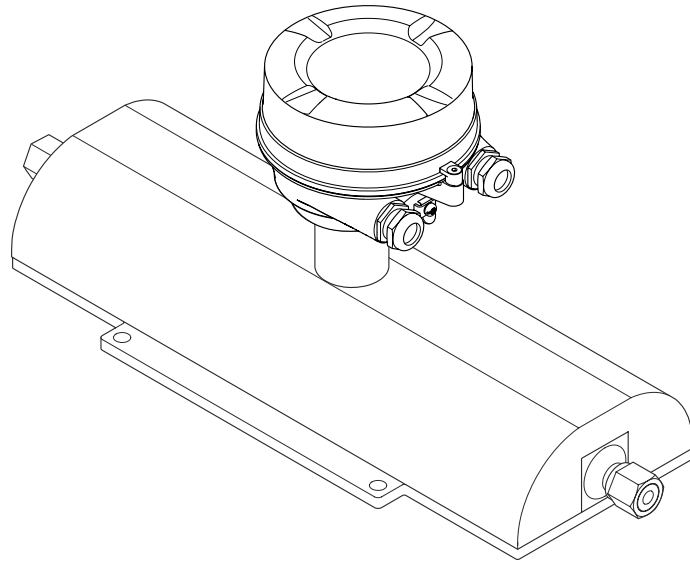


# Инструкция по эксплуатации Proline Promass A 100 PROFINET

Кориолисовый расходомер



- 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 изменять технические данные без предварительного уведомления. Торговое представительство Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

## Содержание

|          |   |           |          |   |           |
|----------|---|-----------|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Информация о настоящем документе</b>               | <b>6</b>  | <b>6</b> | <b>Монтаж</b>   | <b>19</b> |
| 1.1      | Назначение документа                                  | 6         | 6.1      | Требования к монтажу  | 19        |
| 1.2      | Символы   | 6         | 6.1.1    | Процедура монтажа   | 19        |
| 1.2.1    | Символы техники безопасности                          | 6         | 6.1.2    | Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса | 21        |
| 1.2.2    | Электротехнические символы                            | 6         | 6.1.3    | Специальные инструкции по монтажу   | 23        |
| 1.2.3    | Символы, обозначающие инструменты                     | 6         | 6.2      | Установка измерительного прибора  | 26        |
| 1.2.4    | Описание информационных символов                      | 7         | 6.2.1    | Необходимые инструменты   | 26        |
| 1.2.5    | Символы на рисунках                                   | 7         | 6.2.2    | Подготовка измерительного прибора   | 26        |
| 1.3      | Документация  | 7         | 6.2.3    | Установка измерительного прибора  | 26        |
| 1.4      | Зарегистрированные товарные знаки                     | 8         | 6.2.4    | Поворот дисплея   | 27        |
| <b>2</b> | <b>Указания по технике безопасности</b>               | <b>9</b>  | 6.3      | Проверка после монтажа  | 28        |
| 2.1      | Требования к работе персонала                         | 9         | <b>7</b> | <b>Электрическое подключение</b>  | <b>29</b> |
| 2.2      | Назначение  | 9         | 7.1      | Электробезопасность   | 29        |
| 2.3      | Техника безопасности на рабочем месте                 | 10        | 7.2      | Требования, предъявляемые к подключению   | 29        |
| 2.4      | Эксплуатационная безопасность                         | 10        | 7.2.1    | Необходимые инструменты   | 29        |
| 2.5      | Безопасность изделия                                  | 11        | 7.2.2    | Требования, предъявляемые к соединительному кабелю                                | 29        |
| 2.6      | IT-безопасность                                       | 11        | 7.2.3    | Назначение клемм  | 30        |
| <b>3</b> | <b>Описание изделия</b>                               | <b>12</b> | 7.2.4    | Назначение клемм, разъем прибора  | 31        |
| 3.1      | Конструкция изделия                                   | 12        | 7.2.5    | Подготовка измерительного прибора   | 31        |
| 3.1.1    | Исполнение прибора с протоколом связи PROFINET        | 12        | 7.3      | Подключение измерительного прибора  | 32        |
| <b>4</b> | <b>Приемка и идентификация изделия</b>                | <b>13</b> | 7.3.1    | Подключение преобразователя   | 32        |
| 4.1      | Приемка   | 13        | 7.4      | Выравнивание потенциалов  | 34        |
| 4.2      | Идентификация изделия                                 | 13        | 7.4.1    | Требования  | 34        |
| 4.2.1    | Заводская табличка преобразователя                    | 14        | 7.5      | Специальные инструкции по подключению   | 34        |
| 4.2.2    | Заводская табличка сенсора                            | 15        | 7.5.1    | Примеры подключения   | 34        |
| 4.2.3    | Символы на приборе                                    | 16        | 7.6      | Конфигурация аппаратного обеспечения  | 34        |
| <b>5</b> | <b>Хранение и транспортировка</b>                     | <b>17</b> | 7.6.1    | Настройка имени прибора   | 34        |
| 5.1      | Условия хранения                                      | 17        | 7.7      | Обеспечение требуемой степени защиты  | 36        |
| 5.2      | Транспортировка изделия                               | 17        | 7.8      | Проверка после подключения  | 37        |
| 5.2.1    | Измерительные приборы без проушин для подъема         | 17        | <b>8</b> | <b>Опции управления</b>   | <b>38</b> |
| 5.2.2    | Измерительные приборы с проушинами для подъема        | 18        | 8.1      | Обзор опций управления  | 38        |
| 5.2.3    | Транспортировка с использованием вилочного погрузчика | 18        | 8.2      | Структура и функции меню управления   | 39        |
| 5.3      | Утилизация упаковки                                   | 18        | 8.2.1    | Структура меню управления   | 39        |
|          |   |           | 8.2.2    | Концепция управления  | 40        |
|          |   |           | 8.3      | Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)                | 41        |
|          |   |           | 8.3.1    | Дисплей управления  | 41        |
|          |   |           | 8.3.2    | Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа                              | 42        |
|          |   |           | 8.4      | Доступ к меню управления посредством веб-браузера                                 | 43        |
|          |   |           | 8.4.1    | Диапазон функций  | 43        |

|           |   |           |           |  |           |
|-----------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| 8.4.2     | Предварительные условия . . . . .                                     | 43        | 10.9      | Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .            | 84        |
| 8.4.3     | Подключение прибора . . . . .   | 44        | 10.9.1    | Защита от записи посредством кода доступа . . . . .                              | 84        |
| 8.4.4     | Вход в систему . . . . .  | 45        | 10.9.2    | Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . . . .            | 85        |
| 8.4.5     | Пользовательский интерфейс . . . . .                                  | 46        | 10.9.3    | Защита от записи посредством ввода параметров при запуске . . . . .              | 86        |
| 8.4.6     | Деактивация веб-сервера . . . . .                                     | 47        |           |  |           |
| 8.4.7     | Выход из системы . . . . .  | 47        | <b>11</b> | <b>Эксплуатация . . . . .</b>  | <b>87</b> |
| 8.5       | Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .    | 48        | 11.1      | Чтение состояния блокировки прибора . . . . .                                    | 87        |
| 8.5.1     | Подключение к управляющей программе . . . . .                         | 48        | 11.2      | Изменение языка управления . . . . .   | 87        |
| 8.5.2     | FieldCare . . . . .   | 49        | 11.3      | Настройка дисплея . . . . .  | 87        |
| 8.5.3     | DeviceCare . . . . .  | 50        | 11.4      | Считывание измеренных значений . . . . .   | 87        |
| <b>9</b>  | <b>Интеграция в систему . . . . .</b>                                 | <b>52</b> | 11.4.1    | Подменю "Measured variables" . . . . .   | 87        |
| 9.1       | Обзор файлов описания прибора . . . . .                               | 52        | 11.4.2    | Подменю "Сумматор" . . . . .   | 90        |
| 9.1.1     | Сведения о текущей версии прибора . . . . .                           | 52        | 11.5      | Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .           | 90        |
| 9.1.2     | Управляющие программы . . . . .                                       | 52        | 11.6      | Выполнение сброса сумматора . . . . .  | 91        |
| 9.2       | Основной файл прибора (GSD) . . . . .                                 | 53        | 11.6.1    | Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .                       | 92        |
| 9.2.1     | Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя . . . . . | 53        | 11.6.2    | Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .                     | 92        |
| 9.2.2     | Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA . . . . .                | 53        | <b>12</b> | <b>Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>                         | <b>93</b> |
| 9.3       | Циклическая передача данных . . . . .                                 | 54        | 12.1      | Устранение неисправностей общего характера . . . . .                             | 93        |
| 9.3.1     | Обзор модулей . . . . .   | 54        | 12.2      | Светодиодная индикация диагностической информации . . . . .                      | 95        |
| 9.3.2     | Описание модулей . . . . .  | 54        | 12.2.1    | Преобразователь . . . . .  | 95        |
| 9.3.3     | Кодировка данных состояния . . . . .                                  | 63        | 12.3      | Диагностическая информация в веб-браузере . . . . .                              | 96        |
| 9.3.4     | Заводская настройка . . . . .   | 64        | 12.3.1    | Диагностические опции . . . . .  | 96        |
| 9.3.5     | Начальная конфигурация . . . . .                                      | 65        | 12.3.2    | Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .                            | 97        |
| <b>10</b> | <b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>                                  | <b>66</b> | 12.4      | Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . . | 97        |
| 10.1      | Проверка после монтажа и подключения . . . . .                        | 66        | 12.4.1    | Диагностические опции . . . . .  | 97        |
| 10.2      | Идентификация прибора в сети PROFINET . . . . .                       | 66        | 12.4.2    | Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .                            | 98        |
| 10.3      | Пусковая параметризация . . . . .                                     | 66        | 12.5      | Адаптация диагностической информации . . . . .                                   | 99        |
| 10.4      | Подключение через ПО FieldCare . . . . .                              | 66        | 12.5.1    | Адаптация реакции на диагностическое событие . . . . .                           | 99        |
| 10.5      | Установка языка управления . . . . .                                  | 66        | 12.6      | Обзор диагностической информации . . . . .                                       | 102       |
| 10.6      | Настройка измерительного прибора . . . . .                            | 66        | 12.6.1    | Диагностика датчика . . . . .  | 103       |
| 10.6.1    | Определение обозначения прибора . . . . .                             | 67        | 12.6.2    | Диагностика электроники . . . . .  | 108       |
| 10.6.2    | Настройка системных единиц измерения . . . . .                        | 67        | 12.6.3    | Диагностика конфигурации . . . . .   | 116       |
| 10.6.3    | Отображение интерфейса связи . . . . .                                | 69        | 12.6.4    | Диагностика процесса . . . . .   | 122       |
| 10.6.4    | Выбор технологической среды и настройка ее параметров . . . . .       | 71        | 12.7      | Необработанные события диагностики . . . . .                                     | 132       |
| 10.6.5    | Настройка отсечки при низком расходе . . . . .                        | 73        | 12.8      | Список диагностических сообщений . . . . .                                       | 133       |
| 10.6.6    | Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .            | 74        | 12.9      | Журнал событий . . . . .   | 133       |
| 10.7      | Расширенные настройки . . . . .                                       | 75        | 12.9.1    | Чтение журнала регистрации событий . . . . .                                     | 133       |
| 10.7.1    | Ввод кода доступа . . . . .   | 75        | 12.9.2    | Фильтрация журнала событий . . . . .   | 134       |
| 10.7.2    | Вычисляемые переменные процесса . . . . .                             | 75        | 12.9.3    | Обзор информационных событий . . . . .   | 134       |
| 10.7.3    | Выполнение регулировки датчика . . . . .                              | 77        |           |  |           |
| 10.7.4    | Настройка сумматора . . . . .   | 81        |           |  |           |
| 10.7.5    | Использование параметров для администрирования прибора . . . . .      | 82        |           |  |           |
| 10.8      | Моделирование . . . . .   | 83        |           |  |           |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 12.10     | Перезапуск измерительного прибора . . . . .                        | 135        |
| 12.10.1   | Диапазон функций параметр<br>"Перезагрузка прибора" . . . . .      | 135        |
| 12.11     | Информация о приборе . . . . .                                     | 136        |
| 12.12     | История разработки встроенного ПО . . . . .                        | 137        |
| <b>13</b> | <b>Техническое обслуживание . . . . .</b>                          | <b>138</b> |
| 13.1      | Операция технического обслуживания . . . . .                       | 138        |
| 13.1.1    | Наружная очистка . . . . .   | 138        |
| 13.1.2    | Внутренняя очистка . . . . .                                       | 138        |
| 13.2      | Измерительное и испытательное<br>оборудование . . . . .            | 138        |
| 13.3      | Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .                          | 138        |
| <b>14</b> | <b>Ремонт . . . . .</b>  | <b>139</b> |
| 14.1      | Общие указания . . . . .   | 139        |
| 14.1.1    | Принципы ремонта и<br>переоборудования . . . . .                   | 139        |
| 14.1.2    | Указания по ремонту и<br>переоборудованию . . . . .                | 139        |
| 14.2      | Запасные части . . . . .   | 139        |
| 14.3      | Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .                          | 139        |
| 14.4      | Возврат . . . . .  | 139        |
| 14.5      | Утилизация . . . . .   | 140        |
| 14.5.1    | Демонтаж измерительного<br>прибора . . . . .                       | 140        |
| 14.5.2    | Утилизация измерительного<br>прибора . . . . .                     | 140        |
| <b>15</b> | <b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>                      | <b>141</b> |
| 15.1      | Вспомогательное оборудование для<br>конкретных устройств . . . . . | 141        |
| 15.1.1    | Для датчика . . . . .  | 141        |
| 15.2      | Аксессуары для связи . . . . .                                     | 141        |
| 15.3      | Аксессуары, обусловленные типом<br>обслуживания . . . . .          | 142        |
| 15.4      | Системные компоненты . . . . .                                     | 143        |
| <b>16</b> | <b>Технические характеристики . . . . .</b>                        | <b>144</b> |
| 16.1      | Применение . . . . .   | 144        |
| 16.2      | Принцип действия и конструкция системы . . . . .                   | 144        |
| 16.3      | Вход . . . . .   | 145        |
| 16.4      | Выход . . . . .  | 146        |
| 16.5      | Блок питания . . . . .   | 151        |
| 16.6      | Характеристики производительности . . . . .                        | 152        |
| 16.7      | Монтаж . . . . .   | 156        |
| 16.8      | Условия окружающей среды . . . . .                                 | 156        |
| 16.9      | Процесс . . . . .  | 157        |
| 16.10     | Механическая конструкция . . . . .                                 | 160        |
| 16.11     | Эксплуатация . . . . .   | 163        |
| 16.12     | Сертификаты и свидетельства . . . . .                              | 165        |
| 16.13     | Пакеты прикладных программ . . . . .                               | 166        |
| 16.14     | Вспомогательное оборудование . . . . .                             | 168        |
| 16.15     | Сопроводительная документация . . . . .                            | 168        |
|           | <b>Алфавитный указатель . . . . .</b>                              | <b>170</b> |

# 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

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

#### ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.






#### ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.













### 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 внутри и снаружи прибора. <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 Символы, обозначающие инструменты

| Символ  | Значение              |
|---|-----------------------|
|  | Шестигранный ключ     |
|  | Рожковый гаечный ключ |


### 1.2.4 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   |

### 1.2.5 Символы на рисунках


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

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

| Тип документа   | Назначение и содержание документа  |
|---|--|
| Техническое описание (TI)                                     | <b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b><br>В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.   |
| Краткое руководство по эксплуатации (KA)                      | <b>Информация по быстрой 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 все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.   |
| 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.   |
| Правила техники безопасности (XA)                             | При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.<br> На заводской табличке приведена информация о правилах техники 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 составной частью документации, прилагаемой к прибору.   |

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

### PROFINET®

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия

### TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США



## 2 Указания по технике 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

#### Применение и рабочая среда

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

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных <sup>1)</sup>, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

Чтобы гарантировать, что измерительный прибор находится в исправном состоянии во время работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ 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.

---

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

**⚠ 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.

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Риск горячих или холодных ожогов! Использование носителей и электроники с высокими или низкими температурами может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.**

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!**

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- ▶ Используйте разрывной диск.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность выброса среды!**

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

## 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.

## 3 Описание изделия

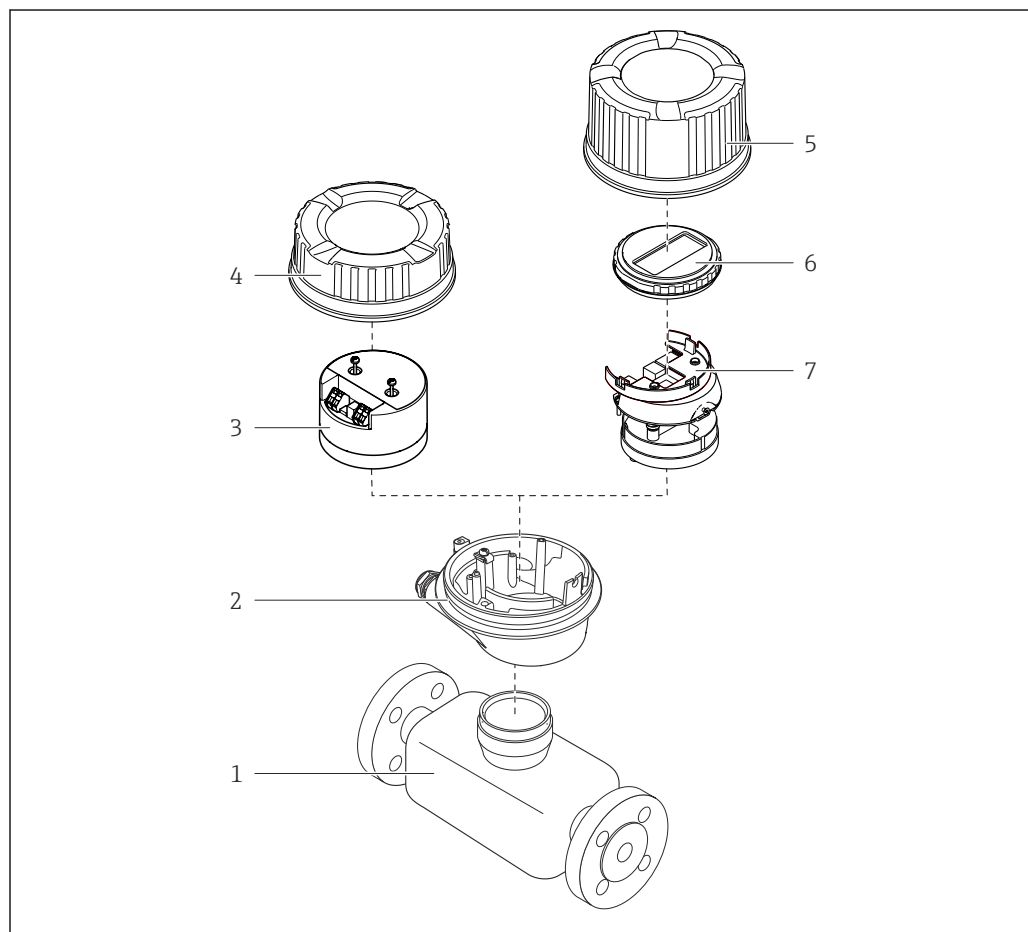
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Исполнение прибора с протоколом связи PROFINET



A0023153

#### 1 Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного локального дисплея)

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
  - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.  
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.



Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

### 4.2 Идентификация изделия

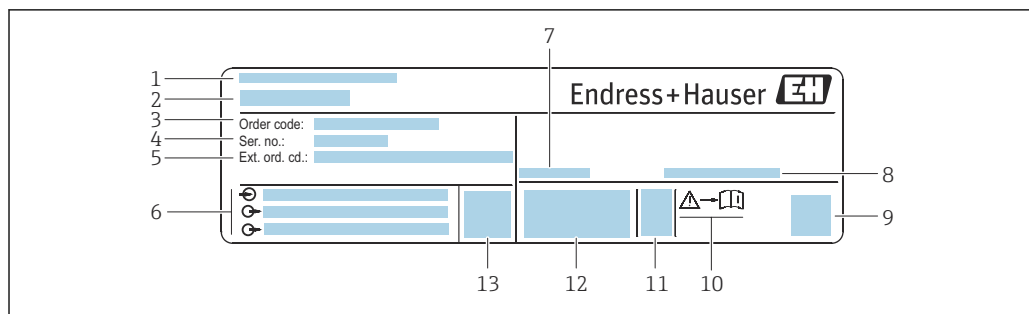
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения об измерительном 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.

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

- разделы «Дополнительная стандартная документация прибора» и «Сопроводительная документация к конкретному прибору»
- *Device Viewer*: Введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

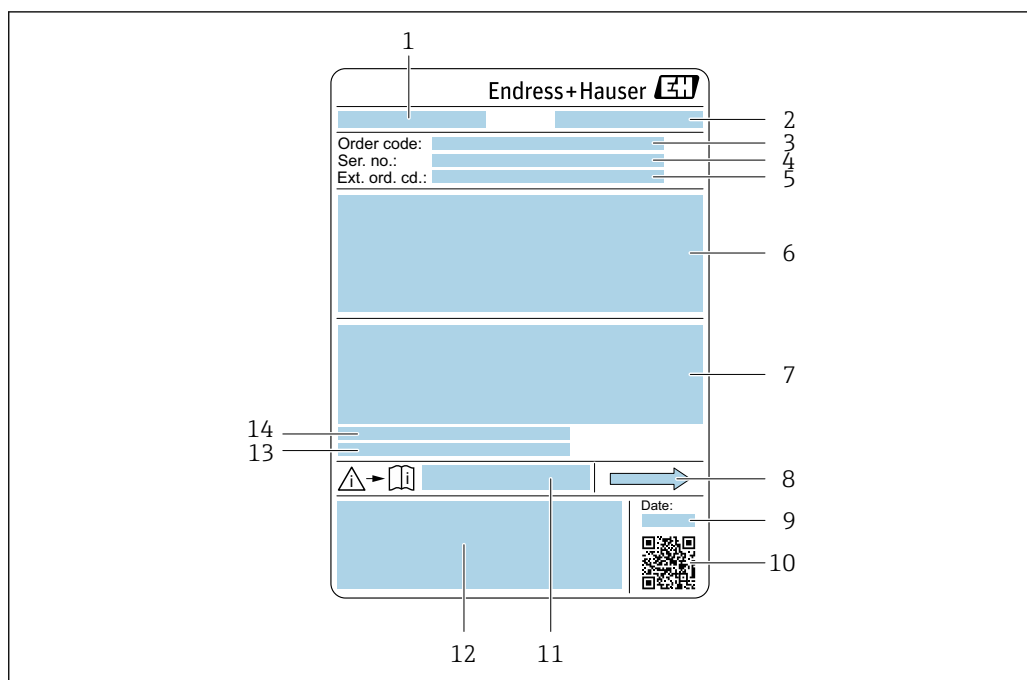


A0030222

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 8 Степень защиты
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности → 168
- 11 Дата изготовления (год, месяц)
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике, например диапазон давления для корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления (год, месяц)
- 10 Двухмерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )




### 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 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. Чтобы получить информацию о виде потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению, обратитесь к документации на измерительный прибор. |
|  | <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.  |



## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

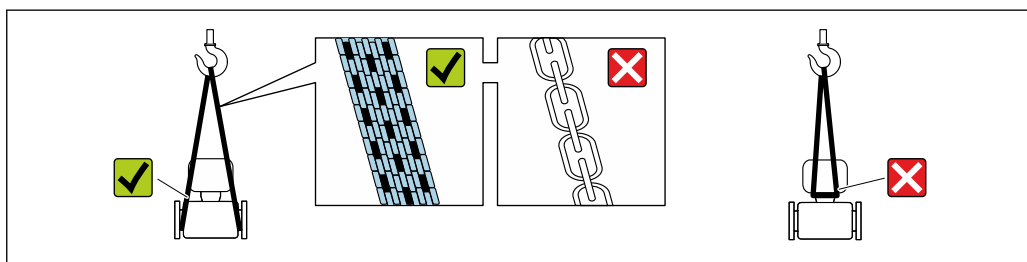
При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с соединений к процессу. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📖 156

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

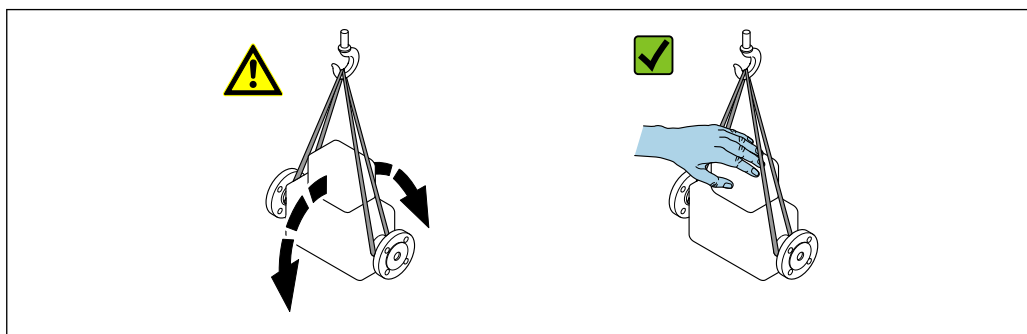
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ 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

### 5.2.2 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.

### 5.2.3 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.

## 5.3 Утилизация упаковки

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

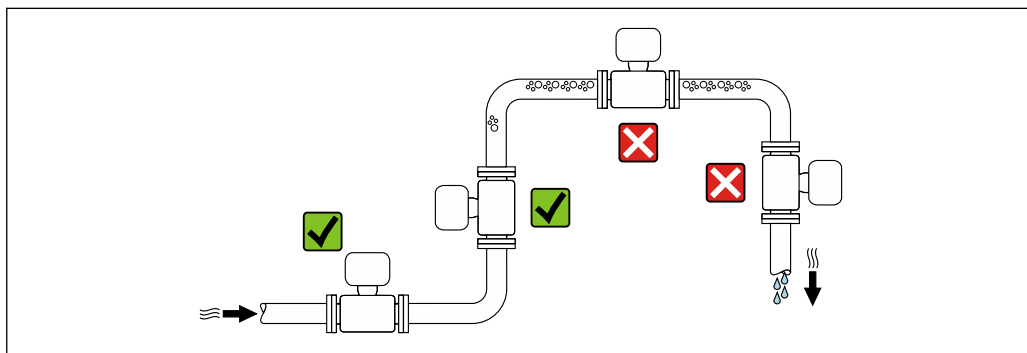
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



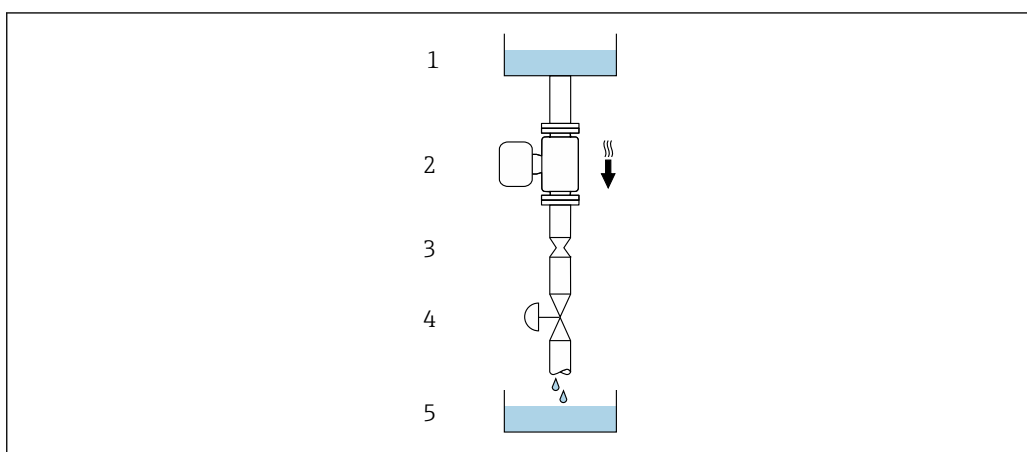
A0028772

Во избежание погрешностей измерения, проявляющихся в результате скопления газовых пузырьков в измерительной трубе, следует избегать следующих мест монтажа в трубопроводе:

- наивысшая точка трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

##### Монтаж в спускных трубах

Следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубопровода или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубопровода и датчика в ходе измерения.



A0028773

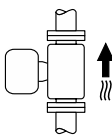
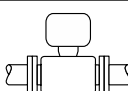
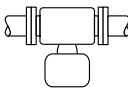
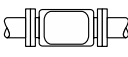
4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Заполнение резервуара

| DN   |        | Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода |        |
|------|--------|---|--------|
| [мм] | [дюйм] | [мм]  | [дюйм] |
| 1    | 1/24   | 0,8   | 0,03   |
| 2    | 1/12   | 1,5   | 0,06   |
| 4    | 1/8    | 3,0   | 0,12   |

### Ориентация

Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

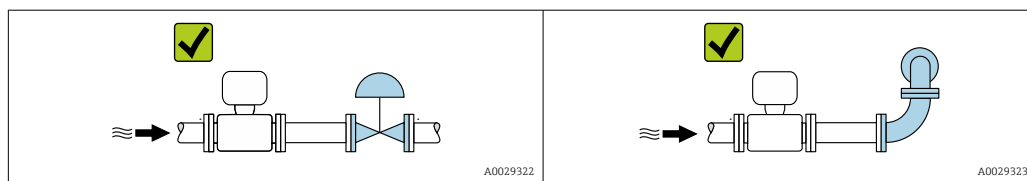
| Ориентация |  |  | Рекомендация     |
|------------|--|--|------------------|
| <b>A</b>   | Вертикальная ориентация                                    | <br>A0015591   | ☑☑ <sup>1)</sup> |
| <b>B</b>   | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх | <br>A0015589   | ☑☑ <sup>2)</sup> |
| <b>C</b>   | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз  | <br>A0015590 | ☑☑ <sup>3)</sup> |
| <b>D</b>   | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок  | <br>A0015592 | ☒                |

- 1) Такая ориентация рекомендуется для обеспечения автоматического опорожнения.
- 2) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.

### Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 21.



*Размеры для установки*

Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»

## 6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

### 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 JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)</li> </ul> |
|----------------------|--|

- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

### Статическое давление

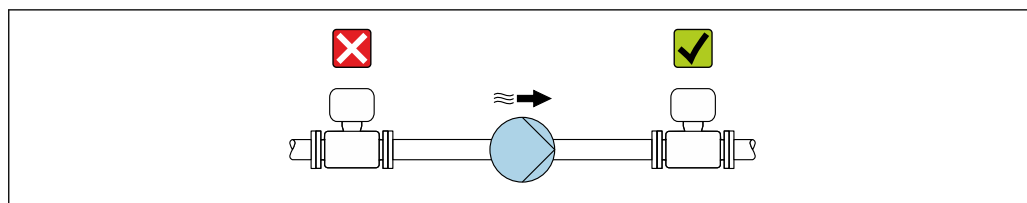
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация создается при падении давления ниже уровня давления паров в следующих случаях:

- в жидкостях с низкой температурой кипения (например, углеводородах, растворителях, сжиженных газах);
  - в трубопроводах всасывания.
- ▶ Убедитесь в том, что статическое давление достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

- в самой нижней точке вертикальной трубы;
- после насосов (исключается вакуум).



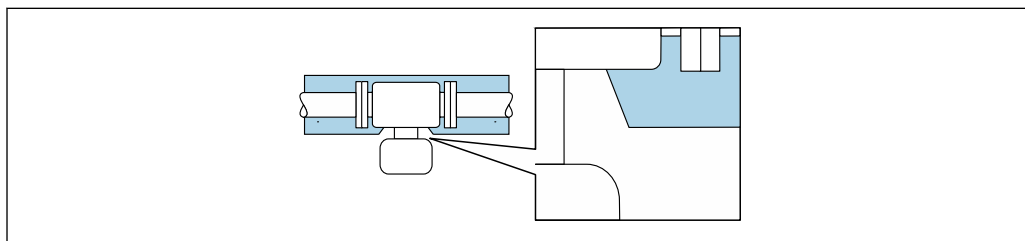
A0028777

### 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.

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

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F).
- ▶ Что касается теплоизоляции при открытой удлинительной шейке: мы не рекомендуем изолировать удлинительную шейку для обеспечения оптимального теплоотвода.



A0034391

5 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

**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****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.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.
- ▶ 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.
- ▶ Если невозможно исключить перегрев на основе подходящей конструкции системы, рассмотрите диагностику процесса «830 слишком высокая температура окружающей среды» и «832 слишком высокая температура электроники».

### Способы обогрева

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



- Электрический обогрев, например с использованием электрических ленточных обогревателей<sup>2)</sup>
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар
- С помощью нагревательных рубашек

### Вибрация

Высокая частота колебаний измерительных трубок исключает влияние вибрации оборудования на нормальную работу измерительной системы.

## 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

### Гигиеническая совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» . →  165

### Разрывной диск

Технологическая информация: →  159.

### ОСТОРОЖНО

#### Опасность выброса среды!

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ Не снимайте и не повреждайте разрывной диск.

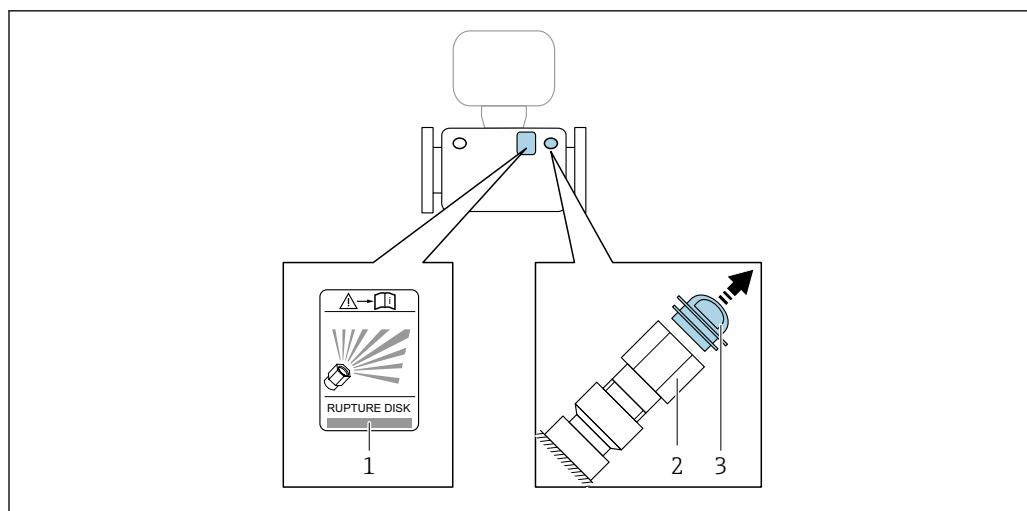
Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для мониторинга давления или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.


В случае разрушения разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выбрасываемой среды.

2) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительную информацию см. в документе EA01339D «Инструкции по монтажу систем электрического обогрева».




A0030346

- 1 Наклейка разрывного диска
- 2 Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2" NPT и шириной 1" (поперек плоскости)
- 3 Транспортная защита


 Размеры указаны в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» (аксессуары).

### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  152. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- для максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости);
- для газовых применений с низким давлением.

 Для оптимизации точности измерений при низких расходах установка должна защищать датчик от механических воздействий во время работы.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:

- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны

Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:

- Газовые поры  
Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры
- Термическая циркуляция  
В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за термической циркуляции в приборе
- Утечки на клапанах  
Если клапаны не герметичны, поток не предотвращается в достаточной степени при определении нулевой точки

Если этих условий невозможно избежать, рекомендуется сохранить заводскую настройку нулевой точки.



**Настенный монтаж****⚠ ОСТОРОЖНО****Неправильный монтаж датчика**

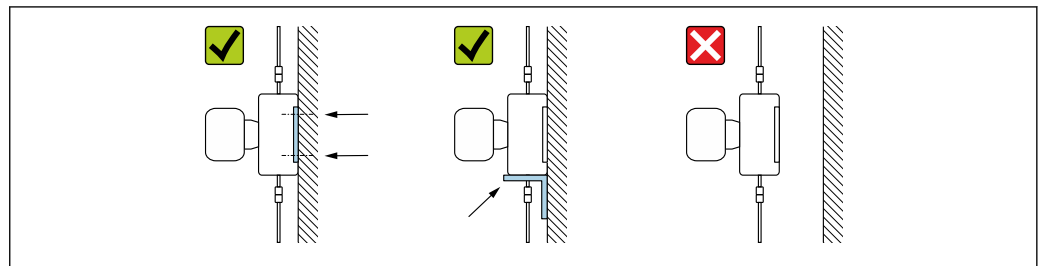
Повреждение измерительной трубы может стать причиной травмы.

- ▶ Запрещается подвешивать датчик в трубопроводе.
- ▶ Датчик следует устанавливать непосредственно на пол, стену или потолок, используя опорную плиту.
- ▶ Закрепите датчик на устойчивой опоре (например, на угловом кронштейне).

Рекомендуется использовать следующие варианты монтажа.

**Вертикальная ориентация**

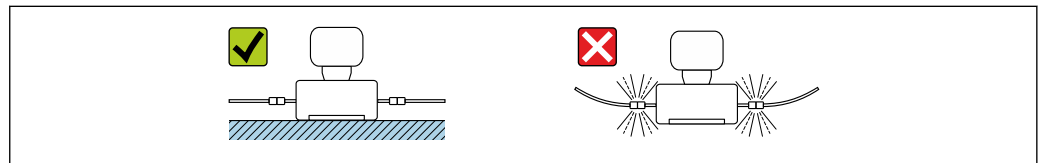
- Монтаж непосредственно на стене с использованием опорной плиты или
- Монтаж на угловом кронштейне, закрепленном на стене



A0030286

**Горизонтальная ориентация**

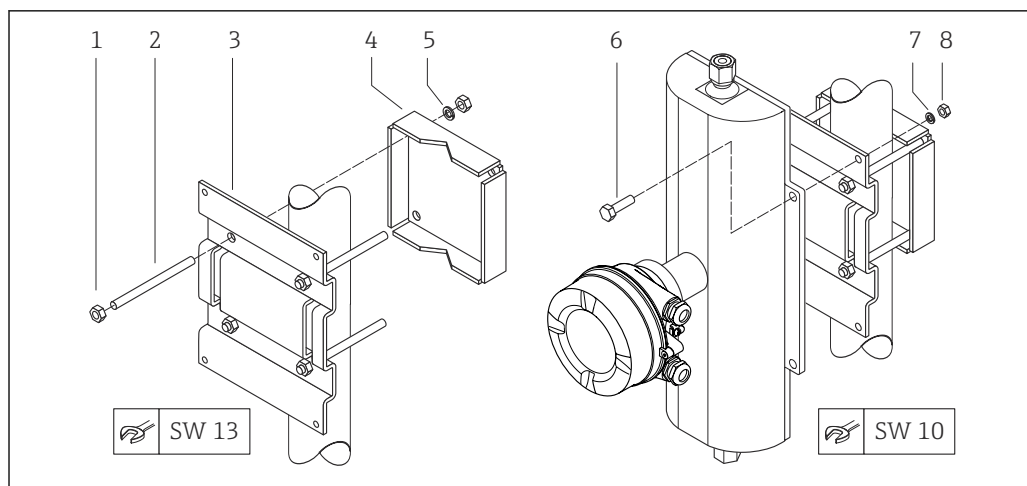
Монтаж прибора на прочной основе



A0030287

**Держатель для монтажа на опоре**

Комплект держателя для монтажа на опоре применяется для надежного крепления прибора в трубопроводе или на опоре (код заказа для параметра «Принадлежности», опция PR).



6 Комплект держателя для монтажа на опоре

- 1 8 шестигранных гаек  $M8 \times 0,8$
- 2 4 болта с резьбой  $M8 \times 150$
- 3 1 прижимная пластина
- 4 1 удерживающая пластина
- 5 4 пружинных шайбы для  $M8$
- 6 4 болта с шестигранной головкой  $M6 \times 20$
- 7 4 пружинных шайбы для  $M6$
- 8 4 шестигранных гайки  $M6 \times 0,8$

## 6.2 Установка измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### Для датчика

Для фланцев и других присоединений к процессу: Используйте подходящий монтажный инструмент.

### 6.2.2 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.

### 6.2.3 Установка измерительного прибора

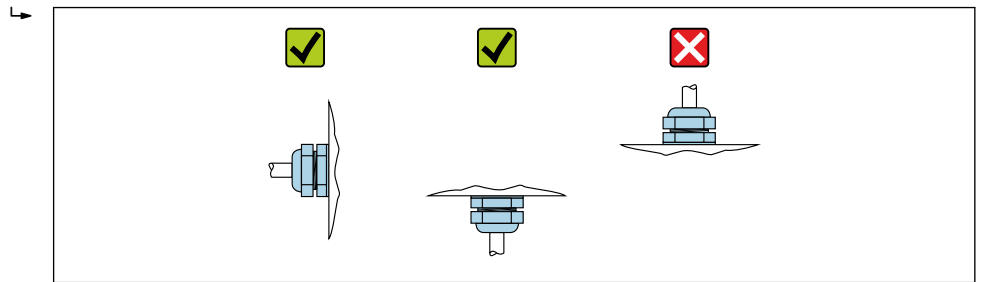
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### 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 заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.

2. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



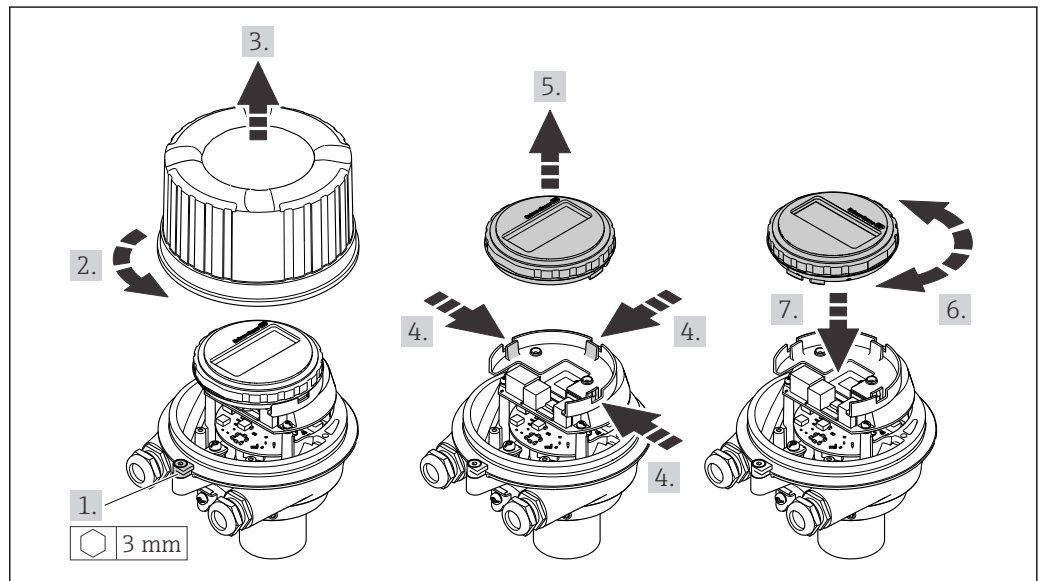
A0029263

### 6.2.4 Поворот дисплея

Локальный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора: Код заказа «Дисплей; управление», опция **B**: 4-строчный; с подсветкой, передача данных по протоколу связи

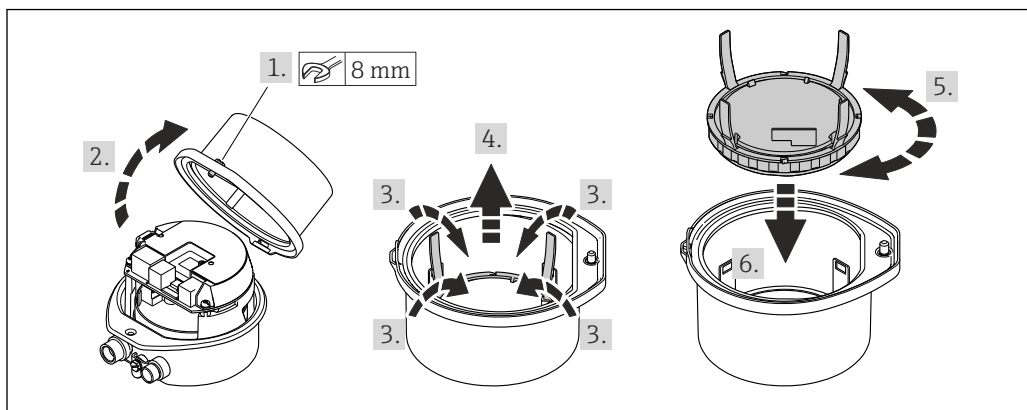
Для улучшения читаемости дисплей можно повернуть.

**Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием**



A0023192

**Компактное и сверхкомпактное исполнение корпуса, для гигиенического применения, нержавеющая сталь**



A0023195

### 6.3 Проверка после монтажа

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?   | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения?<br>Примеры приведены ниже<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура → 157</li> <li>▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>▪ Температура окружающей среды → 156</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul> | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 20?<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В соответствии с типом датчика</li> <li>▪ В соответствии с температурой технологической среды</li> <li>▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)</li> </ul>   | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? → 20?  | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?  | <input type="checkbox"/> |
| В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?  | <input type="checkbox"/> |
| Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?   | <input type="checkbox"/> |

## 7 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 16 А.

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 7.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты.
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм.
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): рожковый гаечный ключ 8 мм.
- Устройство для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых обжимных втулок.

#### 7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.


##### 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

-  Для коммерческого учета все сигнальные линии должны быть выполнены экранированными кабелями с оплеткой из луженой меди и оптическим покрытием не менее  $\geq 85\%$ . Экранированный кабель должен быть подключен с обеих сторон.

*PROFINET*

Только кабели PROFINET.

-  См. <https://www.profibus.com> «Руководство по планированию PROFINET».

### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:  
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы:  
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Исполнение с подключением PROFINET

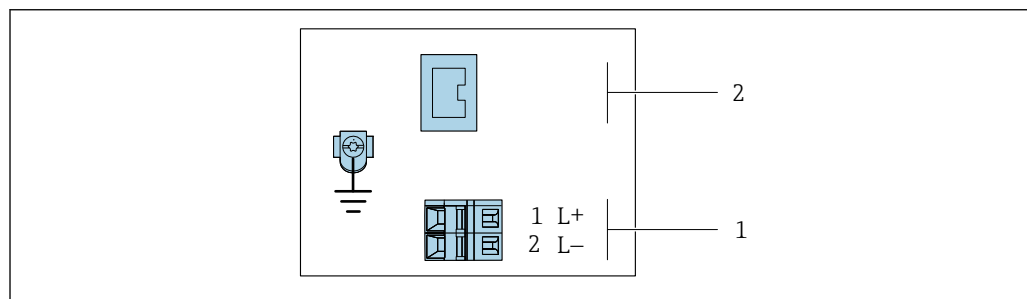
Код заказа для позиции «Выход», опция R

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

| Код заказа «Корпус» | Возможные способы подключения       |                                     | Варианты кода заказа «Электрическое подключение»  |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
|                     | Выход                               | Источник питания                    |   |
| Варианты А, В       | Штепсельные разъемы прибора<br>→ 31 | Клеммы                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½"</li> <li>▪ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20</li> <li>▪ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½"</li> <li>▪ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20</li> </ul> |
| Варианты А, В, С    | Штепсельные разъемы прибора<br>→ 31 | Штепсельные разъемы прибора<br>→ 31 | Опция Q: 2 разъема M12 x 1  |

Код заказа «Корпус»:

- Опция А: компактный, алюминий с покрытием
- Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь



A0017054

7 Назначение клемм PROFINET

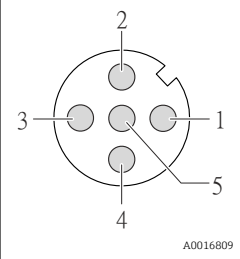
- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 PROFINET

| Код заказа «Выход» | Номер клеммы               |   |
|--------------------|----------------------------|---|
|                    | Источник питания<br>2 (L-) | Выход<br>1 (L+)<br>Разъем прибора M12 x 1 |
| Опция R            | 24 В пост. тока            | PROFINET                                  |

Код заказа «Выход»:  
Опция R: PROFINET

## 7.2.4 Назначение клемм, разъем прибора

### Сетевое напряжение

|   |                      |                   |                          |
|---|----------------------|-------------------|--------------------------|
|  | <b>Кле<br/>мма</b>   | <b>Назначение</b> |                          |
|   | 1                    | L+                | 24 В пост. тока          |
|   | 2                    |                   | Не назначено             |
|   | 3                    |                   | Не назначено             |
|   | 4                    | L-                | 24 В пост. тока          |
|   | 5                    |                   | Заземление/экранирование |
| <b>Кодировк<br/>а</b>   | <b>Разъем/гнездо</b> |                   |                          |
| A   | Разъем               |                   |                          |

### Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

|  |                       |                      |      |
|--|-----------------------|----------------------|------|
|  | <b>Кле<br/>мма</b>    | <b>Назначение</b>    |      |
|  | 1                     | +                    | TD + |
|  | 2                     | +                    | RD + |
|  | 3                     | -                    | TD - |
|  | 4                     | -                    | RD - |
|  | <b>Кодировк<br/>а</b> | <b>Разъем/гнездо</b> |      |
| D  | Гнездо                |                      |      |


## 7.2.5 Подготовка измерительного прибора

### 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 →  29.

## 7.3 Подключение измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

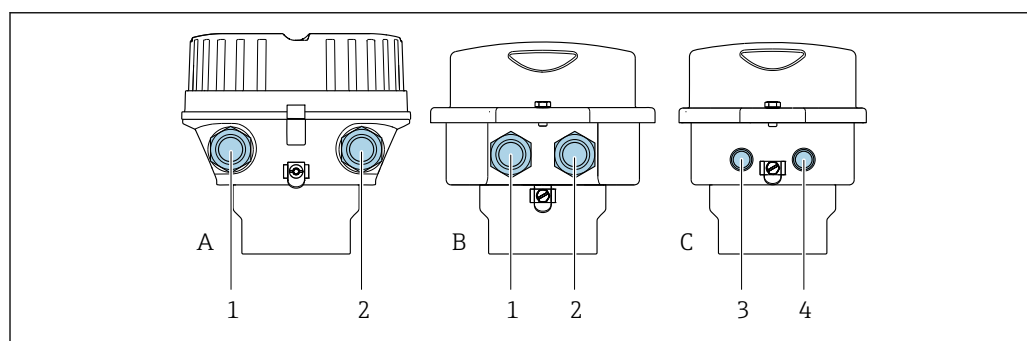
#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты, имеющие надлежащую квалификацию.
- ▶ Обеспечьте соблюдение 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.

### 7.3.1 Подключение преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- Исполнение корпуса: компактное или сверхкомпактное;
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы.

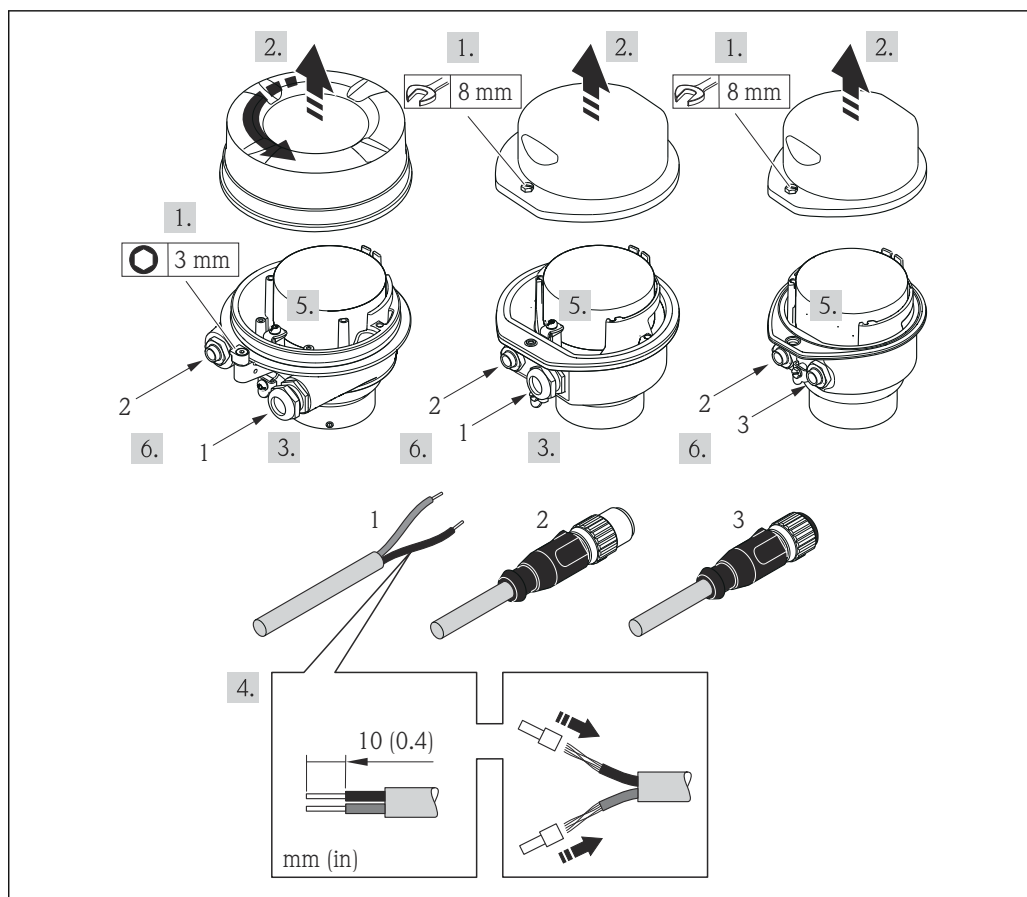


A0016924

8 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием  
 B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали  
 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала  
 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения  
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали  
 3 Разъем прибора для передачи сигнала  
 4 Разъем прибора для сетевого напряжения





A0017844

9 Исполнения прибора с примерами подключения

- 1 Кабель
- 2 Разъем прибора для передачи сигнала
- 3 Разъем прибора для сетевого напряжения

Для прибора в исполнении с разъемом: выполните только этап 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
3. Зачистите концы кабелей. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
4. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
5. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните его .
6. **⚠ ОСТОРОЖНО**

**При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.**

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

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

## 7.4 Выравнивание потенциалов

### 7.4.1 Требования

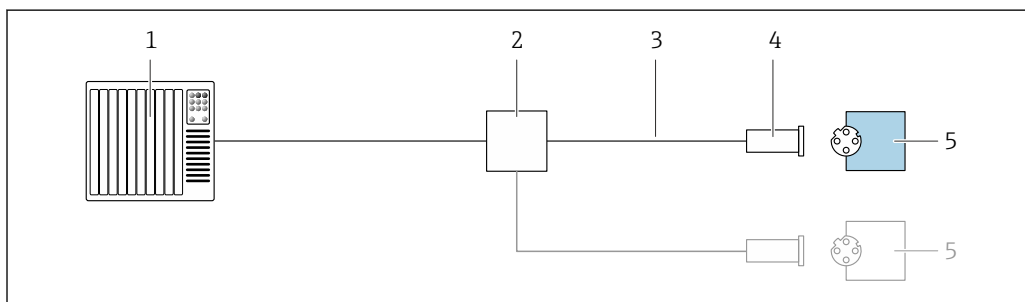
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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> (10 AWG) и кабельный наконечник.

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

### 7.5.1 Примеры подключения

#### PROFINET



A0028767

10 Пример подключения для интерфейса PROFINET

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Соблюдайте спецификации кабелей
- 4 Разъем прибора
- 5 Преобразователь

## 7.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.6.1 Настройка имени прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основе обозначения прибора. Обозначение аналогично имени прибора (имя станции в технических параметрах PROFINET). Имя прибора, заданное на заводе-изготовителе, можно изменить с помощью DIP-переключателей или системы автоматизации.

Пример названия прибора (заводская настройка): EH-Promass100-XXXXX

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| <b>EH</b>      | Endress+Hauser         |
| <b>Promass</b> | Семейство приборов     |
| <b>100</b>     | Преобразователь        |
| <b>XXXXX</b>   | Серийный номер прибора |

Текущее имя прибора отображается в Настройка → Name of station .

### Настройка имени прибора с помощью DIP-переключателей

Последнюю часть имени прибора можно задать с помощью DIP-переключателей 1–8. Диапазон адресов находится в пределах от 1 до 254 (заводская настройка: серийный номер прибора).

#### Обзор DIP-переключателей

| DIP-переключатели | Бит | Описание   |
|-------------------|-----|--|
| 1                 | 1   | Настраиваемая часть имени прибора                |
| 2                 | 2   |  |
| 3                 | 4   |  |
| 4                 | 8   |  |
| 5                 | 16  |  |
| 6                 | 32  |  |
| 7                 | 64  |  |
| 8                 | 128 |  |
| 9                 | –   | Активируйте аппаратную защиту от записи          |
| 10                | –   | IP-адрес по умолчанию: используйте 192.168.1.212 |

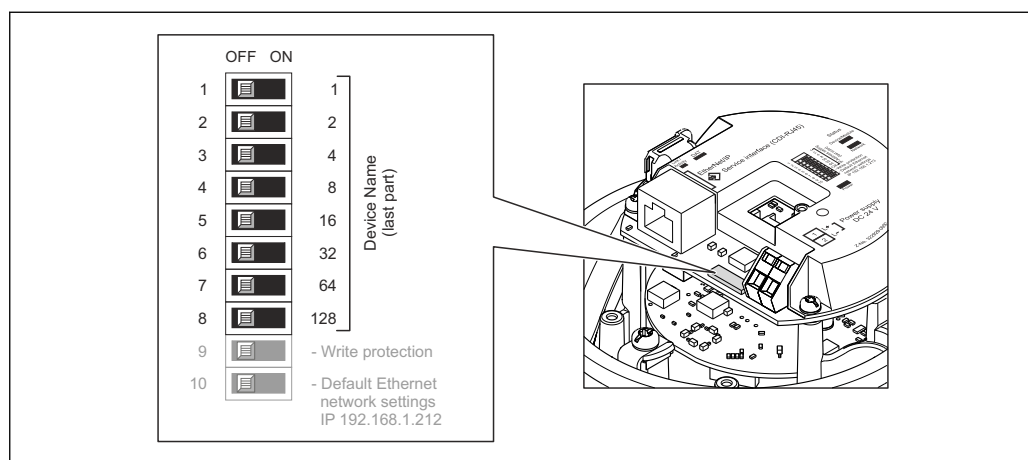
#### Пример: настройка имени прибора EH-PROMASS100-065

| DIP-переключатели | ВКЛ./ВЫКЛ. | Бит |
|-------------------|------------|-----|
| 1                 | ВКЛ.       | 1   |
| 2–6               | ВЫКЛ.      | –   |
| 7                 | ВКЛ.       | 64  |
| 8                 | ВЫКЛ.      | –   |

#### Настройка имени прибора

Опасность поражения электрическим током при открытии корпуса преобразователя.

