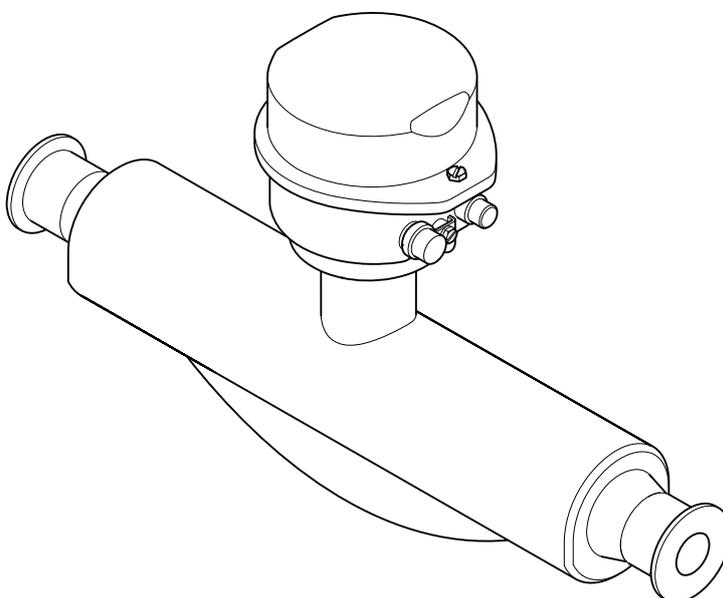


Инструкция по эксплуатации Proline Promass E 100

Кориолисовый расходомер
HART



- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель оставляет за собой право изменять технические данные без предварительного уведомления. Торговое представительство Endress+Hauser предоставит вам актуальную информацию и обновления настоящего руководства.

Содержание

| | | | | |
|----------|---|-----------|--|--|
| 1 | Информация о настоящем документе | 6 | | |
| 1.1 | Назначение документа | 6 | | |
| 1.2 | Символы | 6 | | |
| 1.2.1 | Предупреждающие знаки | 6 | | |
| 1.2.2 | Символы электрических схем | 6 | | |
| 1.2.3 | Символы инструментов | 7 | | |
| 1.2.4 | Символы для различных типов информации | 7 | | |
| 1.2.5 | Символы на рисунках | 7 | | |
| 1.3 | Документация | 8 | | |
| 1.4 | Зарегистрированные товарные знаки | 8 | | |
| 2 | Указания по технике безопасности | 9 | | |
| 2.1 | Требования к работе персонала | 9 | | |
| 2.2 | Назначение | 9 | | |
| 2.3 | Техника безопасности на рабочем месте | 10 | | |
| 2.4 | Эксплуатационная безопасность | 10 | | |
| 2.5 | Безопасность изделия | 11 | | |
| 2.6 | IT-безопасность | 11 | | |
| 3 | Описание изделия | 12 | | |
| 3.1 | Конструкция изделия | 12 | | |
| 3.1.1 | Исполнение прибора для работы по протоколу связи HART | 12 | | |
| 4 | Приемка и идентификация изделия | 13 | | |
| 4.1 | Приемка | 13 | | |
| 4.2 | Идентификация изделия | 13 | | |
| 4.2.1 | Заводская табличка преобразователя | 14 | | |
| 4.2.2 | Заводская табличка сенсора | 14 | | |
| 4.2.3 | Символы на приборе | 15 | | |
| 5 | Хранение и транспортировка | 16 | | |
| 5.1 | Условия хранения | 16 | | |
| 5.2 | Транспортировка изделия | 16 | | |
| 5.2.1 | Измерительные приборы без проушин для подъема | 16 | | |
| 5.2.2 | Измерительные приборы с проушинами для подъема | 17 | | |
| 5.2.3 | Транспортировка с использованием вилочного погрузчика | 17 | | |
| 5.3 | Утилизация упаковки | 17 | | |
| 6 | Монтаж | 18 | | |
| 6.1 | Требования, предъявляемые к монтажу | 18 | | |
| 6.1.1 | Монтажное положение | 18 | | |
| 6.1.2 | Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса | 20 | | |
| 6.1.3 | Специальные инструкции по монтажу | 22 | | |
| 6.2 | Монтаж прибора | 24 | | |
| 6.2.1 | Необходимые инструменты | 24 | | |
| 6.2.2 | Подготовка измерительного прибора | 24 | | |
| 6.2.3 | Монтаж измерительного прибора | 24 | | |
| 6.3 | Проверка после монтажа | 25 | | |
| 7 | Электрический разъем | 26 | | |
| 7.1 | Электробезопасность | 26 | | |
| 7.2 | Требования к подключению | 26 | | |
| 7.2.1 | Необходимые инструменты | 26 | | |
| 7.2.2 | Требования к соединительному кабелю | 26 | | |
| 7.2.3 | Назначение клемм | 27 | | |
| 7.2.4 | Назначение контактов, разъем прибора | 28 | | |
| 7.2.5 | Подготовка прибора | 29 | | |
| 7.3 | Подключение прибора | 29 | | |
| 7.3.1 | Подключение преобразователя | 29 | | |
| 7.4 | Выравнивание потенциалов | 31 | | |
| 7.4.1 | Требования | 31 | | |
| 7.5 | Специальные инструкции по подключению | 31 | | |
| 7.5.1 | Примеры подключения | 31 | | |
| 7.6 | Обеспечение требуемой степени защиты | 32 | | |
| 7.7 | Проверка после подключения | 32 | | |
| 8 | Варианты управления | 33 | | |
| 8.1 | Обзор опций управления | 33 | | |
| 8.2 | Структура и функции меню управления | 34 | | |
| 8.2.1 | Структура меню управления | 34 | | |
| 8.2.2 | Концепция управления | 35 | | |
| 8.3 | Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально) | 36 | | |
| 8.3.1 | Дисплей управления | 36 | | |
| 8.3.2 | Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа | 37 | | |
| 8.4 | Доступ к меню управления через веб-браузер | 38 | | |
| 8.4.1 | Диапазон функций | 38 | | |
| 8.4.2 | Предварительные условия | 38 | | |
| 8.4.3 | Подключение прибора | 39 | | |
| 8.4.4 | Вход в систему | 40 | | |
| 8.4.5 | Пользовательский интерфейс | 41 | | |
| 8.4.6 | Деактивация веб-сервера | 42 | | |
| 8.4.7 | Выход из системы | 42 | | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|--|--|-----|
| 8.5 | Доступ к меню управления с помощью управляющей программы | 43 | 11 Эксплуатация | 83 | |
| 8.5.1 | Подключение к управляющей программе | 43 | 11.1 | Чтение состояния блокировки прибора | 83 |
| 8.5.2 | Field Xpert SFX350, SFX370 | 44 | 11.2 | Изменение языка управления | 83 |
| 8.5.3 | FieldCare | 44 | 11.3 | Настройка дисплея | 83 |
| 8.5.4 | DeviceCare | 44 | 11.4 | Считывание измеренных значений | 83 |
| 8.5.5 | AMS Device Manager | 45 | 11.4.1 | Подменю "Measured variables" | 84 |
| 8.5.6 | SIMATIC PDM | 45 | 11.4.2 | Подменю "Сумматор" | 94 |
| 8.5.7 | Field Communicator 475 | 45 | 11.4.3 | Выходные переменные | 95 |
| 9 | Интеграция в систему | 46 | 11.5 | Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса | 96 |
| 9.1 | Обзор файлов описания прибора | 46 | 11.6 | Выполнение сброса сумматора | 96 |
| 9.1.1 | Сведения о текущей версии прибора | 46 | 11.6.1 | Состав функций в параметр "Управление сумматора" | 97 |
| 9.1.2 | Управляющие программы | 46 | 11.6.2 | Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" | 97 |
| 9.2 | Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART | 47 | 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей | 98 | |
| 9.2.1 | Переменные прибора | 48 | 12.1 | Общая процедура поиска и устранения неисправностей | 98 |
| 9.3 | Другие параметры настройки | 48 | 12.2 | Светодиодная индикация диагностической информации | 99 |
| 10 | Ввод в эксплуатацию | 51 | 12.2.1 | Преобразователь | 99 |
| 10.1 | Проверка после монтажа и проверка после подключения | 51 | 12.3 | Диагностическая информация в веб-браузере | 100 |
| 10.2 | Установка языка управления | 51 | 12.3.1 | Диагностические опции | 100 |
| 10.3 | Настройка устройства | 51 | 12.3.2 | Вызов мер по устранению ошибок | 102 |
| 10.3.1 | Определение обозначения прибора | 52 | 12.4 | Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare | 102 |
| 10.3.2 | Выбор технологической среды и настройка ее параметров | 53 | 12.4.1 | Диагностические опции | 102 |
| 10.3.3 | Настройка токового выхода | 55 | 12.4.2 | Просмотр рекомендаций по устранению проблем | 103 |
| 10.3.4 | Настройка импульсного/частотного/релейного выхода | 57 | 12.5 | Адаптация диагностической информации | 104 |
| 10.3.5 | Настройка входного сигнала HART | 63 | 12.5.1 | Адаптация алгоритма диагностических действий | 104 |
| 10.3.6 | Настройка модификации выхода | 65 | 12.5.2 | Адаптация сигнала состояния | 104 |
| 10.3.7 | Настройка отсечки при низком расходе | 68 | 12.6 | Обзор диагностической информации | 105 |
| 10.3.8 | Обнаружение частично заполненной трубы | 69 | 12.7 | Необработанные события диагностики | 109 |
| 10.4 | Расширенные настройки | 70 | 12.8 | Список диагностических сообщений | 109 |
| 10.4.1 | Ввод кода доступа | 70 | 12.9 | Журнал событий | 110 |
| 10.4.2 | Настройка системных единиц измерения | 71 | 12.9.1 | Чтение журнала регистрации событий | 110 |
| 10.4.3 | Вычисляемые переменные процесса | 73 | 12.9.2 | Фильтрация журнала событий | 110 |
| 10.4.4 | Выполнение регулировки датчика | 75 | 12.9.3 | Обзор информационных событий | 110 |
| 10.4.5 | Настройка сумматора | 76 | 12.10 | Сброс параметров прибора | 111 |
| 10.4.6 | Использование параметров для администрирования прибора | 77 | 12.10.1 | Набор функций параметр "Перезагрузка прибора" | 112 |
| 10.5 | Моделирование | 78 | 12.11 | Информация о приборе | 112 |
| 10.6 | Защита параметров настройки от несанкционированного доступа | 80 | 12.12 | История изменений встроенного ПО | 115 |
| 10.6.1 | Защита от записи посредством кода доступа | 80 | 13 Техническое обслуживание | 116 | |
| 10.6.2 | Защита от записи посредством переключателя защиты от записи | 81 | 13.1 | Операции технического обслуживания | 116 |
| | | | 13.1.1 | Чистка | 116 |
| | | | 13.2 | Измерительное и испытательное оборудование | 116 |
| | | | 13.3 | Услуги технического обслуживания | 116 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 14 | Ремонт | 117 |
| 14.1 | Общие указания | 117 |
| 14.1.1 | Принципы ремонта и переоборудования | 117 |
| 14.1.2 | Указания по ремонту и переоборудованию | 117 |
| 14.2 | Запасные части | 117 |
| 14.3 | Услуги по ремонту | 117 |
| 14.4 | Возврат | 117 |
| 14.5 | Утилизация | 118 |
| 14.5.1 | Извлечение измерительного прибора | 118 |
| 14.5.2 | Утилизация измерительного прибора | 118 |
| 15 | Принадлежности | 119 |
| 15.1 | Принадлежности для конкретных приборов | 119 |
| 15.1.1 | Для датчика | 119 |
| 15.2 | Принадлежности для связи | 119 |
| 15.3 | Принадлежности для конкретной области применения | 121 |
| 15.4 | Системные компоненты | 121 |
| 16 | Технические характеристики | 122 |
| 16.1 | Применение | 122 |
| 16.2 | Принцип действия и конструкция системы | 122 |
| 16.3 | Вход | 123 |
| 16.4 | Выход | 125 |
| 16.5 | Электропитание | 127 |
| 16.6 | Эксплуатационные характеристики | 128 |
| 16.7 | Монтаж | 133 |
| 16.8 | Условия окружающей среды | 133 |
| 16.9 | Параметры технологического процесса ... | 134 |
| 16.10 | Механическая конструкция | 137 |
| 16.11 | Управление прибором | 140 |
| 16.12 | Сертификаты и свидетельства | 142 |
| 16.13 | Пакет прикладных программ | 145 |
| 16.14 | Принадлежности | 146 |
| 16.15 | Документация | 146 |
| | Алфавитный указатель | 148 |

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 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.2.2 Символы электрических схем

| Символ | Пояснение |
|---|--|
|  | Постоянный ток |
|  | Переменный ток |
|  | Постоянный и переменный ток |
|  | Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления. |
|  | Защитное заземление (PE) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением любых других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки. |

1.2.3 Символы инструментов

| Символ | Пояснение |
|---|-----------------------|
|  | Шестигранный ключ |
|  | Рожковый гаечный ключ |

1.2.4 Символы для различных типов информации

| Символ | Расшифровка |
|---|---|
|  | Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия. |
|  | Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия. |
|  | Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия. |
|  | Примечание Указывает на дополнительную информацию. |
|  | Ссылка на документацию |
|  | Ссылка на страницу |
|  | Ссылка на схему |
|  | Указание, обязательное для соблюдения |
|  | Последовательность этапов |
|  | Результат выполнения определенного этапа |
|  | Помощь в случае проблемы |
|  | Визуальный контроль |

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

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

| Тип документа | Назначение и содержание документа |
|---|--|
| Техническое описание (TI) | Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования. |
| Краткое руководство по эксплуатации (KA) | Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию. |
| Руководство по эксплуатации (BA) | Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации. |
| Описание параметров прибора (GP) | Справочник по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку. |
| Указания по технике безопасности (XA) | При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору. |
| Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY) | Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору. |

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

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

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

Область применения и технологическая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, 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.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических условиях или там, где существует повышенный риск, связанный с давлением, имеют специальную маркировку на заводской табличке.

Для обеспечения надлежащего состояния измерительного прибора в течение всего времени работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор только при соблюдении указаний на заводской табличке и общих условий, перечисленных в руководстве по эксплуатации и дополнительной документации.
- ▶ Убедитесь, что заказанное устройство разрешено для использования во взрывоопасной зоне, исходя из данных, указанных на заводской табличке (например, взрывозащита, безопасность резервуаров под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только для сред, к которым материалы, контактирующие с технологическим процессом, достаточно устойчивы.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежная защита измерительного прибора от коррозии под воздействием окружающей среды.

Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

- ▶ Проверьте совместимость технологической среды 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.

Остаточный риск

⚠ ОСТОРОЖНО

Риск получения горячих или холодных ожогов! Использование сред и электронных устройств с высокой или низкой температурой 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 необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ в соответствии с федеральным / национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

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

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Прибор поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует 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

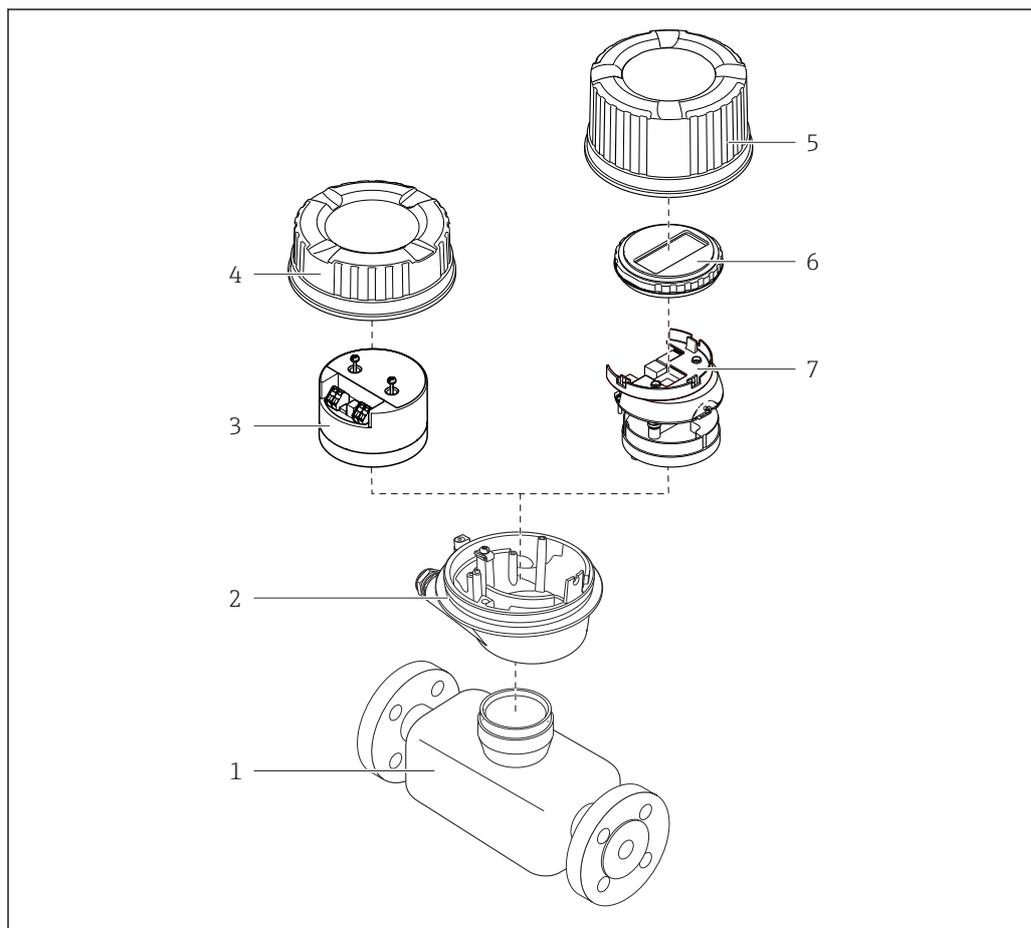
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Исполнение прибора для работы по протоколу связи HART



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

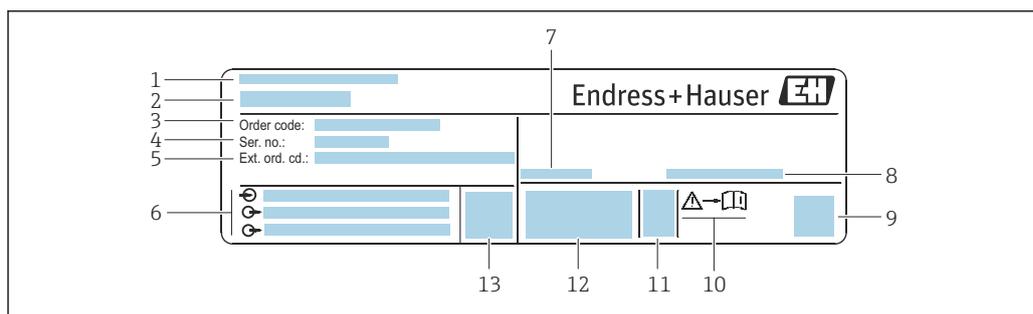
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- 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): 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)
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

4.2.1 Заводская табличка преобразователя

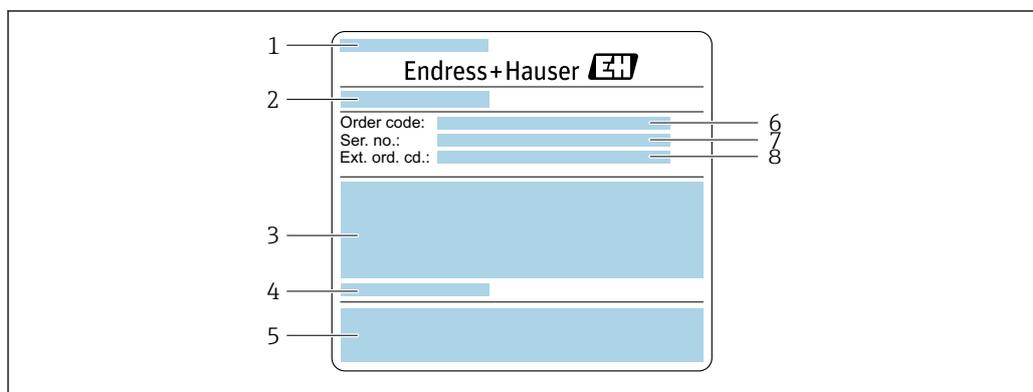


A0030222

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 → 147
- 11 Дата изготовления (год, месяц)
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

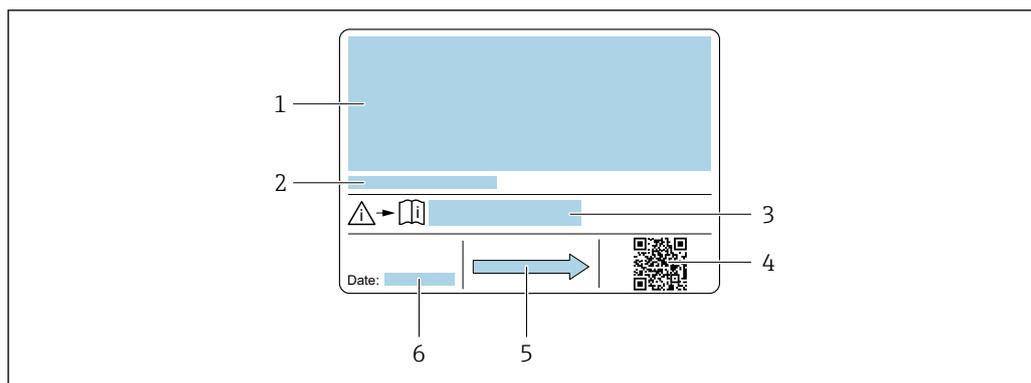
4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029206

3 Пример заводской таблички датчика, часть 1

- 1 Название датчика
- 2 Производитель/обладатель сертификата
- 3 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока
- 4 Информация о датчике
- 5 Маркировка CE, символ RCM
- 6 Код заказа
- 7 Серийный номер (Ser. no.)
- 8 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)



A0029207

4 Пример заводской таблички датчика, часть 2

- 1 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты; директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 2 Разрешенная температура окружающей среды (T_a)
- 3 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 4 2-D штрих-код
- 5 Направление потока
- 6 Дата изготовления: год-месяц

Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Символы на приборе

| Символ | Значение |
|--------|--|
| | ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Тип потенциальной опасности и меры по ее предотвращению описаны в документации на измерительный прибор. |
| | Ссылка на документацию Ссылка на соответствующую документацию по прибору. |
| | Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений. |

