик                              |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Исполнение для безопасных зон | Зона 21, AEx/Ex ia tb IIC T** °C Db |

Функциональная  
безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) вплоть до уровня SIL 2 (одноканальная архитектура; код заказа «Дополнительное одобрение», опция LA) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию в институте TÜV в соответствии со стандартом МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности.

Массовый расход



Руководство по функциональной безопасности с информацией и ограничениями для прибора SIL → 214

## Сертификация HART

### Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group.

Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

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

## Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → 214

## Директива для оборудования, работающего под давлением

- Нанесением следующей маркировки:
  - a) PED/G1/x (x = категория)
  - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводскую табличку прибора компания Endress+Hauser подтверждает соблюдение «базовых требований безопасности»
  - a) указанных в Приложении I к директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
  - b) указанных в регламенте 2 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).
- Приборы без такой маркировки (PED или PESR) сконструированы и изготовлены согласно сложившейся инженерной практике. Приборы соответствуют требованиям следующих стандартов.
  - a) Статья 4, п. 3 директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
  - b) Часть 1, п. 8 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).
 Рамки условий применения указаны в следующих документах.
  - a) На схемах 6–9 в Приложении II к директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU
  - b) Регламент 3, п. 2 свода нормативных документов 2016 г. (№ 1105).

## Дополнительные сертификаты

### Сертификат CRN

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

## Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования

- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

Классификация  
уплотнений процесса для  
работы в электрических  
системах и  
(воспламеняющихся или  
горючих)  
технологических  
жидкостях в соответствии  
с ANSI/ISA 12.27.01

Приборы Endress+Hauser разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет пользователю отказаться от использования внешних дополнительных уплотнений трубопровода в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями. Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

## 15.13 Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 214

### Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений;
- по каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем;
- журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

### Технология Heartbeat

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»

#### Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

#### Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования

профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта контролировать стабильность технологического процесса.



Сопроводительная документация SD02712D

#### Вторая группа газов

| Пакет               | Описание   |
|---------------------|--|
| Вторая группа газов | Этот пакет прикладных программ позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовых смеси в устройстве и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую, используя вход состояния или (если имеется) через связь по шине. |

## 15.14 Аксессуары



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 177

## 15.15 Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

#### Стандартная документация

#### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline t-mass F     | KA01442D      |

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

| Измерительный прибор                      | Код документации |
|---|------------------|
| Proline 500 – цифровой вариант исполнения | KA01446D         |

## Техническая информация

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| t-mass F 500         | TI01502D      |

#### Описание параметров прибора

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| t-mass 500           | GP01145D      |

Сопроводительная документация к конкретному прибору

### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

| Содержание            | Код документа |
|-----------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex d/Ex de | XA01970D      |
| ATEX/IECEX Ex ec      | XA01971D      |
| cCSAus XP             | XA01974D      |
| cCSAus Ex d/Ex de     | XA01972D      |
| cCSAus Ex nA          | XA01973D      |

### Выносной модуль дисплея и управления DKX001

| Содержание       | Код документа |
|------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex i  | XA01494D      |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01498D      |
| cCSAus IS        | XA01499D      |
| cCSAus Ex nA     | XA01513D      |
| INMETRO Ex i     | XA01500D      |
| INMETRO Ex ec    | XA01501D      |
| NEPSI Ex i       | XA01502D      |
| NEPSI Ex nA      | XA01503D      |


### Руководство по функциональной безопасности

| Содержание         | Код документации |
|--------------------|------------------|
| Proline t-mass 500 | SD02484D         |

### Специальная документация

| Содержание   | Код документа |
|--|---------------|
| Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением | SD01614D      |
| Выносной модуль индикации и управления DKX001                      | SD01763D      |
| Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310   | SD01793D      |
| Веб-сервер   | SD02487D      |
| Heartbeat Technology   | SD02479D      |

### Инструкции по монтажу

| Содержание  | Комментарии   |
|---|---|
| Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  175</li> <li>Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу</li> </ul> |