- ▶ Отсоедините прибор от источника питания, прежде чем открывать корпус преобразователя.



A0027332

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.

2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса; при необходимости отключите местный дисплей от главного электронного модуля → 163.
  3. Настройте необходимое имя прибора, используя соответствующие DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода.
  4. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.
  5. Подключите прибор к источнику питания. Настроенный адрес прибора вступает в силу после перезапуска прибора.
- i** Если прибор перезапущен через интерфейс PROFINET, то вернуть имя прибора до заводской настройки невозможно. Вместо имени прибора используется значение «0».

### Настройка имени прибора с помощью системы автоматизации

Для настройки имени прибора с помощью системы автоматизации DIP-переключатели 1–8 должны быть в положении **ВЫКЛ.** (заводская настройка) или все установлены на **ВКЛ.**

Полное имя прибора (имя станции) можно изменить отдельно с помощью системы автоматизации.

- i**
- Серийный номер, который используется как часть имени прибора в заводской настройке, не сохраняется. Невозможно сбросить имя прибора до заводских настроек с серийным номером. Вместо серийного номера используется значение «0».
  - При назначении названия прибора через систему автоматизации введите название прибора в нижнем регистре.

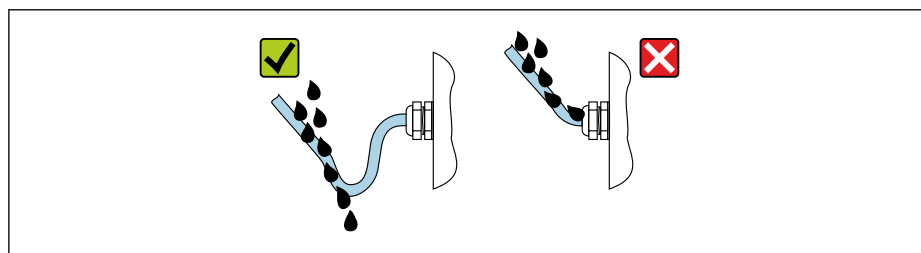
## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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 чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры.








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



A0029278

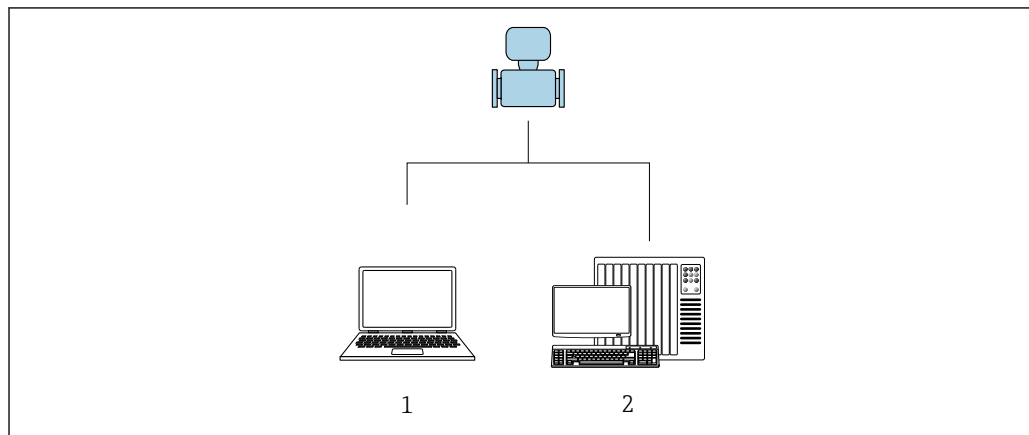
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

## 7.8 Проверка после подключения

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?   | <input type="checkbox"/> |
| Используемые кабели соответствуют техническим требованиям →  29?   | <input type="checkbox"/> |
| Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?   | <input type="checkbox"/> |
| Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода →  36?  | <input type="checkbox"/> |
| Зависит от исполнения прибора:<br>Все ли разъемы надежно затянуты →  32?   | <input type="checkbox"/> |
| Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя →  151?  | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли назначение клемм →  30 или назначение контактов в разьеме прибора →  31 предъявляемым требованиям? | <input type="checkbox"/> |
| При наличии напряжения питания<br>Горит ли светодиод питания на электронном модуле преобразователя зеленым цветом →  12?   | <input type="checkbox"/> |
| Зависит от исполнения прибора:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?</li> <li>■ Крепежный зажим плотно затянут?</li> </ul>  | <input type="checkbox"/> |

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления





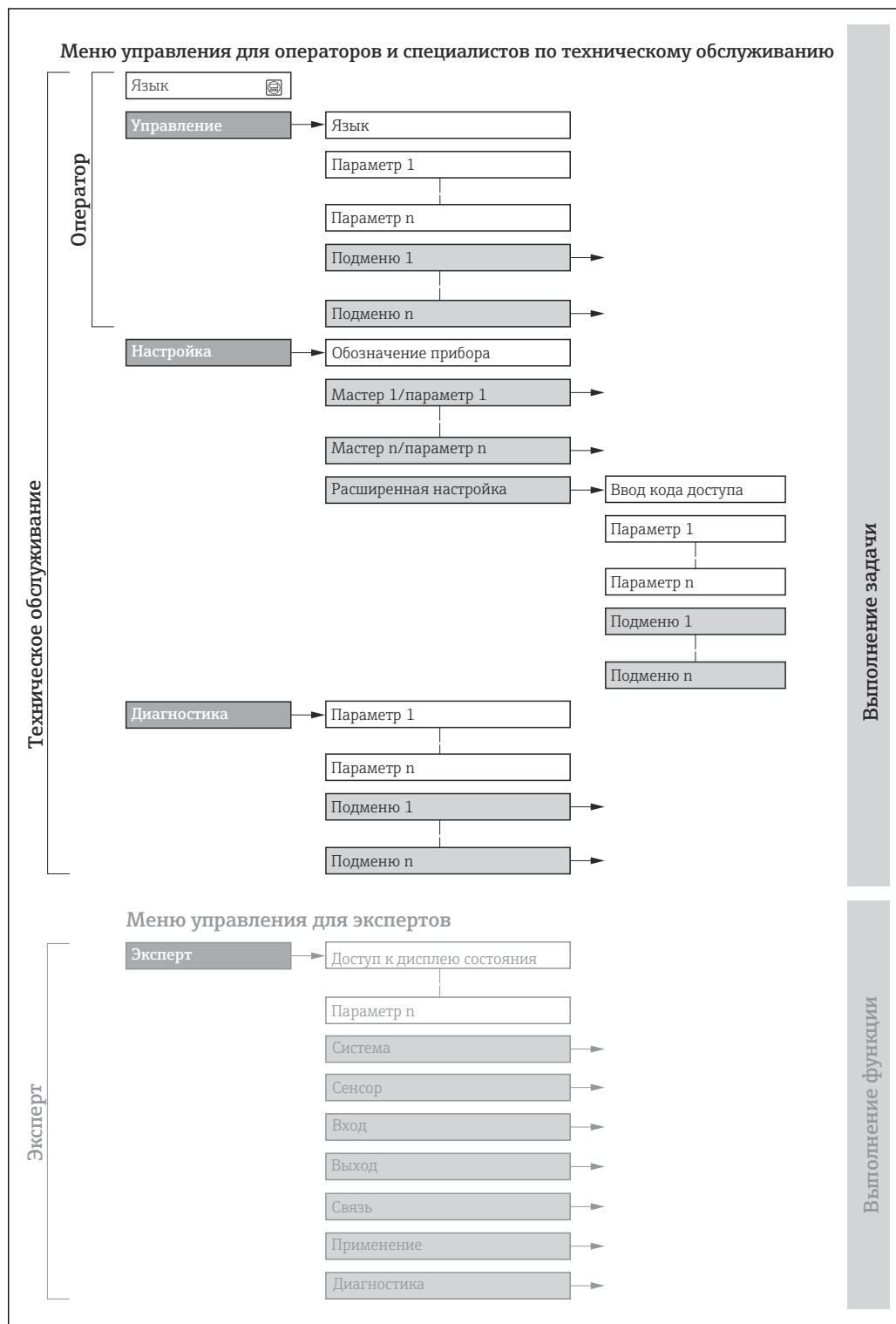
A0017760


- 1 Компьютер с веб-браузером или с программным обеспечением FieldCare
- 2 Система автоматизации, например, Siemens S7-300 или S7-1500 с использованием Step7, или портал TIA и новейший файл GSD.

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке →  168.



 11 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

### 8.2.2 Концепция 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.

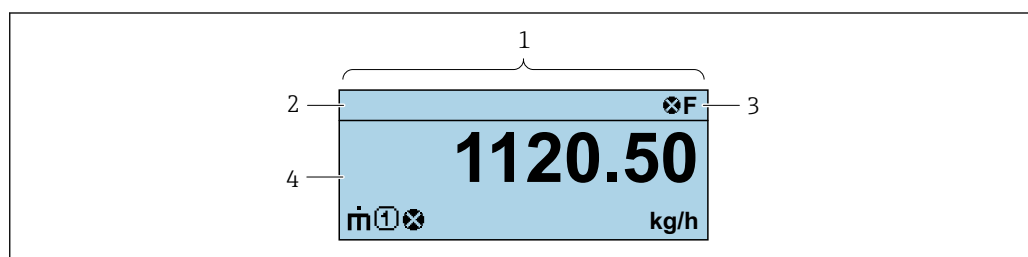
| Меню/параметр |                       | Уровень доступа и задачи   | Содержание/значение  |
|---------------|-----------------------|--|--|
| Language      | Ориентация на задачу  | <b>Уровень доступа Operator, Maintenance</b><br>Задачи, выполняемые при управлении:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка дисплея управления</li> <li>▪ Считывание измеряемых значений</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Определение языка управления</li> <li>▪ Настройка языка управления веб-сервером</li> <li>▪ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>   |
| Настройки     |                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности)</li> <li>▪ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>  |
| Настройка     |                       | <b>Уровень доступа Maintenance</b><br>Ввод в эксплуатацию:<br>Настройка измерения  | <p>Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка системных единиц измерения</li> <li>▪ Определение технологической среды</li> <li>▪ Настройка дисплея управления</li> <li>▪ Настройка отсечки при низком расходе</li> <li>▪ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>▪ Настройка сумматоров</li> <li>▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>  |
| Диагностика   |                       | <b>Уровень доступа Maintenance</b><br>Устранение неисправностей:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора</li> <li>▪ Моделирование измеренного значения</li> </ul>   | <p>Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Перечень сообщений диагностики<br/>Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений.</li> <li>▪ Журнал событий<br/>Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>▪ Информация о приборе<br/>Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>▪ Измеренное значение<br/>Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>▪ Технология Heartbeat<br/>Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки</li> <li>▪ Моделирование<br/>Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul> |
| Эксперт       | Ориентация на функции | Задачи, требующие детального знания функций прибора.<br><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>▪ Углубленная настройка интерфейса связи</li> <li>▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях</li> </ul> | <p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Система<br/>Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li>▪ Сенсор<br/>Настройка измерения.</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 и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>   |



## 8.3 Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)

### 8.3.1 Дисплей управления

**i** Локальный дисплей можно приобрести по отдельному заказу: код заказа «Дисплей; управление», опция В «4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи».



A0037831

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
  - ⚠: 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.

#### Измеряемые величины

| Символ    | Значение   |
|-----------|--|
| $\dot{m}$ | Массовый расход  |
| $\dot{V}$ | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul> |
| $\rho$    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> </ul>                   |
| $\theta$  | Температура  |
| $\Sigma$  | Сумматор<br><b>i</b> Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).   |

*Номера измерительных каналов*

| Символ   | Значение                 |
|--|--------------------------|
|  | Измерительные каналы 1-4 |
| Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для измеряемой переменной одного и того же типа имеется более одного канала (например, сумматор 1-3). |                          |

*Характеристики диагностики*

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

Количество и формат отображения измеряемых значений можно настроить только с помощью управляющей программы или веб-сервера.

**8.3.2 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 .

**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

Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре . Путь навигации:

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

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



Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору.

### 8.4.2 Предварительные условия

#### Аппаратное обеспечение компьютера

| Аппаратное обеспечение | Интерфейс  |  |
|------------------------|--|--|
|                        | CDI-RJ45   | WLAN   |
| Интерфейс              | Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45.                          | Блок управления должен иметь интерфейс WLAN. |
| Подключение            | Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45               | Подключение по беспроводной локальной сети.  |
| Дисплей                | Рекомендуемый размер: $\geq 12$ дюймов (зависит от экранного разрешения) |  |



#### Программное обеспечение ПК

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



#### Настройки ПК

|  |  |
|--|--|
| Права пользователя                                 | Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.   |
| Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера | Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> должен быть <b>отключен</b> .   |
| JavaScript   | JavaScript необходимо активировать.<br>Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера, например <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> . В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления. |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Сетевые соединения | При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения. |
|                    | Все остальные сетевые соединения, необходимо деактивировать.                                       |

 В случае проблем с подключением: →  93

*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 →  47 |


### 8.4.3 Подключение прибора

#### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

*Подготовка измерительного прибора*


*Настройка интернет-протокола на компьютере*

Присвоить IP-адрес измерительному прибору можно различными способами:

- Протокол динамического конфигурирования (DCP), заводская настройка:  
IP-адрес автоматически назначается измерительному прибору системой автоматизации (например, Siemens S7).
- Аппаратная адресация:  
IP-адрес задается DIP-переключателями .
- Программная адресация:  
IP-адрес вводится в поле параметр **IP-адрес** (→  70) .
- DIP-переключатель для "IP-адреса по умолчанию":  
Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45):  
используется фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 .

Прибор работает с протоколом динамического конфигурирования (DCP) в соответствии с заводской настройкой, т. е. IP-адрес измерительного прибора автоматически назначается системой автоматизации (например, Siemens S7).

Для установки сетевого соединения через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) необходимо перевести DIP-переключатель "IP-адрес по умолчанию" в положение **ВКЛ**. В данном случае у измерительного прибора будет IP-адрес 192.168.1.212. Фиксированный IP-адрес 192.168.1.212 можно использовать для установления сетевого соединения.

1. С помощью DIP-переключателя 2 активируйте IP-адрес по умолчанию 192.168.1.212: .
2. Включите измерительный прибор.
3. Подключите компьютер к разьему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  164.
4. 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.
5. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
6. 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  |

### Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212  
↳ Откроется окно входа в систему.

- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 93

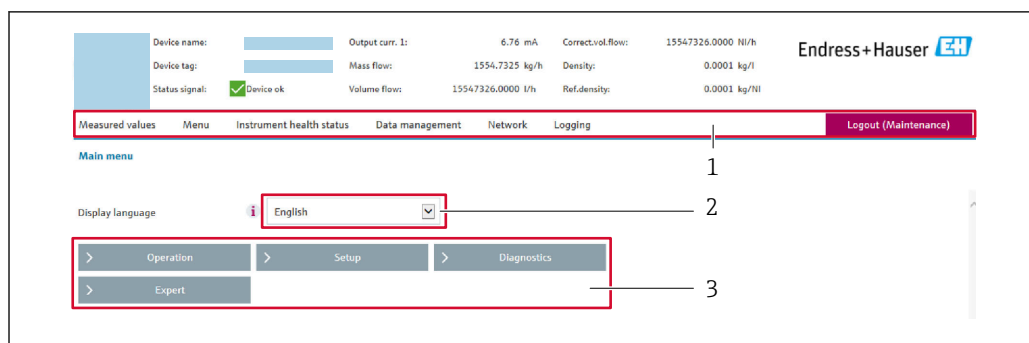
#### 8.4.4 Вход в систему

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 |
|-------------|--|

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

### 8.4.5 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 → 📄 96;
- 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 идентична для управляющих программ</li> <li>📄 Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора</li> </ul>   |
| Состояние прибора        | Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета   |
| Администрирование данных | <p>Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конфигурация прибора:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li> <li>■ Сохранение параметров настройки 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 данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li> <li>■ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li> </ul> </li> <li>■ При использовании цифровых шин: загрузка драйверов устройства из измерительного прибора для системной интеграции. PROFINET: файл GSD</li> </ul> |
| Сеть                     | <p>Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.)</li> <li>■ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.)</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

### 8.4.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра параметр **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 параметр **Функциональность веб-сервера** и с использованием следующих способов управления:

- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

### 8.4.7 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) →  44.

 Если связь с веб-сервером установлена по стандартному IP-адресу 192.168.1.212, необходимо перевести DIP-переключатель номер 10 (**ВКЛ.** → **ВЫКЛ.**). Затем IP-адрес прибора снова активируется для сетевого соединения.

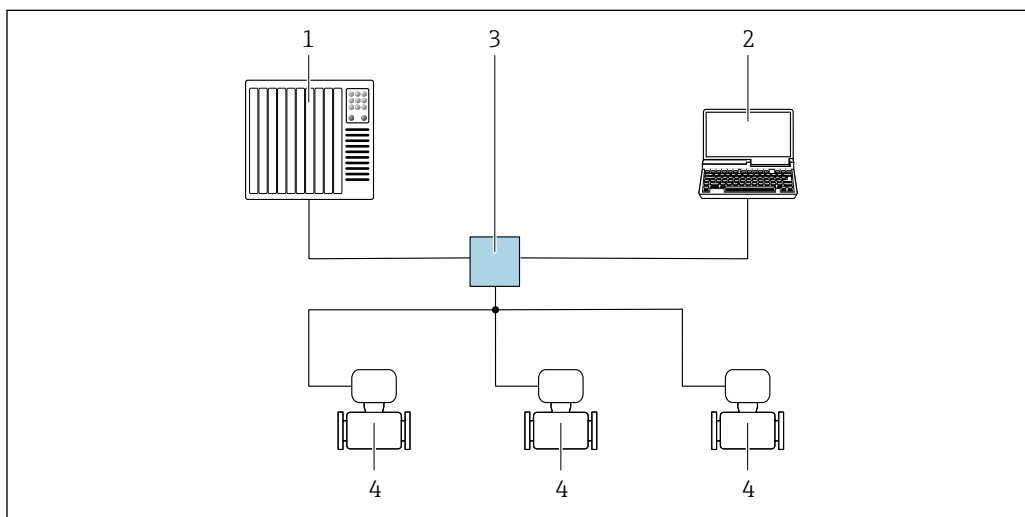
## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

#### Через сеть PROFINET

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.

Топология «звезда»



A0026545

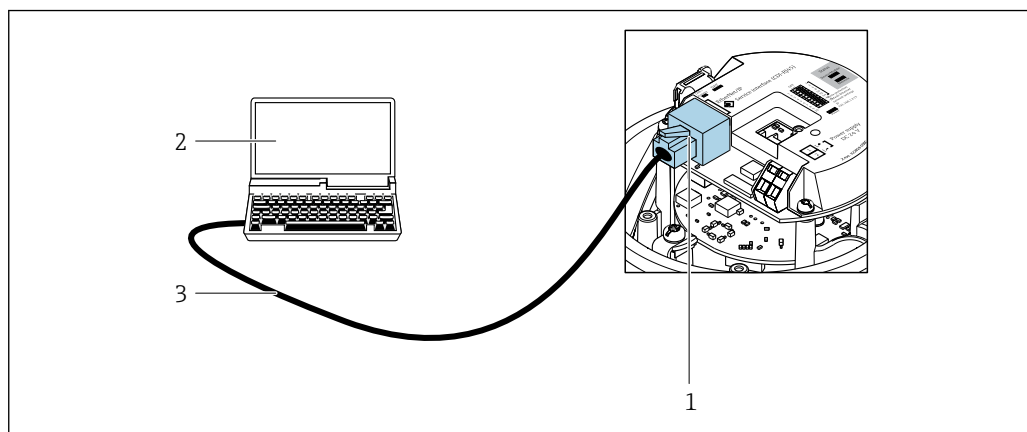
12 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу, или с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

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



## PROFINET



A0016940

13 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

## 8.5.2 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:

Сервисный интерфейс CDI-RJ45

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



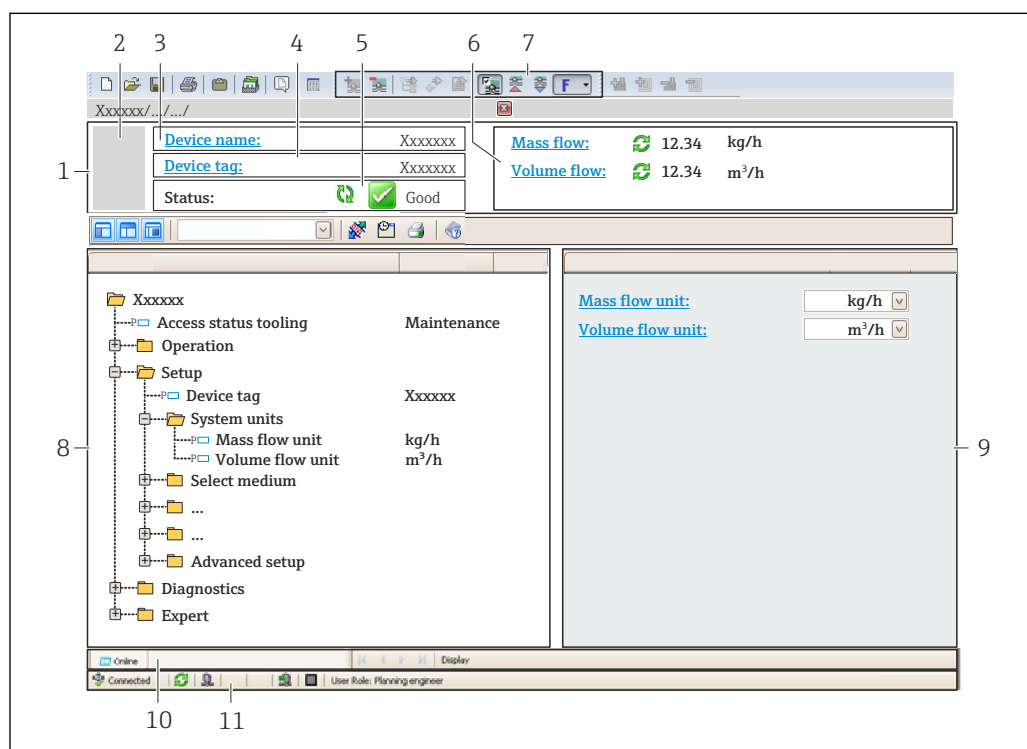
Источники получения файлов описания прибора → 52

### Установка 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"** и нажмите кнопку **"Ввод"** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская настройка); если IP-адрес неизвестен .
  7. Установите рабочее соединение с прибором.
- Руководство по эксплуатации ВА00027S
  - Руководство по эксплуатации ВА00059S

### Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 96
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

### 8.5.3 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 →  52

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

|                                    |             |  |
|------------------------------------|-------------|--|
| Версия встроенного ПО              | 01.00.zz    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульной странице руководства</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия программного обеспечения<br/>Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul> |
| Дата выпуска версии встроенного ПО | 12.2015     | –  |
| Идентификатор изготовителя         | 0x11        | ID производителя<br>Диагностика → Информация о приборе → ID производителя  |
| Идентификатор прибора              | 0x844A      | Device ID<br>Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Device ID   |
| Идентификатор типа прибора         | Promass 100 | Device Type<br>Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Device Type   |
| Версия прибора                     | 1           | Версия прибора<br>Эксперт → Связь → PROFINET configuration → PROFINET information → Версия прибора   |
| Версия интерфейса PROFINET         | 2.3.x       | –  |



Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

#### 9.1.2 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 сервисный интерфейс (CDI-RJ45) | 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>        |

## 9.2 Основной файл прибора (GSD)

Для интеграции полевых приборов в шинную систему PROFIBUS необходимо описание параметров приборов, таких как выходные данные, входные данные, формат данных и объем данных.

Эти данные находятся в основном файле прибора (GSD), который предоставляется системе автоматизации при вводе системы связи в эксплуатацию. Кроме того, можно интегрировать растровые изображения приборов, которые отображаются в виде значков в структуре сети.

Основной файл прибора (GSD) имеет формат XML и создается на языке разметки GSDML.

С помощью основного файла прибора (GSD) с версией профиля PA 4.02 можно взаимно заменять полевые приборы от различных производителей без перенастройки.

Можно использовать два разных основных файла прибора (GSD): GSD-файл конкретного производителя и GSD-файл профиля PA.

### 9.2.1 Имя основного файла прибора (GSD) конкретного производителя

Пример имени основного файла прибора:

GSDML-V2.3.x-EH-PROMASS 100-ууууmdd.xml








|                |   |
|----------------|---|
| <b>GSDML</b>   | Язык описания                                 |
| <b>V2.3.x</b>  | Версия технических параметров PROFINET        |
| <b>EH</b>      | Endress+Hauser                                |
| <b>PROMASS</b> | Семейство приборов                            |
| <b>100</b>     | Преобразователь                               |
| <b>ууууmdd</b> | Дата выпуска (уууу: год, mm: месяц, dd: день) |
| <b>.xml</b>    | Расширение имени файла (файл XML)             |

### 9.2.2 Имя основного файла прибора (GSD) профиля PA

## 9.3 Циклическая передача данных

### 9.3.1 Обзор модулей

В следующих таблицах показано, какие блоки доступны для измерительного прибора для циклического обмена данными. Циклический обмен данными осуществляется с помощью системы автоматизации.

| Измерительный прибор   |  | Гнездо     | Направление потока данных | Система управления |
|--|--|------------|---------------------------|--------------------|
| Модули   |  |            |                           |                    |
| Модуль аналогового входа →  54      |  | 1-14       | →                         | PROFINET           |
| Модуль цифрового входа →  56        |  | 1-14       | →                         |                    |
| Модуль диагностического входа →  57 |  | 1-14       | →                         |                    |
| Модуль аналогового выхода →  59     |  | 18, 19, 20 | ←                         |                    |
| Модуль цифрового выхода →  61       |  | 21, 22     | ←                         |                    |
| Сумматор 1-3 →  57                  |  | 15-17      | ←<br>→                    |                    |
| Модуль Heartbeat Verification →  62 |  | 23         | ←<br>→                    |                    |

### 9.3.2 Описание модулей



Структура данных описана с точки зрения системы автоматизации.

- Входные данные: отправляются с измерительного прибора в систему автоматизации.
- Выходные данные: отправляются из системы автоматизации в измерительный прибор.

#### Блок аналогового входа

Передаёт входные переменные из измерительного прибора в систему автоматизации.

Блоки аналоговых входов циклически передают выбранные входные переменные вместе со статусом от измерительного прибора в систему автоматизации. Входная переменная описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о состоянии входной переменной.

Выбор: входная переменная


| Гнездо | Входные переменные   |
|--------|--|
| 1–14   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Целевой массовый расход <sup>1)</sup></li> <li>■ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура несущей трубки <sup>2)</sup></li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Отклонение частоты</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Отклонение значений демпфирования трубы</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения</li> </ul> |

- 1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».  
 2) Доступно только в пакете прикладных программ «Heartbeat Verification».

Структура данных

Входные данные аналогового входа

| Байт 1  | Байт 2 | Байт 3 | Байт 4 | Байт 5               |
|---|--------|--------|--------|----------------------|
| Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754) |        |        |        | Статус <sup>1)</sup> |


- 1) Кодировка статуса →  63.

### Модуль входа для специального применения

Передача значений компенсации из измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль входа для специального применения циклически передает значения компенсации вместе с данными состояния из измерительного прибора в систему автоматизации. Значение компенсации представлено в первых четырех байтах в виде числа с плавающей точкой согласно стандарту IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения компенсации.

Назначенные значения компенсации

 Настройка выполняется с помощью: Эксперт → Применение → Расчет в определенной области применения → Переменные процесса

| Слот | Значение компенсации                     |
|------|--|
| 31   | Модуль входа для специального применения |
| 32   | Модуль входа для специального применения |

### Структура данных

#### Входные данные модуля входа для специального применения

| Байт 1   | Байт 2 | Байт 3 | Байт 4 | Байт 5                  |
|--|--------|--------|--------|-------------------------|
| Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754) |        |        |        | Состояние <sup>1)</sup> |

1) Кодировка данных состояния

#### Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

Если состояние = GOOD или UNCERTAIN, то используется значение компенсации, переданное системой автоматизации. Если состояние = BAD, то активируется отказоустойчивый режим для работы со значениями компенсации.

Для настройки отказоустойчивого режима можно задавать параметры для конкретного значения компенсации: Эксперт → Применение → Расчет в определенной области применения → Переменные процесса

#### Параметр типа отказоустойчивого режима

- Опция **Fail safe value**: используется значение, заданное параметром Fail safe value.
- Опция **Fallback value**: используется последнее действительное значение.
- Опция **Off**: отказоустойчивый режим деактивирован.

