

Инструкция по эксплуатации Proline Promass Q 300

Кориолисов расходомер
Modbus RS485



- 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 | Символы техники безопасности | 6 | | |
| 1.2.2 | Электротехнические символы | 6 | | |
| 1.2.3 | Специальные символы связи | 6 | | |
| 1.2.4 | Символы, обозначающие инструменты | 7 | | |
| 1.2.5 | Описание информационных символов | 7 | | |
| 1.2.6 | 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 | | |
| 2.7 | IT-безопасность прибора | 11 | | |
| 2.7.1 | Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи | 11 | | |
| 2.7.2 | Защита от записи на основе пароля | 12 | | |
| 2.7.3 | Доступ посредством веб-сервера | 13 | | |
| 2.7.4 | Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) | 13 | | |
| 3 | Описание изделия | 14 | | |
| 3.1 | Конструкция прибора | 14 | | |
| 4 | Приемка и идентификация изделия | 15 | | |
| 4.1 | Приемка | 15 | | |
| 4.2 | Идентификация изделия | 15 | | |
| 4.2.1 | Заводская табличка преобразователя | 16 | | |
| 4.2.2 | Заводская табличка сенсора | 17 | | |
| 4.2.3 | Символы на приборе | 18 | | |
| 5 | Хранение и транспортировка | 19 | | |
| 5.1 | Условия хранения | 19 | | |
| 5.2 | Транспортировка изделия | 19 | | |
| 5.2.1 | Измерительные приборы без проушин для подъема | 19 | | |
| 5.2.2 | Измерительные приборы с проушинами для подъема | 20 | | |
| 5.2.3 | Транспортировка с использованием вилочного погрузчика | 20 | | |
| 5.3 | Утилизация упаковки | 20 | | |
| 6 | Монтаж | 21 | | |
| 6.1 | Требования, предъявляемые к монтажу | 21 | | |
| 6.1.1 | Процедура монтажа | 21 | | |
| 6.1.2 | Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса | 23 | | |
| 6.1.3 | Специальные инструкции по монтажу | 25 | | |
| 6.2 | Монтаж измерительного прибора | 29 | | |
| 6.2.1 | Необходимые инструменты | 29 | | |
| 6.2.2 | Подготовка измерительного прибора | 30 | | |
| 6.2.3 | Установка измерительного прибора | 30 | | |
| 6.2.4 | Поворот корпуса преобразователя | 30 | | |
| 6.2.5 | Поворот дисплея | 31 | | |
| 6.3 | Проверка после монтажа | 32 | | |
| 7 | Электрическое подключение | 33 | | |
| 7.1 | Электробезопасность | 33 | | |
| 7.2 | Требования, предъявляемые к подключению | 33 | | |
| 7.2.1 | Необходимые инструменты | 33 | | |
| 7.2.2 | Требования к соединительному кабелю | 33 | | |
| 7.2.3 | Назначение клемм | 36 | | |
| 7.2.4 | Экранирование и заземление | 36 | | |
| 7.2.5 | Подготовка измерительного прибора | 36 | | |
| 7.3 | Подключение измерительного прибора | 37 | | |
| 7.3.1 | Подключение преобразователя | 37 | | |
| 7.3.2 | Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001 | 40 | | |
| 7.4 | Выравнивание потенциалов | 40 | | |
| 7.4.1 | Требования | 40 | | |
| 7.5 | Специальные инструкции по подключению | 41 | | |
| 7.5.1 | Примеры подключения | 41 | | |
| 7.6 | Аппаратные настройки | 44 | | |
| 7.6.1 | Настройка адреса прибора | 44 | | |
| 7.6.2 | Активация нагрузочного резистора | 45 | | |
| 7.7 | Обеспечение требуемой степени защиты | 45 | | |
| 7.8 | Проверка после подключения | 46 | | |
| 8 | Опции управления | 47 | | |
| 8.1 | Обзор опций управления | 47 | | |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|-----------|---|------------|
| 8.2 | Структура и функции меню управления . . . | 48 | 10.4 | Настройка измерительного прибора | 81 |
| 8.2.1 | Структура меню управления | 48 | 10.4.1 | Определение обозначения прибора | 83 |
| 8.2.2 | Концепция управления | 49 | 10.4.2 | Настройка системных единиц измерения | 83 |
| 8.3 | Доступ к меню управления через локальный дисплей | 50 | 10.4.3 | Конфигурация интерфейса связи . . | 85 |
| 8.3.1 | Интерфейс управления | 50 | 10.4.4 | Выбор технологической среды и настройка ее параметров | 87 |
| 8.3.2 | Окно навигации | 53 | 10.4.5 | Отображение конфигурации ввода/вывода | 89 |
| 8.3.3 | Окно редактирования | 55 | 10.4.6 | Настройка токового входа | 89 |
| 8.3.4 | Элементы управления | 57 | 10.4.7 | Настройка входного сигнала состояния | 91 |
| 8.3.5 | Открытие контекстного меню | 57 | 10.4.8 | Настройка токового выхода | 92 |
| 8.3.6 | Навигация и выбор из списка | 59 | 10.4.9 | Настройка импульсного/частотного/релейного выхода | 97 |
| 8.3.7 | Прямой вызов параметра | 59 | 10.4.10 | Конфигурирование релейного выхода | 108 |
| 8.3.8 | Вызов справки | 60 | 10.4.11 | Настройка двойного импульсного выхода | 111 |
| 8.3.9 | Изменение значений параметров . . | 60 | 10.4.12 | Настройка локального дисплея . . . | 113 |
| 8.3.10 | Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа | 61 | 10.4.13 | Настройка отсечки при низком расходе | 119 |
| 8.3.11 | Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа | 61 | 10.4.14 | Настройка обнаружения частично заполненной трубы | 120 |
| 8.3.12 | Активация и деактивация блокировки кнопок | 62 | 10.5 | Расширенные настройки | 121 |
| 8.4 | Доступ к меню управления посредством веб-браузера | 62 | 10.5.1 | Ввод кода доступа | 122 |
| 8.4.1 | Диапазон функций | 62 | 10.5.2 | Вычисляемые переменные процесса | 122 |
| 8.4.2 | Требования | 63 | 10.5.3 | Выполнение регулировки датчика | 124 |
| 8.4.3 | Подключение прибора | 64 | 10.5.4 | Настройка сумматора | 131 |
| 8.4.4 | Вход в систему | 66 | 10.5.5 | Выполнение дополнительной настройки дисплея | 134 |
| 8.4.5 | Пользовательский интерфейс | 67 | 10.5.6 | Настройка сети WLAN | 141 |
| 8.4.6 | Деактивация веб-сервера | 68 | 10.5.7 | Управление конфигурацией | 142 |
| 8.4.7 | Выход из системы | 69 | 10.5.8 | Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора | 144 |
| 8.5 | Доступ к меню управления с помощью управляющей программы | 69 | 10.6 | Моделирование | 145 |
| 8.5.1 | Подключение к управляющей программе | 69 | 10.7 | Защита параметров настройки от несанкционированного доступа | 150 |
| 8.5.2 | FieldCare | 72 | 10.7.1 | Защита от записи посредством кода доступа | 150 |
| 8.5.3 | DeviceCare | 74 | 10.7.2 | Защита от записи с помощью соответствующего переключателя | 152 |
| 9 | Интеграция в систему | 75 | 11 | Эксплуатация | 154 |
| 9.1 | Обзор файлов описания прибора | 75 | 11.1 | Считывание данных состояния блокировки прибора | 154 |
| 9.1.1 | Текущая версия данных для прибора | 75 | 11.2 | Изменение языка управления | 154 |
| 9.1.2 | Управляющие программы | 75 | 11.3 | Настройка дисплея | 154 |
| 9.2 | Совместимость с предшествующей моделью. | 75 | 11.4 | Считывание измеренных значений | 154 |
| 9.3 | Информация об интерфейсе Modbus RS485 | 76 | 11.4.1 | Подменю "Измеряемые переменные" | 155 |
| 9.3.1 | Коды функций | 76 | 11.4.2 | Подменю "Сумматор" | 167 |
| 9.3.2 | Информация о регистрах | 77 | 11.4.3 | Подменю "Входные значения" | 168 |
| 9.3.3 | Время отклика | 77 | 11.4.4 | Выходное значение | 169 |
| 9.3.4 | Типы данных | 77 | | | |
| 9.3.5 | Последовательность передачи байтов | 78 | | | |
| 9.3.6 | Карта данных Modbus | 78 | | | |
| 10 | Ввод в эксплуатацию | 81 | | | |
| 10.1 | Проверка после монтажа и подключения. . | 81 | | | |
| 10.2 | Включение измерительного прибора | 81 | | | |
| 10.3 | Настройка языка управления | 81 | | | |

| | | | | | |
|-----------|--|------------|-----------|---|------------|
| 11.5 | Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса | 171 | 13 | Техническое обслуживание | 209 |
| 11.6 | Выполнение сброса сумматора | 171 | 13.1 | Операция технического обслуживания | 209 |
| 11.6.1 | Состав функций в параметр "Управление сумматора" | 173 | 13.1.1 | Наружная очистка | 209 |
| 11.6.2 | Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" | 174 | 13.2 | Измерительное и испытательное оборудование | 209 |
| 11.7 | Отображение архива измеренных значений | 174 | 13.3 | Сервисные услуги Endress+Hauser | 209 |
| 11.8 | Gas Fraction Handler | 178 | 14 | Ремонт | 210 |
| 11.8.1 | Подменю "Режим измерений" | 179 | 14.1 | Общие указания | 210 |
| 11.8.2 | Подменю "Индекс среды" | 179 | 14.1.1 | Принципы ремонта и переоборудования | 210 |
| 12 | Диагностика и устранение неисправностей | 181 | 14.1.2 | Указания по ремонту и переоборудованию | 210 |
| 12.1 | Устранение неисправностей общего характера | 181 | 14.2 | Запасные части | 210 |
| 12.2 | Выдача диагностической информации с помощью светодиодов | 183 | 14.3 | Служба поддержки Endress+Hauser | 210 |
| 12.2.1 | Преобразователь | 183 | 14.4 | Возврат | 210 |
| 12.3 | Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее | 185 | 14.5 | Утилизация | 211 |
| 12.3.1 | Диагностическое сообщение | 185 | 14.5.1 | Демонтаж измерительного прибора | 211 |
| 12.3.2 | Вызов мер по устранению ошибок | 187 | 14.5.2 | Утилизация измерительного прибора | 211 |
| 12.4 | Диагностическая информация в веб-браузере | 187 | 15 | Вспомогательное оборудование | 212 |
| 12.4.1 | Диагностические опции | 187 | 15.1 | Вспомогательное оборудование для конкретных устройств | 212 |
| 12.4.2 | Просмотр рекомендаций по устранению проблем | 188 | 15.1.1 | Для преобразователя | 212 |
| 12.5 | Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare | 189 | 15.1.2 | Для датчика | 213 |
| 12.5.1 | Диагностические опции | 189 | 15.2 | Аксессуары, обусловленные типом обслуживания | 214 |
| 12.5.2 | Просмотр рекомендаций по устранению проблем | 190 | 15.3 | Системные компоненты | 214 |
| 12.6 | Передача диагностической информации через интерфейс связи | 190 | 16 | Технические характеристики | 216 |
| 12.6.1 | Считывание диагностической информации | 190 | 16.1 | Применение | 216 |
| 12.6.2 | Настройка реакции на сообщение об ошибке | 190 | 16.2 | Принцип действия и конструкция системы | 216 |
| 12.7 | Адаптация диагностической информации | 191 | 16.3 | Вход | 217 |
| 12.7.1 | Адаптация реакции прибора на диагностические события | 191 | 16.4 | Выход | 219 |
| 12.8 | Обзор диагностической информации | 191 | 16.5 | Электропитание | 225 |
| 12.9 | Необработанные события диагностики | 198 | 16.6 | Характеристики производительности | 226 |
| 12.10 | Список диагностических сообщений | 199 | 16.7 | Монтаж | 232 |
| 12.11 | Журнал событий | 200 | 16.8 | Условия окружающей среды | 232 |
| 12.11.1 | Чтение журнала регистрации событий | 200 | 16.9 | Процесс | 233 |
| 12.11.2 | Фильтрация журнала событий | 200 | 16.10 | Коммерческий учет | 236 |
| 12.11.3 | Обзор информационных событий | 201 | 16.11 | Механическая конструкция | 236 |
| 12.12 | Перезапуск измерительного прибора | 202 | 16.12 | Управление прибором | 240 |
| 12.12.1 | Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" | 202 | 16.13 | Сертификаты и свидетельства | 244 |
| 12.13 | Информация о приборе | 203 | 16.14 | Пакеты прикладных программ | 248 |
| 12.14 | История разработки встроенного ПО | 205 | 16.15 | Вспомогательное оборудование | 250 |
| 12.15 | История прибора и совместимость | 208 | 16.16 | Сопроводительная документация | 250 |
| | | | | Алфавитный указатель | 253 |

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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






ВНИМАНИЕ

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


УВЕДОМЛЕНИЕ

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




1.2.2 Электротехнические символы

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









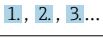



1.2.3 Специальные символы связи

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Беспроводная локальная сеть (WLAN) Связь через беспроводную локальную сеть. |

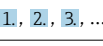



1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

| Символ | Значение |
|---|---------------------------------|
|  | Отвертка с плоским наконечником |
|  | Шестигранный ключ |
|  | Рожковый гаечный ключ |


1.2.5 Описание информационных символов

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

1.2.6 Символы на рисунках


| Символ | Значение |
|---|---|
| 1, 2, 3, ... | Номера пунктов |
|  | Серия шагов |
| A, B, C, ... | Виды |
| A-A, B-B, C-C, ... | Разделы |
|  | Взрывоопасная зона |
|  | Безопасная среда (невзрывоопасная зона) |
|  | Направление потока |

1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

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

| Тип документа | Назначение и содержание документа |
|---|--|
| Техническое описание (TI) | Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей 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 оборудования до его ввода в эксплуатацию. |
| Руководство по эксплуатации (BA) | Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации. |
| Описание параметров прибора (GP) | Справочное руководство 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. |
| Правила техники безопасности (XA) | При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору. |
| Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY) | В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору. |

1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

2 Указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

2.2 Назначение

Применение и рабочая среда

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

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных¹⁾, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

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

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

Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проверка критичных случаев:

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

Остаточные риски

⚠ ВНИМАНИЕ

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

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

Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

Ремонт

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

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

2.5 Безопасность изделия

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

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






2.6 IT-безопасность

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

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

2.7 IT-безопасность прибора


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

| Функция/интерфейс | Заводская настройка | Рекомендация |
|---|-------------------------|--|
| Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  11 | Не активирована | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  12 | Не активировано (0000) | При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа |
| WLAN (опция заказа дисплея) | Активировано | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Безопасный режим WLAN | Активировано (WPA2-PSK) | Не подлежит изменению |
| Пароль WLAN (пароль) →  12 | Серийный номер | Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию |
| Режим WLAN | Точка доступа | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Веб-сервер →  13 | Активировано | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  13 | – | Индивидуально, по результатам оценки риска |

2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на

основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.


Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи →  152.

2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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


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


Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  150).

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

Пароль WLAN: работа в качестве точки доступа WLAN


Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→  70), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→  142).


Режим инфраструктуры

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

Общие указания по использованию паролей


- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» →  150.

2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

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

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


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

 Подробные сведения о параметрах прибора содержатся в документе «Описание параметров прибора» .

2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

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

 Преобразователи с сертификатом категории Ex de нельзя подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)!

Код заказа «Сертификат преобразователя и датчика», опции (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB BB, C2, GB, MB, NB

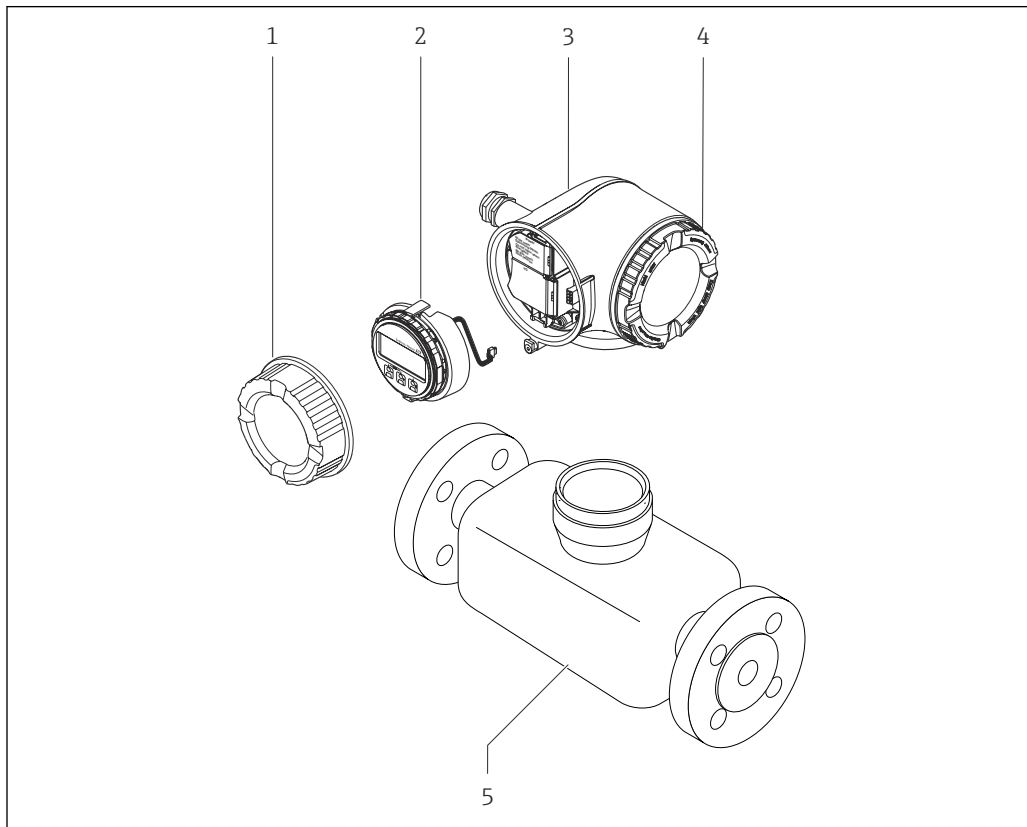
3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

3.1 Конструкция прибора



☐ 1 Важные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка клеммного отсека
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Крышка отсека электроники
- 5 Датчик

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

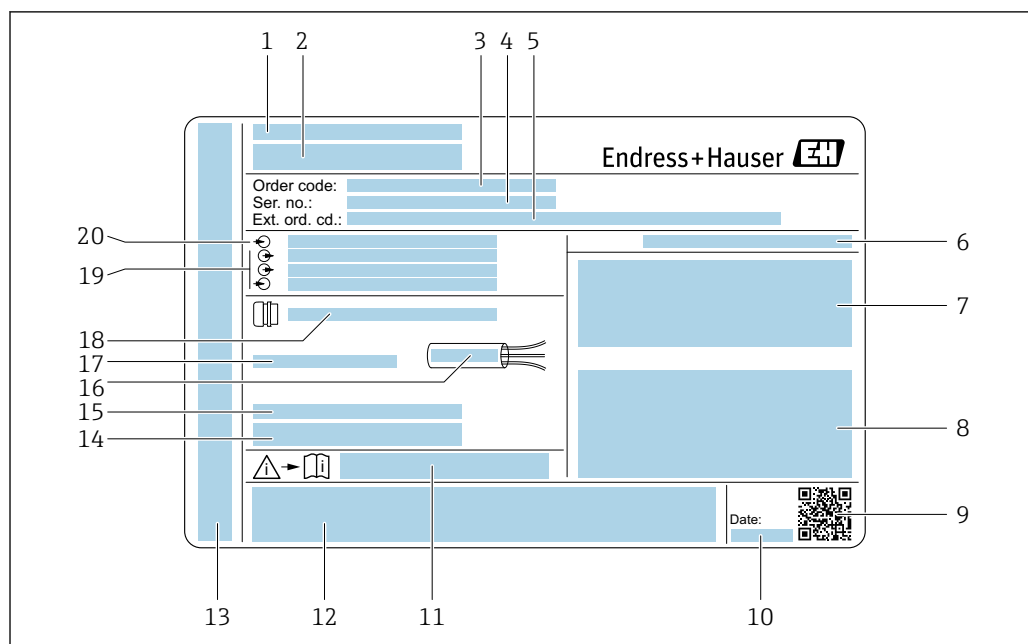
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- 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

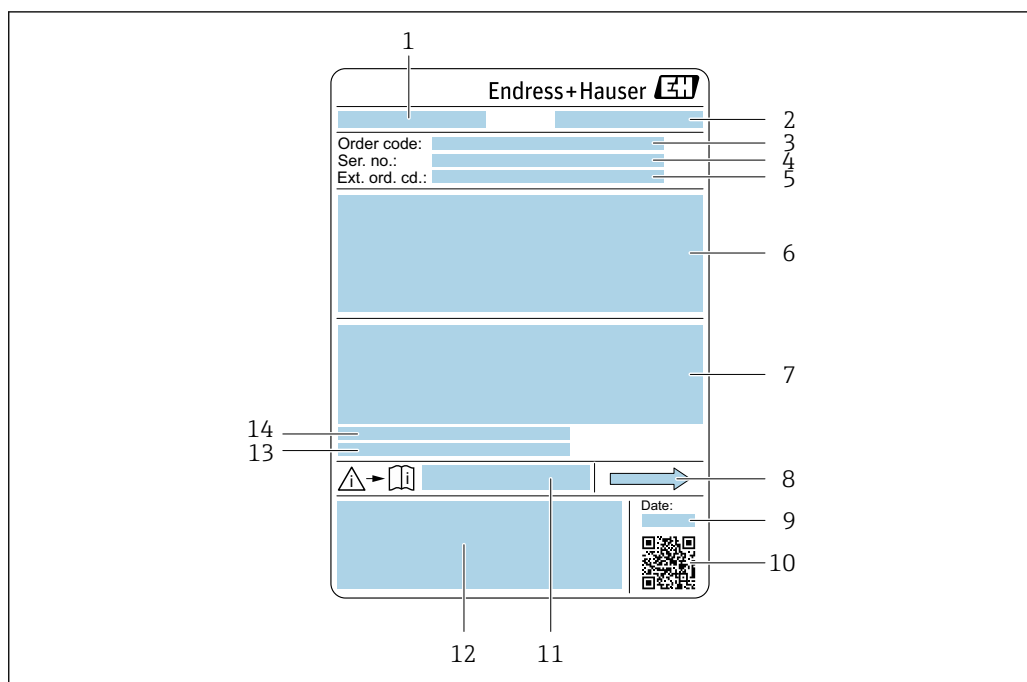


A0029192

2 Пример заводской таблички преобразователя

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

4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029199

3 Пример заводской таблички датчика

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






Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

Расширенный код заказа

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

4.2.3 Символы на приборе

| Символ | Значение |
|---|--|
|  | ОСТОРОЖНО! Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Чтобы получить информацию о виде потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению, обратитесь к документации на измерительный прибор. |
|  | 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

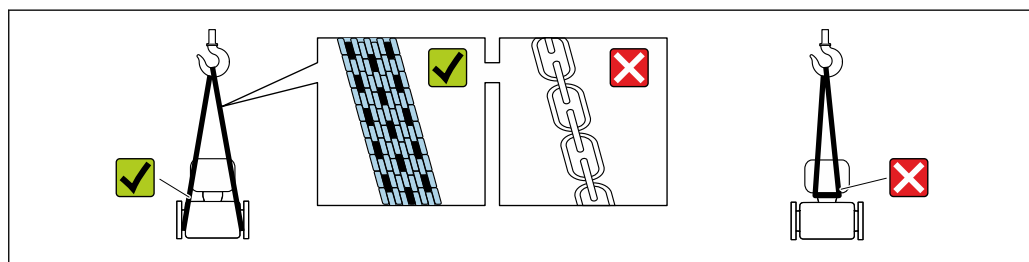
При хранении соблюдайте следующие указания.

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

Температура хранения → 📖 232

5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

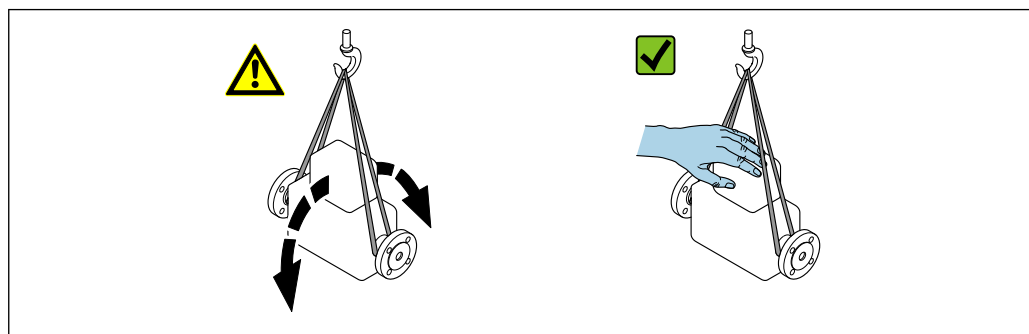
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

▲ ВНИМАНИЕ

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

5.3 Утилизация упаковки

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

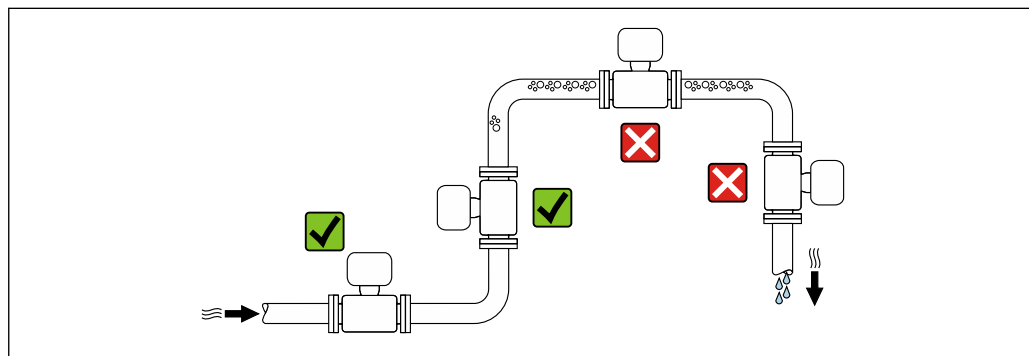
- Наружная упаковка прибора
 - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS)
- Упаковка
 - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
 - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

6 Монтаж

6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

6.1.1 Процедура монтажа

Место монтажа



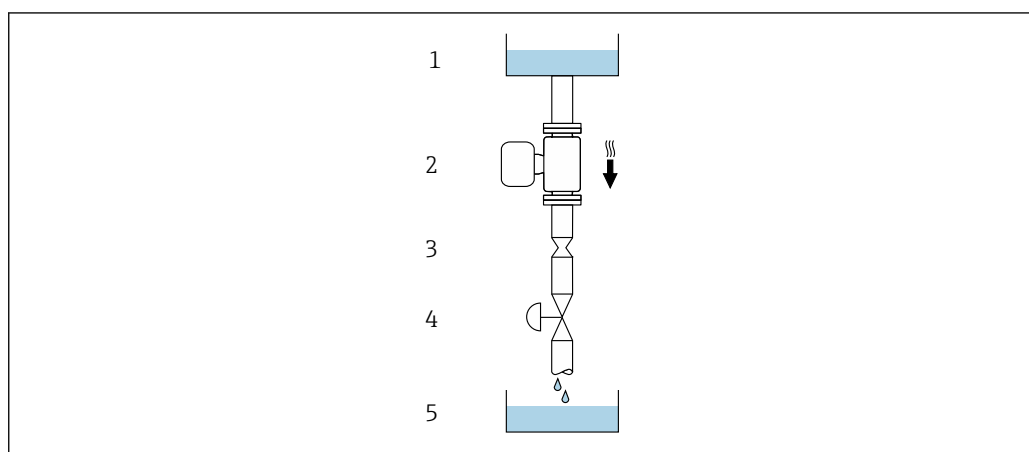
A0028772

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

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

Монтаж в спускных трубах

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



A0028773

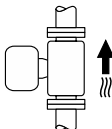
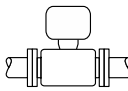
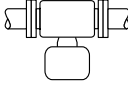

4 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

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

| DN | | Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода | |
|------|--------|---|--------|
| [мм] | [дюйм] | [мм] | [дюйм] |
| 25 | 1 | 14 | 0,55 |
| 50 | 2 | 28 | 1,10 |
| 80 | 3 | 50 | 1,97 |
| 100 | 4 | 65 | 2,60 |
| 150 | 6 | 90 | 3,54 |
| 200 | 8 | 120 | 4,72 |
| 250 | 10 | 150 | 5,91 |

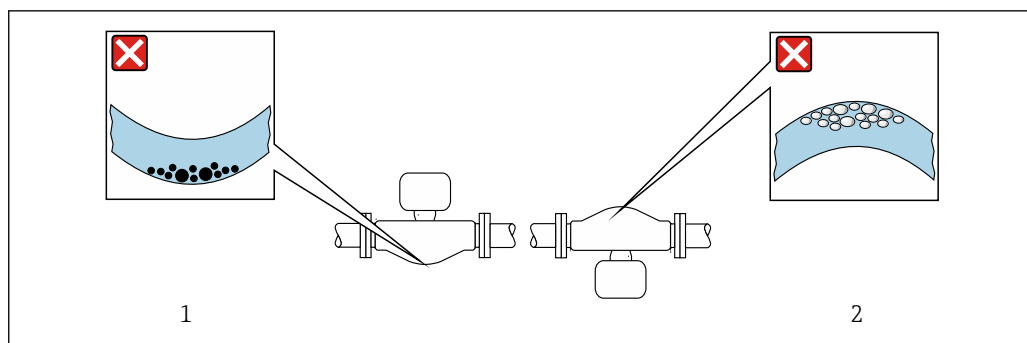
Ориентация

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

| Ориентация | | Рекомендация | |
|------------|--|--|---|
| A | Вертикальная ориентация |  A0015591 | ☑☑☑ ¹⁾ |
| B | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх |  A0015589 | ☑☑☑ ²⁾ Исключение: → ☒ 5, ☒ 23 |
| C | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз |  A0015590 | ☑☑☑ ³⁾ Исключение: → ☒ 5, ☒ 23 |
| D | Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок |  A0015592 | ☑☑☑ → ☒ 25 ⁴⁾ |

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

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



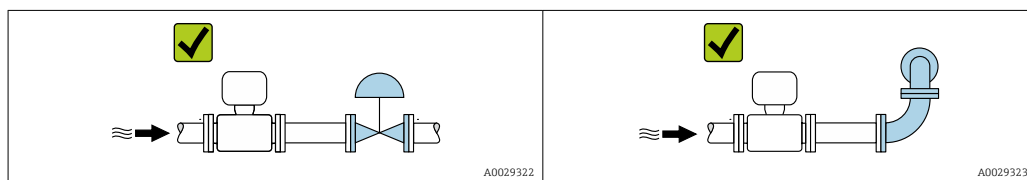
A0028774

5 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой

- 1 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц
- 2 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, содержащими свободный газ: 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 → 24.



A0029322

A0029323

Размеры для установки

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

6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды

| | |
|-------------------------------|--|
| Измерительный прибор | <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до $+60$ °C (-40 до $+140$ °F) ■ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: -50 до $+60$ °C (-58 до $+140$ °F) |
| Читаемость локального дисплея | <p>-20 до $+60$ °C (-4 до $+140$ °F)</p> <p>Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.</p> |

i Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 233

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

Статическое давление

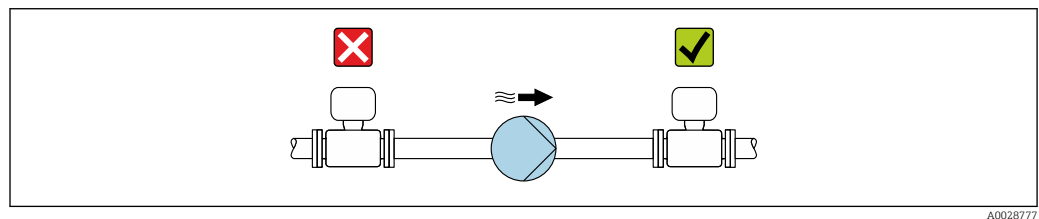
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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

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

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

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



A0028777

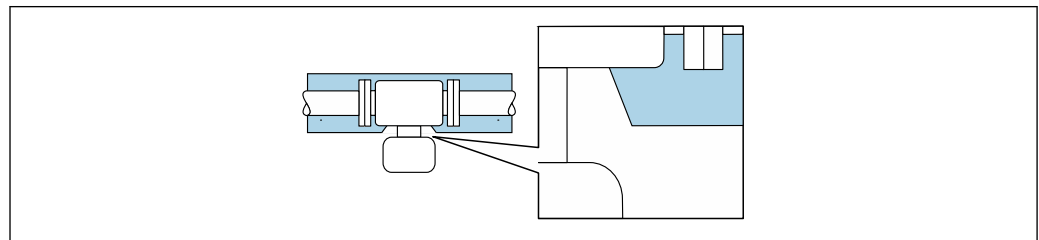
Теплоизоляция

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

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



A0034391

6 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

- i** Низкотемпературное исполнение: как правило, нет необходимости в использовании изоляции для корпуса преобразователя. При наличии изоляции действуют те же правила ее использования, что и для теплоизоляции.

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.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (ХА) для прибора.
- ▶ Если невозможно исключить перегрев на основе подходящей конструкции системы, рассмотрите диагностику процесса «830 слишком высокая температура окружающей среды» и «832 слишком высокая температура электроники».

Способы обогрева

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

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

Вибрация


Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Возможность слива

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

Гигиеническая совместимость

- i
 - При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» .→  245
 - Для измерительных приборов с кодом заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение», для уплотнения крышки клеммного отсека следует завернуть ее усилием руки, а затем повернуть еще на 45° (соответствует моменту затяжки 15 Н·м).

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

Разрывной диск

Технологическая информация: → 📖 235.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность выброса среды!

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

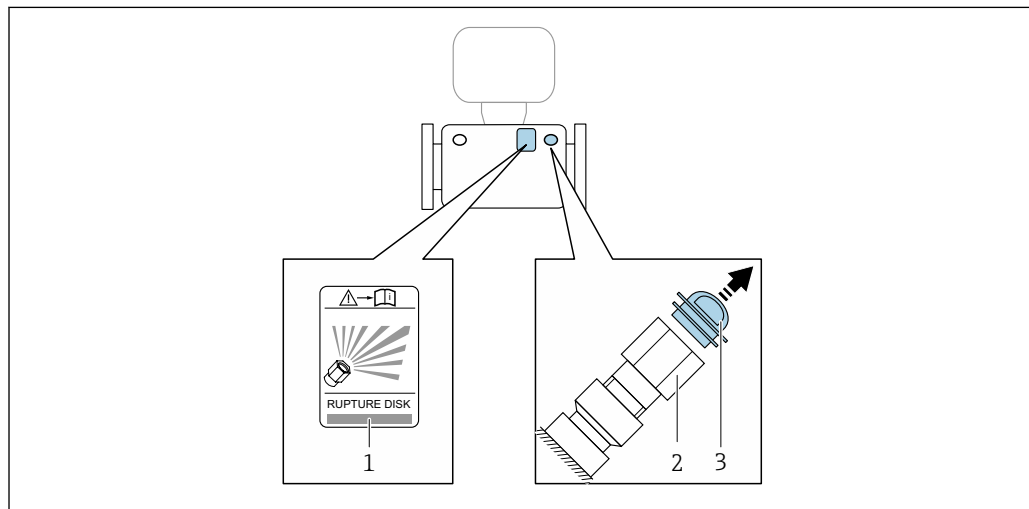
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию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

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

Транспортную упаковку необходимо снять.

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

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



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



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


Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 📖 226.

Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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




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



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

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

Углы продольного и поперечного наклона

Если прибор используется для измерения плотности жидкостей, то при монтаже необходимо учитывать углы продольного и поперечного наклона.

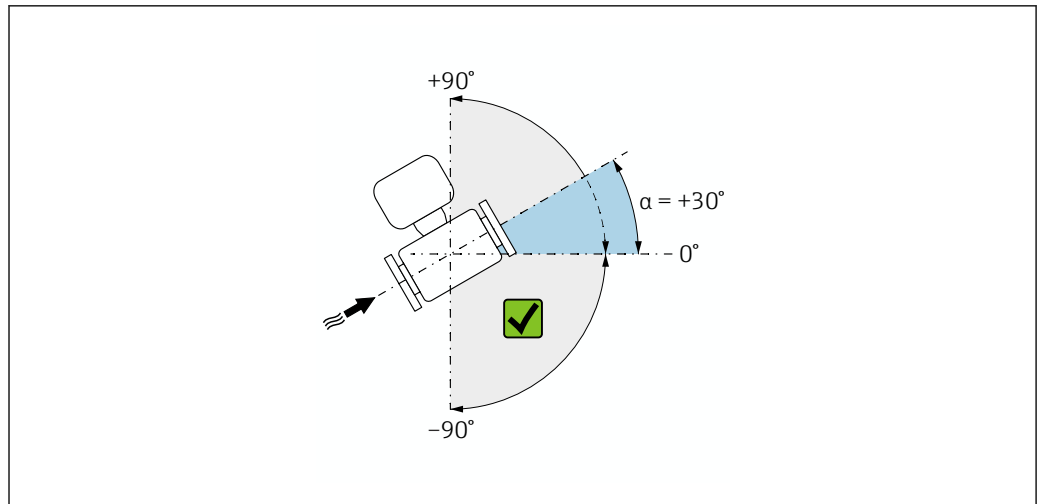
 Чтобы обеспечить достоверное измерение, угол продольного и поперечного наклона необходимо определить при вводе прибора в эксплуатацию (с допуском $\pm 10^\circ$) и указать полученные значения в параметрах параметр **Угол наклона установки** (\rightarrow  124) и параметр **Угол крена при монтаже** (\rightarrow  124).

 Подробные сведения об измерении плотности см. в сопроводительной документации для прибора \rightarrow  252.

Угол продольного наклона

Технически значимый угол продольного наклона находится в области, заштрихованной серым цветом, от -90 до $+90$ град.

Пример (синий цвет): монтаж прибора с углом продольного наклона $\alpha = +30$ град



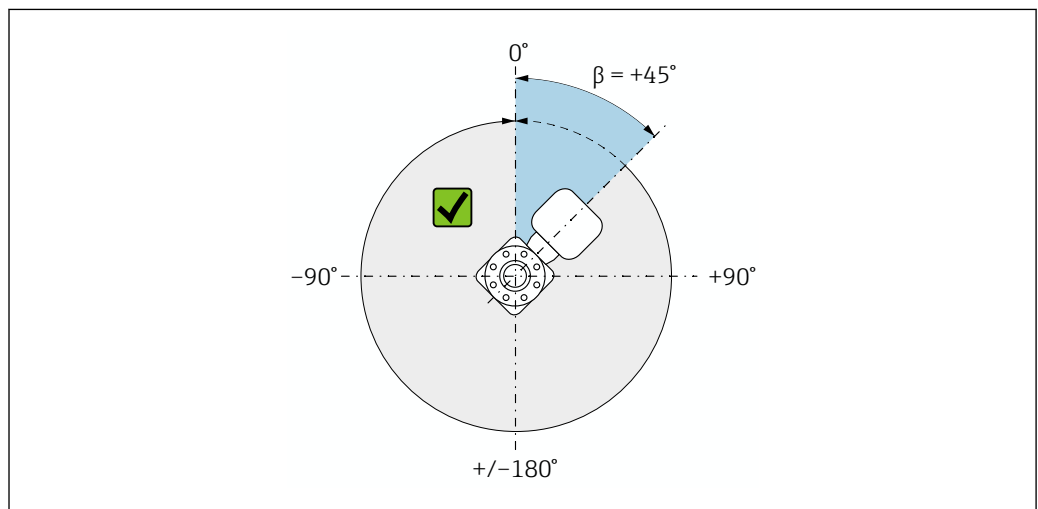
A0040032

7 Вид сбоку, направление потока – слева направо

Угол поперечного наклона

Технически значимый угол поперечного наклона находится в области, заштрихованной серым цветом, от -180 до $+180$ град.