## Алфавитный указатель

### А

|  |     |
|--|-----|
| Аварийный сигнал . . . . .                                     | 191 |
| Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . . | 158 |
| Адаптация сигнала состояния . . . . .                          | 158 |
| Активация защиты от записи . . . . .                           | 131 |
| Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .              | 62  |
| Аппаратная защита от записи . . . . .                          | 133 |
| Архитектура системы  |     |
| Измерительная система . . . . .                                | 181 |
| см. Конструкция измерительного прибора                         |     |

### Б

|   |     |
|---|-----|
| Безопасность изделия . . . . .          | 11  |
| Блокировка прибора, состояние . . . . . | 135 |

### В

|  |     |
|--|-----|
| Ввод в эксплуатацию . . . . .              | 81  |
| Настройка измерительного прибора . . . . . | 82  |
| Расширенные настройки . . . . .            | 110 |
| Версия ПО . . . . .                        | 76  |
| Версия прибора . . . . .                   | 76  |
| Вес  |     |
| Транспортировка (примечания) . . . . .     | 18  |
| Вибростойкость и ударопрочность . . . . .  | 198 |
| Влияние                                    |     |
| Давление среды . . . . .                   | 196 |
| Температура окружающей среды . . . . .     | 196 |
| Возврат . . . . .                          | 176 |
| Время отклика . . . . .                    | 196 |
| Встроенное ПО                              |     |
| Версия . . . . .                           | 76  |
| Дата выпуска . . . . .                     | 76  |
| Вход . . . . .                             | 182 |
| Выравнивание потенциалов . . . . .         | 41  |
| Выходной сигнал . . . . .                  | 187 |
| Выходные переменные . . . . .              | 187 |

### Г

|  |     |
|--|-----|
| Гальваническая развязка . . . . .        | 193 |
| Груз                                     |     |
| Американские единицы измерения . . . . . | 202 |
| Единицы измерения системы СИ . . . . .   | 202 |

### Д

|  |        |
|--|--------|
| Давление в системе . . . . .           | 25     |
| Давление среды                         |        |
| Влияние . . . . .                      | 196    |
| Данные для связи . . . . .             | 77     |
| Дата изготовления . . . . .            | 16, 17 |
| Деактивация защиты от записи . . . . . | 131    |
| Декларация соответствия . . . . .      | 11     |
| Диагностика                            |        |
| Символы . . . . .                      | 151    |
| Диагностическая информация             |        |
| Веб-браузер . . . . .                  | 154    |
| Локальный дисплей . . . . .            | 151    |

|   |          |
|---|----------|
| Меры по устранению неполадок . . . . .                          | 160      |
| Обзор . . . . .   | 160      |
| Светодиоды . . . . .  | 149      |
| Структура, описание . . . . .                                   | 152, 156 |
| DeviceCare . . . . .  | 156      |
| FieldCare . . . . .   | 156      |
| Диагностический список . . . . .                                | 164      |
| Диагностическое сообщение . . . . .                             | 151      |
| Диапазон температур   |          |
| Температура хранения . . . . .                                  | 18       |
| Диапазон температур хранения . . . . .                          | 197      |
| Диапазон температуры  |          |
| Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .     | 204      |
| Диапазон функций  |          |
| AMS Device Manager . . . . .                                    | 75       |
| SIMATIC PDM . . . . .   | 75       |
| Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . . | 210      |
| Дисплей   |          |
| см. Локальный дисплей   |          |
| Дисплей управления . . . . .                                    | 50       |
| Дистанционное управление . . . . .                              | 205      |
| Документ  |          |
| Назначение . . . . .  | 6        |
| Символы . . . . .   | 6        |
| Дополнительные сертификаты . . . . .                            | 210      |
| Доступ для записи . . . . .                                     | 61       |
| Доступ для чтения . . . . .                                     | 61       |

### Ж

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Журнал событий . . . . . | 166 |
|--------------------------|-----|

### З

|  |     |
|--|-----|
| Заводская табличка                                 |     |
| Датчик . . . . .                                   | 17  |
| Преобразователь . . . . .                          | 16  |
| Замена   |     |
| Компоненты прибора . . . . .                       | 175 |
| Запасная часть . . . . .                           | 175 |
| Запасные части . . . . .                           | 175 |
| Зарегистрированные товарные знаки . . . . .        | 8   |
| Защита настройки параметров . . . . .              | 131 |
| Защита от записи                                   |     |
| С помощью кода доступа . . . . .                   | 131 |
| С помощью переключателя защиты от записи . . . . . | 133 |
| Значения параметров                                |     |
| Конфигурация ввода/вывода . . . . .                | 91  |
| Релейный выход . . . . .                           | 104 |