5 Хранение и транспортировка

5.1 Условия хранения

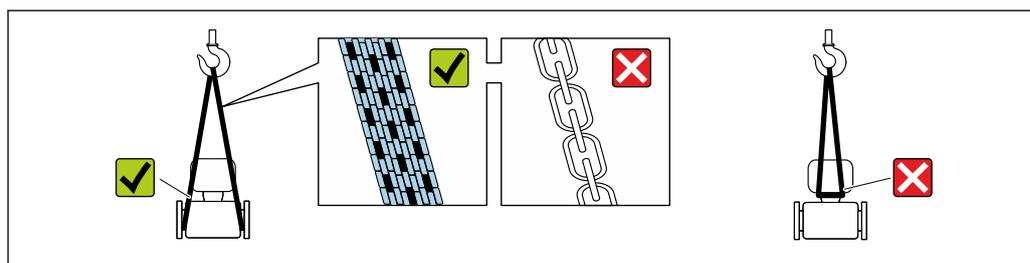
При хранении соблюдайте следующие указания:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Запрещается снимать защитные крышки или защитные колпачки с технологических соединений. 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 → 📖 133

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

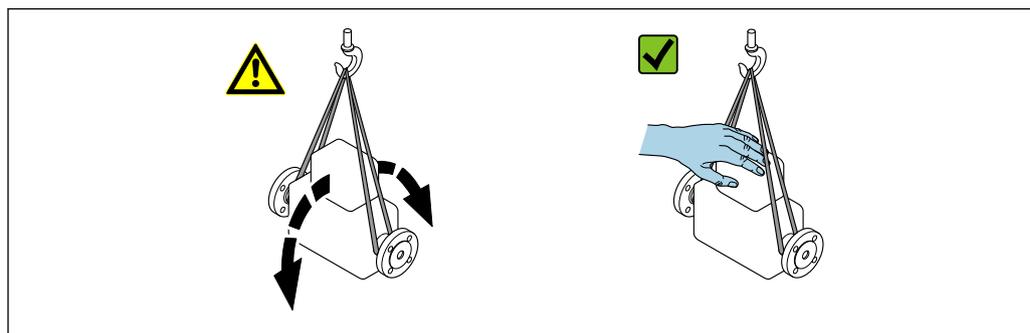
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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:

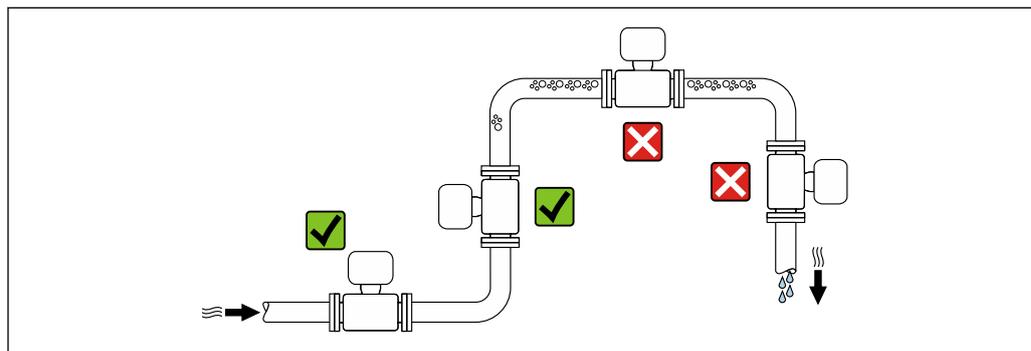
- Наружная упаковка прибора
 - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве EC 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Монтажное положение

Место монтажа



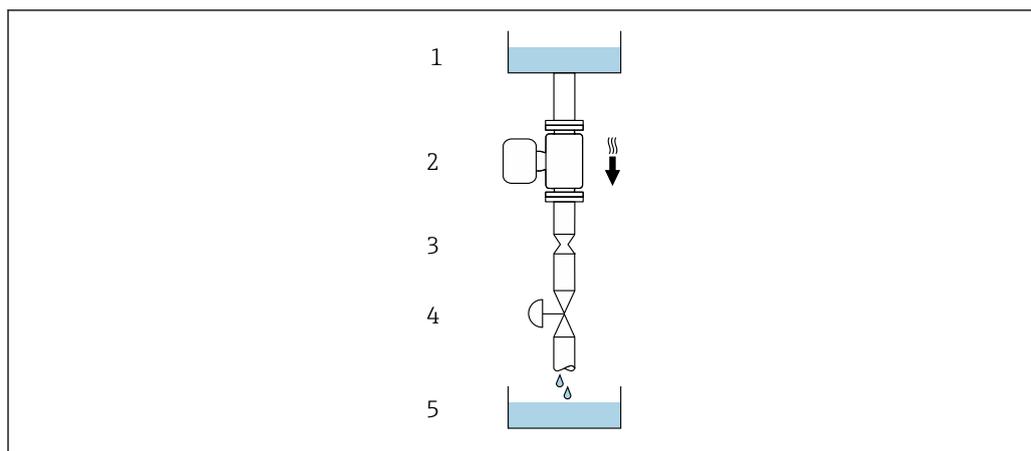
A0028772

Во избежание ошибок при проведении измерений, вызванных образованием пузырьков газа в измерительной трубке, не устанавливайте прибор в следующих местах в меню::

- в наивысшей точке 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

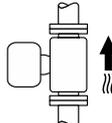
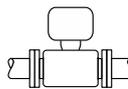
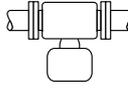
5 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

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

| DN/NPS | | Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода | |
|--------|---------|---|---------|
| [мм] | [дюймы] | [мм] | [дюймы] |
| 8 | 3/8 | 6 | 0,24 |
| 15 | 1/2 | 10 | 0,40 |
| 25 | 1 | 14 | 0,55 |
| 40 | 1 1/2 | 22 | 0,87 |
| 50 | 2 | 28 | 1,10 |
| 80 | 3 | 50 | 1,97 |

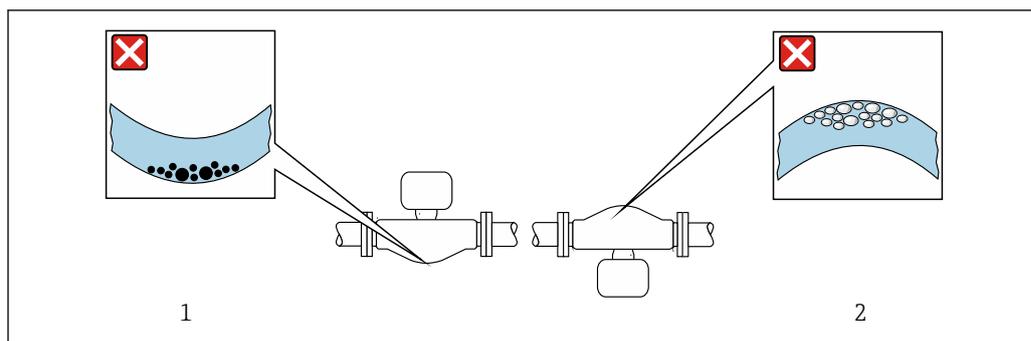
Монтажное положение

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

| Монтажное положение | | Рекомендации | |
|---------------------|---|---|---|
| A | Вертикальный монтаж |  A0015591 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾ |
| B | Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вверх |  A0015589 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾ Исключение: →  6,  20 |
| C | Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вниз |  A0015590 | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ³⁾ Исключение: →  6,  20 |
| D | Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок |  A0015592 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |

- 1) Такое монтажное положение 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 такое монтажное положение прибора.
- 3) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя рекомендуется такое монтажное положение прибора.

Если датчик монтируется горизонтально с изогнутой измерительной трубкой, соотнесите его положение со свойствами измеряемой среды.



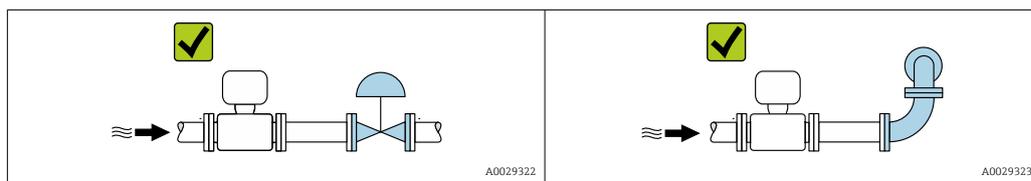
A0028774

6 Монтажное положение датчика с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Избегайте такого варианта установки для сред с твердыми частицами, попадающими внутрь; есть риск накопления твердых частиц
- 2 Это монтажное положение не рекомендуется для работы с газовыделяющими средами: риск скопления газа

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 → 20.



A0029322

A0029323

Монтажные размеры

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"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F) |
|----------------------|--|

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

Статическое давление

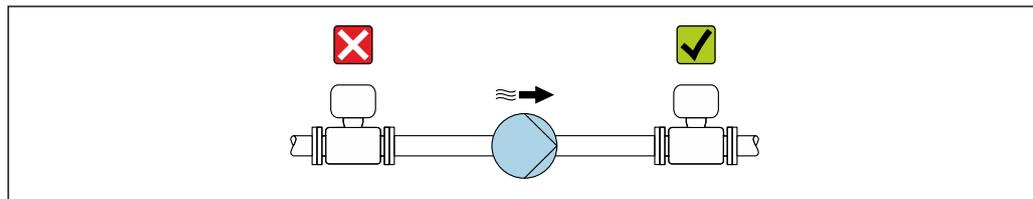
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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

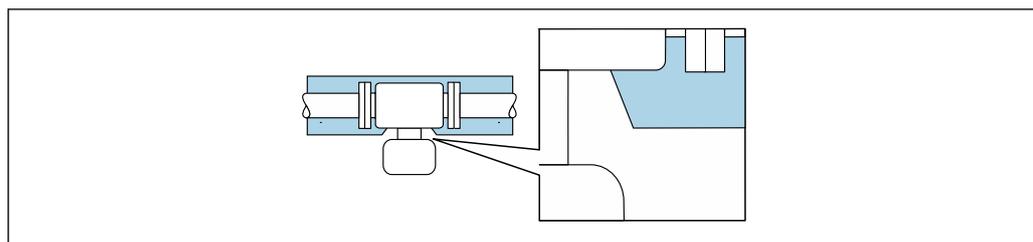
Теплоизоляция

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!

- Рекомендуемое монтажное положение: горизонтальное, корпус преобразователя направлен вниз.
- Не изолируйте корпус преобразователя.
- Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя: 80 °C (176 °F):
- Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



A0034391

7 Теплоизоляция с открытой удлинительной шейкой

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. Компонент, не покрытый теплоизоляцией, служит радиатором и защищает электронику от перегрева и чрезмерного охлаждения.
- ▶ 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.
- ▶ Обратите внимание на характеристики диагностики технологического процесса «830 Слишком высокая температура окружающей среды» и «832 Слишком высокая температура электронного устройства», если перегрева нельзя избежать ввиду особенностей конструкции системы.

Способы обогрева

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

- Электрический обогрев, например с использованием электрических ленточных обогревателей ¹⁾
- 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**Возможность слива**

При вертикальной установке измерительные трубки можно полностью опорожнить и защитить от накопления налипания.

Гигиеническая совместимость

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  143

Разрывной диск

Информация, связанная с технологическим процессом: →  135.

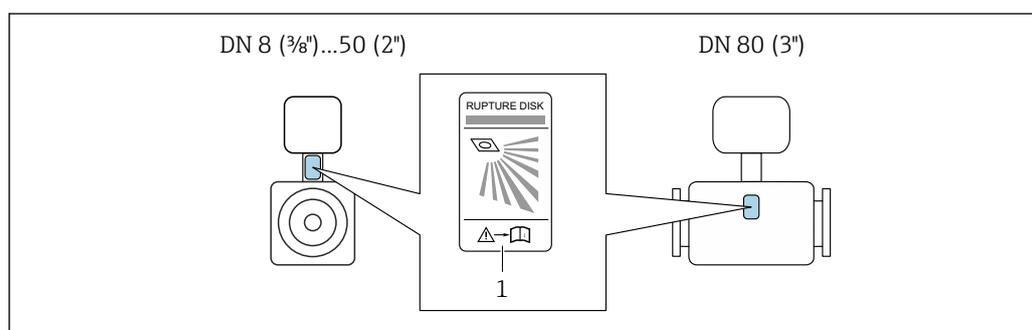
1) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительные сведения приведены в документе EA01339D («Инструкции по монтажу систем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

⚠ 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.
- ▶ После срабатывания разрывного диска больше не эксплуатируйте измерительный прибор.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском.



A0029956

1 Этикетка разрывного диска

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → 128. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

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

- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в экстремальных условиях технологического процесса или эксплуатации (например, очень высокие температуры или очень высоковязкие среды);
- для работы с газами под низким давлением.

i Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика 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 технологического процесса:

- Скопления газа

Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить скопления газов

- Термическая циркуляция

В случае разницы температур (например, между входом и выходом на измерительной трубке) 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.

6.2 Монтаж 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. Удалите защиту для транспортировки с разрывного диска (при наличии).
4. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

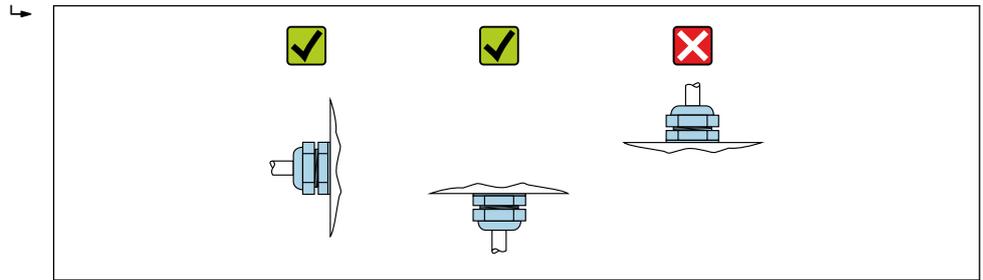
6.2.3 Монтаж измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте присоединения к технологическому процессу представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к технологическому процессу и трубопровода.
 - ▶ Убедитесь, что уплотнения и уплотнительные поверхности чистые и неповрежденные.
 - ▶ Закрепите уплотнения должным образом.
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.

2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

6.3 Проверка после монтажа

| | |
|---|--------------------------|
| Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура → 134 ▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»). ▪ Температура окружающей среды → 133 ▪ Диапазон измерения | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 19? <ul style="list-style-type: none"> ▪ В соответствии с типом датчика ▪ В соответствии с температурой технологической среды ▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? → 19? | <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 Электрический разъем

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 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 к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Допустимый диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый выход 4 до 20 мА HART

Кабель с экранированной витой парой.



См. <https://www.fieldcommgroup.org> «СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОТОКОЛА HART».

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 мм² (20 до 14 AWG).

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь

Вариант подключения: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

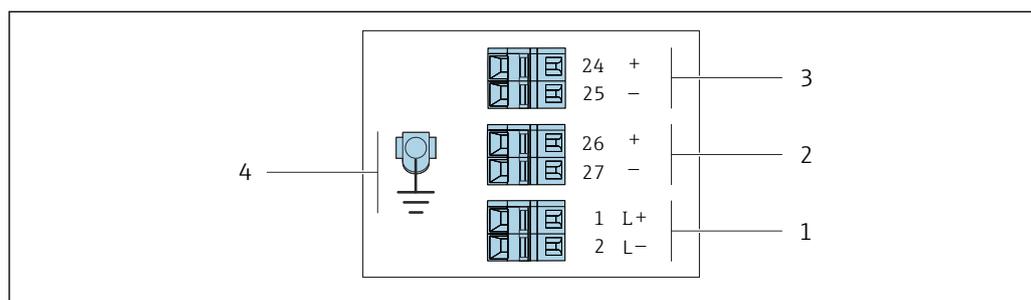
Код заказа «Выход», опция В

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

| Код заказа «Корпус» | Возможные способы подключения | | Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение» |
|---------------------|--|--|---|
| | Выходы | Источник питания | |
| Опции А, В | Клеммы | Клеммы | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция А: муфта M20 x 1 ■ Опция В: резьба M20 x 1 ■ Опция С: резьба G ½" ■ Опция D: резьба NPT ½" |
| Опции А, В | Разъем прибора →  28 | Клеммы | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½" ■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20 ■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½" ■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20 |
| Опции А, В, С | Разъем прибора →  28 | Разъем прибора →  28 | Опция Q: 2 разъема M12 x 1 |

Код заказа для "Housing":

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



A0016888

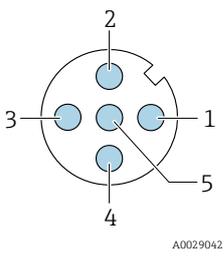
 8 Назначение клемм: 4–20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 Выход 1: 4–20 мА HART (активный)
- 3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
- 4 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

| Код заказа «Выход» | Номер клеммы | | | | | |
|--|------------------|--------|----------------------------|--------|--|--------|
| | Источник питания | | Выход 1 | | Выход 2 | |
| | 2 (L-) | 1 (L+) | 27 (-) | 26 (+) | 25 (-) | 24 (+) |
| Опция В | 24 В пост. тока | | 4–20 мА HART (активный) | | Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный) | |
| Код заказа для "Output": Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход | | | | | | |

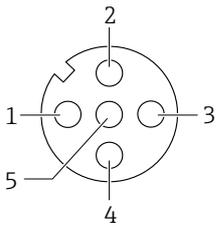
7.2.4 Назначение контактов, разъем прибора

Напряжение питания

|  A0029042 | Контакт | Назначение | |
|---|---------|--|---------|
| | 1 | L+ | DC 24 В |
| 2 | | Не используется | |
| 3 | | Не используется | |
| 4 | L- | DC 24 В | |
| 5 | | Заземление/экранирование ¹⁾ | |
| Кодировка | | Разъем/гнездо | |
| А | | Разъем | |

- 1) Подключение к защитному заземлению и/или экранированию от напряжения питания, если таковое имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

|  A0016810 | Контакт | Назначение | |
|---|---------|---|-------------------------|
| | 1 | + | 4–20 мА HART (активный) |
| 2 | - | 4–20 мА HART (активный) | |
| 3 | + | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | |
| 4 | - | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | |
| 5 | | Экранирование ¹⁾ | |
| Кодировка | | Разъем/гнездо | |
| А | | Гнездо | |

- 1) Подключение для экрана кабеля (сигналы входа-выхода) при наличии. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

7.2.5 Подготовка прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.
1. Если установлена заглушка, извлеките 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 →  26.

7.3 Подключение прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

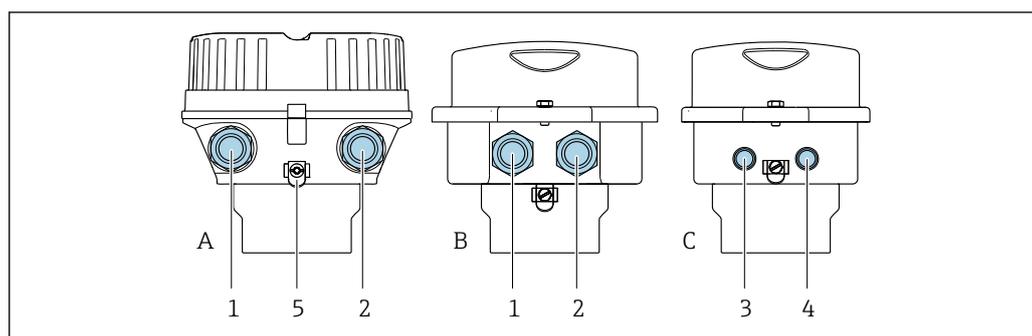
Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты надлежащей квалификации.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение локальных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление \ominus .
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.

7.3.1 Подключение преобразователя

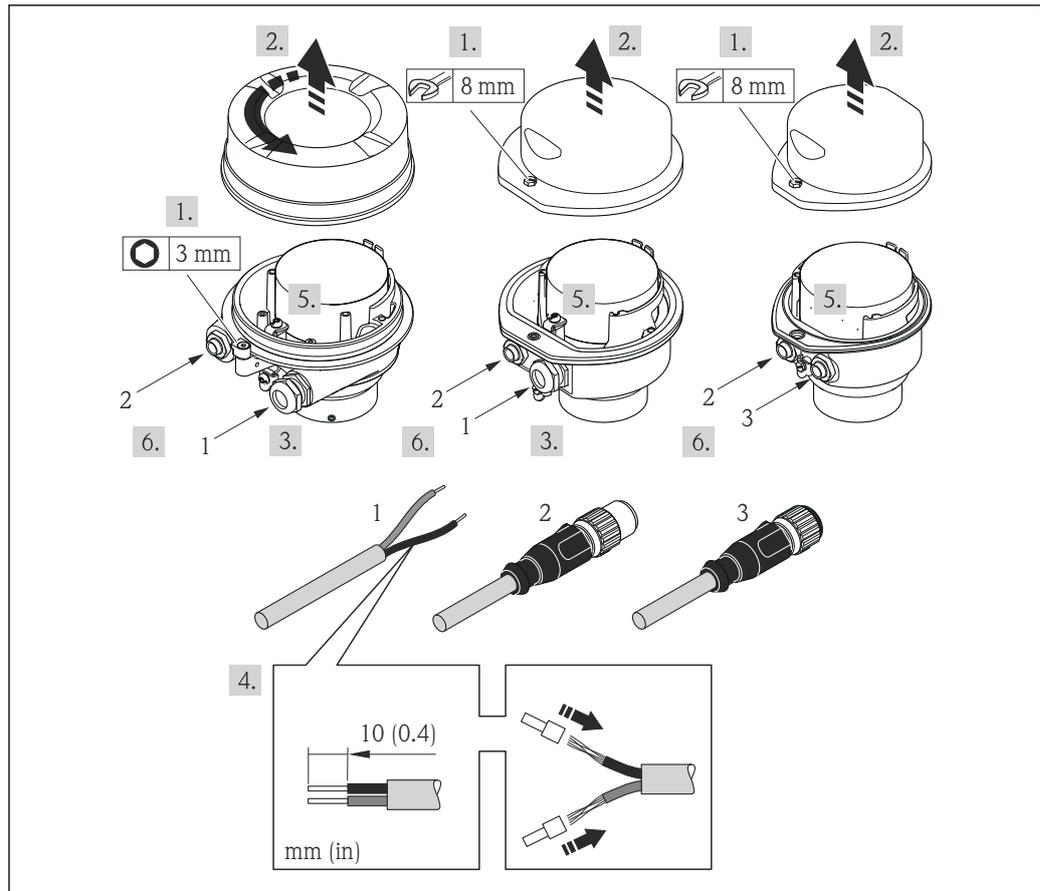
Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- Исполнение корпуса: компактный или сверхкомпактный
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы



 9 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
 B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
 C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
 3 Разъем прибора для передачи сигнала
 4 Разъем прибора для сетевого напряжения
 5 Клемма заземления. Для оптимизации заземления/экранирования рекомендуется использовать кабельные наконечники, трубные хомуты или заземляющие диски.