#### Параметр значения отказоустойчивого режима

Данный параметр используется для ввода значения компенсации, которое используется, если в параметре типа отказоустойчивого режима выбрана опция значения отказоустойчивого режима.

### Блок цифрового входа

Передаёт цифровые входные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Цифровые входные значения используются измерительным прибором для передачи данных о состоянии функций прибора в систему автоматизации.

Блоки цифровых входов циклически передают выбранные дискретные входные значения вместе с данными состояния от измерительного прибора в систему автоматизации. Дискретное входное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о стандартизированном состоянии входного значения.

#### Выбор: функция прибора

| Гнездо | Функция прибора                  | Состояние (значение)   |
|--------|----------------------------------|--|
| 1-14   | Контроль заполнения трубопровода | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (функция прибора неактивна)</li> <li>▪ 1 (функция прибора активна)</li> </ul> |
|        | Отсечка при низком расходе       |  |

### Структура данных

#### Входные данные цифрового входа

| Байт 1        | Байт 2                  |
|---------------|-------------------------|
| Цифровой вход | Состояние <sup>1)</sup> |


1) Кодировка состояния → 63.




### Блок диагностических входов


Передаёт дискретные входные значения (диагностическая информация) с измерительного прибора в систему автоматизации.

Диагностическая информация используется измерительным прибором для передачи данных о состоянии прибора в систему автоматизации.

Блоки диагностических входов передают дискретные входные значения с измерительного прибора в систему автоматизации. Первые два байта содержат данные о номере диагностической информации (→  102). Третий байт обозначает состояние.

*Выбор: функция прибора*

| Гнездо     | Функция прибора                     | Статус (значение)   |
|------------|-------------------------------------|---|
| от 1 до 14 | Последнее диагностическое сообщение | Номер и статус диагностической информации (→  102) |
|            | Текущая диагностика                 |   |

 Данные о приостановленной диагностической информации →  132.

*Структура данных*

*Входные данные диагностического входа*

| Байт 1                           | Байт 2 | Байт 3    | Байт 4     |
|----------------------------------|--------|-----------|------------|
| Номер диагностической информации |        | Состояние | Значение 0 |

*Состояние*

| Кодировка (шестнадцатеричная) | Состояние  |
|-------------------------------|--|
| 0x00                          | Неисправности прибора не обнаружены.   |
| 0x01                          | Неисправность (F):<br>Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.                                     |
| 0x02                          | Функциональная проверка (C):<br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).                          |
| 0x04                          | Необходимо техническое обслуживание (M):<br>Необходимо техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.    |
| 0x08                          | Не соответствует спецификации (S):<br>Прибор эксплуатируется вне пределов спецификации (например, диапазон температур процесса). |

### Модуль сумматора

Блок сумматора включает в себя подблоки значения сумматора, управления сумматором и режима сумматора.

*Подблок значения сумматора*

Передаёт значение преобразователя от прибора в систему автоматизации.

Блоки сумматора циклически передают выбранное значение сумматора вместе со статусом от измерительного прибора в систему автоматизации через подблок значения сумматора. Значение сумматора описывается первыми четырьмя байтами в

виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о состоянии значения сумматора.

*Выбор: входная переменная*

| Гнездо      | Вспомогательное гнездо | Входная переменная  |
|-------------|------------------------|---|
| от 15 до 17 | 1                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Целевой массовый расход <sup>1)</sup></li> <li>■ Массовый расход жидкости-носителя <sup>1)</sup></li> </ul> |

1) Доступно только с программным пакетом для измерения концентрации.

*Структура входных данных (подблок значения сумматора)*

| Байт 1  | Байт 2 | Байт 3 | Байт 4 | Байт 5               |
|---|--------|--------|--------|----------------------|
| Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754) |        |        |        | Статус <sup>1)</sup> |

1) Кодировка статуса → ☰ 63.

*Модуль управления сумматором*

Передача значения сумматора из измерительного прибора в систему автоматизации.

*Выбор: входная переменная*

*Структура данных*

*Входные данные управления сумматором*

| Байт 1   | Байт 2 | Байт 3 | Байт 4 | Байт 5                  |
|--|--------|--------|--------|-------------------------|
| Измеренное значение: число с плавающей точкой (IEEE 754) |        |        |        | Состояние <sup>1)</sup> |

1) Кодировка данных состояния

*Выбор: выходная переменная*

Передача управляющего значения из системы автоматизации в измерительный прибор.

| Слот        | Вспомогательный слот | Значение | Входная переменная         |
|-------------|----------------------|----------|----------------------------|
| От 70 до 71 | 1                    | 1        | Сброс на "0"               |
|             |                      | 2        | Предустановленное значение |
|             |                      | 3        | Стоп                       |
|             |                      | 4        | Суммирование               |

*Структура данных*

*Выходные данные управления сумматором*

| Байт 1                 |
|------------------------|
| Управляющая переменная |

*Подблок управления сумматором*

Управляет сумматором посредством системы автоматизации.

Выбор: управление сумматором

| Гнездо      | Вспомогательное гнездо | Значение | Управление сумматором              |
|-------------|------------------------|----------|------------------------------------|
| от 15 до 17 | 2                      | 0        | Суммировать                        |
|             |                        | 1        | Сбросить + удерживать              |
|             |                        | 2        | Предварительно задать + удерживать |
|             |                        | 3        | Сбросить + суммировать             |
|             |                        | 4        | Предустановка + суммирование       |
|             |                        | 5        | Удержание                          |

*Структура выходных данных (подблок управления сумматором)*

| Байт 1                 |
|------------------------|
| Контрольная переменная |

*Подблок режима сумматора*

Настраивает сумматор посредством системы автоматизации.

Выбор: конфигурация сумматоров

| Гнездо      | Вспомогательное гнездо | Значение | Управление сумматором        |
|-------------|------------------------|----------|------------------------------|
| от 15 до 17 | 3                      | 0        | Баланс                       |
|             |                        | 1        | Баланс положительного потока |
|             |                        | 2        | Баланс отрицательного потока |

*Структура выходных данных (подблок режима сумматора)*


| Байт 1                      |
|-----------------------------|
| Переменная для конфигурации |

**Блок аналоговых выходов**

Передаёт значения компенсации из системы автоматизации в измерительный прибор.

Блоки аналоговых выходов циклически передают значения компенсации вместе со статусом и присвоенной единицей измерения из системы автоматизации в измерительный прибор. Значение компенсации описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит информацию о стандартизированном состоянии значения компенсации. Единица измерения передается в шестом и седьмом байте.

*Присвоенные значения компенсации*

 Настройка выполняется с помощью: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

| Гнездо | Значение компенсации                                     |
|--------|--|
| 18     | Внешнее давление   |
| 19     | Внешняя температура                                      |
| 20     | Внешняя эталонная плотность                              |
| 29     | Внешнее значение для % S&W (осадок и вода) <sup>1)</sup> |
| 30     | Внешнее значение для % уровня воды <sup>1)</sup>         |

1) Доступно только с программным пакетом для работы с нефтепродуктами.

#### Доступные единицы измерения

| Давление              |                   | Температура           |                   | Плотность             |                     | Процентное значение   |                   |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|
| Код единицы измерения | Единица измерения | Код единицы измерения | Единица измерения | Код единицы измерения | Единица измерения   | Код единицы измерения | Единица измерения |
| 1610                  | Па а              | 1001                  | °C                | 32840                 | кг/Н·м <sup>3</sup> | 1342                  | %                 |
| 1616                  | кПа а             | 1002                  | °F                | 32841                 | кг/норм. л          |                       |                   |
| 1614                  | МПа а             | 1000                  | К                 | 32842                 | г/см <sub>3</sub>   |                       |                   |
| 1137                  | бар               | 1003                  | °R                | 32843                 | кг/см <sub>3</sub>  |                       |                   |
| 1611                  | Па g              |                       |                   | 32844                 | фнт/фт <sub>3</sub> |                       |                   |
| 1617                  | кПа g             |                       |                   |                       |                     |                       |                   |
| 1615                  | МПа g             |                       |                   |                       |                     |                       |                   |
| 32797                 | бар g             |                       |                   |                       |                     |                       |                   |
| 1142                  | фнт/<br>кв.дюйм а |                       |                   |                       |                     |                       |                   |
| 1143                  | фнт/<br>кв.дюйм g |                       |                   |                       |                     |                       |                   |

#### Структура данных

##### Выходные данные аналогового выхода

| Байт 1  | Байт 2 | Байт 3 | Байт 4 | Байт 5               | Байт 6                | Байт 7 |
|---|--------|--------|--------|----------------------|-----------------------|--------|
| Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754) |        |        |        | Статус <sup>1)</sup> | Код единицы измерения |        |

1) Кодировка статуса → 63.

#### Отказоустойчивый режим

Отказоустойчивый режим можно задать для использования значений компенсации.

Если статус – РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ или НЕИЗВЕСТНО, то используется значение компенсации, переданное системой автоматизации. Если статус – НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ, то активируется отказоустойчивый режим для работы со значениями компенсации.

Для настройки отказоустойчивого режима можно задавать параметры для конкретного значения компенсации: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

*Параметр типа отказоустойчивого режима*

- Опция значения отказоустойчивого режима: используется значение, заданное в параметре значения отказоустойчивого режима.
- Опция значения отказоустойчивого режима: используется последнее достоверное значение.
- Опция выключения: отказоустойчивый режим отключен.

*Параметр значения отказоустойчивого режима*

Данный параметр используется для ввода значения компенсации, которое используется, если в параметре типа отказоустойчивого режима выбрана опция значения отказоустойчивого режима.

**Модуль цифрового выхода**

Передаёт цифровые выходные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Цифровые выходные значения используются системой автоматизации для включения и выключения функций прибора.

Значения цифровых выходов циклически передают дискретные выходные значения вместе с данными состояния из системы автоматизации в измерительный прибор. Дискретное выходное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии выходного значения.

*Назначенные функции прибора*

| Гнездо | Функция прибора           | Состояние (значение)  |
|--------|---------------------------|---|
| 21     | Блокировка расхода        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (выключение функции прибора)</li> <li>■ 1 (включение функции прибора)</li> </ul> |
| 22     | Регулировка нулевой точки |   |
| 24–26  | Релейный выход            | Значение релейного выхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 1</li> </ul>                               |

*Структура данных**Выходные данные цифрового выхода*

| Байт 1         | Байт 2                             |
|----------------|------------------------------------|
| Цифровой выход | Статус <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> |

1) Кодировка статуса → 63.

2) Если статус – НЕРАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ, контрольная переменная не принимается.

**Модуль Heartbeat Verification**


Получает дискретные выходные значения от системы автоматизации и передаёт дискретные входные значения от измерительного прибора в систему автоматизации.

Модуль Heartbeat Verification получает дискретные выходные данные от системы автоматизации и передаёт дискретные входные данные от измерительного прибора в систему автоматизации.

Значение дискретного выхода предоставляется системой автоматизации для запуска Heartbeat Verification. Значение дискретного входа описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии входного значения.

Значение дискретного входа используется измерительным прибором для передачи данных о состоянии функций прибора Heartbeat Verification в систему автоматизации. Модуль циклически передаёт значение дискретного входа вместе с данными о

состоянии в систему автоматизации. Значение дискретного входа описывается в первом байте. Второй байт содержит информацию о состоянии входного значения.

 Доступен только с программным пакетом Heartbeat Verification.

#### Назначенные функции прибора

| Гнездо | Функция прибора                     | Бит                         | Состояние проверки                              |  |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| 23     | Состояние проверки (входные данные) | 0                           | Проверка не была выполнена                      |  |
|        |                                     | 1                           | Проверка прибора завершилась неудачно           |  |
|        |                                     | 2                           | Проверка в данный момент выполняется            |  |
|        |                                     | 3                           | Проверка завершена                              |  |
|        | Результат проверки (входные данные) | <b>Бит</b>                  | <b>Результат проверки</b>                       |  |
|        |                                     | 4                           | Проверка прибора завершилась неудачно           |  |
|        |                                     | 5                           | Проверка успешно завершена                      |  |
|        |                                     | 6                           | Проверка не была выполнена                      |  |
|        | Запуск проверки (выходные данные)   | <b>Управление проверкой</b> |   |  |
|        |                                     |                             | Изменение состояния с 0 на 1 запускает проверку |  |

#### Структура данных

##### Выходные данные модуля Heartbeat Verification

| Байт 1           |
|------------------|
| Дискретный выход |

##### Входные данные модуля Heartbeat Verification

| Байт 1          | Байт 2                  |
|-----------------|-------------------------|
| Дискретный вход | Состояние <sup>1)</sup> |

1) Кодировка данных состояния →  63

#### Модуль концентрации

 Доступен только с пакетом прикладных программ "Измерение концентрации".

#### Назначенные функции прибора

| Слот | Входные переменные  |
|------|---------------------|
| 28   | Выбор типа жидкости |

#### Структура данных

##### Выходные данные концентрации

| Байт 1                 |
|------------------------|
| Управляющая переменная |

| Тип жидкости                                      | Код нумерации |
|---|---------------|
| Выкл.   | 0             |
| Сахароза в воде                                   | 5             |
| Глюкоза в воде                                    | 2             |
| Фруктоза в воде                                   | 1             |
| Инвертированный сахар в воде                      | 6             |
| Кукурузный сироп HFCS42                           | 15            |
| Кукурузный сироп HFCS55                           | 16            |
| Кукурузный сироп HFCS90                           | 17            |
| Начальное сусло                                   | 18            |
| Этанол в воде                                     | 11            |
| Метанол в воде                                    | 12            |
| Перекись водорода в воде                          | 4             |
| Соляная кислота                                   | 24            |
| Серная кислота                                    | 25            |
| Азотная кислота                                   | 7             |
| Фосфорная кислота                                 | 8             |
| Гидроксид кальция                                 | 10            |
| Гидроксид калия                                   | 9             |
| Водный раствор аммиачной селитры                  | 13            |
| Хлорид железа(III) в воде                         | 14            |
| % массы / % объема                                | 19            |
| Набор коэффициентов пользовательского профиля № 1 | 21            |
| Набор коэффициентов пользовательского профиля № 2 | 22            |
| Набор коэффициентов пользовательского профиля № 3 | 23            |

### 9.3.3 Кодировка данных состояния

| Состояние   | Кодировка<br>(шестнадцатеричная) | Расшифровка   |
|---|----------------------------------|---|
| VAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания | 0x24                             | Измеренное значение недоступно вследствие ошибки прибора.   |
| VAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом                        | 0x28                             | Измеренное значение недоступно, поскольку условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора.  |
| VAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка                                    | 0x3C                             | Выполняется функциональная проверка (например, очистка или калибровка)  |
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение                                    | 0x4F                             | Предварительно определенное значение выводится до тех пор, пока снова не станет доступным достоверное измеренное значение или пока не будут приняты корректирующие меры, изменяющие данное состояние. |

| Состояние  | Кодировка<br>(шестнадцатеричная) | Расшифровка   |
|--|----------------------------------|---|
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание  | 0x68                             | На измерительном приборе обнаружены следы износа. Необходимо выполнять краткосрочное техническое обслуживание, чтобы измерительный прибор оставался готовым к использованию. Измеренное значение может быть неверным. Использование измеренного значения зависит от применения. |
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом | 0x78                             | Условия технологического процесса выходят за рамки технических возможностей прибора. Это может негативно повлиять на качество и точность измеренного значения. Использование измеренного значения зависит от применения.  |
| GOOD (ПРИГОДНО) – ОК   | 0x80                             | Ошибки не найдены.  |
| GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание         | 0xA8                             | Измеренное значение действительно. Настоятельно рекомендуется провести обслуживание прибора в ближайшее время.  |
| GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка                    | 0xBC                             | Измеренное значение действительно. Измерительный прибор выполняет внутреннюю функциональную проверку. Функциональная проверка не оказывает какого-либо заметного эффекта на процесс.  |

### 9.3.4 Заводская настройка

Гнезда уже назначены в системе автоматизации для первоначального ввода в эксплуатацию.

#### Назначенные слоты

| Слот       | Заводская настройка               |
|------------|-----------------------------------|
| 1          | Массовый расход                   |
| 2          | Объемный расход                   |
| 3          | Скорректированный объемный расход |
| 4          | Плотность                         |
| 5          | Эталонная плотность               |
| 6          | Температура                       |
| От 7 до 14 | –                                 |
| 15         | Сумматор 1                        |
| 16         | Сумматор 2                        |
| 17         | Сумматор 3                        |



### 9.3.5 Начальная конфигурация



Если включена начальная конфигурация, то конфигурация наиболее важных параметров прибора загружается и используется из системы автоматизации. Из системы автоматизации загружаются следующие конфигурации.

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Начальная конфигурация (NSU) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Версия ПО</li> <li>■ Защита от записи</li> <li>■ Функционал веб-сервера</li> </ul> </li> <li>■ Системные единицы измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Масса</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Объем</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объем</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> </ul> </li> <li>■ Программный пакет для измерения концентрации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Коэффициенты от A0 до A4</li> <li>■ Коэффициенты от B1 до B3</li> <li>■ Тип технологической среды</li> </ul> </li> <li>■ Регулировка датчика</li> <li>■ Параметр процесса: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Демпфирование (расход, плотность, температура)</li> <li>■ Блокировка расхода</li> </ul> </li> <li>■ Отсечка при низком расходе: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение переменной процесса</li> <li>■ Порог включения/выключения</li> <li>■ Подавление гидроудара</li> </ul> </li> <li>■ Контроль заполнения трубопровода: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Назначение переменной процесса</li> <li>■ Предельные значения</li> <li>■ Время отклика</li> <li>■ Макс. демпфирование</li> </ul> </li> <li>■ Расчет скорректированного объемного расхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешняя эталонная плотность</li> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Эталонная температура</li> <li>■ Коэффициент линейного расширения</li> <li>■ Коэффициент квадратичного расширения</li> </ul> </li> <li>■ Режим измерения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Технологическая среда</li> <li>■ Тип газа</li> <li>■ Эталонная скорость звука</li> <li>■ Температурный коэффициент (скорость звука)</li> </ul> </li> <li>■ Внешняя компенсация: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компенсация давления</li> <li>■ Значение давления</li> <li>■ Внешнее давление</li> </ul> </li> <li>■ Задержка аварийного сигнала</li> <li>■ Диагностические настройки</li> <li>■ Реакция системы на поступление диагностической информации различных типов</li> <li>■ Программный пакет для работы с нефтепродуктами: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим работы с нефтепродуктами</li> <li>■ Единица измерения плотности воды</li> <li>■ Эталонная единица измерения плотности воды</li> <li>■ Единица измерения плотности нефтепродукта</li> <li>■ Плотность образца нефтепродукта</li> <li>■ Температура образца нефтепродукта</li> <li>■ Давление образца нефтепродукта</li> <li>■ Плотность пробы воды</li> <li>■ Температура пробы воды</li> <li>■ Группа товаров API</li> <li>■ Выбор таблицы API</li> <li>■ Коэффициент теплового расширения</li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------------|---|

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:


- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  28
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  37

### 10.2 Идентификация прибора в сети PROFINET

Прибор можно быстро идентифицировать в составе установки с помощью функции прошивки PROFINET. Если функция прошивки PROFINET активирована в системе автоматизации, то светодиод, указывающий состояние сети, начинает мигать, а в местном дисплее включается красная подсветка.

### 10.3 Пусковая параметризация

За счет активации функции пусковой параметризации (NSU: нормальный пусковой блок) система автоматизации конфигурирует наиболее важные измерительные параметры прибора.

 Конфигурация берется из системы автоматизации.

### 10.4 Подключение через ПО FieldCare

- Для подключения FieldCare
- Для подключения через FieldCare →  49
- Для пользовательского интерфейса FieldCare →  50

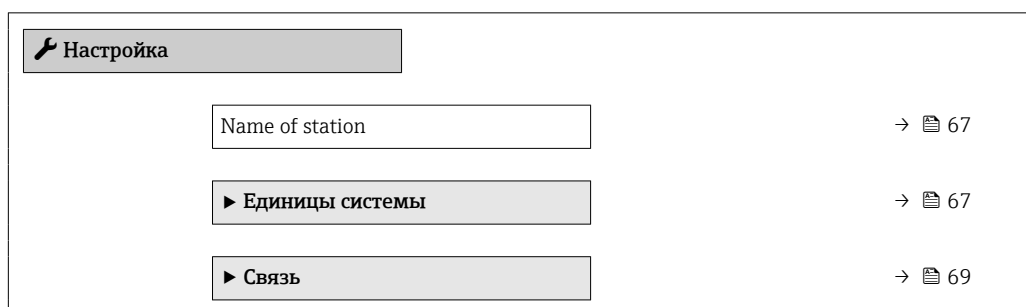
### 10.5 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare, DeviceCare или посредством веб-сервера: Настройки → Display language

### 10.6 Настройка измерительного прибора

В меню меню **Настройка** и его подменю содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.



|  |      |
|--|------|
| ▶ Выбор среды                            | → 71 |
| ▶ Отсечение при низком расходе           | → 73 |
| ▶ Обнаружение частично заполненной трубы | → 74 |
| ▶ Расширенная настройка                  | → 75 |

### 10.6.1 Определение обозначения прибора

Быстрая идентификация точки измерения в пределах предприятия выполняется на основании обозначения прибора. Обозначение аналогично имени прибора (имени станции) в технических параметрах PROFINET (длина данных: 255 байт).

Имя прибора можно изменить с помощью DIP-переключателей или системы автоматизации → 34.

Текущее имя прибора отображается в параметр **Name of station**.

#### Навигация


Меню "Настройка" → PROFINET название устройства

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр        | Описание             | Интерфейс пользователя              | Заводские настройки                  |
|-----------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Name of station | Имя точки измерения. | Не более 32 символов (букв и цифр). | Серийный номер прибора EH-PROMASS100 |

### 10.6.2 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 описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").


#### Навигация



Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

|                           |      |
|---------------------------|------|
| ▶ Единицы системы         |      |
| Единица массового расхода | → 68 |
| Единица массы             | → 68 |
| Единица объёмного расхода | → 68 |
| Единица объёма            | → 68 |

|  |  |
|--|--|
| Ед. откорректированного объёмного потока | →  68 |
| Откорректированная единица объёма        | →  68 |
| Единицы плотности                        | →  69 |
| Единица измерения эталонной плотности    | →  69 |
| Единицы измерения температуры            | →  69 |
| Единица давления                         | →  69 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                                 | Описание  | Выбор                  | Заводские настройки   |
|--|---|------------------------|---|
| Единица массового расхода                | Выберите единицу массового расхода.<br><i>Влияние</i><br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>                          | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>t/h</b>)</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>                           |
| Единица массы                            | Выберите единицу массы.   | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>t</b>)</li> <li>▪ lb</li> </ul>                                   |
| Единица объёмного расхода                | Выберите единицу объёмного расхода.<br><i>Влияние</i><br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>                          | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup>/h</b>)</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>          |
| Единица объёма                           | Выберите единицу объёма.  | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>                  |
| Ед. откорректированного объёмного потока | Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.<br><i>Влияние</i><br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br>Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→  89) | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>Nm<sup>3</sup>/h</b>)</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul> |
| Откорректированная единица объёма        | Выберите единицу измерения приведенного расхода.  | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>Nm<sup>3</sup></b>)</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>         |

| Параметр                              | Описание   | Выбор                  | Заводские настройки  |
|---------------------------------------|--|------------------------|--|
| Единицы плотности                     | Выберите единицы плотности.<br><i>Влияние</i><br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> <li>■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>   | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>   |
| Единица измерения эталонной плотности | Выберите единицу эталонной плотности.  | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/Nl</li> <li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul> |
| Плотность 2 единица                   | Выберите вторую единицу плотности.   | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>   |
| Единицы измерения температуры         | Выберите единицу измерения температуры.<br><i>Влияние</i><br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Температура электроники</b> (6053)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6051)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6052)</li> <li>■ Параметр <b>Внешняя температура</b> (6080)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6108)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6109)</li> <li>■ Параметр <b>Температура рабочей трубы</b> (6027)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6029)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6030)</li> <li>■ Параметр <b>Эталонная температура</b> (1816)</li> <li>■ Параметр <b>Температура</b></li> </ul> | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>                    |
| Единица давления                      | Выберите единицу рабочего давления.<br><i>Влияние</i><br>Единица измерения берется из параметра<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→  72)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→  72)</li> <li>■ Значение давления</li> </ul>  | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>              |

### 10.6.3 Отображение интерфейса связи


В разделе подменю **Связь** отображаются текущие настройки параметров для выбора и настройки интерфейса связи.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Связь

|                        |      |
|------------------------|------|
| ▶ Связь                |      |
| MAC-адрес (7214)       | → 70 |
| IP-адрес (7209)        | → 70 |
| Subnet mask (7211)     | → 70 |
| Default gateway (7210) | → 70 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр        | Описание   | Интерфейс пользователя   | Заводские настройки   |
|-----------------|--|--|---|
| MAC-адрес       | Отображение MAC-адреса измерительного прибора.<br> MAC = Media Access Control (Управление доступом к среде) | Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр, например: 00:07:05:10:01:5F | Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес. |
| IP-адрес        | IP-адрес веб-сервера, встроенного в измерительный прибор.<br>Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также IP-адрес.                                      | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)   | –   |
| Subnet mask     | Отображение маски подсети.<br>Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Subnet mask.  | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)   | –   |
| Default gateway | Отображение шлюза по умолчанию.<br>Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Default gateway.   | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)   | –   |

### 10.6.4 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

Подменю мастер **Выбрать среду** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки продукта.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

| ► Выбор среды                            |      |
|--|------|
| Выбрать среду                            | → 72 |
| Выбрать тип газа                         | → 72 |
| Эталонная скорость звука                 | → 72 |
| Температурный коэффициент скорости звука | → 72 |
| Компенсация давления                     | → 72 |
| Значение давления                        | → 72 |
| Внешнее давление                         | → 72 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                                 | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем  |
|--|--|--|--|
| Выбрать среду                            | –  | Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота). | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> </ul>  |
| Выбрать тип газа                         | В подменю <b>Выбор среды</b> выбрана опция <b>Газ</b> .  | Выберите тип измеряемого газа.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Гексафторид серы SF<sub>6</sub></li> <li>■ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>■ Озон O<sub>3</sub></li> <li>■ Оксид азота NO<sub>x</sub></li> <li>■ Азот N<sub>2</sub></li> <li>■ Закись азота N<sub>2</sub>O</li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>■ Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Пропилен C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Другие</li> </ul> |
| Эталонная скорость звука                 | В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .   | Введите скорость звука газа при 0 °C.  | 1 до 99 999,9999 м/с   |
| Температурный коэффициент скорости звука | В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .   | Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.   | Положительное число с плавающей запятой  |
| Компенсация давления                     | –  | Включите автоматическую корректировку давления.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> </ul>  |
| Значение давления                        | В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> . | Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.   | Положительное число с плавающей запятой  |
| Внешнее давление                         | В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> .   | Shows the external, fixed process pressure value.  |  |



### 10.6.5 Настройка отсечки при низком расходе

Меню подменю **Отсечение при низком расходе** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки отсечки при низком расходе.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

| ▶ Отсечение при низком расходе           |      |
|--|------|
| Назначить переменную процесса            | → 73 |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе  | → 73 |
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | → 73 |
| Подавление скачков давления              | → 73 |

#### 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> </ul> | –   |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе  | Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 73).               | 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> (→ 73). | Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.                                    | 0 до 100,0 %   | –   |
| Подавление скачков давления              | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 73). | Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления). | 0 до 100 с   | –   |

### 10.6.6 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

Подменю **Обнаружение частично заполненной трубы** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы


|   |  |
|---|--|
| <p>► Обнаружение частично заполненной трубы</p> |  |
| Назначить переменную процесса                   | →  74 |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы           | →  74 |
| Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы        | →  74 |
| Время отклика обн. част. заполн. трубы          | →  74 |

#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                                 | Требование   | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем   | Заводские настройки  |
|--|--|--|---|--|
| Назначить переменную процесса            | –  | Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul> | Плотность  |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы    | Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74).                  | Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.   | Число с плавающей запятой со знаком   | В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>    |
| Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы | Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74).                  | Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.  | Число с плавающей запятой со знаком   | В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul> |
| Время отклика обн. част. заполн. трубы   | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  74). | Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы. | 0 до 100 с  | –  |



## 10.7 Расширенные настройки

Меню подменю **Расширенная настройка** и соответствующие подменю содержат параметры для специфичной настройки.