### И

|  |     |
|--|-----|
| Идентификатор изготовителя . . . . .                 | 76  |
| Идентификатор типа прибора . . . . .                 | 76  |
| Идентификация измерительного прибора . . . . .       | 15  |
| Измерительная система . . . . .                      | 181 |
| Измерительное и испытательное оборудование . . . . . | 174 |

|   |        |
|---|--------|
| Измерительный прибор                              |        |
| Включение . . . . .                               | 81     |
| Демонтаж . . . . .                                | 176    |
| Интеграция по протоколу HART . . . . .            | 76     |
| Конструкция . . . . .                             | 14     |
| Настройка . . . . .                               | 82     |
| Переоборудование . . . . .                        | 175    |
| Подготовка к электрическому подключению . . . . . | 36     |
| Приготовления к установке . . . . .               | 28     |
| Ремонт . . . . .                                  | 175    |
| Утилизация . . . . .                              | 176    |
| Измеряемые переменные                             |        |
| см. Переменные процесса                           |        |
| Имя прибора                                       |        |
| Датчик . . . . .                                  | 17     |
| Преобразователь . . . . .                         | 16     |
| Инструмент  |        |
| Для монтажа . . . . .                             | 27     |
| Инструменты                                       |        |
| Для электрического подключения . . . . .          | 31     |
| Транспортировка . . . . .                         | 18     |
| Инструменты для подключения . . . . .             | 31     |
| Интеграция в систему . . . . .                    | 76     |
| Информация о настоящем документе . . . . .        | 6      |
| Использование измерительного прибора              |        |
| Использование не по назначению . . . . .          | 9      |
| Предельные случаи . . . . .                       | 9      |
| см. Назначение                                    |        |
| История изменений встроенного ПО . . . . .        | 172    |
| <b>К</b>  |        |
| Кабельные вводы                                   |        |
| Технические характеристики . . . . .              | 194    |
| Кабельный ввод                                    |        |
| Степень защиты . . . . .                          | 45     |
| Кнопки управления                                 |        |
| см. Элементы управления                           |        |
| Код доступа . . . . .                             | 61     |
| Ошибка при вводе . . . . .                        | 61     |
| Код заказа . . . . .                              | 16, 17 |
| Код прямого доступа . . . . .                     | 53     |
| Компоненты прибора . . . . .                      | 14     |
| Конструкция                                       |        |
| Измерительный прибор . . . . .                    | 14     |
| Контекстное меню                                  |        |
| Вызов . . . . .                                   | 57     |
| Закрывание . . . . .                              | 57     |
| Пояснение . . . . .                               | 57     |
| Контрольный список                                |        |
| Проверка после монтажа . . . . .                  | 30     |
| Проверка после подключения . . . . .              | 46     |
| Концепция хранения . . . . .                      | 206    |
| <b>Л</b>  |        |
| Локальный дисплей . . . . .                       | 204    |
| Окно навигации . . . . .                          | 53     |
| Редактор текста . . . . .                         | 55     |
| Редактор чисел . . . . .                          | 55     |
| см. В аварийном состоянии                         |        |