A0017844

10 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. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо → 140.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные наконечники.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или подключите разъем прибора и затяните .
7. **УВЕДОМЛЕНИЕ**
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.
 - ▶ Затяните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите преобразователь в обратной последовательности.

7.4 Выравнивание потенциалов

7.4.1 Требования

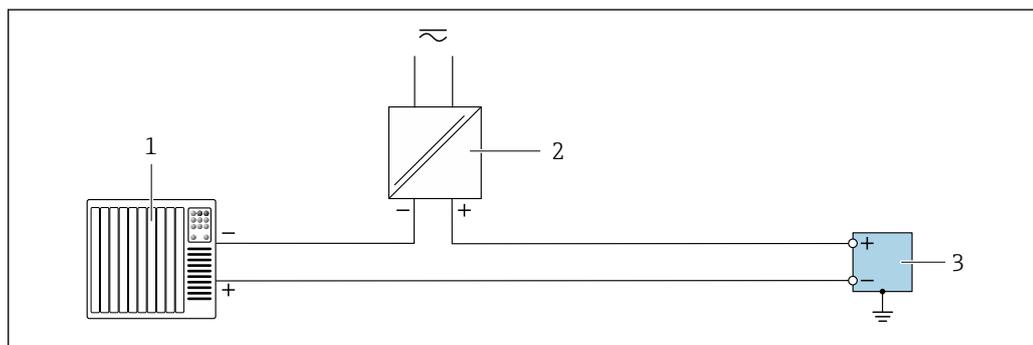
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:

- 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^2 (10 AWG) и кабельный наконечник

7.5 Специальные инструкции по подключению

7.5.1 Примеры подключения

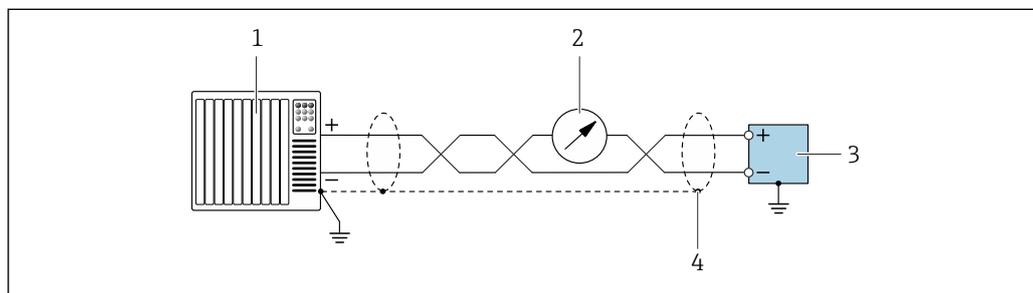
Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



11 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (пассивным)

Точковый выход 4–20 мА HART



12 Пример подключения для точкового выхода 4 до 20 мА (активного) с HART

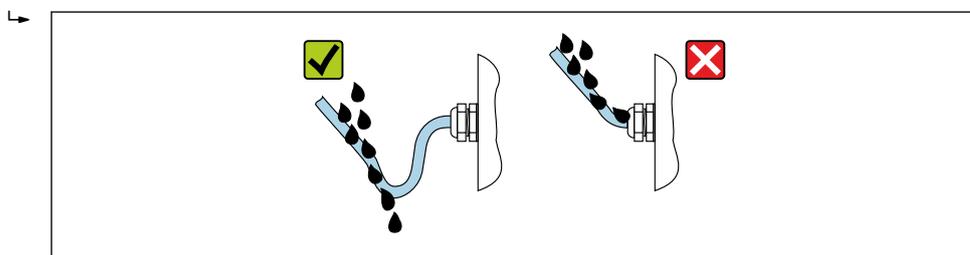
- 1 Система автоматизации с точковым входом 4 до 20 мА с HART (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей: не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Преобразователь с точковым выходом 4 до 20 мА (активным) с HART
- 4 Заземлите экран кабеля на одном конце. Для систем, соответствующих стандарту NAMUR NE 89, экранирование кабеля требуется с обеих сторон.

7.6 Обеспечение требуемой степени защиты

Измерительный прибор отвечает всем требованиям по степени защиты IP66/67, тип корпуса 4X.

Чтобы обеспечить степень защиты IP66/67, корпус типа 4X, выполните следующие действия после электрического подключения:

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные уплотнения.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:
Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.



A0029278

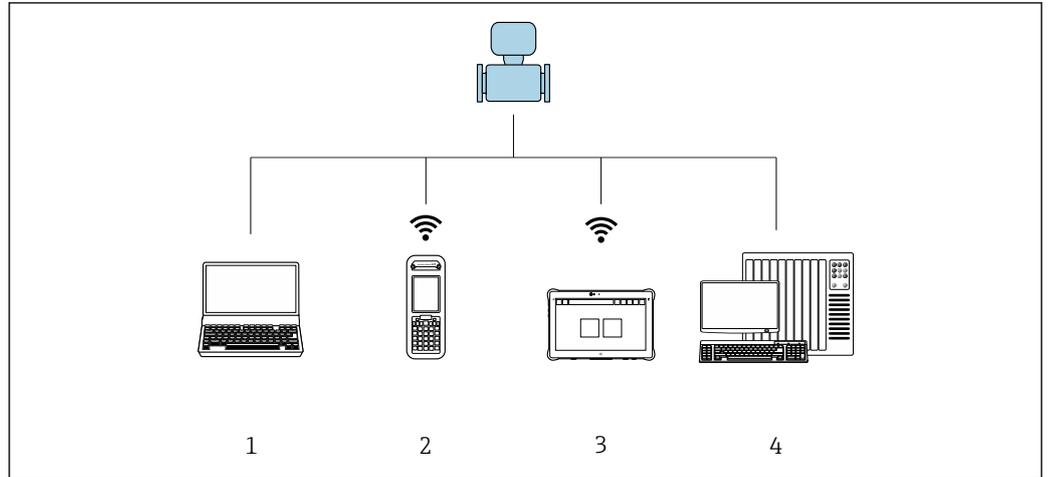
6. Поставляемые в комплекте кабельные вводы и пластиковые заглушки, используемые для резьбовых кабельных вводов, не обеспечивают степень защиты корпуса IP66/67, тип кожуха 4X. Для обеспечения такой степени защиты, кабельные уплотнения и пластиковые заглушки, которые не используются, следует заменить резьбовыми заглушками со степенью защиты IP66/67, корпус типа 4X.

7.7 Проверка после подключения

| | |
|--|--------------------------|
| Прибор и кабель не повреждены (визуальный осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| Используемые кабели соответствуют требованиям → 26? | <input type="checkbox"/> |
| Ослаблено натяжение установленных кабелей и надежно они закреплены на месте? | <input type="checkbox"/> |
| Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 32? | <input type="checkbox"/> |
| В зависимости от исполнения прибора: Все разъемы прибора плотно затянуты → 29? | <input type="checkbox"/> |
| Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 127? | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует назначение клемм → 27 или назначение контактов в разьеме прибора → 28 предъявляемым требованиям? | <input type="checkbox"/> |
| При наличии напряжения питания: Светодиод питания на модуле электроники преобразователя горит зеленым светом → 12? | <input type="checkbox"/> |
| В зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки? ■ Надежно ли затянут фиксирующий зажим? | <input type="checkbox"/> |

8 Варианты управления

8.1 Обзор опций управления



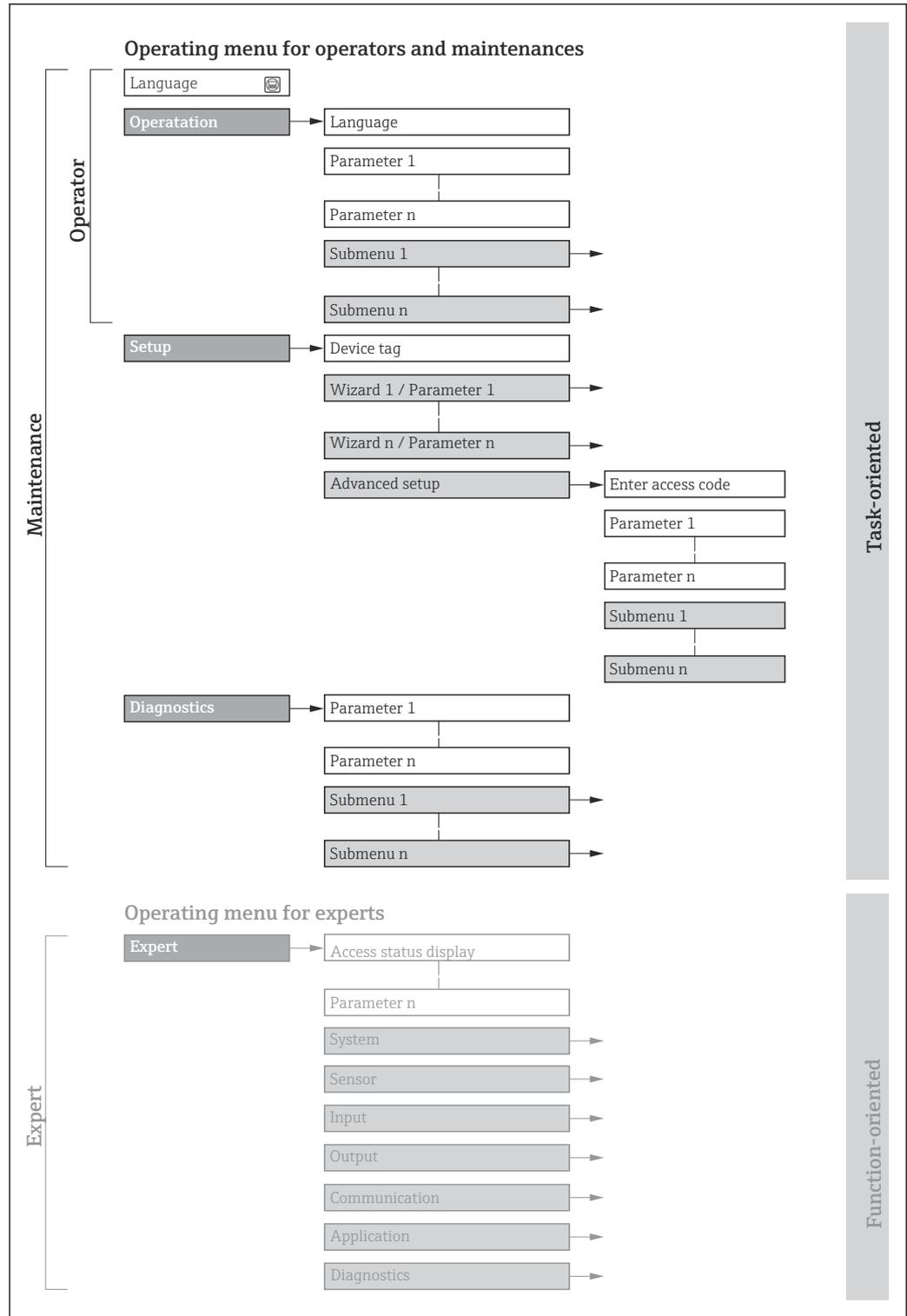
A0019598

- 1 Компьютер с веб-браузером или с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Система автоматизации (например, ПЛК)

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 →  147.



A0018237-RU

 13 Схематичная структура меню управления

8.2.2 Концепция управления

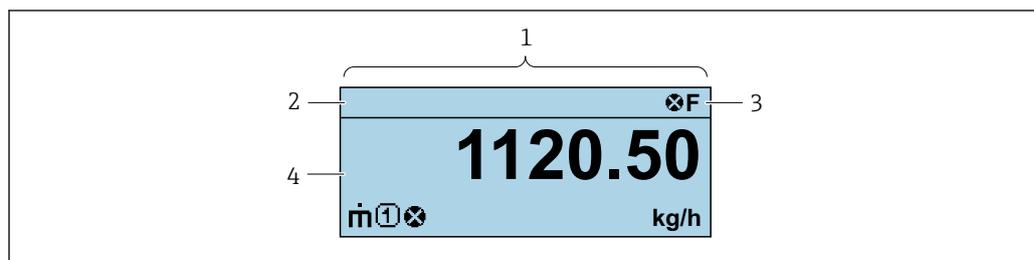
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

| Меню/параметр | | Уровень доступа и задачи | Содержание/значение |
|---------------|---|---|---|
| Language | Ориентация на задачу | Уровень доступа «Оператор», «Обслуживание» Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления ■ Считывание измеряемых значений | Определение языка управления |
| Настройки | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Определение языка управления ■ Настройка языка управления веб-сервером ■ Сброс сумматоров и управление ими ■ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности) ■ Сброс сумматоров и управление ими |
| Настройка | | Уровень доступа «Обслуживание» Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка измерения ■ Настройка выходов | Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка системных единиц измерения ■ Определение технологической среды ■ Настройка выходов ■ Настройка дисплея управления ■ Определение модификации выхода ■ Настройка отсечки при низком расходе ■ Настройка обнаружения частично заполненной и пустой труб Расширенная настройка <ul style="list-style-type: none"> ■ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ■ Настройка сумматоров ■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора) |
| Диагностика | Уровень доступа «Обслуживание» Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> ■ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ■ Моделирование измеренного значения | Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений. ■ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях. ■ Информация о приборе Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора. ■ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ■ Технология Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки. ■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений. ■ Контрольные точки | |
| Эксперт | Ориентировано на функции | Задачи, требующие детального знания функций прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях ■ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям ■ Углубленная настройка интерфейса связи ■ Диагностика ошибок в сложных ситуациях | Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины. ■ Сенсор Настройка измерения. ■ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода. ■ Связь Настройка интерфейса цифровой связи и веб-сервера. ■ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора). ■ Диагностика Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и меню технологии Heartbeat. |

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 вверху) 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.

| | Измеряемая величина | Номер канала измерения | Характеристики диагностики |
|--------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| Пример | | | |

Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Измеряемые величины

| Символ | Значение |
|--------|--|
| | Массовый расход |
| | <ul style="list-style-type: none"> Объемный расход Скорректированный объемный расход |
| | <ul style="list-style-type: none"> Плотность Приведенная плотность |
| | Температура |
| | Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех). |
| | Выход |

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. | ✓ | ✓ ¹⁾ |

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. | ✓ | – 1) |

- 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 через веб-браузер

8.4.1 Диапазон функций

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. 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: ≥12 дюймов (зависит от экранного разрешения) | |

Программное обеспечение ПК

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

Настройки ПК

| | |
|--|--|
| Права пользователя | Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры ТСП/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 отключен . |
| JavaScript | JavaScript необходимо активировать.  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: →  99

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  Информация об активации веб-сервера →  42 |

8.4.3 Подключение прибора

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

Подготовка измерительного прибора

Настройка интернет-протокола на компьютере

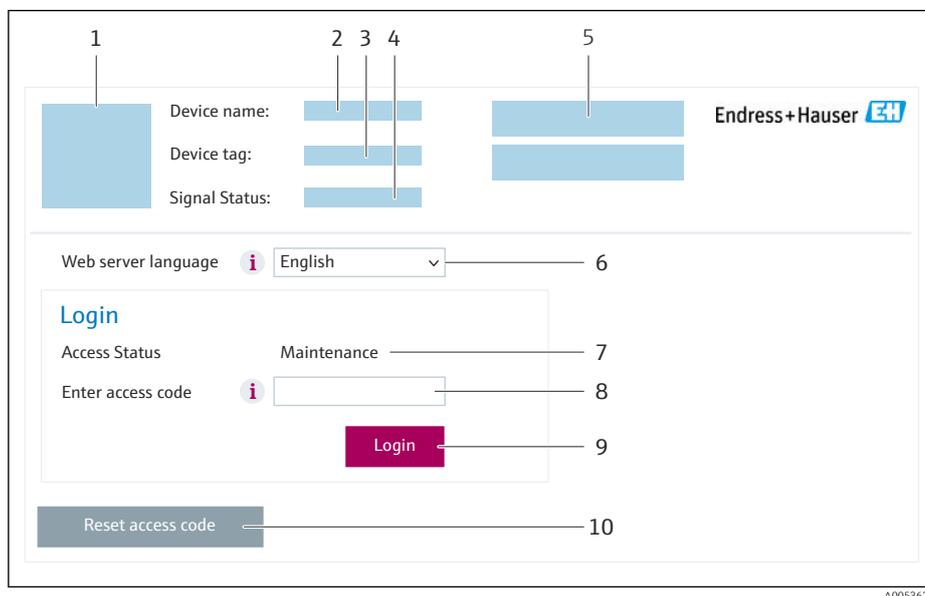
Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.
IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  141.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
 - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (ТСП/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 (→ 52)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code (→ 78)

i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
→ 99

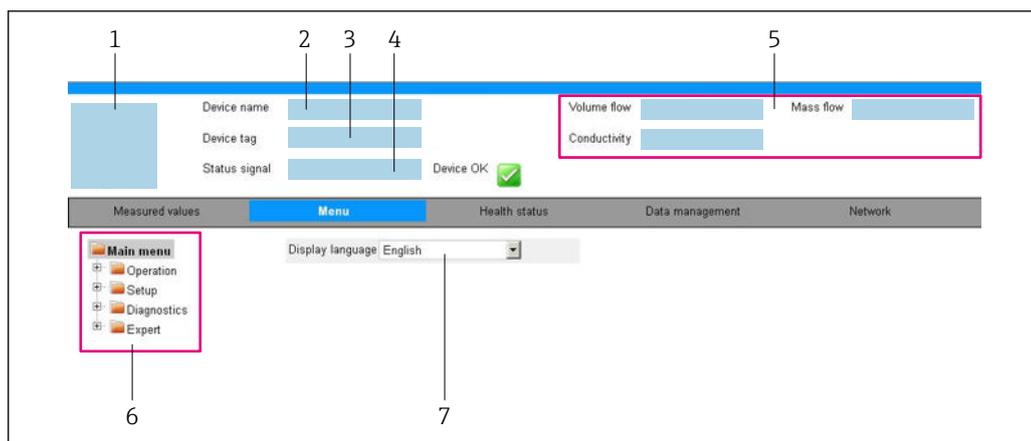
8.4.4 Вход в систему

1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.
2. Введите пользовательский код доступа.
3. Нажмите **OK** 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



A0032879

- 1 Изображение прибора
- 2 Имя прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Область навигации
- 7 Язык отображения для локального дисплея

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 101;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

| Функции | Пояснение |
|--------------------------|---|
| Измеренные значения | Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором |
| Меню | <ul style="list-style-type: none"> ■ Доступ к меню управления с измерительного прибора ■ Структура меню управления идентична для управляющих программ  Подробная информация об операционном меню «Описание параметров устройства» |
| Состояние прибора | Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета |
| Администрирование данных | Обмен данными между компьютером и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Конфигурация прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации); ■ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации) ■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv) ■ Документы – экспорт документов: <ul style="list-style-type: none"> ■ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения); ■ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification) |
| Сеть | Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> ■ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.) ■ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.) |
| 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"> ▪ Выключено ▪ Включено |

Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

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

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).

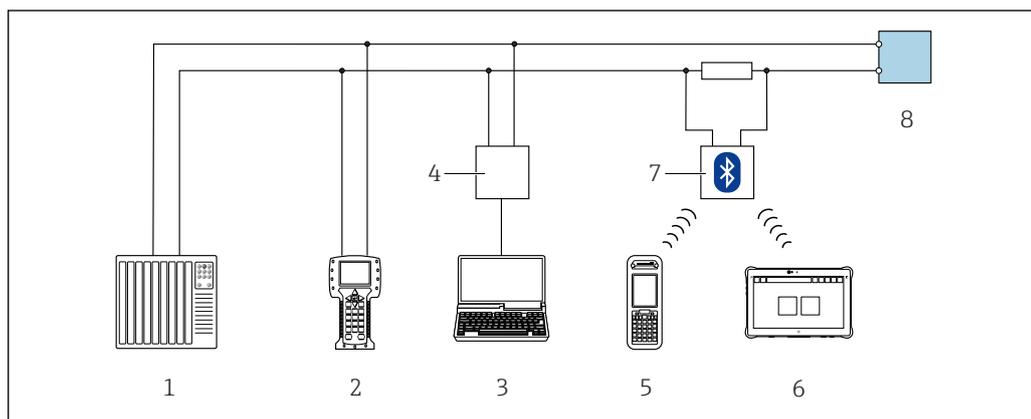
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  39.

8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

8.5.1 Подключение к управляющей программе

Через протокол HART

Данный интерфейс связи доступен в исполнениях прибора с выходом HART.

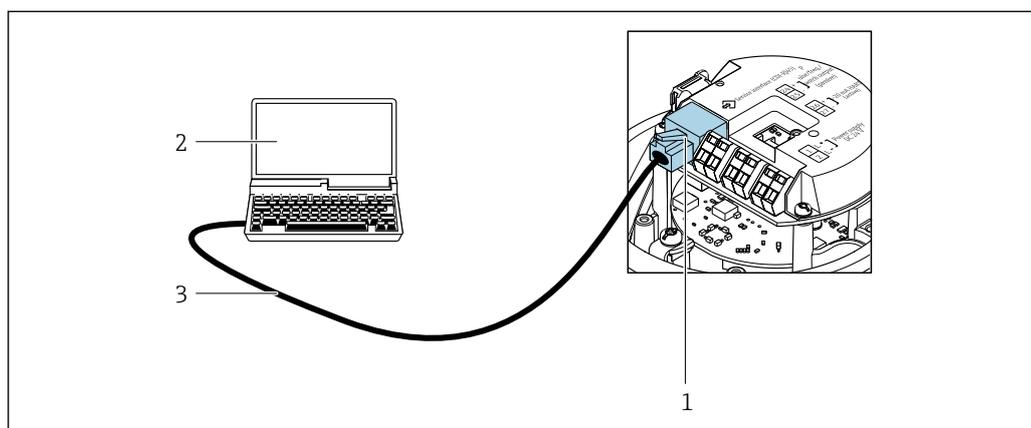


14 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



15 Подключение для кода заказа «Выход», опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

- 1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с программным обеспечением COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 3 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45

8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Состав функций

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



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  46

8.5.3 FieldCare

Диапазон функций

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

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Протокол HART
- 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 →  46

8.5.4 DeviceCare

Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.

