BA01394D/89/RU/06.26-00
71765627
2026-04-01

Действительно начиная с версии
01.06.zz (Фирменное ПО прибора)



# Инструкция по эксплуатации
# **Proline Promag H 300**

Электромагнитный расходомер
Modbus RS485

Endress+Hauser
People for Process Automation

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

# Содержание


**1 Информация о настоящем документе . . . . . 6**
1.1 Назначение документа . . . . . 6
1.2 Символы . . . . . 6
1.2.1 Предупреждающие знаки . . . . . 6
1.2.2 Символы электрических схем . . . . . 6
1.2.3 Специальные символы связи . . . . . 7
1.2.4 Символы инструментов . . . . . 7
1.2.5 Символы для различных типов информации . . . . . 7
1.2.6 Символы на рисунках . . . . . 8
1.3 Документация . . . . . 8
1.4 Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 9

**2 Указания по технике безопасности . . . . . 10**
2.1 Требования к работе персонала . . . . . 10
2.2 Целевое назначение . . . . . 10
2.3 Техника безопасности на рабочем месте . . . 11
2.4 Эксплуатационная безопасность . . . . . 11
2.5 Безопасность изделия . . . . . 12
2.6 IT-безопасность . . . . . 12
2.7 IT-безопасность прибора . . . . . 12
2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи . . . . . 12
2.7.2 Защита от записи на основе пароля . . . . . 13
2.7.3 Доступ посредством веб-сервера . . . 13
2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45 . . . . . 14

**3 Описание изделия . . . . . 15**
3.1 Конструкция прибора . . . . . 15

**4 Приемка и идентификация изделия . . . . . 16**
4.1 Приемка . . . . . 16
4.2 Идентификация изделия . . . . . 16
4.2.1 Заводская табличка преобразователя . . . . . 17
4.2.2 Заводская табличка датчика . . . . . 18
4.2.3 Символы на приборе . . . . . 19

**5 Хранение и транспортировка . . . . . 20**
5.1 Условия хранения . . . . . 20
5.2 Транспортировка изделия . . . . . 20
5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема . . . . . 20
5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема . . . . . 21
5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика . . . . . 21
5.3 Утилизация упаковки . . . . . 22

**6 Монтаж . . . . . 22**
6.1 Требования к монтажу . . . . . 22
6.1.1 Монтажное положение . . . . . 22
6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса . . . . . 28
6.1.3 Специальные инструкции по монтажу . . . . . 29
6.2 Монтаж прибора . . . . . 30
6.2.1 Необходимые инструменты . . . . . 30
6.2.2 Подготовка измерительного прибора . . . . . 30
6.2.3 Поворот корпуса преобразователя . . 30
6.2.4 Поворот дисплея . . . . . 31
6.3 Проверка после монтажа . . . . . 32

**7 Электрическое подключение . . . . . 33**
7.1 Электробезопасность . . . . . 33
7.2 Требования 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 прибора . . . . . 37
7.3 Подключение прибора . . . . . 37
7.3.1 Подключение преобразователя . . . . 37
7.3.2 Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001 . . . . . 40
7.4 Обеспечение выравнивания потенциалов . . 40
7.4.1 Требования . . . . . 40
7.4.2 Пример подключения, стандартный сценарий . . . . . 40
7.4.3 Пример подключения в особой ситуации . . . . . 41
7.5 Специальные инструкции по подключению . . . . . 42
7.5.1 Примеры подключения . . . . . 42
7.6 Аппаратные настройки . . . . . 45
7.6.1 Настройка адреса прибора . . . . . 45
7.6.2 Активация нагрузочного резистора . . . . . 45
7.7 Обеспечение требуемой степени защиты . . . 46
7.8 Проверка после подключения . . . . . 46