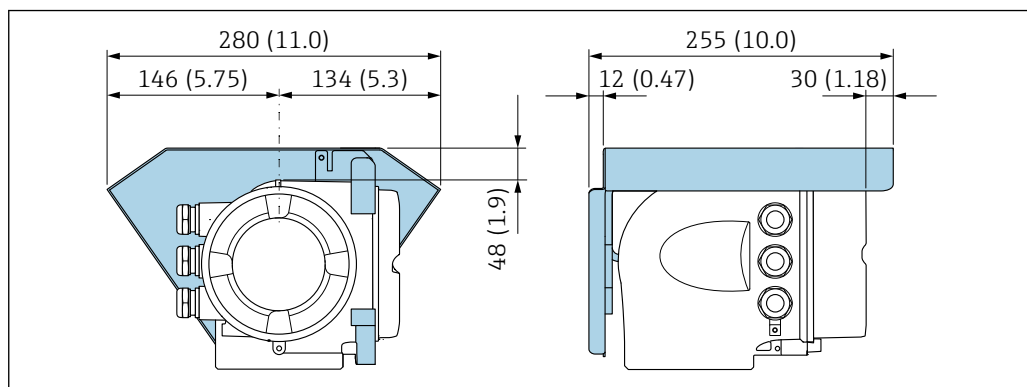
Пример (синий цвет): монтаж прибора с углом поперечного наклона $\beta = +45$ град



A0040033

8 Вид сверху, по направлению потока

Защитный козырек от погодных явлений



A0029553

9 Единица измерения – мм (дюймы)

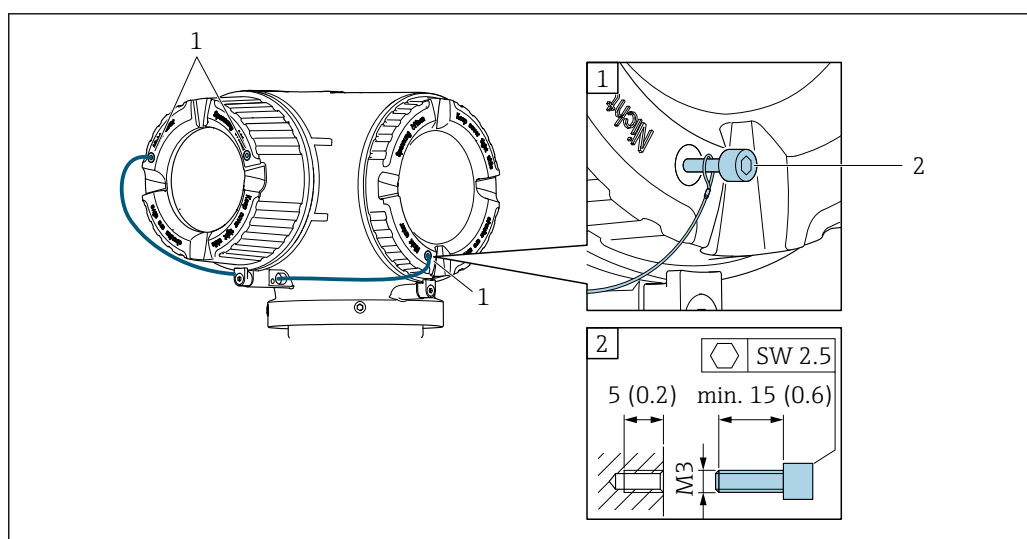
Замок крышки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Код заказа «Корпус», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: крышки корпуса преобразователя поставляются с отверстием для фиксации.

Крышку можно заблокировать с помощью винтов и цепочки или тросика (блокировку заказчик осуществляет самостоятельно на месте эксплуатации).

- ▶ Рекомендуется использовать цепочку или тросик из нержавеющей стали.
- ▶ При наличии защитного покрытия рекомендуется использовать термоусадочную трубку для защиты краски на корпусе.



A0029800

1 Отверстие в крышке для фиксирующего винта

2 Фиксирующий винт для запираия крышки

6.2 Монтаж измерительного прибора

6.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

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

6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

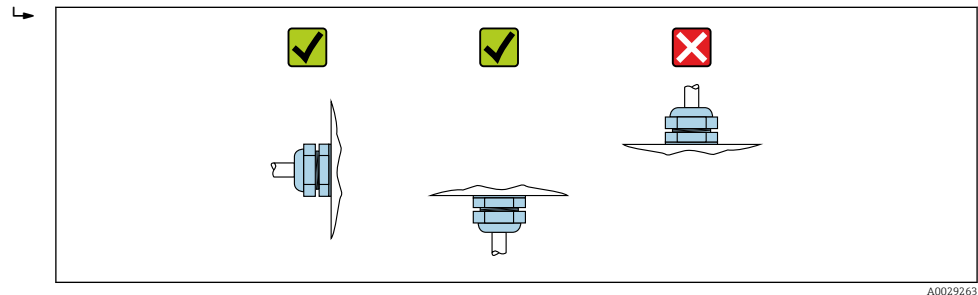
6.2.3 Установка измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладки не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

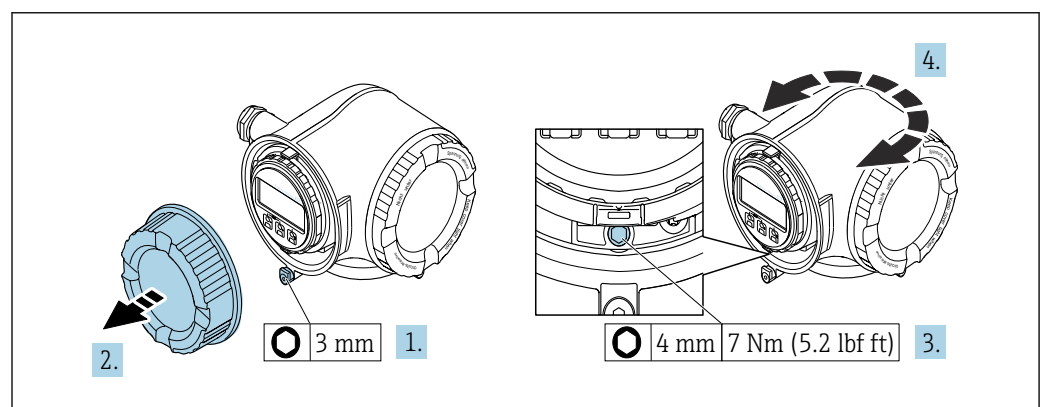
1. Убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока технологической среды.
2. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

6.2.4 Поворот корпуса преобразователя

Для обеспечения доступа к клеммному отсеку или дисплею можно повернуть корпус преобразователя.

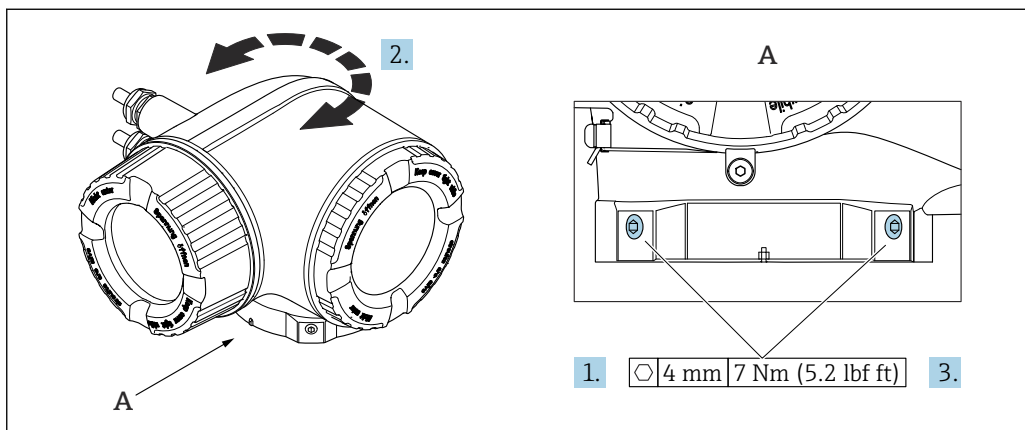


A0029993

10 Корпус в невзрывозащищенном исполнении

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Ослабьте крепежный винт.
4. Поверните корпус в требуемое положение.

5. Затяните крепежный винт.
6. Заверните крышку клеммного отсека.
7. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.



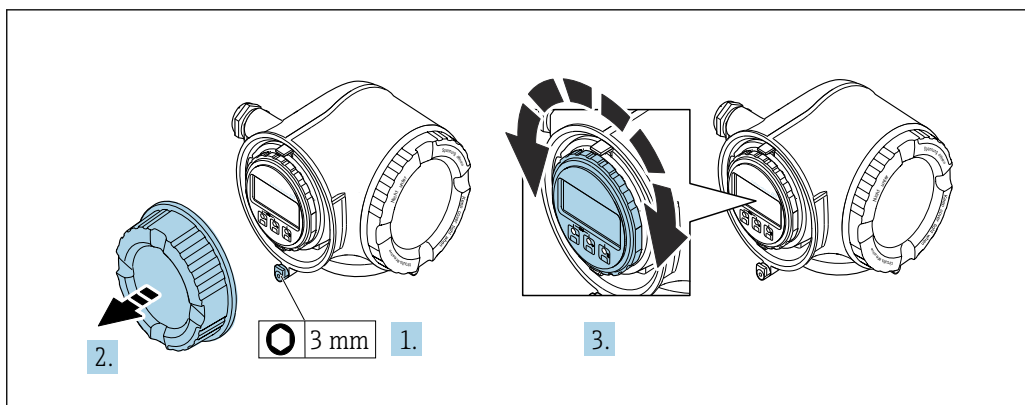
A0043150

11 Корпус для взрывоопасных зон

1. Ослабьте крепежные винты.
2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Затяните крепежные винты.

6.2.5 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



A0030035

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Поверните дисплей в необходимое положение: не более 8 ступеней по 45° в каждом направлении.
4. Заверните крышку клеммного отсека.
5. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.

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 → 233 ▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»). ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 22? <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? → 22? | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей? | <input type="checkbox"/> |
| Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим? | <input type="checkbox"/> |

7 Электрическое подключение

ОСТОРОЖНО

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

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

7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

7.2 Требования, предъявляемые к подключению

7.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка ≤ 3 мм (0,12 дюйм)

7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника $< 2,1$ мм² (14 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.


Разрешенный диапазон температуры

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

Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

Сигнальный кабель

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

Ethernet-APL

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа А.



См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

Modbus RS485

Кабель с экранированной витой парой.



См. <https://modbus.org> «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

Токовый выход 0 /4 до 20 мА (исключая HART)

Подходит стандартный кабель.

Импульсный /частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход 4 до 20 мА

Подходит стандартный кабель.

Вход сигнала состояния

Подходит стандартный кабель.

Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные вводы:
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы: пригодны для обычных жил и жил с наконечниками.
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 12 AWG).

Требования к соединительному кабелю – выносной блок дисплея и управления DKX001*Дополнительный соединительный кабель*

Кабель поставляется в зависимости от опции заказа.

- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **О**
или
- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **М**
и
- Код заказа для DKX001: код заказа **040** «Кабель», опция **А, В, D, Е**.

| | |
|----------------------------|--|
| Стандартный кабель | Кабель ПВХ 2 × 2 × 0,34 мм ² (22 AWG) с общим экраном (2 витых пары, многопроволочные проводники) |
| Огнестойкость | В соответствии с DIN EN 60332-1-2 |
| Маслостойкость | В соответствии с DIN EN 60811-2-1 |
| Экран | Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 % |
| Емкость: жила/экран | ≤ 200 pF/m |
| L/R | ≤ 24 мкГн/Ом |

| | |
|------------------------|--|
| Доступная длина кабеля | 5 м (15 фут)/10 м (35 фут)/20 м (65 фут)/30 м (100 фут) |
| Рабочая температура | При установке в фиксированном положении: -50 до +105 °С (-58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °С (-13 до +221 °F) |

Стандартный кабель – кабель под потребности заказчика

При следующей опции заказа кабель в комплекте с прибором не поставляется и должен быть предоставлен заказчиком.

Код заказа для DKX001: код заказа **040** для опции «Кабель» **1** «Нет, обеспечивается заказчиком, макс. 300 м»

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими минимальными требованиями, в том числе во взрывоопасной зоне («зона 2, класс I, раздел 2» и «зона 1, класс I, раздел 1»).

| | |
|------------------------|---|
| Стандартный кабель | 4 провода (2 пары); витые пары с общим экраном, минимальная площадь поперечного сечения 0,34 мм ² (22 AWG) |
| Экран | Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 % |
| Импеданс кабеля (пары) | Минимум 80 Ом |
| Длина кабеля | Максимум 300 м (1 000 фут), максимальный импеданс контура 20 Ом |
| Емкость: жила/экран | Максимум 1 000 нФ для зоны 1, класс I, раздел 1 |
| L/R | Максимум 24 мкГн/Ом для зоны 1, класс I, раздел 1 |

7.2.3 Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, входы/выходы

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

| Напряжение питания | | Вход/выход 1 | | Вход/выход 2 | | Вход/выход 3 | |
|--|-------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) |
| Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека. | | | | | | | |

 Назначение клемм выносного дисплея и устройства управления →  40.

7.2.4 Экранирование и заземление

Концепция экранирования и заземления

1. Обеспечивайте электромагнитную совместимость (ЭМС).
2. Учитывайте меры по взрывозащите.
3. Обратите внимание на защиту людей.
4. Соблюдайте национальные правила и инструкции по монтажу.
5. Соблюдайте спецификации кабелей.
6. Оголенные и скрученные куски экранированного кабеля должны находиться на максимально коротком расстоянии от клеммы заземления.
7. Полностью экранируйте кабели.

Заземление экрана кабеля

УВЕДОМЛЕНИЕ

В системах без выравнивания потенциалов многократное заземление экрана кабеля вызывает уравнивательные токи промышленной частоты!

Повреждение экрана шины.

- ▶ Для заземления экран шины необходимо подключать только к местному заземлению или защитному заземлению с одного конца.
- ▶ Неподключенный экран необходимо изолировать.

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

1. Обеспечьте подключение экрана кабеля к линии выравнивания потенциалов в нескольких точках.
2. Подключите каждую местную клемму заземления к линии выравнивания потенциалов.

7.2.5 Подготовка измерительного прибора


УВЕДОМЛЕНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений:
Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями:
См. требования к соединительному кабелю →  33.

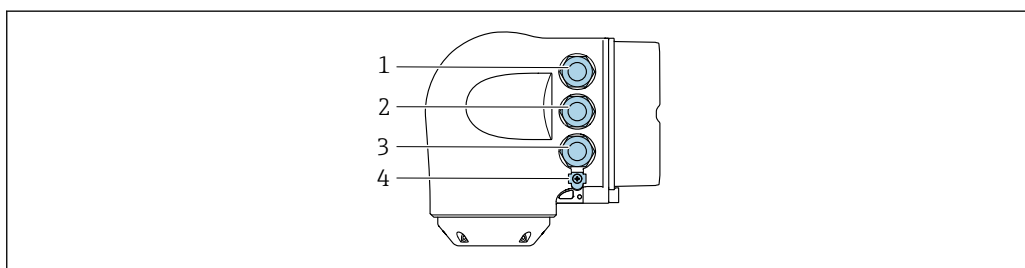
7.3 Подключение измерительного прибора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

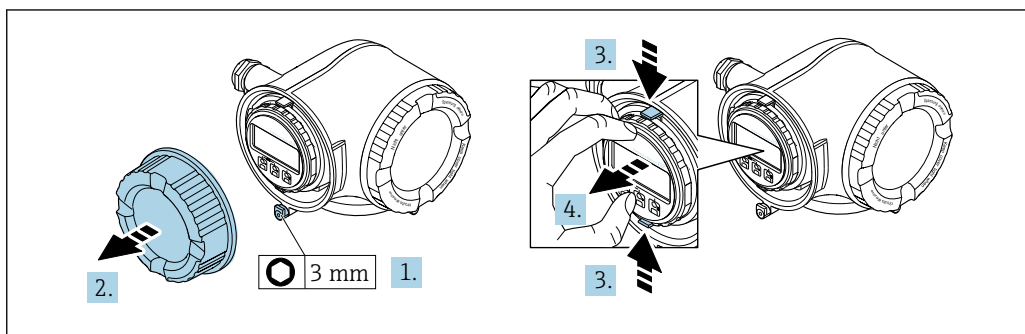
- ▶ К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты, имеющие надлежащую квалификацию.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных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

7.3.1 Подключение преобразователя



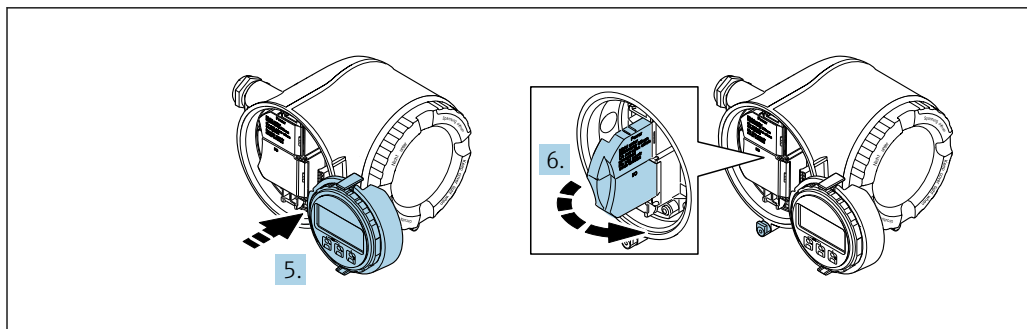
A0026781

- 1 Клеммное соединение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов или клеммное соединение для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: соединение для внешней антенны WLAN или выносного блока индикации и управления DKX001
- 4 Защитное заземление (PE)



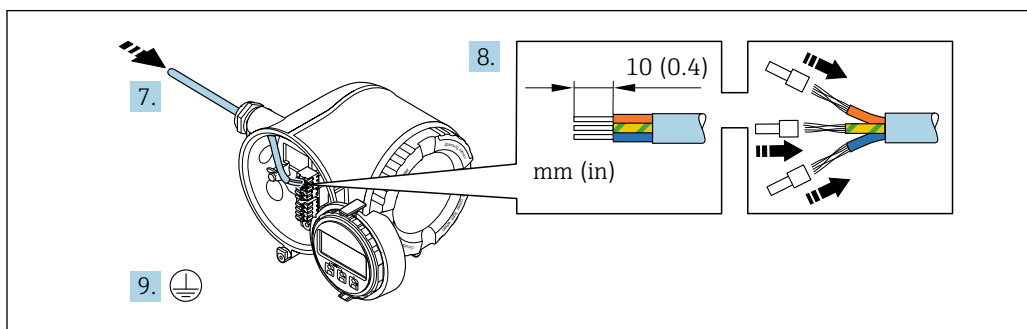
A0029813

1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Сожмите выступы держателя дисплея.
4. Снимите держатель дисплея.



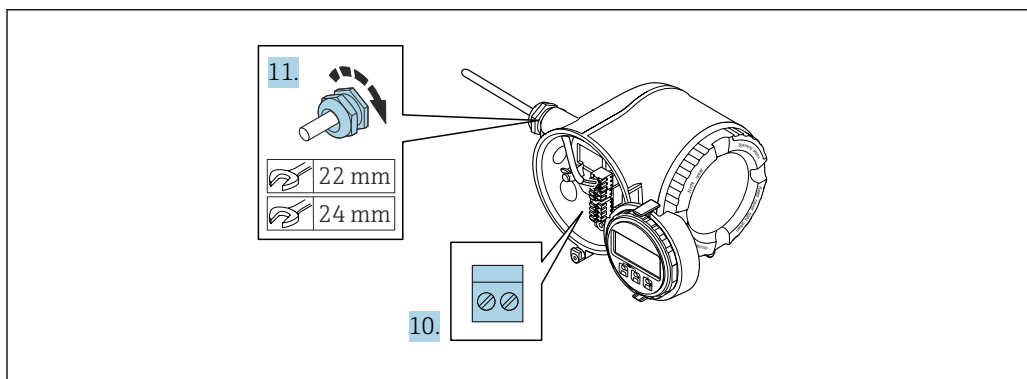
A0029814

5. Присоедините держатель к краю отсека электроники.
6. Откройте крышку клеммного отсека.



A0029815

7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
9. Подключите защитное заземление.

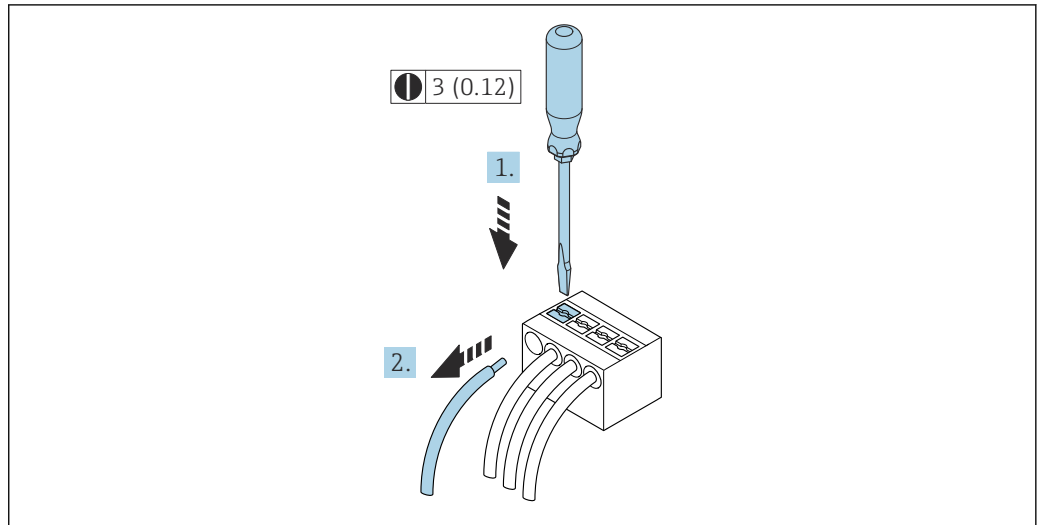



A0029816

10. Подключите кабель согласно назначению клемм.
 - ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** назначение клемм данного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
 - Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 36.
11. Плотно затяните кабельные уплотнения.
 - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
12. Закройте крышку клеммного отсека.
13. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
14. Заверните крышку клеммного отсека.
15. Затяните зажим крышки клеммного отсека.

Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



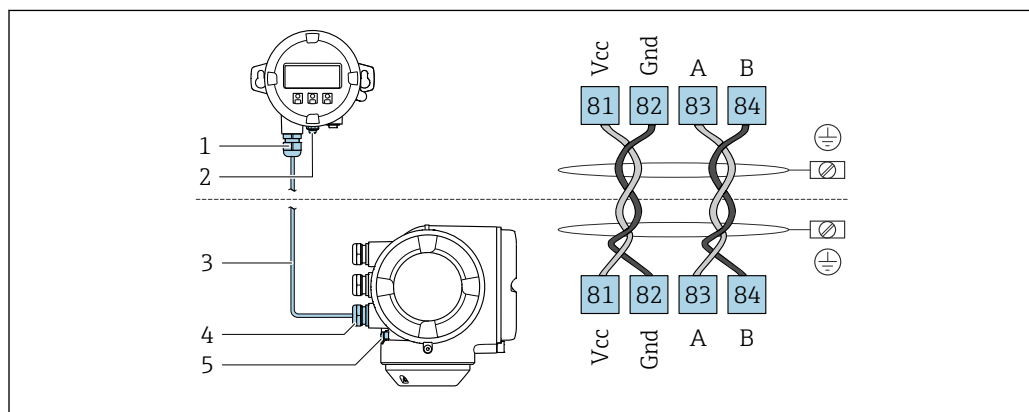
 12 Единицы измерения – мм (дюймы)

1. Вставьте отвертку с плоским наконечником в прорезь между двумя отверстиями для клемм.
2. Извлеките конец провода кабеля из клеммы.

7.3.2 Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

i Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 212..

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса, код заказа для параметра «Корпус»:
 - Опция A «Алюминий с покрытием»
 - Опция L «Литье, нержавеющая сталь»
- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0027518

- 1 Выносной модуль дисплея и управления DKX001
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный инструмент
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

7.4 Выравнивание потенциалов

7.4.1 Требования

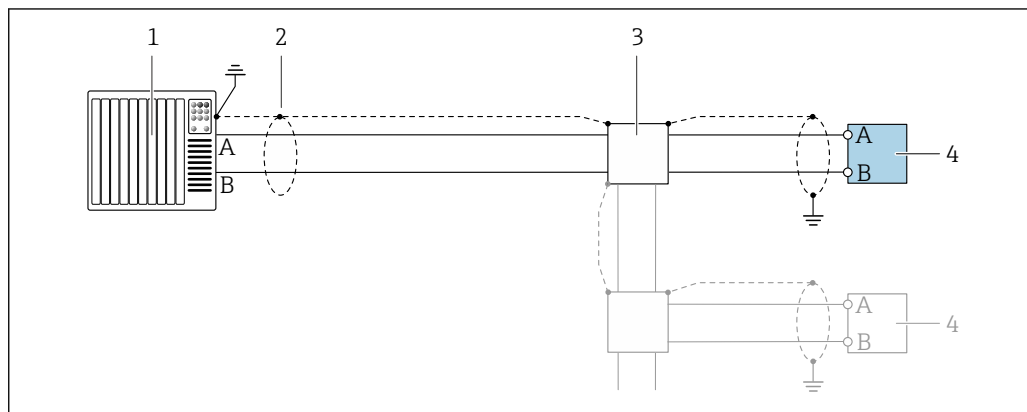
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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 мм² (10 AWG) и кабельный наконечник.

7.5 Специальные инструкции по подключению

7.5.1 Примеры подключения

Modbus RS485

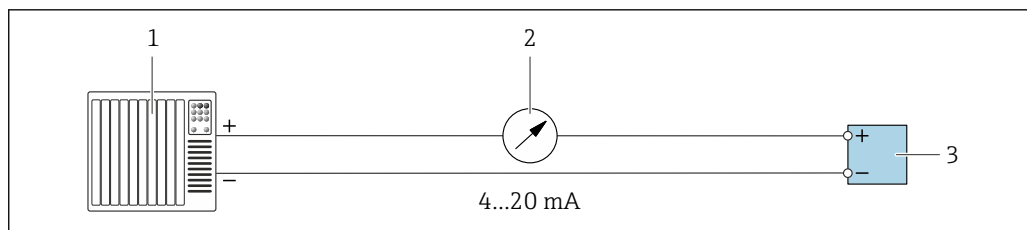


A0028765

13 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

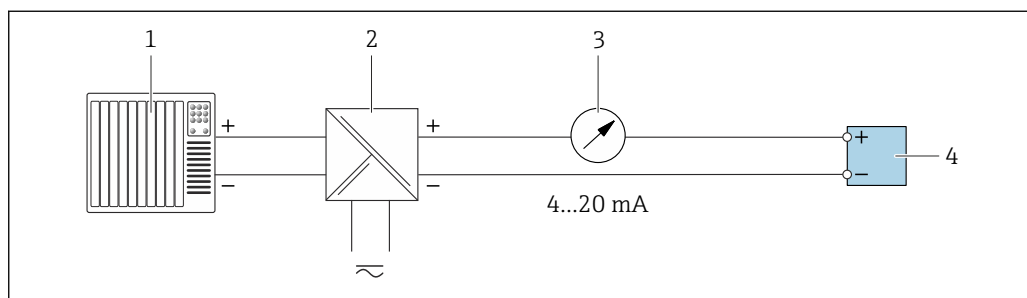
Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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

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

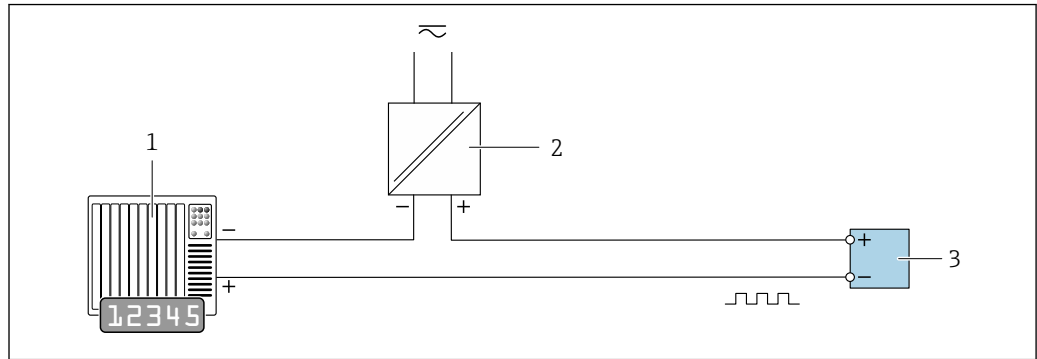


A0028759

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN22 1N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 4 Преобразователь

импульс;/частотный выход

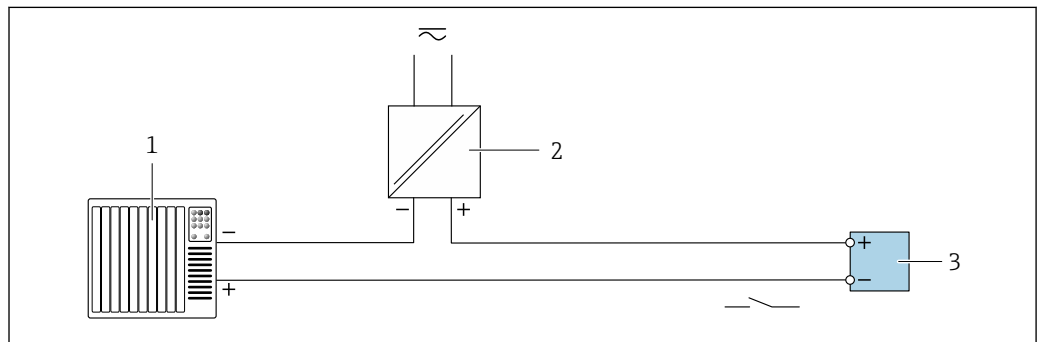


A0028761

16 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 219

Релейный выход

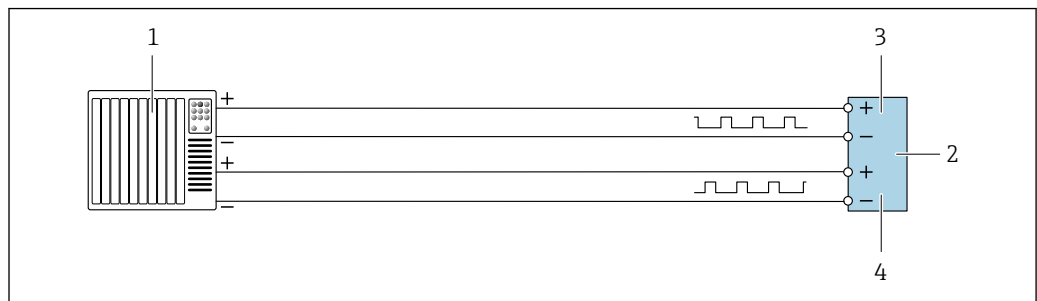


A0028760

17 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 219

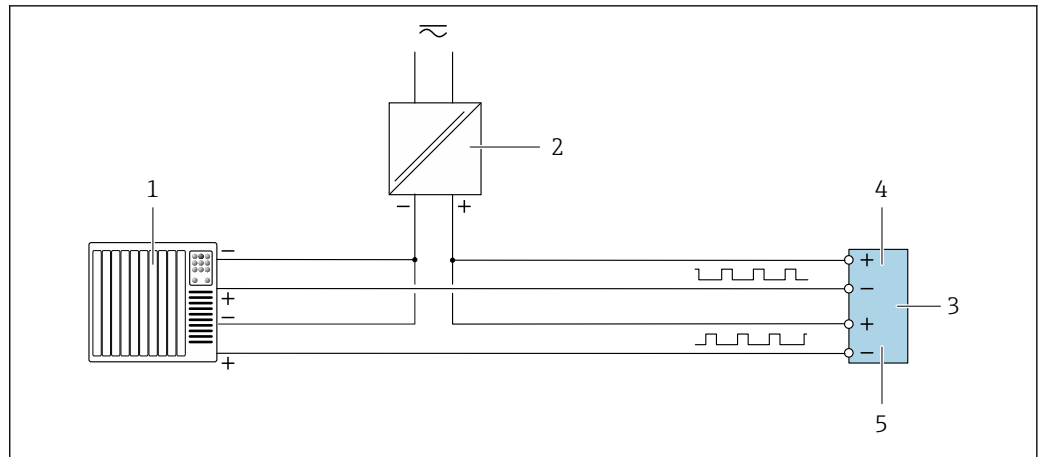
Двойной импульсный выход



A0029280

18 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 221
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

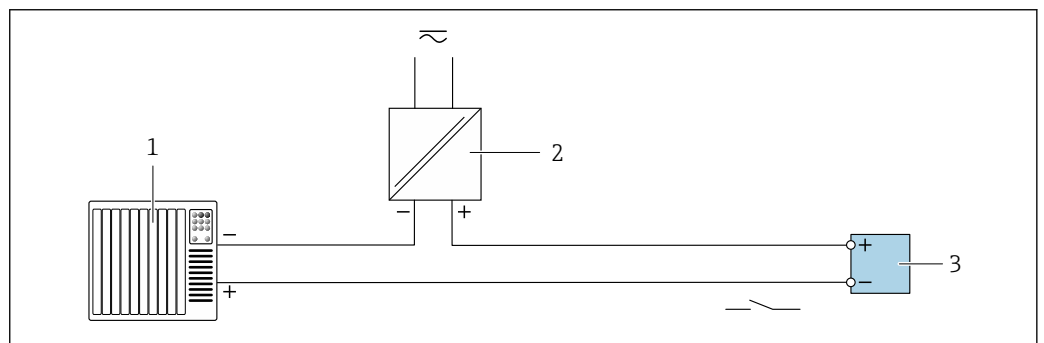


A0029279

▣ 19 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ▣ 221
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

Релейный выход

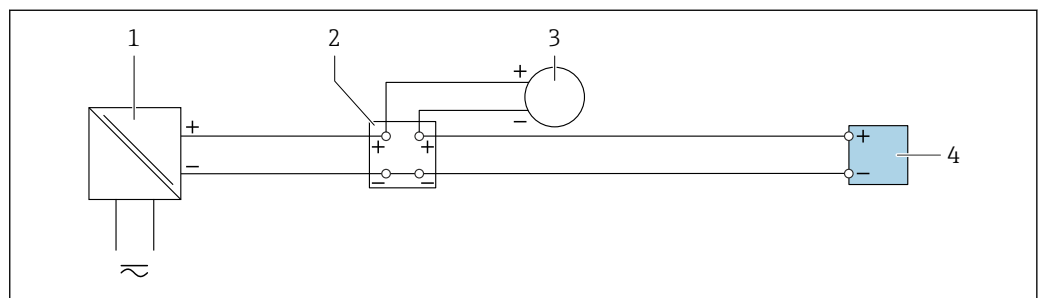


A0028760

▣ 20 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Поддача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ▣ 221

Токовый вход

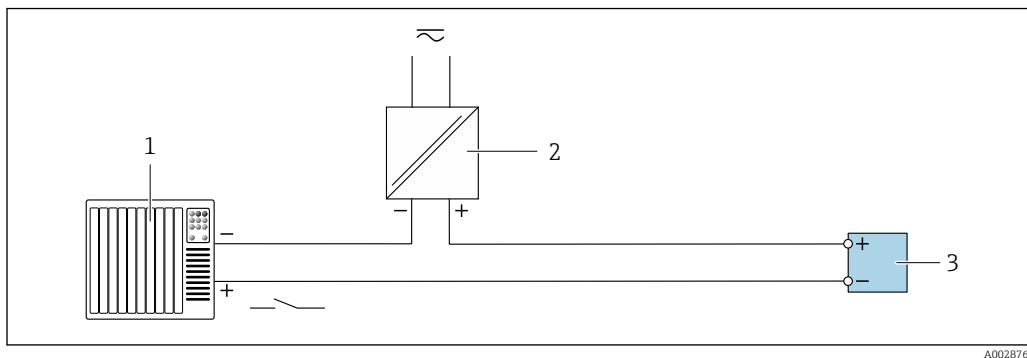


A0028915

▣ 21 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

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

Вход сигнала состояния



A0028764

22 Пример подключения для входного сигнала состояния

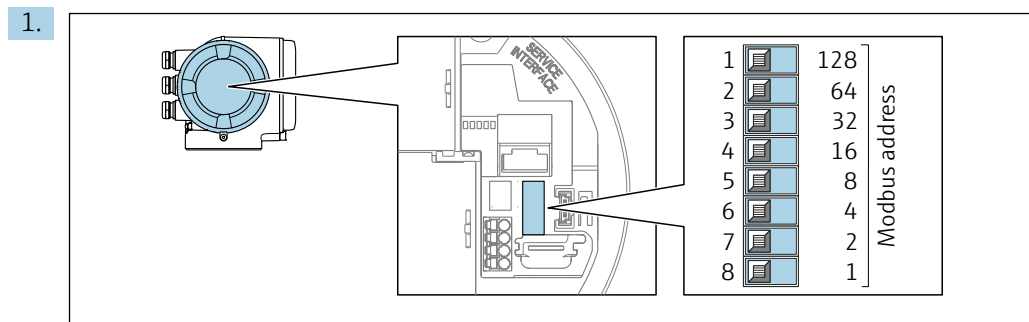
- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь

7.6 Аппаратные настройки

7.6.1 Настройка адреса прибора

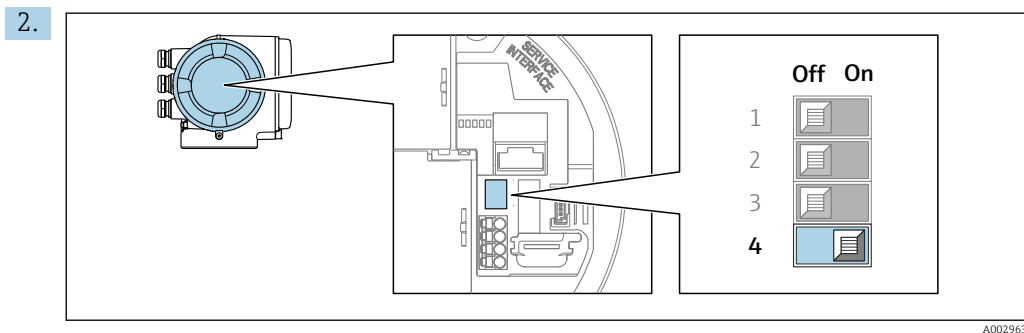
Адрес прибора должен быть настроен в режиме ведомого устройства Modbus. Диапазон допустимых адресов устройств: 1 до 247. Каждый адрес можно использовать в пределах сети Modbus RS485 только один раз. Прибор с неправильно заданным адресом не распознается ведущим устройством Modbus. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом устройства 247 и программным методом назначения адреса.