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



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора →  46

8.5.5 AMS Device Manager

Диапазон функций

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



Источники получения файлов описания прибора → 46

8.5.6 SIMATIC PDM

Диапазон функций

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



Источники получения файлов описания прибора → 46

8.5.7 Field Communicator 475

Состав функций

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

Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию → 46

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

| | | |
|------------------------------------|----------|--|
| Версия встроенного ПО | 01.01.zz | <ul style="list-style-type: none"> ■ На титульной странице руководства ■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения |
| Дата выпуска версии встроенного ПО | 10.2014 | --- |
| Идентификатор производителя | 0x11 | ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя |
| Код типа прибора | 0x4A | Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора |
| Версия протокола HART | 7 | --- |
| Версия прибора | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ На заводской табличке преобразователя ■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора |

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  115

9.1.2 Управляющие программы

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

| Управляющая программа, работающая по протоколу HART | Источники получения файлов описания прибора |
|---|---|
| FieldCare | <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ■ USB-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ■ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки) |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) ■ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки) |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Field Xpert SMT50 ■ Field Xpert SMT70 ■ Field Xpert SMT77 | Используйте функцию обновления на портативном терминале |
| AMS Device Manager (Emerson Process Management) | www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки) |
| Field Communicator 475 (Emerson Process Management) | Используйте функцию обновления на портативном терминале |

9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

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

| Динамические переменные | Измеряемые переменные (переменные приборов с протоколом HART) |
|--|---|
| Первая динамическая переменная (PV) | Массовый расход |
| Вторая динамическая переменная (SV) | Сумматор 1 |
| Третья динамическая переменная (TV) | Плотность |
| Четвертая динамическая переменная (QV) | Температура |

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

Измеряемые величины для первой динамической переменной (PV)

- Выключено
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура рабочей трубы
- Температура электроники
- Частота колебаний 0
- Колебания частоты 0
- Демпфирование колебаний 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- асимметрия сигнала
- Ток возбудителя 0

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

- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура электроники
- Частота колебаний
- Амплитуда колебаний
- Демпфирование колебаний
- асимметрия сигнала
- Внешнее давление
- Сумматор 1...3

9.2.1 Переменные прибора

Закрепление переменных прибора за выходами является фиксированным. Возможна передача до восьми переменных прибора.

| Назначение | Переменные прибора |
|------------|--|
| 0 | Массовый расход |
| 1 | Объемный расход |
| 2 | Скорректированный объемный расход |
| 3 | Плотность |
| 4 | Референсная плотность |
| 5 | Температура |
| 6 | Сумматор 1 |
| 7 | Сумматор 2 |
| 8 | Сумматор 3 |
| 13 | Опорный массовый расход ¹⁾ |
| 14 | Массовый расход носителя ¹⁾ |
| 15 | Концентрация ¹⁾ |

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора

9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

Навигация

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

| ► Пакетная конфигурация 1 до n | |
|--------------------------------|------|
| Пакетный режим 1 до n | → 49 |
| Режим Burst 1 до n | → 49 |
| Пакетная переменная 0 | → 49 |
| Пакетная переменная 1 | → 49 |
| Пакетная переменная 2 | → 49 |
| Пакетная переменная 3 | → 49 |
| Пакетная переменная 4 | → 49 |
| Пакетная переменная 5 | → 49 |
| Пакетная переменная 6 | → 49 |

| | |
|-------------------------------|--------|
| Пакетная переменная 7 | → 📄 49 |
| Пакетный режим срабатывания | → 📄 50 |
| Пакетный уровень срабатывания | → 📄 50 |
| Мин. период обновления | → 📄 50 |
| Макс. период обновления | → 📄 50 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем |
|-----------------------|---|--|
| Пакетный режим 1 до n | Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено |
| Режим Burst 1 до n | Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Команда 1 ■ Команда 2 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33 ■ Команда 48 |
| Пакетная переменная 0 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Техническое состояние сенсора ■ Давление ■ Входной сигнал HART ■ Percent Of Range ■ Измеренный ток ■ Первичная переменная (PV) ■ Вторичная переменная (SV) ■ Третичное значение измерения (TV) ■ Четвертая переменная (QV) ■ Не используется |
| Пакетная переменная 1 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 2 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 3 | Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 4 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 5 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 6 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |
| Пакетная переменная 7 | Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса. | См. раздел параметр Пакетная переменная 0 . |

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  25
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  32

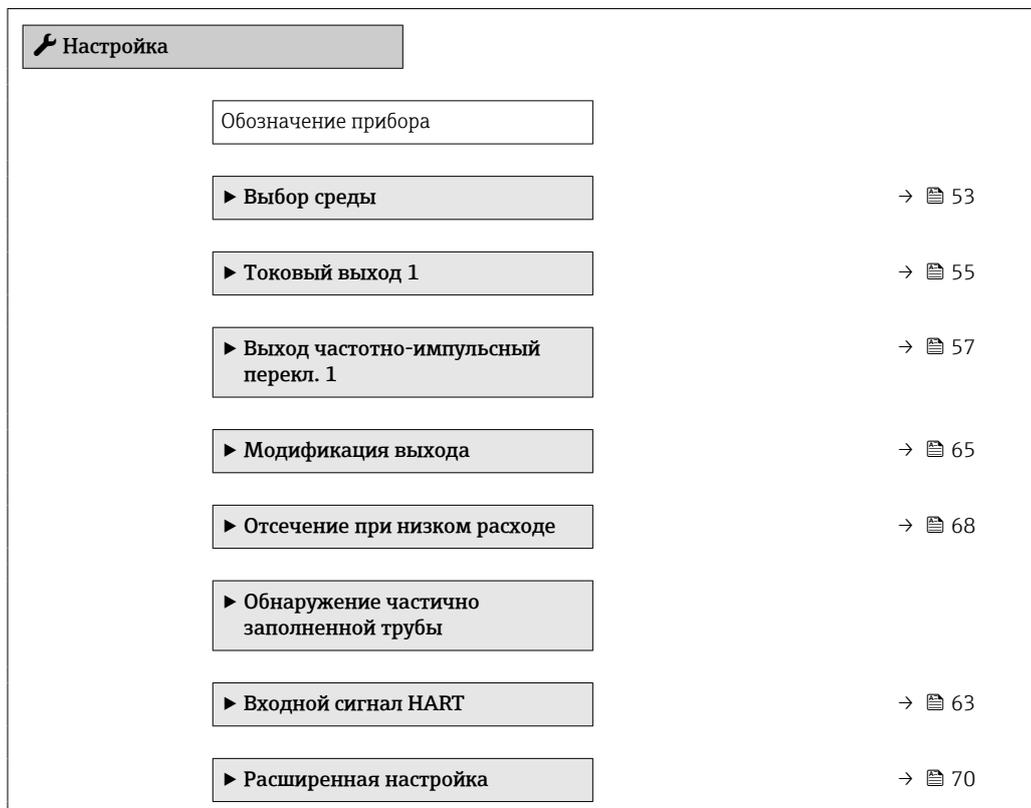
10.2 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

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

10.3 Настройка устройства

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



10.3.1 Определение обозначения прибора

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

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare"

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

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

10.3.2 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 | → 54 |
| Выбрать тип газа | → 54 |
| Референсная скорость звука | → 54 |
| Температурный коэффициент скорости звука | → 54 |
| Компенсация давления | → 54 |
| Значение давления | → 54 |
| Внешнее давление | → 54 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя |
|--|--|--|--|
| 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"> ■ Жидкость ■ Газ |
| Выбрать тип газа | В подменю Выбор среды выбрана опция Газ . | Выберите тип измеряемого газа. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Воздух ■ Аммиак NH₃ ■ Аргон Ar ■ Гексафторид серы SF₆ ■ Кислород O₂ ■ Озон O₃ ■ Оксид азота NO_x ■ Азот N₂ ■ Закись азота N₂O ■ Метан CH₄ ■ Водород H₂ ■ Гелий He ■ Соляная кислота HCl ■ Сероводород H₂S ■ Этилен C₂H₄ ■ Углекислый газ CO₂ ■ Угарный газ CO ■ Хлор Cl₂ ■ Бутан C₄H₁₀ ■ Пропан C₃H₈ ■ Пропилен C₃H₆ ■ Этан C₂H₆ ■ Другие |
| Референсная скорость звука | В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие . | Введите скорость звука газа при 0 °C. | 1 до 99 999,9999 м/с |
| Температурный коэффициент скорости звука | В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие . | Введите температурный коэффициент для скорости звука газа. | Положительное число с плавающей запятой |
| Компенсация давления | – | Включите автоматическую корректировку давления. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный |
| Значение давления | В параметр Компенсация давления выбрана опция Фиксированное значение или опция Токовый вход 1...n . | Введите рабочее давление для использования при корректировке давления. | Положительное число с плавающей запятой |
| Внешнее давление | В параметр Компенсация давления выбрана опция Измеренный . | | |

10.3.3 Настройка токового выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1

Структура подменю

| ► Токовый выход 1 | |
|-------------------------|------|
| Назначить токовый выход | → 56 |
| Диапазон тока | → 56 |
| Значение 0/4 мА | → 56 |
| Значение 20 мА | → 56 |
| Режим отказа | → 57 |
| Ток при отказе | → 57 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------|---|---|--|---|
| Назначить токовый выход | – | Выберите переменную для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 | – |
| Диапазон тока | – | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ■ Фиксированное значение тока | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US |
| Значение 0/4 mA | Для параметра параметр Диапазон тока (→ 56) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Введите значение 4 mA. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| Значение 20 mA | Для параметра параметр Диапазон тока (→ 56) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Введите значение 20 mA. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------|--|---|--|---------------------|
| Режим отказа | Выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить токовый выход (→ ☰ 56) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр Диапазон тока (→ ☰ 56): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Заданное значение | – |
| Ток при отказе | Выбрана опция опция Заданное значение в параметре параметр Режим отказа . | Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации. | 0 до 22,5 mA | – |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

Меню подменю **Выход частотно-импульсный перекл.** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выбранного типа выхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1

Структура мастера подменю "Выход частотно-импульсный перекл. 1"

| ► Выход частотно-импульсный перекл. 1 | |
|---------------------------------------|--------|
| Режим работы | → ☰ 58 |
| Назначить импульсный выход | → ☰ 58 |
| Назначить частотный выход | → ☰ 60 |
| Функция релейного выхода | → ☰ 62 |
| Назначить поведение диагностики | → ☰ 62 |
| Назначить предельное значение | → ☰ 62 |
| Назначить проверку направления потока | → ☰ 62 |
| Назначить статус | → ☰ 62 |
| Вес импульса | → ☰ 58 |
| Ширина импульса | → ☰ 59 |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Режим отказа | →  59 |
| Минимальное значение частоты | →  60 |
| Максимальное значение частоты | →  60 |
| Измеренное значение на мин. частоте | →  60 |
| Измеренное значение на макс. частоте | →  60 |
| Режим отказа | →  61 |
| Неисправность частоты | →  61 |
| Значение включения | →  63 |
| Значение выключения | →  63 |
| Режим отказа | →  63 |
| Инvertировать выходной сигнал | →  59 |

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ. 1

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------------------|--|---|---|---|
| Режим работы | – | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель | – |
| Назначить импульсный выход | Опция опция Импульсный выбрана в параметр Режим работы . | Выберите параметр процесса для импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * | – |
| Вес импульса | Выбрана опция опция Импульсный в меню параметр Режим работы (→  58) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→  58). | Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом. | Положительное число с плавающей десятичной запятой | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|---|---|---------------------|
| Ширина импульса | Выбран вариант опция Импульсный в меню параметр Режим работы (→ 58) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→ 58). | Укажите длину импульса выходного сигнала. | 0,05 до 2 000 мс | – |
| Режим отказа | Для параметра параметр Режим работы (→ 58) выбрано значение опция Импульсный , а для параметра параметр Назначить импульсный выход (→ 58) выбрана переменная процесса. | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Нет импульсов | – |
| Инвертировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | – |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ. 1

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| Режим работы | – | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель | – |
| Назначить частотный выход | Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→  58). | Выберите параметр процесса для частотного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 | – |
| Минимальное значение частоты | Выбрана опция Частотный в параметр Режим работы (→  58) и выбрана переменная процесса в параметр Назначить частотный выход (→  60). | Введите мин. частоту. | 0,0 до 10 000,0 Гц | – |
| Максимальное значение частоты | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  58) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  60). | Введите макс. частоту. | 0,0 до 10 000,0 Гц | – |
| Измеренное значение на мин. частоте | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  58) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  60). | Введите значение измерения для мин. частоты. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Измеренное значение на макс. частоте | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→  58) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→  60). | Введите значение измерения для макс. частоты. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|--|---|---------------------|
| Выход демпфирования | Опция опция Частотный выбрана в параметре параметр Режим работы , а в параметре параметр Назначить частотный выход (\rightarrow \equiv 60) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход ▪ Опорный массовый расход * ▪ Массовый расход носителя * ▪ Плотность ▪ Референсная плотность ▪ Концентрация * ▪ Температура ▪ Температура электроники ▪ Частота колебаний 0 ▪ Колебания частоты 0 ▪ Амплитуда колебаний 0 * ▪ Демпфирование колебаний 0 ▪ Oscillation damping fluctuation 0 ▪ асимметрия сигнала ▪ Ток возбудителя 0 | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения. | 0 до 999,9 с | – |
| Режим отказа | Для параметра параметр Режим работы (\rightarrow \equiv 58) выбрано значение опция Частотный , а для параметра параметр Назначить частотный выход (\rightarrow \equiv 60) выбрана переменная процесса. | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущее значение ▪ Заданное значение ▪ 0 Гц | – |
| Неисправность частоты | Для параметра параметр Режим работы (\rightarrow \equiv 58) выбрано значение опция Частотный , для параметра параметр Назначить частотный выход (\rightarrow \equiv 60) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Режим отказа – опция Заданное значение . | Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии. | 0,0 до 12 500,0 Гц | – |
| Инвертировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Нет ▪ Да | – |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка релейного выхода

Навигация

Меню "Настройка" \rightarrow Выход частотно-импульсный перекл. 1

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------------------|--|--|---|---------------------|
| Режим работы | – | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульсный ■ Частотный ■ Переключатель | – |
| Функция релейного выхода | Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель | Выберите функцию дискретного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус | – |
| Назначить поведение диагностики | <ul style="list-style-type: none"> ■ В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель. ■ В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характер диагностики. | Выберите действие диагностики для дискретного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение | – |
| Назначить предельное значение | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Переключатель выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Предел выбрана в параметр Функция релейного выхода. | Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация * ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Measuring tube damping | – |
| Назначить проверку направления потока | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель ■ Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока | Выбрать переменную процесса для контроля направления потока. | | – |
| Назначить статус | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Переключатель выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Статус выбрана в параметр Функция релейного выхода. | Выберите состояние прибора для дискретного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Отсечение при низком расходе | – |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|--|--|---|
| Значение включения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель ■ Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Предел | Введите измеренное значение для точки включения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| Задержка включения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода. | Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с | – |
| Значение выключения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Переключатель ■ Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Предел | Введите измеренное значение для точки выключения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| Задержка выключения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция релейного выхода. | Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с | – |
| Режим отказа | – | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто | – |
| Инvertировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | – |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.5 Настройка входного сигнала HART

Меню мастер **Входной сигнал HART** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего входного сигнала HART.

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал HART

▶ Входной сигнал HART

| | |
|---------------|--------|
| Режим захвата | → ⓘ 64 |
| ID прибора | → ⓘ 64 |
| Тип прибора | → ⓘ 64 |

| | |
|--------------------|--|
| ID производителя | →  64 |
| Режим Burst | →  64 |
| Номер слота | →  65 |
| Timeout | →  65 |
| Режим отказа | →  65 |
| Ошибочное значение | →  65 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|------------------|---|--|---|---------------------|
| Режим захвата | – | Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Сеть пакетной передачи данных ■ Непрерывная передача данных | – |
| ID прибора | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных . | Введите ID внешнего прибора. | 6-значное число: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число ■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число | – |
| Тип прибора | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных . | Введите тип внешнего прибора. | 2-значное шестнадцатеричное число | 0x00 |
| ID производителя | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Непрерывная передача данных . | Введите ID производителя внешнего прибора. | 2-значное число: <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число ■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число | – |
| Режим Burst | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных . | Выберите команду для чтения внешних параметров процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Команда 1 ■ Команда 3 ■ Команда 9 ■ Команда 33 | – |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------|---|--|--|---------------------|
| Номер слота | Выбран вариант опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных в пункте параметр Режим захвата . | Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных. | 1 до 4 | - |
| Timeout | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных . | Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.  В случае превышения времени ожидания отображается диагностическое сообщение F410 Передача данных . | 1 до 120 с | - |
| Режим отказа | В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных . | Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Последнее значение ■ Заданное значение | - |
| Ошибочное значение | Выполнение приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> ■ В области параметр Режим захвата выбран параметр опция Сеть пакетной передачи данных или опция Непрерывная передача данных. ■ В области параметр Режим отказа выбран параметр опция Заданное значение. | Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора. | Число с плавающей запятой со знаком | - |

10.3.6 Настройка модификации выхода

Меню подменю **Модификация выхода** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки модификации выхода.

Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

Структура мастера подменю "Модификация выхода"

| | |
|-----------------------------|--|
| ► Модификация выхода | |
| Назначить токовый выход | →  66 |
| Выход демпфирования 1 | →  66 |
| Выход режима измерения 1 | →  66 |
| Назначить частотный выход | →  67 |
| Выход демпфирования 1 | →  67 |

| | |
|----------------------------|--|
| Выход режима измерения 1 | →  67 |
| Назначить импульсный выход | →  67 |
| Выход режима измерения 1 | →  67 |
| Рабочий режим сумматора 1 | →  67 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем |
|-------------------------|------------|--|--|
| Назначить токовый выход | – | Выберите переменную для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход* ■ Массовый расход носителя* ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация* ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Амплитуда колебаний 0* ■ Колебания частоты 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 |
| Выход демпфирования | – | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения. | 0 до 999,9 с |
| Выход режима измерения | – | Выберите режим измерений для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Компенсация обратного потока |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем |
|----------------------------|---|--|--|
| Назначить частотный выход | Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→ ☰ 58). | Выберите параметр процесса для частотного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Концентрация[*] ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 ■ Амплитуда колебаний 0[*] ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Затухание колебаний трубки 0 ■ асимметрия сигнала ■ Ток возбудителя 0 |
| Выход демпфирования | – | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения. | 0 до 999,9 с |
| Выход режима измерения | – | Выберите режим измерений для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока |
| Назначить импульсный выход | Опция опция Импульсный выбрана в параметр Режим работы . | Выберите параметр процесса для импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] |
| Выход режима измерения | – | Выберите режим измерений для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока |
| Рабочий режим сумматора | – | Выберите режим вычисления сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.3.7 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 | → 68 |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе | → 68 |
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | → 68 |
| Подавление скачков давления | → 68 |

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"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход | – |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе | Переменная процесса выбирается в параметр Назначить переменную процесса (→ 68). | 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 Назначить переменную процесса (→ 68). | Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе. | 0 до 100,0 % | – |
| Подавление скачков давления | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 68). | Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления). | 0 до 100 с | – |

10.3.8 Обнаружение 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

| ► Обнаружение частично заполненной трубы | |
|--|--------|
| Назначить переменную процесса | → ⓘ 69 |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы | → ⓘ 69 |
| Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы | → ⓘ 69 |
| Время отклика обн. част. заплн. трубы | → ⓘ 69 |

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"> ■ Выключено ■ Плотность ■ Референсная плотность | Плотность |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ ⓘ 69). | 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"> ■ 200 кг/м³ ■ 12,5 lb/ft³ |
| Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ ⓘ 69). | 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"> ■ 6 000 кг/м³ ■ 374,6 lb/ft³ |
| Время отклика обн. част. заплн. трубы | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ ⓘ 69). | 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 | – |

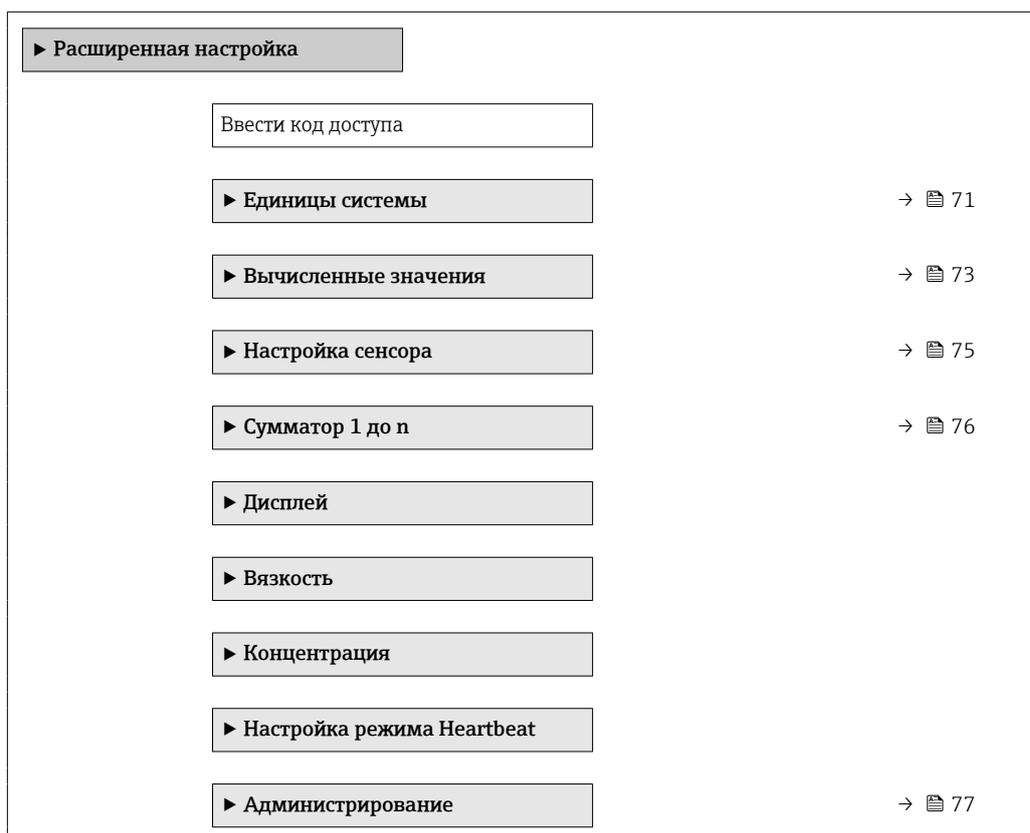
10.4 Расширенные настройки

В подменю **Расширенная настройка** и его подменю содержатся параметры для специальной настройки.