**8 Варианты управления . . . . . 48**
8.1 Обзор опций управления . . . . . 48

8.2 Структура и функции меню управления . . . 49
8.2.1 Структура меню управления . . . . . 49
8.2.2 Концепция управления . . . . . 50
8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея . . . . . 51
8.3.1 Дисплей управления . . . . . 51
8.3.2 Окно навигации . . . . . 54
8.3.3 Окно редактирования . . . . . 56
8.3.4 Элементы управления . . . . . 58
8.3.5 Открытие контекстного меню . . . . . 58
8.3.6 Навигация и выбор из списка . . . . . 60
8.3.7 Прямой вызов параметра . . . . . 60
8.3.8 Вызов справки . . . . . 61
8.3.9 Изменение значений параметров . . 61
8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . . 62
8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . . 62
8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . . 63
8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . . 63
8.4.1 Диапазон функций . . . . . 63
8.4.2 Требования . . . . . 64
8.4.3 Подключение прибора . . . . . 65
8.4.4 Вход в систему . . . . . 67
8.4.5 Пользовательский интерфейс . . . . . 68
8.4.6 Деактивация веб-сервера . . . . . 69
8.4.7 Выход из системы . . . . . 70
8.5 Управление посредством приложения SmartBlue . . . . . 70
8.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . . 71
8.6.1 Подключение к управляющей программе . . . . . 71
8.6.2 FieldCare . . . . . 74
8.6.3 DeviceCare . . . . . 75

**9 Интеграция в систему . . . . . 76**

9.1 Обзор файлов описания прибора . . . . . 76
9.1.1 Сведения о текущей версии прибора . . . . . 76
9.1.2 Управляющие программы . . . . . 76
9.2 Совместимость с предшествующей моделью. . . . . 76
9.3 Информация о ModbusRS485 . . . . . 77
9.3.1 Коды функций . . . . . 77
9.3.2 Информация о регистрах . . . . . 78
9.3.3 Время отклика . . . . . 78
9.3.4 Типы данных . . . . . 78
9.3.5 Последовательность передачи байтов . . . . . 79
9.3.6 Карта данных Modbus . . . . . 79

**10 Ввод в эксплуатацию . . . . . 82**

10.1 Проверка после монтажа и проверка после подключения . . . . . 82
10.2 Включение измерительного прибора . . . . . 82
10.3 Подключение через ПО FieldCare . . . . . 82
10.4 Настройка языка управления . . . . . 82
10.5 Настройка прибора . . . . . 83
10.5.1 Отображение интерфейса связи . . . 84
10.5.2 Настройка системных единиц измерения . . . . . 87
10.5.3 Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . . 89
10.5.4 Настройка токового входа . . . . . 90
10.5.5 Настройка входа сигнала состояния . . . . . 91
10.5.6 Настройка токового выхода . . . . . 92
10.5.7 Мастер "Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n" . . . . . 96
10.5.8 Настройка релейного выхода . . . . 101
10.5.9 Настройка двойного импульсного выхода . . . . . 103
10.5.10 Настройка локального дисплея . . . 104
10.5.11 Настройка отсечки при низком расходе . . . . . 107
10.5.12 Настройка обнаружения пустой трубы . . . . . 109
10.5.13 Настройка демпфирования расхода . . . . . 110
10.6 Расширенные настройки . . . . . 113
10.6.1 Ввод кода доступа . . . . . 114
10.6.2 Выполнение регулировки датчика 114
10.6.3 Настройка сумматора . . . . . 114
10.6.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . . 116
10.6.5 Выполнение очистки электродов . . 119
10.6.6 Настройка WLAN . . . . . 120
10.6.7 Управление конфигурацией . . . . . 122
10.6.8 Использование параметров для администрирования прибора . . . . . 124
10.7 Моделирование . . . . . 126
10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . . 129
10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа . . . . . 129
10.8.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя 130

**11 Эксплуатация . . . . . 132**

11.1 Чтение статуса блокировки прибора . . . . . 132
11.2 Считывание измеренных значений . . . . . 132
11.2.1 Подменю "Переменные процесса" . . 133
11.2.2 Подменю "Входные значения" . . . . 134
11.2.3 Выходное значение . . . . . 135
11.2.4 Подменю "Сумматор" . . . . . 138
11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . . 138
11.4 Выполнение сброса сумматора . . . . . 139
11.4.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . . 139
11.4.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . . 140