Аппаратная адресация



A0029634

Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей в клеммном отсеке.



Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.

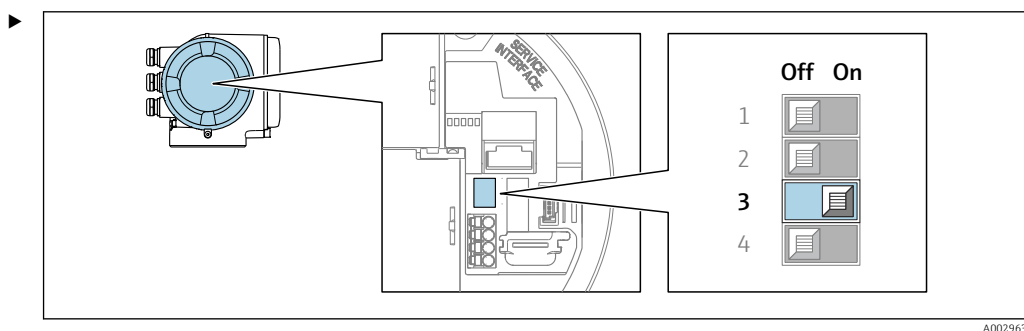
↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

Программное назначение адреса

- ▶ Для перехода от аппаратного назначения адресов к программному: установите DIP-переключатель в положение **Off** (Выкл.).
 - ↳ Установка адреса прибора в значение, заданное в параметре параметр **Адрес прибора**, происходит через 10 секунд.

7.6.2 Активация нагрузочного резистора

Во избежание ошибок при передаче данных, вызванных разностью сопротивлений, кабель Modbus RS485 должен быть снабжен оконечными элементами в начале и конце сегмента шины.



Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

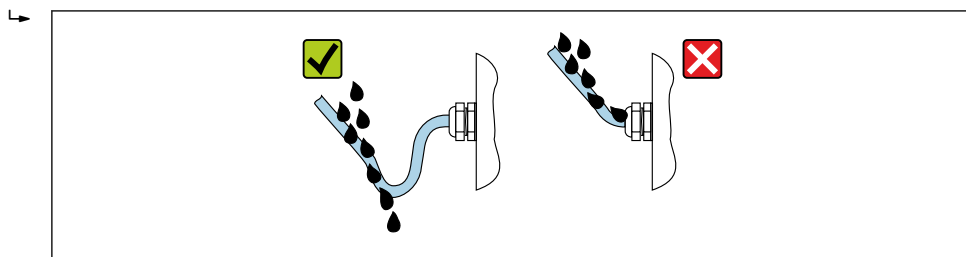
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67, корпус типа 4X, после электрического подключения выполните следующие действия.

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

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

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



A0029278

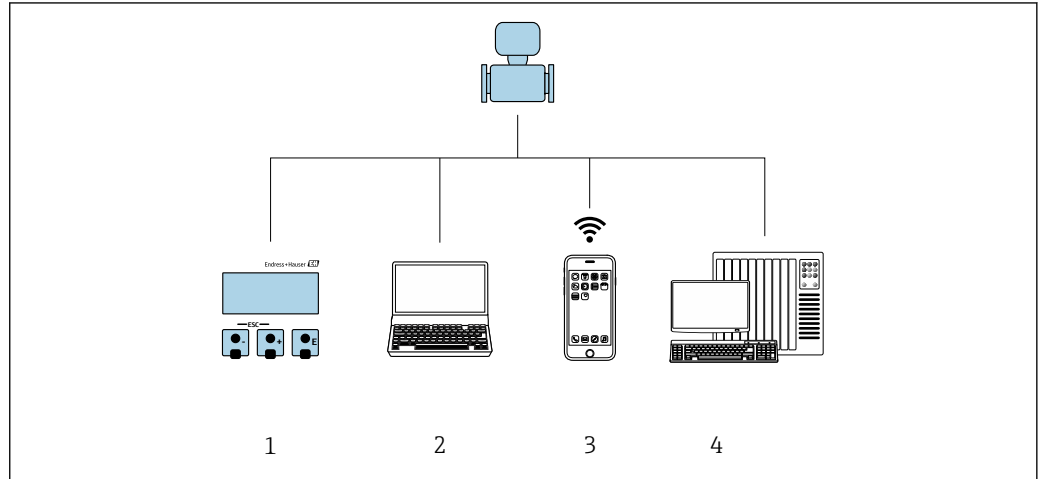
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

7.8 Проверка после подключения

| | |
|--|--------------------------|
| Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| Защитное заземление выполнено должным образом? | <input type="checkbox"/> |
| Используемые кабели соответствуют техническим требованиям ? | <input type="checkbox"/> |
| Установленные кабели не натянуты и надежно проложены? | <input type="checkbox"/> |
| Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 45? | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выполнено подключение к клеммам ? | <input type="checkbox"/> |
| При наличии напряжения питания Появляется ли индикация на модуле дисплея? | <input type="checkbox"/> |
| Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки? | <input type="checkbox"/> |

8 Опции управления

8.1 Обзор опций управления




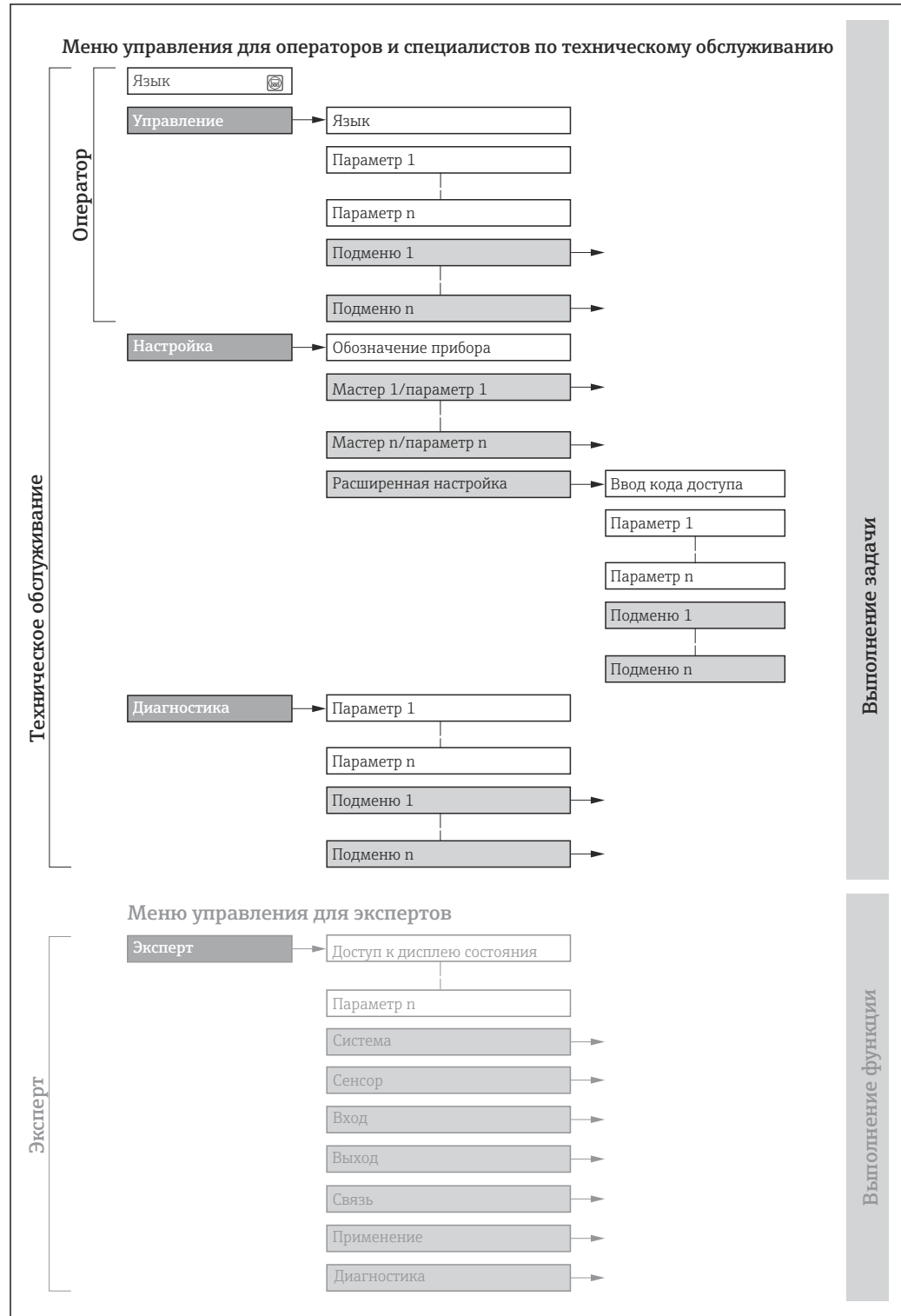
A0030213


- 1 Локальное управление посредством дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером или управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Портативный терминал с приложением SmartBlue
- 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 .




 23 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

8.2.2 Концепция управления

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

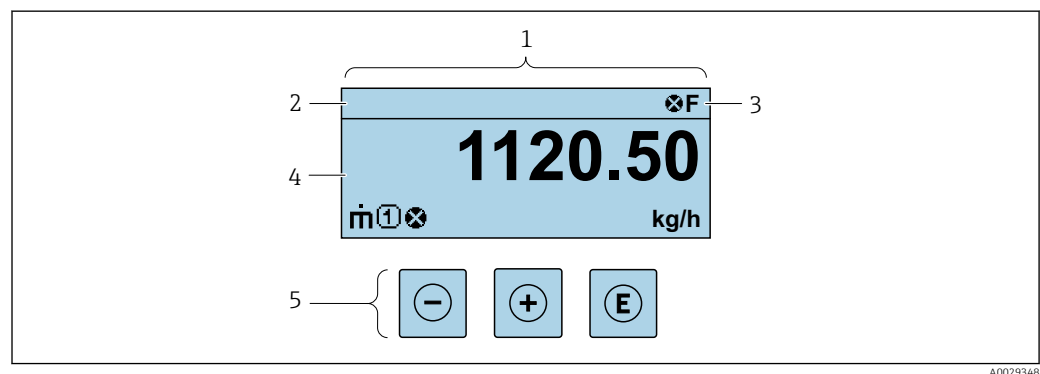
 Если прибор используется в коммерческом учете, то после того, как он будет введен в процесс или опломбирован, управление им ограничивается.

| Меню/параметр | | Уровень доступа и задачи | Содержание/значение |
|---------------|--|--|--|
| Language | Ориентация на задачу | Уровень доступа Operator, Maintenance Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления ■ Считывание измеряемых значений | <ul style="list-style-type: none"> ■ Определение языка управления ■ Настройка языка управления веб-сервером ■ Сброс сумматоров и управление ими |
| Управление | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности) ■ Сброс сумматоров и управление ими |
| Настройка | | Уровень доступа Maintenance Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка измерения ■ Настройка входов и выходов ■ Настройка интерфейса связи | <p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка системных единиц измерения ■ Настройка интерфейса связи ■ Определение технологической среды ■ Отображение конфигурации ввода/вывода ■ Настройка входов ■ Настройка выходов ■ Настройка дисплея управления ■ Настройка отсечки при низком расходе ■ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения) ■ Настройка сумматоров ■ Настройка параметров сети WLAN ■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора) |
| Диагностика | Уровень доступа Maintenance Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> ■ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора ■ Моделирование измеренного значения | <p>Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора.</p> <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 информацию для идентификации прибора. ■ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения. ■ Подменю Регистрация данных при наличии опции «Расширенный HistoROM» Хранение и визуализация измеренных значений ■ Технология Heartbeat Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки ■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений. | |

| Меню/параметр | | Уровень доступа и задачи | Содержание/значение |
|---------------|-----------------------|--|--|
| Эксперт | Ориентация на функции | <p>Задачи, требующие детального знания функций прибора.</p> <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 | <p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Система Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения Сенсор Настройка измерения. Вход Настройка входа состояния Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода Связь Настройка цифрового интерфейса 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 реализация технологии Heartbeat. |

8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

8.3.1 Интерфейс управления



- 1 Интерфейс управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 57

Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 185
 - **F**: Сбой
 - **C**: Проверка функционирования
 - **S**: Выход за пределы спецификации
 - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 186
 - **⊗**: Аварийный сигнал
 - **⚠**: Предупреждение
 - **🔒**: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
 - **↔**: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

Область индикации

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

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

Измеряемые переменные

| Символ | Значение |
|--------|--|
| | Массовый расход |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность |
| | Температура |

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 115).

Сумматор

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

Выход

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



Вход


| Символ | Значение |
|--------|------------------------|
| | Вход сигнала состояния |

Номера каналов измерения

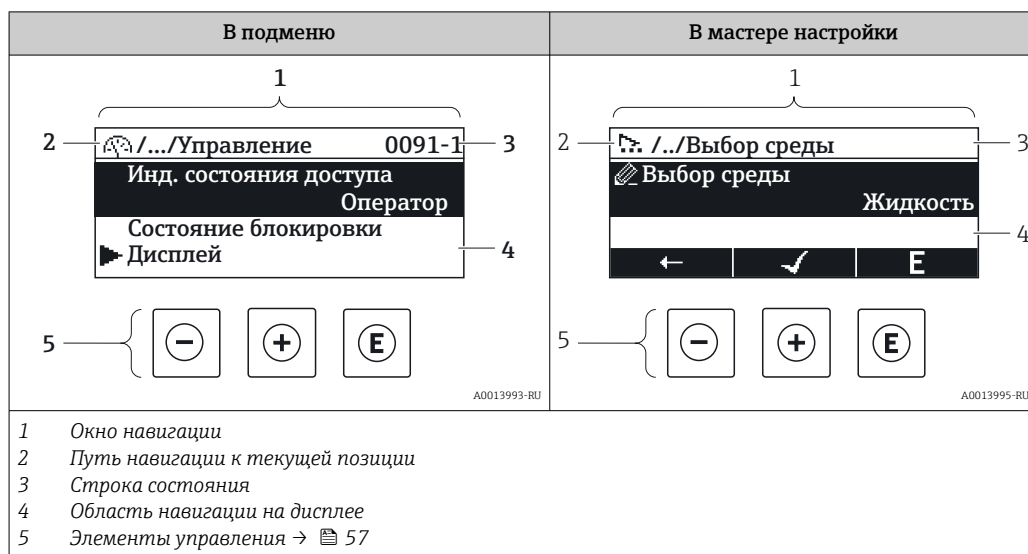
| Символ | Значение |
|--------|--|
| | Измерительный канал 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов. |

Результат диагностики

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

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

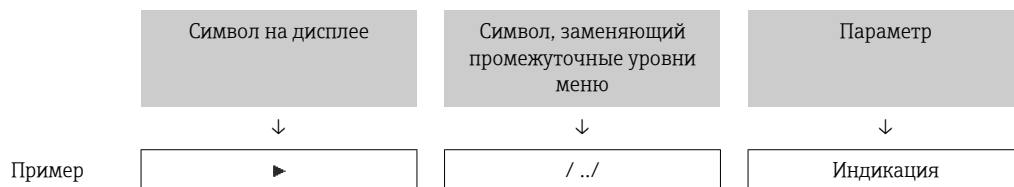
8.3.2 Окно навигации



Путь навигации

Путь навигации к текущему месту (отображаемый в левом верхнем углу окна навигации) включает в себя следующие элементы:

- Символ дисплея для меню/подменю (▶) или мастера (⚙).
- Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами (/ ../).
- Название текущего подменю, мастера или параметра



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

Область состояния

Следующие данные отображаются в строке состояния панели навигации в правом верхнем углу:





- В подменю
 - Код прямого доступа к параметру (например, 0022-1)
 - При активном диагностическом событии — символ диагностических событий и сигнал состояния
- В мастере настройки
 - При активном диагностическом событии — символ диагностических событий и сигнал состояния

- Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 185
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 59


Область индикации*Меню*

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | Управление Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции "Управление" В левой части пути навигации в меню "Управление" |
|  | Настройка Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции "Настройка" В левой части пути навигации в меню "Настройка" |
|  | Диагностика Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции "Диагностика" В левой части пути навигации в меню "Диагностика" |
|  | Эксперт Отображается: <ul style="list-style-type: none"> В меню после опции "Эксперт" В левой части пути навигации в меню "Эксперт" |




Подменю, мастера настройки, параметры

| Символ | Значение |
|---|--|
|  | Подменю |
|  | Мастера настройки |
|  | Параметры в мастере настройки  Символы отображения параметров в подменю не используются. |

Процедура блокировки

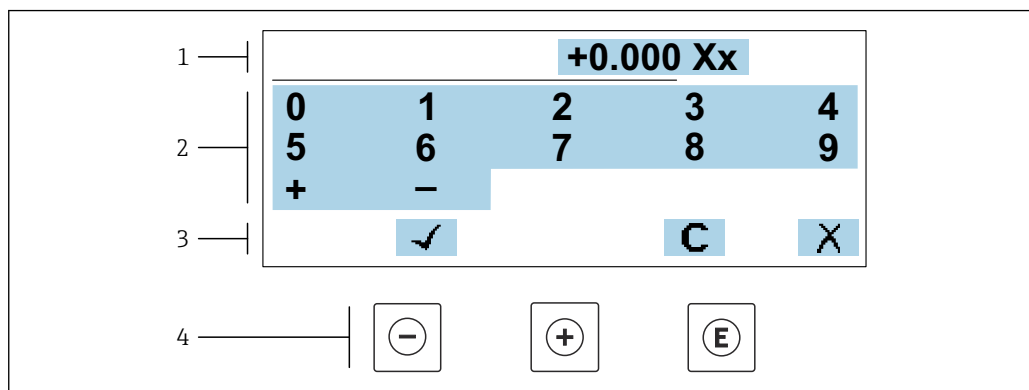
| Символ | Значение |
|---|--|
|  | Параметр заблокирован Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> Блокировка пользовательским кодом доступа Блокировка переключателем аппаратной блокировки |

Мастера настройки

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

8.3.3 Окно редактирования

Редактор чисел

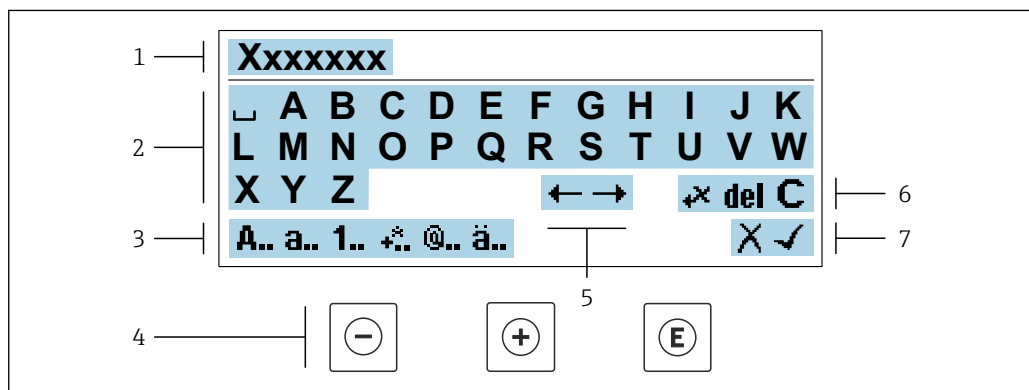


A0034250

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

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

Редактор текста





A0034114

25 Для ввода текстовых значений параметров (например, обозначения прибора)


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

Использование элементов управления в окне редактирования

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

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






Экраны ввода

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

Управление вводом данных

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

8.3.4 Элементы управления

| Кнопка управления | Значение |
|---|---|
|  | <p>Кнопка "минус"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вверх в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к предыдущему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение позиции ввода влево.</p> |
|  | <p>Кнопка "плюс"</p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение курсора вниз в списке выбора</p> <p><i>В мастере настройки</i> Переход к следующему параметру</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Переместить позицию ввода вправо.</p> |
|  | <p>Кнопка ввода</p> <p><i>На дисплее управления</i> Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открывание выбранного меню, подменю или параметра. ▪ Запуск мастера настройки. ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра. <p><i>В мастере настройки</i> Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных. |
|  | <p>Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)</p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень. ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание. ▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению"). <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Выход из режима редактирования без сохранения изменений.</p> |
|  | <p>Комбинация кнопок "минус" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если активна блокировка клавиатуры: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры. ▪ Если блокировка клавиатуры не активна: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с: открывается контекстное меню с опцией активации блокировки клавиатуры. |

8.3.5 Открытие контекстного меню

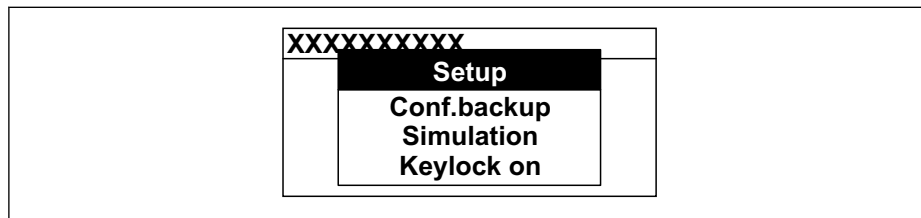
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

1. Нажмите кнопки \square и E и удерживайте их дольше 3 с.
↳ Открывается контекстное меню.



A0034608-RU



2. Одновременно нажмите кнопки \square и \oplus .
↳ Контекстное меню закрывается, и отображается дисплей управления.

Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

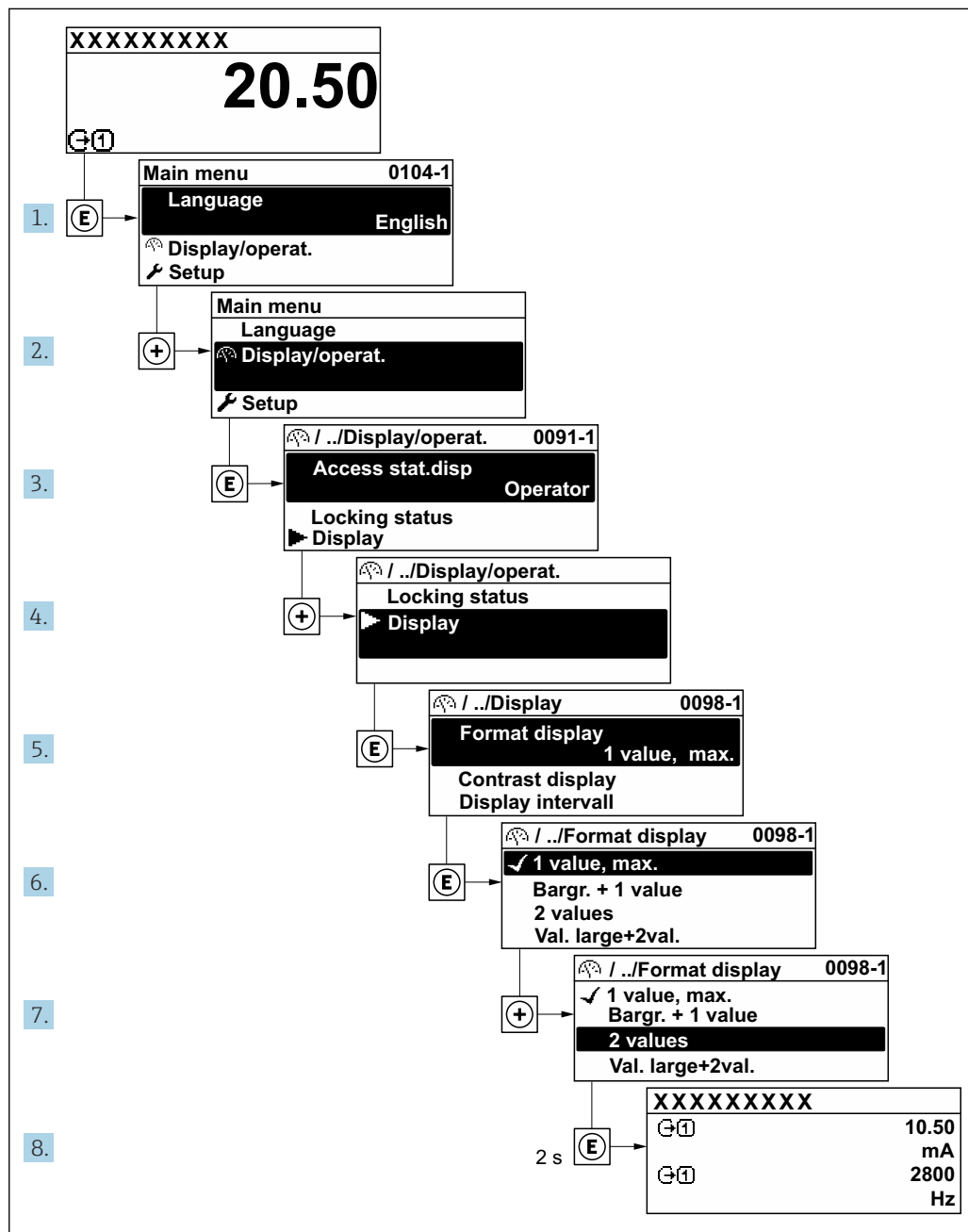
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите \oplus для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите E для подтверждения выбора.
↳ Откроется выбранное меню.

8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

 Описание представления навигации с символами и элементами управления
→  53

Пример: выбор "2 значений" в качестве количества отображаемых измеренных значений



A0029562-RU

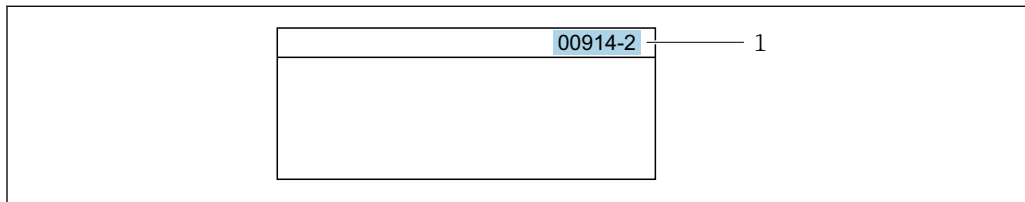
8.3.7 Прямой вызов параметра

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

Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

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



A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

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



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

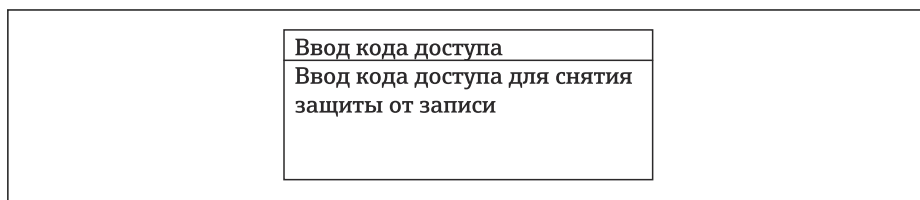
8.3.8 Вызов справки

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

Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



A0014002-RU

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

2. Нажмите + одновременно.
↳ Текстовая справка закроется.

8.3.9 Изменение значений параметров




Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

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


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

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

A0014049-RU

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

8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  150.

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 →  150

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

8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  150.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  122) посредством соответствующей опции доступа.


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

8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок



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


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

Включение блокировки кнопок



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

Ручная активация блокировки кнопок

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

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

Снятие блокировки кнопок

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


8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

8.4.1 Диапазон функций

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

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

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

 Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору. →  252


8.4.2 Требования

Аппаратное обеспечение ПК

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




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



Программное обеспечение ПК

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



Настройки ПК

| Настройки | Интерфейс | |
|--|---|------|
| | CDI-RJ45 | WLAN |
| Права пользователя | Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (например, для установки IP-адреса, маски подсети и т. д.) — например, прав администратора. | |
| Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера | Параметр веб-браузера "Использовать прокси-сервер для локальной сети" должен быть отключен . | |



| Настройки | Интерфейс | |
|--------------------|--|---|
| | CDI-RJ45 | WLAN |
| JavaScript | <p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии встроенного ПО: Чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню "Свойства обозревателя".</p> | <p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Для дисплея WLAN требуется поддержка JavaScript.</p> |
| Сетевые соединения | Используйте только активные сетевые подключения к измерительному прибору. | |
| | Все остальные сетевые подключения, такие как WLAN, необходимо отключить. | Все остальные сетевые подключения необходимо отключить. |

 В случае проблем с подключением: →  182

Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

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

Измерительный прибор: через интерфейс WLAN

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

8.4.3 Подключение прибора

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)


Подготовка измерительного прибора

1. В зависимости от исполнения корпуса:
ослабьте крепежный зажим или фиксирующие винты на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса:
открутите или откройте крышку корпуса.
3. подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного соединительного кабеля Ethernet..

Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

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

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

Через интерфейс WLAN

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:

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

Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установление соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promass_300_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.

3. Введите пароль:
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

i Серийный номер указан на заводской шильде.

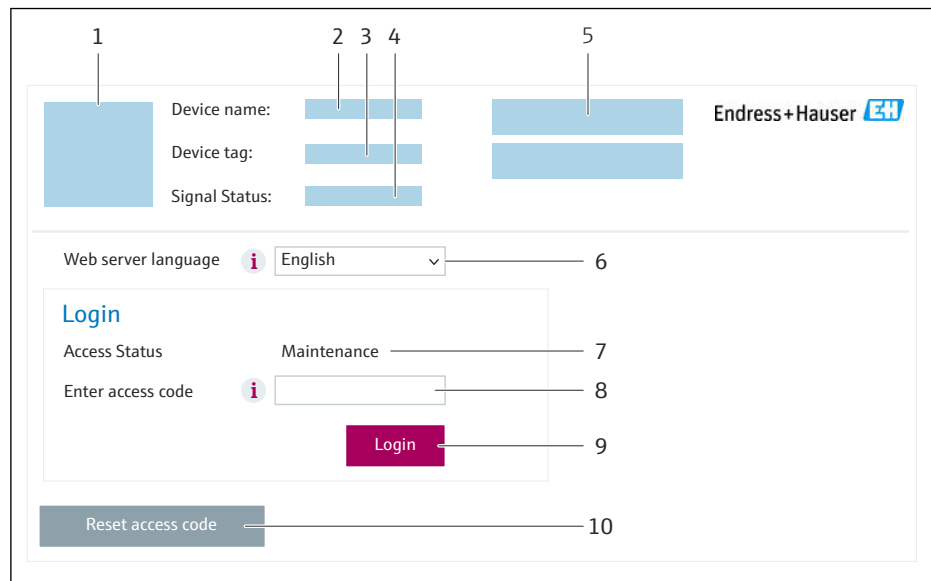
i Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

Завершение соединения WLAN

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

Запуск веб-браузера

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



A0053670

- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 📄 145)


i Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью
→ 📄 182

8.4.4 Вход в систему

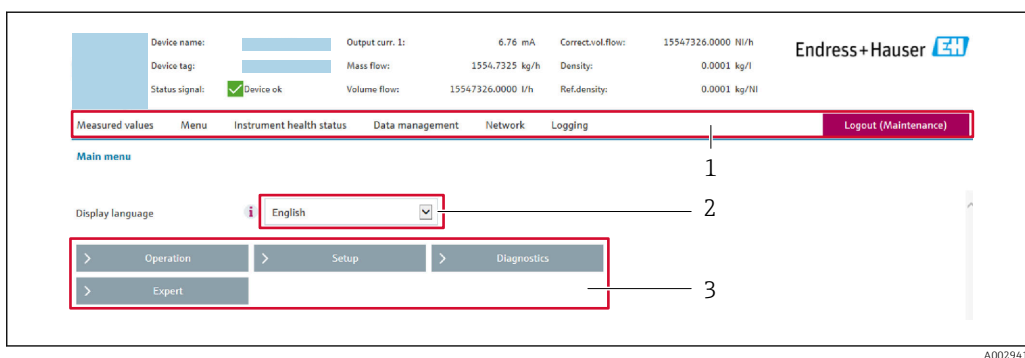
1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.

2. Введите пользовательский код доступа.
3. Нажмите **ОК** для подтверждения введенных данных.

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

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


8.4.5 Пользовательский интерфейс




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

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния →  188;
- Текущие значения измеряемых величин.

Панель функций

| Функции | Значение |
|--------------------------|--|
| Измеренные значения | Отображение значений, измеренных прибором |
| Меню | <ul style="list-style-type: none"> ■ Вход в меню управления с измерительного прибора ■ Структура меню управления идентична для локального дисплея  Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора |
| Состояние прибора | Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета |
| Администрирование данных | <p>Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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) ■ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО |

| Функции | Значение |
|------------------|---|
| 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 | Заводские настройки |
|------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|
| Функциональность веб-сервера | Активация и деактивация веб-сервера. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ HTML Off ■ Включено | Включено |

Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

| Опция | Описание |
|-----------|---|
| Выключено | <ul style="list-style-type: none"> ■ Веб-сервер полностью выключен. ■ Порт 80 заблокирован. |
| HTML Off | HTML-версия веб-сервера недоступна. |
| 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:

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

8.4.7 Выход из системы

i 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) →  65.

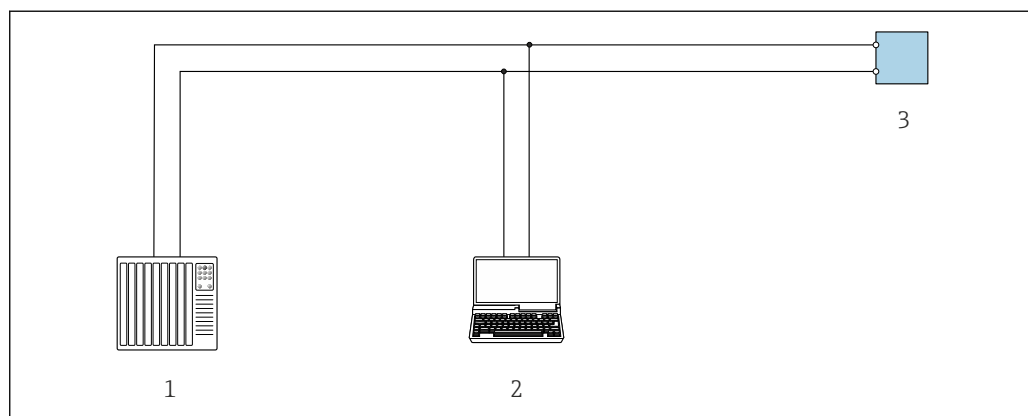
8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы


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

8.5.1 Подключение к управляющей программе

По протоколу MODBUS RS485

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus RS485.




 27 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

Сервисный интерфейс

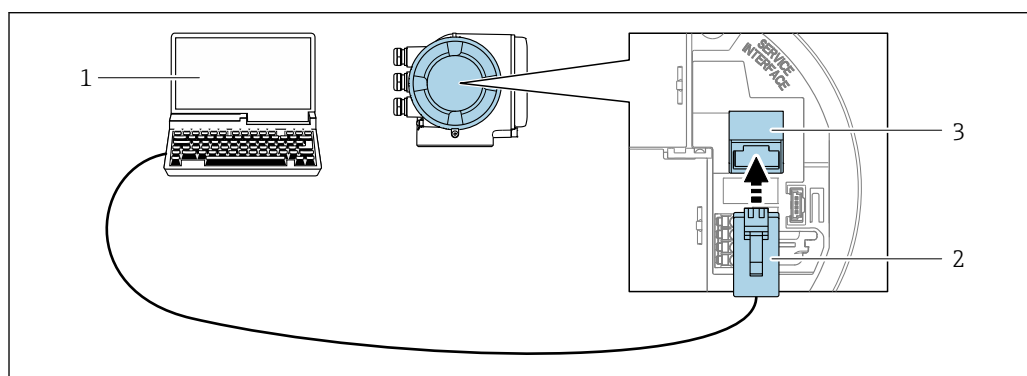
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)


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

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

код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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



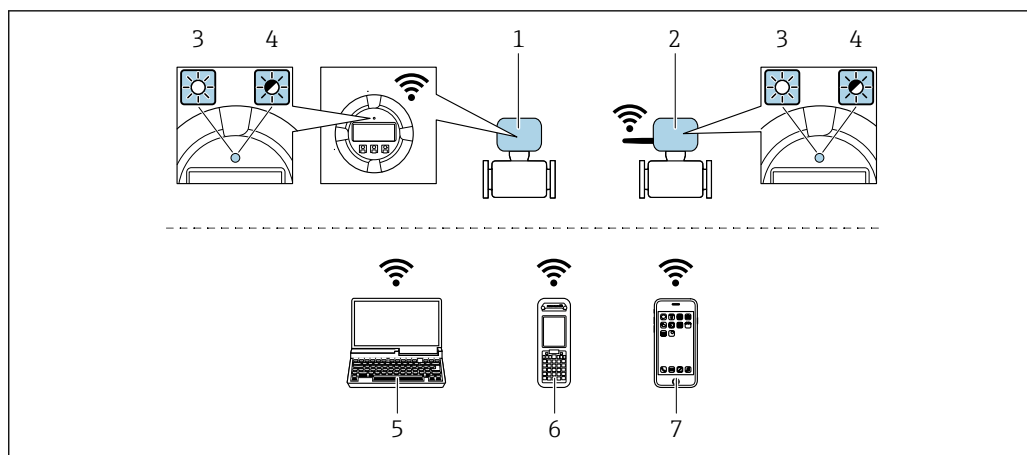
 28 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

Через интерфейс WLAN


Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

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



A0034570

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Преобразователь с внешней антенной WLAN
- 3 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 4 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 7 Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)

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

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:


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


Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установка соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promass_300_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

Завершение соединения WLAN



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

8.5.2 FieldCare




Диапазон функций

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


Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  70
- Интерфейс WLAN →  70

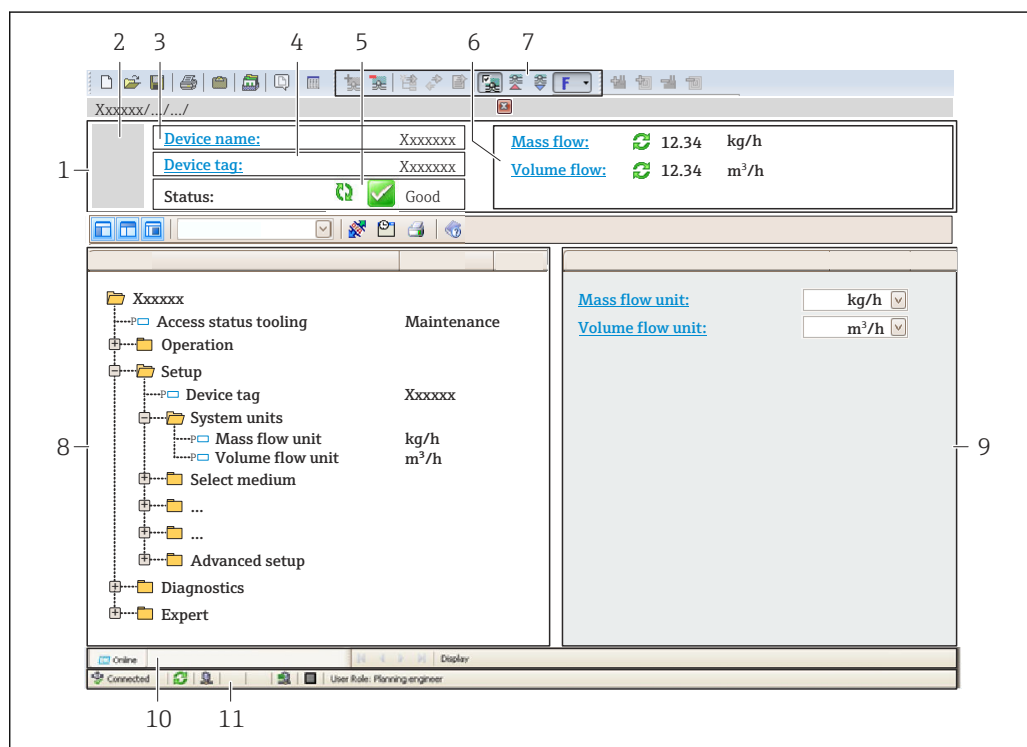
Стандартные функции:

- 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 VA00027S
 - Руководство по эксплуатации VA00059S
-  ■ Источники получения файлов описания прибора →  75


Установка соединения

-  ■ Руководство по эксплуатации VA00027S
- Руководство по эксплуатации VA00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния →  188
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

8.5.3 DeviceCare

Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.