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



10.4.1 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 |

10.4.2 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 | →  71 |
| Единица массы | →  71 |
| Единица объёмного расхода | →  72 |
| Единица объёма | →  72 |
| Ед. откорректированного объёмного потока | →  72 |
| Откорректированная единица объёма | →  72 |
| Единицы плотности | →  72 |
| Единица измерения референсной плотности | →  72 |
| Плотность 2 единица | →  72 |
| Единицы измерения температуры | →  73 |
| Единица давления | →  73 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---------------------------|---|------------------------|---|
| Единица массового расхода | Выберите единицу массового расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min |
| Единица массы | Выберите единицу массы. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb |

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|--|---|------------------------|--|
| Единица объёмного расхода | Выберите единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Отсечка при низком расходе ■ Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us) |
| Единица объёма | Выберите единицу объёма. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ l (DN > 150 (6 дюймов): опция m³) ■ gal (us) |
| Ед. откорректированного объёмного потока | Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр Скорректированный объёмный расход (→ 86) | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/min |
| Откорректированная единица объёма | Выберите единицу измерения приведенного расхода. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³ |
| Единица измерения референсной плотности | Выберите эталонную единицу плотности. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/NI ■ lb/Sft³ |
| Единицы плотности | Выберите единицы плотности. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> ■ Выход ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню Эксперт) | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³ |
| Плотность 2 единица | Выберите вторую единицу плотности. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³ |

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|------------------------|---|
| Единицы измерения температуры | <p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Температура электроники (6053) ▪ Параметр Максимальное значение (6051) ▪ Параметр Минимальное значение (6052) ▪ Параметр Внешняя температура (6080) ▪ Параметр Максимальное значение (6108) ▪ Параметр Минимальное значение (6109) ▪ Параметр Максимальное значение (6029) ▪ Параметр Минимальное значение (6030) ▪ Параметр Референсная температура (1816) ▪ Параметр Температура | Выбор единиц измерения | <p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F |
| Единица давления | <p>Выберите единицу рабочего давления.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Единица измерения берется из параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Параметр Значение давления (→ ⓘ 54) ▪ Параметр Внешнее давление (→ ⓘ 54) ▪ Значение давления | Выбор единиц измерения | <p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bar a ▪ psi a |

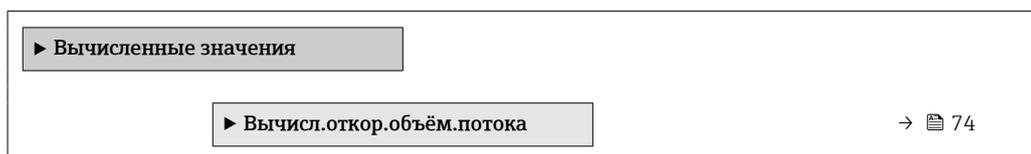
10.4.3 Вычисляемые переменные процесса

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

 Подменю **Вычисленные значения недоступно**, если одна из следующих опций выбрана в параметр **Petroleum mode** для позиции «Пакет прикладных программ», опция **EJ** («Нефтепродукты»): опция **API referenced correction**, опция **Net oil & water cut** или опция **ASTM D4311**

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения



Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

Навигация

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

| ▶ Вычисл.откор.объём.потока | |
|---|------|
| Вычисл.откор.объём.потока (1812) | → 74 |
| Внешняя опорная плотность (6198) | → 74 |
| Фиксированная референсная плотность (1814) | → 74 |
| Референсная температура (1816) | → 74 |
| Коэффициент линейного расширения (1817) | → 75 |
| Коэффициент квадратичного расширения (1818) | → 75 |

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"> ■ Фиксированная референсная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Опорное значение плотности из таблицы 53 | – |
| Внешняя опорная плотность | – | Показывает сравнительную плотность. | Число с плавающей десятичной запятой со знаком | – |
| Фиксированная референсная плотность | Выбран вариант опция Фиксированная референсная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока | Введите зафиксированное значение для эталонной плотности. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Референсная температура | Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока | Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности. | –273,15 до 99 999 °C | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F |

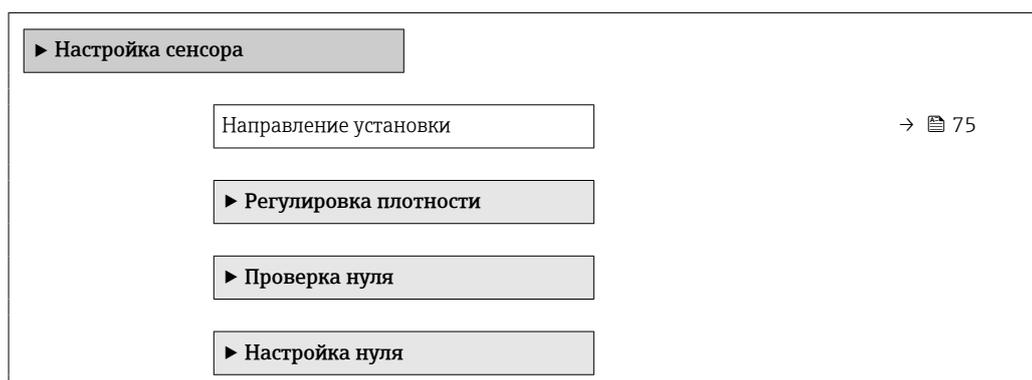
| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|--|--|---------------------|
| Коэффициент линейного расширения | Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока | Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Коэффициент квадратичного расширения | Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объем.потока | Для среды с нелинейной моделью расширения: введите квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | – |

10.4.4 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"> ■ Направление потока по стрелке ■ Направление потока против стрелки |

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → 128. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

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

- для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода;
- в экстремальных условиях технологического процесса или эксплуатации (например, очень высокие температуры или очень высоковязкие среды);
- для работы с газами под низким давлением.

i Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика 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.

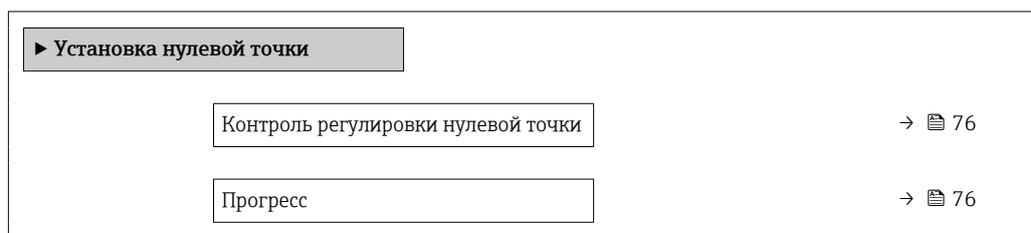
Проверка и регулировка нулевой точки не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:

- Скопления газа
Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить скопление газов
- Термическая циркуляция
В случае разницы температур (например, между входом и выходом на измерительной трубке) 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 регулировки нулевой точки | Начало установки нулевой точки. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Занят ■ Неисправность установки нулевой точки ■ Старт | – |
| Прогресс | Показывает прогресс процесса. | 0 до 100 % | – |

10.4.5 Настройка сумматора

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

Навигация

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

| | |
|-------------------------------|------|
| ▶ Сумматор 1 до n | |
| Назначить переменную процесса | → 77 |
| Сумматор единиц | → 77 |
| Рабочий режим сумматора | → 77 |
| Режим отказа | → 77 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|--|---|---|
| Назначить переменную процесса | – | Выберите переменную для сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя | – |
| Сумматор единиц | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 77) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите технологическую переменную для сумматора. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb |
| Рабочий режим сумматора | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 77) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите режим вычисления сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Чистый расход суммарный ■ Прямой поток сумма ■ Обратный расход суммарный | – |
| Режим отказа | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→ 77) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Останов ■ Текущее значение ■ Последнее значение | – |

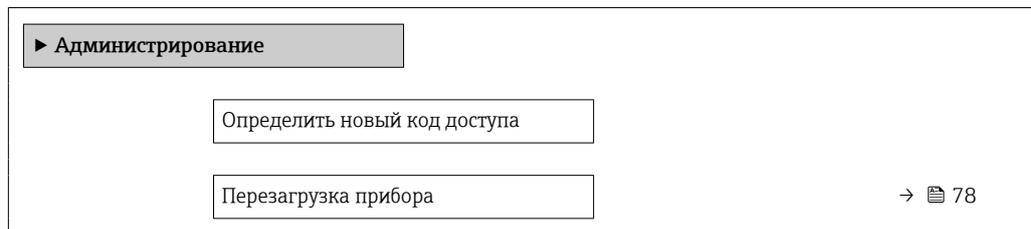
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.6 Использование параметров для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

**Обзор и краткое описание параметров**

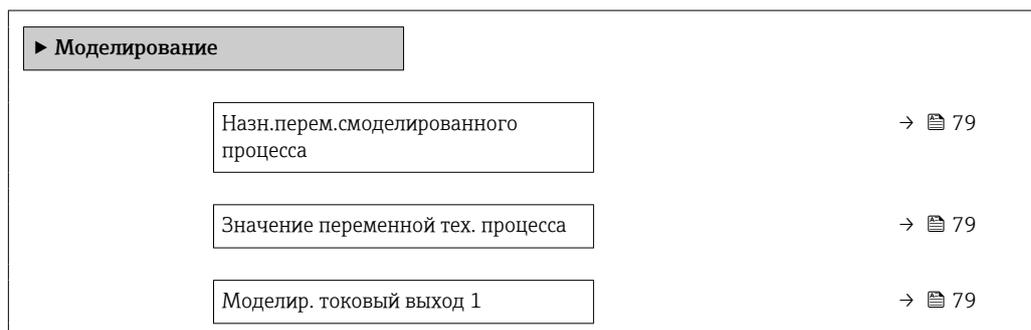
| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя / Выбор |
|------------------------------|--|---|
| Определить новый код доступа | Ограничить доступ к записи параметров для защиты конфигурации устройства от случайных изменений. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |
| Подтвердите код доступа | Подтвердите введенный код доступа. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |
| Время работы | Указывает какое время прибор находился в работе. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) |
| Сбросить код доступа | Сбросить код доступа к заводским настройкам.  Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Веб-браузер ▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45) ▪ Цифровая шина | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов |
| Перезагрузка прибора | Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Отмена ▪ К настройкам поставки ▪ Перезапуск прибора |

10.5 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



| | |
|------------------------------------|------|
| Значение токового выхода 1 | → 79 |
| Моделирование частоты 1 | → 79 |
| Значение частоты 1 | → 79 |
| Моделирование импульсов 1 | → 80 |
| Значение импульса 1 | → 80 |
| Моделирование вых. сигнализатора 1 | → 80 |
| Статус переключателя 1 | → 80 |
| Моделир. аварийный сигнал прибора | → 80 |
| Категория событий диагностики | → 80 |
| Моделир. диагностическое событие | → 80 |

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"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Референсная плотность ■ Температура ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * |
| Значение переменной тех. процесса | Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 79). | Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса. | В зависимости от выбранной переменной процесса |
| Моделир. токовый выход 1 | – | Включение и выключение моделирования токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено |
| Значение токового выхода 1 | В Параметр Моделир. токовый выход выбрана опция Включено . | Введите значение тока для моделирования. | 3,59 до 22,5 мА |
| Моделирование частоты 1 | В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный . | Включение и выключение моделирования частотного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено |
| Значение частоты 1 | В параметреПараметр Моделирование частоты выбрана опция опция Включено . | Введите значение частоты для моделирования. | 0,0 до 12 500,0 Гц |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем |
|------------------------------------|---|---|---|
| Моделирование импульсов 1 | В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульсный . | Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция Фиксированное значение: параметр параметр Ширина импульса (→  59) определяет длительность импульса для импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета |
| Значение импульса 1 | В параметре Параметр Моделирование импульсов (→  80) выбрана опция опция Значение обратного отчета . | Введите число импульсов для моделирования. | 0 до 65 535 |
| Моделирование вых. сигнализатора 1 | В области параметр Режим работы выбран параметр опция Переключатель . | Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено |
| Статус переключателя 1 | В параметре Параметр Моделирование вых. сигнализатора (→  80) Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до n Параметр Моделирование вых. сигнализатора 1 до p выбрана опция опция Включено . | Выберите статус положения выхода для моделирования. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто |
| Моделир. аварийный сигнал прибора | – | Включение и выключение сигнала тревоги прибора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено |
| Категория событий диагностики | – | Выбор категории диагностического события . | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сенсор ■ Электронная промышленность ■ Конфигурация ■ Процесс |
| Моделир. диагностическое событие | – | Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории) |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

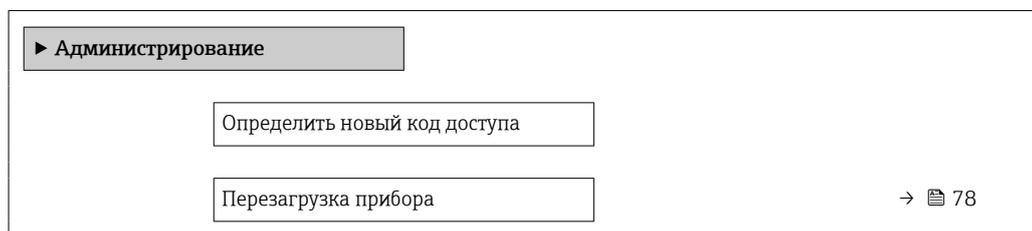
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  80;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  81

10.6.1 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** (→ 78).
 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 → 37

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

10.6.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

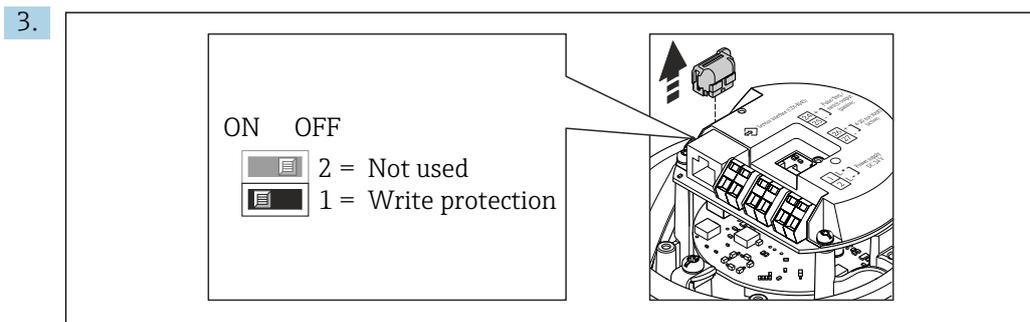
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- 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)
- По протоколу HART

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 → 140.



Отсоедините модуль T-DAT от главного модуля электроники.

4. 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 .
5. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

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 | Переключатель блокировки (DIP-переключатель) для блокировки оборудования активируется на главном модуле электроники. 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 → 51
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 141

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 | → 84 |
| ▶ Сумматор | → 94 |
| ▶ Выходное значение | → 95 |

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 | → 86 |
| Объемный расход | → 86 |
| Скорректированный объемный расход | → 86 |
| Плотность | → 86 |
| Референсная плотность | → 86 |
| Температура | → 86 |
| Давление | → 86 |
| Концентрация | → 87 |
| Опорный массовый расход | → 87 |
| Массовый расход носителя | → 87 |
| Целевой скоррект. объемный расход | → 87 |
| Скоррект.объемный расход носителя | → 87 |
| Целевой объемный расход | → 87 |
| Объемный расход носителя | → 87 |
| CTL | → 87 |
| CPL | → 88 |
| CTPL | → 88 |
| S&W объемный расход | → 88 |
| S&W коррекционное значение | → 88 |
| Альтерн.эталон.плотность | → 89 |

| | |
|---|------|
| брутто объемный расход | → 89 |
| Альтерн. брутто объемный расход | → 89 |
| нетто объемный расход | → 89 |
| Альтерн.нетто объемный расход | → 90 |
| Нефть STL | → 90 |
| Нефть CPL | → 90 |
| Нефть STPL | → 90 |
| Вода STL | → 90 |
| STL альтернатива | → 91 |
| CPL альтернатива | → 91 |
| STPL альтернатива | → 91 |
| Расч.плотность нефти | → 91 |
| Расч.плотность воды | → 91 |
| Плотность нефти | → 92 |
| Плотность воды | → 92 |
| Water cut | → 92 |
| Объемный расход нефти | → 92 |
| Скорректированный объемный расход нефти | → 92 |
| Массовый расход нефти | → 93 |
| Объемный расход воды | → 93 |
| Скоррект.объемный расход воды | → 93 |
| Массовый расход воды | → 93 |
| Средневзвешенная плотность | → 94 |
| Средневзвешенная температура | → 94 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-----------------------------------|------------|---|-------------------------------------|---------------------|
| Массовый расход | – | Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр Единица массового расхода (→  71) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Объемный расход | – | Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр Единица объёмного расхода (→  72). | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Скорректированный объемный расход | – | Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр Ед. откорректированного объёмного потока (→  72) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Плотность | – | Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр Единицы плотности (→  72). | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Референсная плотность | – | Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр Единица измерения референсной плотности (→  72) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Температура | – | Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Единицы измерения температуры (→  73) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Значение давления | – | Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→  73). | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|--|---|---------------------|
| Концентрация | Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED , «Концентрация»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Отображение текущего расчетного значения концентрации. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Ед. измер. концентрации . | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Опорный массовый расход | Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Единица массового расхода (→  71) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Массовый расход носителя | Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Единица массового расхода (→  71) | 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 | – |
| Target volume flow | – | | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Carrier volume flow | – | | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| CTL | Для следующего кода заказа: ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние температуры на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонной температуре. | Положительное число с плавающей запятой | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------|---|---|--|---------------------|
| CPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние давления на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонном давлении.</p> | <p>Положительное число с плавающей запятой</p> | – |
| CTPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение комбинированного коэффициента калибровки, отражающего влияние температуры и давления на технологическую среду. Это позволяет преобразовывать измеренный объемный расход и измеренную плотность в значения эталонной температуры и эталонного давления.</p> | <p>Положительное число с плавающей запятой</p> | – |
| S&W volume flow | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение объемного расхода осадка и воды, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом чистого объемного расхода.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Единица объёмного расхода</p> | <p>Число с плавающей запятой со знаком</p> | – |
| S&W correction value | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр S&W input mode выбрано значение опция Измеренный или опция Токовый вход 1...n. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Shows the correction value for sediment and water.</p> | <p>Положительное число с плавающей запятой</p> | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|
| Альтерн.реф.плотность | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация плотности жидкости при альтернативной эталонной температуре.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Единица измерения референсной плотности:</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| брутто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение измеренного общего объемного расхода, скорректированного по эталонной температуре и эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Ед. откорректированного объёмного потока</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Альтерн. брутто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация измеренного общего объемного расхода, скорректированного по альтернативной эталонной температуре и альтернативному эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Ед. откорректированного объёмного потока:</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| нетто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Petroleum mode выбрано значение опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр Ед. откорректированного объёмного потока</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|--|---|---------------------|
| Альтерн.нетто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному альтернативному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Ед. откорректированного объёмного потока:</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Oil CTL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонной температуре.</p> | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Oil CPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонном давлении.</p> | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Oil CTPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонных температуре и давлении.</p> | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Water CTL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на воду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода воды и измеренной плотности воды к значениям при эталонной температуре.</p> | Положительное число с плавающей запятой | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------------|---|--|---|---------------------|
| CTL alternative | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| CPL alternative | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативном эталонном давлении. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| CTPL alternative | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре и альтернативном эталонном давлении. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Oil reference density | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Water reference density | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|-------------------------------------|---------------------|
| Oil density | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация текущего измеренного значения плотности нефти. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Water density | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация текущего измеренного значения плотности воды. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Water cut | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция API referenced correction. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Индикация процентного отношения объемного расхода воды к общему объемному расходу технологической среды. | 0 до 100 % | – |
| Объемный расход масла | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut Единица измерения задается в параметр Единица объемного расхода: | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Скорректированный объемный расход масла | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного объемного расхода нефти, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut Единица измерения задается в параметр Ед. откорректированного объемного потока: | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|
| Массовый расход масла | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut ▪ Единица измерения задается в параметр Единица массового расхода: | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Объемный расход воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut ▪ Единица измерения задается в параметр Единица объемного расхода: | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Скоррект.объемный расход воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного объемного расхода воды, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut ▪ Единица измерения задается в параметр Ед. откорректированного объемного потока: | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Массовый расход воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Petroleum mode выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр Water cut ▪ Единица измерения задается в параметр Единица массового расхода: | Число с плавающей запятой со знаком | – |

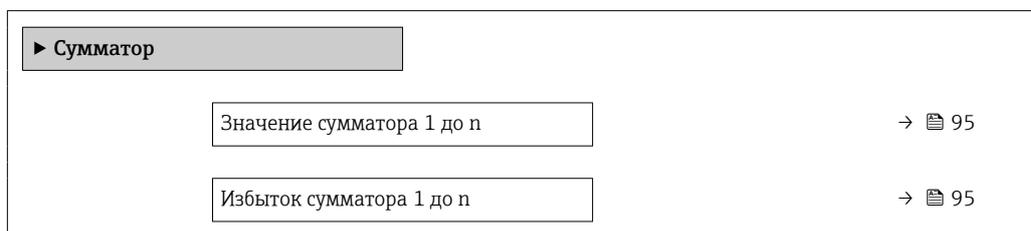
| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------|
| Средневзвешенная плотность | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты + функция блокировки» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Единица измерения берется из: параметр Единицы плотности ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр Reset weighted averages. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Средневзвешенная температура | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ «Пакет прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты + функция блокировки» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Единица измерения берется из: параметр Единицы измерения температуры ▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр Reset weighted averages. | 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 Назначить переменную процесса (→  77) подменю Сумматор 1 до n : <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Избыток сумматора 1 до n | Одна из следующих опций выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  77) подменю Сумматор 1 до n . <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * | Отображение текущего переполнения сумматора. | Целое число со знаком |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.4.3 Выходные переменные

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

| ► Выходное значение | |
|------------------------|--|
| Выходной ток 1 | →  95 |
| Измеренный ток 1 | →  95 |
| Импульсный выход 1 | →  95 |
| Выходная частота 1 | →  96 |
| Статус переключателя 1 | →  96 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|--------------------|---|---|---|
| Выходной ток 1 | – | Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода. | 3,59 до 22,5 мА |
| Измеренный ток 1 | – | Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода. | 0 до 30 мА |
| Импульсный выход 1 | Выбран вариант опция Импульсный в параметре параметр Режим работы . | Отображение текущей частоты импульсов на выходе. | Положительное число с плавающей запятой |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|------------------------|---|--|--|
| Выходная частота 1 | В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный . | Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода. | 0,0 до 12 500,0 Гц |
| Статус переключателя 1 | Выбрана опция опция Переключатель в параметре параметр Режим работы . | Отображение текущего состояния релейного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто |

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→  51)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  70)

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 | →  97 |
| Предварительное значение 1 до n | →  97 |
| Сбросить все сумматоры | →  97 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| Управление сумматора 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ ⓘ 77) подменю Сумматор 1 до n . | Контроль значения сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать ■ Предварительно задать + удерживать ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование | – |
| Предварительное значение 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ ⓘ 77) подменю Сумматор 1 до n . | Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр Сумматор единиц (→ ⓘ 77). | Число с плавающей запятой со знаком | В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг ■ 0 фунтов |
| Сбросить все сумматоры | – | Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сбросить + суммировать | – |