см. Диагностическое сообщение  
см. Дисплей управления

## М

|  |             |
|--|-------------|
| Маркировка CE . . . . .                        | 11, 208     |
| Маркировка RCM . . . . .                       | 208         |
| Маркировка UKCA . . . . .                      | 208         |
| Мастер   |             |
| Выход частотно-импульсный переключ. . . . .    | 98, 99, 102 |
| Дисплей . . . . .                              | 106         |
| Настройки WLAN . . . . .                       | 115         |
| Определить новый код доступа . . . . .         | 119         |
| Отсечение при низком расходе . . . . .         | 109         |
| Режим измерений . . . . .                      | 83          |
| Релейный выход 1 до n . . . . .                | 104         |
| Токовый вход . . . . .                         | 92          |
| Токовый выход . . . . .                        | 94          |
| Материалы . . . . .                            | 202         |
| Меню   |             |
| Диагностика . . . . .                          | 164         |
| Для настройки измерительного прибора . . . . . | 82          |
| Для специальной настройки . . . . .            | 110         |
| Настройка . . . . .                            | 83          |
| Меню управления                                |             |
| Меню, подменю . . . . .                        | 48          |
| Подменю и уровни доступа . . . . .             | 49          |
| Структура . . . . .                            | 48          |
| Меры по устранению неисправностей              |             |
| Вызов . . . . .                                | 153         |
| Закрывание . . . . .                           | 153         |
| Модуль электроники . . . . .                   | 14          |
| Монтаж . . . . .                               | 20          |

## Н

|   |        |
|---|--------|
| Назначение . . . . .  | 9      |
| Назначение документа . . . . .  | 6      |
| Назначение клемм . . . . .  | 35     |
| Назначение клемм соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение |        |
| Клеммный отсек датчика . . . . .  | 37     |
| Назначение полномочий доступа к параметрам                                    |        |
| Доступ для записи . . . . .   | 61     |
| Доступ для чтения . . . . .   | 61     |
| Напряжение питания . . . . .  | 193    |
| Настройка   |        |
| Язык управления . . . . .   | 81     |
| Настройка языка управления . . . . .  | 81     |
| Настройки   |        |
| Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .        | 141    |
| Администрирование . . . . .   | 118    |
| Входной сигнал состояния . . . . .  | 93     |
| Импульсный / частотный / релейный выход . . . . .                             | 98, 99 |
| Импульсный выход . . . . .  | 98     |
| Конфигурация ввода/вывода . . . . .   | 91     |
| Локальный дисплей . . . . .   | 106    |
| Моделирование . . . . .   | 128    |
| Настройка по месту . . . . .  | 120    |
| Обозначение . . . . .   | 83     |



|  |             |
|--|-------------|
| Отсечка при низком расходе . . . . .                           | 109         |
| Расширенная настройка дисплея . . . . .                        | 112         |
| Режим измерения . . . . .                                      | 83          |
| Релейный выход . . . . .                                       | 102, 104    |
| Сброс параметров прибора . . . . .                             | 169         |
| Сброс сумматора . . . . .                                      | 141         |
| Системные единицы измерения . . . . .                          | 89          |
| Сумматор . . . . .   | 110         |
| Токовый вход . . . . .   | 92          |
| Токовый выход . . . . .  | 94          |
| Управление конфигурацией прибора . . . . .                     | 117, 127    |
| Эталонные условия . . . . .                                    | 87          |
| WLAN . . . . .   | 115         |
| Настройки параметров   |             |
| Администрирование (Подменю) . . . . .                          | 120         |
| Веб-сервер (Подменю) . . . . .                                 | 68          |
| Входной сигнал состояния . . . . .                             | 93          |
| Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . . . .            | 93, 139     |
| Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер) . . . . .         | 98, 99, 102 |
| Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n (Подменю) . . . . . | 140         |
| Диагностика (Меню) . . . . .                                   | 164         |
| Дисплей (Мастер) . . . . .                                     | 106         |
| Дисплей (Подменю) . . . . .                                    | 112         |
| Единицы системы (Подменю) . . . . .                            | 89          |
| Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . . . .            | 139         |
| Импульсный / частотный / релейный выход . . . . .              | 98          |
| Информация о приборе (Подменю) . . . . .                       | 170         |
| Используемые значения (Подменю) . . . . .                      | 125         |
| Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .                        | 91          |
| Моделирование (Подменю) . . . . .                              | 128         |
| Настройка (Меню) . . . . .                                     | 83          |
| Настройки по месту (Подменю) . . . . .                         | 123         |
| Настройки WLAN (Мастер) . . . . .                              | 115         |
| Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .                | 119         |
| Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .                | 109         |
| Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) . . . . .               | 78          |
| Переменные процесса (Подменю) . . . . .                        | 136         |
| Расширенная настройка (Подменю) . . . . .                      | 110         |
| Регистрация данных (Подменю) . . . . .                         | 143         |
| Режим измерений (Мастер) . . . . .                             | 83          |
| Резервное копирование конфигурации (Подменю) . . . . .         | 117, 127    |
| Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . .                       | 104         |
| Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . .                      | 141         |
| Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .                       | 119         |
| Системные значения (Подменю) . . . . .                         | 137         |
| Сумматор (Подменю) . . . . .                                   | 137         |
| Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .                            | 110         |
| Токовый вход . . . . .   | 92          |
| Токовый вход (Мастер) . . . . .                                | 92          |
| Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . .                        | 138         |
| Токовый выход . . . . .  | 94          |
| Токовый выход (Мастер) . . . . .                               | 94          |
| Управление сумматором (Подменю) . . . . .                      | 141         |
| Эталонные условия (Подменю) . . . . .                          | 87          |