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



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора →  75

9 Интеграция в систему

9.1 Обзор файлов описания прибора

9.1.1 Текущая версия данных для прибора

| | | |
|------------------------|----------|--|
| Firmware version | 01.06.zz | <ul style="list-style-type: none"> ▪ На титульной странице руководства ▪ На заводской табличке преобразователя ▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки |
| Дата выпуска версии ПО | 08.2022 | --- |

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  205

9.1.2 Управляющие программы

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

| Управляющая программа, работающая через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus | Способ получения файлов описания прибора |
|--|---|
| FieldCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → раздел "Документация" ▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) ▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser) |

9.2 Совместимость с предшествующей моделью.



В случае замены прибора: измерительный прибор Promass 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promass 83. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.

Совместимые регистры Modbus: переменные процесса

| Переменная технологического процесса | Совместимые регистры Modbus |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Массовый расход | 2007 |
| Объемный расход | 2009 |
| Скорректированный объемный расход | 2011 |
| Плотность | 2013 |
| Приведенная плотность | 2015 |
| Температура | 2017 |
| Сумматор 1 | 2610 |
| Сумматор 2 | 2810 |
| Сумматор 3 | 3010 |

Совместимые регистры Modbus: диагностическая информация

| Диагностическая информация | Совместимые регистры Modbus |
|---|-----------------------------|
| Код неисправности (тип данных: строковый), например F270 | 6821 |
| Номер неисправности (тип данных: целочисленный), например 270 | 6859 |



 Регистры Modbus совместимы, в то же время номера неисправностей имеют отличия. Обзор новых номеров неисправностей →  191.


9.3 Информация об интерфейсе Modbus RS485

9.3.1 Коды функций



Коды функций используются для определения действия по чтению или записи, выполняемого посредством протокола Modbus. Измерительный прибор поддерживает следующие коды функций:

| Код | Наименование | Описание | Область применения |
|-----|--|--|---|
| 03 | Считывание регистра временного хранения информации | Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат. | Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи Пример: Считывание массового расхода |
| 04 | Считывание входного регистра | Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат. | Считывание параметров прибора с доступом для чтения Пример: Считывание значения сумматора |
| 06 | Запись отдельных регистров | Ведущее устройство записывает новое значение в один регистр Modbus измерительного прибора.  С помощью кода функции 16 можно выполнять запись нескольких регистров одной посылкой. | Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора |
| 08 | Диагностика | Ведущее устройство проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие "коды неисправностей": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой тест) ▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра | |

| Код | Наименование | Описание | Область применения |
|-----|------------------------------------|--|---|
| 16 | Запись нескольких регистров | Ведущее устройство записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной посылки можно записать до 120 последовательных регистров.  Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus →  78 | Запись нескольких параметров прибора Пример: <ul style="list-style-type: none"> ■ ЕИ массового расхода ■ ЕИ массы |
| 23 | Чтение/запись нескольких регистров | Ведущее устройство одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной посылки. Запись производится перед чтением. | Запись и считывание нескольких параметров прибора Пример: <ul style="list-style-type: none"> ■ Считывание массового расхода ■ Сброс сумматора |

 Широковещательные сообщения допускаются только для кодов функций 06, 16 и 23.

9.3.2 Информация о регистрах

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  251.

9.3.3 Время отклика

Время отклика измерительного прибора на телеграмму запроса от ведущего устройства Modbus: типично 3 до 5 мс

9.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

| FLOAT (число с плавающей точкой IEEE 754) Длина данных – 4 байта (2 регистра) | | | |
|--|----------|----------|----------|
| Байт 3 | Байт 2 | Байт 1 | Байт 0 |
| SEEEEEEE | EMMMMMMM | MMMMMMMM | MMMMMMMM |
| S – знак, E – экспонента, M – мантисса | | | |

| INTEGER (целочисленный) Длина данных – 2 байта (1 регистр) | |
|---|--------------------|
| Байт 1 | Байт 0 |
| Старший байт (MSB) | Младший байт (LSB) |

| STRING (строковый) Длина данных зависит от параметра прибора. Например, представление параметра прибора с длиной данных – 18 байтов (9 регистров) | | | | |
|--|---------|-----|--------|--------------------|
| Байт 17 | Байт 16 | ... | Байт 1 | Байт 0 |
| Старший байт (MSB) | | ... | | Младший байт (LSB) |

9.3.5 Последовательность передачи байтов

Адресация байтов, т.е. последовательности их передачи, в спецификации Modbus не описывается. Ввиду этого, при вводе в эксплуатацию важно обеспечить координацию или соответствие метода адресации на ведущем и ведомом устройствах. На измерительном приборе эта настройка выполняется в параметре параметр **Байтовый порядок**.

Байты передаются в последовательности, заданной выбранным вариантом в параметре параметр **Байтовый порядок**:

| FLOAT | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Последовательность | | | |
| Опции | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1 - 0 - 3 - 2 * | Байт 1 (MMMMMMMM) | Байт 0 (MMMMMMMM) | Байт 3 (SEEEEEEE) | Байт 2 (EMMMMMMM) |
| 0 - 1 - 2 - 3 | Байт 0 (MMMMMMMM) | Байт 1 (MMMMMMMM) | Байт 2 (EMMMMMMM) | Байт 3 (SEEEEEEE) |
| 2 - 3 - 0 - 1 | Байт 2 (EMMMMMMM) | Байт 3 (SEEEEEEE) | Байт 0 (MMMMMMMM) | Байт 1 (MMMMMMMM) |
| 3 - 2 - 1 - 0 | Байт 3 (SEEEEEEE) | Байт 2 (EMMMMMMM) | Байт 1 (MMMMMMMM) | Байт 0 (MMMMMMMM) |

* = заводские настройки, S = знак, E = степень, M = мантисса

| INTEGER | | |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| | Последовательность | |
| Опции | 1. | 2. |
| 1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0 | Байт 1 (MSB) | Байт 0 (LSB) |
| 0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1 | Байт 0 (LSB) | Байт 1 (MSB) |

* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт

| STRING | | | | | |
|--|--------------------|------------------|-----|-----------------|-----------------|
| Последовательность на примере параметра прибора с длиной данных 18 байтов. | | | | | |
| | Последовательность | | | | |
| Опции | 1. | 2. | ... | 17. | 18. |
| 1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0 | Байт 17 (MSB) | Байт 16 | ... | Байт 1 | Байт 0 (LSB) |
| 0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1 | Байт 16 | Байт 17 (MSB) | ... | Байт 0 (LSB) | Байт 1 |

* = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт

9.3.6 Карта данных Modbus

Функция карты данных Modbus



Измерительный прибор содержит специальную область памяти – карту данных Modbus (содержащую до 16 параметров прибора), которая позволяет обращаться посредством Modbus RS485 сразу ко множеству параметров прибора, в отличие от обращения к одиночным или нескольким последовательным параметрам.

В данном случае доступно гибкое группирование параметров прибора, и ведущее устройство Modbus может производить одновременное считывание или запись целого блока данных посредством одной телеграммы-запроса.

Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных:

- **Список сканирования:** область конфигурирования
Параметры прибора, подлежащие группировке, определяются в списке, в который вносятся соответствующие им адреса регистров Modbus RS485.
- **Область данных**
Измерительный прибор циклически считывает адреса регистров, внесенные в список сканирования, и записывает соответствующие данные прибора (значения) в область данных.

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  251.

Конфигурирование списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров Modbus RS485, соответствующих группируемым параметрам прибора. Обратите внимание на следующие основные требования к списку сканирования:

| | |
|---|--|
| Максимальное количество записей | 16 параметров прибора |
| Поддерживаемые параметры прибора | Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> ■ Тип доступа: для чтения и для записи ■ Тип данных: с плавающей точкой или целочисленные |

Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare

Выполняется с помощью меню управления измерительного прибора:
Эксперт → Связь → Карта данных Modbus → Регистр списка сканирования 0 ... 15.

| Список сканирования | |
|---------------------|--------------------------------|
| Номер | Регистр конфигурирования |
| 0 | Регистр 0 списка сканирования |
| ... | ... |
| 15 | Регистр 15 списка сканирования |

Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

| Список сканирования | | | |
|---------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|
| Номер | Регистр Modbus RS485 | Тип данных | Регистр конфигурирования |
| 0 | 5001 | Целое число | Регистр 0 списка сканирования |
| ... | ... | Целое число | ... |
| 15 | 5016 | Целое число | Регистр 15 списка сканирования |

Чтение данных посредством Modbus RS485

Ведущее устройство Modbus обращается к области данных карты данных Modbus и считывает текущие значения параметров прибора, внесенных в список сканирования.

| | |
|--|---|
| Обращение ведущего устройства к области данных | Посредством адресов регистров 5051–5081 |
|--|---|

| Область данных | | | | |
|---|----------------------|--|----------------------------------|-----------------|
| Значение параметра прибора | Регистр Modbus RS485 | | Тип данных* | Доступ** |
| | Стартовый регистр | Конечный регистр (только с плавающей точкой) | | |
| Значение регистра 0 списка сканирования | 5051 | 5052 | Целое число / с плавающей точкой | Чтение / запись |
| Значение регистра 1 списка сканирования | 5053 | 5054 | Целое число / с плавающей точкой | Чтение / запись |
| Значение регистра ... списка сканирования | ... | ... | ... | ... |
| Значение регистра 15 списка сканирования | 5081 | 5082 | Целое число / с плавающей точкой | Чтение / запись |

* Тип данных зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования.

** Тип доступа к данным зависит от параметров прибора, внесенных в список сканирования. Если введенный параметр прибора поддерживает доступ для чтения и записи, данный параметр также доступен для обращения посредством области данных.

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Проверка после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
 - Контрольный список «Проверка после монтажа» → 32
 - Контрольный список «Проверка после подключения» → 46

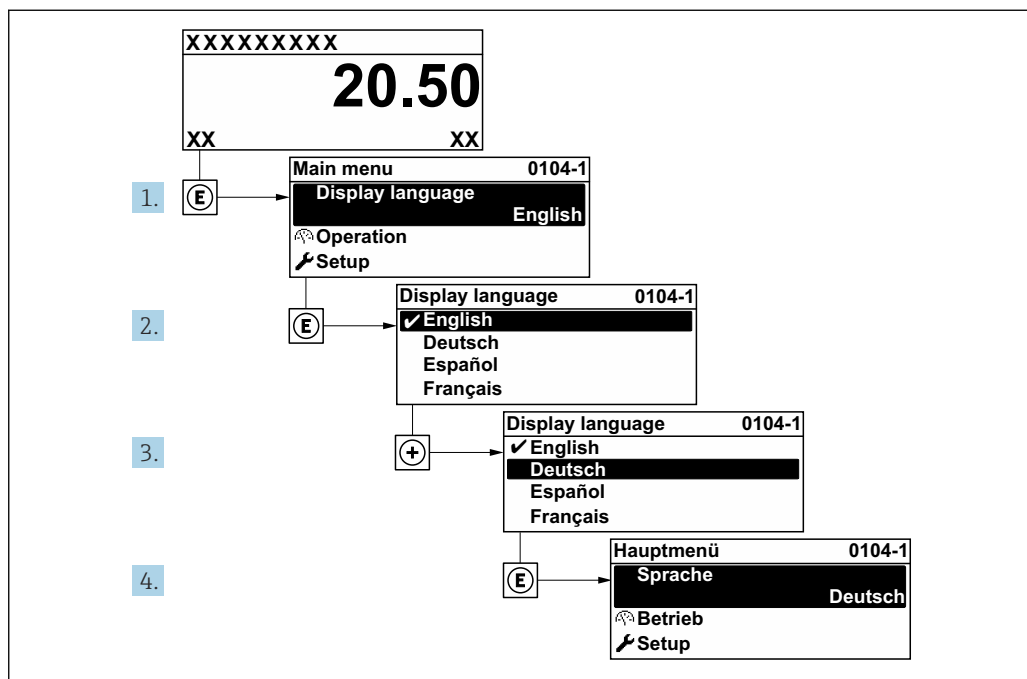
10.2 Включение измерительного прибора

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

Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 181.

10.3 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

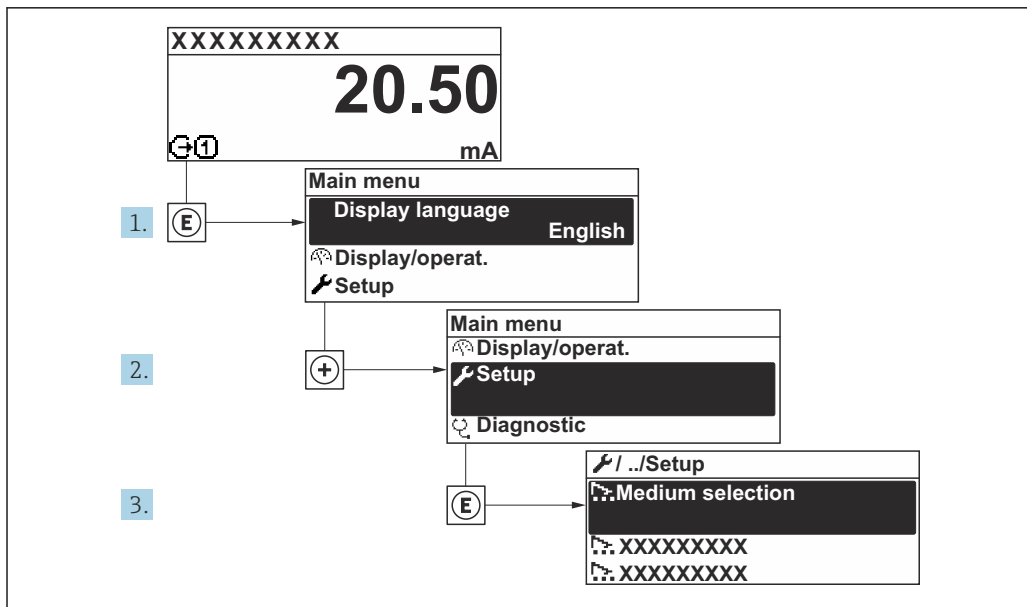


29 Пример настройки с помощью локального дисплея

A0029420

10.4 Настройка измерительного прибора

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



A0032222-RU

30 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

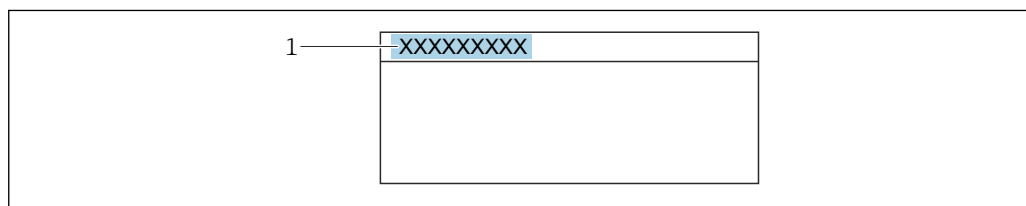
i Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

| 🔧 Настройка | |
|--|---------|
| ▶ Единицы системы | → 📖 83 |
| ▶ Связь | → 📖 85 |
| ▶ Выбор среды | → 📖 87 |
| ▶ Конфигурация Вв/Выв | → 📖 89 |
| ▶ Токовый вход 1 до n | → 📖 89 |
| ▶ Входной сигнал состояния 1 до n | → 📖 91 |
| ▶ Токовый выход 1 до n | → 📖 92 |
| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | → 📖 97 |
| ▶ Релейный выход 1 до n | → 📖 108 |
| ▶ Двойной импульсный выход | → 📖 111 |
| ▶ Дисплей | → 📖 113 |

| | |
|--|---------|
| ▶ Отсечение при низком расходе | → 📄 119 |
| ▶ Обнаружение частично заполненной трубы | → 📄 120 |
| ▶ Расширенная настройка | → 📄 121 |

10.4.1 Определение обозначения прибора

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



31 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

i Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 📄 73

Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------|-----------------------------------|--|---------------------|
| Обозначение прибора | Введите название точки измерения. | До 32 символов: буквы, цифры, специальные символы (такие как @, %, /). | Promag |

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

i 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" → Единицы системы

| | |
|---------------------------|--------|
| ▶ Единицы системы | |
| Единица массового расхода | → 📄 84 |

| | |
|--|--------|
| Единица массы | → 📖 84 |
| Единица объёмного расхода | → 📖 84 |
| Единица объёма | → 📖 84 |
| Ед. откорректированного объёмного потока | → 📖 84 |
| Откорректированная единица объёма | → 📖 85 |
| Единицы плотности | → 📖 85 |
| Единица измерения эталонной плотности | → 📖 85 |
| Плотность 2 единица | → 📖 85 |
| Единицы измерения температуры | → 📖 85 |
| Единица давления | → 📖 85 |

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 |
| 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 (→ 📖 157) | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/h ▪ Sft³/min |

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---------------------------------------|---|------------------------|---|
| Откорректированная единица объёма | Выберите единицу измерения приведенного расхода. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ 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 |
| Единица измерения эталонной плотности | Выберите единицу эталонной плотности. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/NI ■ lb/Sft³ |
| Плотность 2 единица | Выберите вторую единицу плотности. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³ |
| Единицы измерения температуры | Выберите единицу измерения температуры. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <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 Температура рабочей трубы (6027) ■ Параметр Максимальное значение (6029) ■ Параметр Минимальное значение (6030) ■ Параметр Эталонная температура (1816) ■ Параметр Температура | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F |
| Единица давления | Выберите единицу рабочего давления. <i>Влияние</i> Единица измерения берется из параметра <ul style="list-style-type: none"> ■ Параметр Значение давления (→  88) ■ Параметр Внешнее давление (→  88) ■ Значение давления | Выбор единиц измерения | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ bar a ■ psi a |

10.4.3 Конфигурация интерфейса связи

Мастер подменю **Связь** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки интерфейса связи.

Навигация

Меню "Настройка" → Связь

| | |
|-----------------------|------|
| ▶ Связь | |
| Сетевой адрес | → 86 |
| Скорость передачи | → 86 |
| Режим передачи данных | → 86 |
| Четность | → 86 |
| Байтовый порядок | → 86 |
| Режим отказа | → 86 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем / Выбор | Заводские настройки |
|-----------------------|--|--|---------------------|
| Сетевой адрес | Введите адрес устройства. | 1 до 247 | 247 |
| Скорость передачи | Скорость передачи данных. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD ■ 230400 BAUD | 19200 BAUD |
| Режим передачи данных | Выбор режима передачи данных. | <ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU | RTU |
| Четность | Выберите четность битов. | <p>Список выбора опция ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный <p>Список выбора опция RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = опция Четный ■ 1 = опция Нечетный ■ 2 = опция Нет / 1 стоповый бит ■ 3 = опция Нет / 2 стоповых бита | Четный |
| Байтовый порядок | Выберите последовательность передачи байтов. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 | 1-0-3-2 |
| Режим отказа | Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. NaN ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Значение NaN ■ Последнее значение | Значение NaN |

1) Не число

10.4.4 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

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

Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

| ► Выбор среды | |
|--|------|
| MFT (Multi-Frequency Technology) | → 87 |
| Выберите тип среды | → 87 |
| Выбрать тип газа | → 88 |
| Эталонная скорость звука | → 88 |
| Эталонная скорость звука | → 88 |
| Температурный коэффициент скорости звука | → 88 |
| Температурный коэффициент скорости звука | → 88 |
| Компенсация давления | → 88 |
| Значение давления | → 88 |
| Внешнее давление | → 88 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------------------------|------------|--|---|---------------------|
| MFT (Multi-Frequency Technology) | – | Включение/отключение технологии многочастотного возбуждения измерительных трубок для повышения точности измерения в случае наличия микропузырьков в технологической среде. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Да |
| Выберите тип среды | – | 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 ■ Другие | Жидкость |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--|--|--|--|-----------------------|
| 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 ■ Метан CH₄ + 10% Водород H₂ ■ Метан CH₄ + 20% Водород H₂ ■ Метан CH₄ + 30% Водород H₂ ■ 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 | Метан CH ₄ |
| Эталонная скорость звука | В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие . | Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F). | 1 до 99 999,9999 м/с | 415,0 м/с |
| Эталонная скорость звука | В параметр Выберите тип среды выбрана опция Другие . | Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F). | Число с плавающей запятой со знаком | 1 456 м/с |
| Температурный коэффициент скорости звука | В параметр Выбрать тип газа выбрана опция Другие . | Введите коэф-т температуры для скорости звука газа. | Положительное число с плавающей запятой | 0,87 (m/s)/K |
| Температурный коэффициент скорости звука | В параметр Выберите тип среды выбрана опция Другие . | Введите коэф-т температуры для скорости звука среды. | Число с плавающей запятой со знаком | 1,3 (m/s)/K |
| Компенсация давления | – | Включите автоматическую корректировку давления. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Измеренный ■ Токовый вход 1 * ■ Токовый вход 2 * | Выключено |
| Значение давления | В параметр Компенсация давления выбрана опция Фиксированное значение . | Введите рабочее давление для использования при корректировке давления. | Положительное число с плавающей запятой | 1,01325 бар |
| Внешнее давление | В параметр Компенсация давления выбрана опция Измеренный или опция Токовый вход 1...n . | Показывает значение внешнего давления процесса. | | – |

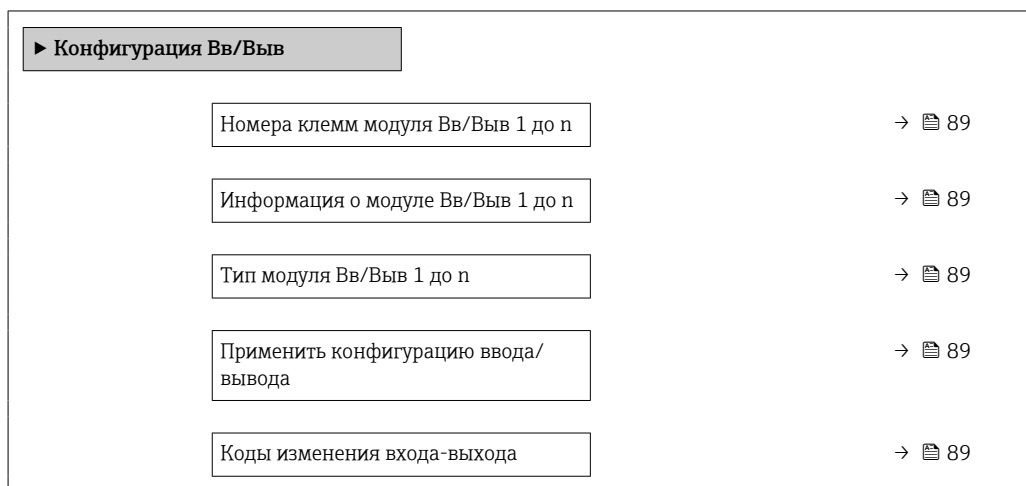
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.5 Отображение конфигурации ввода/вывода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв



Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------------|--|---|---------------------|
| Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n | Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Информация о модуле Вв/Выв 1 до n | Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не подключено ■ Недействительно ■ Не конфигурируется ■ Конфигурируемый ■ MODBUS | – |
| Тип модуля Вв/Выв 1 до n | Показывает тип модуля Вв/Выв. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Токвый выход * ■ Токвый вход * ■ Входной сигнал состояния * ■ Выход частотно-импульсный перекл. * ■ Двойной импульсный выход * ■ Релейный выход * | Выключено |
| Применить конфигурацию ввода/вывода | Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Нет |
| Коды изменения входа-выхода | Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода. | Положительное целое число | 0 |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.6 Настройка токового входа

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

| ► Токовый вход 1 до n | |
|-----------------------|------|
| Клемма номер | → 90 |
| Режим сигнала | → 90 |
| Значение 0/4 мА | → 90 |
| Значение 20 мА | → 90 |
| Диапазон тока | → 90 |
| Режим отказа | → 91 |
| Ошибочное значение | → 91 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------|--|---|--|---|
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Режим сигнала | Данный измерительный прибор не сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i. | Выберите режим сигнала для токового входа. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно | Активно |
| Значение 0/4 мА | – | Введите значение 4 мА. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |
| Значение 20 мА | – | Введите значение 20 мА. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Диапазон тока | – | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА (4...20.5 мА) ■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) ■ 0...20 мА (0...20.5 мА) | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА) ■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА) |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------|---|---|--|---------------------|
| Режим отказа | – | Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Последнее значение ■ Заданное значение | Тревога |
| Ошибочное значение | 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 | 0 |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.7 Настройка входного сигнала состояния

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

Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n

| | |
|-------------------------------|-------|
| Назначить вход состояния | → 92 |
| Клемма номер | → 92 |
| Актив. уровень | → 92 |
| Клемма номер | → 92 |
| Время отклика входа состояния | → 92 |
| Клемма номер | → 92 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|--|---------------------|
| Назначить вход состояния | Выберите функцию для статусного входа. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Сброс сумматора 1 ■ Сброс сумматора 2 ■ Сброс сумматора 3 ■ Сбросить все сумматоры ■ Блокировка расхода ■ Настройка нуля ■ Сброс средневзвешенных значений* ■ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3* | Выключено |
| Клемма номер | Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Актив. уровень | Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Высок. ■ Низк. | Высок. |
| Время отклика входа состояния | Определите минимальное время наличия уровня вх. сигнала для срабатывания выбранной функции. | 5 до 200 мс | 50 мс |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.8 Настройка токового выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход

| ► Токовый выход 1 до n | |
|-------------------------------------|------|
| Клемма номер | → 93 |
| Режим сигнала | → 93 |
| Токовый выход переменной процесса | → 94 |
| Диапазон выхода тока | → 95 |
| Нижнее выходное значение диапазона | → 95 |
| Верхнее выходное значение диапазона | → 96 |
| Фиксированное значение тока | → 96 |
| Демпфирование ток.выхода | → 96 |

| | |
|----------------------------|------|
| Выходной ток неисправности | → 96 |
| Аварийный ток | → 96 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------|------------|---|---|---------------------|
| Клемма номер | – | Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Режим сигнала | – | Выбрать режим сигнала для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Активно[*] ■ Пассивный[*] | Активно |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------------------------|------------|--|--|---------------------|
| Токовый выход переменной процесса | – | Выберите переменную для токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено * ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Температура ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скорректированный объемный расход * ■ Скорректированный расход носителя * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скорректированный расход воды * ■ Концентрация * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ Коэф-т неоднородной среды | Массовый расход |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|------------------------------------|---|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * ■ Исх. значение массового расхода ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 * ■ асимметрия сигнала ■ Асимметричность торсионного сигнала * ■ Температура рабочей трубы * ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ HBSI * ■ Давление * ■ Температура электроники ■ Коэффициент асимметрии катушек ■ Контрольная точка 0 ■ Контрольная точка 1 | |
| Диапазон выхода тока | – | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) ■ Фиксированное значение | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) |
| Нижнее выходное значение диапазона | Для параметра параметр Диапазон тока (→ ☰ 95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Введите нижний предел диапазона измеренного значения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Верхнее выходное значение диапазона | Для параметра параметр Диапазон тока (→ ☰ 95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Введите верхний предел диапазона измеренного значения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Фиксированное значение тока | Выбрана опция опция Фиксированное значение тока в параметре параметр Диапазон тока (→ ☰ 95). | Определяет фикс.выходной ток. | 0 до 22,5 mA | 22,5 mA |
| Демпфирование ток.выхода | Для параметра параметр Назначить токовый выход (→ ☰ 94) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр Диапазон тока (→ ☰ 95) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Укажите постоянную времени для демпфирования выхода (элемент RT1). Демпфирование снижает влияние колебаний измеренного значения на выходной сигнал. | 0,0 до 999,9 с | 1,0 с |
| Выходной ток неисправности | Выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить токовый выход (→ ☰ 94) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр Диапазон тока (→ ☰ 95): <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ■ 4...20 mA (4...20.5 mA) ■ 0...20 mA (0...20.5 mA) | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее значение ■ Текущее значение ■ Фиксированное значение | Макс. |
| Аварийный ток | Выбрана опция опция Заданное значение в параметре параметр Режим отказа . | Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации. | 0 до 22,5 mA | 22,5 mA |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.9 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 97

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|--------------|---|--|---------------------|
| Режим работы | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульс ■ Частотный ■ Дискрет. | Импульс |

Настройка импульсного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 98

Клемма номер

→ 📄 98

Режим сигнала

→ 📄 98

Назначить импульсный выход

→ 📄 98

Деление частоты импульсов

→ 📄 99

Ширина импульса

→ 📄 99

Режим отказа






→ 📄 99

Инвертировать выходной сигнал

→ 📄 99

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------------------|---|--|--|---------------------|
| Режим работы | – | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Импульс ■ Частотный ■ Дискрет. | Импульс |
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Режим сигнала | – | Выберите режим сигнала для выхода PFS. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно * ■ Passive NE | Пассивный |
| Назначить импульсный выход | Опция опция Импульс 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 * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * | Выключено |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| Деление частоты импульсов | Выбрана опция опция Импульс в меню параметр Режим работы (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→  98). | Введите величину измеренного значения, равной величине импульса. | Положительное число с плавающей десятичной запятой | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Ширина импульса | Выбран вариант опция Импульс в меню параметр Режим работы (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить импульсный выход (→  98). | Укажите длину импульса выходного сигнала. | 0,05 до 2 000 мс | 100 мс |
| Режим отказа | Для параметра параметр Режим работы (→  97) выбрано значение опция Импульс , а для параметра параметр Назначить импульсный выход (→  98) выбрана переменная процесса. | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Нет импульсов | Нет импульсов |
| Инvertировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Нет |









* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка частотного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.


▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

| | |
|-------------------------------------|---|
| Режим работы | →  100 |
| Клемма номер | →  100 |
| Режим сигнала | →  100 |
| Назначить частотный выход | →  101 |
| Минимальное значение частоты | →  102 |
| Максимальное значение частоты | →  102 |
| Измеренное значение на мин. частоте | →  102 |
| Измеренное значение на макс частоте | →  103 |

| | |
|-------------------------------|---------|
| Режим отказа | → 📄 103 |
| Ошибка частоты | → 📄 103 |
| Инvertировать выходной сигнал | → 📄 103 |

Обзор и краткое описание параметров

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

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------|---|---|--|---------------------|
| Назначить частотный выход | Опция опция Частотный выбрана в параметр Режим работы (→  97). | Выберите параметр процесса для частотного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Частота сигнала периода времени (TPS) * ■ Температура ■ Давление ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Концентрация ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * | Выключено |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * ■ HBSI * ■ Исх. значение массового расхода ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ асимметрия сигнала ■ Асимметричность торсионного сигнала * ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Коэффициент асимметрии катушек ■ Контрольная точка 0 ■ Контрольная точка 1 | |
| Минимальное значение частоты | Выбрана опция Частотный в параметр Режим работы (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101). | Введите мин. частоту. | 0,0 до 10 000,0 Гц | 0,0 Гц |
| Максимальное значение частоты | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101). | Введите макс. частоту. | 0,0 до 10 000,0 Гц | 10 000,0 Гц |
| Измеренное значение на мин. частоте | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101). | Введите значение измерения для мин. частоты. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Измеренное значение на макс частоте | Выбран вариант опция Частотный в меню параметр Режим работы (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101). | Введите значение измерения для макс. частоты. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Режим отказа | Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 97) выбрано значение опция Частотный , а для параметра параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101) выбрана переменная процесса. | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Заданное значение ■ 0 Гц | 0 Гц |
| Ошибка частоты | Для параметра параметр Режим работы (→ ☰ 97) выбрано значение опция Частотный , для параметра параметр Назначить частотный выход (→ ☰ 101) 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 | 0,0 Гц |
| Инvertировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Настройка релейного выхода

Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | |
|--|-------|
| Режим работы | → 104 |
| Клемма номер | → 104 |
| Режим сигнала | → 105 |
| Функция дискретного выхода | → 105 |
| Назначить действие диагн. событию | → 105 |
| Назначить предельное значение | → 106 |
| Назначить проверку направления потока | → 107 |
| Назначить статус | → 107 |
| Значение включения | → 107 |
| Значение выключения | → 107 |
| Задержка включения | → 107 |
| Задержка выключения | → 107 |
| Режим отказа | → 107 |
| Инвертировать выходной сигнал | → 107 |

Обзор и краткое описание параметров

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

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------------------------|---|---|--|---------------------|
| Режим сигнала | – | Выберите режим сигнала для выхода PFS. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно* ■ Passive NE | Пассивный |
| Функция дискретного выхода | Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет. | Выберите функцию дискретного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус | Выключено |
| Назначить действие диагн. событию | <ul style="list-style-type: none"> ■ В области параметр Режим работы выбран параметр опция Дискрет. ■ В области параметр Функция дискретного выхода выбран параметр опция Характер диагностики. | The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение | Тревога |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|---|--|---------------------|
| Назначить предельное значение | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Дискрет. выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Предел выбрана в параметр Функция дискретного выхода. | Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скорректированный расход * ■ Скорректированный расход носителя * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скорректированный расход воды * ■ Концентрация * ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Демпфирование колебаний ■ Давление ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * | Объемный расход |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков | |
| Назначить проверку направления потока | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока | Выберите переменную процесса для контроля направления потока. | | Массовый расход |
| Назначить статус | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Дискрет. выбрана в параметр Режим работы. ■ Опция опция Статус выбрана в параметр Функция дискретного выхода. | Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Отсечение при низком расходе | Обнаружение частично заполненной трубы |
| Значение включения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Предел | Enter limit value for switch-on point (process variable > switch-on value = closed, conductive). | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| Значение выключения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для параметра параметр Режим работы выбрано значение опция Дискрет. ■ Для параметра параметр Функция дискретного выхода выбрано значение опция Предел | Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive). | 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 Дискрет. в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция дискретного выхода. | Enter a delay before the output is switched on. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Задержка выключения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбрана опция опция Дискрет. в параметре параметр Режим работы. ■ Выбрана опция опция Предел в параметре параметр Функция дискретного выхода. | Enter a delay before the output is switched off. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Режим отказа | – | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто | Открыто |
| Инвертировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.10 Конфигурирование релейного выхода

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

Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

| ► Релейный выход 1 до n | |
|---------------------------------------|-------|
| Клемма номер | → 109 |
| Функция релейного выхода | → 109 |
| Назначить проверку направления потока | → 109 |
| Назначить предельное значение | → 110 |
| Назначить действие диагн. событию | → 111 |
| Назначить статус | → 111 |
| Значение выключения | → 111 |
| Задержка выключения | → 111 |
| Значение включения | → 111 |
| Задержка включения | → 111 |
| Режим отказа | → 111 |
| Статус перекл. | → 111 |
| Статус реле при потере питания | → 111 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------------------|--|---|---|---------------------|
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Функция релейного выхода | – | Выбрать функцию для релейного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Закрыто ■ Открыто ■ Характер диагностики ■ Предел ■ Проверка направления потока ■ Статус | Закрыто |
| Назначить проверку направления потока | Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Проверка направления потока . | Выберите переменную процесса для контроля направления потока. | | Массовый расход |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|--|---|---|---------------------|
| Назначить предельное значение | Опция опция Предел выбрана в параметр Функция релейного выхода . | Select the variable to monitor in case the specified limit value is exceeded. If a limit value is exceeded, the output is switched on (conductive). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Концентрация ■ Температура ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ Демпфирование колебаний ■ Давление ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * | Массовый расход |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------------------------|--|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * | |
| Назначить действие диагн. событию | В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Характер диагностики . | The output is switched on (closed, conductive), if there is a pending diagnostic event of the assigned behavioral category. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Тревога ■ Тревога + предупреждение ■ Предупреждение | Тревога |
| Назначить статус | В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Цифровой выход . | Select the device function for which to display the status. If the switch on point is reached, the output is switched on (closed, conductive). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненной трубы ■ Отсечение при низком расходе | Обнаружение частично заполненной трубы |
| Значение выключения | Для параметра параметр Функция релейного выхода выбрано значение опция Предел . | Enter limit value for switch-off point (process variable < switch-off value = open, nonconductive). | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| Задержка выключения | В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Предел . | Enter a delay before the output is switched off. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Значение включения | 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 | В области параметр Функция релейного выхода выбран параметр опция Предел . | Enter a delay before the output is switched on. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Режим отказа | – | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто | Открыто |
| Статус переключ. | – | Указывает текущее состояние переключателя выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто | – |
| Статус реле при потере питания | – | Выбор режима покоя для релейного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто | Открыто |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.11 Настройка двойного импульсного выхода

Мастер подменю **Двойной импульсный выход** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки двойного импульсного выхода.