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 ¹⁾ | Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр Предварительное значение . |
| Сбросить + суммировать | Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования. |
| Предустановка + суммирование ¹⁾ | Сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр Предварительное значение , 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, поиск и устранение неисправностей

12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

Для локального дисплея

| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|---|---|--|
| Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Кабель дисплея подключен неправильно. | Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке. | Обеспечьте надлежащее сетевое напряжение → 29. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Неправильная полярность сетевого напряжения. | Измените полярность сетевого напряжения. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами. | Проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода. | Проверьте клеммы. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Неисправен электронный модуль ввода/вывода. | Закажите запасную часть → 117. |
| Данные с локального дисплея не считываются, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Изображение на дисплее слишком яркое или слишком темное. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием кнопок + . ▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием кнопок + . |
| Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Модуль дисплея неисправен. | Закажите запасную часть → 117. |
| Подсветка локального дисплея имеет красный цвет | Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом. | Примите меры по устранению → 105 |
| Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронику" | Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем. ▪ Закажите запасную часть → 117. |

Для выходных сигналов

| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|--|---|---|
| Зеленый светодиод питания на главном модуле электроники преобразователя не горит | Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке. | Подайте на прибор надлежащее сетевое напряжение → 29. |
| Неверно прибор измерительный прибор. | Ошибка настройки или эксплуатация прибора вне допустимых условий применения. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и измените настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики". |

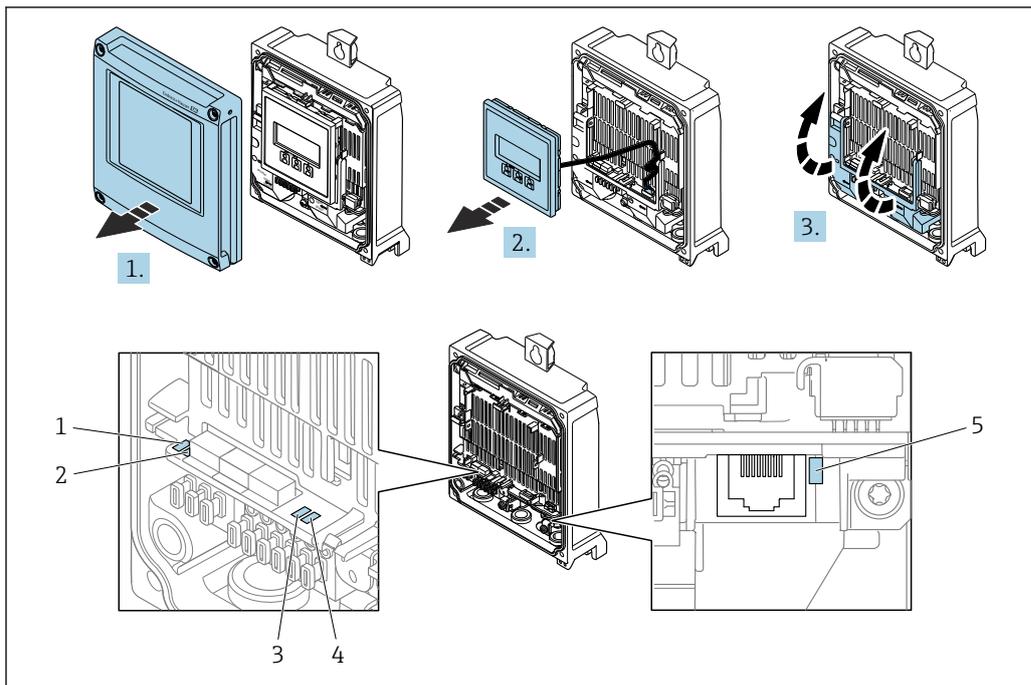
Для доступа

| Неисправность | Возможные причины | Мера 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 (Выкл.) позиция →  81. |
| Соединение по протоколу HART невозможно. | Отсутствует или неверно установлен резистор связи | Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки . |
| Соединение по протоколу HART невозможно. | Commubox <ul style="list-style-type: none"> ▪ Неправильно подключен. ▪ Неправильно настроен. ▪ Неправильная установка драйверов. ▪ USB-порт на ПК настроен неправильно. | См. документацию по Commubox FXA195 HART:  Техническое описание TI00404F |
| Подключение к веб-серверу невозможно. | Веб-сервер деактивирован. | С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare проверьте, включен ли веб-сервер прибора, при необходимости активируйте его →  42. |
| | Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте настройки Интернет-протокола (TCP/IP) . ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом. |
| Подключение к веб-серверу невозможно. | IP-адрес на ПК настроен неправильно. | Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  39 |
| Веб-браузер «завис» и его использование невозможно | Активна передача данных. | Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции. |
| | Соединение прервано | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания. ▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его. |
| Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное. | Используемая версия веб-браузера неоптимальна. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Используйте подходящую версию веб-браузера →  38. ▶ Очистите кеш веб-браузера. ▶ Перезапустите веб-браузер. |
| | 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"> ▪ Не активирована поддержка JavaScript ▪ Невозможно активировать JavaScript. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Активируйте JavaScript. ▶ Введите http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html в качестве IP-адреса. |
| 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. |

12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

12.2.1 Преобразователь

Различные светодиоды на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

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

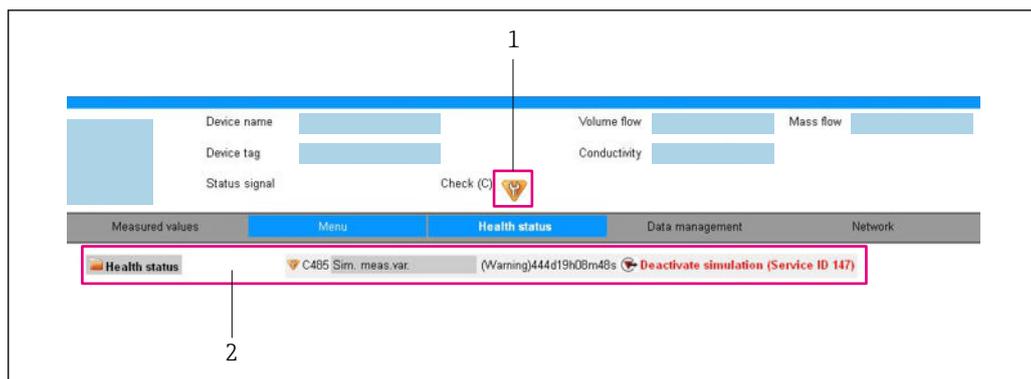
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките модуль дисплея.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

| Светодиод | Цвет | Пояснение |
|--------------------|--------------------------------------|--|
| Сетевое напряжение | Выкл. | 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" |
| | Попеременно мигающий красный/зеленый | Активен загрузчик |
| Связь/активность | Оранжевый | Связь установлена, но неактивна |
| | Мигающий оранжевый | Есть активность |
| Связь | Мигающий белый | Активна связь по HART. |

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.



A0032880

- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 101 и меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

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

- с помощью параметра → 109;
- с помощью подменю → 109.

Сигналы состояния

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

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

i 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.



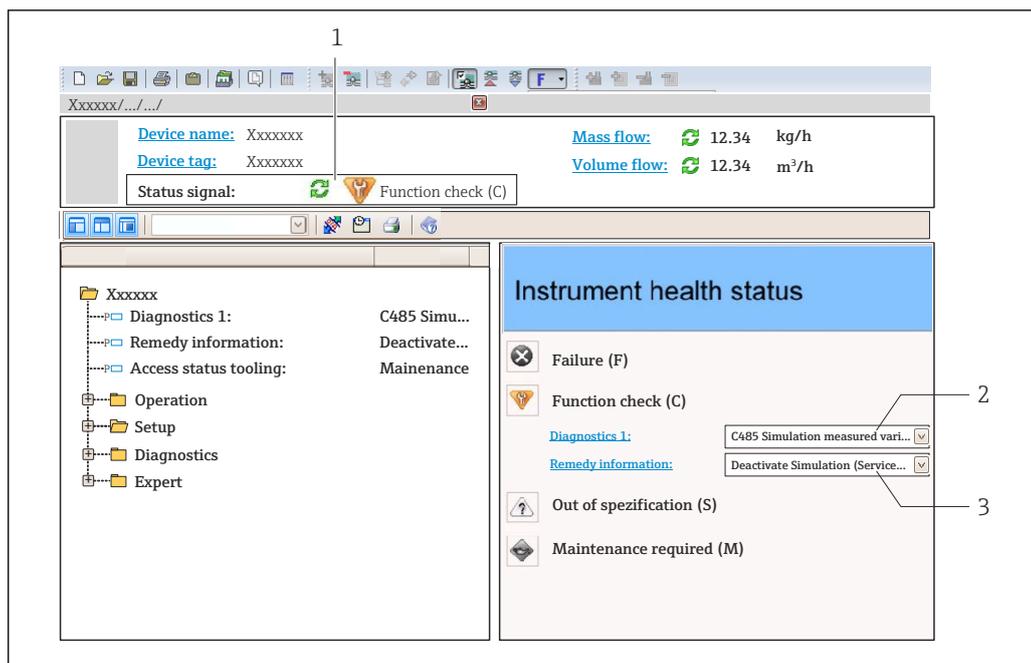
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок

Для каждого диагностического события предусмотрены меры по устранению неисправностей, что позволяет быстро устранить неполадки. Эти действия отображаются 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.



- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 101
- 3 Меры по устранению неисправностей с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 109;
- с помощью подменю → 109.

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 алгоритма диагностических действий

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

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

| Опции | Описание |
|-----------------------------|---|
| Тревога | Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. |
| Предупреждение | Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение. |
| Ввод только события журнала | Измерение продолжается. Диагностическое сообщение регистрируется только в подменю Журнал событий (подменю Перечень событий) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями. |
| Выключено | Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется. |

12.5.2 Адаптация сигнала состояния

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

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

Доступные сигналы состояния

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

| Символ | Значение |
|-------------------------------------|--|
| F <small>A0013956</small> | Отказ Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно. |
| C <small>A0013959</small> | Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования). |
| S <small>A0013958</small> | Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> ▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) ▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА") |

| Символ | Значение |
|----------------------|---|
| M A0013957 | Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным. |
| N A0023076 | Не влияет на краткую информацию о состоянии. |

12.6 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  104

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|--|
| Диагностика датчика | | | | |
| 022 | Датчик температуры | 1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик | F | Alarm |
| 046 | Превышены предельные значения сенсора | 1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса | S | Alarm |
| 062 | Подключение сенсора | 1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик | F | Alarm |
| 082 | Хранение данных | 1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел | F | Alarm |
| 083 | Содержимое памяти | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу | F | Alarm |
| 140 | Сигнал сенсора | 1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик | S | Alarm |
| 144 | Слишком большая ошибка измерения | 1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса | F | Alarm |
| 190 | Special event 1 | Contact service | F | Alarm |
| 191 | Special event 5 | Contact service | F | Alarm |
| 192 | Special event 9 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |
| Диагностика электроники | | | | |
| 201 | Поломка прибора | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу | F | Alarm |
| 242 | Несовместимое программное обеспечение | 1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 252 | Несовместимые модули | 1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули | F | Alarm |
| 262 | Связь модулей | 1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль | F | Alarm |
| 270 | Неисправен основной блок электроники | Замените основной электронный блок | F | Alarm |
| 271 | Неисправен основной блок электроники | 1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок | F | Alarm |
| 272 | Неисправен основной блок электроники | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу | F | Alarm |
| 273 | Неисправен основной блок электроники | Замените электронный модуль | F | Alarm |
| 274 | Неисправен основной блок электроники | Замените электронный модуль | S | Warning |
| 283 | Содержимое памяти | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел | F | Alarm |
| 311 | Электроника неисправна | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел | F | Alarm |
| 311 | Электроника неисправна | 1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел | M | Warning |
| 375 | Отказ коммуникации I/O | 1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок | F | Alarm |
| 382 | Хранение данных | 1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль | F | Alarm |
| 383 | Содержимое памяти | 1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел | F | Alarm |
| 390 | Special event 2 | Contact service | F | Alarm |
| 391 | Special event 6 | Contact service | F | Alarm |
| 392 | Special event 10 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |
| Диагностика конфигурации | | | | |
| 410 | Передача данных | 1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных | F | Alarm |
| 411 | Загрузка активна | Загрузка активна, подождите | C | Warning |
| 431 | Настройка 1 | Выполнить баланс. | C | Warning |
| 437 | Конфигурация несовместима | 1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 438 | Массив данных | 1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию | M | Warning |
| 441 | Токовый выход 1 | 1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода | S | Warning ¹⁾ |
| 442 | Частотный выход | 1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода | S | Warning ¹⁾ |
| 443 | Импульсный выход | 1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода | S | Warning ¹⁾ |
| 453 | Блокировка расхода | Деактивируйте блокировку расхода | C | Warning |
| 484 | Неисправное моделирование | Деактивировать моделирование | C | Alarm |
| 485 | Симуляция измеряемой переменной | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 491 | Моделир. токовый выход 1 | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 492 | Моделирование частотного выхода | Деактивируйте смоделированный частотный выход | C | Warning |
| 493 | Моделирование импульсного выхода | Деактивируйте смоделированный импульсный выход | C | Warning |
| 494 | Моделирование вых. сигнализатора | Деактивируйте смоделированный релейный выход | C | Warning |
| 495 | Моделир. диагностическое событие | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 537 | Конфигурация | 1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса | F | Warning |
| 590 | Special event 3 | Contact service | F | Alarm |
| 591 | Special event 7 | Contact service | F | Alarm |
| 592 | Special event 11 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |
| Диагностика процесса | | | | |
| 803 | Токовая петля | 1. Проверьте проводку 2. Замените модуль ввода/вывода | F | Alarm |
| 830 | Температура сенсора слишком высокая | Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | S | Warning |
| 831 | Температура сенсора слишком низкая | Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | S | Warning |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|---|---|----------------------------|--|
| 832 | Температура электроники слишком высокая | Снизьте температуру окружающей среды | S | Warning ¹⁾ |
| 833 | Температура электроники слишком низкая | Увеличьте температуру окружающей среды | S | Warning ¹⁾ |
| 834 | Слишком высокая температура процесса | Снизьте температуру процесса | S | Warning ¹⁾ |
| 835 | Слишком низкая температура процесса | Увеличение температуру процесса | S | Warning ¹⁾ |
| 842 | Рабочее предельное значение | Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе | S | Warning |
| 843 | Рабочее предельное значение | Проверьте условия процесса | S | Warning |
| 862 | Частично заполненная труба | 1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения | S | Warning |
| 882 | Входной сигнал | 1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий | F | Alarm |
| 910 | Трубки не вибрирующие | 1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор | F | Alarm |
| 912 | Неоднородная среда | 1. Проверьте условия процесса | S | Warning |
| 912 | Неоднородный | 2. Увеличьте давление системы | S | Warning |
| 913 | Непригодная среда | 1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор | S | Alarm |
| 944 | Отказ мониторинга | Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat | S | Warning |
| 948 | Tube damping too high | 1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы | S | Warning |
| 990 | Special event 4 | Contact service | F | Alarm |
| 991 | Special event 8 | Contact service | F | Alarm |
| 992 | Special event 12 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.7 Необработанные события диагностики

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

-  Доступ к мерам по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера →  102
 - Посредством управляющей программы FieldCare →  102
 - Посредством управляющей программы DeviceCare →  102
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  109.

Навигация

Меню "Диагностика"

| | |
|---|---|
|  Диагностика | |
| Текущее сообщение диагностики | →  109 |
| Предыдущее диагн. сообщение | →  109 |
| Время работы после перезапуска | →  109 |
| Время работы | →  109 |

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.  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.

Навигационный путь

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

-  Доступ к мерам по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера →  102
 - Посредством управляющей программы FieldCare →  102
 - Посредством управляющей программы DeviceCare →  102

12.9 Журнал событий

12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Навигационный путь

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

В архиве событий содержатся следующие записи:

- Диагностические события →  105
- Информационные события →  110

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

-  Доступ к мерам по устранению диагностического события:
 - Посредством веб-браузера →  102
 - Посредством управляющей программы FieldCare →  102
 - Посредством управляющей программы DeviceCare →  102

-  Фильтрация отображаемых сообщений о событиях →  110

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 |
| I1110 | Переключатель защиты от записи изменен |
| I1111 | Неисправность регулировки 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 очищены |
| I1189 | Завершено сравнение резервной копии |
| I1209 | Регулировка плотности в норме |
| I1221 | Неисправность установки нулевой точки |
| I1222 | Установка нулевой точки в норме |
| I1256 | Дисплей: статус доступа изменен |
| I1264 | Безопасная последовательность прервана! |
| I1278 | Обнаружена перезагрузка модуля I/O |
| I1335 | ПО изменено |
| I1361 | Ошибка входа в веб-сервер |
| 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 |

12.10 Сброс параметров прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Перезагрузка прибора** (→  78).

12.10.1 Набор 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.  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 | → ⓘ 113 |
| Серийный номер | → ⓘ 113 |
| Версия программного обеспечения | → ⓘ 113 |
| Название прибора | → ⓘ 113 |
| Заказной код прибора | → ⓘ 113 |
| Расширенный заказной код 1 | → ⓘ 113 |
| Расширенный заказной код 2 | → ⓘ 113 |
| Расширенный заказной код 3 | → ⓘ 113 |
| Версия ENP | → ⓘ 113 |
| Версия прибора | → ⓘ 113 |
| ID прибора | → ⓘ 113 |
| Тип прибора | |
| ID производителя | |
| IP-адрес | → ⓘ 113 |

| | |
|-----------------|---------|
| Subnet mask | → 📄 114 |
| Default gateway | → 📄 114 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------|--|--|---------------------|
| Обозначение прибора | Просмотр имени точки измерения. | Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.). | – |
| Серийный номер | 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.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя. | Не более 32 символов (букв или цифр). | – |
| Заказной код прибора | Показать код заказа прибора.  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, /). | – |
| Расширенный заказной код 1 | Показать первую часть расширенного кода заказа.  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.  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.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd". | Строка символов | – |
| Версия ENP | Показать версию именной таблицы электронной части (ENP). | Строка символов | – |
| Версия прибора | Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор. | 2-значное шестнадцатеричное число | – |
| ID прибора | Введите ID внешнего прибора. | 6-значное шестнадцатеричное число | – |
| IP-адрес | IP-адрес веб-сервера, встроенного в измерительный прибор. Если служба DHCP client и доступ для записи отключены, можно также ввести IP-адрес. Введите IP-адрес сервисного интерфейса (порт 2). | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете) | – |

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-----------------|--|--|---------------------|
| Subnet mask | <p>Отображение маски подсети.</p> <p>Если служба DHCP client и доступ для записи отключены, можно также ввести Subnet mask.</p> | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете) | – |
| Default gateway | <p>Отображение шлюза по умолчанию.</p> <p>Если служба DHCP client и доступ для записи отключены, можно также ввести Default gateway.</p> | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете) | – |

12.12 История изменений встроенного ПО

| Дата выпуска | Версия встроенного ПО | Код заказа "Версия встроенного ПО" | Встроенное ПО Изменения | Тип документации | Документация |
|--------------|-----------------------|------------------------------------|--|-----------------------------|--------------|
| 04.2013 | 01.00.00 | Опция 76 | Оригинальное встроенное ПО | Руководство по эксплуатации | |
| 10.2014 | 01.01.zz | Опция 70 | <ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии со спецификацией HART 7 ■ Интеграция опционального локального дисплея ■ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)» ■ Контроль демпфирования измерительной трубки ■ Моделирование диагностических событий ■ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat ■ Фиксированное значение для моделирования импульсов | Руководство по эксплуатации | |

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или существующую предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с предыдущей версией, 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 → 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 носителя: Документация – Техническая документация

13 Техническое обслуживание

13.1 Операции технического обслуживания

Специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

13.1.1 Чистка

Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Чистящие средства могут повредить поверхности!

Неправильные чистящие средства могут повредить поверхности!

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

Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой

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

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

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:

→  121

13.3 Услуги технического обслуживания

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техническое обслуживание и испытание 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)

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** (→  113) в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Услуги по ремонту

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. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>

2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и 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 WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

14.5.1 Извлечение 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 монтаж и подключения, описанные в разделах «Монтаж прибора» и «Подключение 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 изделия.

15 Принадлежности

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.