 Количество подменю может варьироваться в зависимости от исполнения прибора, например параметр вязкости доступен только для модели Promass I.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| ▶ <b>Расширенная настройка</b>      |   |  |
| Ввести код доступа                  | → |  75   |
| ▶ <b>Вычисленные значения</b>       |   |  |
| ▶ <b>Настройка сенсора</b>          |   |  |
| ▶ <b>Сумматор 1 до n</b>            |   |  |
| ▶ <b>Дисплей</b>                    |   |  |
| ▶ <b>Вязкость</b>                   |   |  |
| ▶ <b>Концентрация</b>               |   |  |
| ▶ <b>Настройка режима Heartbeat</b> |   |  |
| ▶ <b>Администрирование</b>          |   |  |
|                                     | → |  82 |

### 10.7.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

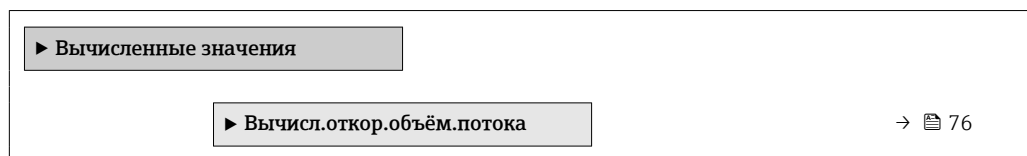
| Параметр           | Описание   | Ввод данных пользователем   |
|--------------------|--|---|
| Ввести код доступа | Введите код доступа для деактивации защиты от записи параметров. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |

### 10.7.2 Вычисляемые переменные процесса

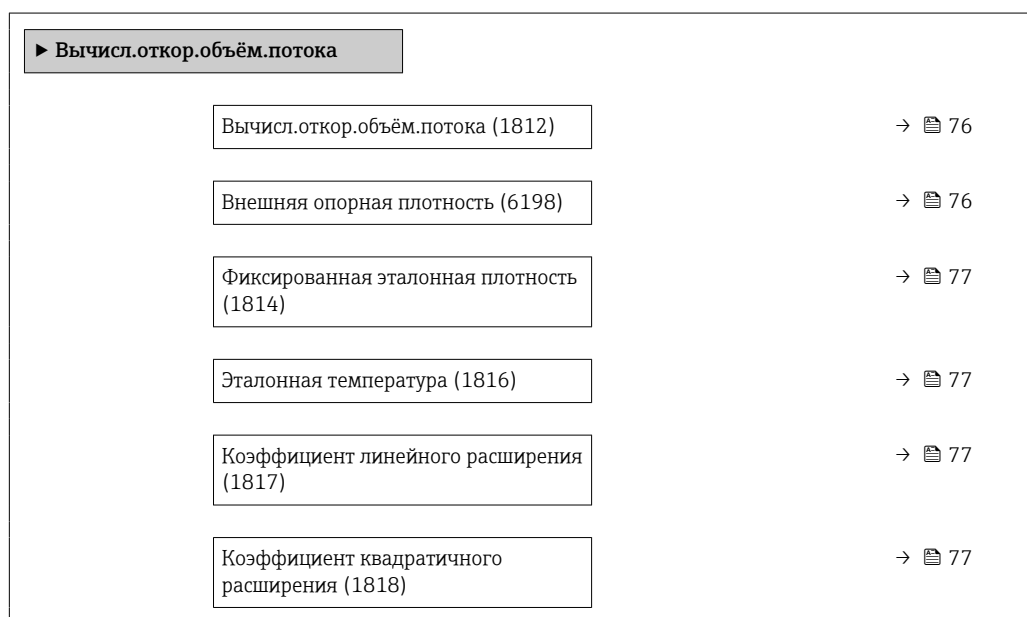
Подменю **Расчетные значения** содержит параметры расчета скорректированного объемного расхода.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

**Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"****Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения  
→ Вычисл.откор.объём.потока

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр                  | Требование   | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем  | Заводские настройки |
|---------------------------|--|---|---|---------------------|
| Вычисл.откор.объём.потока | –  | Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Опорное значение плотности из таблицы 53</li> <li>■ Внешняя опорная плотность</li> </ul> | –                   |
| Внешняя опорная плотность | В области параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> выбран параметр опция <b>Внешняя опорная плотность</b> . | Показывает сравнительную плотность.   | Число с плавающей десятичной запятой со знаком  | –                   |

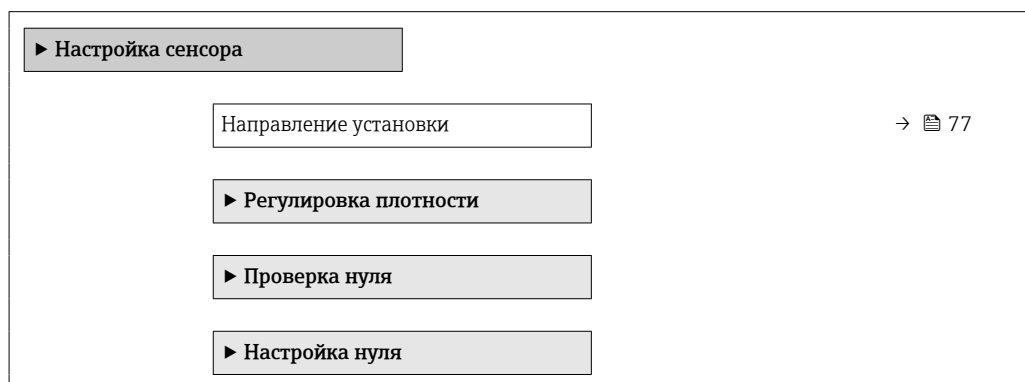
| Параметр                             | Требование  | Описание  | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки                        |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| Фиксированная эталонная плотность    | Выбран вариант опция <b>Фиксированная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> . | Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.   | Положительное число с плавающей запятой                    | –  |
| Эталонная температура                | Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> .   | Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.   | –273,15 до 99 999 °C                                       | Зависит от страны:<br>■ +20 °C<br>■ +68 °F |
| Коэффициент линейного расширения     | Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> .   | Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.   | Число с плавающей запятой со знаком                        | –  |
| Коэффициент квадратичного расширения | Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объем.потока</b> .   | Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности. | Число с плавающей запятой со знаком                        | –  |

### 10.7.3 Выполнение регулировки датчика

Подменю **Настройка датчика** содержит параметры, связанные с функциями датчика.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр              | Описание   | Выбор  |
|-----------------------|--|--|
| 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> |

## Регулировка плотности

- i** При регулировке плотности высокий уровень точности достигается только в точке регулировки и при соответствующей плотности и температуре. Однако точность регулировки плотности зависит только от качества предоставленных эталонных данных измерения. Поэтому она не заменяет специальную калибровку плотности.

### Выполнение регулировки плотности

- i** Перед выполнением регулировки обратите внимание на следующие моменты:
- Регулировку плотности имеет смысл выполнять только в том случае, если имеются незначительные изменения в рабочих условиях и регулировка плотности выполняется в рабочих условиях.
  - Функция регулировки плотности масштабирует внутреннее вычисленное значение плотности с пользовательскими значениями крутизны характеристики и смещения.
  - Можно выполнить 1-точечную или 2-точечную регулировку плотности.
  - Для 2-точечной регулировки плотности разница между двумя целевыми значениями плотности должна составлять не менее 0,2 кг/л.
  - Контрольная среда должна быть без газа или находиться под давлением, чтобы любой содержащийся в ней газ был сжат.
  - Измерения эталонной плотности должны проводиться при той же температуре среды, которая преобладает в ходе технологического процесса, иначе регулировка плотности не будет точной.
  - Коррекция, полученная в результате регулировки плотности, может быть удалена с помощью опция **Восстановить оригинал**.

### Опция "1 точка переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **1 точка переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Опция **Измерить плотность 1**  
Восстановить оригинал
3. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
4. Если в параметр **Прогресс** на дисплее достигнуто 100 % и опция **Ок** отображается в параметр **Выполните регулировку плотности**, то подтвердите действие.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Вычислить  
Отмена
5. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

Если регулировка выполнена успешно, на дисплее отображаются параметр **Коэффициент плотности**, параметр **Корректировка отклонения плотности** и рассчитанные для них значения.

### Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.

3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ок
    - Измерить плотность 1
    - Восстановить оригинал
4. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ок
    - Измерить плотность 2
    - Восстановить оригинал
5. Выберите опция **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ок
    - Вычислить
    - Отмена
6. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

Если опция **Неисправность настройки плотности** отображается в параметр **Выполните регулировку плотности**, вызовите опции и выберите опция **Отмена**. Регулировка плотности отменяется, и ее можно повторить.

Если регулировка выполнена успешно, на дисплее отображаются параметр **Коэффициент плотности**, параметр **Корректировка отклонения плотности** и рассчитанные для них значения.

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройка сенсора → Регулировка плотности

| ► Регулировка плотности            |      |
|------------------------------------|------|
| Режим регулировки плотности        | → 80 |
| Установочное значение плотности 1  | → 80 |
| Установочное значение плотности 2  | → 80 |
| Выполните регулировку плотности    | → 80 |
| Прогресс                           | → 80 |
| Коэффициент плотности              | → 80 |
| Корректировка отклонения плотности | → 80 |

## Обзор и краткое описание параметров


| Параметр                           | Требование  | Описание                      | Интерфейс пользователя   | Заводские настройки |
|------------------------------------|---|-------------------------------|--|---------------------|
| Режим регулировки плотности        | –   |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 точка переключения</li> <li>■ 2 точки переключения</li> </ul>   | –                   |
| Установочное значение плотности 1  | –   |                               | Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).   | –                   |
| Установочное значение плотности 2  | В параметр <b>Режим регулировки плотности</b> выбрана опция <b>2 точки переключения</b> . |                               | Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).   | –                   |
| Выполните регулировку плотности    | –   |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Ок</li> <li>■ Неисправность настройки плотности</li> <li>■ Измерить плотность 1</li> <li>■ Измерить плотность 2</li> <li>■ Вычислить</li> <li>■ Восстановить оригинал</li> </ul> | –                   |
| Прогресс                           | –   | Показывает прогресс процесса. | 0 до 100 %   | –                   |
| Коэффициент плотности              | –   |                               | Число с плавающей запятой со знаком  | –                   |
| Корректировка отклонения плотности | –   |                               | Число с плавающей запятой со знаком  | –                   |

## Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 152. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировку нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- для максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- в случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости);
- для газовых применений с низким давлением.

 Для оптимизации точности измерений при низких расходах установка должна защищать датчик от механических воздействий во время работы.

Чтобы получить репрезентативную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:

- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
- условия процесса (например, давление, температура) стабильны и репрезентативны



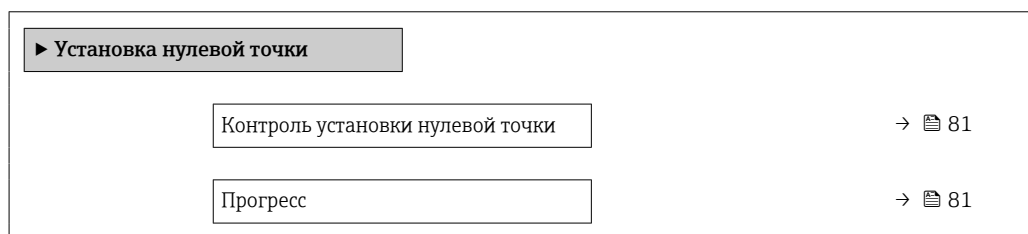
Проверку и регулировку нулевой точки нельзя проводить при наличии перечисленных ниже условий технологического процесса:

- Газовые поры  
Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры
- Термическая циркуляция  
В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за термической циркуляции в приборе
- Утечки на клапанах  
Если клапаны не герметичны, поток не предотвращается в достаточной степени при определении нулевой точки

Если этих условий невозможно избежать, рекомендуется сохранить заводскую настройку нулевой точки.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Установка нулевой точки



**Обзор и краткое описание параметров**

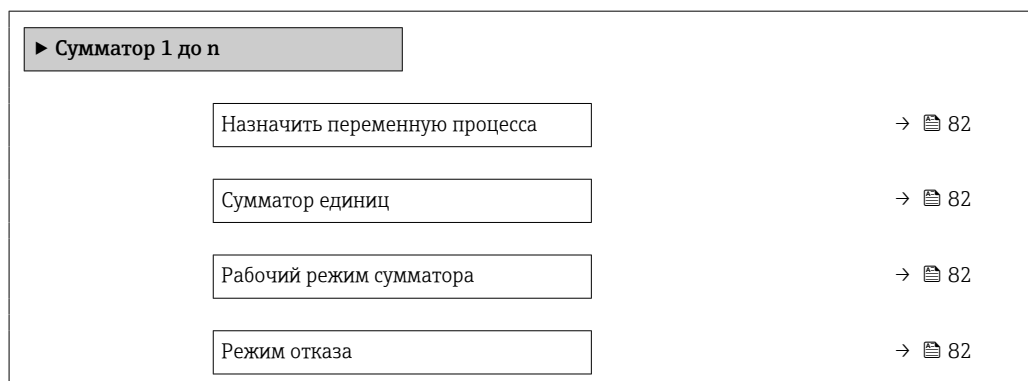
| Параметр                         | Описание                        | Выбор / Интерфейс пользователя  | Заводские настройки |
|----------------------------------|---------------------------------|---|---------------------|
| Контроль установки нулевой точки | Начало установки нулевой точки. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неисправность установки нулевой точки</li> <li>■ Старт</li> </ul> | –                   |
| Прогресс                         | Показывает прогресс процесса.   | 0 до 100 %  | –                   |

**10.7.4 Настройка сумматора**

В подменю "Сумматор 1 до n" можно настроить конкретный сумматор.

**Навигация**

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



## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                      | Требование  | Описание  | Выбор  | Заводские настройки   |
|-------------------------------|---|---|--|---|
| Назначить переменную процесса | –   | Выбор параметра процесса для сумматора.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>                                  | –   |
| Сумматор единиц               | В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> </ul> | Выбор единицы измерения переменной процесса для сумматора.                | Выбор единиц измерения   | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul> |
| Рабочий режим сумматора       | В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> </ul> | Выбор способа суммирования для сумматора.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый расход суммарный</li> <li>■ Прямой поток сумма</li> <li>■ Обратный расход суммарный</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul> | –   |
| Режим отказа                  | В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> </ul> | Определение поведения сумматора при появлении аварийного сигнала прибора. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>  | –   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.7.5 Использование параметров 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 | → 83 |
| Перезагрузка прибора         | → 83 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр                     | Описание  | Ввод данных пользователем / Выбор  |
|------------------------------|---|--|
| Определить новый код доступа | Определите код доступа к записи параметров.   | 0 до 9 999   |
| Перезагрузка 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>■ Delete powerfail storage</li> <li>■ Delete T-DAT</li> <li>■ Delete factory data</li> </ul> |

## 10.8 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 | → 84 |
| Значение переменной тех. процесса    | → 84 |
| Моделир. аварийный сигнал прибора    | → 84 |
| Моделир. диагностическое событие     | → 84 |




## 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul> |
| Значение переменной тех. процесса    | Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  84). | Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.          | В зависимости от выбранной переменной процесса   |
| Моделир. аварийный сигнал 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>   |
| 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>  |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.9 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

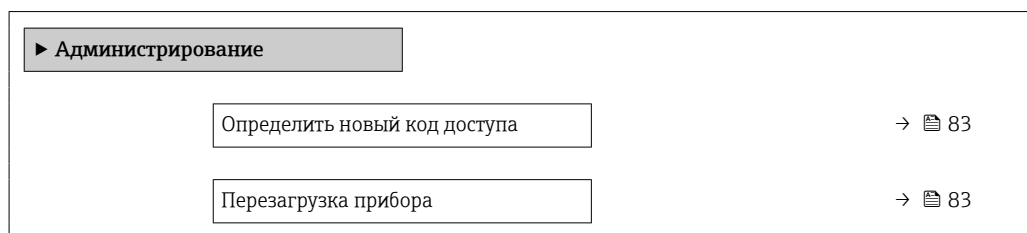
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  84;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  85
- Защита от записи посредством ввода параметров при запуске →  66

### 10.9.1 Защита от записи посредством кода доступа

Установка пользовательского кода доступа позволяет защитить доступ к измерительному прибору через веб-браузер, а также параметры настройки измерительного прибора.

**Навигация**

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

**Установка кода доступа через веб-браузер**

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа**.
  2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа .
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа .
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Инструментарий статуса доступа**.
    - Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 42

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

**10.9.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи**

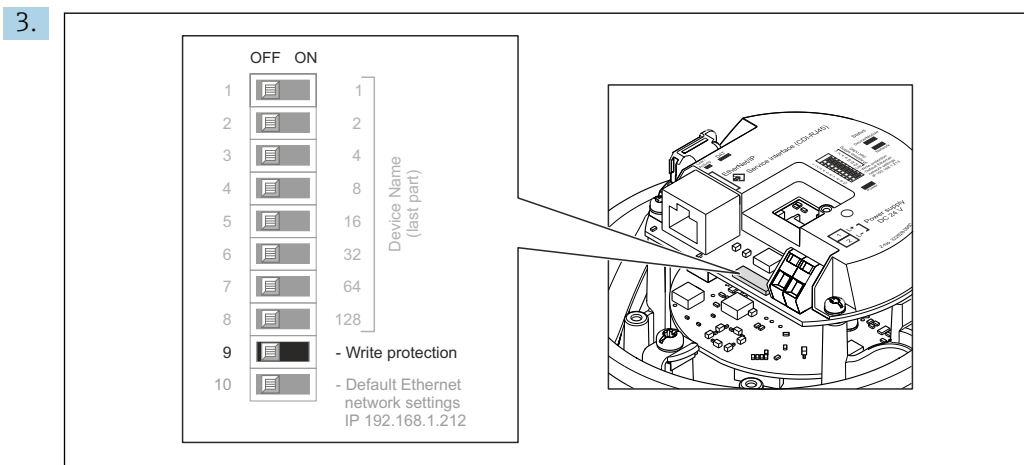
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешний сигнал температуры
- Приведенная плотность
- все параметры настройки сумматора.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)
- Через PROFINET

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или откройте крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо → 163.



Чтобы активировать аппаратную защиту от записи, переведите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **ON**. Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка).

- ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** ; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант .

4. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

### 10.9.3 Защита от записи посредством ввода параметров при запуске

Программную защиту от записи можно включить с помощью параметризации запуска. Если программная защита от записи включена, конфигурация устройства может быть выполнена только через контроллер PROFINET. В этом случае доступ для записи **больше** невозможен через:

- ациклическую связь через PROFINET
- Сервисный интерфейс
- Веб-сервер

 Настройки параметризации запуска .

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Чтение состояния блокировки прибора

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


#### Навигация



Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

| Опции                 | Описание  |
|-----------------------|---|
| Аппаратная блокировка | DIP-переключатель защиты от записи для аппаратной блокировки активируется в электронном модуле ввода/вывода. При этом блокируется доступ к параметрам для записи .  |
| Временная блокировка  | Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи. |

### 11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  66
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  164

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация



О расширенной настройке локального дисплея

### 11.4 Считывание измеренных значений

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ▶ Измеренное значение |  |
| ▶ Переменные процесса | →  87 |
| ▶ Сумматор            | →  90 |

#### 11.4.1 Подменю "Measured variables"

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

**Навигация**




Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables

| ► Измеряемые переменные           |      |
|-----------------------------------|------|
| Массовый расход                   | → 88 |
| Объемный расход                   | → 88 |
| Скорректированный объемный расход | → 89 |
| Плотность                         | → 89 |
| Эталонная плотность               | → 89 |
| Температура                       | → 89 |
| Давление                          | → 89 |
| Концентрация                      | → 89 |
| Опорный массовый расход           | → 89 |
| Массовый расход носителя          | → 89 |
| Целевой скоррект. объемный расход | → 89 |
| Скоррект.объемный расход носителя | → 89 |
| Целевой объемный расход           | → 90 |
| Объемный расход носителя          | → 90 |

**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> (→ 68)          | Число с плавающей запятой со знаком |
| Объемный расход | –          | Отображение текущего расчетного значения объемного расхода.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→ 68). | Число с плавающей запятой со знаком |



| Параметр                          | Требование  | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|-----------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Скорректированный объемный расход | –   | Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→ ⓘ 68) | Число с плавающей запятой со знаком |
| Плотность                         | –   | Shows the density currently measured.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→ ⓘ 69).   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Эталонная плотность               | –   | Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b> (→ ⓘ 69)                   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Температура                       | –   | Показывает измеряемую температуру.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→ ⓘ 69)   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Значение давления                 | –   | Отображение фиксированного или внешнего значения давления.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→ ⓘ 69).                                   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Концентрация                      | Для следующего кода заказа:<br>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> , «Концентрация»<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> . | Отображение текущего расчетного значения концентрации.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b> .  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Опорный массовый расход           | Выполнены следующие условия:<br>Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .  | Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ ⓘ 68)          | Число с плавающей запятой со знаком |
| Массовый расход носителя          | Выполнены следующие условия:<br>Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"<br> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .  | Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды.<br><i>Зависимость</i><br>Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ ⓘ 68)  | Число с плавающей запятой со знаком |
| Target corrected volume flow      | –   |   | Число с плавающей запятой со знаком |
| Carrier corrected volume flow     | –   |   | Число с плавающей запятой со знаком |

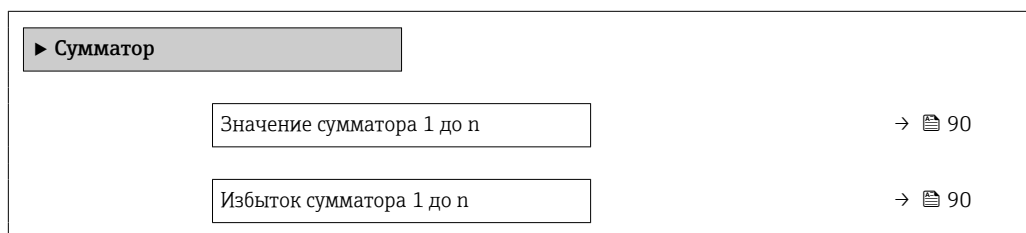
| Параметр            | Требование | Описание | Интерфейс пользователя              |
|---------------------|------------|----------|-------------------------------------|
| Target volume flow  | –          |          | Число с плавающей запятой со знаком |
| Carrier volume flow | –          |          | Число с плавающей запятой со знаком |

### 11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



#### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                  | Требование   | Описание  | Интерфейс пользователя              |
|---------------------------|--|---|-------------------------------------|
| Значение сумматора 1 до n | Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процессподменю Сумматор 1 до n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход *</li> <li>▪ Массовый расход носителя *</li> </ul> | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Избыток сумматора 1 до n  | Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процессподменю Сумматор 1 до n</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход *</li> <li>▪ Массовый расход носителя *</li> </ul> | Отображение текущего переполнения сумматора.          | Целое число со знаком               |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→ 66)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 75)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Настройки**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| ▶ Управление сумматором         |      |
| Управление сумматора 1 до n     | → 91 |
| Предварительное значение 1 до n | → 91 |
| Значение сумматора 1 до n       | → 92 |
| Сбросить все сумматоры          | → 92 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр                        | Требование  | Описание   | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя  | Заводские настройки  |
|---------------------------------|---|--|---|--|
| Управление сумматора 1 до n     | Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> 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> подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .                  | Задайте начальное значение для сумматора.<br><i>Зависимость</i><br> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> . | Число с плавающей запятой со знаком   | В зависимости от страны:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг</li> <li>■ 0 фунтов</li> </ul> |

| Параметр               | Требование   | Описание  | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя                                   | Заводские настройки |
|------------------------|--|---|--|---------------------|
| Значение сумматора     | Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесс</b> подменю <b>Сумматор 1 до n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> </ul> | 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> | –                   |

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 11.6.1 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. |

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

### 11.6.2 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. |

## 12 Диагностика и устранение неисправностей

### 12.1 Устранение неисправностей общего характера

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 → 32.   |
| 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> </ul> | Проверьте клеммы.   |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> </ul>                       | Закажите запасную часть → 139.  |
| 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>\oplus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> <li>Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\ominus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul> |
| Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона                  | Дисплей неисправен.   | Закажите запасную часть → 139.  |
| Подсветка локального дисплея имеет красный цвет  | Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.  | Примите требуемые меры по устранению → 102.   |
| Сообщение на локальном дисплее: "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 → 139.</li> </ul>   |

Для выходных сигналов

| Ошибка   | Возможные причины  | Меры по устранению  |
|--|--|---|
| Зеленый светодиод питания на главном модуле электроники преобразователя не горит | Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.  | Подайте на прибор надлежащее сетевое напряжение → 32.   |
| Прибор неверно выполняет измерение.  | Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения. | <ol style="list-style-type: none"> <li>Проверьте и исправьте настройку параметра.</li> <li>Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".</li> </ol> |

Для доступа

| Неисправность                             | Возможные причины                                    | Меры по устранению  |
|---|--|---|
| Доступ к параметру для записи невозможен. | Аппаратная защита от записи активирована.            | Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF позиция → 85. |
| Соединение через PROFINET невозможно.     | Кабель шины PROFINET подключен ненадлежащим образом. | Проверьте назначение клемм → 30.  |

| Неисправность  | Возможные причины  | Меры по устранению  |
|--|--|---|
| Соединение через PROFINET невозможно.  | Разъем прибора ненадлежащим образом подключен.   | Проверьте назначение контактов в разъемах прибора .   |
| Невозможно подключиться к веб-серверу.   | Веб-сервер деактивирован.  | С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте → 47.  |
|  | Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP).</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>  |
| Невозможно подключиться к веб-серверу.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP-адрес на ПК настроен неправильно.</li> <li>■ IP-адрес неизвестен.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При аппаратной настройке адреса: откройте преобразователь и проверьте настройку IP-адреса (последний октет).</li> <li>▶ Проверьте IP-адрес прибора у ИТ-специалиста.</li> <li>▶ Если IP-адрес неизвестен, установите DIP-переключатель № 10 на электронном модуле ввода-вывода 10 в положение ON, перезапустите прибор и введите заводской IP-адрес 192.168.1.212.</li> </ul>  |
|  | На ПК включена настройка веб-браузера «Использовать прокси-сервер для локальной сети».   | Отключите использование прокси-сервера в настройках локальной сети.<br>На примере MS Internet Explorer: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ В программе <i>Control Panel</i> откройте <i>Internet options</i>.</li> <li>▶ Откройте вкладку <i>Подключения</i>.</li> <li>▶ Дважды щелкните <i>LAN Settings</i>.</li> <li>▶ В настройках <i>LAN Settings</i> отключите использование прокси-сервера.</li> <li>▶ Нажмите кнопку <i>OK</i> для подтверждения.</li> </ul> |
|  | Используются другие сетевые соединения, помимо активного соединения с измерительным прибором.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Убедитесь, что на ПК нет других сетевых подключений, и закройте другие программы на ПК, имеющие доступ к сети.</li> <li>■ При использовании док-станции для ноутбуков убедитесь, что нет активных сетевых подключений к другим сетям.</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>  |
| Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.   | Используемая версия веб-браузера неоптимальна.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 43.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>  |
|  | Неподходящие настройки отображения.  | Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.   |
| Неполное или полное отсутствие отображения содержимого 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.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>   |
| Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.                                     | Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.   | В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.  |
| Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно. | Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.   | В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.  |

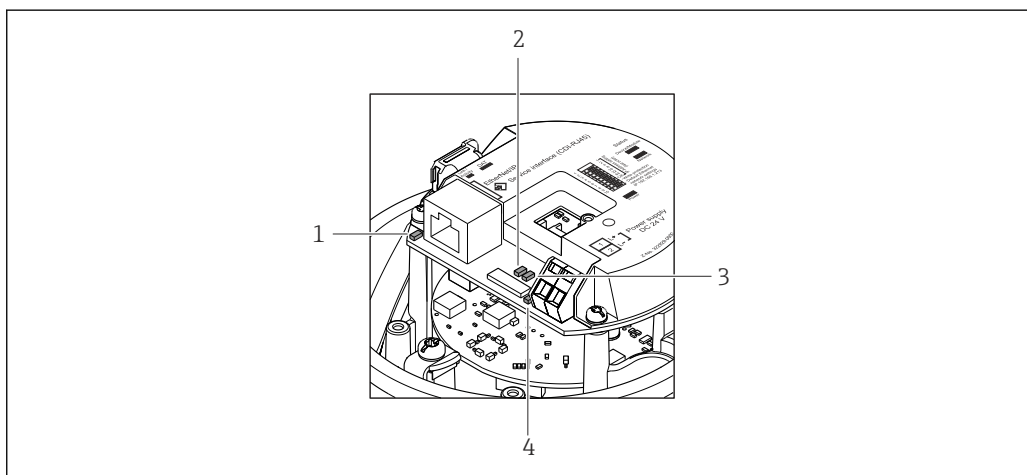
Для интеграции системы

| Ошибка  | Возможные причины  | Меры по устранению  |
|---|--|---|
| Название прибора PROFINET не отображается должным образом и содержит кодированные элементы. | В систему автоматизации введено название прибора, содержащего один или более символов нижнего подчеркивания. | Введите правильное название прибора (без нижних подчеркиваний) через систему автоматизации. |

## 12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0027678

- 1 Связь/активность
- 2 Состояние сети
- 3 Состояние прибора
- 4 Сетевое напряжение

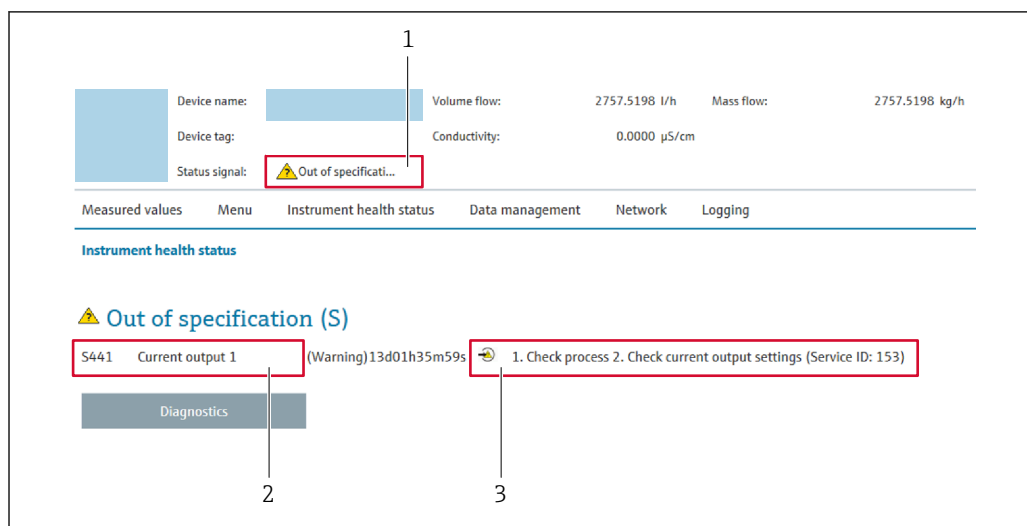
| Светодиод          | Цвет             | Расшифровка  |
|--------------------|------------------|--|
| Сетевое напряжение | Не горит         | Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое  |
|                    | Зеленый          | Нормальное сетевое напряжение  |
| Состояние прибора  | Зеленый          | Прибор находится в нормальном рабочем состоянии  |
|                    | Мигающий красный | Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Предупреждение"   |
|                    | Красный          | Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Аварийный сигнал"   |
| Состояние сети     | Зеленый          | Прибор выполняет циклическую передачу данных   |
|                    | Мигающий зеленый | Следующий запрос из автоматизированной системы:<br>Частота мигания: 1 Гц (периодичность: 500 мс горит, 500 мс не горит)<br>Прибор не имеет IP-адреса, без циклического обмена данными<br>Частота мигания: 3 Гц |
|                    | Красный          | IP-адрес доступен, но отсутствует подключение к автоматизированной системе   |

| Светодиод        | Цвет               | Расшифровка  |
|------------------|--------------------|--|
|                  | Мигающий красный   | Циклическое подключение было установлено, но затем прервано<br>Частота мигания: 3 Гц |
| Связь/активность | Оранжевый          | Связь установлена, но неактивна  |
|                  | Мигающий оранжевый | Есть активность  |

## 12.3 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.3.1 Диагностические опции

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



A0031056

- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 97
- 3 Меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

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



- с помощью параметра → 132;
- с помощью подменю → 133.