Навигация

Меню "Настройка" → Двойной импульсный выход

▶ Двойной импульсный выход

Режим сигнала

→ 📄 112

| | |
|-------------------------------|---|
| Номер главной клеммы | →  112 |
| Назначить импульсный выход | →  112 |
| Режим измерения | →  113 |
| Вес импульса | →  113 |
| Ширина импульса | →  113 |
| Режим отказа | →  113 |
| Инvertировать выходной сигнал | →  113 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------------------|--|--|---------------------|
| Режим сигнала | Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Пассивный ■ Активно * ■ Passive NE | Пассивный |
| Номер главной клеммы | Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) | – |
| Назначить импульсный выход | 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 * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * | Выключено |

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|---|---|
| Режим измерения | Выберите режим измерения для импульсного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Прямой/обратный поток ■ Обратный поток ■ Компенсация обратного потока | Прямой поток |
| Вес импульса | Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Ширина импульса | Укажите длину импульса выходного сигнала. | 0,5 до 2 000 мс | 0,5 мс |
| Режим отказа | Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее значение ■ Нет импульсов | Нет импульсов |
| Инвертировать выходной сигнал | Инверсия выходного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да | Нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора




10.4.12 Настройка локального дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

| ► Дисплей | |
|--------------------------------------|---------|
| Форматировать дисплей | → 📄 115 |
| Значение 1 дисплей | → 📄 116 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 117 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 117 |
| Значение 2 дисплей | → 📄 117 |
| Значение 3 дисплей | → 📄 117 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | → 📄 118 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | → 📄 118 |
| Значение 4 дисплей | → 📄 118 |
| Значение 5 дисплей | → 📄 118 |

| | |
|--------------------|---|
| Значение 6 дисплей | →  118 |
| Значение 7 дисплей | →  118 |
| Значение 8 дисплей | →  118 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------------|----------------------------|---|---|--------------------------|
| Форматировать дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения | 1 значение, макс. размер |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------|----------------------------|--|---|---------------------|
| Значение 1 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Плотность 2 * ■ Частота сигнала периода времени (TPS) * ■ Сигнал периода времени (TPS) * ■ Температура ■ Давление ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн. нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн. эталон. плотность * ■ Средневзвешенная плотность * ■ Средневзвешенная температура * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект. объемный расход воды * ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * | Массовый расход |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * ■ HBSI * ■ Исх. значение массового расхода ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний 0 * ■ асимметрия сигнала ■ Асимметричность торсионного сигнала * ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Коэффициент асимметрии катушек ■ Контрольная точка 0 ■ Контрольная точка 1 ■ Токовый выход 1 ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 3 * | |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | Имеется локальный дисплей. | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | Установлен локальный дисплей. | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Значение 2 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116) | нет |
| Значение 3 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ☰ 116) | нет |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей . | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей . | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |
| Значение 4 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| Значение 5 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| Значение 6 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| Значение 7 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| Значение 8 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.13 Настройка отсечки при низком расходе

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

Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

| ▶ Отсечение при низком расходе | |
|--|-------|
| Назначить переменную процесса | → 119 |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе | → 119 |
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | → 119 |
| Подавление скачков давления | → 119 |

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* | Массовый расход |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе | Переменная процесса выбирается в параметр Назначить переменную процесса (→ 119). | 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 (→ 119). | Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе. | 0 до 100,0 % | 50 % |
| Подавление скачков давления | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 119). | Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления). | 0 до 100 с | 0 с |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.4.14 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

Мастер **Обнаружение частично заполненной трубы** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

| | |
|---|--------|
| <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; border: 1px solid black;">▶ Обнаружение частично заполненной трубы</div> | |
| Назначить переменную процесса | → 120 |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы | → 120 |
| Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы | → 120 |
| Время отклика обн. част. заполн. трубы | → 120 |

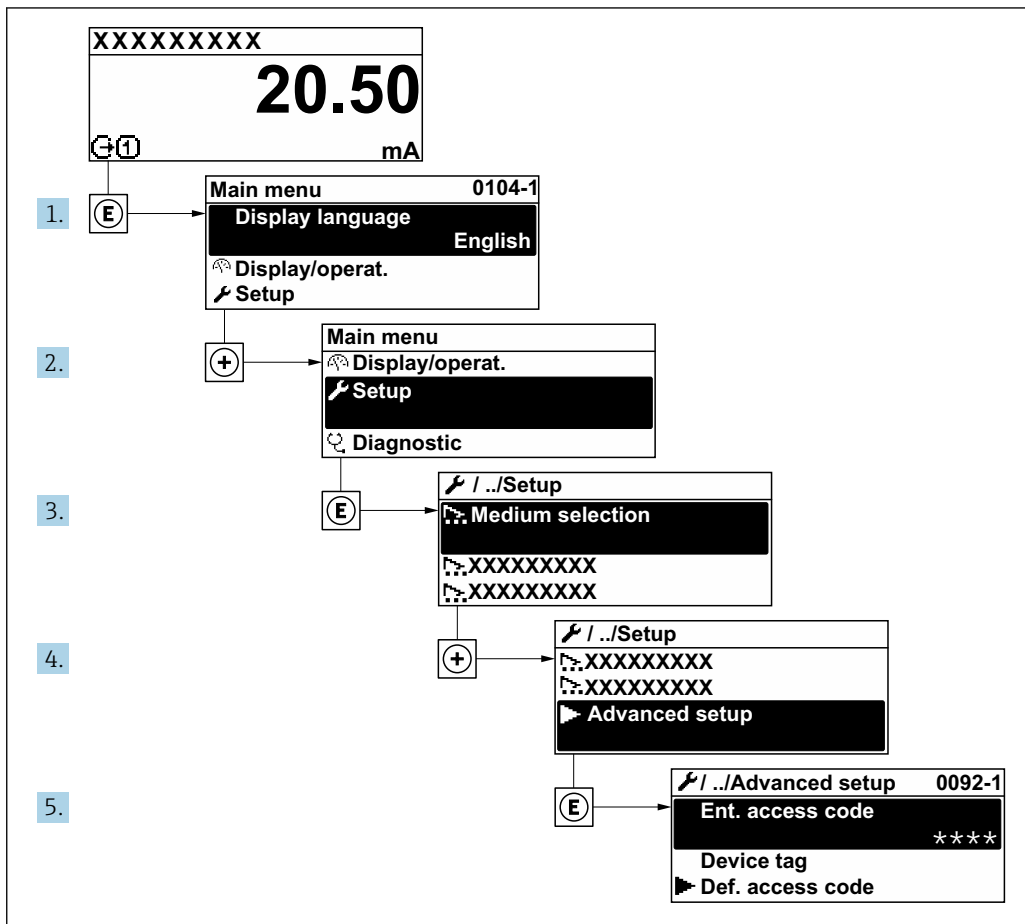
Обзор и краткое описание параметров

| 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 ■ Вычисленная эталонная плотность | Плотность |
| Обнаружение нижн. знач част зап трубы | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 120). | 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 заполн.трубы | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 120). | 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. заполн. трубы | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 120). | 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 | 1 с |

10.5 Расширенные настройки

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



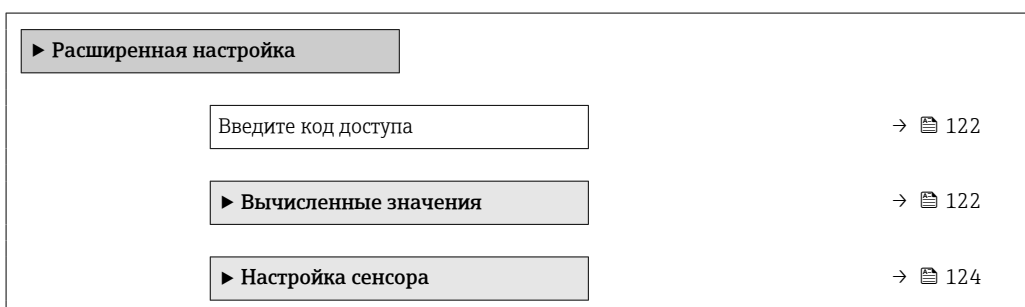
A003223-RU






i Количество подменю и параметров варьируется в зависимости от исполнения прибора и наличия пакетов прикладных программ. Пояснения в отношении этих подменю и их параметров приведены в сопроводительной документации к прибору, но не в руководстве по эксплуатации.

Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ или для эксплуатации прибора в режиме коммерческого учета: сопроводительная документация к прибору → 252

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



| | |
|--------------------------------------|---|
| ▶ Сумматор 1 до n | →  131 |
| ▶ Дисплей | →  134 |
| ▶ Настройки WLAN | →  141 |
| ▶ Резервное копирование конфигурации | →  142 |
| ▶ Администрирование | →  144 |

10.5.1 Ввод кода доступа

Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка

Обзор и краткое описание параметров

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


10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

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

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

Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения






| | |
|-----------------------------|---|
| ▶ Вычисленные значения | |
| ▶ Вычисл.откор.объём.потока | →  122 |

Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

Навигация

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

| | |
|------------------------------------|---|
| ▶ Вычисл.откор.объём.потока | |
| Выберите референсные данные (1812) | →  123 |

| | |
|---|---|
| Внешняя опорная плотность (6198) | →  123 |
| Фиксированная эталонная плотность (1814) | →  123 |
| Эталонная температура (1816) | →  123 |
| Коэффициент линейного расширения (1817) | →  123 |
| Коэффициент квадратичного расширения (1818) | →  123 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| Выберите референсные данные | – | Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Фиксированная эталонная плотность ■ Вычисленная эталонная плотность ■ Токовый вход 1 * ■ Токовый вход 2 * | Вычисленная эталонная плотность |
| Внешняя опорная плотность | В области параметр Вычисл.откор.объём.потока выбран параметр опция External reference density . | Показывает сравнительную плотность. | Число с плавающей десятичной запятой со знаком | – |
| Фиксированная эталонная плотность | Выбран вариант опция Фиксированная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока . | Введите зафиксированное значение для эталонной плотности. | Положительное число с плавающей запятой | 1 kg/Nl |
| Эталонная 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 |
| Коэффициент линейного расширения | Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока . | Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | 0,0 1/K |
| Коэффициент квадратичного расширения | Выбран вариант опция Вычисленная эталонная плотность в параметре параметр Вычисл.откор.объём.потока . | Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | 0,0 1/K ² |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

| | |
|------------------------|-------|
| ▶ Настройка сенсора | |
| Направление установки | → 124 |
| Угол наклона установки | → 124 |
| Угол крена при монтаже | → 124 |
| ▶ Проверка нуля | → 128 |
| ▶ Настройка нуля | → 129 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|
| Направление установки | Выберите знак для направления потока. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой поток ■ Обратный поток | Прямой поток |
| Угол наклона установки | Укажите угол установки в градусах. | –90 до +90 град | 0 град |
| Угол крена при монтаже | Укажите угол установки в градусах. | –180 до 180 град | 0 град |

Регулировка плотности

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

Выполнение регулировки плотности

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

Опция "1 точка переключения"

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

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

Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
 - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
Ок
Измерить плотность 1
Восстановить оригинал

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

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

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

Навигация

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

| ► Регулировка плотности | |
|------------------------------------|-------|
| Режим регулировки плотности | → 127 |
| Установочное значение плотности 1 | → 127 |
| Установочное значение плотности 2 | → 127 |
| Выполните регулировку плотности | → 127 |
| Прогресс | → 127 |
| Коэффициент плотности | → 127 |
| Корректировка отклонения плотности | → 127 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|------------------------------------|---|---|--|-------------------------|
| Режим регулировки плотности | – | Выберите способ регулировки плотности для корректировки заводской настройки. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 точка переключения ■ 2 точки переключения | 1 точка переключения |
| Установочное значение плотности 1 | – | Введите плотность для первой референсной среды. | Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555). | 1 000 kg/m ³ |
| Установочное значение плотности 2 | В параметр Режим регулировки плотности выбрана опция 2 точки переключения . | Введите плотность для второй референсной среды. | Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555). | 1 000 kg/m ³ |
| Выполните регулировку плотности | – | Выберите следующий шаг, который необходимо выполнить для регулировки плотности. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена * ■ Занят * ■ Ok * ■ Неисправность настройки плотности * ■ Измерить плотность 1 * ■ Измерить плотность 2 * ■ Вычислить * ■ Восстановить оригинал * | Ok |
| Прогресс | – | Показывает прогресс процесса. | 0 до 100 % | – |
| Коэффициент плотности | – | Показывает рассчитанный поправочный коэффициент для плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | 1 |
| Корректировка отклонения плотности | – | Показывает рассчитанную корректировку отклонения плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |


* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 226. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

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

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

Проверка нулевой точки

Нулевую точку можно проверить в мастер **Проверка нуля**.

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Проверка нуля


| ► Проверка нуля | |
|-----------------------------------|---------|
| Условия процесса | → ⓘ 129 |
| Прогресс | → ⓘ 129 |
| Статус | → ⓘ 129 |
| Дополнительная информация | → ⓘ 129 |
| Рекомендуется: | → ⓘ 129 |
| Причина | → ⓘ 129 |
| Отмен.причин. | → ⓘ 129 |
| Измеренная нулевая точка | → ⓘ 129 |
| Стандарт.отклонение нулевой точки | → ⓘ 129 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|------------------------------------|---|--|---------------------|
| Условия процесса | Убедитесь, что условия процесса соответствуют. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Трубки полностью заполнены ■ Примен. рабочее давление процесса ■ Условия не для потока (закрыт. клапаны) ■ Температуры процесса и среды стабильны | – |
| Прогресс | Показывает прогресс процесса. | 0 до 100 % | – |
| Статус | Показывает статус процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Занят ■ Сбой ■ Готово | – |
| Дополнительная информация | Укажите, отображать ли доп.информацию. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Скрыть ■ Показать | Скрыть |
| Рекомендуется: | Указывает, рекомендуется ли настройка. Рекомендуется, только если измеренная нулевая точка значительно отличается от текущей нулевой точки. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Не корректировать нулевую точку ■ Настроить нулевую точку | – |
| Отмен. причин. | Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте условия процесса! ■ Возникла техническая проблема | – |
| Причина | Показывает результаты диагностики и способы исправления. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая 0 точка. Обеспечьте отсутс. потока ■ Нестабильна 0 точка. Обеспеч. отсут. потока ■ Сильные колебания. Избегайте 2-фазн. среды | – |
| Измеренная нулевая точка | Показывает нулевую точку, измеренную для настройки. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Стандарт. отклонение нулевой точки | Показывает стандарт. отклонение измеряемой нулевой точки. | Положительное число с плавающей запятой | – |



Регулировка нулевой точки

Нулевую точку можно отрегулировать в мастер **Настройка нуля**.

-  ■ Перед регулировкой нулевой точки необходимо выполнить проверку нулевой точки.
- Нулевую точку также можно отрегулировать вручную: Эксперт → Сенсор → Калибровка

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Настройка нуля

| | |
|------------------|---|
| ▶ Настройка нуля | |
| Условия процесса | →  130 |
| Прогресс | →  130 |

| | |
|--|---------|
| Статус | → 📄 130 |
| Причина | → 📄 130 |
| Отмен.причин. | → 📄 130 |
| Причина | → 📄 130 |
| Стабильность знач. измерен.нулевой точки | → 📄 130 |
| Дополнительная информация | → 📄 130 |
| Стабильность знач. измерен.нулевой точки | → 📄 130 |
| Измеренная нулевая точка | → 📄 131 |
| Стандарт.отклонение нулевой точки | → 📄 131 |
| Выберите действие | → 📄 131 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|--|---|---|---------------------|
| Условия процесса | Убедитесь, что условия процесса соответствуют. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Трубки полностью заполнены ▪ Примен. рабочее давление процесса ▪ Условия не для потока (закрыт.клапаны) ▪ Температуры процесса и среды стабильны | – |
| Прогресс | Показывает прогресс процесса. | 0 до 100 % | – |
| Статус | Показывает статус процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Занят ▪ Сбой ▪ Готово | – |
| Отмен.причин. | Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте условия процесса! ▪ Возникла техническая проблема | – |
| Причина | Показывает результаты диагностики и способы исправления. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока ▪ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока ▪ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды | – |
| Стабильность знач. измерен.нулевой точки | Показывает стабильность значения измеренн.нулевой точки. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Не выполнено ▪ Исправен ▪ Неточно | – |
| Дополнительная информация | Укажите, отображать ли доп.информацию. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Скрыть ▪ Показать | Скрыть |

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Измеренная нулевая точка | Показывает нулевую точку, измеренную для настройки. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Стандарт.отклонение нулевой точки | Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Выберите действие | Выберите, какое применить значение нулевой точки. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сохранить текущ. нулевую точку ■ Применить измер.нулевую точку ■ Применить заводск.нулевую точку * | Сохранить текущ. нулевую точку |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.4 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 1 до n | → 132 |
| Единица переменной процесса 1 до n | → 132 |
| Сумматор 1 до n рабочий режим | → 133 |
| Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое | → 133 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|--------------------------------------|--|---|--|---|
| Назначить переменную процесса 1 до n | – | Выберите переменную для сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект. объемный расход * ■ Скоррект. объемный расход носителя * ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн. нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект. объемный расход воды * ■ Исх. значение массового расхода | Массовый расход |
| Единица переменной процесса 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  132) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите переменную процесса для сумматора. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|--|--|---|--|---------------------|
| Сумматор 1 до n рабочий режим | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  132) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обртыный. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Нетто ■ Прямой ■ Обратный | Нетто |
| Сумматор 1 до n алгоритм действий при сбое | Переменная процесса выбрана в параметре параметр Назначить переменную процесса (→  132) подменю подменю Сумматор 1 до n . | Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Удержание ■ Продолжить ■ Последнее значение + продолжить | Удержание |



















* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора















10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

| ▶ Дисплей | |
|--------------------------------------|---|
| Форматировать дисплей | →  136 |
| Значение 1 дисплей | →  137 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | →  138 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | →  138 |
| Количество знаков после запятой 1 | →  138 |
| Значение 2 дисплей | →  139 |
| Количество знаков после запятой 2 | →  139 |
| Значение 3 дисплей | →  139 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | →  139 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | →  139 |
| Количество знаков после запятой 3 | →  139 |
| Значение 4 дисплей | →  139 |
| Количество знаков после запятой 4 | →  139 |
| Значение 5 дисплей | →  139 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 5 | →  139 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 5 | →  139 |
| Количество знаков после запятой 5 | →  139 |
| Значение 6 дисплей | →  139 |






| | |
|--------------------------------------|---|
| Количество знаков после запятой 6 | →  140 |
| Значение 7 дисплей | →  140 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 7 | →  140 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 7 | →  140 |
| Количество знаков после запятой 7 | →  140 |
| Значение 8 дисплей | →  140 |
| Количество знаков после запятой 8 | →  140 |
| Display language | →  140 |
| Интервал отображения | →  140 |
| Демпфирование отображения | →  140 |
| Заголовок | →  141 |
| Текст заголовка | →  141 |
| Разделитель | →  141 |
| Подсветка | →  141 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------------|----------------------------|---|---|--------------------------|
| Форматировать дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 значение, макс. размер ■ 1 гистограмма + 1 значение ■ 2 значения ■ 1 значение большое + 2 значения ■ 4 значения | 1 значение, макс. размер |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------|----------------------------|--|---|---------------------|
| Значение 1 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход[*] ■ Плотность ■ Эталонная плотность[*] ■ Плотность 2[*] ■ Частота сигнала периода времени (TPS)[*] ■ Сигнал периода времени (TPS)[*] ■ Температура ■ Давление ■ Сумматор 1 ■ Сумматор 2 ■ Сумматор 3 ■ брутто объемный расход[*] ■ Альтерн. брутто объемный расход[*] ■ нетто объемный расход[*] ■ Альтерн. нетто объемный расход[*] ■ S&W объемный расход[*] ■ Альтерн. эталон. плотность[*] ■ Средневзвешенная плотность[*] ■ Средневзвешенная температура[*] ■ Water cut[*] ■ Плотность нефти[*] ■ Плотность воды[*] ■ Массовый расход нефти[*] ■ Массовый расход воды[*] ■ Объемный расход нефти[*] ■ Объемный расход воды[*] ■ Скорректированный объемный расход нефти[*] ■ Скоррект. объемный расход воды[*] ■ Концентрация[*] ■ Опорный массовый расход[*] ■ Массовый расход носителя[*] ■ Целевой объемный расход[*] ■ Объемный расход носителя[*] ■ Целевой скоррект. объемный расход[*] | Массовый расход |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Скоррект.объемный расход носителя* ■ Специализированный выход 0* ■ Специализированный выход 1* ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков* ■ HBSI* ■ Исх. значение массового расхода ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Флуктуация затухания колебаний 0* ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0* ■ Амплитуда колебаний 0* ■ асимметрия сигнала ■ Асимметричность торсионного сигнала* ■ Температура рабочей трубы* ■ Температура электроники ■ Коэффициент асимметрии катушек ■ Контрольная точка 0 ■ Контрольная точка 1 ■ Токовый выход 1 ■ Токовый выход 2* ■ Токовый выход 3* | |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | Имеется локальный дисплей. | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | Установлен локальный дисплей. | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Количество знаков после запятой 1 | Измеренное значение указано в параметр Значение 1 дисплей. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|--|---|--|--|
| Значение 2 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116) | нет |
| Количество знаков после запятой 2 | Измеренное значение указано в параметр Значение 2 дисплей . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 3 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116) | нет |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбор был сделан в параметре параметр Значение 3 дисплей . | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | Выбрана опция в параметре параметр Значение 3 дисплей . | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |
| Количество знаков после запятой 3 | Измеренное значение указано в параметр Значение 3 дисплей . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 4 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116) | нет |
| Количество знаков после запятой 4 | Измеренное значение указано в параметр Значение 4 дисплей . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 5 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116) | нет |
| 0% значение столбцовой диаграммы 5 | Опция выбрана в параметр Значение 5 дисплей . | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 5 | Опция выбрана в параметр Значение 5 дисплей . | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |
| Количество знаков после запятой 5 | Измеренное значение указано в параметр Значение 5 дисплей . | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 6 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→  116) | нет |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Количество знаков после запятой 6 | Измеренное значение указано в параметр Значение 6 дисплей. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 7 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| 0% значение столбцовой диаграммы 7 | Опция выбрана в параметр Значение 7 дисплей. | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин |
| 100% значение столбцовой диаграммы 7 | Опция выбрана в параметр Значение 7 дисплей. | Введите значение 100% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 |
| Количество знаков после запятой 7 | Измеренное значение указано в параметр Значение 7 дисплей. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Значение 8 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр Значение 1 дисплей (→ ⓘ 116) | нет |
| Количество знаков после запятой 8 | Измеренное значение указано в параметр Значение 8 дисплей. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Display language | Имеется локальный дисплей. | Установите язык отображения. | <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) | English (либо предварительно выбран заказанный язык) |
| Интервал отображения | Имеется локальный дисплей. | Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений. | 1 до 10 с | 5 с |
| Демпфирование отображения | Имеется локальный дисплей. | Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения. | 0,0 до 999,9 с | 0,0 с |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|-----------------|--|--|--|---------------------|
| Заголовок | Имеется локальный дисплей. | Выберите содержание заголовка на локальном дисплее. | <ul style="list-style-type: none"> Обозначение прибора Свободный текст | Обозначение прибора |
| Текст заголовка | Опция Свободный текст выбрана в параметр Заголовок . | Введите текст заголовка дисплея. | Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.) | ----- |
| Разделитель | Установлен локальный дисплей. | Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений. | <ul style="list-style-type: none"> . (точка) , (запятая) | . (точка) |
| Подсветка | Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление» Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN» Код заказа «Дисплей; управление», опция O «Выносной дисплей, 4-строчный с подсветкой; кабель 10 м/30 футов; сенсорное управление» | Включить/выключить подсветку локального дисплея. | <ul style="list-style-type: none"> Деактивировать Активировать | Активировать |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.6 Настройка сети WLAN

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



Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

► **Настройки WLAN**

| | |
|---------------------|---------|
| IP адрес WLAN | → ⓘ 142 |
| Тип защиты | → ⓘ 142 |
| Пароль WLAN | → ⓘ 142 |
| Присвоить имя SSID | → ⓘ 142 |
| Имя SSID | → ⓘ 142 |
| Применить изменения | → ⓘ 142 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Ввод данных пользователем / Выбор | Заводские настройки |
|---------------------|---|--|---|--|
| IP адрес WLAN | – | Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора. | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете) | 192.168.1.212 |
| Защита сети | – | Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Незащищенный ■ WPA2-PSK ■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ■ EAP-TLS * | WPA2-PSK |
| Пароль WLAN | Опция опция WPA2-PSK выбрана в параметре параметр Security type . | Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).  Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности. | Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов) | Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000) |
| Присвоить имя SSID | – | Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Обозначение прибора ■ Определен пользователем | Определен пользователем |
| Имя SSID | <ul style="list-style-type: none"> ■ Опция опция Определен пользователем выбрана в параметре параметр Присвоить имя SSID. ■ Опция опция Точка доступа WLAN выбрана в параметре параметр WLAN режим. | Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт. | Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов | EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promass_300_A 802000) |
| Применить изменения | – | Использовать измененные настройки WLAN. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Ok | Отмена |

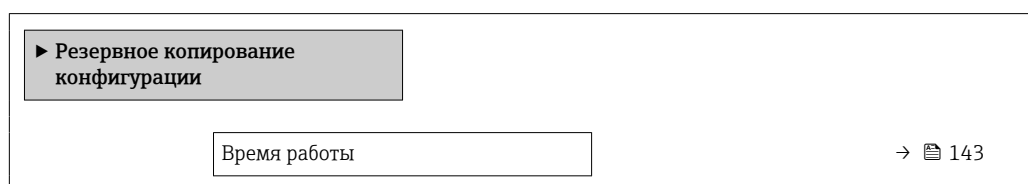
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.5.7 Управление конфигурацией

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации



| | |
|--------------------------|---------|
| Последнее резервирование | → 📄 143 |
| Управление конфигурацией | → 📄 143 |
| Состояние резервирования | → 📄 143 |
| Результат сравнения | → 📄 143 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор | Заводские настройки |
|--------------------------|--|--|-----------------------|
| Время работы | Указывает какое время прибор находился в работе. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) | – |
| Последнее резервирование | Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) | – |
| Управление конфигурацией | Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Сделать резервную копию* ■ Восстановить* ■ Сравнить* ■ Очистить резервные данные | Отмена |
| Состояние резервирования | Показать текущий статус сохранения или восстановления данных. | <ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ Выполняется резервное копирование ■ Выполняется восстановление ■ Выполняется удаление ■ Выполняется сравнение ■ Ошибка восстановления ■ Сбой при резервном копировании | нет |
| Результат сравнения | Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Настройки идентичны ■ Настройки не идентичны ■ Нет резервной копии ■ Настройки резервирования нарушены ■ Проверка не выполнена ■ Несовместимый набор данных | Проверка не выполнена |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

| Опции | Описание |
|-------------------------|--|
| Отмена | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра. |
| Сделать резервную копию | Резервная копия текущей конфигурация прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в память прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора. |
| Восстановить | Последняя резервная копия конфигурации прибора восстанавливается из памяти прибора в память модуля HistoROM. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора. |

| Опции | Описание |
|---------------------------|--|
| Сравнить | Конфигурация прибора, сохраненная в памяти прибора, сравнивается с текущей конфигурацией прибора в памяти модуля HistoROM. |
| Очистить резервные данные | Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из памяти прибора. |



Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.



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

10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

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

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

| | |
|--------------------------------|-------|
| ▶ Администрирование | |
| ▶ Определить новый код доступа | → 144 |
| ▶ Сбросить код доступа | → 145 |
| Сброс параметров прибора | → 145 |

Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

Навигация

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

| | |
|--------------------------------|-------|
| ▶ Определить новый код доступа | |
| Определить новый код доступа | → 144 |
| Подтвердите код доступа | → 144 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем |
|------------------------------|---|---|
| Определить новый код доступа | Specify an access code that is required to obtain the access rights for the Maintenance role. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |
| Подтвердите код доступа | Confirm the access code entered for the Maintenance role. | Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов |


Использование параметра для сброса кода доступа

Навигация

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

| | |
|------------------------|---------|
| ▶ Сбросить код доступа | |
| Время работы | → 📄 145 |
| Сбросить код доступа | → 📄 145 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|----------------------|---|---|---------------------|
| Время работы | Указывает какое время прибор находился в работе. | Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s) | – |
| Сбросить код доступа | <p>Enter the code provided by Endress+Hauser Technical Support to reset the Maintenance code.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Веб-браузер ▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45) ▪ Цифровая шина | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов | 0x00 |

Использование параметра для сброса прибора

Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

Обзор и краткое описание параметров

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.6 Моделирование

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

Навигация



Меню "Диагностика" → Моделирование

| ► Моделирование | |
|---------------------------------------|-------|
| Назн.перем.смоделированного процесса | → 148 |
| Значение переменной тех. процесса | → 148 |
| Имитация токового входа 1 до n | → 150 |
| Значение токового входа 1 до n | → 150 |
| Моделирование входа состояния 1 до n | → 150 |
| Уровень входящего сигнала 1 до n | → 150 |
| Моделир. токовый выход 1 до n | → 149 |
| Значение токового выхода | → 149 |
| Моделирование частот.выхода 1 до n | → 149 |
| Значение частот.выхода 1 до n | → 149 |
| Моделирование имп.выхода 1 до n | → 149 |
| Значение импульса 1 до n | → 149 |
| Моделирование дискрет.выхода 1 до n | → 149 |
| Статус перекл. 1 до n | → 149 |
| Моделирование релейного выхода 1 до n | → 149 |
| Статус перекл. 1 до n | → 149 |
| Моделирование имп.выхода | → 149 |
| Значение импульса | → 149 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | → 150 |

| | |
|----------------------------------|---------|
| Категория событий диагностики | → 📄 150 |
| Моделир. диагностическое событие | → 📄 150 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--------------------------------------|--|---|--|---------------------|
| Назн.перем.смоделированного процесса | – | Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выключено ▪ Массовый расход ▪ Объемный расход ▪ Скорректированный объемный расход[*] ▪ Опорный массовый расход[*] ▪ Массовый расход носителя[*] ▪ Целевой объемный расход[*] ▪ Объемный расход носителя[*] ▪ Целевой скорректированный объемный расход[*] ▪ Скорректированный расход носителя[*] ▪ Плотность ▪ Эталонная плотность[*] ▪ Альтерн.эталон.плотность[*] ▪ брутто объемный расход[*] ▪ Альтерн. брутто объемный расход[*] ▪ нетто объемный расход[*] ▪ Альтерн.нетто объемный расход[*] ▪ S&W объемный расход[*] ▪ Water cut[*] ▪ Плотность нефти[*] ▪ Плотность воды[*] ▪ Массовый расход нефти[*] ▪ Массовый расход воды[*] ▪ Объемный расход нефти[*] ▪ Объемный расход воды[*] ▪ Скорректированный объемный расход нефти[*] ▪ Скорректированный расход воды[*] ▪ Температура[*] ▪ Концентрация[*] ▪ Частота сигнала периода времени (TPS)[*] | Выключено |
| Значение переменной тех. процесса | Переменная процесса выбрана в меню параметр Назн.перем.смоделированного процесса (→ 148). | Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса. | В зависимости от выбранной переменной процесса | 0 |




| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---------------------------------------|--|---|--|---------------------|
| Моделир. токовый выход 1 до n | – | Включение и выключение моделирования токового выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено | Выключено |
| Значение токового выхода | В Параметр Моделир. токовый выход 1 до n выбрана опция Включено . | Введите значение тока для моделирования. | 3,59 до 22,5 мА | 3,59 мА |
| Моделирование частот.выхода 1 до n | В области параметр Режим работы выбран параметр опция Частотный . | Включение и выключение моделирования частотного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено | Выключено |
| Значение частот.выхода 1 до n | В параметре Параметр Моделирование частоты 1 до n выбрана опция опция Включено . | Введите значение частоты для моделирования. | 0,0 до 12 500,0 Гц | 0,0 Гц |
| Моделирование имп.выхода 1 до n | В параметре параметр Режим работы выбрана опция опция Импульс . | <p>Установить и выключить моделирование импульсного выхода.</p> <p> Для опции опция Фиксированное значение: параметр параметр Ширина импульса (→  99) определяет длительность импульса для импульсного выхода.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета | Выключено |
| Значение импульса 1 до n | В параметре Параметр Моделирование имп.выхода 1 до n выбрана опция опция Значение обратного отчета . | Введите число импульсов для моделирования. | 0 до 65 535 | 0 |
| Моделирование дискрет.выхода 1 до n | В области параметр Режим работы выбран параметр опция Дискрет.. | Включение и выключение моделирования дискретного выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено | Выключено |
| Статус перекл. 1 до n | – | Выберите статус положения выхода для моделирования. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто | Открыто |
| Моделирование релейного выхода 1 до n | – | Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Включено | Выключено |
| Статус перекл. 1 до n | Выбран вариант опция Включено в параметре параметр Моделирование дискрет.выхода 1 до n . | Выбрать статус релейного выхода для моделирования. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто | Открыто |
| Моделирование имп.выхода | – | <p>Установить и выключить моделирование импульсного выхода.</p> <p> Для опции опция Фиксированное значение: параметр параметр Ширина импульса определяет длительность импульса для импульсного выхода.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Фиксированное значение ■ Значение обратного отчета | Выключено |
| Значение импульса | В области параметр Моделирование имп.выхода выбран параметр опция Значение обратного отчета . | Установить и выключить моделирование импульсного выхода. | 0 до 65 535 | 0 |

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

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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


- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  150.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  62.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  152.

10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

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

Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  144).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 144) для подтверждения.
 - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ 📖.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 📖 61.
 - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 📖 152.
 - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
 - Путь навигации: Управление → Статус доступа
 - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 📖 61
 - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
 - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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



Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 📖 144).
 2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
 3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 144) для подтверждения.
 - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 📖 61.
 - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 📖 152.
 - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
 - Путь навигации: Управление → Статус доступа
 - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 📖 61



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

Сброс кода доступа

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

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

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

1. Запишите серийный номер прибора.
2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
 - ↳ Получите вычисленный код сброса.
4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  145).
 - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  150.

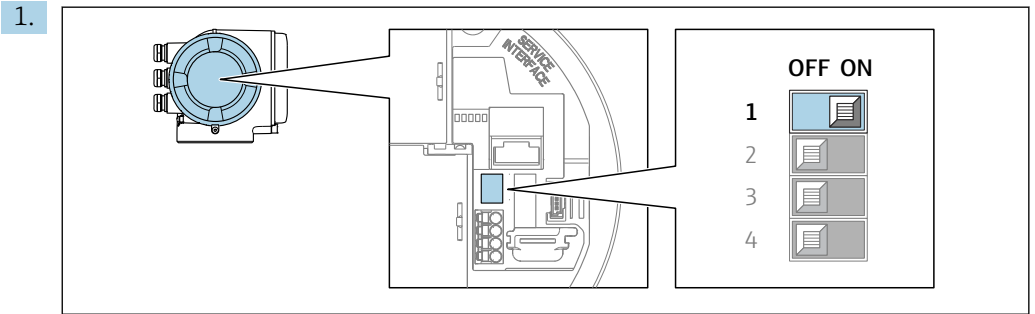
i По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы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

10.7.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя


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

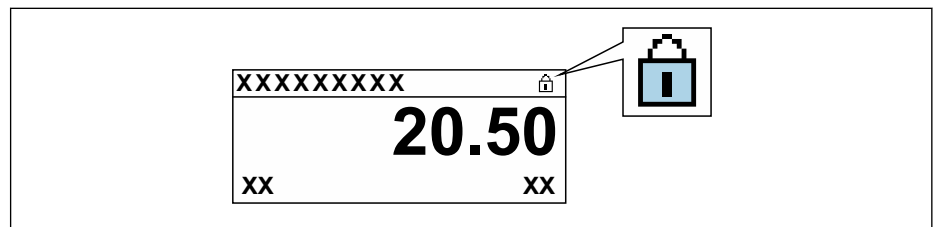
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485




При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ON** активируется аппаратная защита от записи.

- ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 154. Кроме того, символ  отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



2. При переводе переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка) аппаратная защита от записи деактивируется.

- ↳ Какая-либо опция не отображается в параметр **Статус блокировки** → 154. Прекращается отображение символа  на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.