**12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей . . . . . 141**

12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей . . . . . 141
12.2 Светодиодная индикация диагностической информации . . . . . 143
12.2.1 Преобразователь . . . . . 143
12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . 145
12.3.1 Диагностическое сообщение . . . . . 145
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок 147
12.4 Диагностическая информация в веб-браузере . . . . . 147
12.4.1 Диагностические опции . . . . . 147
12.4.2 Вызов мер по устранению ошибок 148
12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . . 149
12.5.1 Диагностические опции . . . . . 149
12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . . 150
12.6 Передача диагностической информации через интерфейс связи . . . . . 150
12.6.1 Считывание диагностической информации . . . . . 150
12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке . . . . . 150
12.7 Адаптация диагностической информации 151
12.7.1 Адаптация алгоритма диагностических действий . . . . . 151
12.8 Обзор диагностической информации . . . . 151
12.9 Необработанные события диагностики . . . 157
12.10 Список диагностических сообщений . . . . . 158
12.11 Журнал событий . . . . . 158
12.11.1 Чтение журнала регистрации событий . . . . . 158
12.11.2 Фильтрация журнала событий . . . . 159
12.11.3 Обзор информационных событий . 159
12.12 Сброс параметров прибора . . . . . 161
12.12.1 Набор функций параметр "Сброс параметров прибора" . . . . . 161
12.13 Информация о приборе . . . . . 161
12.14 История изменений встроенного ПО . . . . . 163

**13 Техническое обслуживание . . . . . 166**

13.1 Задачи по техническому обслуживанию . . 166
13.1.1 Чистка . . . . . 166
13.1.2 Замена уплотнений . . . . . 166
13.2 Измерительное и испытательное оборудование . . . . . 166
13.3 Услуги технического обслуживания . . . . . 167

**14 Ремонт . . . . . 168**

14.1 Общие указания . . . . . 168
14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования . . . . . 168
14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию . . . . . 168
14.2 Запасные части . . . . . 168
14.3 Услуги по ремонту . . . . . 168
14.4 Возврат . . . . . 168
14.5 Утилизация . . . . . 169
14.5.1 Извлечение измерительного прибора . . . . . 169
14.5.2 Утилизация измерительного прибора . . . . . 169

**15 Принадлежности . . . . . 170**

15.1 Принадлежности для конкретных приборов . . . . . 170
15.1.1 Для преобразователя . . . . . 170
15.1.2 Для датчика . . . . . 171
15.2 Принадлежности для конкретной области применения . . . . . 172
15.3 Системные компоненты . . . . . 172

**16 Технические характеристики . . . . 173**

16.1 Применение . . . . . 173
16.2 Принцип действия и архитектура системы 173
16.3 Вход . . . . . 173
16.4 Выход . . . . . 177
16.5 Источник питания . . . . . 183
16.6 Рабочие характеристики . . . . . 184
16.7 Монтаж . . . . . 187
16.8 Условия окружающей среды . . . . . 187
16.9 Параметры технологического процесса . . . 188
16.10 Механическая конструкция . . . . . 190
16.11 Дисплей и пользовательский интерфейс . . 194
16.12 Сертификаты и свидетельства . . . . . 199
16.13 Пакет прикладных программ . . . . . 202
16.14 Принадлежности . . . . . 203
16.15 Документация . . . . . 204

**Алфавитный указатель . . . . . 206**

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Предупреждающие знаки

**⚠ ОПАСНО**

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

**⚠ ВНИМАНИЕ**

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

### 1.2.2 Символы электрических схем

| Символ | Пояснение |
|---|---|
| ⎓ | Постоянный ток |
| ∼ | Переменный ток |
| ≂ | Постоянный и переменный ток |
| ⏚ | **Заземление**<br>Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления. |
| ⏚ | **Защитное заземление (PE)**<br>Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением любых других соединений.<br>Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора:<br>▪ Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.<br>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки. |

### 1.2.3 Специальные символы связи

| Символ | Обозначение |
|---|---|
| | **Беспроводная локальная сеть (WLAN)**<br>Связь через беспроводную локальную сеть |
| | **Светодиод**<br>Светодиод не горит. |
| | **Светодиод**<br>Светодиод горит. |
| | **Светодиод**<br>Светодиод мигает. |