**О**

|  |          |
|--|----------|
| Область индикации                            |          |
| В представлении навигации . . . . .          | 54       |
| Для дисплея управления . . . . .             | 51       |
| Область применения                           |          |
| Остаточные риски . . . . .                   | 10       |
| Область состояния                            |          |
| В окне навигации . . . . .                   | 53       |
| Обогрев датчика . . . . .                    | 26       |
| Окно навигации                               |          |
| В мастере настройки . . . . .                | 53       |
| В подменю . . . . .                          | 53       |
| Окно редактирования . . . . .                | 55       |
| Использование элементов управления . . . . . | 55, 56   |
| Экран ввода . . . . .                        | 56       |
| Окружающая среда                             |          |
| Вибростойкость и ударопрочность . . . . .    | 198      |
| Температура хранения . . . . .               | 197      |
| Определение кода доступа . . . . .           | 131, 132 |
| Опции управления . . . . .                   | 47       |
| Основной модуль электроники . . . . .        | 14       |
| Отображаемые значения                        |          |
| Для данных состояния блокировки . . . . .    | 135      |
| Отображение регистрации данных . . . . .     | 143      |
| Отсечка при низком расходе . . . . .         | 192      |
| Очистка                                      |          |
| Очистка наружной поверхности . . . . .       | 173      |
| Очистка чувствительного элемента . . . . .   | 173      |
| Чувствительный элемент . . . . .             | 174      |
| Очистка наружной поверхности . . . . .       | 173      |

**П**

|   |          |
|---|----------|
| Пакетный режим . . . . .  | 78       |
| Параметр  |          |
| Ввод значений или текста . . . . .                                  | 60       |
| Изменение . . . . .   | 60       |
| Параметры настройки WLAN . . . . .                                  | 115      |
| Переключатель защиты от записи . . . . .                            | 133      |
| Повторная калибровка . . . . .                                      | 174      |
| Подготовка к подключению . . . . .                                  | 36       |
| Подготовка к установке . . . . .                                    | 28       |
| Подключение   |          |
| см. Электрическое подключение                                       |          |
| Подключение измерительного прибора                                  |          |
| Proline 500 – цифровой вариант исполнения . . . . .                 | 37       |
| Подключение сигнального кабеля / кабеля питания                     |          |
| Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .                    | 40       |
| Подключение соединительного кабеля                                  |          |
| Клеммный отсек датчика, Proline 500 – цифровое исполнение . . . . . | 37       |
| Назначение клемм Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .        | 37       |
| Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .                    | 39       |
| Подменю   |          |
| Администрирование . . . . .   | 118, 120 |
| Веб-сервер . . . . .  | 68       |
| Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .                           | 93, 139  |
| Входные значения . . . . .  | 138      |
| Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n . . . . .                | 140      |