### 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). |



| Символ  | Значение   |
|---|--|
|  | <b>Несоответствие спецификации</b><br>Прибор эксплуатируется в следующих условиях:<br>За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) |
|  | <b>Требуется техническое обслуживание</b><br>Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.  |

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

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



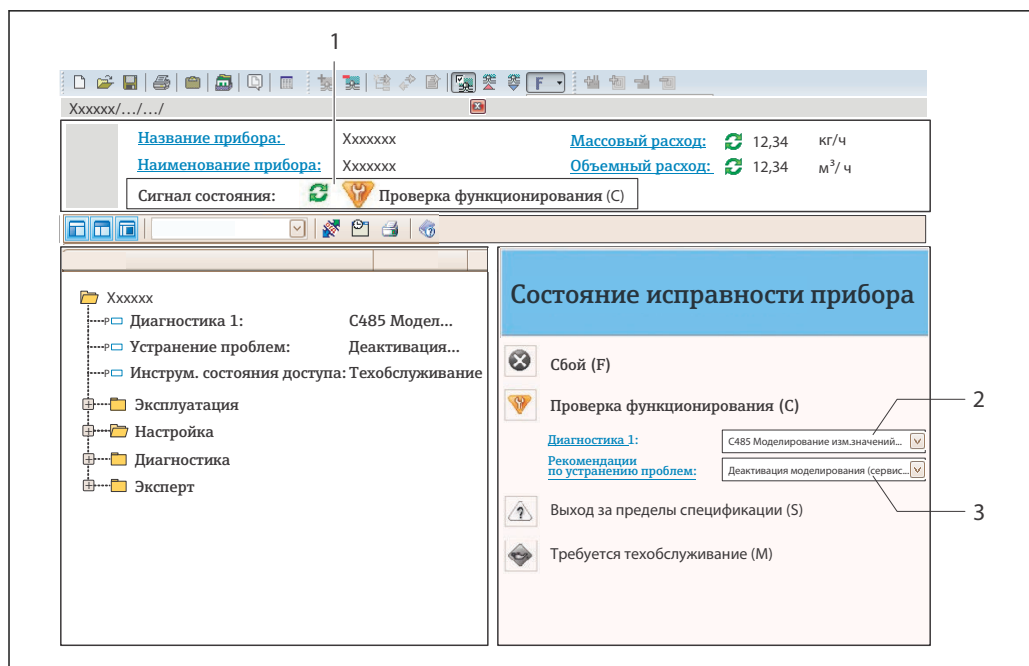
### 12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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.

## 12.4 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

### 12.4.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 97
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 132;
- с помощью подменю → 133.

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



### 12.4.2 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.

## 12.5 Адаптация диагностической информации

### 12.5.1 Адаптация реакции на диагностическое событие

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

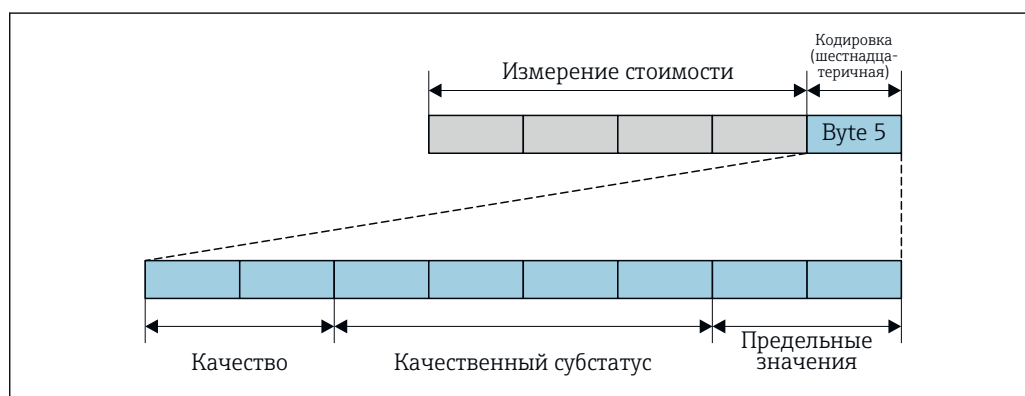
#### Доступные типы поведения диагностики

Можно назначить следующие типы поведения диагностики:

| Поведение диагностики       | Описание  |
|-----------------------------|---|
| Тревога                     | Прибор останавливает измерение. Сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.  |
| Предупреждение              | Прибор продолжает измерение. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFINET, и на сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.  |
| Ввод только журнала событий | Прибор продолжает измерение. 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 вводится.  |

#### Отображение состояния измеренного значения

Если для модулей с входными данными (например, модуля аналогового входа, модуля цифрового входа, модуля сумматора, модуля Heartbeat) сконфигурирована циклическая передача данных, то состоянию измеренного значения присваивается код в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA, и оно передается вместе с измеренным значением в контроллер PROFINET в байте состояния. Байт состояния разделен на три сегмента: качество, субстатус качества и лимиты.



14 Структура байта состояния

Содержимое байта состояния зависит от режима отказа, настроенного в отдельном функциональном блоке. В зависимости от того, какой режим отказа настроен, информация о состоянии в соответствии со спецификацией профиля 4 PROFINET PA передается в контроллер PROFINET в виде информации, записанной в байте состояния. Два бита пределов всегда имеют значение 0.

*Поддерживаемая информация о состоянии*

| Состояние   | Кодировка (шестнадцатеричная) |
|---|-------------------------------|
| BAD (НЕПРИГОДНО) – аварийный сигнал о необходимости технического обслуживания | 0x24                          |
| BAD (НЕПРИГОДНО) – связано с технологическим процессом                        | 0x28                          |
| BAD (НЕПРИГОДНО) – функциональная проверка                                    | 0x3C                          |
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – исходное значение                                    | 0x4F                          |
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – требуется техническое обслуживание                   | 0x68                          |
| UNCERTAIN (НЕИЗВЕСТНО) – связано с технологическим процессом                  | 0x78                          |
| GOOD (ПРИГОДНО) – ОК  | 0x80                          |
| GOOD (ПРИГОДНО) – требуется техническое обслуживание                          | 0xA8                          |
| GOOD (ПРИГОДНО) – функциональная проверка                                     | 0xBC                          |

**Определение состояния измеренного значения и состояния прибора по реакции на диагностическое событие**

Присвоение поведения диагностики влияет на состояние измеренного значения и состояние прибора для диагностической информации. Состояние измеренного значения и состояние прибора зависят от выбора поведения диагностики и группы хранения диагностической информации.

Диагностическая информация группируется следующим образом.

- Диагностическая информация о датчике: номер диагностики от 000 до 199  
→ 101.
- Диагностическая информация о модуле электроники: номер диагностики от 200 до 399 → 101.
- Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики от 400 до 599  
→ 102.
- Диагностическая информация о процессе: номер диагностики от 800 до 999  
→ 102.

В зависимости от группы, в которой хранится диагностическая информация, каждому конкретному поведению диагностики присваивается следующее состояние измеренного значения и состояние прибора.

## Диагностическая информация о датчике: номер диагностики 000 ... 199

| Поведение диагностики (настраиваемое) | Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение) |                                    |                               |                     | Диагностика прибора (фиксированное присвоение) |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|
|                                       | Качество  | Качество Субсостояние              | Кодировка (в 16-ричной форме) | Категория (NE107)   |  |
| Аварийный сигнал                      | BAD   | Техобслуживание (аварийный сигнал) | 0x24                          | F (Сбой)            | Техобслуживание (аварийный сигнал)             |
| Предупреждение                        | GOOD (Норма)  | Техобслуживание (запрошено)        | 0xA8                          | M (Техобслуживание) | Техобслуживание (запрошено)                    |
| Только запись в журнале               | GOOD (Норма)  | OK                                 | 0x80                          | -                   | -  |
| Выкл.                                 |   |                                    |                               |                     |  |

## Диагностическая информация, которая относится к электронике: диагностический номер 200–399

## Диагностический номер 200–301, 303–399

| Характеристики диагностики (возможна настройка) | Состояние измеренного значения (постоянное закрепление) |  |                    |                   | Диагностика прибора (постоянное закрепление) |
|---|---|--|--------------------|-------------------|--|
|   | Подстатус   | Подстатус качества                         | Кодировка (шестн.) | Категория (NE107) |  |
| Аварийный сигнал                                | BAD   | Аварийный сигнал технического обслуживания | 0x24               | F (отказ)         | Аварийный сигнал технического обслуживания   |
| Предупреждение                                  |   |  |                    |                   |  |
| Только запись в журнале                         | GOOD  | OK   | От 0x80 до 0x8E    | -                 | -  |
| Off   |   |  |                    |                   |  |

## Информация по диагностике 302

| Характеристики диагностики (возможна настройка) | Состояние измеренного значения (постоянное закрепление) |   |                    |                   | Диагностика прибора (постоянное закрепление) |
|---|---|---|--------------------|-------------------|--|
|   | Качество  | Подстатус качества                              | Кодировка (шестн.) | Категория (NE107) |  |
| Аварийный сигнал                                | BAD   | Функциональная проверка, принудительно по месту | 0x24               | C                 | Функциональная проверка                      |
| Предупреждение                                  | GOOD  | Функциональная проверка                         | От 0xBC до 0xBF    | -                 | -  |

Диагностическая информация 302 (активна проверка прибора) выводится через внутреннюю или внешнюю функцию проверки Heartbeat.

- Состояние сигнала: функциональная проверка
- Выбор реакции на диагностическое событие: аварийный сигнал или предупреждение (заводская настройка)

При запуске проверки Heartbeat регистрация данных прерывается, выводится последнее действительное измеренное значение и сумматор останавливается.




Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики от 400 до 599

| Поведение при диагностике (настраиваемое) | Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение) |                       |                             |                      | Диагностика прибора (фиксированное присвоение) |
|---|---|-----------------------|-----------------------------|----------------------|--|
|   | Качество  | Субстатус качества    | Кодировка (шестнадцатерич.) | Категория (NE107)    |  |
| Аварийный сигнал                          | НЕРАБОЧЕЕ   | Относительно процесса | 0x28                        | F (Неполадка)        | Недопустимое условие процесса                  |
| Предупреждение                            | НЕИЗВЕСТНО  | Относительно процесса | 0x78                        | S (Вне спецификации) | Недопустимое условие процесса                  |
| Только запись в журнале                   | РАБОЧЕЕ   | ОК                    | 0x80                        | -                    | -  |
| Выкл.                                     |   |                       |                             |                      |  |

Диагностическая информация о процессе: номер диагностики 800...999

| Поведение диагностики (настраиваемое) | Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение) |                          |                               |                                   | Диагностика прибора (фиксированное присвоение) |
|---------------------------------------|---|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|
|                                       | Качество  | Качество Субсостояние    | Кодировка (в 16-ричной форме) | Категория (NE107)                 |  |
| Аварийный сигнал                      | BAD   | Процесс (принадлежность) | 0x28                          | F (Сбой)                          | Недопустимое условие процесса                  |
| Предупреждение                        | UNCERTAIN   | Процесс (принадлежность) | 0x78                          | S (Выход за пределы спецификации) | Недопустимое условие процесса                  |
| Только запись в журнале               | GOOD (Норма)  | ОК                       | 0x80                          | -                                 | -  |
| Выкл.                                 |   |                          |                               |                                   |  |

## 12.6 Обзор диагностической информации

-  Если в данном измерительном приборе используются несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации и количество задействованных измеряемых величин увеличивается.
- Все измеряемые переменные, актуальные для семейства приборов Promass, перечислены в разделе «Задействованные измеряемые величины». Измеренные переменные, доступные для рассматриваемого прибора, зависят от его исполнения. При закреплении измеряемых переменных за функциями прибора (например, отдельными выходами) все измеряемые переменные, доступные для рассматриваемого исполнения прибора, доступны для выбора.
-  Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  99

## 12.6.1 Диагностика датчика

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 022                        | Датчик температуры                     | 1. Замените главный электронный модуль<br>2. Замените датчик | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                           | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|--|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |  |              |
| 046                        | Превышены предельные значения сенсора                            | 1. Проверьте датчик<br>2. Проверьте условия процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |  |              |
|                            | Quality  |  |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |  | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |  |  | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 062                        | Подключение сенсора                    | 1. Замените главный электронный модуль<br>2. Замените датчик | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 082                        | Хранение данных                        | 1. Проверьте подключение модуля<br>2. Обратитесь в сервисный отдел | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |



| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                  | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|---|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                   |
| 083                        | Содержимое памяти                      | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                   |
|                            | Quality                                |   |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|--|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |  |              |
| 140                        | Сигнал сенсора   | 1. Проверьте или замените главный электронный модуль<br>2. Замените датчик | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |  |              |
|                            | Quality  |  |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |  | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |  |  | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|---|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |   |  |              |
| 144                        | Слишком большая ошибка измерения                                 | 1. Проверьте или замените сенсор<br>2. Проверьте условия процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |   |  |              |
|                            | Quality  |   |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |   |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |   |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |   |  | F            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |   |  | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 190                        | Special event 1                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 191                        | Special event 5                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                            |   |              |
| 192                        | Special event 9  | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                            |   |              |
|                            | Quality  |                            |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                            |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                            |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                            |   | F            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                            |   | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

### 12.6.2 Диагностика электроники

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                  | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|---|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                   |
| 201                        | Поломка прибора                        | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Техническое состояние сенсора</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Статус</li> <li>▪ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                   |
|                            | Quality                                |   |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 242                        | Несовместимое программное обеспечение  | 1. Проверьте программное обеспечение<br>2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход носителя</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Динамическая вязкость</li> <li>▪ Кинематическая вязкость</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Техническое состояние сенсора</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Опорный массовый расход</li> <li>▪ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>▪ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Статус</li> <li>▪ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                        | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|---|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |   |  |              |
| 252                        | Несовместимые модули   | 1. Проверьте эл. модули<br>2. Замените эл. модули | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |   |  |              |
|                            | Quality  |   |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |   |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |   |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |   |  | F            |
| Характеристики диагностики | Alarm  |   |  |              |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 262                        | Связь модулей                          | 1. Проверьте подключения электроники<br>2. Замените главный эл. модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |  |   |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению          | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                                     |   |                   |
| 270                        | Неисправен главный модуль электроники  | Замените главный электронный модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                                     |   |                   |
|                            | Quality                                |                                     |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                                     |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                                     |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                                     |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                                     |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|---|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                   |
| 271                        | Неисправен главный модуль электроники  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите прибор</li> <li>2. Замените главный модуль электроники</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                   |
|                            | Quality                                |   |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                  | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|---|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                   |
| 272                        | Неисправен главный модуль электроники  | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисную службу | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                   |
|                            | Quality                                |   |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | F                 |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |   |   |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                             |   |                   |
| 273                        | Неисправен главный модуль электроники  | Замените электронный модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                             |   |                   |
|                            | Quality                                |                             |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                             |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                             |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                             |   | F                 |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |                             |   |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                             |  |              |
| 274                        | Неисправен главный модуль электроники                            | Замените электронный модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                             |  |              |
|                            | Quality  |                             |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |                             |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                             |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                             |  | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                             |  | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                 | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|--|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |  |                   |
| 283                        | Содержимое памяти                      | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисный отдел | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |  |                   |
|                            | Quality                                |  |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |  | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |  | Alarm             |



| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                 | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 311                        | Электроника неисправна                 | 1. Перезапустите прибор<br>2. Обратитесь в сервисный отдел | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |  |   |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                     | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 311                        | Электроника неисправна                 | 1. Не перезапускайте прибор<br>2. Обратитесь в сервисный отдел | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | M                 |
| Характеристики диагностики | Warning                                |  |   |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                       | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|--|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |  |                   |
| 382                        | Хранение данных                        | 1. Вставьте DAT-модуль<br>2. Замените DAT-модуль | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |  |                   |
|                            | Quality                                |  |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |  | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |  | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|--|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |  |                   |
| 383                        | Содержимое памяти                      | 1. Перезапустите прибор<br>2. Проверьте или замените DAT-модуль<br>3. Обратитесь в сервисный отдел | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |  |                   |
|                            | Quality                                |  |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |  | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |  | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 390                        | Special event 2                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 391                        | Special event 6                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                            |   |              |
| 392                        | Special event 10   | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                            |   |              |
|                            | Quality  |                            |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                            |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                            |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                            |   | F            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                            |   | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

### 12.6.3 Диагностика конфигурации

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                 | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 410                        | Передача данных                        | 1. Проверьте присоединение<br>2. Повторите передачу данных | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                  | Зависимые измеряемые переменные   |               |
|----------------------------|--|---|---|---------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |               |
| 412                        | Выполняется загрузка                   | Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |               |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |               |
|                            | Quality                                |   |   | Uncertain     |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Initial value |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x4C до 0x4F  |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | C             |
| Характеристики диагностики | Warning                                |   |   |               |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|---|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |  |                   |
| 437                        | Конфигурация несовместима              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите прибор</li> <li>2. Обратитесь в сервисную службу</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |  |                   |
|                            | Quality                                |   |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |   |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |   |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |   |  | F                 |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |   |  |                   |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                      |
|----------------------------|--|--|---|----------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                      |
| 438                        | Массив данных                          | 1. Проверьте файл данных<br>2. Проверьте конфигурацию прибора<br>3. Загрузите новую конфигурацию | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                      |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                      |
|                            | Quality                                |  |   | Uncertain            |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance demanded |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x68 до 0x6B         |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | M                    |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Warning              |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению       | Зависимые измеряемые переменные   |                |
|----------------------------|--|----------------------------------|---|----------------|
| №                          | Краткий текст                          |                                  |   |                |
| 453                        | Блокировка расхода                     | Деактивируйте блокировку расхода | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                                  |   |                |
|                            | Quality                                |                                  |   | Good           |
|                            | Quality substatus                      |                                  |   | Function check |
|                            | Coding (hex)                           |                                  |   | 0xBC до 0xBF   |
|                            | Сигнал статуса                         |                                  |   | C              |
|                            | Характеристики диагностики             |                                  |   | Warning        |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                |
|----------------------------|--|------------------------------|---|----------------|
| №                          | Краткий текст                          |                              |   |                |
| 484                        | Неисправное моделирование              | Деактивировать моделирование | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                              |   |                |
|                            | Quality                                |                              |   | Bad            |
|                            | Quality substatus                      |                              |   | Function check |
|                            | Coding (hex)                           |                              |   | 0x3C до 0x3F   |
|                            | Сигнал статуса                         |                              |   | C              |
|                            | Характеристики диагностики             |                              |   | Alarm          |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                |
|----------------------------|--|------------------------------|---|----------------|
| №                          | Краткий текст                          |                              |   |                |
| 485                        | Симуляция измеряемой переменной        | Деактивировать моделирование | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                              |   |                |
|                            | Quality                                |                              |   | Good           |
|                            | Quality substatus                      |                              |   | Function check |
|                            | Coding (hex)                           |                              |   | 0xBC до 0xBF   |
|                            | Сигнал статуса                         |                              |   | C              |
|                            | Характеристики диагностики             |                              |   | Warning        |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные |              |
|----------------------------|--|------------------------------|---------------------------------|--------------|
| №                          | Краткий текст                          |                              |                                 |              |
| 495                        | Моделир. диагностическое событие       | Деактивировать моделирование | –                               |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                              |                                 |              |
|                            | Quality                                |                              |                                 | Good         |
|                            | Quality substatus                      |                              |                                 | Ok           |
|                            | Coding (hex)                           |                              |                                 | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса                         |                              |                                 | C            |
|                            | Характеристики диагностики             |                              |                                 | Warning      |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                      | Зависимые измеряемые переменные |              |
|----------------------------|--|---|---------------------------------|--------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |                                 |              |
| 537                        | Конфигурация                           | 1. Проверьте IP-адреса<br>2. Измените IP-адреса | –                               |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |                                 |              |
|                            | Quality                                |   |                                 | Good         |
|                            | Quality substatus                      |   |                                 | Ok           |
|                            | Coding (hex)                           |   |                                 | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса                         |   |                                 | F            |
|                            | Характеристики диагностики             |   |                                 | Warning      |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |  |                   |
| 590                        | Special event 3                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |  |                   |
|                            | Quality                                |                            |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |  | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |  | Alarm             |



| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 591                        | Special event 7                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                            |   |              |
| 592                        | Special event 11   | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                            |   |              |
|                            | Quality  |                            |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                            |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                            |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                            |   | F            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                            |   | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

### 12.6.4 Диагностика процесса

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|---|---|--------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |              |
| 825                        | Рабочая температура                    | 1. Проверьте температуру окружающей среды<br>2. Проверьте рабочую температуру | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |              |
|                            | Quality                                |   |   | Good         |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Warning      |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |                 |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                 |
| 825                        | Рабочая температура                    | 1. Проверьте температуру окружающей среды<br>2. Проверьте рабочую температуру | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                 |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                 |
|                            | Quality                                |   |   | Uncertain       |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Process related |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x78 до 0x7B    |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | S               |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Warning         |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные  |                 |
|----------------------------|--|---|--|-----------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |  |                 |
| 825                        | Рабочая температура                    | 1. Проверьте температуру окружающей среды<br>2. Проверьте рабочую температуру | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                 |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |  |                 |
|                            | Quality                                |   |  | Bad             |
|                            | Quality substatus                      |   |  | Process related |
|                            | Coding (hex)                           |   |  | 0x28 до 0x2B    |
|                            | Сигнал статуса                         |   |  | F               |
| Характеристики диагностики | Alarm                                  |   |  |                 |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                  | Зависимые измеряемые переменные   |                 |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                 |
| 830                        | Температура сенсора слишком высокая    | Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                 |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                 |
|                            | Quality                                |   |   | Uncertain       |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Process related |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x78 до 0x7B    |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | S               |
| Характеристики диагностики | Warning                                |   |   |                 |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                    | Зависимые измеряемые переменные   |                 |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                 |
| 831                        | Температура сенсора слишком низкая     | Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                 |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                 |
|                            | Quality                                |   |   | Uncertain       |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Process related |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x78 до 0x7B    |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | S               |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Warning         |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению           | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|--------------------------------------|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                                      |  |              |
| 832                        | Температура электроники слишком высокая                          | Снизьте температуру окружающей среды | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                                      |  |              |
|                            | Quality  |                                      |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |                                      |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                                      |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                                      |  | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                                      |  | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению             | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|--|--|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |  |              |
| 833                        | Температура электроники слишком низкая                           | Увеличьте температуру окружающей среды | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |  |              |
|                            | Quality  |  |  | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |  | S            |
| Характеристики диагностики | Warning  |  |  |              |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|------------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                              |   |              |
| 834                        | Слишком высокая температура процесса                             | Снизьте температуру процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                              |   |              |
|                            | Quality  |                              |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                              |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                              |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                              |   | S            |
| Характеристики диагностики | Warning  |                              |   |              |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению      | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|---------------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                                 |   |              |
| 835                        | Слишком низкая температура процесса                              | Увеличение температуру процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                                 |   |              |
|                            | Quality  |                                 |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                                 |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                                 |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                                 |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                                 |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные  |              |
|----------------------------|--|---|--|--------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |  |              |
| 842                        | Рабочее предельное значение            | Активно отсечение при низком расходе!<br>1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |  |              |
|                            | Quality                                |   |  | Good         |
|                            | Quality substatus                      |   |  | Ok           |
|                            | Coding (hex)                           |   |  | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса                         |   |  | S            |
|                            | Характеристики диагностики             |   |  | Warning      |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |              |
| 843                        | Рабочее предельное значение            | Проверьте условия процесса | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |              |
|                            | Quality                                |                            |   | Good         |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Warning      |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |                 |
|----------------------------|--|---|---|-----------------|
| №                          | Краткий текст                          |   |   |                 |
| 862                        | Частично заполненная труба             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте газ в технологическом процессе</li> <li>2. Отрегулируйте границы определения</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                 |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |   |   |                 |
|                            | Quality                                |   |   | Uncertain       |
|                            | Quality substatus                      |   |   | Process related |
|                            | Coding (hex)                           |   |   | 0x78 до 0x7B    |
|                            | Сигнал статуса                         |   |   | S               |
|                            | Характеристики диагностики             |   |   | Warning         |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению   | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|--|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |   |                   |
| 882                        | Входной сигнал                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка настроек входа</li> <li>2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |   |                   |
|                            | Quality                                |  |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |   | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                     | Зависимые измеряемые переменные  |                   |
|----------------------------|--|--|--|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |  |  |                   |
| 910                        | Трубки не вибрирующие                  | 1. Проверьте эл. модуль<br>2. Осмотрите сенсор | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |  |  |                   |
|                            | Quality                                |  |  | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |  |  | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |  |  | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |  |  | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |  |  | Alarm             |

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                     | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|--|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |   |              |
| 912                        | Неоднородная среда   | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |   |              |
|                            | Quality  |  |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |  |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.



| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                     | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|--|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |   |              |
| 912                        | Неоднородный   | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |   |              |
|                            | Quality  |  |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |  |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению  | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|---|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |   |   |              |
| 913                        | Непригодная среда  | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Проверьте эл. модули и сенсор | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |   |   |              |
|                            | Quality  |   |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |   |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |   |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |   |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |   |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                  | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|---|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |   |   |              |
| 944                        | Отказ мониторинга  | Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Температура</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |   |   |              |
|                            | Quality  |   |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |   |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |   |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |   |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |   |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению                                     | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|--|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |  |   |              |
| 948                        | Tube damping too high  | 1. Проверьте условия процесса<br>2. Увеличьте давление системы | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |  |   |              |
|                            | Quality  |  |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |  |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |  |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |  |   | S            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |  |   | Warning      |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 990                        | Special event 4                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |





| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |                   |
|----------------------------|--|----------------------------|---|-------------------|
| №                          | Краткий текст                          |                            |   |                   |
| 991                        | Special event 8                        | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |                   |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной</b> |                            |   |                   |
|                            | Quality                                |                            |   | Bad               |
|                            | Quality substatus                      |                            |   | Maintenance alarm |
|                            | Coding (hex)                           |                            |   | 0x24 до 0x27      |
|                            | Сигнал статуса                         |                            |   | F                 |
|                            | Характеристики диагностики             |                            |   | Alarm             |



| Диагностическая информация |  | Действия по восстановлению | Зависимые измеряемые переменные   |              |
|----------------------------|--|----------------------------|---|--------------|
| №                          | Краткий текст  |                            |   |              |
| 992                        | Special event 12   | Contact service            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Концентрация</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Динамическая вязкость</li> <li>■ Кинематическая вязкость</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul> |              |
|                            | <b>Состояние измеряемой переменной [заводские] <sup>1)</sup></b> |                            |   |              |
|                            | Quality  |                            |   | Good         |
|                            | Quality substatus  |                            |   | Ok           |
|                            | Coding (hex)   |                            |   | 0x80 до 0x83 |
|                            | Сигнал статуса   |                            |   | F            |
|                            | Характеристики диагностики                                       |                            |   | Alarm        |

1) Параметры диагностики могут быть изменены. Это приведет к изменению общего состояния измеряемой переменной.