15.1 Принадлежности для конкретных приборов

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"> ▪ При заказе вместе с измерительным прибором Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> ▪ Опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2"» ▪ Опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4"» ▪ Опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2"» ▪ Опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4"» ▪ При последующем заказе Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003. <p> Сопроводительная документация SD02151D</p> |

15.2 Принадлежности для связи

| Принадлежности | Описание |
|---------------------------------|--|
| Commubox FXA195 HART | <p>Для искробезопасного обмена данными по протоколу HART с ПО FieldCare посредством интерфейса USB.</p> <p> Техническое описание TI00404F</p> |
| Commubox FXA291 | <p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CD1 (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p> |
| Преобразователь цепи HART HMX50 | <p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса, передаваемых по протоколу HART, в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание TI00429F ▪ Руководство по эксплуатации BA00371F |
| Адаптер Wireless HART SWA70 | <p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и существующие инфраструктуры. Адаптер обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи и пригоден для параллельной работы с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладки кабелей.</p> <p> Руководство по эксплуатации BA00061S</p> |

| | |
|-------------------|---|
| Fieldgate FXA42 | <p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI01297S  Руководство по эксплуатации BA01778S  Страница изделия: www.endress.com/fxa42 |
| 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>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI01555S  Руководство по эксплуатации BA02053S  Страница изделия: www.endress.com/smt50 |
| 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>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none">  Техническое описание TI01342S  Руководство по эксплуатации BA01709S  Страница изделия: www.endress.com/smt70 |
| 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">  Техническое описание TI01418S  Руководство по эксплуатации BA01923S  Страница изделия: www.endress.com/smt77 |

15.3 Принадлежности для конкретной области применения

| Принадлежность | Описание |
|----------------|--|
| Applicator | <p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям ▪ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и точность измерения. ▪ Графическое представление результатов расчета ▪ Определение частичного кода заказа. Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта. <p>ПО Applicator доступно: Через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator</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>Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению его рентабельности.</p> <p>www.netilion.endress.com</p> |
| FieldCare | <p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о 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> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Техническое описание: TI01134S ▪ Брошюра с описанием инновационной продукции: 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"> ▪ Техническое описание TI00133R ▪ Руководство по эксплуатации BA00247R </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. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре измерительного прибора →  12 |
|-----------------------|---|

16.3 Вход

Измеряемая переменная

Непосредственно измеряемые переменные

- 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 $\dot{m}_{\text{мин. (F)}}$ до $\dot{m}_{\text{макс. (F)}}$ | |
|------|----------------|--|------------|
| [мм] | [дюймы] | [кг/ч] | [фунт/мин] |
| 8 | $\frac{3}{8}$ | 0 до 2 000 | 0 до 73,50 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 0 до 6 500 | 0 до 238,9 |
| 25 | 1 | 0 до 18 000 | 0 до 661,5 |
| 40 | $1\frac{1}{2}$ | 0 до 45 000 | 0 до 1 654 |
| 50 | 2 | 0 до 70 000 | 0 до 2 573 |
| 80 | 3 | 0 до 180 000 | 0 до 6 615 |

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:

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

| | |
|---|---|
| $\dot{m}_{\text{макс. (G)}}$ | Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч] |
| $\dot{m}_{\text{макс. (F)}}$ | Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч) |
| $\dot{m}_{\text{макс. (G)}} < \dot{m}_{\text{макс. (F)}}$ | $\dot{m}_{\text{макс. (G)}}$ не может превышать $\dot{m}_{\text{макс. (F)}}$ |
| ρ_G | Плотность газа [кг/м ³] в рабочих условиях |
| x | Ограничительная константа для максимального расхода газа [кг/м ³] |
| c_G | Скорость звука (газ) [м/с] |
| d_i | Внутренний диаметр измерительной трубки (м) |
| π | Pi (Число «пи») |
| $n = 2$ | Количество измерительных трубок |

| DN | | x |
|------|---------------|----------------------|
| [мм] | [дюймы] | [кг/м ³] |
| 8 | $\frac{3}{8}$ | 85 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 110 |

| DN | | x [кг/м³] |
|------|---------|--------------|
| [мм] | [дюймы] | |
| 25 | 1 | 125 |
| 40 | 1½ | 125 |
| 50 | 2 | 125 |
| 80 | 3 | 155 |

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 →  136

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 для газов

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Принадлежности» →  121

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных:

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Протокол HART

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

- Протокол HART
- Пакетный режим

16.4 Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

| | |
|---------------------------------|---|
| Токовый выход | 4–20 мА HART (активный) |
| Максимальные выходные значения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует) ■ 22,5 мА |
| Нагрузка | 0 до 700 Ом |
| Разрешение | 0,38 мкА |
| Демпфирование | Возможность регулировки: 0,07 до 999 с |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ массовый расход ■ Объемный расход ■ скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ приведенная плотность ■ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

Импульсный/частотный/переключающий выход

| | |
|---------------------------------|---|
| Функция | Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода |
| Исполнение | Пассивный, открытый коллектор |
| Максимальные входные значения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пост. ток, 30 В ■ 25 мА |
| Падение напряжения | Для 25 мА: ≤ пост. тока 2 В |
| Импульсный выход | |
| Длительность импульса | Настраиваемый: 0,05 до 2000 мс |
| Максимальная частота импульсов | 10000 Impulse/s |
| Вес импульса | Регулируемое |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ массовый расход ■ Объемный расход ■ скорректированный объемный расход |
| Частотный выход | |
| Частота выхода | Возможность регулировки: 0 до 12 500 Гц |
| Демпфирование | Возможность регулировки: 0 до 999 с |
| Отношение импульс/пауза | 1:1 |
| Назначенные измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ массовый расход ■ Объемный расход ■ скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ приведенная плотность ■ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |
| Релейный выход | |
| Поведение при переключении | Двоичный, проводимый или непроводимый |
| Задержка переключения | Возможность регулировки: 0 до 100 с |

| | |
|------------------------|---|
| Количество циклов реле | Не ограничено |
| Назначенные функции | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Диагностическое поведение ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> ■ массовый расход ■ Объемный расход ■ скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ приведенная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1–3 ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частичного заполнения трубопровода ■ Отсечка низкого расхода <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

Сигнал в случае сбоя

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

Точковый выход

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

Импульсный/частотный/релейный выход

| Импульсный выход | |
|---------------------|--|
| Режим неисправности | Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ Импульсы отсутствуют |
| Частотный выход | |
| Режим неисправности | Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 12 500 Гц |
| Релейный выход | |
| Режим неисправности | Конфигурируемый: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Разомкнут ■ Замкнут |

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:
Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
Сервисный интерфейс CDI-RJ45
- Отображение простого текста
Информация о причине и мерах по устранению неполадок

Веб-браузер

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

Светодиодные индикаторы

| | |
|-------------------------------|---|
| Информация о состоянии | <p>Состояние обозначается различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Подача напряжения питания активна ■ Передача данных активна ■ Произошла авария / ошибка прибора <p> Светодиодная индикация диагностической информации</p> |
|-------------------------------|---|

Отсечка при низком расходе Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Электропитание

Данные протокола **Данные протокола**

- Информация о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  47

16.5 Электропитание

Назначение клемм ■ →  27

-

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

Преобразователь

Пост. ток, 20 до 30 В

Потребляемая мощность **Преобразователь**

| Код заказа «Выход» | Максимальное значение Потребляемая мощность |
|--|---|
| Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход | 3,5 Вт |

Потребляемый ток

Преобразователь

| Код заказа «Выход» | Максимальное значение потребляемый ток | Максимальное значение ток включения |
|--|--|-------------------------------------|
| Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход | 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 исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение

→  29

Выравнивание потенциалов

→  31

Клеммы

ПреобразовательПружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (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"

Технические характеристики кабелей

→  26

16.6 Эксплуатационные характеристики

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* →  121

Максимальная погрешность измерений

ИЗМ = измеренное значение; 1 г/см³ = 1 кг/л; T = температура среды

Базовая погрешность

 Технические особенности →  132

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

- $\pm 0,15$ % ИЗМ.
- $\pm 0,10$ % ИЗМ. (код заказа «Калибровка, расход», опция А, В, С, для массового расхода)
- $\pm 0,25$ % ИЗМ.

Массовый расход (газы)

$\pm 0,50$ % ИЗМ.

Плотность (жидкости)

| В стандартных условиях (г/см ³) | Калибровка стандартной плотности (г/см ³) |
|--|--|
| $\pm 0,0005$ | $\pm 0,002$ |

Температура

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

Стабильность нулевой точки

| DN | | Стабильность нулевой точки | |
|------|----------------|----------------------------|------------|
| [мм] | [дюймы] | [кг/ч] | [фунт/мин] |
| 8 | $\frac{3}{8}$ | 0,20 | 0,007 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 0,65 | 0,024 |
| 25 | 1 | 1,80 | 0,066 |
| 40 | $1\frac{1}{2}$ | 4,50 | 0,165 |
| 50 | 2 | 7,0 | 0,257 |
| 80 | 3 | 18,0 | 0,6615 |

Значения расхода

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

Единицы измерения системы СИ

| DN [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] |
| 8 | 2 000 | 200 | 100 | 40 | 20 | 4 |
| 15 | 6 500 | 650 | 325 | 130 | 65 | 13 |
| 25 | 18 000 | 1 800 | 900 | 360 | 180 | 36 |
| 40 | 45 000 | 4 500 | 2 250 | 900 | 450 | 90 |
| 50 | 70 000 | 7 000 | 3 500 | 1 400 | 700 | 140 |
| 80 | 180 000 | 18 000 | 9 000 | 3 600 | 1 800 | 360 |

Единицы измерения США

| 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] |
| $\frac{3}{8}$ | 73,50 | 7,350 | 3,675 | 1,470 | 0,735 | 0,147 |
| $\frac{1}{2}$ | 238,9 | 23,89 | 11,95 | 4,778 | 2,389 | 0,478 |
| 1 | 661,5 | 66,15 | 33,08 | 13,23 | 6,615 | 1,323 |
| 1½ | 1654 | 165,4 | 82,70 | 33,08 | 16,54 | 3,308 |
| 2 | 2573 | 257,3 | 128,7 | 51,46 | 25,73 | 5,146 |
| 3 | 6615 | 661,5 | 330,8 | 132,3 | 66,15 | 13,23 |

Погрешность на выходах

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

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения погрешности:

Токовый выход

| | |
|----------|-------------------|
| Точность | Макс. ± 5 мкА |
|----------|-------------------|

Импульсный/частотный выход

ИЗМ. = от измеренного значения

| | |
|----------|--|
| Точность | Макс. ± 50 ppm ИЗМ. (во всем диапазоне температуры окружающей среды) |
|----------|--|

Повторяемость

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

Базовая повторяемость

 Технические особенности →  132

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

$\pm 0,075$ % ИЗМ.

$\pm 0,05$ % ИЗМ. (опция калибровки, для массового расхода)

Массовый расход (газы)

$\pm 0,25$ % ИЗМ (до числа Маха 0,2)

Плотность (жидкости)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Температура

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| Температурный коэффициент | Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ/°C |
|---------------------------|----------------------------|

Импульсный/частотный выход

| | |
|---------------------------|--|
| Температурный коэффициент | Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность. |
|---------------------------|--|

Влияние температуры технологической среды

Массовый расход

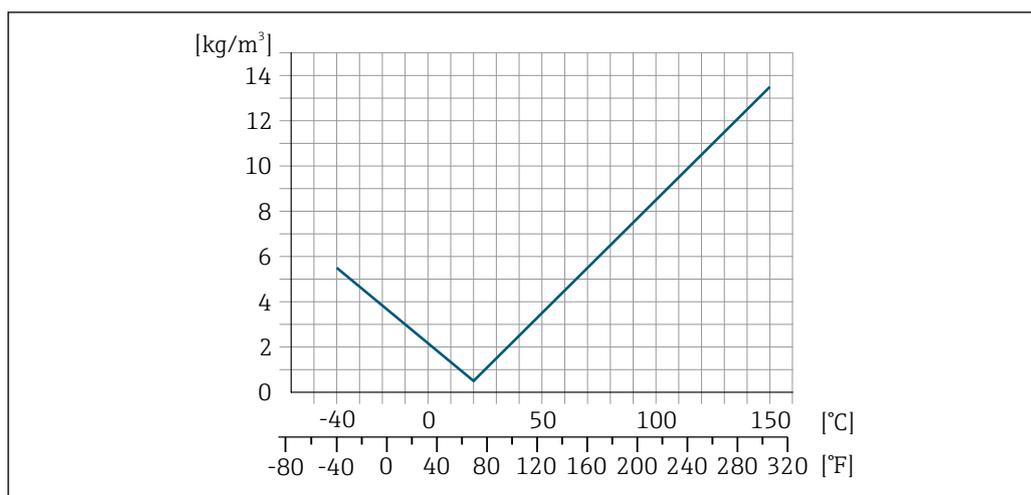
ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет $\pm 0,0002$ %ВПИ/°C ($\pm 0,0001$ % 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 $\pm 0,0001$ g/cm³/°C ($\pm 0,00005$ g/cm³/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.



16 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при +20 °C (+68 °F)

Температура

$\pm 0,005 \cdot T$ °C ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °F)

Влияние давления технологической среды

Ниже показано, как давление процесса (манометрическое давление) влияет на точность массового расхода.

ИЗМ. = от измеренного значения



Компенсировать влияние можно следующими способами:

- Считывание текущего измеренного значения давления через токовый вход или цифровой вход.
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.



Руководство по эксплуатации .

| DN | | [% ИЗМ./бар] | [% ИЗМ./фнт/кв. дюйм] |
|------|---------|---------------------|-----------------------|
| [мм] | [дюймы] | | |
| 8 | 3/8 | влияние отсутствует | |
| 15 | 1/2 | влияние отсутствует | |
| 25 | 1 | влияние отсутствует | |
| 40 | 1 1/2 | влияние отсутствует | |
| 50 | 2 | -0,009 | -0,0006 |
| 80 | 3 | -0,020 | -0,0014 |

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

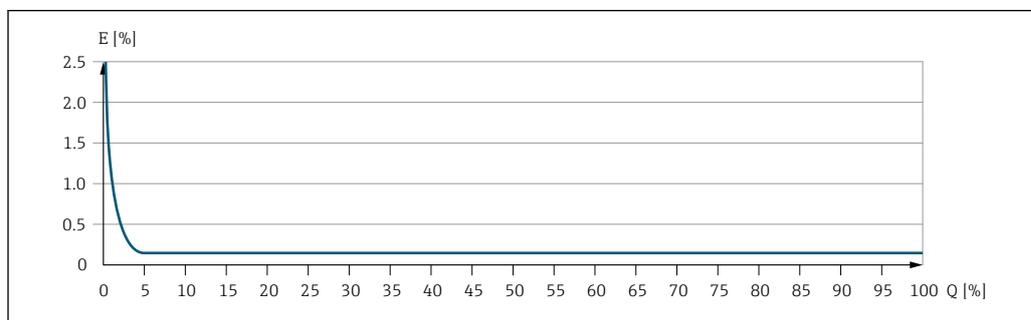
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

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

Пример максимальной погрешности измерения



A0030289

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

16.7 Монтаж

Требования, предъявляемые к монтажу →  18

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды →  20 →  20

Таблицы температуры

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

 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)

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

Степень защиты

Преобразователь и датчик

- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При использовании кода заказа «Опция датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

Вибростойкость и ударопрочность

Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6

- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

Широкополосные случайные вибрации согласно стандарту МЭК 60068-2-64

- 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г²/Гц
- Итого: 1,54 г ср квадрат

Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27

6 мс 30 г

Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту IEC/EN 61326
- Согласно рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендации NAMUR 21 (NE 21) выполняются при монтаже прибора в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98).
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс A)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



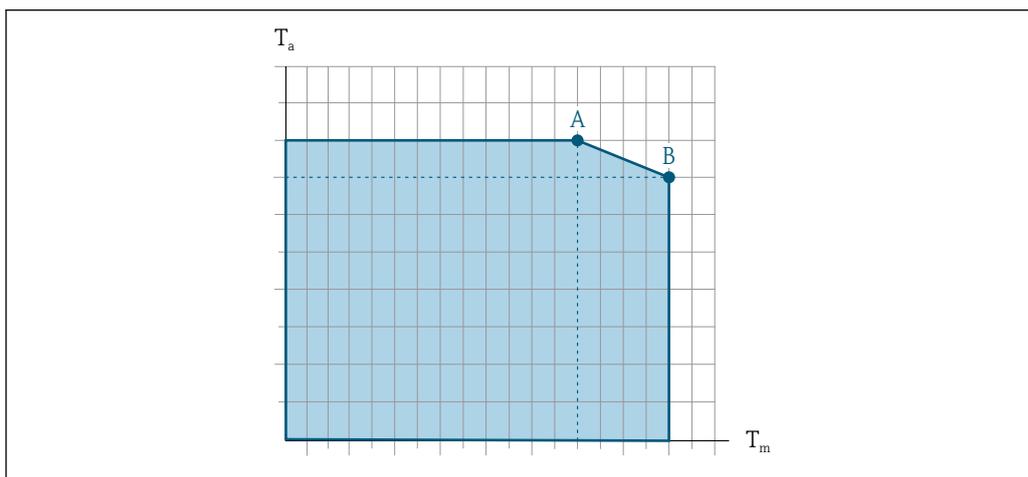
Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

16.9 Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)

Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды



A0031121

17 Пример зависимости, значения приведены в таблице.

T_a Температура окружающей среды

T_m Температура технологической среды

A Максимально допустимая температура среды T_m при $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F); более высокие значения температуры технологической среды T_m требуют снижения температуры окружающей среды T_a

B Максимально допустимая температура окружающей среды T_a при максимальной установленной температуре среды T_m для сенсора



Значения для приборов, используемых во взрывоопасной зоне: отдельная документация по взрывозащите (XA) для прибора .

| Неизолированный | | | | Изолированный | | | |
|-----------------|-----------------|-------|-------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| A | | B | | A | | B | |
| T_a | T_m | T_a | T_m | T_a | T_m | T_a | T_m |
| 60 °C (140 °F) | 150 °C (302 °F) | - | - | 60 °C (140 °F) | 110 °C (230 °F) | 55 °C (131 °F) | 150 °C (302 °F) |

Плотность технологической среды

0 до 5 000 кг/м³ (0 до 312 lb/cf)

Номинальные значения давления/температуры



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.

Давление, при котором разрушается корпус датчика

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция SA «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) |
| 8 | $\frac{3}{8}$ | 250 | 3 620 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 250 | 3 620 |
| 25 | 1 | 250 | 3 620 |
| 40 | 1½ | 200 | 2 900 |
| 50 | 2 | 180 | 2 610 |
| 80 | 3 | 120 | 1 740 |



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 SA «Разрывной диск»).

Использование разрывного диска нельзя сочетать с отдельно поставляемой нагревательной рубашкой.

Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

Опции

Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации

Код заказа «Обслуживание», опция HA ²⁾

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» →  123

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для наиболее распространенных 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* →  121

Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  121

Давление в системе

→  20

2) Очистка относится только к измерительному прибору. Поставляемые принадлежности не очищаются.

16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Масса

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 [мм] | Масса [кг] |
|---------|------------|
| 8 | 4,5 |
| 15 | 4,8 |
| 25 | 6,4 |
| 40 | 10,4 |
| 50 | 15,5 |
| 80 | 29 |

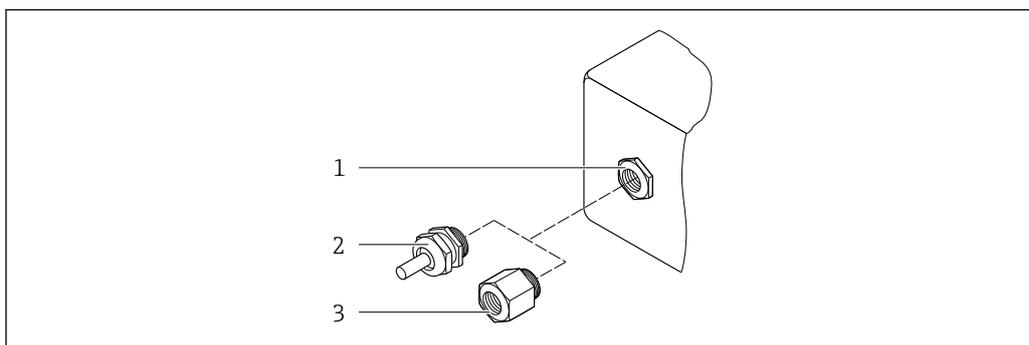
Масса в единицах измерения США

| DN [дюймы] | Масса [фунты] |
|------------|---------------|
| 3/8 | 10 |
| 1/2 | 11 |
| 1 | 14 |
| 1 1/2 | 23 |
| 2 | 34 |
| 3 | 64 |

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 (→  140):
 - для кода заказа «Корпус», опция **А**: стекло;
 - для кода заказа «Корпус», опции **В** и **С**: пластик.

Кабельные вводы / кабельные уплотнения

A0020640

18 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 изготовления |
|--|-----------------------|
| Кабельное уплотнение M20×1,5 | Никелированная латунь |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма | |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма | |

Код заказа «Корпус», опция В «Компактный, гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь»

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

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

Разъем прибора

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

Корпус датчика

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

Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L); вентильный блок: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Присоединения к технологическому процессу

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN2501)/ASME B 16.5/согласно JIS B2220: Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)
- Все другие технологические соединения: Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

 Доступные технологические соединения →  139

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Принадлежности

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Корпус: полиамид

Присоединения к технологическому процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
 - Длины по Namur в соответствии с NE 132
 - Фланец ASME B16.5
 - Фланец JIS B2220
 - Фланец DIN 11864-2 формы A DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения: Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Резьба:
 - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
 - Резьба SMS 1145
 - Резьба ISO 2853, ISO 2037
 - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A
- Присоединения VCO:
 - 8-VCO-4
 - 12-VCO-4

 Материалы присоединения к процессу →  137

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности:

| Категория | Метод | Код заказа опции(й) «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность» |
|--|---|--|
| Без полировки | – | SA |
| $Ra \leq 0,76 \text{ мкм (30 микродюйм)}^{1)}$ | С механической полировкой ²⁾ | SB |
| $Ra \leq 0,76 \text{ мкм (30 микродюйм)}^{1)}$ | С механической полировкой ²⁾ , сварные швы в сварочном состоянии | SJ |

| Категория | Метод | Код заказа опции(й) «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность» |
|--|---|---|
| Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм) ¹⁾ | С механической полировкой ²⁾ | SC |
| Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм) ¹⁾ | С механической полировкой ²⁾ , сварные швы в сварочном состоянии | SK |

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

2) Исключены недоступные сварные швы между трубой и коллектором

16.11 Управление прибором

Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора:
Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой,
по протоколу связи

Элемент индикации

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- 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.

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:

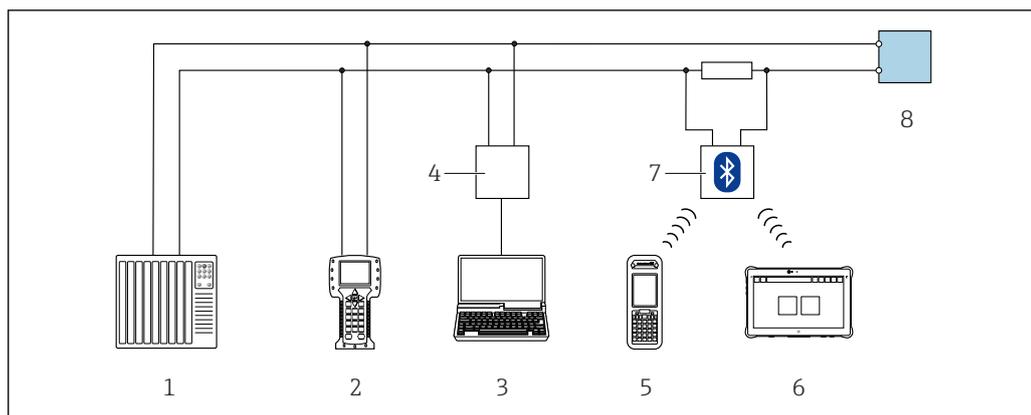
1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

Дистанционное управление

Через протокол HART

Данный интерфейс связи доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

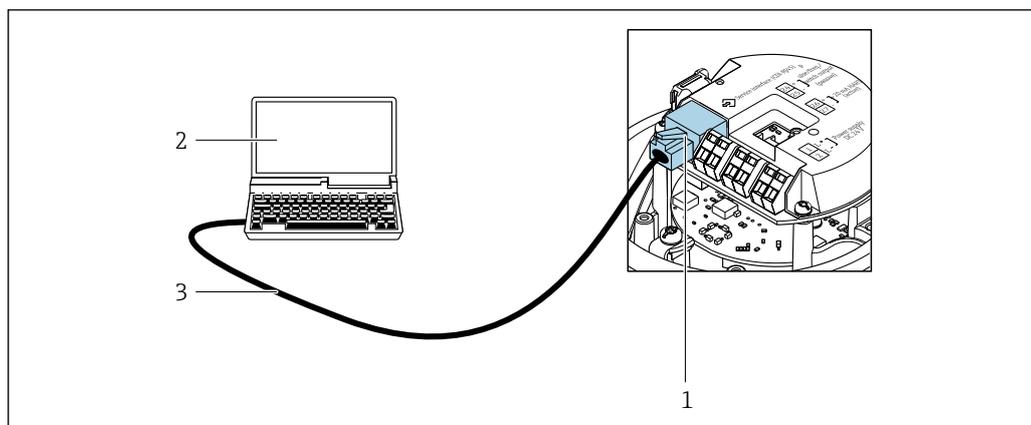
19 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

Сервисный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

HART



A0016926

20 Подключение для кода заказа «Выход», опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

- 1 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или с управляющей программой FieldCare с программным обеспечением 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
- Посредством веб-браузера: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский

16.12 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе 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: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Великобритания www.uk.endress.com</p> |
| Маркировка RCM | <p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</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

- Сертификат 3-A
 - Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3 A», предусмотрен сертификат 3-A.
 - Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.
 - При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.
Выносной дисплей необходимо устанавливать согласно стандарту 3-A.
 - Принадлежности (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.
Любую принадлежность можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться их разборка.
- Проверено EHEDG (тип EL класс I)
Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор необходимо использовать в сочетании с присоединениями к технологическому процессу, которые соответствуют положениям EHEDG, приведенным в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к технологическому процессу» (www.ehedg.org).
Чтобы соответствовать требованиям сертификации EHEDG, необходимо, чтобы расположение устройства обеспечивало дренаж.
Критерием чистоты в соответствии с EHEDG является скорость потока 1,5 м/с в технологической линии. Эта скорость должна быть обеспечена для очистки в соответствии с требованиями EHEDG.
- FDA CFR 21
- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004
- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, GB 4806
- При выборе материала необходимо соблюдать требования нормативных документов по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами.