|   |          |   |          |
|---|----------|---|----------|
| Выходное значение . . . . .                               | 139      | Регистратор линейных данных . . . . .           | 143      |
| Дисплей . . . . .   | 112      | Регулировка датчика . . . . .                   | 89       |
| Единицы системы . . . . .                                 | 89       | Редактор текста . . . . .                       | 55       |
| Значение токового выхода 1 до n . . . . .                 | 139      | Редактор чисел . . . . .                        | 55       |
| Измеренное значение . . . . .                             | 135      | Рекомендация                                    |          |
| Информация о приборе . . . . .                            | 170      | см. Текстовая справка                           |          |
| Используемые значения . . . . .                           | 125      | Релейный выход . . . . .                        | 190      |
| Конфигурация Вв/Выв . . . . .                             | 91       | Ремонт . . . . .                                | 175      |
| Моделирование . . . . .                                   | 128      | Примечания . . . . .                            | 175      |
| Настройки по месту . . . . .                              | 123      | Ремонт прибора . . . . .                        | 175      |
| Обзор . . . . .   | 49       | <b>С</b>  |          |
| Пакетная конфигурация 1 до n . . . . .                    | 78       | Сбой электропитания . . . . .                   | 193      |
| Переменные процесса . . . . .                             | 136      | Сведения о версии прибора . . . . .             | 76       |
| Расширенная настройка . . . . .                           | 110      | Свидетельства . . . . .                         | 208      |
| Регистрация данных . . . . .                              | 143      | Серийный номер . . . . .                        | 16, 17   |
| Резервное копирование конфигурации . . . . .              | 117, 127 | Сертификаты . . . . .                           | 208      |
| Релейный выход 1 до n . . . . .                           | 141      | Сертификаты взрывозащиты . . . . .              | 208      |
| Сбросить код доступа . . . . .                            | 119      | Сертификация HART . . . . .                     | 210      |
| Системные значения . . . . .                              | 137      | Сигналы состояния . . . . .                     | 151, 154 |
| Список событий . . . . .                                  | 166      | Символы   |          |
| Сумматор . . . . .  | 137      | В строке состояния локального дисплея . . . . . | 50       |
| Сумматор 1 до n . . . . .                                 | 110      | Для блокировки . . . . .                        | 50       |
| Токовый вход 1 до n . . . . .                             | 138      | Для измеряемой переменной . . . . .             | 51       |
| Управление сумматором . . . . .                           | 141      | Для мастера . . . . .                           | 54       |
| Эталонные условия . . . . .                               | 87       | Для меню . . . . .                              | 54       |
| Пользовательский интерфейс                                |          | Для номера канала измерения . . . . .           | 51       |
| Предыдущее событие диагностики . . . . .                  | 164      | Для параметров . . . . .                        | 54       |
| Текущее событие диагностики . . . . .                     | 164      | Для поведения диагностики . . . . .             | 50       |
| Потребление тока . . . . .                                | 193      | Для подменю . . . . .                           | 54       |
| Потребляемая мощность . . . . .                           | 193      | Для связи . . . . .                             | 50       |
| Пределы расхода . . . . .                                 | 201      | Для сигнала состояния . . . . .                 | 50       |
| Приемка . . . . .   | 15       | Управление вводом данных . . . . .              | 56       |
| Принцип измерения . . . . .                               | 181      | Экран ввода . . . . .                           | 56       |
| Принципы управления . . . . .                             | 49       | Элементы управления . . . . .                   | 55       |
| Присоединения к процессу . . . . .                        | 204      | Служба поддержки Endress+Hauser                 |          |
| Проверка  |          | Ремонт . . . . .                                | 175      |
| Монтаж . . . . .  | 30       | Техобслуживание . . . . .                       | 174      |
| Подключение . . . . .                                     | 46       | Соединительный кабель . . . . .                 | 31       |
| Полученные изделия . . . . .                              | 15       | Сообщения об ошибках                            |          |
| Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .     | 30       | см. Диагностические сообщения                   |          |
| Проверка после подключения (контрольный список) . . . . . | 46       | Состав функций                                  |          |
| Проверки после монтажа . . . . .                          | 81       | Field Communicator . . . . .                    | 75       |
| Проверки после подключения . . . . .                      | 81       | Field Communicator 475 . . . . .                | 75       |
| Протокол HART   |          | Field Xpert . . . . .                           | 72       |
| Версия . . . . .  | 76       | Специальные                                     |          |
| Измеряемые переменные . . . . .                           | 77       | Инструкции по монтажу . . . . .                 | 27       |
| Переменные прибора . . . . .                              | 77       | Специальные инструкции по подключению . . . . . | 42       |
| Прямой доступ . . . . .                                   | 59       | Список событий . . . . .                        | 166      |
| Путь навигации (окно навигации) . . . . .                 | 53       | Стандарты и директивы . . . . .                 | 210      |
| <b>Р</b>  |          | Степень защиты . . . . .                        | 45, 197  |
| Работы по техническому обслуживанию . . . . .             | 173      | Строка состояния                                |          |
| Повторная калибровка . . . . .                            | 174      | Для основного экрана . . . . .                  | 50       |
| Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .              | 185      | Струевыпрямитель . . . . .                      | 23       |
| Радиочастотный сертификат . . . . .                       | 210      | Структура                                       |          |
| Расширенный код заказа                                    |          | Меню управления . . . . .                       | 48       |
| Датчик . . . . .  | 17       | Сумматор  |          |
| Преобразователь . . . . .                                 | 16       | Настройка . . . . .                             | 110      |
|   |          | Сфера применения . . . . .                      | 181      |