11 Эксплуатация

11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора


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



Управление → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

| Опции | Описание |
|--------------------------------------|---|
| Отсутствует | Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр Статус доступа →  61. Отображается только на локальном дисплее. |
| Аппаратная блокировка | DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  152. |
| СТ активный - все параметры | DIP-переключатель режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются параметры, относящиеся к коммерческому учету, а также параметры, предварительно определенные компанией Endress+Hauser и не относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору |
| СТ активный - определенные параметры | DIP-переключатель для режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются только параметры, относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору |
| Заблокировано Временно | Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи. |



11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  81
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  240

11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

- О базовой настройке локального дисплея →  113
- О расширенной настройке локального дисплея →  134

11.4 Считывание измеренных значений

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

| | |
|-------------------------|-------|
| ▶ Измеренное значение | |
| ▶ Измеряемые переменные | → 155 |
| ▶ Входные значения | → 168 |
| ▶ Выходное значение | → 169 |
| ▶ Сумматор | → 167 |

11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные









| | |
|-----------------------------------|-------|
| ▶ Измеряемые переменные | |
| Массовый расход | → 157 |
| Объемный расход | → 157 |
| Скорректированный объемный расход | → 157 |
| Плотность | → 157 |
| Эталонная плотность | → 158 |
| Температура | → 158 |
| Давление | → 158 |
| Концентрация | → 158 |
| Опорный массовый расход | → 158 |
| Массовый расход носителя | → 158 |
| Целевой скоррект. объемный расход | → 159 |
| Скоррект.объемный расход носителя | → 159 |
| Целевой объемный расход | → 159 |







| | |
|---------------------------------|-------|
| Объемный расход носителя | → 160 |
| CTL | → 160 |
| CPL | → 160 |
| CTPL | → 160 |
| S&W объемный расход | → 161 |
| S&W коррекционное значение | → 161 |
| Альтерн.эталон.плотность | → 161 |
| брутто объемный расход | → 161 |
| Альтерн. брутто объемный расход | → 162 |
| нетто объемный расход | → 162 |
| Альтерн.нетто объемный расход | → 162 |
| Нефть CTL | → 162 |
| Нефть CPL | → 162 |
| Нефть CTPL | → 163 |
| Вода CTL | → 163 |
| CTL альтернатива | → 163 |
| CPL альтернатива | → 163 |
| CTPL альтернатива | → 163 |
| Расч.плотность нефти | → 164 |
| Расч.плотность воды | → 164 |
| Плотность нефти | → 164 |
| Плотность воды | → 164 |
| Плотность 2 | → 164 |
| Water cut | → 165 |
| Объемный расход нефти | → 165 |

| | |
|---|---------|
| Скорректированный объемный расход нефти | → 📄 165 |
| Массовый расход нефти | → 📄 165 |
| Объемный расход воды | → 📄 165 |
| Скоррект.объемный расход воды | → 📄 166 |
| Массовый расход воды | → 📄 166 |
| Средневзвешенная плотность | → 📄 166 |
| Средневзвешенная температура | → 📄 166 |
| Сигнал периода времени (TPS) | → 📄 167 |
| Частота сигнала периода времени (TPS) | → 📄 167 |

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 (→ 📄 84) | 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 (→ 📄 84). | 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 (→ 📄 84) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Плотность | – | Показывает текущую плотность. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр Единицы плотности (→ 📄 85). | Число с плавающей запятой со знаком | – |






| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|--------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|
| Эталонная плотность | – | Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр Единица измерения эталонной плотности (→  85) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Температура | – | Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр Единицы измерения температуры (→  85) | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Давление | – | Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица давления (→  85). | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| 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 (→  84) | 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 (→  84) | Число с плавающей запятой со знаком | – |






| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-----------------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|
| Целевой скоррект. объемный расход | <p>Выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED, «Концентрация» Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Скоррект.объемный расход носителя | <p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). В параметре параметр Тип жидкости выбрана опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Целевой объемный расход | <p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. Опция опция %vol выбрана в параметре параметр Ед. измер. концентрации. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |






| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|--------------------------|--|--|---|---------------------|
| Объемный расход носителя | <p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED («Концентрация»). Опция опция Ethanol in water или опция %масса / %объем выбрана в параметре параметр Тип жидкости. Опция опция %vol выбрана в параметре параметр Ед. измер. концентрации. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | <p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр Единица объёмного расхода (→  84).</p> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| CTL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефть» Для параметра параметр Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | 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 | – |
| CPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефть» Для параметра параметр Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</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. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| CTPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефть» Для параметра параметр Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</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. | Положительное число с плавающей запятой | – |





| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------------|--|--|---|---------------------|
| S&W объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <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> | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| S&W коррекционное значение | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть" ▪ Для параметра параметр S&W режим ввода выбрано значение опция Измеренный или опция Токовый вход 1...n. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Показать коррекционное значение для осадка и воды. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Альтерн.эталон.плотность | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 эталонной 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 Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <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 | – |



| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------|---|--|---|---------------------|
| Альтерн. брутто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 Режим нефть выбрано значение опция Коррекция по API. <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 | – |
| Альтерн.нетто объемный расход | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 | – |
| Нефть CTL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть 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 | – |
| Нефть CPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть 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 | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------|---|--|---|---------------------|
| Нефть CTPL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</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. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Вода CTL | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</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. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| CTL альтернатива | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 альтернатива | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 альтернатива | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 | 1 |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------|
| Расч.плотность нефти | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Показывает плотность нефти при референсной температуре. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Расч.плотность воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Net oil & water cut. <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Показывает плотность воды при референсной температуре. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Плотность нефти | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть 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 | – |
| Плотность воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть 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 | – |
| Плотность 2 | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EH «Расширенная функция измерения плотности» «Пакет прикладных программ», опция EI «Улучшенное измерение плотности» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Показывает текущую измер. плотность во второй указанной единице плотности. | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|-------------------------------------|---------------------|
| Water cut | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть выбрана опция Коррекция по API. <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 нефти | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть 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 нефти | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть 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 | – |
| Массовый расход нефти | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» В параметр Режим нефть 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 Режим нефть 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 | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------|
| Скоррект.объемный расход воды | <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» ▪ В параметр Режим нефть 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 объёмного 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 Режим нефть 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 | – |
| 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 Сброс средневзвешенных значений. | 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 Сброс средневзвешенных значений. | Число с плавающей запятой со знаком | – |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------------|--|--|---|---------------------|
| Сигнал периода времени (TPS) | Для следующего кода заказа: <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция ЕН «Расширенная функция измерения плотности» «Пакет прикладных программ», опция ЕI «Улучшенное измерение плотности»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Показывает текущ.рассчитанн.сигнал периода времени (TPS). Соответствует измеренной плотности. | Положительное число с плавающей запятой | – |
| Частота сигнала периода времени (TPS) | Для следующего кода заказа: <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция ЕН «Расширенная функция измерения плотности» «Пакет прикладных программ», опция ЕI «Улучшенное измерение плотности»  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Показывает текущ.рассчитанную частоту сигнала периода времени (TPS). Соответствует измеренной плотности. | 0 до 10 000 Гц | – |

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

| | |
|------------------------------|-------|
| ▶ Сумматор | |
| Сумматор 1 до n значение | → 167 |
| Сумматор 1 до n переполнения | → 167 |

Обзор и краткое описание параметров

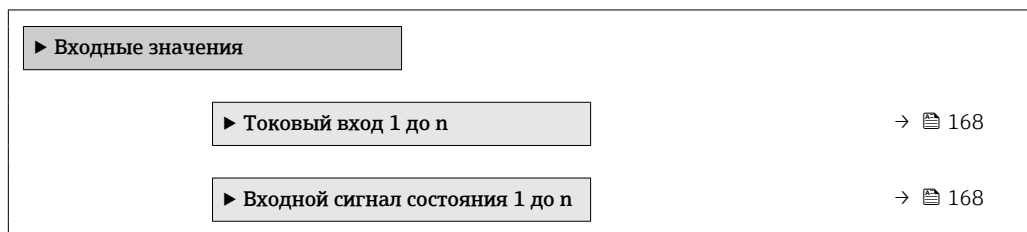
| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Сумматор 1 до n значение | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 132) подменю Сумматор 1 до n . | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Сумматор 1 до n переполнения | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→ 132) подменю Сумматор 1 до n . | Отображение текущего переполнения сумматора. | Целое число со знаком |

11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

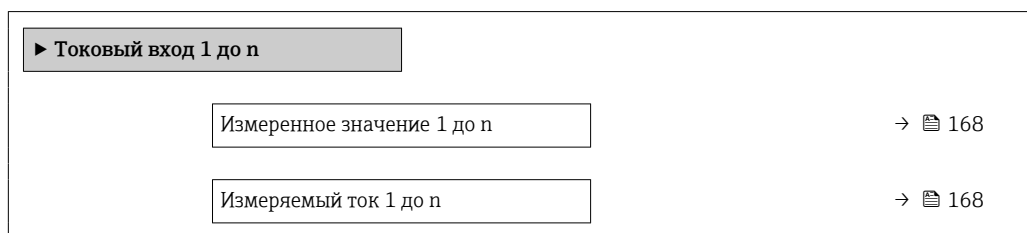


Входные значения на токовом входе

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

Навигация

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



Обзор и краткое описание параметров

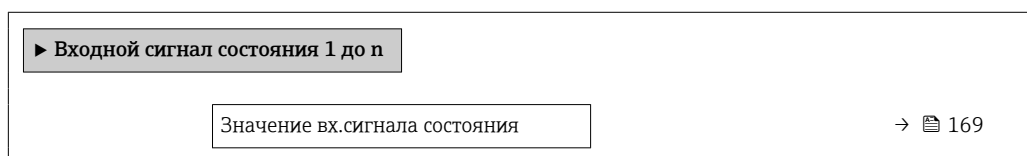
| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Измеренное значение 1 до n | Отображение значения на токовом входе. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Измеряемый ток 1 до n | Отображение текущего значения на токовом входе.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

Входные значения на входе для сигнала состояния

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

Навигация

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



Обзор и краткое описание параметров

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

11.4.4 Выходное значение

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

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

| | | |
|---|---|-------|
| ▶ Выходное значение | | |
| ▶ Токковый выход 1 до n | → | 📄 169 |
| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | → | 📄 170 |
| ▶ Релейный выход 1 до n | → | 📄 170 |
| ▶ Двойной импульсный выход | → | 📄 171 |

Выходные значения на токовом выходе

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

Навигация

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

| | | |
|-------------------------|---|-------|
| ▶ Токковый выход 1 до n | | |
| Выходной ток | → | 📄 169 |
| Измеряемый ток | → | 📄 169 |

Обзор и краткое описание параметров

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

Выходные значения для импульсного/частотного/релейного выхода

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

Навигация

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

| | |
|--|---------|
| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | |
| Выходная частота | → 📄 170 |
| Импульсный выход | → 📄 170 |
| Статус перекл. | → 📄 170 |

Обзор и краткое описание параметров

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

Выходные значения для релейного выхода

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

Навигация

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

| | |
|--------------------------------------|---------|
| ▶ Релейный выход 1 до n | |
| Статус перекл. | → 📄 171 |
| Циклы переключения | → 📄 171 |
| Макс. количество циклов переключения | → 📄 171 |

Обзор и краткое описание параметров

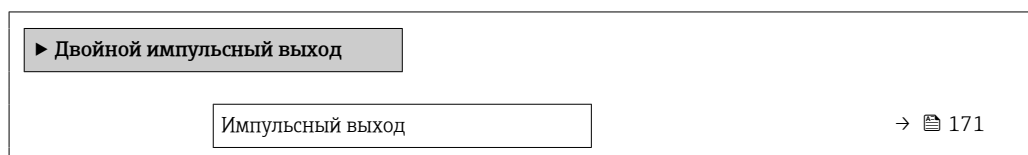
| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя |
|-------------------------------------|---|--|
| Статус перекл. | Указывает текущее состояние переключателя выхода. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Открыто ■ Закрыто |
| Циклы переключения | Показывает количество всех выполненных циклов переключения. | Положительное целое число |
| Макс.количество циклов переключения | Показывает максимальное количество гарантированных циклов переключения. | Положительное целое число |

Выходные значения для двойного импульсного выхода

В меню подменю **Двойной импульсный выход** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого двойного импульсного выхода.

Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение → Двойной импульсный выход



Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя |
|------------------|---|---|
| Импульсный выход | Показывает текущий частотно-импульсный выход. | Положительное число с плавающей запятой |

11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ ⚙ 81)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ ⚙ 121)

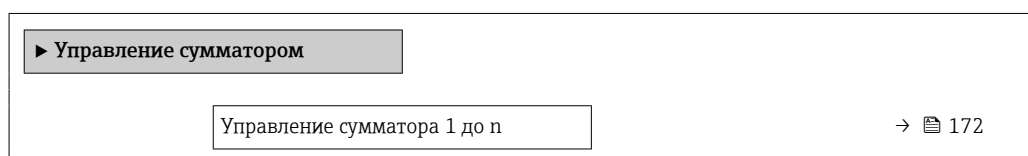
11.6 Выполнение сброса сумматора







Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором



| | |
|---------------------------------|---|
| Предварительное значение 1 до n | →  172 |
| Значение сумматора 1 до n | →  172 |
| Средневзвешенная плотность | →  173 |
| Средневзвешенная температура | →  173 |
| Сброс средневзвешенных значений | →  173 |
| Сбросить все сумматоры | →  173 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---------------------------------|---|---|---|--|
| Управление сумматора 1 до n | Переменная технологического процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  132) подменю Сумматор 1 до n . | Контроль значения сумматора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Суммировать ■ Сбросить + удерживать * ■ Предварительно задать + удерживать * ■ Сбросить + суммировать ■ Предустановка + суммирование * ■ Удержание * | Суммировать |
| Предварительное значение 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  132) 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 (→  132). | Число с плавающей запятой со знаком | В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 кг ■ 0 фунтов |
| Сумматор 1 до n значение | Переменная процесса выбрана в параметр Назначить переменную процесса (→  132) подменю Сумматор 1 до n . | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком | - |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / 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 Сброс средневзвешенных значений. | 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 Сброс средневзвешенных значений. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Сброс средневзвешенных значений | <p>Значения расхода можно только обнулить.</p> <p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты» <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений. | <ul style="list-style-type: none"> Суммировать Сброс средневзвешенных значений Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3 | Суммировать |
| Сбросить все сумматоры | – | Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите. | <ul style="list-style-type: none"> Отмена Сбросить + суммировать | Отмена |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

| Опции | Описание |
|--|--|
| Суммировать | Запуск или продолжение работы сумматора. |
| Сбросить + удерживать | Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется. |
| Предварительно задать + удерживать ¹⁾ | Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр Предварительное значение. |

| Опции | Описание |
|--|--|
| 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. |
| Удержание | Суммирование останавливается. |



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. |

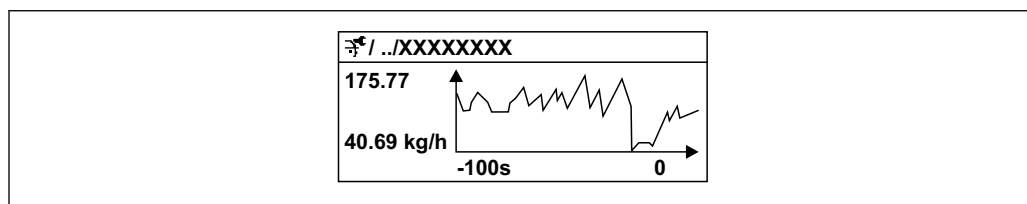
11.7 Отображение архива измеренных значений

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

-  Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
 - Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  72
 - Веб-браузер

Диапазон функций


- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Тенденция измеренных значений для каждого канала регистрации отображается в виде диаграммы



A0016357

 32 График изменений измеренного значения

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

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





Навигация



Меню "Диагностика" → Регистрация данных

| ► Регистрация данных | |
|------------------------------|-------|
| Назначить канал 1 | → 176 |
| Назначить канал 2 | → 177 |
| Назначить канал 3 | → 177 |
| Назначить канал 4 | → 178 |
| Интервал регистрации данных | → 178 |
| Очистить данные архива | → 178 |
| Регистрация данных измерения | → 178 |
| Задержка авторизации | → 178 |
| Контроль регистрации данных | → 178 |
| Статус регистрации данных | → 178 |
| Продолжительность записи | → 178 |

Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------|---|--|--|---------------------|
| Назначить канал 1 | Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM . | Назначение переменной процесса каналу регистрации. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход * ■ Плотность ■ Эталонная плотность * ■ Температура ■ Давление ■ брутто объемный расход * ■ Альтерн. брутто объемный расход * ■ нетто объемный расход * ■ Альтерн.нетто объемный расход * ■ S&W объемный расход * ■ Альтерн.эталон.плотность * ■ Water cut * ■ Плотность нефти * ■ Плотность воды * ■ Массовый расход нефти * ■ Массовый расход воды * ■ Объемный расход нефти * ■ Объемный расход воды * ■ Скорректированный объемный расход нефти * ■ Скоррект.объемный расход воды * ■ Концентрация * ■ Опорный массовый расход * ■ Массовый расход носителя * ■ Целевой объемный расход * ■ Объемный расход носителя * ■ Целевой скоррект.объемный расход * ■ Скоррект.объемный расход носителя * ■ Специализированный выход 0 * ■ Специализированный выход 1 * | Выключено |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|-------------------|--|---|---|---------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф-т неоднородной среды ■ Коэф-т взвешенных пузырьков * ■ HBSI * ■ Исх. значение массового расхода ■ Ток возбудителя 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Флуктуация затухания колебаний 0 * ■ Частота колебаний 0 ■ Колебания частоты 0 * ■ Амплитуда колебаний * ■ Амплитуда колебаний 1 * ■ асимметрия сигнала ■ Асимметричность торсионного сигнала * ■ Температура рабочей трубы * ■ Температура электроники ■ Коэффициент асимметрии катушек ■ Контрольная точка 0 ■ Контрольная точка 1 ■ Токовый выход 1 ■ Токовый выход 2 * ■ Токовый выход 3 * | |
| Назначить канал 2 | <p>Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  176) | Выключено |
| Назначить канал 3 | <p>Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО.</p> | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  176) | Выключено |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|------------------------------|---|--|--|---------------------|
| Назначить канал 4 | Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр Обзор опций ПО . | Назначить переменную процесса для канала архивирования. | Список выбора: см. параметр Назначить канал 1 (→  176) | Выключено |
| Интервал регистрации данных | Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM . | Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти. | 0,1 до 3 600,0 с | 1,0 с |
| Очистить данные архива | Имеется пакет прикладных программ Расширенный HistoROM . | Удаление всех данных регистрации. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отмена ■ Очистить данные | Отмена |
| Регистрация данных измерения | – | Выбор типа регистрации данных. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Перезапись ■ Нет перезаписи | Перезапись |
| Задержка авторизации | В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи . | Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений. | 0 до 999 ч | 0 ч |
| Контроль регистрации данных | В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи . | Запуск и остановка регистрации измеренных значений. | <ul style="list-style-type: none"> ■ нет ■ Удалить + запустить ■ Останов | нет |
| Статус регистрации данных | В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи . | Отображение состояния регистрации измеренных значений. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Готово ■ Отложить активацию ■ Активно ■ Остановлено | Готово |
| Продолжительность записи | В параметр Регистрация данных измерения выбрана опция Нет перезаписи . | Отображение общего времени регистрации. | Положительное число с плавающей запятой | 0 с |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

11.8 Gas Fraction Handler

Функция Gas Fraction Handler повышает стабильность и воспроизводимость измерения в двухфазной среде, а также предоставляет ценную диагностическую информацию для ведения технологического процесса.



Эта функция постоянно проверяет наличие пузырьков газа в жидкостях или капель в газах, поскольку вторая фаза влияет на выходные значения расхода и плотности.

В двухфазной среде функция Gas Fraction Handler стабилизирует выходные значения и обеспечивает более удобное считывание показаний для оператора, а также упрощает интерпретацию данных распределенной системой управления. Уровень сглаживания регулируется в соответствии с интенсивностью нарушений, обусловленных наличием второй фазы. В однофазной среде функция Gas Fraction Handler не оказывает никакого влияния на выходные значения.

Возможные опции параметра Gas Fraction Handler:

- Off: функция Gas Fraction Handler деактивируется. При наличии второй фазы будут происходить значительные колебания выходных значений расхода и плотности.
- Moderate: используется для условий применения с низким уровнем содержания или эпизодическим поступлением второй фазы.
- Powerful: используется при значительном содержании второй фазы.

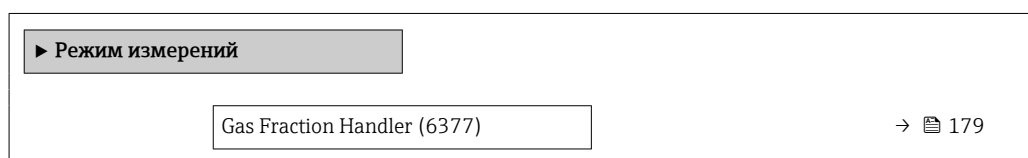
Функция Gas Fraction Handler суммирует фиксированные постоянные демпфирования, применяемые к расходу и плотности, которые устанавливаются в любом другом разделе параметризации прибора.

 Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору →  252

11.8.1 Подменю "Режим измерений"

Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений



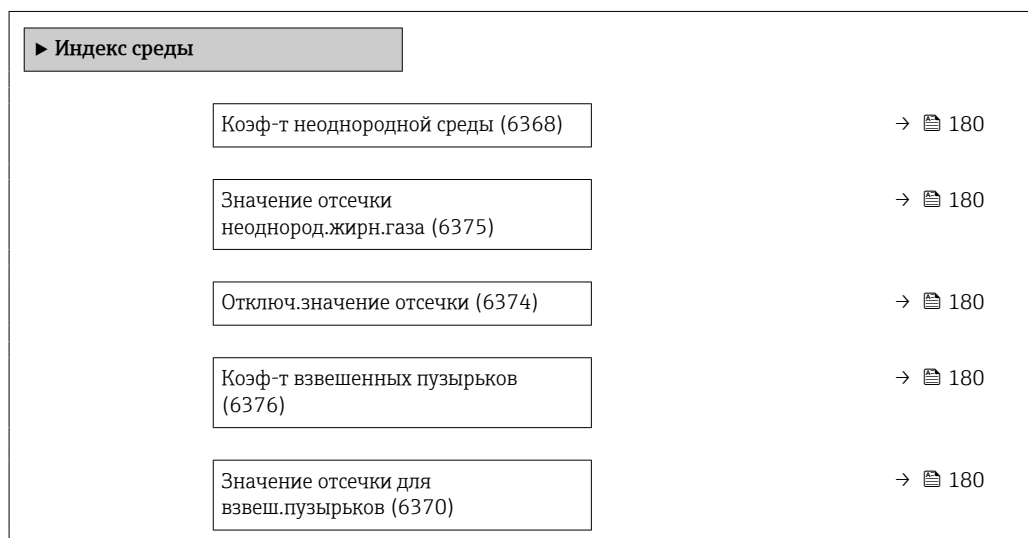
Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|----------------------|--|---|---------------------|
| Gas Fraction Handler | Активирует функцию диспергатора газовых фракций для двухфазных сред. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключено ■ Средний ■ сильный | Средний |

11.8.2 Подменю "Индекс среды"

Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды
















Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|--|---|---|--|---------------------|
| Коэф-т неоднородной среды | – | Показывает степень неоднородности среды. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Значение отсечки неоднород. жирн. газа | – | Введите значение отсечки для измерения расхода влажного газа. При достижении меньшего значения 'Коэф-т неоднородной среды' получает значение 0. | Положительное число с плавающей запятой | 0,25 |
| Отключ. значение отсечки | – | Введите значение отсечки для измерения расхода жидкости. При достижении меньшего значения 'Коэф-т неоднородной среды' получает значение 0. | Положительное число с плавающей запятой | 0,05 |
| Коэф-т взвешенных пузырьков | Диагностический индекс предусмотрен только для прибора Promass Q. | Показывает относительное количество взвешенных пузырьков в среде. | Число с плавающей запятой со знаком | – |
| Значение отсечки для взвеш. пузырьков | Этот параметр предусмотрен только для прибора Promass Q. | Укажите значение отсечки для содержания взвешенных пузырьков. Ниже этого значения параметр Index for suspended bubbles обнуляется. | Положительное число с плавающей запятой | 0,05 |


12 Диагностика и устранение неисправностей

12.1 Устранение неисправностей общего характера

Для локального дисплея

| Ошибка | Возможные причины | Меры по устранению |
|--|---|---|
| Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Кабель дисплея подключен неправильно. | Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей. |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы | Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке. | Примените правильное сетевое напряжение →  37. |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы | Неправильная полярность сетевого напряжения. | Измените полярность сетевого напряжения. |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы | Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами. | Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой. |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы | <ul style="list-style-type: none"> ■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода. ■ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники. | Проверьте клеммы. |
| Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы | <ul style="list-style-type: none"> ■ Электронный модуль ввода / вывода неисправен. ■ Главный модуль электроники неисправен. | Закажите запасную часть →  210. |
| Информация на локальном дисплее не читается, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Изображение на дисплее слишком яркое или темное. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + . ■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + . |
| Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Дисплей неисправен. | Закажите запасную часть →  210. |
| Подсветка локального дисплея имеет красный цвет | Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом. | Примите требуемые меры по устранению →  191. |
| Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен. | Выбранный язык управления непонятен. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопки  +  и удерживайте в течение 2 с ("основной экран"). 2. Нажмите . 3. Настройте требуемый язык в параметр Display language (→  140). |
| 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 →  210. |

Для выходных сигналов

| Ошибка | Возможные причины | Меры по устранению |
|--|--|---|
| Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона | Главный модуль электроники неисправен. | Закажите запасную часть →  210. |
| На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона. | Ошибка настройки параметров | Проверьте и исправьте настройку параметра. |
| Прибор неверно выполняет измерение. | Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики". |

Для доступа

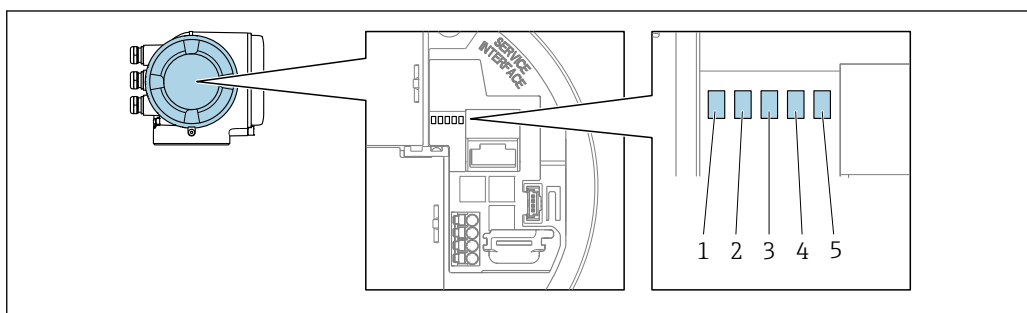
| Неисправность | Возможные причины | Меры по устранению |
|--|---|---|
| Доступ к параметру для записи невозможен. | Аппаратная защита от записи активирована. | Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение OFF позиция → 152. |
| Доступ к параметру для записи невозможен. | Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа. | 1. Проверьте уровень доступа → 61. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → 61. |
| Соединение через Modbus RS485 невозможно. | Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом. | Проверьте назначение клемм → 36. |
| Соединение через Modbus RS485 невозможно. | Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом. | Проверьте нагрузочный резистор → 45. |
| Соединение через Modbus RS485 невозможно. | Неправильно настроен интерфейс связи. | Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485 → 85. |
| Невозможно подключиться к веб-серверу. | Веб-сервер деактивирован. | С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте → 68. |
| | Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → 64. ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом. |
| Невозможно подключиться к веб-серверу. | IP-адрес на ПК настроен неправильно. | Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 64 |
| Невозможно подключиться к веб-серверу. | Данные доступа к WLAN неверны. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте состояние сети WLAN. ▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ▪ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN → 64. |
| | Связь по WLAN отсутствует. | – |
| Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare. | Сеть WLAN недоступна. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом. ▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом. ▪ Активируйте прибор. |
| Сетевое соединение отсутствует или нестабильно | Слабый сигнал сети WLAN. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления. ▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN. |
| | Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте сетевые настройки. ▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса. |
| Веб-браузер завис, работа невозможна | 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 → 63. ▶ Очистите кеш веб-браузера. ▶ Перезапустите веб-браузер. |
| | Неподходящие настройки отображения. | Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере. |

| Неисправность | Возможные причины | Меры по устранению |
|--|--|--|
| 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 <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> 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 Выдача диагностической информации с помощью светодиодов

12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



- 1 Напряжение питания
- 2 Состояние прибора
- 3 Не используется
- 4 Тип связи
- 5 Активен сервисный интерфейс (CDI)

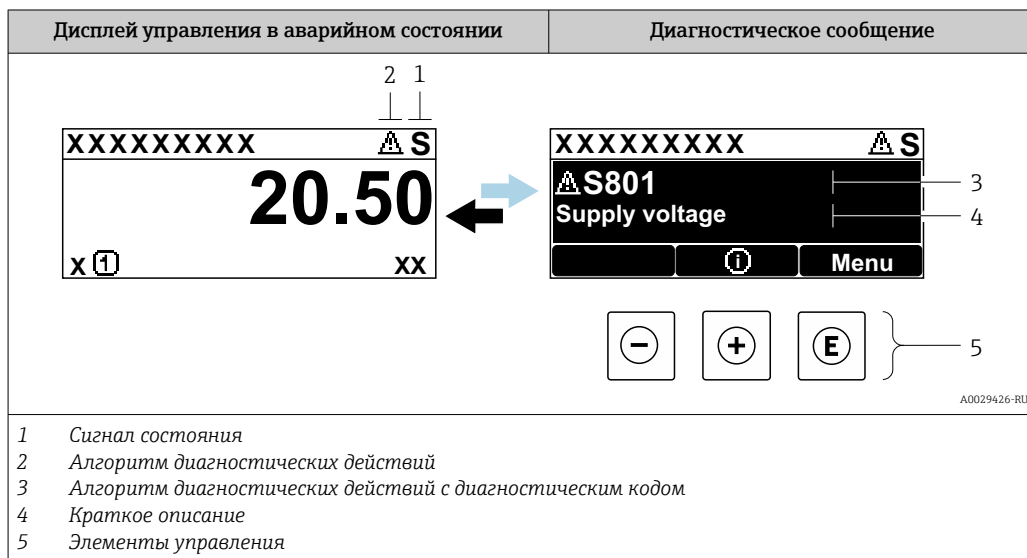
| Светодиод | Цвет | Значение |
|---|------------------------------|--|
| 1 Напряжение питания | Off | Напряжение питания отсутствует или слишком низкое. |
| | Зеленый | Нормальное сетевое напряжение. |
| 2 Состояние прибора (нормальная работа) | Off | Ошибка программного обеспечения |
| | Зеленый | Состояние прибора соответствует норме. |
| | Мигающий зеленый | Прибор не настроен. |
| | Красный | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Аварийный сигнал». |
| | Мигает красным светом | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Предупреждение». |
| | Мигающий красный или зеленый | Прибор перезапускается. |

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

12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

12.3.1 Диагностическое сообщение

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



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

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 198;
 - с помощью подменю → 199.

Сигналы состояния



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

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

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

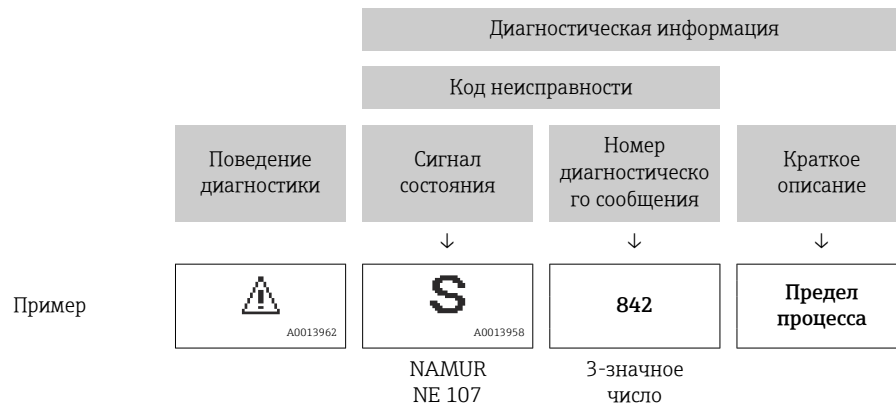
| Символ | Значение |
|----------|--|
| S | Несоответствие спецификации Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) |
| M | Требуется техническое обслуживание Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение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

Характер диагностики



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

Диагностическая информация

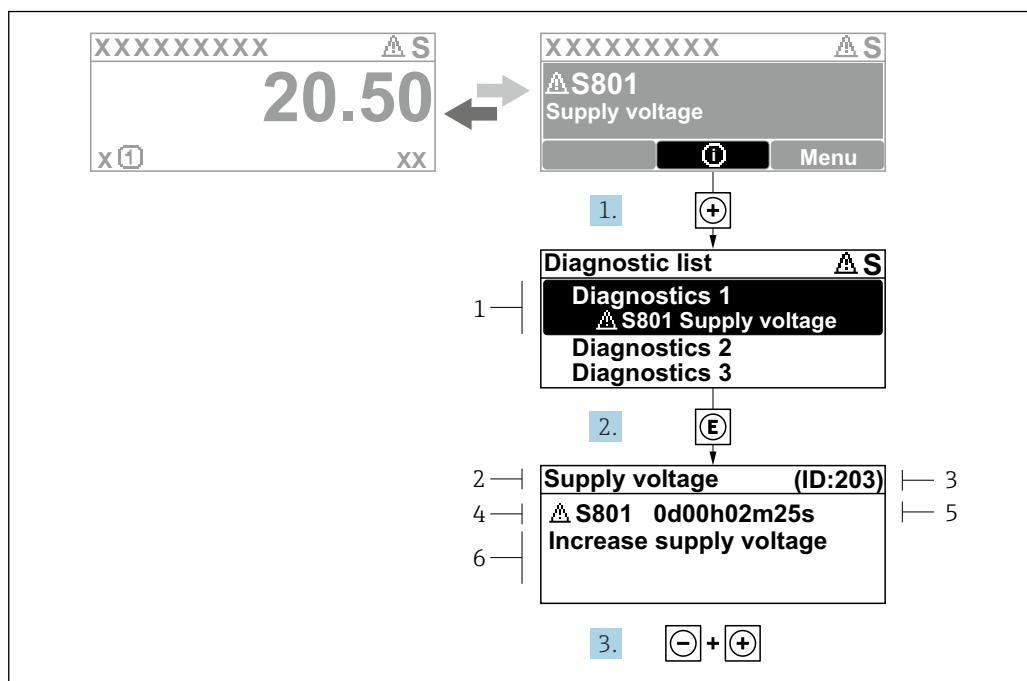
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



Элементы управления

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

12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



33 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

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

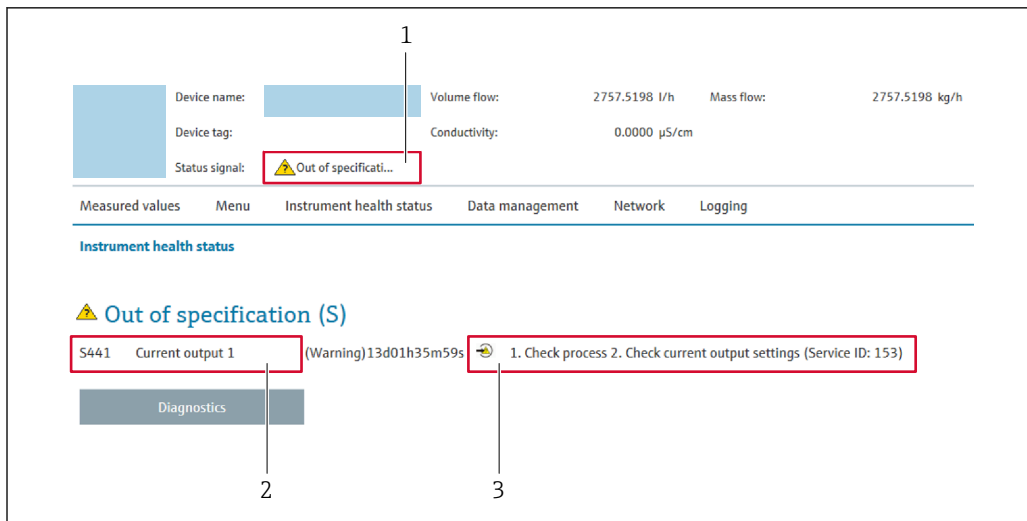
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите \textcircled{E} .
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите $\ominus + \oplus$ одновременно.
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

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

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

- с помощью параметра → 198;
- с помощью подменю → 199.

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: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) |
| | 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.

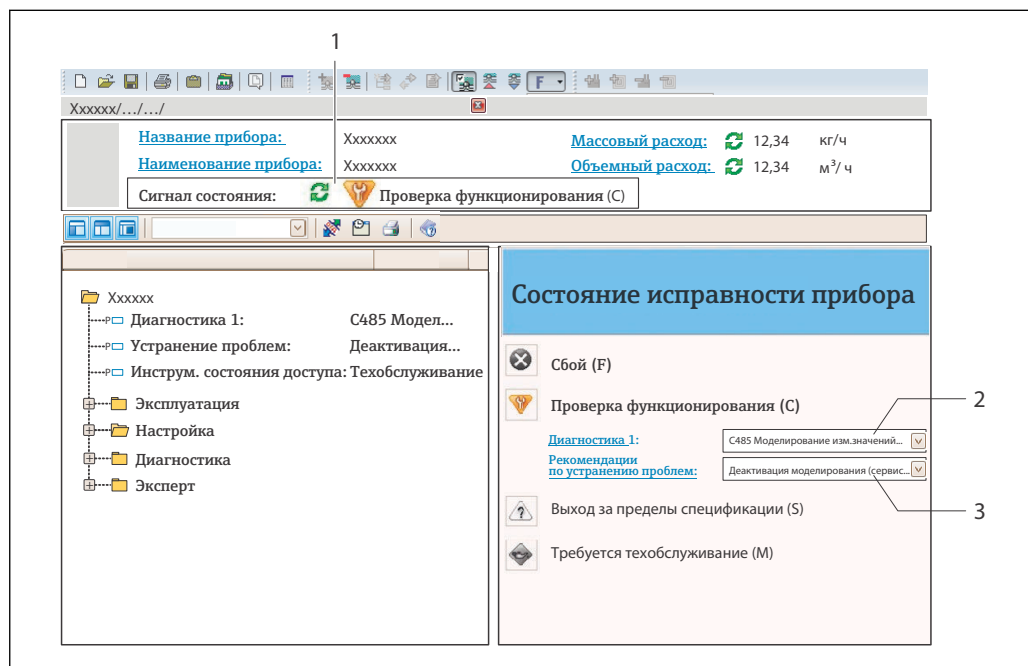
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare

12.5.1 Диагностические опции

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

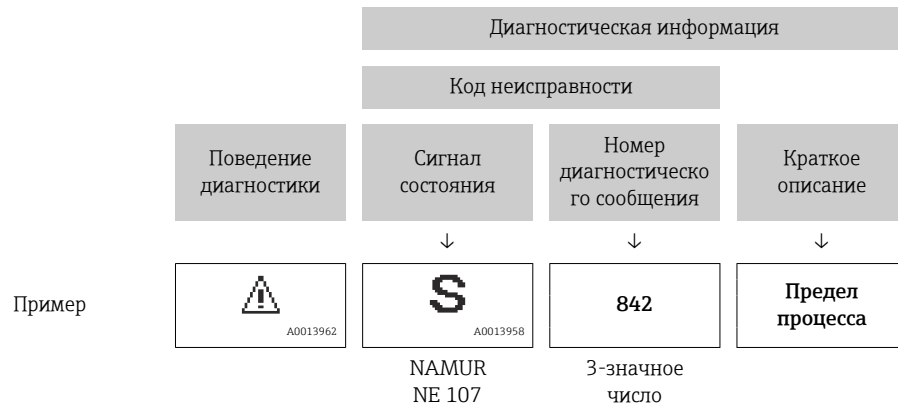


- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 185
- 2 Диагностическая информация → 186
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 198;
 - с помощью подменю → 199.

Диагностическая информация

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



12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

12.6 Передача диагностической информации через интерфейс связи

12.6.1 Считывание диагностической информации

Считывание диагностической информации может проводиться с использованием адресов регистров Modbus RS485.

- Адрес регистра **6821** (тип данных = строка): код диагностики, например, F270
- Адрес регистра **6859** (тип данных = строка): код диагностики, например, 270

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  191



12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

Настроить реакцию на сообщение об ошибке для канала связи Modbus RS485 можно настроить в подменю подменю **Связь**, используя два параметра.