### 1.2.4 Символы инструментов

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

### 1.2.5 Символы для различных типов информации

| Символ | Расшифровка |
|---|---|
| | **Разрешено**<br>Означает разрешенные процедуры, процессы или действия. |
| | **Предпочтительно**<br>Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия. |
| | **Запрещено**<br>Означает запрещенные процедуры, процессы или действия. |
| | **Примечание**<br>Указывает на дополнительную информацию. |
| | Ссылка на документацию |
| | Ссылка на страницу |
| | Ссылка на схему |
| ▶ | Указание, обязательное для соблюдения |
| 1., 2., 3... | Последовательность этапов |
| | Результат выполнения определенного этапа |
| | Помощь в случае проблемы |
| | Визуальный контроль |

### 1.2.6 Символы на рисунках

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

## 1.3 Документация

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

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

| Тип документа | Назначение и содержание документа |
|---|---|
| Техническое описание (TI) | **Пособие по планированию**<br>В этом документе содержатся все технические данные о продукте, а также представлен обзор всех компонентов, которые можно заказать вместе с продуктом. |
| Краткое руководство по эксплуатации (KA) | **Краткое руководство по получению первого измеренного значения**<br>В руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация о продукте, начиная с его приемки и заканчивая первоначальным вводом в эксплуатацию. |
| Руководство по эксплуатации (BA) | **Позиция**<br>Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от его идентификации, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации. |
| Описание параметров прибора (GP) | **Справочная информация по параметрам**<br>В документе содержатся подробные пояснения о читаемых или настраиваемых параметрах прибора. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку. |
| Правила техники безопасности (XA) | Инструкции по безопасности для электрооборудования в опасных зонах поставляются вместе с прибором в зависимости от допуска. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.<br>На заводской табличке приведен номер инструкции по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору. |
| Сопроводительная документация для определенного прибора (SD/FY) | Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору. |

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

**Modbus®**
Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**TRI-CLAMP®**
Зарегистрированный товарный знак компании Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

# 2 Указания по технике безопасности

## 2.1 Требования к работе персонала

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:
- Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

## 2.2 Целевое назначение

**Область применения и технологическая среда**
Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 5 мкСм/см.

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

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

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

**Использование не по назначению**
Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

### Остаточный риск

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Риск получения горячих или холодных ожогов! Использование сред и электронных устройств с высокой или низкой температурой может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.**

- Установите необходимую защиту от прикосновения.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

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

### Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

### Ремонт

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

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

## 2.5 Безопасность изделия

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

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

## 2.6 IT-безопасность

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

Меры ИТ-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 | Рекомендации |
|---|---|---|
| Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 🗎 12 | Не активировано | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 🗎 13 | Не активирован (0000) | При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа |
| WLAN (опция заказа дисплея) | Активирован | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Безопасный режим WLAN | Активирован (WPA2-PSK) | Не подлежит изменению |
| Пароль WLAN (пароль) → 🗎 13 | Серийный номер | Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию |
| Режим WLAN | Точка доступа | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Веб-сервер → 🗎 13 | Активирован | Индивидуально, по результатам оценки риска |
| Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 🗎 14 | Активирован | - |

### 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 главном модуле электроники). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи → 🗎 130.

### 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

Локальный дисплей, веб-браузер и операционная программа (например, FieldCare, DeviceCare)

- Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея,, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа→ 🗎 129.
- На момент поставки прибор не имеет кода доступа; значение по умолчанию *0000* (открыта).

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

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→ 🗎 72), 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** (→ 🗎 122).

#### 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 и кодов

- Код доступа и ключ сети, которые указаны в приборе при поставке, следует сменить во время ввода в эксплуатацию в целях 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.
- Информацию о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля см. в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» → 🗎 129.

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера → 🗎 63. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно отключить с помощью 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 см. в документе "Описание параметров прибора".