## 12.7 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 средств и инструментов:
  - Посредством веб-браузера →  97
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  98
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  98


-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  133.

### Навигация

Меню "Диагностика"

|  |   |
|--|---|
|  <b>Диагностика</b> |   |
| Текущее сообщение диагностики  | →  133 |
| Предыдущее диагн. сообщение  | →  133 |
| Время работы после перезапуска   | →  133 |
| Время работы   | →  133 |

## 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)                             |




## 12.8 Список диагностических сообщений

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

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством веб-браузера →  97
- Посредством управляющей программы FieldCare →  98
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  98

## 12.9 Журнал событий



### 12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

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

### Путь навигации


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




Архив событий содержит следующие записи:



- Диагностические события →  102
- Информационные события →  134

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось).

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

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством веб-браузера →  97
- Посредством управляющей программы FieldCare →  98
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  98

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  134

### 12.9.2 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)


### 12.9.3 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)                       |
| I1089        | Питание включено                        |
| I1090        | Сброс конфигурации                      |
| I1091        | Конфигурация изменена                   |
| I1111        | Неисправность настройки плотности       |
| I1137        | Электроника заменена                    |
| I1151        | Сброс истории                           |
| I1155        | Сброс измерения температуры электроники |
| I1157        | Перечень событий ошибок памяти          |
| I1185        | Резервирование данных завершено         |
| I1186        | Выполнено восстановление через дисплей  |
| I1187        | Настройки, загруженные с дисплея        |
| I1188        | Резервные данные на дисплее очищены     |
| I1189        | Завершено сравнение резервной копии     |
| I1209        | Настройка плотности в норме             |
| I1221        | Неисправность установки нулевой точки   |

| Номер данных | Наименование данных                     |
|--------------|---|
| I1222        | Установка нулевой точки в норме         |
| I1256        | Дисплей: статус доступа изменен         |
| I1335        | ПО изменено                             |
| I1361        | Web server login failed                 |
| I1397        | Fieldbus: статус доступа изменен        |
| I1398        | CDI: статус доступа изменен             |
| I1444        | Поверка прибора успешно завершена       |
| I1445        | Поверка прибора не удалась              |
| I1446        | Поверка прибора активна                 |
| I1447        | Запись реф. данных применения           |
| I1448        | Реф. данные применения успешно записаны |
| I1449        | Отказ записи референсных данных         |
| I1450        | Мониторинг выкл                         |
| I1451        | Мониторинг вкл                          |
| I1457        | Отказ: ошибка измерения                 |
| I1459        | Отказ: поверка модуля I/O               |
| I1460        | Отказ: ошибка тех.сост.сенсора          |
| I1461        | Отказ: Ошибка поверки сенсора           |
| I1462        | Отказ: ошибка электронного модуля       |
| I1512        | Началась загрузка                       |
| I1513        | Загрузка завершена                      |
| I1514        | Загрузка началась                       |
| I1515        | Загрузка завершена                      |
| I1627        | Web server login successful             |
| I1631        | Web server access changed               |
| I1649        | Hardware write protection activated     |
| I1650        | Hardware write protection deactivated   |

## 12.10 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Перезагрузка прибора** (→  83).

### 12.10.1 Диапазон функций параметр "Перезагрузка 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.<br> Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается. |
| Перезапуск прибора    | При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется.   |

## 12.11 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             | → ⓘ 136 |
| Серийный номер                  | → ⓘ 136 |
| Версия программного обеспечения | → ⓘ 136 |
| Название прибора                | → ⓘ 136 |
| Заказной код прибора            | → ⓘ 136 |
| Расширенный заказной код 1      | → ⓘ 137 |
| Расширенный заказной код 2      | → ⓘ 137 |
| Расширенный заказной код 3      | → ⓘ 137 |
| Версия ENP                      | → ⓘ 137 |

### Обзор и краткое описание параметров




| Параметр                        | Описание  | Интерфейс пользователя   | Заводские настройки |
|---------------------------------|---|--|---------------------|
| Обозначение прибора             | Просмотр имени точки измерения.   | До 32 символов: буквы нижнего регистра или цифры.                                    | eh-promass100-xxxxx |
| Серийный номер                  | Показать 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                      | –                   |
| Название прибора                | Показать название преобразователя.<br> Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.                                 | Не более 32 символов (букв нижнего регистра или цифр).                               | eh-promass100-xxxxx |
| Заказной код прибора            | Показать код заказа прибора.<br> Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа". | Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /). | –                   |



| Параметр                   | Описание   | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------------|--|------------------------|---------------------|
| Расширенный заказной код 1 | Показать первую 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 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        | –                   |

## 12.12 История разработки встроенного ПО

| Дата выпуска | Версия встроенного ПО | Код заказа "Версия встроенного ПО" | Изменения встроенного ПО   | Тип документации            | Документация         |
|--------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 12.2015      | 01.00.zz              | Опция <b>68</b>                    | Оригинальное встроенное ПО | Руководство по эксплуатации | BA01424D/06/EN/01.15 |

-  Программное обеспечение можно заменить на текущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе 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:
    - Группа прибора, например 8E1B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
    - Текстовый поиск: информация изготовителя
    - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые части.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора .

### 13.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает линейку оборудования для измерений и испытаний, напр. Netilion и тесты приборов.

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

→  142

### 13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 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.

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию



При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части, выпускаемые компанией Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте все работы по ремонту и переоборудованию, а также вносите данные в Netilion Analytics.

### 14.2 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** (→  136) в подменю **Информация о приборе**.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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


### 14.4 Возврат

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

1. Подробнее см. на сайте: <https://www.endress.com/support/return-material>
  - ↳ Выберите регион.

2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

## 14.5 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 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.

### 14.5.1 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.

### 14.5.2 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.

## 15 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).

### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

#### 15.1.1 Для датчика





| Аксессуары             | Описание   |
|------------------------|--|
| Нагревательная рубашка | <p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Нагревательные рубашки запрещено использовать с датчиками, которые оснащены разрывными дисками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При заказе вместе с измерительным прибором<br/>Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2"»</li> <li>▪ Опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4"»</li> <li>▪ Опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2"»</li> <li>▪ Опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4"»</li> </ul> </li> <li>▪ При последующем заказе<br/>Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</li> </ul> <p> Сопроводительная документация SD02155D</p> |



### 15.2 Аксессуары для связи

| Вспомогательное оборудование | Описание  |
|------------------------------|---|
| Commubox FXA291              | <p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p>   |
| Fieldgate FXA42              | <p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <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> </p> |



|                   |  |
|-------------------|--|
| Field Xpert SMT50 | <p>Планшет Field Xpert SMT50 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.</p> <p>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> Технические характеристики TI01555S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>            |
| Field Xpert SMT70 | <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.</p> <p>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> Техническое описание TI01342S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> |
| Field Xpert SMT77 | <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> 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>  |

### 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

| Вспомогательное оборудование | 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 измерения;</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 доступно:<br/>через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</p> |
| Netilion                     | <p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>  |

| Вспомогательное оборудование | Описание   |
|------------------------------|--|
| 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 состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p> |
| DeviceCare                   | <p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>   |

## 15.4 Системные компоненты

| Аксессуары                                     | Описание  |
|--|---|
| Регистратор с графическим дисплеем Memograph M | <p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M 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> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00133R</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> </p> |
| iTEMP  | <p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <p> Документ "Области деятельности" FA00006T</p>   |

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.


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.

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

---

|                   |  |
|-------------------|--|
| Принцип измерения | Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса |
|-------------------|--|

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Измерительная система | Прибор состоит из преобразователя и датчика.<br>Прибор выпускается в компактном исполнении:<br>Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.<br>Информация о структуре измерительного прибора →  12 |
|-----------------------|---|



## 16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

**Расчетные измеряемые переменные**

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений

**Диапазон измерения для жидкостей**

| DN   |                | Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$ |            |
|------|----------------|---|------------|
| [мм] | [дюйм]         | [кг/ч]  | [фунт/мин] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0 до 20   | 0 до 0,735 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0 до 100  | 0 до 3,675 |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 0 до 450  | 0 до 16,54 |

**Диапазон измерения для газов**

Верхний предел измерений зависит от плотности и скорости распространения звуковой волны в измеряемом газе. Верхний предел измерений можно рассчитать по следующим формулам.

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{МИНИМУМ ОТ} \quad (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ и} \\ (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

|   |   |
|---|---|
| $\dot{m}_{\max(G)}$                     | Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч)                            |
| $\dot{m}_{\max(F)}$                     | Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)                        |
| $\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$ | $\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$                    |
| $\rho_G$                                | Плотность газа (кг/м <sup>3</sup> ) в рабочих условиях                        |
| x                                       | Ограничительная константа для максимального расхода газа (кг/м <sup>3</sup> ) |
| $c_G$                                   | Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с)                          |
| $d_i$                                   | Внутренний диаметр измерительной трубки (м)                                   |
| $\pi$                                   | Число «пи»  |
| $n = 1$                                 | Количество измерительных трубок   |

| DN   |                | x                    |
|------|----------------|----------------------|
| [мм] | [дюйм]         | (кг/м <sup>3</sup> ) |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 32                   |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 32                   |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 32                   |

При расчете верхнего предельного значения по двум формулам соблюдайте следующие правила.

1. Рассчитайте верхнее предельное значение по обеим формулам.
2. Меньшее значение является тем значением, которое следует использовать.

### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  159

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.



Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

Входной сигнал

### Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP)
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода газов.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  143.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

### Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью PROFINET.

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

**PROFINET**

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| Стандарты | В соответствии с IEEE 802.3 |
|-----------|-----------------------------|

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

**PROFINET**

|                     |  |
|---------------------|--|
| Диагностика прибора | Согласно «Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии», версия 2.3 |
|---------------------|--|

**Локальный дисплей**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Текстовый дисплей | Информация о причине и мерах по устранению неисправности |
| Подсветка         | Красная подсветка указывает на неисправность прибора     |

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**


- По системе цифровой связи PROFINET
- Через сервисный интерфейс  
Сервисный интерфейс CDI-RJ45

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 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 | <p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> <li>■ Доступна сеть PROFINET</li> <li>■ Установлено соединение PROFINET</li> <li>■ Функция мигания индикатора PROFINET</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах</p> |
|------------------------|---|

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка


Следующие соединения гальванически развязаны между собой:


- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

**Данные протокола**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| «Протокол»                 | «Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.3 |
| Класс соответствия         | B  |
| Тип связи                  | 100 Мбит/с   |
| Профиль прибора            | Идентификатор прикладного интерфейса 0xF600<br>Базовый прибор  |
| Идентификатор изготовителя | 0x11   |

|  |  |
|--|--|
| Идентификатор типа прибора   | 0x844A   |
| Файлы описания прибора (GSD, DTM)  | Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a><br/>На странице изделия: «Продукты» → поиск изделий → ссылки</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>   |
| Скорости передачи  | Автоматический выбор 100 Мбит/с с определением полнодуплексного режима   |
| Периоды  | От 8 мс  |
| Полярность   | Автоматическая настройка полярности для коррекции перекрещивающихся пар TxD и RxD  |
| Поддерживаемые подключения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (Связь с производственным процессом)</li> <li>▪ 1 x вход CR (интерфейс связи)</li> <li>▪ 1 x выход CR (интерфейс связи)</li> <li>▪ 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)</li> </ul>  |
| Опции настройки измерительного прибора   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ ПО, используемое конкретным изготовителем (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора</li> </ul>  |
| Настройка названия прибора   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Протокол DCP</li> </ul>   |
| Выходные значения (передаваемые из измерительного прибора в систему автоматизации) | <p><b>Модуль аналогового входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход целевой среды</li> <li>▪ Массовый расход жидкости-носителя</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Концентрация</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура несущей трубки</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Отклонение частоты</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ Отклонение значений демпфирования трубы</li> <li>▪ Асимметрия сигнала</li> <li>▪ Ток катушки возбуждения</li> </ul> <p><b>Модуль дискретного входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Контроль заполнения трубопровода</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> </ul> <p><b>Модуль диагностического входа (слот 1–14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Последнее диагностическое сообщение</li> <li>▪ Current diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p><b>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение)</b><br/>Статус проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Входные значения</b><br/>(передаваемые из системы автоматизации в измерительный прибор)</p> | <p><b>Модуль аналогового выхода (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешнее давление (слот 18)</li> <li>■ Внешняя температура (слот 19)</li> <li>■ Внешняя приведенная плотность (слот 20)</li> </ul> <p><b>Модуль дискретного выхода (фиксированное назначение)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активация/деактивация возврата положительного ноля (слот 21)</li> <li>■ Регулировка нулевой точки (слот 22)</li> </ul> <p><b>Сумматор 1–3 (слот 15–17)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalize</li> <li>■ Сброс и удержание</li> <li>■ Предварительная установка и удержание</li> <li>■ Стоп</li> <li>■ Настройка рабочего режима:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммарный расход</li> <li>■ Суммарный расход прямого потока</li> <li>■ Суммарный расход обратного потока</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Модуль Heartbeat Verification (фиксированное назначение)</b><br/>Запуск проверки (слот 23)</p> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |
| <p><b>Поддерживаемые функции</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание<br/>Простая идентификация прибора осуществляется по:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Система управления</li> <li>■ Заводская табличка</li> </ul> </li> <li>■ Состояние измеренного значения<br/>Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>■ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> </ul>   |

Администрирование возможностей ПО

| Входное/выходное значение      | Переменная технологического процесса    | Категория                            | Гнездо |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|--------|
| Выходное значение              | Массовый расход                         | Переменная технологического процесса | 1...14 |
|                                | Объемный расход                         |                                      |        |
|                                | Скорректированный объемный расход       |                                      |        |
|                                | Плотность                               |                                      |        |
|                                | Приведенная плотность                   |                                      |        |
|                                | Температура                             |                                      |        |
|                                | Температура электроники                 |                                      |        |
|                                | Частота колебаний                       |                                      |        |
|                                | Отклонение частоты                      |                                      |        |
|                                | Демпфирование колебаний                 |                                      |        |
|                                | Частота колебаний                       |                                      |        |
|                                | Асимметрия сигнала                      |                                      |        |
|                                | Ток катушки возбуждения                 |                                      |        |
|                                | Контроль заполнения трубопровода        |                                      |        |
|                                | Отсечка при низком расходе              |                                      |        |
|                                | Текущее диагностическое событие прибора |                                      |        |
| Предыдущая диагностика прибора |   |                                      |        |

| Входное/<br>выходное<br>значение | Переменная<br>технологического процесса   | Категория                            | Гнездо |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------|
| Выходное значение                | Массовый расход целевой среды             | Концентрация <sup>1)</sup>           | 1...14 |
|                                  | Массовый расход жидкостиносителя          |                                      |        |
|                                  | Концентрация                              |                                      |        |
| Выходное значение                | Температура несущей трубки                | Технология Heartbeat <sup>2)</sup>   | 1...14 |
|                                  | Демпфирование колебаний 1                 |                                      |        |
|                                  | Частота колебаний 1                       |                                      |        |
|                                  | Амплитуда колебаний 0                     |                                      |        |
|                                  | Амплитуда колебаний 1                     |                                      |        |
|                                  | Отклонение частоты 1                      |                                      |        |
|                                  | Отклонение значений демпфирования трубы 1 |                                      |        |
|                                  | Ток катушки возбуждения 1                 |                                      |        |
| Входное значение                 | Внешняя плотность                         | Мониторинг процессов                 | 18     |
|                                  | Внешний сигнал температуры                |                                      | 19     |
|                                  | Внешняя приведенная плотность             |                                      | 20     |
|                                  | Переопределение потока                    |                                      | 21     |
|                                  | Регулировка нулевой точки                 |                                      | 22     |
|                                  | Состояние проверки                        | Heartbeat Verification <sup>2)</sup> | 23     |

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ «Концентрация».

2) Доступно только с пакетом приложений Heartbeat Technology.

*Начальная настройка*

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Начальная настройка (NSU) | <p>Если включена конфигурация при запуске, то конфигурация наиболее важных параметров берется из системы автоматизации.</p> <p>Следующая конфигурация берется из системы автоматизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Управление <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Версия ПО</li> <li>▪ Защита от записи</li> </ul> </li> <li>▪ Системные единицы измерения <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Масса</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Объем</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объем</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Приведенная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Давление</li> </ul> </li> <li>▪ Пакет прикладных программ для измерения концентрации <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Коэффициенты от A0 до A4</li> <li>▪ Коэффициенты от B1 до B3</li> </ul> </li> <li>▪ Регулировка датчика</li> <li>▪ Технологические параметры <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Демпфирование (расход, плотность, температура)</li> <li>▪ Переопределение потока</li> </ul> </li> <li>▪ Отсечка при низком расходе <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Закрепление параметра процесса</li> <li>▪ Порог включения/выключения</li> <li>▪ Подавление гидроудара</li> </ul> </li> <li>▪ Контроль заполнения трубопровода <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Закрепление параметра процесса</li> <li>▪ Предельные значения</li> <li>▪ Время отклика</li> <li>▪ Макс. демпфирование</li> </ul> </li> <li>▪ Расчет скорректированного объемного расхода <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешняя приведенная плотность</li> <li>▪ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>▪ Эталонная температура</li> <li>▪ Коэффициент линейного расширения</li> <li>▪ Коэффициент квадратного расширения</li> </ul> </li> <li>▪ Режим измерения <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Среднее значение</li> <li>▪ Тип газа</li> <li>▪ Эталонная скорость звука</li> <li>▪ Температурный коэффициент скорости звука</li> </ul> </li> <li>▪ Внешняя компенсация <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Компенсация давления</li> <li>▪ Значение давления</li> <li>▪ Внешнее давление</li> </ul> </li> <li>▪ Настройки диагностики</li> <li>▪ Характеристики диагностики для различной диагностической информации</li> </ul> |
|---------------------------|--|

**16.5 Блок питания**

Назначение клемм

→  30

Сетевое напряжение

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

Потребляемая мощность **Преобразователь**

| Код заказа «Выход» | Максимум<br>Потребляемая мощность |
|--------------------|-----------------------------------|
| Опция R: PROFINET  | 3,5 Вт                            |

Потребление тока **Преобразователь**

| Код заказа «Выход» | Максимум<br>Потребление тока | Максимум<br>ток включения |
|--------------------|------------------------------|---------------------------|
| Опция R: PROFINET  | 145 мА                       | 18 А (< 0,125 мс)         |

Предохранитель прибора Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) T2A

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).

Электрическое подключение →  32

Выравнивание потенциалов →  34

Клеммы **Преобразователь**  
Пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

Кабельные вводы



- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

Спецификация кабелей →  29

## 16.6 Характеристики производительности

Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода
  - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
  - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025



 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  142



Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  155

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,10 \%$  ИЗМ.

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,50 \%$  ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

| В эталонных условиях<br>(г/см <sup>3</sup> ) | Стандартная калибровка плотности <sup>1)</sup><br>(г/см <sup>3</sup> ) | Широкий диапазон Спецификация плотности <sup>2) 3)</sup><br>(г/см <sup>3</sup> ) |
|--|--|--|
| $\pm 0,0005$                                 | $\pm 0,001$  | $\pm 0,002$  |

- 1) Для приборов с кодом заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности», опция НВ «Сплав С22, высокое давление, не полированный», стандартная калибровка плотности составляет  $\pm 0,002 \text{ g/cm}^3$
- 2) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до  $2 \text{ g/cm}^3$ , +5 до  $+80 \text{ °C}$  (+41 до  $+176 \text{ °F}$ ).
- 3) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕЕ «Специальная плотность».

*Температура*

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$  ( $\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$ )

### Стабильность нулевой точки

| DN   |                | Стабильность нулевой точки |            |
|------|----------------|----------------------------|------------|
| [мм] | [дюйм]         | (кг/ч)                     | (фунт/мин) |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0,0010                     | 0,000036   |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0,0050                     | 0,00018    |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 0,0225                     | 0,0008     |

### Значения расхода

Значения расхода как параметры диапазона изменения в зависимости от номинального диаметра.


*Единицы измерения системы СИ*

| DN<br>[мм] | 1:1    | 1:10   | 1:20   | 1:50   | 1:100  | 1:500  |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] |
| 1          | 20     | 2      | 1      | 0,4    | 0,2    | 0,04   |
| 2          | 100    | 10     | 5      | 2      | 1      | 0,2    |
| 4          | 450    | 45     | 22,5   | 9      | 4,5    | 0,9    |

*Американские единицы измерения*

| DN      | 1:1        | 1:10       | 1:20       | 1:50       | 1:100      | 1:500      |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| [дюймы] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] |
| 1/24    | 0,735      | 0,074      | 0,037      | 0,015      | 0,007      | 0,001      |
| 1/12    | 3,675      | 0,368      | 0,184      | 0,074      | 0,037      | 0,007      |
| 1/6     | 16,54      | 1,654      | 0,827      | 0,331      | 0,165      | 0,033      |



**Точность на выходах**

 Точность выхода должна учитываться в погрешности измерения, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Повторяемость

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  155

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,05 % ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

±0,25 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*±0,00025 g/cm<sup>3</sup>*Температура*

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры технологической среды

**Массовый расход**

ВПД = верхний предел давления


При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 % ВПИ/°C (±0,0001 % ВПИ/°F).

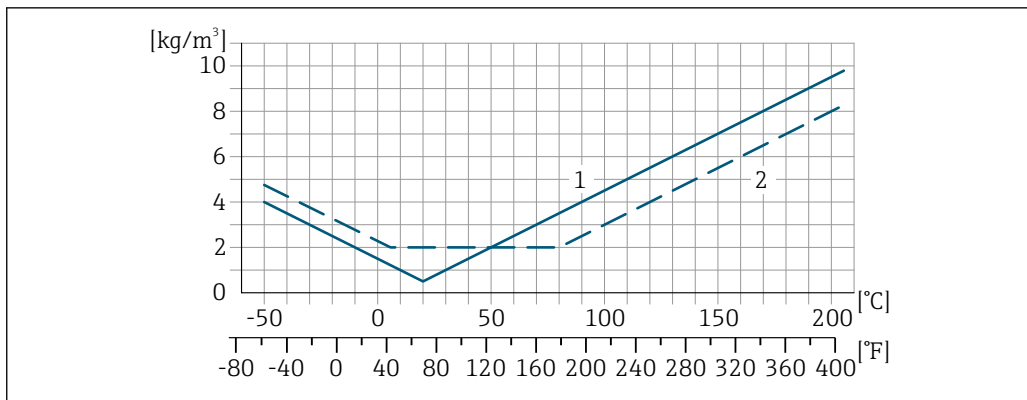
Это влияние сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

**Плотность**

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет ±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup>/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

**Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)**

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→  153), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)



- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре +20 °C (+68 °F)
- 2 Специальная калибровка по плотности

**Температура**

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

Влияние давления технологической среды

Разница между давлением при калибровке и рабочим давлением не оказывает влияния на точность.

Влияние плотности процесса

Если существует разница в плотности между калибровочной плотностью и плотностью процесса, то погрешность измерения измеренной плотности обычно составляет:

- ±0,6% для номинального диаметра DN 4 (1/24 дюйма)
- ±1,4% для номинального диаметра DN 2 (1/12 дюйма)
- ±2,0% для номинального диаметра DN 1 (1/12 дюйма) и для приборов с кодом заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция НВ «Сплав С22, высокое давление, неполированный»

 Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений  
 BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ  
 MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

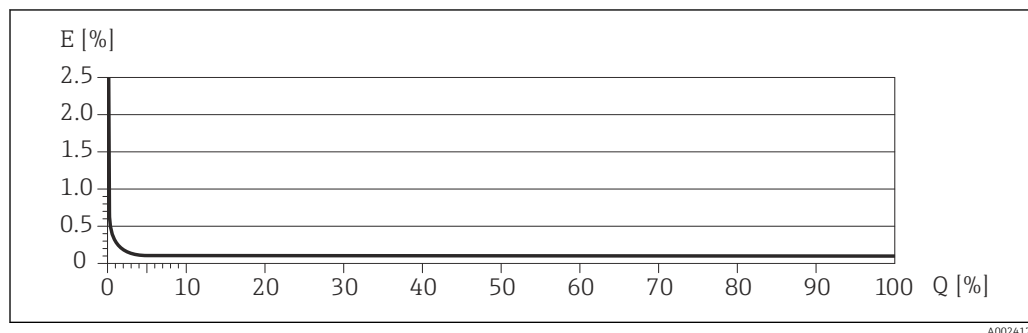
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

| Расход   | Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ   |
|--|--|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br><small>A0021332</small> | $\pm \text{BaseAccu}$<br><small>A0021339</small>                                     |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br><small>A0021333</small>    | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br><small>A0021334</small> |

## Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

| Расход  | Максимальная повторяемость в % ИЗМ  |
|---|---|
| $\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$<br>A0021335 | $\pm \text{BaseRepeat}$<br>A0021340   |
| $< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$<br>A0021336    | $\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br>A0021337 |

## Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример)  
Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

## 16.7 Монтаж

Требования к монтажу → 19

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 21 → 21



## Таблицы температуры

**i** При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости.

**b** Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

Температура хранения -40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F) (стандартное исполнение)  
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F) (код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JM)

Климатический класс DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Степень защиты                       | <p><b>Преобразователь и датчик</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4</li> <li>■ При использовании кода заказа «Опция датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2</li> <li>■ Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2</li> </ul>  |
| Ударопрочность и вибростойкость      | <p><b>Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение</li> </ul> <p><b>Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Итого: 1,54 г СКЗ</li> </ul> <p><b>Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27</b><br/>6 мс 30 г</p> <p><b>Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31</b></p> |
| Внутренняя очистка                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Очистка методом SIP</li> <li>■ Очистка методом SIP</li> </ul> <p><b>Опции</b><br/>Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации.<br/>Код заказа "Обслуживание", опция HA <sup>3)</sup></p>   |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Согласно МЭК/EN 61326</li> <li>■ Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс А)</li> </ul> <p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p> <p> Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.</p>  |
| <h2>16.9 Процесс</h2>                |   |
| Диапазон рабочей температуры         | -50 до +205 °C (-58 до +401 °F)   |

3) Очистка относится только к измерительному прибору. Все поставляемые принадлежности не очищаются.

### Уплотнения

Для монтажных комплектов с резьбовыми соединениями:

- Viton: -15 до +200 °C (-5 до +392 °F);
- EPDM: -40 до +160 °C (-40 до +320 °F);
- силикон: -60 до +200 °C (-76 до +392 °F);
- Kalrez: -20 до +275 °C (-4 до +527 °F).

Зависимости «давление/  
температура»



Общие сведения о зависимости «давление/температура» для присоединений к процессу см. в документе «Техническая информация»

Корпус датчика

Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.



В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается сообразно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению.

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.



Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление: 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)

### Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения разрушающего давления для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).


При подключении прибора с продувочными соединениями (код заказа «Опции датчика», опция СН «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска.

Разрушающее давление корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие можно заказать вместе с прибором (код заказа

«Дополнительные сертификаты», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие»).


| DN   |        | Разрушающее давление для корпуса датчика |       |
|------|--------|--|-------|
| (мм) | (дюйм) | (бар)                                    | (psi) |
| 1    | 1/24   | 175                                      | 2 538 |
| 2    | 1/12   | 155                                      | 2 248 |
| 4    | 1/6    | 130                                      | 1 885 |

 Сведения о размерах приведены в разделе технического описания «Механическая конструкция».

#### Разрывной диск



В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция «Разрывной диск»).

Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.


 Размеры разрывного диска указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

#### Пределы расхода

Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.

 Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  145

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
  - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
  - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула .

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  142.

#### Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  142

#### Давление в системе

→  21

## 16.10 Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»

### Вес

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Компактный, алюминий с покрытием».

#### Масса в единицах измерения системы СИ


| DN<br>[мм] | Масса (кг) |
|------------|------------|
| 1          | 8          |
| 2          | 9          |
| 4          | 13         |

#### Масса в американских единицах измерения

| DN<br>[дюйм] | Масса (фунты) |
|--------------|---------------|
| 1/24         | 18            |
| 1/12         | 20            |
| 1/8          | 29            |

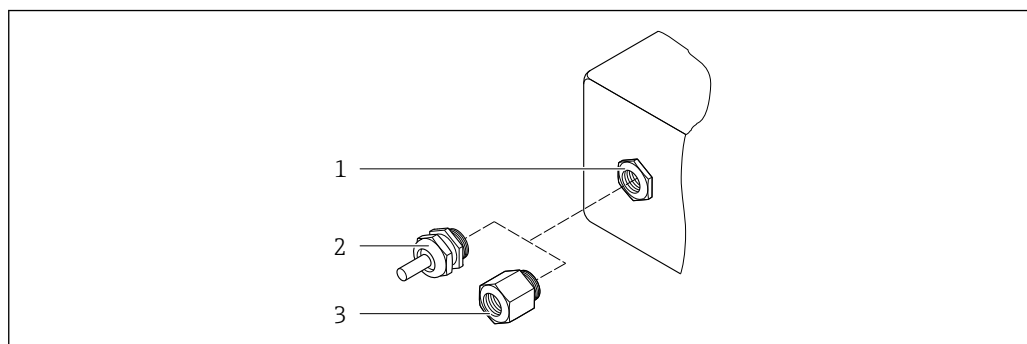
### Материалы

#### Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция А «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция В «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для локального дисплея (→  163):
  - для кода заказа «Корпус», опция А: стекло;
  - для кода заказа «Корпус», опции В и С: пластик.