Соблюдайте специальные инструкции по монтажу

Совместимость с
фармацевтическим
оборудованием

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> класс VI 121 °C
- Сертификат соответствия TSE/BSE
- cGMP
Приборы с кодом заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JG «Соответствие требованиям cGMP, декларация», соответствуют требованиям регламента cGMP в отношении поверхностей и компонентов, контактирующих с технологической средой, конструкции, совместимости материалов FDA 21 CFR, тестов USP класса VI и соблюдения правил TSE/BSE.
Декларация генерируется для конкретного серийного номера.

Сертификация HART

Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

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

Директива для оборудования, работающего под давлением

- С маркировкой
 - а) PED/G1/x (x = категория) или
 - б) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие «Основным требованиям техники безопасности»,
 - а) указанным в приложении I к директиве 2014/68/ЕС для оборудования, работающего под давлением, или
 - б) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. №1105.
- Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
 - а) ст. 4, раздел 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/ЕС или
 - б) часть 1, раздел 8 Статутных инструментов 2016 г. №1105.
 Область применения указана:
 - а) на схемах 6-9 в приложении II к директиве 2014/68/ЕС для оборудования, работающего под давлением, или
 - б) в Приложении 3, Раздел 2 Статутных инструментов 2016 г. №1105.

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Fc: вибрации (синусоидальные).
- IEC/EN 60068-2-31
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание 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
- ГБ30439.5
Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- 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 полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 80
Применение Директивы по оборудованию, работающему под давлением, к устройствам управления технологическими процессами
- 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 полевым приборам для стандартных условий применения
- NAMUR NE 132
Кориолисовый массовый расходомер
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

16.13 Пакет 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.

 Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация →  147

Технология Heartbeat
Technology

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»

Технология Heartbeat Verification

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

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием местного 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.

Технология 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, образования налипания и т.п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или продукта, например скопления газа.

 Подробная информация о Heartbeat Technology:
Специальная документация →  147

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»:

Расчет концентраций по таблицам пользователя.

Измеренные значения выводятся через цифровые и аналоговые выходы измерительного прибора.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Нефтепродукты и функция блокировки

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты и функция блокировки»

С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли. Кроме того, можно заблокировать настройки.

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

16.14 Принадлежности



Обзор принадлежностей, доступных для заказа → 119

16.15 Документация



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

| Измерительный прибор | Код документации |
|----------------------|------------------|
| Proline Promass E | KA01260D |

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline Promass 100 | KA01334D |

Техническая информация

| Измерительный прибор | Код документа |
|-----------------------|---------------|
| Proline Promass E 100 | TI01351D |

Описание параметров датчика

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline Promass 100 | GP01033D |

Сопроводительная документация для конкретного прибора

Указания по технике безопасности

| Содержимое | Код документа |
|------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex i | XA00159D |
| ATEX/IECEX Ex nA | XA01029D |
| cCSAus IS | XA00160D |
| INMETRO Ex i | XA01219D |
| INMETRO Ex nA | XA01220D |

Специальная документация

| Содержание | Код документации |
|---|------------------|
| Информация о Директиве по оборудованию, работающему под давлением | SD01614D |
| Измерение концентрации с помощью | SD01152D |
| Технология Heartbeat | SD01153D |
| Веб-сервер | SD01820D |

Руководство по монтажу

| Содержание | Примечание |
|---|---|
| Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  117 ▪ Принадлежности, доступные для заказа с руководством по монтажу →  119 |

Алфавитный указатель

А

| | |
|--|-----|
| Адаптация алгоритма диагностических действий | 104 |
| Адаптация сигнала состояния | 104 |
| Активация защиты от записи | 80 |
| Аппаратная защита от записи | 81 |
| Архитектура системы | |
| см. Конструкция измерительного прибора | |

Б

| | |
|-------------------------------|----|
| Безопасность | 9 |
| Безопасность изделия | 11 |
| Блокировка прибора, состояние | 83 |

В

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Варианты управления | 33 |
| Ввод в эксплуатацию | 51 |
| Настройка устройства | 51 |
| Расширенные настройки | 70 |
| Версия прибора | 46 |
| Вибрация | 22 |
| Вибростойкость и ударопрочность | 133 |
| Влияние | |
| Давление технологической среды | 131 |
| Температура окружающей среды | 130 |
| Температура технологической среды | 131 |
| Внутренняя очистка | 135 |
| Возврат | 117 |
| Время отклика | 130 |
| Встроенное ПО | |
| Вариант исполнения | 46 |
| Дата выпуска | 46 |
| Вход HART | |
| Настройки | 63 |
| Входные переменные | 123 |
| Входные участки | 20 |
| Выпуск ПО | 46 |
| Выравнивание потенциалов | 31 |
| Выходной сигнал | 125 |
| Выходные переменные | 125 |
| Выходные участки | 20 |

Г

| | |
|-----------------------------|-----|
| Гальваническая развязка | 127 |
| Гигиеническая совместимость | 143 |
| Главный модуль электроники | 12 |

Д

| | |
|--------------------------------|-----|
| Давление технологической среды | |
| Влияние | 131 |
| Данные для связи | 47 |
| Дата изготовления | 14 |
| Датчик | |
| Процедура монтажа | 24 |
| Деактивация защиты от записи | 80 |
| Декларация соответствия | 11 |
| Диагностическая информация | |
| Веб-браузер | 100 |

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Меры по устранению неисправностей | 105 |
| Обзор | 105 |
| Светодиод | 99 |
| Структура, описание | 101, 103 |
| DeviceCare | 102 |
| FieldCare | 102 |

Диапазон измерений

| | |
|---------------|-----|
| Для газов | 123 |
| Для жидкостей | 123 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Диапазон измерения, рекомендуемый | 136 |
|-----------------------------------|-----|

Диапазон температуры

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Температура технологической среды | 134 |
| Температура хранения | 16 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| Диапазон температуры хранения | 133 |
|-------------------------------|-----|

Диапазон функций

| | |
|--------------------|----|
| AMS Device Manager | 45 |
| SIMATIC PDM | 45 |

Директива для оборудования, работающего под

| | |
|-----------|-----|
| давлением | 144 |
|-----------|-----|

| | |
|--------------------|----|
| Дисплей управления | 36 |
|--------------------|----|

| | |
|--------------------------|-----|
| Дистанционное управление | 140 |
|--------------------------|-----|

Документ

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

| | |
|--------------|-----|
| Документация | 146 |
|--------------|-----|

| | |
|-------------------|----|
| Доступ для записи | 37 |
|-------------------|----|

| | |
|-------------------|----|
| Доступ для чтения | 37 |
|-------------------|----|

Ж

| | |
|----------------|-----|
| Журнал событий | 110 |
|----------------|-----|

З

Заводская табличка

| | |
|-----------------|----|
| Датчик | 14 |
| Преобразователь | 14 |

Замена

| | |
|--------------------|-----|
| Компоненты прибора | 117 |
|--------------------|-----|

| | |
|----------------|-----|
| Запасная часть | 117 |
|----------------|-----|

| | |
|----------------|-----|
| Запасные части | 117 |
|----------------|-----|

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

| | |
|-----------------------------|----|
| Защита настройки параметров | 80 |
|-----------------------------|----|

Защита от записи

| | |
|--|----|
| Посредством переключателя защиты от записи | 81 |
| С помощью кода доступа | 80 |

И

| | |
|-----------------------------|----|
| Идентификатор производителя | 46 |
|-----------------------------|----|

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

| | |
|-----------------------|-----|
| Измерительная система | 122 |
|-----------------------|-----|

| | |
|--|-----|
| Измерительное и испытательное оборудование | 116 |
|--|-----|

Измерительный прибор

| | |
|----------|-----|
| Демонтаж | 118 |
|----------|-----|

| | |
|-------------|----|
| Конструкция | 12 |
|-------------|----|

| | |
|----------------|----|
| Монтаж датчика | 24 |
|----------------|----|

| | |
|------------------|-----|
| Переоборудование | 117 |
|------------------|-----|

| | |
|---------------------------|----|
| Приготовления к установке | 24 |
|---------------------------|----|

| | |
|--------|-----|
| Ремонт | 117 |
|--------|-----|

| | |
|--|-----|
| Утилизация | 118 |
| Измеряемые переменные | |
| см. Переменные технологического процесса | |
| Имя прибора | |
| Датчик | 14 |
| Индикация | |
| Предыдущее событие диагностики | 109 |
| Текущее событие диагностики | 109 |
| Инструмент | |
| Транспортировка | 16 |
| Инструменты | |
| Для монтажа | 24 |
| Электрическое подключение | 26 |
| Инструменты для подключения | 26 |
| Интеграция в систему | 46 |
| Информация о версии прибора | 46 |
| Информация о настоящем документе | 6 |
| Использование измерительного прибора | |
| Использование не по назначению | 9 |
| Предельные случаи | 9 |
| см. Назначение | |
| История изменений встроенного ПО | 115 |

К

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Кабельные вводы | |
| Технические характеристики | 128 |
| Кабельный ввод | |
| Класс защиты | 32 |
| Класс защиты | 32 |
| Клеммы | 128 |
| Климатический класс | 133 |
| Код доступа | 37 |
| Ошибка при вводе | 37 |
| Код заказа | 14 |
| Код типа прибора | 46 |
| Компоненты прибора | 12 |
| Конструкция | |
| Измерительный прибор | 12 |
| Конструкция системы | |
| Измерительная система | 122 |
| Контрольный список | |
| Проверка после монтажа | 25 |
| Проверка после подключения | 32 |
| Концепция управления | 35 |
| Корпус датчика | 135 |

Л

| | |
|------------------------|--|
| Локальный дисплей | |
| см. Дисплей управления | |

М

| | |
|--|---------|
| Максимальная погрешность измерений | 128 |
| Маркировка CE | 11, 142 |
| Маркировка RCM | 142 |
| Маркировка UKCA | 142 |
| Масса | |
| Единицы измерения системы СИ | 137 |
| Единицы измерения США | 137 |
| Транспортировка (примечания) | 16 |

| | |
|--|-----|
| Мастер | |
| Модификация выхода | 65 |
| Обнаружение частично заполненной трубы | 69 |
| Определить новый код доступа | 80 |
| Отсечение при низком расходе | 68 |
| Материалы | 137 |
| Меню | |
| Диагностика | 109 |
| Для настройки прибора | 51 |
| Для специальной настройки | 70 |
| Настройка | 52 |
| Настройки | 83 |
| Меню управления | |
| Меню, подменю | 34 |
| Подменю и уровни доступа | 35 |
| Структура | 34 |
| Место монтажа | 18 |
| Монтаж | 18 |
| Монтажное положение (вертикальное, горизонтальное) | 19 |
| Монтажные инструменты | 24 |
| Монтажные размеры | 20 |
| см. Монтажные размеры | |

Н

| | |
|--|--------|
| Название прибора | |
| Преобразователь | 14 |
| Назначение | 9 |
| Назначение документа | 6 |
| Назначение клемм | 27, 29 |
| Назначение полномочий доступа к параметрам | |
| Доступ для записи | 37 |
| Доступ для чтения | 37 |
| Направление потока | 19, 24 |
| Настройка | |
| Сброс сумматора | 96 |
| Сумматор | 76 |
| Настройка отсечки при низком расходе | 127 |
| Настройки | |
| Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса | 96 |
| Администрирование прибора | 77 |
| Вход HART | 63 |
| Импульсный выход | 58 |
| Импульсный/частотный/релейный выход | 57, 59 |
| Моделирование | 78 |
| Модификация выхода | 65 |
| Обнаружение частично заполненной трубы | 69 |
| Обозначение | 52 |
| Отсечка при низком расходе | 68 |
| Регулировка датчика | 75 |
| Релейный выход | 61 |
| Сброс параметров прибора | 111 |
| Системные единицы измерения | 71 |
| Среднее значение | 53 |
| Токовый выход | 55 |
| Язык управления | 51 |
| Настройки параметров | |
| Администрирование (Подменю) | 77 |

| | |
|--|------------|
| Веб-сервер (Подменю) | 42 |
| Входной сигнал HART (Подменю) | 63 |
| Выбор среды (Подменю) | 53 |
| Выход частотно-импульсный перекл. 1 (Подменю) | 58, 59, 61 |
| Выходное значение (Подменю) | 95 |
| Вычисл.откор.объем.потока (Подменю) | 74 |
| Диагностика (Меню) | 109 |
| Единицы системы (Подменю) | 71 |
| Информация о приборе (Подменю) | 112 |
| Моделирование (Подменю) | 78 |
| Модификация выхода (Мастер) | 65 |
| Настройка (Меню) | 52 |
| Настройка сенсора (Подменю) | 75 |
| Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) | 69 |
| Отсечение при низком расходе (Мастер) | 68 |
| Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) | 48 |
| Расширенная настройка (Подменю) | 70 |
| Сумматор (Подменю) | 94 |
| Сумматор 1 до n (Подменю) | 76 |
| Токовый выход 1 (Подменю) | 55 |
| Управление сумматором (Подменю) | 96 |
| Установка нулевой точки (Подменю) | 75 |
| Measured variables (Подменю) | 84 |
| Номинальные значения давления/температуры | 135 |
| О | |
| Обзор технических характеристик | 122 |
| Область индикации Для дисплея управления | 36 |
| Область применения Остаточный риск | 10 |
| Обогрев датчика | 21 |
| Операции технического обслуживания | 116 |
| Опции управления | 33 |
| Отображение значений Для состояния блокировки | 83 |
| Очистка методом SIP | 135 |
| Очитка методом SIP | 135 |
| П | |
| Пакет прикладных программ | 145 |
| Пакетный режим | 48 |
| Переключатель защиты от записи | 81 |
| Переменные технологического процесса Измеряемые | 123 |
| Расчетно | 123 |
| Плотность технологической среды | 134 |
| Повторная калибровка | 116 |
| Повторяемость | 130 |
| Подготовка к подключению | 29 |
| Подготовка к установке | 24 |
| Подключение прибора | 29 |
| Подменю Администрирование | 77 |
| Веб-сервер | 42 |
| Входной сигнал HART | 63 |
| Выбор среды | 53 |

| | |
|---|----------------|
| Выход частотно-импульсный перекл. 1 | 57, 58, 59, 61 |
| Выходное значение | 95 |
| Вычисл.откор.объем.потока | 74 |
| Вычисленные значения | 73 |
| Единицы системы | 71 |
| Журнал событий | 110 |
| Измеренное значение | 83 |
| Информация о приборе | 112 |
| Моделирование | 78 |
| Настройка сенсора | 75 |
| Обзор | 35 |
| Пакетная конфигурация 1 до n | 48 |
| Переменные процесса | 73 |
| Расширенная настройка | 70 |
| Сумматор | 94 |
| Сумматор 1 до n | 76 |
| Токовый выход 1 | 55 |
| Управление сумматором | 96 |
| Установка нулевой точки | 75 |
| Measured variables | 84 |
| Поиск и устранение неисправностей Общие требования | 98 |
| Потеря давления | 136 |
| Потребляемая мощность | 127 |
| Потребляемый ток | 128 |
| Пределы расхода | 136 |
| Предохранитель прибора | 128 |
| Преобразователь Подключение сигнальных кабелей | 29 |
| Прибор Настройка | 51 |
| Подготовка к электрическому подключению | 29 |
| Приемка | 13 |
| Применение | 122 |
| Принцип измерения | 122 |
| Присоединения к технологическому процессу | 139 |
| Проверка Монтаж | 25 |
| Подключение | 32 |
| Полученные изделия | 13 |
| Проверка после монтажа (контрольный список) | 25 |
| Проверка после подключения (контрольный список) | 32 |
| Проверки после монтажа | 51 |
| Проверки после подключения | 51 |
| Протестировано EHEDG | 143 |
| Протокол HART Измеряемые величины | 47 |
| Переменные прибора | 47 |
| Р | |
| Рабочий диапазон измерения расхода | 124 |
| Разрывной диск Пусковое давление | 135 |
| Указания по технике безопасности | 22 |
| Расширенный код заказа Датчик | 14 |
| Преобразователь | 14 |

| | | | |
|---|-----|--|---------|
| Ремонт | 117 | Технические особенности | |
| Примечания | 117 | Повторяемость | 132 |
| Ремонт прибора | 117 | Погрешность измерения | 132 |
| С | | Точность измерений | 128 |
| Сбой электропитания | 128 | Транспортировка измерительного прибора | 16 |
| Свидетельства | 142 | Требования к материалам, контактирующим с | |
| Серийный номер | 14 | пищевыми продуктами | 143 |
| Сертификат З-А | 143 | Требования к монтажу | |
| Сертификат взрывозащиты | 142 | Статическое давление | 20 |
| Сертификат соответствия TSE/BSE | 143 | Требования к работе персонала | 9 |
| Сертификаты | 142 | Требования, предъявляемые к монтажу | |
| Сертификация HART | 143 | Вибрация | 22 |
| Сетевое напряжение | 127 | Входные и выходные участки | 20 |
| Сигнал в случае сбоя | 126 | Место монтажа | 18 |
| Сигналы состояния | 101 | Монтажное положение | 19 |
| Символы | | Монтажные размеры | 20 |
| В строке состояния локального дисплея | 36 | Обогрев датчика | 21 |
| Для блокировки | 36 | Разрывной диск | 22 |
| Для поведения диагностики | 36 | Спускная труба | 18 |
| Для связи | 36 | Теплоизоляция | 21 |
| Для сигнала состояния | 36 | У | |
| Совместимость с фармацевтическим | | Уровни доступа | 35 |
| оборудованием | 143 | Условия окружающей среды | |
| Соединение | | Вибростойкость и ударопрочность | 133 |
| см. Электрический разъем | | Температура хранения | 133 |
| Соединительный кабель | 26 | Условия хранения | 16 |
| Сообщения об ошибках | | Условные обозначения | |
| см. Диагностические сообщения | | Для измеряемой переменной | 36 |
| Состав функций | | Для номера канала измерения | 36 |
| Field Communicator | 45 | Услуги | |
| Field Communicator 475 | 45 | Ремонт | 117 |
| Field Xpert | 44 | Техническое обслуживание | 116 |
| Специальные инструкции по монтажу | | Установка кода доступа | 81 |
| Гигиеническая совместимость | 22 | Установка языка управления | 51 |
| Специальные инструкции по подключению | 31 | Утилизация | 118 |
| Список диагностических сообщений | 109 | Утилизация упаковки | 17 |
| Спускная труба | 18 | Ф | |
| Стандартные рабочие условия | 128 | Файлы описания прибора | 46 |
| Стандарты и директивы | 144 | Фильтрация журнала событий | 110 |
| Статическое давление | 20 | Функции | |
| Степень защиты | 133 | см. Параметр | |
| Строка состояния | | Ш | |
| Для основного экрана | 36 | Шероховатость поверхности | 139 |
| Структура | | Э | |
| Меню управления | 34 | Эксплуатационная безопасность | 10 |
| Сумматор | | Эксплуатационные характеристики | 128 |
| Настройка | 76 | Эксплуатация | 83 |
| Считывание измеренных значений | 83 | Электрический разъем | |
| Т | | Веб-сервер | 43, 141 |
| Температура окружающей среды | | Измерительный прибор | 26 |
| Влияние | 130 | Класс защиты | 32 |
| Температура технологической среды | | Управляющая программа (например, FieldCare, | |
| Влияние | 131 | AMS Device Manager, SIMATIC PDM) | 43, 140 |
| Температура хранения | 16 | Управляющие программы | |
| Теплоизоляция | 21 | Через протокол HART | 43, 140 |
| Техника безопасности на рабочем месте | 10 | Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) | 43, 141 |

| | |
|---|---------|
| Bluetooth-модем VIATOR | 43, 140 |
| Commubox FXA195 (USB) | 43, 140 |
| Field Communicator 475 | 43, 140 |
| Field Xpert SFX350/SFX370 | 43, 140 |
| Электромагнитная совместимость | 134 |
| Электронный модуль ввода/вывода | 12, 29 |

Я

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Языки, опции управления | 141 |
|-----------------------------------|-----|

А

| | |
|------------------------------|-----|
| AMS Device Manager | 45 |
| Функции | 45 |
| Applicator | 123 |

С

| | |
|----------------|-----|
| cGMP | 143 |
|----------------|-----|

D

| | |
|------------------------------------|-----|
| Device Viewer | 117 |
| DeviceCare | 44 |
| Файл описания прибора | 46 |
| DIP-переключатель | |
| см. Переключатель защиты от записи | |

F

| | |
|----------------------------------|-----|
| FDA | 143 |
| Field Communicator | |
| Функции | 45 |
| Field Communicator 475 | 45 |
| Field Xpert | |
| Функции | 44 |
| Field Xpert SFX350 | 44 |
| FieldCare | 44 |
| Файл описания прибора | 46 |
| Функции | 44 |

N

| | |
|--------------------|-----|
| Netilion | 116 |
|--------------------|-----|

S

| | |
|-----------------------|----|
| SIMATIC PDM | 45 |
| Функции | 45 |

U

| | |
|------------------------|-----|
| USP класс VI | 143 |
|------------------------|-----|

W

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



www.addresses.endress.com