### 2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс. Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

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

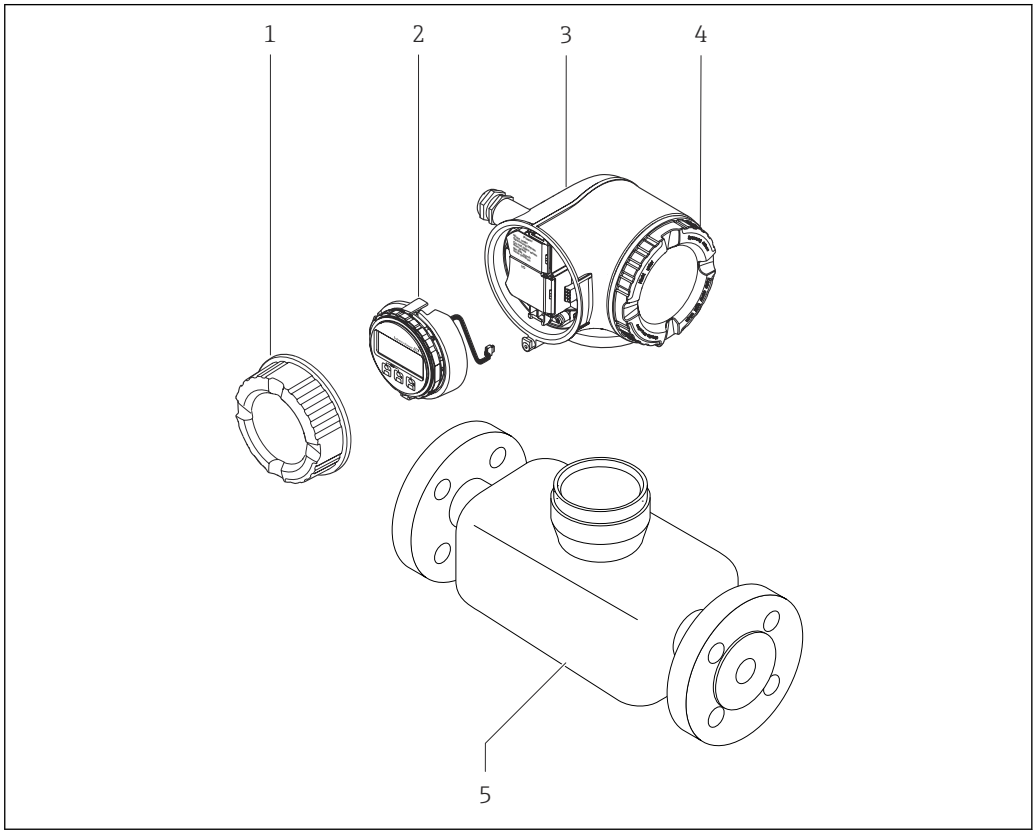
Подробные сведения о подключении преобразователей с сертификатом взрывозащиты Ex de см. в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) для данного прибора.

# 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.

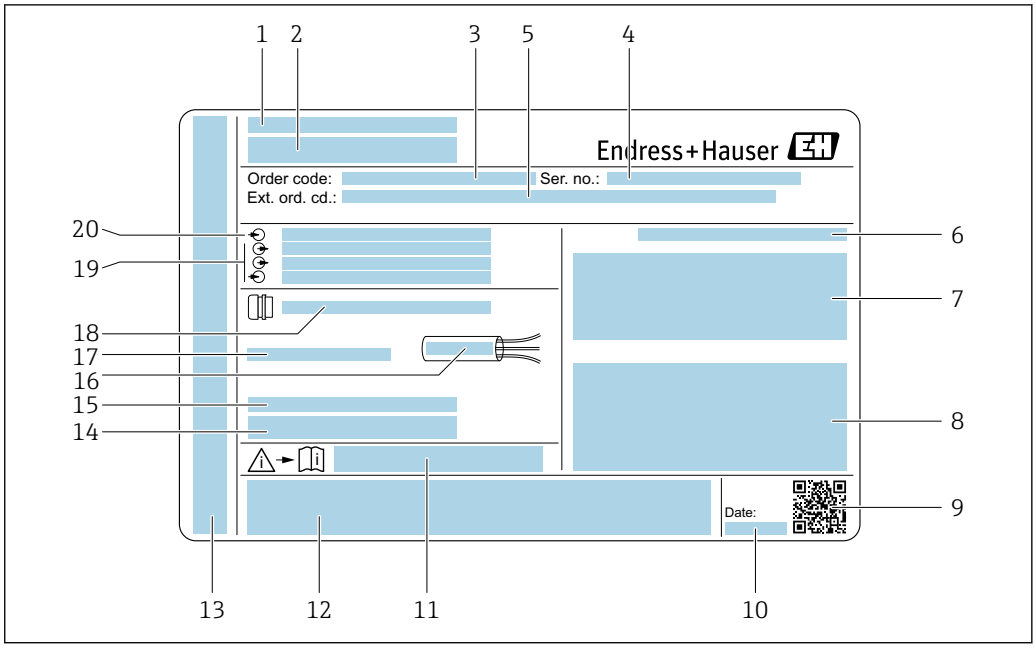
Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.