### Кабельные вводы/кабельные уплотнения



15 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"

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

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

| Кабельный ввод/кабельное уплотнение                         | Материал              |
|---|-----------------------|
| Кабельное уплотнение M20 × 1,5                              | Никелированная латунь |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"   |                       |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" |                       |

Код заказа «Корпус», опция В «Компактный, гигиенический, из нержавеющей стали»

Различные кабельные вводы пригодны для использования во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах.

| Кабельный ввод/кабельное уплотнение                         | Материал                         |
|---|----------------------------------|
| Кабельное уплотнение M20 × 1,5                              | Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"   |                                  |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" |                                  |

### Разъем прибора

| Электрическое подключение | Материал  |
|---------------------------|---|
| Разъем M12x1              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)</li> <li>▪ Контактные поверхности корпуса: полиамид</li> <li>▪ Контакты: позолоченная медь</li> </ul> |

### Корпус датчика

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

### Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

**Присоединения к процессу**

Соединение VCO

- нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Tri-clamp

Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L)

Переходник, фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220

- Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Переходник, переходные фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501), ASME B16.5, JIS B2220



Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316L)

Переходник SWAGELOK

Нержавеющая сталь, 1.4401 (316)

Адаптер, NPT

- Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

 Доступные присоединения к процессу →  162
**Уплотнения**

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

**Уплотнения для монтажного комплекта**

- Viton
- EPDM
- Силикон
- Kalrez

**Аксессуары**

Защитный козырек


Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Искробезопасный защитный барьер Promass 100*

Корпус: полиамид

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
- Зажимные присоединения:
  - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Присоединения VCO:
  - 4-VCO-4
- Адаптер под присоединения VCO:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - SWAGELOK
  - NPT
  - NPT


 Материалы присоединения к процессу

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Шероховатость поверхности | <p>Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.</p> <p>Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Без полировки</li> <li>■ Ra ≤ 0,76 мкм (30 микродюйм)</li> <li>■ Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм)</li> </ul> |
|---------------------------|--|

## 16.11 Эксплуатация

|                   |  |
|-------------------|--|
| Локальный дисплей | <p>Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора:<br/>Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция <b>B</b>: 4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи</p> <p><b>Элемент индикации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.</li> <li>■ Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.</li> <li>■ Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.</li> <li>■ Допустимая для дисплея температура окружающей среды: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.</li> </ul> |
|-------------------|--|

### Отключение локального дисплея от главного модуля электроники

 В случае исполнения корпуса «Компактный, алюминий с покрытием» локальный дисплей необходимо отключить от главного модуля электроники вручную. В исполнениях корпуса «Компактный, гигиенический, нержавеющей сталь» и «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющей сталь» локальный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного модуля электроники при открытии крышки корпуса.

*Исполнение корпуса «Компактный, алюминий с покрытием»*

Местный дисплей подключен к главному модулю электроники. Электрическое соединение локального дисплея с главным модулем электроники осуществляется посредством соединительного кабеля.

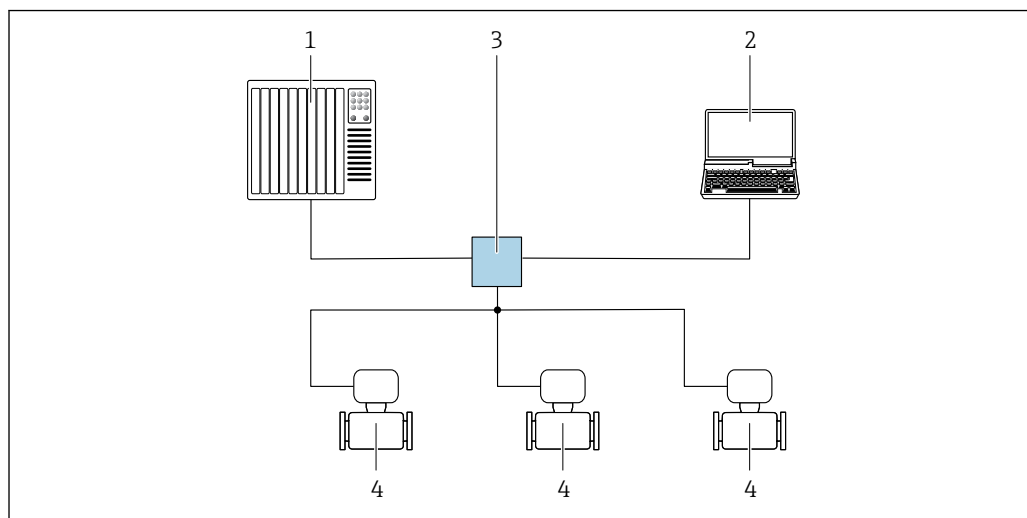
При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить локальный дисплей от главного модуля электроники:

1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Дистанционное управление | <p><b>Через сеть PROFINET</b></p> <p>Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с сетью PROFINET.</p> |
|--------------------------|--|

## Топология «звезда»



A0026545

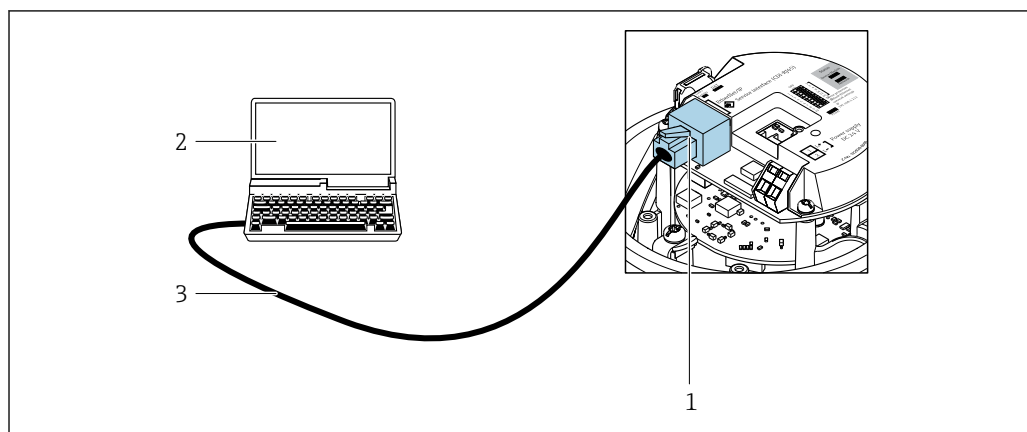
16 Варианты дистанционного управления через сеть PROFINET: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу, или с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 4 Измерительный прибор

## Сервисный интерфейс

## Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

## PROFINET



A0016940

17 Подключение для кода заказа «Выход», опция R: PROFINET

- 1 Сервисный интерфейс (CDI -RJ45) и интерфейс PROFINET измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с COM DTM CDI Communication TCP/IP
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

## Языки


Управление можно осуществлять на следующих языках.

С помощью управляющей программы FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.

## 16.12 Сертификаты и свидетельства

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               | <p>Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>   |
| Маркировка UKCA             | <p>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.</p> <p>Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:<br/>         Endress+Hauser Ltd.<br/>         Floats Road<br/>         Manchester M23 9NF<br/>         Великобритания<br/> <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>  |
| Сертификат взрывозащиты     | <p>Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA). Ссылка на данный документ приведена на заводской табличке.</p>   |
| Гигиеническая совместимость | <p>Сертификат 3-A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.</li> <li>■ Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.</li> <li>■ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.<br/>             Выносной дисплей необходимо устанавливать согласно стандарту 3-A.</li> <li>■ Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.<br/>             Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может потребоваться разборка.</li> </ul> <p> Соблюдайте специальные инструкции по установке</p> |
| Сертификация PROFINET       | <p><b>Интерфейс PROFINET</b></p> <p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован в организации PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. организации пользователей PROFIBUS).</p>  |

Измерительная система соответствует всем требованиям перечисленных ниже спецификаций.

- Сертификация в соответствии с:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
  - уровень безопасности PROFINET 1 – класс нагрузки на сеть 2 при скорости передачи данных 10 Мбит/с.
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

Сторонние стандарты и директивы



- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- 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
- NAMUR NE 132  
Массовый расходомер
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

### 16.13 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 →  168

## 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 условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## Измерение концентрации


Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация»

Вычисление и отображение концентрации технологической среды.

Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».

- Выбор предварительно заданных технологических сред (различные сахарные сиропы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.).
- Стандартные или пользовательские единицы измерения (°Brix, °Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов.
- Расчет концентраций по таблицам пользователя.

Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## Специальная плотность

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность»

Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность.

Измерительный прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 16.14 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 141

## 16.15 Сопроводительная 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 инструмент | Код документации |
|--------------------------|------------------|
| Proline Promass A        | KA01282D         |

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline Promass 100  | KA01336D      |

### Техническая информация

| Измерительный прибор  | Код документа |
|-----------------------|---------------|
| Proline Promass A 100 | TI01104D      |

### Описание параметров датчика

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline Promass 100  | GP01037D      |

Сопроводительная документация для различных приборов

### Указания по технике безопасности

| Содержимое       | Код документа |
|------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex i  | XA00159D      |
| ATEX/IECEX Ex nA | XA01029D      |
| cCSAus IS        | XA00160D      |





| Содержимое    | Код документа |
|---------------|---------------|
| INMETRO Ex i  | XA01219D      |
| INMETRO Ex nA | XA01220D      |
| NEPSI Ex i    | XA01249D      |
| NEPSI Ex nA   | XA01262D      |

### Сопроводительная документация

| Содержимое   | Код документа |
|--|---------------|
| Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением | SD00142D      |
| Измерение концентрации   | SD01503D      |
| Технология Heartbeat   | SD01493D      |
| Веб-сервер   | SD01823D      |

### Руководство по монтажу

| Содержание  | Примечание  |
|---|---|
| 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> →  139</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  141</li> </ul> |

## Алфавитный указатель

### А

|  |    |
|--|----|
| Адаптация реакции на диагностическое событие . . . | 99 |
| Активация защиты от записи . . . . .               | 84 |
| Аппаратная защита от записи . . . . .              | 85 |
| Архитектура системы                                |    |
| см. Конструкция измерительного прибора             |    |

### Б

|   |    |
|---|----|
| Безопасность . . . . .                  | 9  |
| Безопасность изделия . . . . .          | 11 |
| Блокировка прибора, состояние . . . . . | 87 |

### В

|   |          |
|---|----------|
| Ввод в эксплуатацию . . . . .               | 66       |
| Настройка измерительного прибора . . . . .  | 66       |
| Расширенные настройки . . . . .             | 75       |
| Версия ПО . . . . .                         | 52       |
| Версия прибора . . . . .                    | 52       |
| Вес   |          |
| Американские единицы измерения . . . . .    | 160      |
| Единицы измерения системы СИ . . . . .      | 160      |
| Транспортировка (примечания) . . . . .      | 17       |
| Вибрация . . . . .                          | 23       |
| Влияние                                     |          |
| Давление технологической среды . . . . .    | 155      |
| Температура технологической среды . . . . . | 154      |
| Process density . . . . .                   | 155      |
| Внутренняя очистка . . . . .                | 138, 157 |
| Возврат . . . . .                           | 139      |
| Время отклика . . . . .                     | 154      |
| Встроенное ПО                               |          |
| Версия . . . . .                            | 52       |
| Дата выпуска . . . . .                      | 52       |
| Входные переменные . . . . .                | 145      |
| Входные участки . . . . .                   | 20       |
| Выполнение регулировки плотности . . . . .  | 78       |
| Выравнивание потенциалов . . . . .          | 34       |
| Выходной сигнал . . . . .                   | 146      |
| Выходные переменные . . . . .               | 146      |
| Выходные участки . . . . .                  | 20       |

### Г

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Гальваническая развязка . . . . .     | 147 |
| Гигиеническая совместимость . . . . . | 165 |
| Главный модуль электроники . . . . .  | 12  |

### Д

|   |        |
|---|--------|
| Давление технологической среды              |        |
| Влияние . . . . .                           | 155    |
| Дата изготовления . . . . .                 | 14, 15 |
| Датчик                                      |        |
| Монтаж . . . . .                            | 26     |
| Деактивация защиты от записи . . . . .      | 84     |
| Декларация соответствия . . . . .           | 11     |
| Диагностическая информация                  |        |
| Веб-браузер . . . . .                       | 96     |
| Меры по устранению неисправностей . . . . . | 102    |

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Обзор . . . . .               | 102    |
| Светодиоды . . . . .          | 95     |
| Структура, описание . . . . . | 97, 98 |
| DeviceCare . . . . .          | 97     |
| FieldCare . . . . .           | 97     |

### Диапазон измерений

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Для газов . . . . .     | 145 |
| Для жидкостей . . . . . | 145 |

|   |     |
|---|-----|
| Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . . | 159 |
|---|-----|

### Диапазон температуры

|   |     |
|---|-----|
| Температура технологической среды . . . . . | 157 |
| Температура хранения . . . . .              | 17  |

|   |     |
|---|-----|
| Диапазон температуры хранения . . . . . | 156 |
|---|-----|

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Дисплей управления . . . . . | 41 |
|------------------------------|----|

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Дистанционное управление . . . . . | 163 |
|------------------------------------|-----|

### Документ

|                      |   |
|----------------------|---|
| Назначение . . . . . | 6 |
| Символы . . . . .    | 6 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Доступ для записи . . . . . | 42 |
|-----------------------------|----|

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Доступ для чтения . . . . . | 42 |
|-----------------------------|----|

### Ж

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Журнал событий . . . . . | 133 |
|--------------------------|-----|

### З

|  |     |
|--|-----|
| Зависимости «давление/температура» . . . . . | 158 |
|--|-----|

### Заводская табличка

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Датчик . . . . .          | 15 |
| Преобразователь . . . . . | 14 |

### Замена

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Компоненты прибора . . . . . | 139 |
| Запасная часть . . . . .     | 139 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Запасные части . . . . . | 139 |
|--------------------------|-----|

|   |   |
|---|---|
| Зарегистрированные товарные знаки . . . . . | 8 |
|---|---|

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Защита настройки параметров . . . . . | 84 |
|---------------------------------------|----|

### Защита от записи

|  |    |
|--|----|
| Посредством параметризации запуска (NSU) . . . . .   | 86 |
| Посредством переключателя защиты от записи . . . . . | 85 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| С помощью кода доступа . . . . . | 84 |
|----------------------------------|----|

### И

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Идентификатор изготовителя . . . . . | 52 |
|--------------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Идентификатор типа прибора . . . . . | 52 |
|--------------------------------------|----|

|  |    |
|--|----|
| Идентификация измерительного прибора . . . . . | 13 |
|--|----|

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Измерительная система . . . . . | 144 |
|---------------------------------|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Измерительное и испытательное оборудование . . . . . | 138 |
|--|-----|

### Измерительный прибор

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Демонтаж . . . . .    | 140 |
| Конструкция . . . . . | 12  |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Монтаж датчика . . . . . | 26 |
|--------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| Настройка . . . . . | 66 |
|---------------------|----|

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Переоборудование . . . . . | 139 |
|----------------------------|-----|

|   |    |
|---|----|
| Подготовка к электрическому подключению . . . . . | 31 |
|---|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Приготовления к установке . . . . . | 26 |
|-------------------------------------|----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| Ремонт . . . . . | 139 |
|------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Утилизация . . . . . | 140 |
|----------------------|-----|

- Измеряемые переменные  
см. Переменные процесса
- Индикация  
Предыдущее событие диагностики . . . . . 132  
Текущее событие диагностики . . . . . 132
- Инструмент  
Транспортировка . . . . . 17
- Инструменты  
Для монтажа . . . . . 26  
Электрическое подключение . . . . . 29
- Инструменты для подключения . . . . . 29
- Интеграция в систему . . . . . 52
- Информация о версии прибора . . . . . 52
- Информация о настоящем документе . . . . . 6
- Использование измерительного прибора  
Использование не по назначению . . . . . 9  
Предельные случаи . . . . . 9  
см. Назначение
- История разработки встроенного ПО . . . . . 137
- К**
- Кабельные вводы  
Технические характеристики . . . . . 152
- Кабельный ввод  
Степень защиты . . . . . 36
- Клеммы . . . . . 152
- Климатический класс . . . . . 156
- Код доступа . . . . . 42  
Ошибка при вводе . . . . . 42
- Код заказа . . . . . 14, 15
- Компоненты прибора . . . . . 12
- Конструкция  
Измерительный прибор . . . . . 12  
Меню управления . . . . . 39
- Конструкция системы  
Измерительная система . . . . . 144
- Контрольный список  
Проверка после монтажа . . . . . 28  
Проверка после подключения . . . . . 37
- Концепция управления . . . . . 40
- Корпус датчика . . . . . 158
- Л**
- Локальный дисплей  
см. Дисплей управления
- М**
- Максимальная погрешность измерения . . . . . 153
- Маркировка CE . . . . . 11, 165
- Маркировка UKCA . . . . . 165
- Мастер  
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . . 74  
Определить новый код доступа . . . . . 84  
Отсечение при низком расходе . . . . . 73  
Регулировка плотности . . . . . 78
- Материалы . . . . . 160
- Меню  
Диагностика . . . . . 132  
Для настройки измерительного прибора . . . . . 66  
Для специальной настройки . . . . . 75  
Настройка . . . . . 67  
Настройки . . . . . 87
- Меню управления  
Конструкция . . . . . 39  
Меню, подменю . . . . . 39  
Подменю и уровни доступа . . . . . 40
- Место монтажа . . . . . 19
- Модуль  
Сумматор  
Управление сумматором . . . . . 58
- Модуль управления сумматором . . . . . 58
- Монтаж . . . . . 19
- Монтажные инструменты . . . . . 26
- Монтажные размеры  
см. Размеры для установки
- Н**
- Название прибора  
Датчик . . . . . 15  
Преобразователь . . . . . 14
- Назначение . . . . . 9
- Назначение документа . . . . . 6
- Назначение клемм . . . . . 30, 32
- Назначение полномочий доступа к параметрам  
Доступ для записи . . . . . 42  
Доступ для чтения . . . . . 42
- Направление потока . . . . . 20, 26
- Наружная очистка . . . . . 138
- Настройки  
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . . 90  
Администрирование прибора . . . . . 82  
Интерфейс связи . . . . . 69  
Моделирование . . . . . 83  
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . . 74  
Обозначение прибора . . . . . 67  
Отсечка при низком расходе . . . . . 73  
Перезапуск прибора . . . . . 135  
Регулировка датчика . . . . . 77  
Сброс сумматора . . . . . 91  
Системные единицы измерения . . . . . 67  
Среднее значение . . . . . 71  
Сумматор . . . . . 81  
Язык управления . . . . . 66
- Настройки параметров  
Администрирование (Подменю) . . . . . 82  
Веб-сервер (Подменю) . . . . . 47  
Выбор среды (Подменю) . . . . . 71  
Вычисл.откор.объем.потока (Подменю) . . . . . 76  
Диагностика (Меню) . . . . . 132  
Единицы системы (Подменю) . . . . . 67  
Информация о приборе (Подменю) . . . . . 136  
Моделирование (Подменю) . . . . . 83  
Настройка (Меню) . . . . . 67  
Настройка сенсора (Подменю) . . . . . 77  
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . . 74  
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . . 73

|   |     |   |        |
|---|-----|---|--------|
| Расширенная настройка (Подменю) . . . . .           | 75  | Связь . . . . .   | 69     |
| Регулировка плотности (Мастер) . . . . .            | 78  | Список событий . . . . .                                  | 133    |
| Связь (Подменю) . . . . .                           | 69  | Сумматор . . . . .  | 90     |
| Сумматор (Подменю) . . . . .                        | 90  | Сумматор 1 до n . . . . .                                 | 81     |
| Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .                 | 81  | Управление сумматором . . . . .                           | 91     |
| Управление сумматором (Подменю) . . . . .           | 91  | Установка нулевой точки . . . . .                         | 80     |
| Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .         | 80  | Measured variables . . . . .                              | 87     |
| Measured variables (Подменю) . . . . .              | 87  | Поиске и устранении неисправностей                        |        |
| <b>О</b>  |     | Общие положения . . . . .                                 | 93     |
| Область индикации                                   |     | Потеря давления . . . . .                                 | 159    |
| Для дисплея управления . . . . .                    | 41  | Потребление тока . . . . .                                | 152    |
| Область применения                                  |     | Потребляемая мощность . . . . .                           | 152    |
| Остаточные риски . . . . .                          | 10  | Пределы расхода . . . . .                                 | 159    |
| Обогрев датчика . . . . .                           | 22  | Предохранитель прибора . . . . .                          | 152    |
| Операция технического обслуживания . . . . .        | 138 | Преобразователь   |        |
| Опции управления . . . . .                          | 38  | Поворот дисплея . . . . .                                 | 27     |
| Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . . | 20  | Подключение сигнальных кабелей . . . . .                  | 32     |
| Основной файл прибора                               |     | Приемка . . . . .   | 13     |
| GSD . . . . .                                       | 53  | Применение . . . . .                                      | 144    |
| Отображение значений                                |     | Принцип измерения . . . . .                               | 144    |
| Для состояния блокировки . . . . .                  | 87  | Присоединения к процессу . . . . .                        | 162    |
| Отсечка при низком расходе . . . . .                | 147 | Проверка  |        |
| Очистка   |     | Монтаж . . . . .  | 28     |
| Внутренняя очистка . . . . .                        | 138 | Подключение . . . . .                                     | 37     |
| Наружная очистка . . . . .                          | 138 | Полученные изделия . . . . .                              | 13     |
| Очистка методом SIP . . . . .                       | 138 | Проверка после монтажа . . . . .                          | 66     |
| Очитка методом SIP . . . . .                        | 138 | Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .     | 28     |
| Очистка методом SIP . . . . .                       | 157 | Проверка после подключения . . . . .                      | 66     |
| Очитка методом SIP . . . . .                        | 157 | Проверка после подключения (контрольный список) . . . . . | 37     |
| <b>П</b>  |     | Программная защита от записи . . . . .                    | 86     |
| Пакеты прикладных программ . . . . .                | 166 | Протестировано EHEDG . . . . .                            | 165    |
| Переключатель защиты от записи . . . . .            | 85  | Пусковая параметризация (NSU) . . . . .                   | 66     |
| Переменные процесса                                 |     | <b>Р</b>  |        |
| Измеренные . . . . .                                | 145 | Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .              | 146    |
| Расчетные . . . . .                                 | 145 | Размеры для установки . . . . .                           | 21     |
| Поворот дисплея . . . . .                           | 27  | Разрывной диск  |        |
| Повторная калибровка . . . . .                      | 138 | Правила техники безопасности . . . . .                    | 23     |
| Повторяемость . . . . .                             | 154 | Пусковое давление . . . . .                               | 159    |
| Подготовка к подключению . . . . .                  | 31  | Расширенный код заказа                                    |        |
| Подготовка к установке . . . . .                    | 26  | Датчик . . . . .  | 15     |
| Подключение   |     | Преобразователь . . . . .                                 | 14     |
| см. Электрическое подключение                       |     | Регулировка плотности . . . . .                           | 78     |
| Подключение измерительного прибора . . . . .        | 32  | Ремонт . . . . .  | 139    |
| Подменю   |     | Примечания . . . . .                                      | 139    |
| Администрирование . . . . .                         | 82  | Ремонт прибора . . . . .                                  | 139    |
| Веб-сервер . . . . .                                | 47  | <b>С</b>  |        |
| Выбор среды . . . . .                               | 71  | Сбой электропитания . . . . .                             | 152    |
| Вычисл.откор.объем.потока . . . . .                 | 76  | Свидетельства . . . . .                                   | 165    |
| Вычисленные значения . . . . .                      | 75  | Сервисные услуги Endress+Hauser                           |        |
| Единицы системы . . . . .                           | 67  | Техническое обслуживание . . . . .                        | 138    |
| Измеренное значение . . . . .                       | 87  | Серийный номер . . . . .                                  | 14, 15 |
| Информация о приборе . . . . .                      | 136 | Сертификат 3-A . . . . .                                  | 165    |
| Моделирование . . . . .                             | 83  | Сертификат взрывозащиты . . . . .                         | 165    |
| Настройка сенсора . . . . .                         | 77  | Сертификаты . . . . .                                     | 165    |
| Обзор . . . . .                                     | 40  | Сертификация PROFINET . . . . .                           | 165    |
| Переменные процесса . . . . .                       | 75  | Сетевое напряжение . . . . .                              | 151    |
| Расширенная настройка . . . . .                     | 75  |   |        |

- Сигнал при сбое . . . . . 146  
 Сигналы состояния . . . . . 96  
 Символы  
   В строке состояния локального дисплея . . . . . 41  
   Для блокировки . . . . . 41  
   Для поведения диагностики . . . . . 41  
   Для связи . . . . . 41  
   Для сигнала состояния . . . . . 41  
 Служба поддержки Endress+Hauser  
   Ремонт . . . . . 139  
 Соединительный кабель . . . . . 29  
 Сообщения об ошибках  
   см. Диагностические сообщения  
 Специальные инструкции по монтажу  
   Гигиеническая совместимость . . . . . 23  
   Специальные инструкции по подключению . . . . . 34  
 Список диагностических сообщений . . . . . 133  
 Список событий . . . . . 133  
 Спускная труба . . . . . 19  
 Стандартные рабочие условия . . . . . 152  
 Стандарты и директивы . . . . . 166  
 Статическое давление . . . . . 21  
 Степень защиты . . . . . 36, 157  
 Строка состояния  
   Для основного экрана . . . . . 41  
 Сумматор  
   Настройка . . . . . 81  
 Считывание измеренных значений . . . . . 87
- Т**  
 Температура технологической среды  
   Влияние . . . . . 154  
 Температура хранения . . . . . 17  
 Теплоизоляция . . . . . 21  
 Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 10  
 Технические особенности  
   Ошибка измерения . . . . . 155  
   Повторяемость . . . . . 155  
 Технические характеристики, обзор . . . . . 144  
 Точность измерений . . . . . 152  
 Транспортировка измерительного прибора . . . . . 17  
 Требования к материалам, контактирующим с  
 пищевыми продуктами . . . . . 165  
 Требования к монтажу  
   Вибрация . . . . . 23  
   Входные и выходные участки . . . . . 20  
   Место монтажа . . . . . 19  
   Обогрев датчика . . . . . 22  
   Ориентация . . . . . 20  
   Размеры для установки . . . . . 21  
   Разрывной диск . . . . . 23  
   Спускная труба . . . . . 19  
   Статическое давление . . . . . 21  
   Теплоизоляция . . . . . 21  
 Требования к работе персонала . . . . . 9
- У**  
 Ударопрочность и вибростойкость . . . . . 157
- Уплотнения  
   Диапазон рабочей температуры . . . . . 158  
 Уровни доступа . . . . . 40  
 Условия окружающей среды  
   Температура хранения . . . . . 156  
   Ударопрочность и вибростойкость . . . . . 157  
 Условия хранения . . . . . 17  
 Условные обозначения  
   Для измеряемой переменной . . . . . 41  
   Для номера канала измерения . . . . . 41  
 Установка кода доступа . . . . . 85  
 Установка языка управления . . . . . 66  
 Утилизация . . . . . 140  
 Утилизация упаковки . . . . . 18
- Ф**  
 Файлы описания прибора . . . . . 52  
 Фильтрация журнала событий . . . . . 134  
 Функции  
   см. Параметры  
 Функция прошивки . . . . . 66
- Х**  
 Характеристики производительности . . . . . 152
- Ц**  
 Циклическая передача данных . . . . . 54
- Ш**  
 Шероховатость поверхности . . . . . 163
- Э**  
 Эксплуатационная безопасность . . . . . 10  
 Эксплуатация . . . . . 87  
 Электрическое подключение  
   Веб-сервер . . . . . 48, 164  
   Измерительный инструмент . . . . . 29  
   Степень защиты . . . . . 36  
   Управляющие программы  
     Посредством сервисного интерфейса (CDI-  
     RJ45) . . . . . 48, 164  
     Через сеть PROFINET . . . . . 48, 163  
     RSLogix 5000 . . . . . 48, 163  
 Электромагнитная совместимость . . . . . 157  
 Электронный модуль ввода/вывода . . . . . 12, 32
- Я**  
 Языки, опции управления . . . . . 164
- А**  
 Applicator . . . . . 145
- В**  
 Device Viewer . . . . . 139  
 DeviceCare . . . . . 50  
   Файл описания прибора . . . . . 52  
 DIP-переключатель  
   см. Переключатель защиты от записи

**F**

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| FDA .....                        | 165 |
| FieldCare .....                  | 49  |
| Пользовательский интерфейс ..... | 50  |
| Установка соединения .....       | 49  |
| Файл описания прибора .....      | 52  |
| Функции .....                    | 49  |

**N**

|                |     |
|----------------|-----|
| Netilion ..... | 138 |
|----------------|-----|

**P**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Process density |     |
| Влияние .....   | 155 |

**W**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| W@M Device Viewer ..... | 13 |
|-------------------------|----|





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

---