Навигационный путь

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

| Параметр | Описание | Опции | Заводская настройка |
|--------------|--|--|---------------------|
| Режим отказа | <p>Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus.</p> <p> Действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре Назначить действие диагн. событию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Значение NaN ▪ Последнее значение <p> NaN ≙ не число</p> | Значение NaN |

12.7 Адаптация диагностической информации

12.7.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события



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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

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

| Опции | Описание |
|-----------------------------|---|
| Тревога | Прибор останавливает измерение. Измеренное значение, выводимое посредством Modbus RS485, и сумматоры переводятся в состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный. |
| Предупреждение | Измерение продолжается. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством Modbus RS485, и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение. |
| Ввод только журнала событий | Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в подменю Журнал событий (подменю Список событий), но не отображается в попеременном режиме с окном управления. |
| Выключено | Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется. |

12.8 Обзор диагностической информации

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  191

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|----------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|--|
| Диагностика датчика | | | | |
| 002 | Неизвестный датчик | 1. Проверьте, установлен ли верный датчик 2. Проверьте целостность двухмерного штрих-код на датчике | F | Alarm |
| 022 | Неисправность датчика температуры | 1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор | F | Alarm |
| 046 | Превышены предельные значения сенсора | 1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте датчик | S | Warning ¹⁾ |
| 062 | Сбой соединения датчика | 1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор | F | Alarm |
| 063 | Неиспр.ток возбудителя | 1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор | F | Alarm |
| 082 | Некорректное хранение данных | Проверьте присоединения модуля | F | Alarm |
| 083 | Несовместимость содержимого памяти | 1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT | F | Alarm |
| 119 | Инициализация датчика активна | Инициализация датчика, пожалуйста, подождите | C | Warning |
| 140 | Асимметричный сигнал сенсора | 1. Если применимо: проверьте соед. кабель между сенсором и преобразователем 2. Проверьте или замените электр.блок сенсора (ISEM) 3. Замените сенсор | S | Alarm ¹⁾ |
| 141 | Ошибка настройки нуля | 1. Проверьте условия процесса 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик | F | Alarm |
| 142 | Высок.коэффициент асимметрии катушек | Проверить сенсор | S | Warning ¹⁾ |
| 144 | Слишком большая ошибка измерения | 1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте или замените сенсор | F | Alarm ¹⁾ |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|--------------------------------|--|---|----------------------------|--|
| Диагностика электроники | | | | |
| 201 | Неисправность электроники | 1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику | F | Alarm |
| 242 | Несовместимая прошивка | 1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль | F | Alarm |
| 252 | Несовместимый модуль | 1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули | F | Alarm |
| 262 | Подключение модуля прервано | 1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники | F | Alarm |
| 270 | Неисправность основного электрон.модуля | 1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль | F | Alarm |
| 271 | Неисправность блока основной электроники | 1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль | F | Alarm |
| 272 | Неисправность блока основной электроники | Перезапустите прибор | F | Alarm |
| 273 | Неисправность основного электрон.модуля | аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок | F | Alarm |
| 275 | Модуль вх/вых неисправен | Замените модуль ввода/вывода | F | Alarm |
| 276 | Ошибка модуля входа/выхода | 1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода | F | Alarm |
| 283 | Несовместимость содержимого памяти | Перезапустите прибор | F | Alarm |
| 302 | Проверка прибора активна | Идет проверка прибора, подождите | C | Warning ¹⁾ |
| 303 | Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена | 1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр Применить конфигурацию В/В) 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение | M | Warning |
| 304 | Проверка прибора не выполнена | 1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик | F | Alarm ¹⁾ |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 311 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство | M | Warning |
| 330 | Флеш-файл недействительный | 1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор | M | Warning |
| 331 | Сбой обновления прошивки | 1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор | F | Warning |
| 332 | Ошибка записи во встроенном HistoROM | 1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя | F | Alarm |
| 361 | Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n | 1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок | F | Alarm |
| 369 | Неисправен сканнер штрих-кода | Заменить сканнер штрих-кода | F | Alarm |
| 371 | Неисправность датчика температуры | Обратитесь в отдел сервиса | M | Warning |
| 372 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | 1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику | F | Alarm |
| 373 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | Передача данных или перезапуск прибора | F | Alarm |
| 374 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | 1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику | S | Warning ¹⁾ |
| 375 | Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n | 1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику | F | Alarm |
| 378 | Неисправность модуля ISEM | 1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM). | F | Alarm |
| 382 | Хранение данных | 1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT | F | Alarm |
| 383 | Содержимое памяти | Перезапустить прибор | F | Alarm |
| 387 | Ошибка данных HistoROM | Свяжитесь с обслуживающей организацией | F | Alarm |
| Диагностика конфигурации | | | | |
| 410 | Сбой передачи данных | 1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|---|--|----------------------------|--|
| 412 | Обработка загрузки | Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите | C | Warning |
| 431 | Требуется выравнивание 1 до n | Выполнить баланс. | M | Warning |
| 437 | Конфигурация несовместима | 1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек | F | Alarm |
| 438 | Массив данных отличается | 1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства | M | Warning |
| 441 | Токовый выход 1 до n насыщенный | 1. Проверьте настройки ток.выхода 2. Проверьте процесс | S | Warning ¹⁾ |
| 442 | Частот. выход 1 до n насыщенный | 1. Проверьте настройки частот.выхода 2. Проверьте процесс | S | Warning ¹⁾ |
| 443 | Импульс.выход 1 до n насыщенный | 1. Проверьте настройки импульс.выхода 2. Проверьте процесс | S | Warning ¹⁾ |
| 444 | Токовый вход 1 до n насыщен. | 1. Проверьте настройки токового входа 2. Проверьте подключенное устройство 3. Проверить процесс | S | Warning ¹⁾ |
| 453 | Блокировка расхода активна | Деактивируйте блокировку расхода | C | Warning |
| 484 | Моделир. режима неисправности активиров. | Деактивировать моделирование | C | Alarm |
| 485 | Моделирование переменной процесса | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 486 | Токовый вход 1 до n симуляция запущена | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 491 | Ток.выход 1 до n моделирование запущено | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 492 | Симуляция частот.выхода 1 до n запущена | Деактивируйте смоделированный частотный выход | C | Warning |
| 493 | Моделирование импульс.выхода активно | Деактивируйте смоделированный импульсный выход | C | Warning |
| 494 | Симуляция дискрет.выход. 1 до n запущена | Деактивируйте смоделированный дискретный выход | C | Warning |
| 495 | Моделирование диагност. событий активно | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 496 | Вход.сигнал сост. 1 до n запущена симуляция | Деактивировать симуляцию статусного входа | C | Warning |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------------|--|---|----------------------------|--|
| 502 | Ошибка включения/отключения СТ | Следуйте этапам активации/деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP переключ. на глав.модуле электроники | C | Warning |
| 520 | Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна | 1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот | F | Alarm |
| 528 | Расчет концентрации невозможен | За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру. | S | Alarm |
| 529 | Неточный расчет концентрации | За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру. | S | Warning |
| 537 | Конфигурация | 1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса | F | Warning |
| 540 | Ошибка режима комм.учета | 1. Выключите устройство и переключите DIP-переключатель 2. Отключите режим комм.учета 3. Снова включите режим комм.учета 4. Проверьте эл. компоненты | F | Alarm |
| 543 | Двойной импульсный выход | 1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода | S | Warning ¹⁾ |
| 593 | Моделирование двойного имп.выхода 1 | Деактивируйте смоделированный импульсный выход | C | Warning |
| 594 | Симуляция релейн.выхода 1 до n запущена | Деактивируйте смоделированный дискретный выход | C | Warning |
| 599 | Журнал коммерческого учета заполнен | 1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета | F | Warning ¹⁾ |
| Диагностика процесса | | | | |
| 803 | Ток контура 1 неисправность | 1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|---|--|----------------------------|--|
| 830 | Слишком высокая окружающая температура | Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | S | Warning ¹⁾ |
| 831 | Слишком низкая окружающая температура | Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика | S | Warning ¹⁾ |
| 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 | Значение процесса ниже предела | Активно отсечение при низком расходе! Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе | S | Warning ¹⁾ |
| 862 | Частично заполненная труба | 1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения | S | Warning ¹⁾ |
| 882 | Ошибка входного сигнала | 1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса | F | Alarm |
| 910 | Трубки не вибрирующие | 1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик | F | Alarm |
| 912 | Неоднородная среда | 1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы | S | Warning ¹⁾ |
| 913 | Непригодная среда | 1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор | S | Warning ¹⁾ |
| 915 | Вязкость вне спецификации | 1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич.давление в системе 3. Убедитесь, что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса | S | Warning ¹⁾ |





| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|-----------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 941 | API/ASTM температура вне спецификации | 1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM. | S | Warning ¹⁾ |
| 942 | API/ASTM плотность вне спецификации | 1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM. | S | Warning ¹⁾ |
| 943 | API давление вне спецификации | 1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API | S | Warning ¹⁾ |
| 944 | Отказ мониторинга | Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat | S | Warning ¹⁾ |
| 948 | Затухание колебаний слишком высокое | 1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы | S | Warning ¹⁾ |
| 984 | Риск выпадения конденсата | 1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды | S | Warning ¹⁾ |


1) Параметры диагностики могут быть изменены.

12.9 Необработанные события диагностики

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




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

- Посредством локального дисплея →  187
- Посредством веб-браузера →  188
- Посредством управляющей программы FieldCare →  190
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  190

i Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  199.


Навигация

Меню "Диагностика"

| | |
|---|---|
|  Диагностика | |
| Текущее сообщение диагностики | →  199 |
| Предыдущее диагн. сообщение | →  199 |

| | |
|--------------------------------|---------|
| Время работы после перезапуска | → ⓘ 199 |
| Время работы | → ⓘ 199 |

Обзор и краткое описание параметров

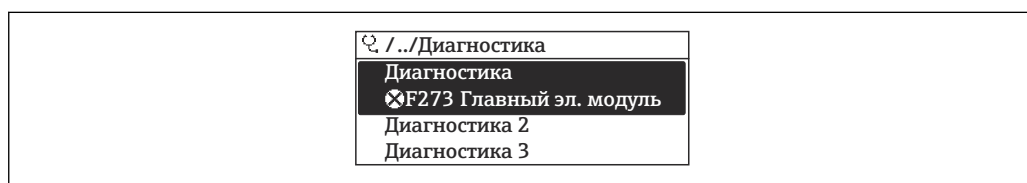
| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|--------------------------------|--|---|---|
| Текущее сообщение диагностики | Произошло диагностическое событие. | Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно 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) |

12.10 Список диагностических сообщений


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


Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 34 Использование на примере локального дисплея

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

- Посредством локального дисплея → ⓘ 187
- Посредством веб-браузера → ⓘ 188
- Посредством управляющей программы FieldCare → ⓘ 190
- Посредством управляющей программы DeviceCare → ⓘ 190

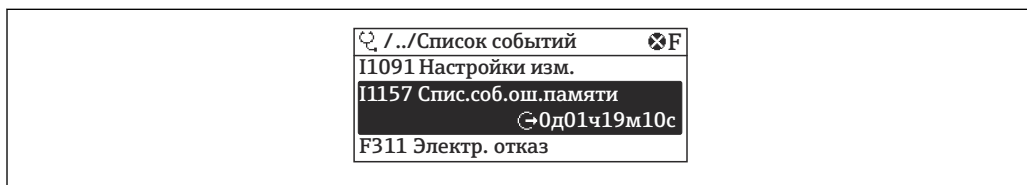
12.11 Журнал событий

12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

Путь навигации

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



35 Использование на примере локального дисплея

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

Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события → 191
- Информационные события → 201

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

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

- Посредством локального дисплея → 187
- Посредством веб-браузера → 188
- Посредством управляющей программы FieldCare → 190
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 190

i Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 200

12.11.2 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)


12.11.3 Обзор информационных событий

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

| Номер данных | Наименование данных |
|--------------|--|
| I1000 | ----- (Прибор ОК) |
| I1079 | Датчик изменён |
| I1089 | Питание включено |
| I1090 | Сброс конфигурации |
| I1091 | Конфигурация изменена |
| I1092 | Рез.копия HistoROM удалена |
| I1111 | Неисправность настройки плотности |
| I11280 | Рекомендуется настройк/проверк нул.точки |
| I11281 | Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки |
| I1137 | Электроника заменена |
| I1151 | Сброс истории |
| I1155 | Сброс измерения температуры электроники |
| I1156 | Ошибка памяти тренда |
| I1157 | Журнал событий ошибок |
| I1209 | Настройка плотности в норме |
| I1221 | Неисправность установки нулевой точки |
| I1222 | Установка нулевой точки в норме |
| I1256 | Дисплей: статус доступа изменен |
| I1278 | Перезапуск модуля ввода/вывода |
| I1335 | Прошивка изменена |
| I1361 | Ошибка входа в веб-сервер |
| I1397 | Fieldbus: статус доступа изменен |
| I1398 | CDI: статус доступа изменен |
| I1444 | Проверка прибора успешно завершена |
| I1445 | Проверка прибора не выполнена |
| I1447 | Запись реф. данных применения |
| I1448 | Реф. данные применения успешно записаны |
| I1449 | Отказ записи референсных данных |
| I1450 | Мониторинг выкл |
| I1451 | Мониторинг вкл |
| I1457 | Отказ: проверка ошибки измерения |
| I1459 | Отказ: ошибка проверки модуля I/O |
| I1460 | Сбой проверки HBSI |
| I1461 | Ошибка проверки датчика |
| I1462 | Отказ: ошибка электронного модуля |
| I1512 | Началась загрузка |
| I1513 | Загрузка завершена |
| I1514 | Загрузка началась |
| I1515 | Загрузка завершена |


| Номер данных | Наименование данных |
|--------------|--|
| I1517 | Коммерческий учет активен |
| I1518 | Коммерческий учет отключен |
| I1618 | Модуль Вв/Выв 2 заменен |
| I1619 | Модуль Вв/Выв 3 заменен |
| I1621 | Модуль Вв/Выв 4 заменен |
| I1622 | Изменение калибровки |
| I1624 | Сброс всех сумматоров |
| I1625 | Активирована защита от записи |
| I1626 | Защита от записи отключена |
| I1627 | Вход в веб-сервер выполнен успешно |
| I1628 | Успешная авторизация дисплея |
| I1629 | Успешный вход в CDI |
| I1631 | Изменен доступ к веб-серверу |
| I1632 | Сбой авторизации дисплея |
| I1633 | Сбой авторизации CDI |
| I1634 | Сброс к заводским настройкам |
| I1635 | Сброс к перв.настройкам |
| I1639 | Достигнуто макс.количество циклов |
| I1643 | Журнал коммерческого учета очищен |
| I1649 | Защита от записи активирована |
| I1650 | Защита от записи откл. |
| I1651 | Параметры коммерческого учета изменены |
| I1712 | Получен новый флеш-файл |
| I1725 | Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен |
| I1726 | Сбой рез.копирования конфигурации |

12.12 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  145).

12.12.1 Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"

| Опции | Описание |
|-----------------------|---|
| Отмена | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра. |
| К настройкам поставки | Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки. |







| Опции | Описание |
|------------------------------|--|
| Перезапуск прибора | При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется. |
| Восстановить рез.копию S-DAT | <p>Восстанавливает данные, сохраненные на S-DAT. Дополнительная информация: Эту функцию можно использовать для устранения сбоя содержимого памяти "083 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных S-DAT, когда был установлен новый S-DAT.</p> <p> Данная опция отображается только при аварийном состоянии.</p> |

12.13 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 | →  203 |
| Серийный номер | →  203 |
| Версия прошивки | →  203 |
| Название прибора | →  204 |
| Заказной код прибора | →  204 |
| Расширенный заказной код 1 | →  204 |
| Расширенный заказной код 2 | →  204 |
| Расширенный заказной код 3 | →  204 |
| Версия ENP | →  204 |

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.). | Promass |
| Серийный номер | Показывает серийный номер измерительного прибора. | Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр. | – |
| Версия прошивки | Показать версию установленной прошивки. | Строка символов в формате xx.yy.zz | – |

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|----------------------------|---|--|---------------------|
| Название прибора | Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя. | Promass 300/500 | – |
| 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 | 2.02.00 |



12.14 История разработки встроенного ПО


| Дата выпуска | Firmware version | Код заказа «Версия ПО» | Изменения ПО | Тип документации | Документация |
|--------------|------------------|------------------------|---|----------------------------|----------------------|
| 08.2022 | 01.06.zz | Опция 58 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Новый тип газа: метан с водородом ▪ Восемь отображаемых значений на локальном дисплее ▪ Мастер проверки и регулировки нулевой точки ▪ Новая единица плотности: °API ▪ Новые диагностические параметры ▪ Дополнительные языки для отчетов Heartbeat Technology ▪ Расширенная функция плотности | Инструкция по эксплуатации | BA01501D/06/RU/07.22 |
| 09.2019 | 01.05.zz | Опция 64 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обработка газовой фракции Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа ▪ Модуль ввода, специфичный для конкретных условий применения ▪ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами | Инструкция по эксплуатации | BA01501D/06/EN/05.19 |


| Дата выпуска | Firmware version | Код заказа «Версия ПО» | Изменения ПО | Тип документации | Документация |
|--------------|------------------|------------------------|---|----------------------------|----------------------|
| 10.2018 | 01.02.zz | Опция 65 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Интеграция блоков StdBarrelOil и MillionStdCubic FeetPerDay ■ Модификация функциональности блока «Средневзвешенные значения» <ul style="list-style-type: none"> ■ Средневзвешенное значение плотности ■ Средневзвешенное значение температуры | Инструкция по эксплуатации | BA01501D/06/EN/04.18 |

| Дата выпуска | Firmware version | Код заказа «Версия ПО» | Изменения ПО | Тип документации | Документация |
|--------------|------------------|------------------------|---|----------------------------|----------------------|
| 10.2017 | 01.01.zz | Опция 70 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Новый пакет для работы с нефтепродуктами ■ Обновлены средства определения концентрации ■ Новое определение тенденции в отношении вязкости углеводородов ■ Локальный дисплей – улучшенная производительность и ввод данных через текстовый редактор ■ Оптимизирована блокировка клавиатуры локального дисплея ■ Усовершенствования и улучшения в отношении измерений для коммерческого учета ■ Обновление функций веб-сервера <ul style="list-style-type: none"> ■ Поддержка функции информации о тенденциях ■ Функция Heartbeat улучшена за счет включения подробных результатов (страницы 3/4 отчета) ■ Фиксация данных настройки прибора в формате PDF (журнал параметров, аналогично распечатке FDT) ■ Возможность работы в сети Ethernet через (сервисный) интерфейс | Инструкция по эксплуатации | BA01501D/06/EN/03.17 |

| Дата выпуска | Firmware version | Код заказа «Версия ПО» | Изменения ПО | Тип документации | Документация |
|--------------|------------------|------------------------|--|----------------------------|----------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Комплексное обновление функции Heartbeat ■ Локальный дисплей – поддержка инфраструктурного режима WLAN ■ Реализован код сброса | | |
| 08.2016 | 01.00.zz | Опция 76 | Оригинальное ПО | Инструкция по эксплуатации | BA01501D/06/EN/01.16 |

 Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе "Хронология версий прибора и совместимость" →  208


 Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».

 Информацию изготовителя можно получить следующим образом.

- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → "Документация"
- Укажите следующие сведения:
 - Группа прибора, например 8Q3В
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
 - Текстовый поиск: информация изготовителя
 - Тип среды: Документация – Техническая документация

12.15 История прибора и совместимость

Модель прибора задокументирована в коде заказа на заводской табличке прибора (например, 8F3ВХХ-ХХХ...ХХХА1-ХХХХХХ).

| Модель прибора | Дата | Отличия от предшествующей модели | Совместимость с более ранними моделями |
|----------------|---------|--|--|
| A2 | 09.2019 | Модуль ввода/вывода с улучшенной производительностью и функциональностью: см. программное обеспечение прибора 01.05.zz →  205 | Нет |
| A1 | 08.2016 | – | – |

13 Техническое обслуживание

13.1 Операция технического обслуживания


Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.


13.1.1 Наружная очистка

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

13.2 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:
→  214

13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

14 Ремонт

14.1 Общие указания

14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию



При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

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

14.2 Запасные части

Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)

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** (→  203) в подменю **Информация о приборе**.

14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

14.4 Возврат

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

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

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

14.5 Утилизация



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

14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

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

14.5.2 Утилизация измерительного прибора

▲ ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:






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







15 Вспомогательное оборудование

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



15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

15.1.1 Для преобразователя



| Принадлежности | Описание |
|---|--|
| Преобразователь Proline 300 | <p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификаты ■ Выход ■ Вход ■ Дисплей / управление ■ Корпус ■ Программное обеспечение <p> Код заказа: 8X3VXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01200D</p> |
| Выносной модуль индикации и управления DKX001 | <ul style="list-style-type: none"> ■ При заказе непосредственно с измерительным прибором: код заказа "Дисплей; управление", опция O "Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; 10 м (30 фут) кабель; сенсорное управление" ■ При отдельном заказе: <ul style="list-style-type: none"> ■ измерительный прибор: код заказа "Дисплей; управление", опция M "Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея"; ■ DKX001: через отдельную спецификацию DKX001. ■ При последующем заказе: DKX001: через отдельную спецификацию DKX001. <p>Монтажный кронштейн для DKX001</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ При непосредственном заказе: код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция RA "Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма". ■ При последующем заказе: код заказа: 71340960. <p>Соединительный кабель (на замену) Через отдельную спецификацию: DKX002.</p> <p> Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001 →  241.</p> <p> Специальная документация SD01763D</p> |

| | |
|---|---|
| Внешняя антенна WLAN | <p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи".</p> <ul style="list-style-type: none">  ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения. ▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  70. <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p> |
| Защитный козырек от атмосферных явлений | <p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343505</p> <p> Руководство по монтажу EA01160D</p> |



15.1.2 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>Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</p> <p> Сопроводительная документация SD02161D</p> |

15.2 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

| Вспомогательное оборудование | Описание |
|------------------------------|--|
| Applicator | <p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям; ■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность измерения; ■ графическое представление результатов расчета; ■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация 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>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p>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 VA00027S и VA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p> |

15.3 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 VA00247R </p> |
| Cerabar M | <p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00426P и TI00436P ■ Руководства по эксплуатации VA00200P и VA00382P </p> |

| Аксессуары | Описание |
|------------|--|
| Cerabar S | <p data-bbox="766 253 1524 331">Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul data-bbox="766 342 1524 398" style="list-style-type: none"><li data-bbox="766 342 1524 369">■ Техническое описание TI00383P<li data-bbox="766 369 1524 398">■ Руководство по эксплуатации VA00271P |
| iTEMP | <p data-bbox="766 409 1524 499">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> <ul data-bbox="766 510 1524 544" style="list-style-type: none"><li data-bbox="766 510 1524 544">■ Документ "Области деятельности" FA00006T |

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 →  14 |
|-----------------------|---|

16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений

Диапазон измерения для жидкостей

| DN Измерительный инструмент | | DN Совместимый диаметр трубы | | Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$ | |
|--------------------------------|--------|---------------------------------|--------|---|-------------|
| [мм] | [дюйм] | [мм] | [дюйм] | [кг/ч] | [фунт/мин] |
| 25 | 1 | 25/40 | 1/1½ | 0 до 20 000 | 0 до 735 |
| 50 | 2 | 50/80 | 2/3 | 0 до 80 000 | 0 до 2 940 |
| 80 | 3 | 80/100 | 3/4 | 0 до 200 000 | 0 до 7 350 |
| 100 | 4 | 100/150 | 4/6 | 0 до 550 000 | 0 до 20 210 |
| 150 | 6 | 150/200 | 6/8 | 0 до 850 000 | 0 до 31 240 |
| 200 | 8 | 200/250 | 8/10 | 0 до 1 500 000 | 0 до 55 130 |
| 250 | 10 | 250/300 | 10/12 | 0 до 2 400 000 | 0 до 88 200 |

Диапазон измерения для газов

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot c_G / m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n$$

| | |
|---------------------|--|
| $\dot{m}_{\max(G)}$ | Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч) |
| ρ_G | Плотность газа (кг/м ³) в рабочих условиях |
| c_G | Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с) |
| d_i | Внутренний диаметр измерительной трубки (м) |
| π | Число «пи» |
| $n = 2$ | Количество измерительных трубок для DN 25 до 100 (1 до 4 ") |
| $n = 4$ | Количество измерительных трубок для DN 150 до 250 (6 до 10 ") |
| $m = 2$ | Для всех газов, кроме чистого водорода (H ₂) и гелия (He). |
| $m = 3$ | Для чистого газа водорода (H ₂) и гелия (He). |

Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  235



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

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" →  214

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  218.

Цифровая связь

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Modbus RS485.

Токовый вход 0/4–20 мА

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

Входной сигнал состояния

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


16.4 Выход

Выходной сигнал


Modbus RS485



| | |
|----------------------|---|
| Физический интерфейс | RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485 |
| Оконечный резистор | встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей |


Токовый выход 4–20 мА

| | |
|---|---|
| Режим сигнала | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный |
| Токовый диапазон | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4–20 мА NAMUR ■ 4–20 мА US ■ 4–20 мА ■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала) ■ Фиксированный ток |
| Максимальные выходные значения | 22,5 мА |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |
| Максимальное входное напряжение | 30 В пост. тока (пассивный) |
| Нагрузка | 0 до 700 Ом |
| Разрешение | 0,38 мкА |
| Демпфирование | Возможна настройка: 0 до 999,9 с |
| Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения 0 <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |


Импульсный / частотный / переключающий выход

| | |
|---------------------------------|--|
| Функция | Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода |
| Исполнение | Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный ■ Пассивный NAMUR <p> Ex i, пассивный</p> |
| Максимальные входные значения | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |

| | |
|---|--|
| Падение напряжения | Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока |
| Импульсный выход | |
| Максимальные входные значения | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| Максимальный выходной ток | 22,5 мА (активный) |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |
| Длительность импульса | Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс |
| Максимальная частота импульсов | 10 000 Impulse/s |
| Значение импульса | Возможна настройка |
| Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется. |
| Частотный выход | |
| Максимальные входные значения | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| Максимальный выходной ток | 22,5 мА (активный) |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |
| Частота выходного сигнала | Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ($f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц) |
| Демпфирование | Возможна настройка: 0 до 999,9 с |
| Отношение импульс / пауза | 1:1 |
| Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Температура электроники ■ Частота колебаний 0 ■ Демпфирование колебаний 0 ■ Асимметрия сигнала ■ Ток катушки возбуждения 0  Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется. |
| Переключающий выход | |
| Максимальные входные значения | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |
| Режим работы при переключении | Двоичный: наличие или отсутствие проводимости |
| Задержка переключения | Возможна настройка: 0 до 100 с |


| | |
|--------------------------------|--|
| Количество циклов переключения | Не ограничено |
| Назначаемые функции | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характер диагностики ■ Предел <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1–3 ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненного трубопровода ■ Отсечка при низком расходе <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

Двойной импульсный выход

| | |
|---|---|
| Функция | Двойной импульсный сигнал |
| Исполнение | Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ Активный ■ Пассивный ■ Пассивный NAMUR |
| Максимальные входные значения | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| Напряжение при разомкнутой цепи | 28,8 В пост. тока (активный) |
| Падение напряжения | Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока |
| Частота выходного сигнала | Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц |
| Демпфирование | Возможна настройка: 0 до 999 с |
| Отношение импульс / пауза | 1:1 |
| Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

Релейный выход

| | |
|-------------------------------|--|
| Функция | Переключающий выход |
| Исполнение | Релейный выход, гальванически развязанный |
| Режим работы при переключении | Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка ■ NC (нормально замкнутый) |

| | |
|--|--|
| Макс. коммутационные свойства (пассивный) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 В пост. тока, 0,1 А ■ 30 В перем. тока, 0,5 А |
| Назначаемые функции | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выключить ■ Включить ■ Характер диагностики ■ Предел <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Плотность ■ Эталонная плотность ■ Температура ■ Сумматор 1–3 ■ Мониторинг направления потока ■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружение частично заполненного трубопровода ■ Отсечка при низком расходе <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p> |

Пользовательский вход/выход

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

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

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

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Modbus RS485

| | |
|---------------------|---|
| Режим отказа | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения ■ Последнее действительное значение |
|---------------------|---|

Токовый выход 0/4...20 мА

4–20 мА

| | |
|---------------------|---|
| Режим ошибки | Варианты: <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 |
|---------------------|---|

0–20 мА

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

Импульсный/частотный/релейный выход

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

Релейный выход

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

Локальный дисплей

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол



- По системе цифровой связи Modbus RS485
- Через сервисный интерфейс
 - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
 - Интерфейс WLAN

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

Веб-браузер

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

Светодиоды (LED)


| | |
|-------------------------------|---|
| Информация о состоянии | <p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Активно напряжение питания ■ Активна передача данных ■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  183</p> |
|-------------------------------|---|

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

Гальваническая развязка Выходы гальванически развязаны:

- от источника питания
- между собой
- с клеммой выравнивания потенциалов (PE)

Данные протокола

| | |
|--|--|
| Протокол | Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1 |
| Показатели времени отклика | <ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс ■ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс |
| Тип прибора | Ведомый прибор |
| Диапазон адресов для ведомого прибора | 1 до 247 |
| Диапазон широковещательных адресов | 0 |
| Коды функций | <ul style="list-style-type: none"> ■ 03: считывание регистра временного хранения информации ■ 04: считывание входного регистра ■ 06: запись отдельных регистров ■ 08: диагностика ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров |
| Широковещательные сообщения | <p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: запись отдельных регистров ■ 16: запись нескольких регистров ■ 23: чтение/запись нескольких регистров |
| Поддерживаемая скорость передачи | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD |
| Режим передачи данных | <ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU |
| Доступ к данным | <p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p> |

| | |
|---|---|
| Совместимость с более ранними моделями | В случае замены прибора: измерительный прибор Promass 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promass 83. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется. |
| Системная интеграция | Информация о системной интеграции → 76. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485 ▪ Коды функций ▪ Информация о регистрах ▪ Время отклика ▪ Карта данных Modbus |

16.5 Электропитание

Назначение клемм → 36

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

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

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

Потребление тока **Преобразователь**

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

Сбой электропитания

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

Элемент защиты от перегрузки по току

Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.

- Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.
- Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.

Электрическое подключение → 37

Выравнивание потенциалов →  40


Клеммы Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.
Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 12 AWG).

Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20



Спецификация кабелей →  33

Защита от перенапряжения

| | |
|---|---|
| Колебания сетевого напряжения | →  225 |
| Категория перенапряжения | Категория перенапряжения II |
| Краткосрочное, временное перенапряжение | Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с |
| Долгосрочное, временное перенапряжение | Между кабелем и заземлением – до 500 В |

16.6 Характеристики производительности



Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
 - Вода
 - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
 - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
 - Данные согласно калибровочному протоколу
 - Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025
-  Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  214

Максимальная погрешность измерения

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

Базовая погрешность

 Технические особенности →  231

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

- ±0,05 % ИЗМ. (опционально)
- ±0,10 % % ИЗМ. (стандарт)

Массовый расход (газы)

±0,25 % ИЗМ

Массовый расход (криогенные жидкости и газы при температуре -100 °C (-148 °F))

±0,35 % ИЗМ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)


Плотность (жидкости)

Стандартная плотность

- $\pm 0,2 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0,0002 \text{ g/cm}^3$)
- Действительно для диапазона плотности 0 до $2\,000 \text{ kg/m}^3$.

Плотность, измеренная с высокой точностью (DN 25 (1 дюйм); код заказа «Пакет прикладных программ», опция EI)

- $\pm 0,1 \text{ kg/m}^3$
- Действительно для диапазона плотности 0 до $3\,000 \text{ kg/m}^3$.

Дополнительные сведения об улучшенном измерении плотности см. в сопроводительной документации. →  252

Для высокоточного измерения плотности необходимо настроить углы продольного и поперечного наклона и компенсацию давления.

Для получения высокоточных результатов измерения плотности не допускайте сильной нагрузки на растяжение, спровоцированной особенностями монтажа, и убедитесь, что скорость потока в трубах с номинальным диаметром $> 0,1 \text{ m/s}$ ($0,33 \text{ фут/с}$).*Плотность (криогенные жидкости и газы при температуре $-100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-148 \text{ }^\circ\text{F}$))* $\pm 0,03 \text{ g/cm}^3$ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)*Температура* $\pm 0,1 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,003 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,18 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)**Стабильность нулевой точки**

| DN | | Стабильность нулевой точки | |
|------|--------|----------------------------|------------|
| [мм] | [дюйм] | (кг/ч) | (фунт/мин) |
| 25 | 1 | 0,36 | 0,013 |
| 50 | 2 | 1,3 | 0,048 |
| 80 | 3 | 4,4 | 0,162 |
| 100 | 4 | 11,5 | 0,42 |
| 150 | 6 | 16 | 0,59 |
| 200 | 8 | 24 | 0,88 |
| 250 | 10 | 50 | 1,84 |

Значения расхода

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

Единицы измерения системы СИ

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [мм] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] |
| 25 | 20000 | 2000 | 1000 | 400 | 200 | 40 |
| 50 | 80000 | 8000 | 4000 | 1600 | 800 | 160 |
| 80 | 200000 | 20000 | 10000 | 4000 | 2000 | 400 |
| 100 | 550000 | 55000 | 27500 | 11000 | 5500 | 1100 |
| 150 | 850000 | 85000 | 42500 | 17000 | 8500 | 1700 |

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|------|-----------|---------|---------|--------|--------|--------|
| [мм] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] | [кг/ч] |
| 200 | 1 500 000 | 150 000 | 75 000 | 30 000 | 15 000 | 3 000 |
| 250 | 2 400 000 | 240 000 | 120 000 | 48 000 | 24 000 | 4 800 |

Американские единицы измерения

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| [дюймы] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] | [фунт/мин] |
| 1 | 735 | 73 | 37 | 15 | 7 | 1 |
| 2 | 2939 | 294 | 147 | 59 | 29 | 6 |
| 3 | 7349 | 735 | 367 | 147 | 73 | 15 |
| 4 | 20209 | 2021 | 1010 | 404 | 202 | 40 |
| 6 | 31232 | 3123 | 1562 | 625 | 312 | 62 |
| 8 | 55115 | 5511 | 2756 | 1102 | 551 | 110 |
| 10 | 88183 | 8818 | 4409 | 1764 | 882 | 176 |

Точность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

Токовый выход

| | |
|----------|--------|
| Точность | ±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 → 231

Массовый расход и объемный расход (жидкости)

±0,025 % ИЗМ

Массовый расход (газы)

±0,20 % ИЗМ

Массовый расход (криогенные жидкости и газы при температуре -100 °C (-148 °F))

±0,175 % ИЗМ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)

Плотность (жидкости)

- ±0,1 кг/м³ / ±0,0001 г/см³
- Точное измерение плотности: ±0,02 кг/м³ / ±0,00002 г/см³

Плотность (криогенные жидкости и газы при температуре $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-148\text{ }^{\circ}\text{F}$))

$\pm 0,015\text{ g/cm}^3$ (код заказа «Материал измерительной трубки», опция LA)

Температура

$\pm 0,05\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,0025 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,09\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32)\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Время отклика

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

Токовый выход

| | |
|---------------------------|----------------|
| Температурный коэффициент | Макс. 1 мкА/°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 дополнительная погрешность измерения датчиков составляет

DN 25 (1 дюйм): $\pm 0,0001\text{ } \% \text{ ВПД}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005\text{ } \% \text{ ВПД}/^{\circ}\text{F}$)

DN 50 до 250 (2 до 10"): $\pm 0,00015\text{ } \% \text{ ВПД}/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,000075\text{ } \% \text{ ВПД}/^{\circ}\text{F}$)

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

Плотность

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения датчика типично составляет

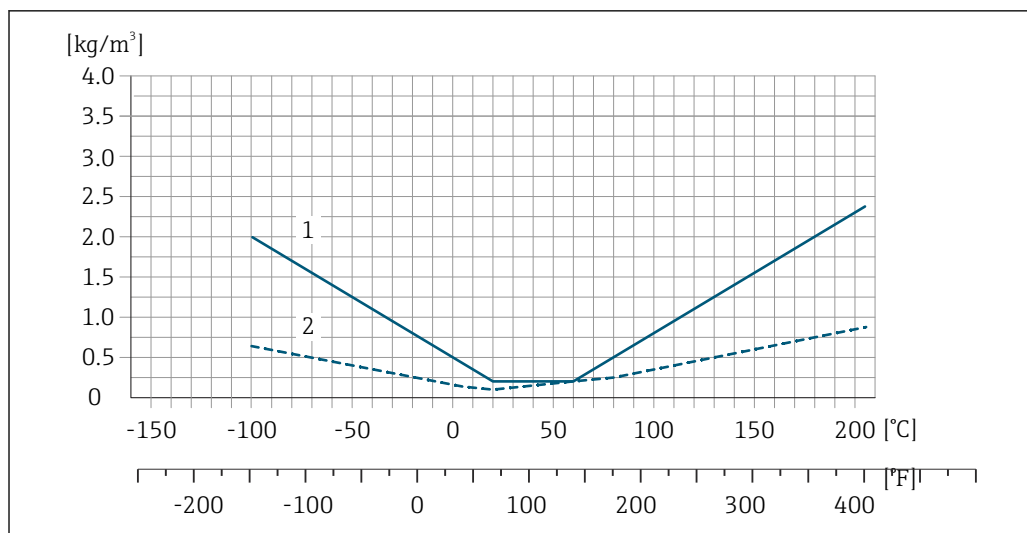
$\pm 0,015\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,0075\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{F}$) за пределами диапазона

$+20\text{ до }+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ до }+140\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Плотность, измеренная с высокой точностью (код заказа «Пакет прикладных программ», опция EI)

При наличии разницы между исходной базовой температурой $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и рабочей температурой дополнительная максимальная погрешность измерения датчика типично составляет $\pm 0,0025\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00139\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{F}$) в пределах температурного диапазона калибровки.

Вне температурного диапазона калибровки влияние рабочей температуры обычно составляет $\pm 0,005\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00278\text{ kg/m}^3/^{\circ}\text{F}$).



A0046818

- 1 Стандартная плотность
- 2 Плотность, измеренная с высокой точностью

Температура

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

Влияние давления технологической среды

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

ИЗМ. = от измеренного значения

- Компенсировать влияние можно следующими способами:
 - считывать текущее значение давления через токовый вход или цифровой вход;
 - указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.

Руководство по эксплуатации .

Массовый расход


| DN | | (% ИЗМ/бар) ±0,0005 | (% ИЗМ/psi) ±0,00003 |
|------|--------|------------------------|-------------------------|
| [мм] | [дюйм] | | |
| 25 | 1 | -0,0040 | -0,000276 |
| 50 | 2 | -0,0025 | -0,000172 |
| 80 | 3 | -0,0050 | -0,000345 |
| 100 | 4 | -0,0040 | -0,000276 |
| 150 | 6 | -0,0077 | -0,000531 |
| 200 | 8 | -0,0074 | -0,000510 |
| 250 | 10 | -0,0076 | -0,000524 |

Плотность

| DN | | (% ИЗМ/бар) ±0,0006 ±0,0003 ¹⁾ | (% ИЗМ/psi) ±0,00004 ±0,00002 ¹⁾ |
|------|--------|---|---|
| [мм] | [дюйм] | | |
| 25 | 1 | -0,0029 | -0,000200 |
| 50 | 2 | -0,0034 | -0,000234 |
| 80 | 3 | -0,0024 | -0,000166 |
| 100 | 4 | -0,0006 | -0,000041 |

| DN | | (% ИЗМ/бар) ±0,0006 ±0,0003 ¹⁾ | (% ИЗМ/psi) ±0,00004 ±0,00002 ¹⁾ |
|------|--------|---|---|
| [мм] | [дюйм] | | |
| 150 | 6 | -0,0040 | -0,000276 |
| 200 | 8 | -0,0015 | -0,000103 |
| 250 | 10 | -0,0048 | -0,000331 |

1) Плотность, измеренная с высокой точностью

 Значения влияния давления технологической среды основаны на плотности воды.

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

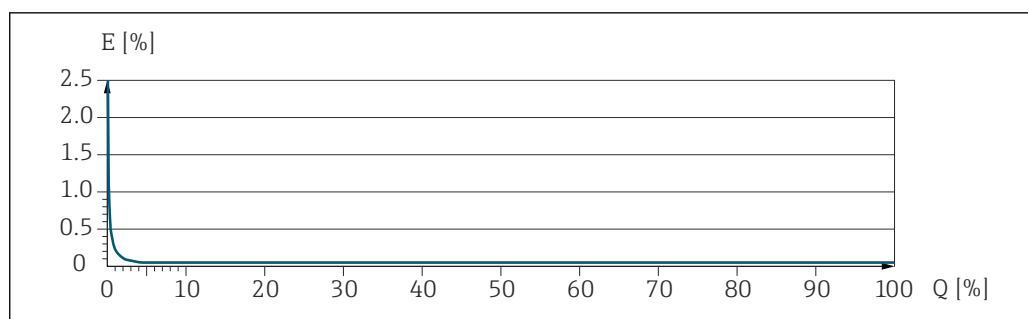
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

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

Пример максимальной погрешности измерения




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

A0028741


16.7 Монтаж


Требования к монтажу →  21

16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды →  23

Таблицы температуры

 При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости 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

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

Относительная влажность Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %.

Рабочая высота Согласно стандарту EN 61010-1

- ≤ 2 000 м (6 562 фут)
- > 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)

Степень защиты **Преобразователь**

- IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2

Опционально

DN 25–100: код заказа "Опции датчика", опция CM (IP69)

Внешняя антенна WLAN

IP67

Ударопрочность и вибростойкость **Синусоидальная вибрация 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

Широкодиапазонная бессистемная вибрация 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 СКЗ

Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27

6 мс 30 г

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

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 ³⁾
- Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и VOC 50000810-4, с декларацией.
Код заказа "Обслуживание", опция HB ³⁾

Механические нагрузки

Корпус преобразователя:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4



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 Процесс

Диапазон рабочей температуры

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Стандартное исполнение | -50 до +205 °C (-58 до +401 °F) | Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опции SA, SB |
| Низкотемпературное исполнение | -196 до +150 °C (-320 до +302 °F) УВЕДОМЛЕНИЕ Усталость материала вследствие недопустимо высокого перепада температур! ► Максимально допустимый перепад температуры используемой среды: 300 K | Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция LA |

Зависимости «давление/температура»



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

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

Корпус датчика

Корпус датчика наполняется гелием и служит для защиты электронных и механических частей прибора изнутри.