## 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.

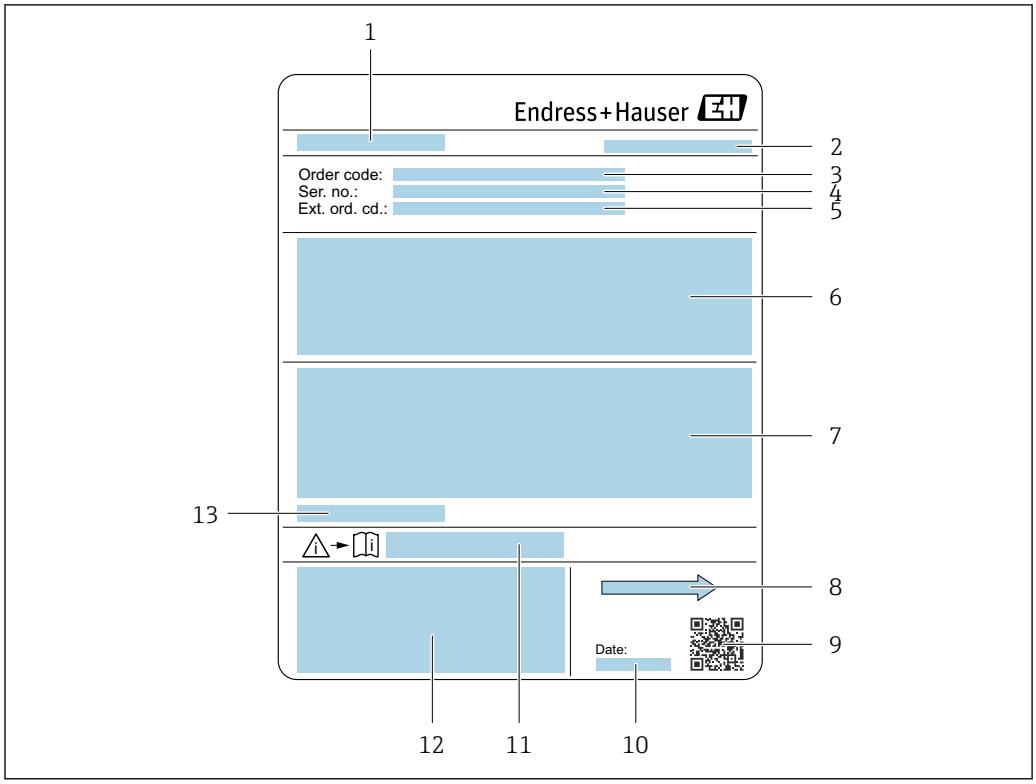
### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя




2 *Пример заводской таблички преобразователя*

1 *Изготовитель / владелец сертификата*
2 *Название преобразователя*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Степень защиты*
7 *Место для сертификатов: использование во взрывоопасных зонах*
8 *Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы*
9 *Двухмерный штрих-код*
10 *Дата изготовления: год-месяц*
11 *Номер документа из состава сопроводительной документации по технике безопасности*
12 *Место для сертификатов и свидетельств: например, маркировка CE, знак RCM*
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 дополнительных сведений о специальных изделиях*
16 *Допустимый диапазон температуры для кабеля*
17 *Допустимая температура окружающей среды ($T_a$)*
18 *Информация о кабельном уплотнении*
19 *Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение*
20 *Данные электрического подключения: сетевое напряжение*