Считывание измеренных значений . . . . . 135

## **Т**

Текстовая справка

    Вызов . . . . . 60  
    Закрытие . . . . . 60  
    Пояснение . . . . . 60

Температура окружающей среды

    Влияние . . . . . 196

Температура хранения . . . . . 18

Техника безопасности . . . . . 9

Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 10

Технические характеристики, обзор . . . . . 181

Техническое обслуживание . . . . . 173

Транспортировка измерительного прибора . . . . . 18

Требования к работе персонала . . . . . 9

## **У**

Управление . . . . . 135

Управление конфигурацией прибора . . . . . 117, 127

Уровни доступа . . . . . 49

Условия монтажа

    Давление в системе . . . . . 25

    Обогрев датчика . . . . . 26

Условия хранения . . . . . 18

Установочный инструмент . . . . . 27

Устранение неисправностей

    Общая процедура . . . . . 146

Утилизация . . . . . 176

Утилизация упаковки . . . . . 19

## **Ф**

Файлы описания прибора . . . . . 76

Фильтрация журнала событий . . . . . 166

Функции

    см. Параметры

Функциональная безопасность (SIL) . . . . . 209

## **Х**

Характеристики диагностики

    Пояснение . . . . . 152

    Символы . . . . . 152

## **Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . . 10

Электрическое подключение

    Веб-сервер . . . . . 70

    Измерительный прибор . . . . . 31

    Интерфейс WLAN . . . . . 71

    Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) . . . . . 69

    Степень защиты . . . . . 45

    Управляющая программа (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . . 69

    Управляющие программы

        По протоколу HART . . . . . 69

        Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45) . . . . . 70

        Через интерфейс WLAN . . . . . 71

    Bluetooth-модем VIATOR . . . . . 69

Commubox FXA195 (USB) . . . . . 69

Field Communicator 475 . . . . . 69

Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . . 69

Field Xpert SMT70 . . . . . 69

Электромагнитная совместимость . . . . . 199

Элементы управления . . . . . 57, 152

## **Я**

Языки, опции управления . . . . . 204

## **А**

AMS Device Manager . . . . . 75

    Функции . . . . . 75

## **Д**

Device Viewer . . . . . 175

DeviceCare . . . . . 74

    Файл описания прибора . . . . . 76

DIP-переключатель

    см. Переключатель защиты от записи

## **Ф**

Field Communicator

    Функции . . . . . 75

Field Communicator 475 . . . . . 75

Field Xpert

    Функции . . . . . 72

Field Xpert SFX350 . . . . . 72

FieldCare . . . . . 73

    Пользовательский интерфейс . . . . . 74

    Установка соединения . . . . . 73

    Файл описания прибора . . . . . 76

    Функции . . . . . 73

## **Н**

HistoROM . . . . . 117, 127

## **К**

Клеммы . . . . . 194

## **Р**

Proline 500 – цифровой преобразователь

    Подключение сигнального кабеля / кабеля

        питания . . . . . 40

## **С**

SIL (функциональная безопасность) . . . . . 209

SIMATIC PDM . . . . . 75

    Функции . . . . . 75

## **W**

W@M . . . . . 174, 175

W@M Device Viewer . . . . . 15



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

---