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

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

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

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

i Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Для продувки рекомендуется использовать гелий под низким давлением.

Максимальное давление: 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм)

Давление, при котором разрушается корпус датчика

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

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

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция 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) |
| 25 | 1 | 220 | 3 191 |
| 50 | 2 | 160 | 2 320 |
| 80 | 3 | 150 | 2 175 |
| 100 | 4 | 120 | 1 740 |
| 150 | 6 | 120 | 1 740 |

| DN | | Разрушающее давление для корпуса датчика | |
|------|--------|--|-------|
| (мм) | (дюйм) | (бар) | (psi) |
| 200 | 8 | 100 | 1450 |
| 250 | 10 | 100 | 1450 |



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

Разрывной диск

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



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

Пределы расхода

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



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 217

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).



Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → 214.

Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 214

Давление в системе

→ 24

16.10 Коммерческий учет

Измерительный прибор прошел дополнительное испытание в соответствии с OIML R117 /R81 и имеет оценочный сертификат ЕС, который допускает использование сертификатов испытаний ЕС, соответствующих требованиям Директивы по измерительным приборам 2014/32/ЕС для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») иных жидкостей, кроме воды, и криогенных жидкостей (Приложение VII).

Измерительный прибор опционально подвергается испытаниям в соответствии с правилами OIML R137 и имеет сертификат испытаний типа ЕС в соответствии с директивой об измерительных приборах 2014/32/EU для использования в области, подлежащей законодательно регулируемому метрологическому контролю («коммерческому учету») (Приложение IV).

Прибор используется с официально контролируемым сумматором на локальном дисплее и, опционально, с выходами, подлежащими законодательному метрологическому контролю.

Измерительные приборы, подлежащие метрологическому контролю, суммируют в оба направления, т. е. все выходы учитывают составляющие потока как в положительном (прямом), так и отрицательном (обратном) направлении.

По общему правилу измерительный прибор, подлежащий метрологическому контролю, защищен от вскрытия пломбами на преобразователе или датчике. Эти пломбы, как правило, могут быть сняты только представителем уполномоченного органа по метрологическому контролю.

После запуска или опечатывания прибора управление прибором возможно лишь в ограниченной степени.

Подробную информацию об оформлении заказа и национальных сертификатах, основанных на сертификатах OIML (жидкости, отличные от воды, и криогенные жидкости), можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.



Более подробные сведения приведены в сопроводительной документации.

16.11 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Вес

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

Различные значения для различных исполнений преобразователя:

- исполнение преобразователя для взрывоопасных зон (код заказа «Корпус», опция А «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)
- преобразователь в исполнении с литым корпусом из нержавеющей стали (код заказа «Корпус», опция L «Литье, нержавеющая сталь»): +6 кг (+13 lbs)
- исполнение преобразователя для гигиенических зон (код заказа «Корпус», опция В «Нержавеющая сталь, гигиенический»): +0,2 кг (+0,44 lbs)

Масса в единицах измерения системы СИ

| DN [мм] | Масса (кг) |
|---------|------------|
| 25 | 11 |
| 50 | 33 |
| 80 | 60 |
| 100 | 149 |
| 150 | 166 |
| 200 | 296 |
| 250 | 483 |

Масса в американских единицах измерения

| DN [дюйм] | Масса (фунты) |
|-----------|---------------|
| 1 | 24 |
| 2 | 73 |
| 3 | 132 |
| 4 | 329 |
| 6 | 366 |
| 8 | 653 |
| 10 | 1065 |

Материалы**Корпус преобразователя**

Код заказа «Корпус»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: литье, нержавеющая сталь 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

Материал окна

Код заказа «Корпус»:

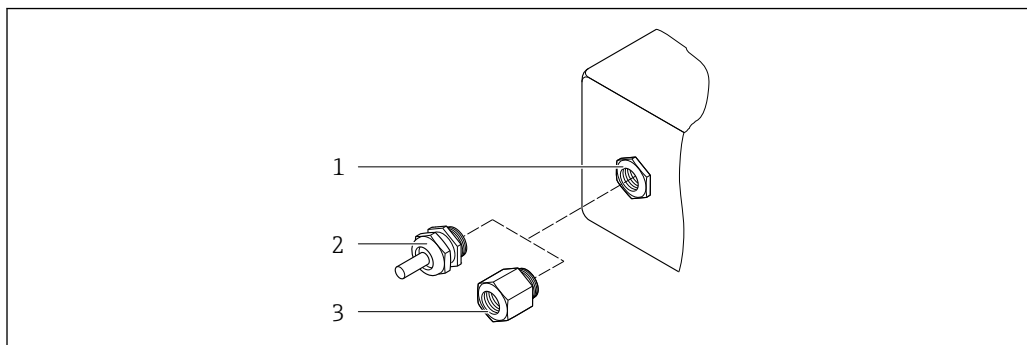
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: поликарбонат
- Опция **L** «Литье, нержавеющая сталь»: стекло

Уплотнения

Код заказа «Корпус»:

- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое применение»: EPDM и силикон

Кабельные вводы/кабельные уплотнения



A0020640

36 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 A «Алюминий с покрытием»

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

| Кабельный ввод/кабельное уплотнение | Материал |
|---|--|
| Обжимной фитинг M20 × 1,5 | Исполнение без взрывозащиты: пластмасса |
| | Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" | Никелированная латунь |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" | |

Код заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиенический»

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

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

Код заказа «Корпус», опция L «Литой, нержавеющая сталь»

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

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

Корпус датчика



- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Измерительные трубки

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

Присоединения к процессу

Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501) / согласно ASME B16.5 / согласно JIS B2220: Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)

 Доступные присоединения к процессу →  239

Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

Вспомогательное оборудование

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)



Внешняя антенна WLAN

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

Присоединения к процессу

Фиксированные фланцевые подключения:

- Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
- Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
- Фланец ASME B16.5
- Фланец JIS B2220

 Материалы присоединения к процессу →  239

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, LA |
| $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) ¹⁾ | Механически полированный ²⁾ | SB |
| $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) ¹⁾ | Механически полированный ²⁾ , сварные швы в состоянии после сварки | SJ |

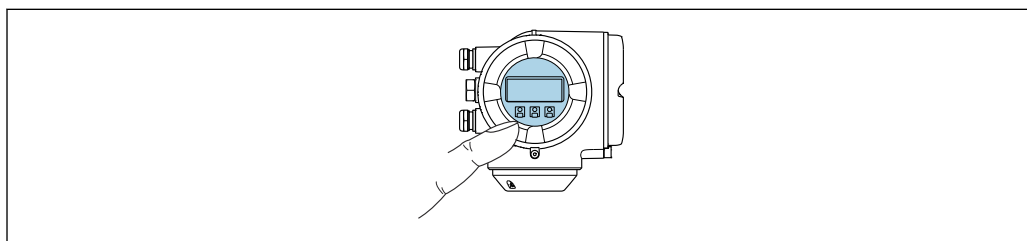
1) Ra согласно стандарту ISO 21920

2) За исключением недоступных сварных швов между трубой и вентильным блоком


16.12 Управление прибором

| | |
|-------|--|
| Языки | <p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Локальное управление: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский ■ Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский ■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский |
|-------|--|

| | |
|----------------------|--|
| Локальное управление | <p>С помощью дисплея</p> <p>Функции</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление» ■ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN» <p> Сведения об интерфейсе WLAN →  70</p> |
|----------------------|--|






A0026785

 37 Сенсорное управление



Элементы отображения

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

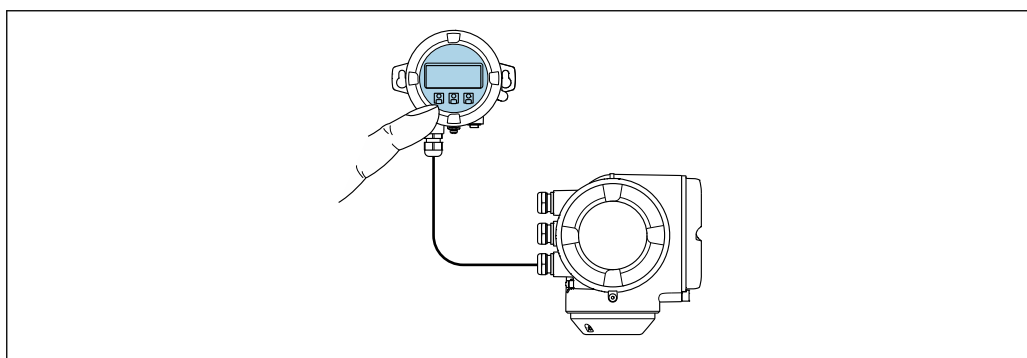
Элементы управления

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов


С помощью блока выносного дисплея DKX001

 Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции →  212..


- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса, код заказа для параметра «Корпус»:
 - Опция А «Алюминий с покрытием»
 - Опция L «Литье, нержавеющая сталь»
- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0026786

 38 Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001

Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея →  240.

Материал корпуса

Материал корпуса блока выносного дисплея DKX001 зависит от выбранного материала корпуса преобразователя.

| Корпус преобразователя | | Блок выносного дисплея |
|-------------------------------------|--|------------------------|
| Код заказа «Корпус» | Материал | Материал |
| Опция А, «Алюминий, с покрытием» | AlSi10Mg, с покрытием | AlSi10Mg, с покрытием |
| Опция L, «Литье, нержавеющая сталь» | Литая нержавеющая сталь, 1.4409 (CF3M) аналогично 316L | 1.4409 (CF3M) |

Кабельный ввод

В соответствии с выбором корпуса преобразователя, код заказа «Электрическое подключение».

Соединительный кабель

→  34

Размеры



Информация о размерах:

раздел «Механическая конструкция» технической информации.

Дистанционное управление → 69

Служебный интерфейс → 70

Поддерживаемое программное обеспечение Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

| Поддерживаемое программное обеспечение | Устройство управления | Интерфейс | Дополнительные сведения |
|--|---|--|---|
| Веб-браузер | Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN | Сопроводительная документация по прибору → 252 |
| DeviceCare SFE100 | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины | → 214 |
| FieldCare SFE500 | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 ■ Интерфейс WLAN ■ Протокол цифровой шины | → 214 |
| Field Xpert | SMT70/77/50 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Все протоколы цифровой шины ■ Интерфейс WLAN ■ Bluetooth ■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 | Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале |
| Приложение SmartBlue | Смартфон или планшет с iOS или Android | WLAN | → 214 |



Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate разработки Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе www.endress.com → Документация

Веб-сервер

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню

локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.


Поддерживаемые функции

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт отчета проверки Heartbeat Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** → 📄 248)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ "**HistoROM увеличенной вместимости**" → 📄 248)

Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

-  При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором.

| | Память HistoROM | T-DAT | S-DAT |
|-------------------------|--|---|--|
| Доступные данные | <ul style="list-style-type: none"> ■ Журнал событий, например диагностические события ■ Резервная копия записи данных параметров ■ Пакет программного обеспечения прибора | <ul style="list-style-type: none"> ■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости») ■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени) ■ Индикатор (минимального/максимального значения) ■ Значение сумматора | <ul style="list-style-type: none"> ■ Информация о датчике: например, номинальный диаметр ■ Серийный номер ■ Калибровочные данные ■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы) |
| Место хранения | Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке | Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке | В разьеме датчика в области шейки преобразователя |

Резервное копирование данных

Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных
Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:
Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

Передача данных

Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)

Список событий

Автоматически

- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

Регистрация данных

Ручной режим

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:


- Запись от 1 до 4 каналов до 1000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

16.13 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> |
| Гигиеническая совместимость | <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификат 3-A <ul style="list-style-type: none"> ■ Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3A», 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. ■ Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка. ■ Протестировано EHEDG <p>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 процессу, которые соответствуют положениям EHEDG, приведенным в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (www.ehedg.org). Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен быть установлен в положении, обеспечивающем дренаж.</p> ■ FDA ■ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004 <p> Соблюдайте специальные инструкции по установке</p> |

Директива для оборудования, работающего под давлением

- С маркировкой
 - a) PED/G1/x (x = категория) или
 - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
 - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) 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:
 - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
 - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
 - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → 252.

Сертификат для измерительных приборов

Измерительный прибор сертифицирован как компонент измерительных систем (MI-005) в условиях эксплуатации, подлежащих законодательному метрологическому контролю в соответствии с Европейской директивой по измерительным приборам 2014/32/EU (MID).

Измерительный прибор сертифицирован по правилам OIML R117 и снабжается сертификатом соответствия OIML (опционально).

Дополнительные сертификаты

Сертификат CRN

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

Испытания и сертификаты

- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME B31.3 NFS (RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME VIII, раздел 1(RT), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Визуальный контроль + цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно NORSOK M-601 (RT), измерительная труба (VT+PT) + технологическое соединение (VT+RT), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat

- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME B31.3 NFS (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно ASME VIII, раздел 1 (DR), измерительная труба (PT) + технологическое соединение (DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat
- Визуальный контроль + цветная дефектоскопия + радиографическая дефектоскопия согласно NORSOK M-601 (DR), измерительная труба (VT+PT) + технологическое соединение (VT+DR), сварной шов, протокол поверки технологии Heartbeat

Испытание сварных соединений

| Опция | Стандарт испытаний | | | | Компонент | |
|-------|---|----------------------|---|-----------------|------------------------|-------------------------------|
| | ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR) | ASME B31.3 NFS | ASME VIII, раздел 1 Приложения 4+8 | NORSOK M-601 | Измерительная труба | Технологическое соединение |
| KF | x | | | | PT | RT |
| KK | | x | | | PT | RT |
| KP | | | x | | PT | RT |
| KR | | | | x | VT, PT | VT, RT |
| K1 | x | | | | PT | DR |
| K2 | | x | | | PT | DR |
| K3 | | | x | | PT | DR |
| K4 | | | | x | VT, PT | VT, DR |

PT = цветная дефектоскопия, RT = радиографическая дефектоскопия, VT = визуальный контроль, DR = цифровая радиография
Все опции с функцией формирования отчета по результатам испытания

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- МЭК/EN 60068-2-31
Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- EN 61326-1/-2-3
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой

- NAMUR NE 80
Применение директивы для оборудования, работающего под давлением
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- NAMUR NE 132
Массовый расходомер
- ETSI EN 300 328
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

16.14 Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специальная документация → 251

Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

Журнал событий

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений;
- по каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем;
- журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

Технология Heartbeat

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

Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа .

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.


Измерение концентрации

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

Вычисление и отображение концентрации технологической среды.

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

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

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Улучшенное измерение плотности

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EH «Улучшенное измерение плотности»

Улучшенные программные функции для измерения плотности:

- Простая интеграция в существующие системы измерения плотности с использованием интегрированного сигнала периода времени (TPS).
- Одновременное отображение двух значений плотности на локальном дисплее.
- Улучшенные коэффициенты плотности для оптимизации повторной калибровки.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Функции высокоточного измерения плотности и расширенного измерения плотности

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EI «Высокоточное измерение плотности, +/- 0,1 кг/м³ + расширенное измерение плотности»

Высочайшая точность измерения плотности благодаря высококачественной калибровке плотности и расширенным программным функциям для измерения плотности.

- Простая интеграция в существующие системы измерения плотности с использованием интегрированного сигнала периода времени (TPS).
- Одновременное отображение двух значений плотности на локальном дисплее.
- Улучшенные коэффициенты плотности для оптимизации повторной калибровки.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

Нефтепродукты

Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»

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

- 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.

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.

16.15 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  212

16.16 Сопроводительная документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация
Краткое руководство по эксплуатации
Краткое руководство по эксплуатации датчика

| Измерительный инструмент | Код документации |
|--------------------------|------------------|
| Proline Promass Q | KA01262D |

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Proline 300 | KA01311D |

Техническая информация

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Promass Q 300 | TI01277D |

Описание параметров прибора

| Измерительный прибор | Код документации | | | | | | | PROFINET с Ethernet-APL |
|----------------------|------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------|-------------------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 | EtherNet/IP | PROFINET | |
| Promass 300 | GP01057D | GP01094D | GP01058D | GP01134D | GP01059D | GP01114D | GP01115D | GP01168D |

Сопроводительная документация к конкретному прибору

Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

| Содержание | Код документа |
|------------------------|---------------|
| ATEX/МЭК Ex Ex d/Ex de | XA01405D |
| ATEX/МЭК Ex Ex ec | XA01439D |
| cCSAus XP | XA01373D |
| cCSAus Ex d/ Ex de | XA01372D |
| cCSAus Ex nA | XA01507D |
| INMETRO Ex d/Ex de | XA01468D |
| INMETRO Ex ec | XA01470D |
| NEPSI Ex d/Ex de | XA01469D |
| NEPSI Ex nA | XA01471D |
| EAC Ex d/Ex de | XA01656D |
| EAC Ex nA | XA01657D |
| JPN Ex d | XA01778D |

Выносной модуль дисплея и управления DKX001



| Содержание | Код документа |
|------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex i | XA01494D |
| ATEX/IECEX Ex ec | XA01498D |

| Содержание | Код документа |
|---------------|---------------|
| cCSAus IS | XA01499D |
| cCSAus Ex nA | XA01513D |
| INMETRO Ex i | XA01500D |
| INMETRO Ex ec | XA01501D |
| NEPSI Ex i | XA01502D |
| NEPSI Ex nA | XA01503D |

Специальная документация

| Содержание | Код документации |
|---|----------------------|
| Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением | SD01614D |
| Выносной блок индикации и управления DKX001 | SD01763D |
| Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310 | SD01793D |
| Веб-сервер | SD01663D |
| Heartbeat Technology | SD01697D |
| Измерение концентрации | SD01707D |
| Нефтепродукты | SD02098D |
| Нефтепродукты и функция блокировки | SD02501D |
| Измерение вязкости Promass Q | SD01998D SD01998D |
| Коммерческий учет (счетчик для жидкостей, отличных от воды) | SD01689D |
| Коммерческий учет (счетчик для газа) | SD02463D |
| Коммерческий учет (счетчик для газа, в соответствии с Постановлением об измерениях и калибровке, действующим в Германии (Mess- und Eichverordnung)) | SD02581D |
| Расширенная функция плотности | SD02354D |
| Измерение переполнения | SD02342D |

Руководство по монтажу

| Содержание | Примечание |
|---|---|
| Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> →  210 ▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  212 |

Алфавитный указатель

А

| | |
|--|-----|
| Аварийный сигнал | 222 |
| Адаптация реакции прибора на диагностические события | 191 |
| Активация защиты от записи | 150 |
| Активация/деактивация блокировки кнопок | 62 |
| Аппаратная защита от записи | 152 |
| Архивные данные прибора | 208 |
| Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора | |

Б

| | |
|--|-----|
| Безопасность | 9 |
| Безопасность изделия | 11 |
| Блок выносного дисплея DKX001 | 241 |
| Блокировка прибора, состояние | 154 |
| Буфер автосканирования см. Карта данных Modbus RS485 Modbus | |

В

| | |
|---|-----|
| Ввод в эксплуатацию | 81 |
| Настройка измерительного прибора | 81 |
| Расширенные настройки | 121 |
| Версия данных для прибора | 75 |
| Версия ПО | 75 |
| Вес Американские единицы измерения | 237 |
| Единицы измерения системы СИ | 237 |
| Транспортировка (примечания) | 19 |
| Вибрация | 25 |
| Влияние Давление технологической среды | 230 |
| Температура окружающей среды | 229 |
| Температура технологической среды | 229 |
| Внутренняя очистка | 233 |
| Возврат | 210 |
| Время отклика | 229 |
| Входные переменные | 217 |
| Входные участки | 23 |
| Выполнение регулировки плотности | 125 |
| Выравнивание потенциалов | 40 |
| Выходной сигнал | 219 |
| Выходные переменные | 219 |
| Выходные участки | 23 |

Г

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Гальваническая развязка | 224 |
| Гигиеническая совместимость | 245 |
| Главный модуль электроники | 14 |

Д

| | |
|---|--------|
| Давление технологической среды Влияние | 230 |
| Дата изготовления | 16, 17 |
| Датчик Монтаж | 30 |
| Деактивация защиты от записи | 150 |

| | |
|---|----------|
| Декларация соответствия | 11 |
| Диагностика Символы | 185 |
| Диагностическая информация Веб-браузер | 187 |
| Коммуникационный интерфейс | 190 |
| Локальный дисплей | 185 |
| Меры по устранению неисправности | 191 |
| Обзор | 191 |
| Светодиодные индикаторы | 183 |
| Структура, описание | 186, 189 |
| DeviceCare | 189 |
| FieldCare | 189 |
| Диагностическое сообщение | 185 |
| Диапазон измерений Для газов | 217 |
| Для жидкостей | 217 |
| Диапазон измерения, рекомендуемый | 235 |
| Диапазон температуры Диапазон температуры окружающей среды для дисплея | 240 |
| Температура технологической среды | 233 |
| Температура хранения | 19 |
| Диапазон температуры окружающей среды | 232 |
| Диапазон температуры хранения | 232 |
| Директива для оборудования, работающего под давлением | 246 |
| Дисплей см. Локальный дисплей | |
| Дистанционное управление | 242 |
| Документ Назначение | 6 |
| Символы | 6 |
| Дополнительные сертификаты | 246 |
| Доступ для записи | 61 |
| Доступ для чтения | 61 |
| Ж Журнал событий | 200 |
| З Зависимости «давление/температура» | 233 |
| Заводская табличка Датчик | 17 |
| Преобразователь | 16 |
| Замена Компоненты прибора | 210 |
| Запасная часть | 210 |
| Запасные части | 210 |
| Зарегистрированные товарные знаки | 8 |
| Защита настройки параметров | 150 |
| Защита от записи С помощью кода доступа | 150 |
| С помощью переключателя защиты от записи | 152 |
| Значения параметров Вход сигнала состояния | 91 |

| | | | |
|--|--------|--|-------------|
| Двойной импульсный выход | 111 | Коммерческий учет | 236 |
| Импульсный/частотный/релейный выход | 97 | Компоненты прибора | 14 |
| Конфигурация ввода/вывода | 89 | Конструкция | |
| Релейный выход | 108 | Меню управления | 48 |
| Токовый выход | 92 | Конструкция системы | |
| Current input | 89 | Измерительная система | 216 |
| И | | Контекстное меню | |
| Идентификатор изготовителя | 75 | Вызов | 57 |
| Идентификатор типа прибора | 75 | Закрытие | 57 |
| Идентификация измерительного прибора | 15 | Пояснение | 57 |
| Измерительная система | 216 | Контрольный список | |
| Измерительное и испытательное оборудование | 209 | Проверка после монтажа | 32 |
| Измерительный прибор | | Проверка после подключения | 46 |
| Включение | 81 | Концепция управления | 49 |
| Демонтаж | 211 | Концепция хранения | 243 |
| Монтаж датчика | 30 | Корпус датчика | 234 |
| Настройка | 81 | Л | |
| Переоборудование | 210 | Локальный дисплей | 240 |
| Подготовка к электрическому подключению | 36 | Окно навигации | 53 |
| Приготовления к установке | 30 | Редактор текста | 55 |
| Ремонт | 210 | Редактор чисел | 55 |
| Структура | 14 | см. В аварийном состоянии | |
| Утилизация | 211 | см. Диагностическое сообщение | |
| Измеряемые переменные | | см. Интерфейс управления | |
| см. Переменные процесса | | М | |
| Имя прибора | | Максимальная погрешность измерения | 226 |
| Преобразователь | 16 | Маркировка CE | 11, 245 |
| Индикация | | Маркировка RCM | 245 |
| Предыдущее событие диагностики | 198 | Маркировка UKCA | 245 |
| Текущее событие диагностики | 198 | Мастер | |
| Инструмент | | Входной сигнал состояния 1 до n | 91 |
| Для монтажа | 29 | Выбор среды | 87 |
| Транспортировка | 19 | Выход частотно-импульсный перекл. | 97, 99, 104 |
| Инструменты | | Двойной импульсный выход | 111 |
| Электрическое подключение | 33 | Дисплей | 113 |
| Инструменты для подключения | 33 | Настройка нуля | 129 |
| Интеграция в систему | 75 | Настройки WLAN | 141 |
| Интерфейс управления | 50 | Обнаружение частично заполненной трубы | 120 |
| Информация о настоящем документе | 6 | Определить новый код доступа | 144 |
| Использование измерительного прибора | | Отсечение при низком расходе | 119 |
| Использование не по назначению | 9 | Проверка нуля | 128 |
| Предельные случаи | 9 | Регулировка плотности | 125 |
| см. Назначение | | Релейный выход 1 до n | 108 |
| Испытания и сертификаты | 246 | Токовый вход | 89 |
| История разработки встроенного ПО | 205 | Токовый выход | 92 |
| К | | Материалы | 237 |
| Кабельные вводы | | Меню | |
| Технические характеристики | 226 | Диагностика | 198 |
| Кабельный ввод | | Для настройки измерительного прибора | 81 |
| Степень защиты | 45 | Для специальной настройки | 121 |
| Климатический класс | 232 | Настройка | 83 |
| Кнопки управления | | Меню управления | |
| см. Элементы управления | | Конструкция | 48 |
| Код доступа | 61 | Меню, подменю | 48 |
| Ошибка при вводе | 61 | Подменю и уровни доступа | 49 |
| Код заказа | 16, 17 | Меры по устранению неисправностей | |
| Коды функций | 76 | Вызов | 187 |

| | |
|---------------------------|-----|
| Закрывание | 187 |
| Место монтажа | 21 |
| Механические нагрузки | 233 |
| Модуль электроники | 14 |
| Монтаж | 21 |
| Монтажные размеры | |
| см. Размеры для установки | |
| Монтажный инструмент | 29 |

Н

| | |
|--|----------|
| Название прибора | |
| Датчик | 17 |
| Назначение | 9 |
| Назначение документа | 6 |
| Назначение клемм | 36 |
| Назначение полномочий доступа к параметрам | |
| Доступ для записи | 61 |
| Доступ для чтения | 61 |
| Направление потока | 22, 30 |
| Напряжение питания | 225 |
| Наружная очистка | 209 |
| Настройка | |
| Язык управления | 81 |
| Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485 | 190 |
| Настройка языка управления | 81 |
| Настройки | |
| Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса | 171 |
| Администрирование | 144 |
| Вход сигнала состояния | 91 |
| Двойной импульсный выход | 111 |
| Дополнительная настройка дисплея | 134 |
| Импульсный выход | 97 |
| Импульсный/частотный/релейный выход | 97, 99 |
| Интерфейс связи | 85 |
| Конфигурация ввода/вывода | 89 |
| Локальный дисплей | 113 |
| Моделирование | 145 |
| Обнаружение частично заполненной трубы | 120 |
| Обозначение | 83 |
| Отсечка при низком расходе | 119 |
| Перезапуск прибора | 202 |
| Регулировка датчика | 124 |
| Релейный выход | 104, 108 |
| Сброс сумматора | 171 |
| Системные единицы измерения | 83 |
| Сумматор | 131 |
| Технологическая среда | 87 |
| Токовый выход | 92 |
| Управление конфигурацией прибора | 142 |
| Current input | 89 |
| WLAN | 141 |
| Настройки параметров | |
| Администрирование (Подменю) | 145 |
| Веб-сервер (Подменю) | 68 |
| Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) | 91 |
| Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) | 168 |
| Выбор среды (Мастер) | 87 |

| | |
|--|-------------|
| Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) | 97, 99, 104 |
| Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю) | 170 |
| Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) | 122 |
| Двойной импульсный выход (Мастер) | 111 |
| Двойной импульсный выход (Подменю) | 171 |
| Диагностика (Меню) | 198 |
| Дисплей (Мастер) | 113 |
| Дисплей (Подменю) | 134 |
| Единицы системы (Подменю) | 83 |
| Значение токового выхода 1 до n (Подменю) | 169 |
| Измеряемые переменные (Подменю) | 155 |
| Индекс среды (Подменю) | 179 |
| Информация о приборе (Подменю) | 203 |
| Конфигурация Вв/Выв (Подменю) | 89 |
| Моделирование (Подменю) | 145 |
| Настройка (Меню) | 83 |
| Настройка нуля (Мастер) | 129 |
| Настройка сенсора (Подменю) | 124 |
| Настройки WLAN (Мастер) | 141 |
| Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) | 120 |
| Определить новый код доступа (Мастер) | 144 |
| Отсечение при низком расходе (Мастер) | 119 |
| Проверка нуля (Мастер) | 128 |
| Расширенная настройка (Подменю) | 122 |
| Регистрация данных (Подменю) | 174 |
| Регулировка плотности (Мастер) | 125 |
| Режим измерений (Подменю) | 179 |
| Резервное копирование конфигурации (Подменю) | 142 |
| Релейный выход 1 до n (Мастер) | 108 |
| Релейный выход 1 до n (Подменю) | 170 |
| Сбросить код доступа (Подменю) | 145 |
| Связь (Подменю) | 85 |
| Сумматор (Подменю) | 167 |
| Сумматор 1 до n (Подменю) | 131 |
| Токовый вход (Мастер) | 89 |
| Токовый вход 1 до n (Подменю) | 168 |
| Токовый выход (Мастер) | 92 |
| Управление сумматором (Подменю) | 171 |

О

| | |
|------------------------------------|--------|
| Область индикации | |
| В окне навигации | 54 |
| Для дисплея управления | 51 |
| Область применения | |
| Остаточные риски | 10 |
| Область состояния | |
| В окне навигации | 53 |
| Обогрев датчика | 25 |
| Окно навигации | |
| В мастере настройки | 53 |
| В подменю | 53 |
| Окно редактирования | 55 |
| Использование элементов управления | 55, 56 |
| Экран ввода | 56 |
| Операция технического обслуживания | 209 |

| | |
|--|----------|
| Опции управления | 47 |
| Ориентация (вертикальная, горизонтальная) | 22 |
| Отображаемые значения | |
| Для данных состояния блокировки | 154 |
| Отображение архива измеренных значений | 174 |
| Отсечка при низком расходе | 224 |
| Очистка | |
| Наружная очистка | 209 |
| Очистка методом SIP | 233 |
| Очитка методом CIP | 233 |
| П | |
| Пакеты прикладных программ | 248 |
| Параметр | |
| Ввод значений или текста | 60 |
| Изменение | 60 |
| Параметры настройки WLAN | 141 |
| Переключатель защиты от записи | 152 |
| Переключающий выход | 221 |
| Переменные процесса | |
| Измеренные | 217 |
| Расчетные | 217 |
| Поворот дисплея | 31 |
| Поворот корпуса преобразователя | 30 |
| Поворот корпуса электроники | |
| см. Поворот корпуса преобразователя | |
| Повторная калибровка | 209 |
| Повторяемость | 228 |
| Подготовка к подключению | 36 |
| Подготовка к установке | 30 |
| Подключение измерительного прибора | 37 |
| Подключение кабелей сетевого напряжения | 37 |
| Подключение сигнальных кабелей | 37 |
| Подменю | |
| Администрирование | 144, 145 |
| Веб-сервер | 68 |
| Входной сигнал состояния 1 до n | 168 |
| Входные значения | 168 |
| Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n | 170 |
| Выходное значение | 169 |
| Вычисл.откор.объем.потока | 122 |
| Вычисленные значения | 122 |
| Двойной импульсный выход | 171 |
| Дисплей | 134 |
| Единицы системы | 83 |
| Значение токового выхода 1 до n | 169 |
| Измеренное значение | 154 |
| Измеряемые переменные | 155 |
| Индекс среды | 179 |
| Информация о приборе | 203 |
| Конфигурация Вв/Выв | 89 |
| Моделирование | 145 |
| Настройка сенсора | 124 |
| Обзор | 49 |
| Переменные процесса | 122 |
| Расширенная настройка | 121, 122 |
| Регистрация данных | 174 |
| Режим измерений | 179 |
| Резервное копирование конфигурации | 142 |

| | |
|---|-----|
| Релейный выход 1 до n | 170 |
| Сбросить код доступа | 145 |
| Связь | 85 |
| Список событий | 200 |
| Сумматор | 167 |
| Сумматор 1 до n | 131 |
| Токовый вход 1 до n | 168 |
| Управление сумматором | 171 |
| Поиске и устранении неисправностей | |
| Общие положения | 181 |
| Потеря давления | 235 |
| Потребление тока | 225 |
| Потребляемая мощность | 225 |
| Пределы расхода | 235 |
| Преобразователь | |
| Поворот дисплея | 31 |
| Поворот корпуса | 30 |
| Приемка | 15 |
| Применение | 216 |
| Принцип измерения | 216 |
| Присоединения к процессу | 239 |
| Проверка | |
| Монтаж | 32 |
| Подключение | 46 |
| Полученные изделия | 15 |
| Проверка после монтажа | 81 |
| Проверка после монтажа (контрольный список) | 32 |
| Проверка после подключения | 81 |
| Проверка после подключения (контрольный список) | 46 |
| Программное обеспечение | |
| Дата выпуска | 75 |
| Исполнение | 75 |
| Протестировано EHEDG | 245 |
| Прямой доступ | 59 |
| Путь навигации (окно навигации) | 53 |
| Р | |
| Рабочая высота | 232 |
| Рабочий диапазон измерения расхода | 218 |
| Радиочастотный сертификат | 246 |
| Размеры для установки | 23 |
| Разрывной диск | |
| Правила техники безопасности | 26 |
| Пусковое давление | 235 |
| Расширенный код заказа | |
| Датчик | 17 |
| Преобразователь | 16 |
| Регистратор линейных данных | 174 |
| Регулировка плотности | 124 |
| Редактор текста | 55 |
| Редактор чисел | 55 |
| Рекомендация | |
| см. Текстовая справка | |
| Ремонт | 210 |
| Примечания | 210 |
| Ремонт прибора | 210 |

С

| | |
|--|----------|
| Сбой электропитания | 225 |
| Свидетельства | 244 |
| Сервисные услуги Endress+Hauser | |
| Техническое обслуживание | 209 |
| Серийный номер | 16, 17 |
| Сертификат 3-А | 245 |
| Сертификат для измерительных приборов | 246 |
| Сертификаты | 244 |
| Сигналы состояния | 185, 188 |
| Символы | |
| В строке состояния локального дисплея | 50 |
| Для блокировки | 50 |
| Для измеряемой переменной | 51 |
| Для мастеров | 54 |
| Для меню | 54 |
| Для номера канала измерения | 51 |
| Для параметров | 54 |
| Для поведения диагностики | 50 |
| Для подменю | 54 |
| Для связи | 50 |
| Для сигнала состояния | 50 |
| Управление вводом данных | 56 |
| Экран ввода | 56 |
| Элементы управления | 55 |
| Служба поддержки Endress+Hauser | |
| Ремонт | 210 |
| Совместимость | 208 |
| Соединение | |
| см. Электрическое подключение | |
| Соединительный кабель | 33, 34 |
| Сообщения об ошибках | |
| см. Диагностические сообщения | |
| Специальные инструкции по монтажу | |
| Гигиеническая совместимость | 25 |
| Специальные инструкции по подключению | 41 |
| Список диагностических сообщений | 199 |
| Список событий | 200 |
| Спускная труба | 21 |
| Стандартные рабочие условия | 226 |
| Стандарты и директивы | 247 |
| Статическое давление | 24 |
| Степень защиты | 45, 232 |
| Строка состояния | |
| Для основного экрана | 50 |
| Структура | |
| Измерительный прибор | 14 |
| Сумматор | |
| Настройка | 131 |
| Считывание диагностической информации, Modbus RS485 | 190 |
| Считывание измеренных значений | 154 |

Т

| | |
|---------------------|----|
| Текстовая справка | |
| Вызов | 60 |
| Закрытие | 60 |
| Пояснение | 60 |

| | |
|--|-----|
| Температура окружающей среды | |
| Влияние | 229 |
| Температура технологической среды | |
| Влияние | 229 |
| Температура хранения | 19 |
| Теплоизоляция | 24 |
| Техника безопасности на рабочем месте | 10 |
| Технические особенности | |
| Ошибка измерения | 231 |
| Повторяемость | 231 |
| Технические характеристики, обзор | 216 |
| Точность измерений | 226 |
| Транспортировка измерительного прибора | 19 |
| Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами | 245 |
| Требования к монтажу | |
| Вибрация | 25 |
| Входные и выходные участки | 23 |
| Место монтажа | 21 |
| Обогрев датчика | 25 |
| Ориентация | 22 |
| Размеры для установки | 23 |
| Разрывной диск | 26 |
| Спускная труба | 21 |
| Статическое давление | 24 |
| Теплоизоляция | 24 |
| Требования к работе персонала | 9 |

У

| | |
|--|----------|
| Ударопрочность и вибростойкость | 232 |
| Управление конфигурацией прибора | 142 |
| Уровни доступа | 49 |
| Условия окружающей среды | |
| Механические нагрузки | 233 |
| Относительная влажность | 232 |
| Рабочая высота | 232 |
| Температура хранения | 232 |
| Ударопрочность и вибростойкость | 232 |
| Условия хранения | 19 |
| Установка кода доступа | 150, 151 |
| Утилизация | 211 |
| Утилизация упаковки | 20 |

Ф

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Файлы описания прибора | 75 |
| Фильтрация журнала событий | 200 |
| Функции | |
| см. Параметры | |

Х

| | |
|---|-----|
| Характеристики производительности | 226 |
| Характеристики | |
| Характеристики производительности | 226 |
| Пояснение | 186 |
| Символы | 186 |

Ш

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Шероховатость поверхности | 239 |
|-------------------------------------|-----|

Э

| | |
|---|----|
| Эксплуатационная безопасность | 10 |
|---|----|

| | | | |
|---|---------|-----------------------------|-----|
| Эксплуатация | 154 | Чтение данных | 80 |
| Электрическое подключение | | N | |
| Веб-сервер | 70 | Netilion | 209 |
| Измерительный прибор | 33 | W | |
| Интерфейс WLAN | 70 | W@M Device Viewer | 15 |
| Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) | 69 | | |
| Степень защиты | 45 | | |
| Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) | 69 | | |
| Управляющие программы | | | |
| По протоколу MODBUS RS485 | 69 | | |
| Через интерфейс WLAN | 70 | | |
| Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) | 70 | | |
| Электромагнитная совместимость | 233 | | |
| Элементы управления | 57, 186 | | |
| Я | | | |
| Языки, опции управления | 240 | | |
| A | | | |
| Applicator | 217 | | |
| D | | | |
| Device revision | 75 | | |
| Device Viewer | 210 | | |
| DeviceCare | 74 | | |
| Файл описания прибора | 75 | | |
| DIP-переключатель | | | |
| см. Переключатель защиты от записи | | | |
| F | | | |
| FDA | 245 | | |
| FieldCare | 72 | | |
| Пользовательский интерфейс | 73 | | |
| Установка соединения | 73 | | |
| Файл описания прибора | 75 | | |
| Функции | 72 | | |
| G | | | |
| Gas Fraction Handler | 178 | | |
| H | | | |
| HistoROM | 142 | | |
| K | | | |
| Клеммы | 226 | | |
| M | | | |
| Modbus RS485 | | | |
| Адреса регистров | 77 | | |
| Время отклика | 77 | | |
| Диагностическая информация | 190 | | |
| Доступ для записи | 76 | | |
| Доступ для чтения | 76 | | |
| Информация о регистрах | 77 | | |
| Карта данных Modbus | 78 | | |
| Коды функций | 76 | | |
| Настройка реакции на сообщение об ошибке | 190 | | |
| Список сканирования | 79 | | |



www.addresses.endress.com