### 4.2.2 Заводская табличка датчика




3 *Пример заводской таблички датчика*

1 *Название датчика*
2 *Изготовитель / владелец сертификата*
3 *Код заказа*
4 *Серийный номер (Ser. no.)*
5 *Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)*
6 *Расход; номинальный диаметр датчика; расчетное давление; номинальное давление; статическое давление; диапазон температуры технологической среды; материал футеровки и измерительных электродов*
7 *Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты*
8 *Направление потока*
9 *Двухмерный штрих-код*
10 *Дата изготовления: год-месяц*
11 *Номер сопроводительных документов, связанных с обеспечением безопасности*
12 *Маркировка CE, знак RCM*
13 *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!**<br>Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Тип потенциальной опасности и меры по ее предотвращению описаны в документации на измерительный прибор. |
| 📖 | **Ссылка на документацию**<br>Ссылка на соответствующую документацию по прибору. |
| ⏚ | **Подключение защитного заземления**<br>Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений. |

# 5 Хранение и транспортировка

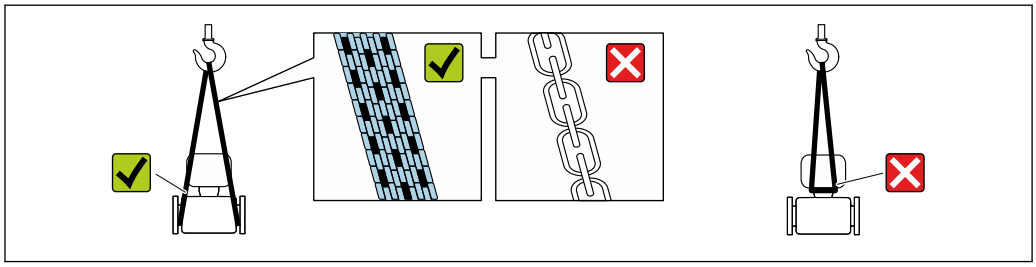
## 5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания:
- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Запрещается снимать защитные крышки или защитные колпачки с технологических соединений. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- Выберите место для хранения, исключающее возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить футеровку.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 187

## 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

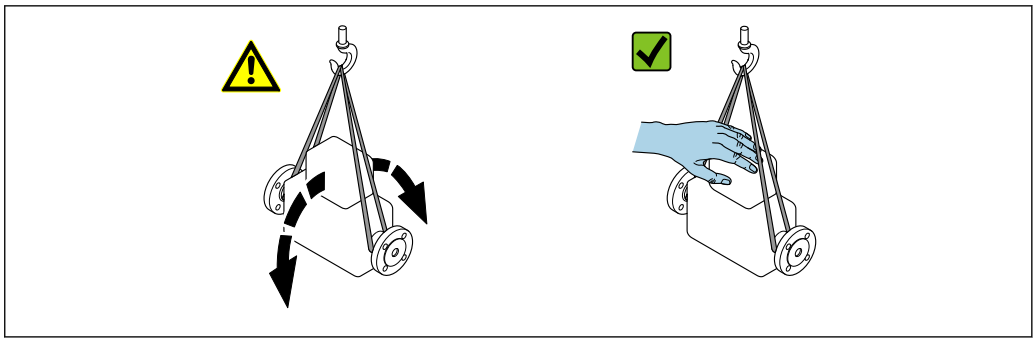
Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

### 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.

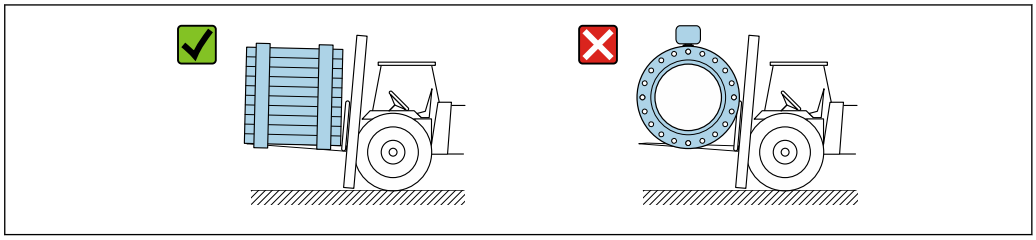
### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Угроза повреждения магнитной катушки!**

- При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте датчик за металлический корпус.
- Это может привести к деформации корпуса и повреждению находящихся внутри магнитных катушек.



A0029319

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

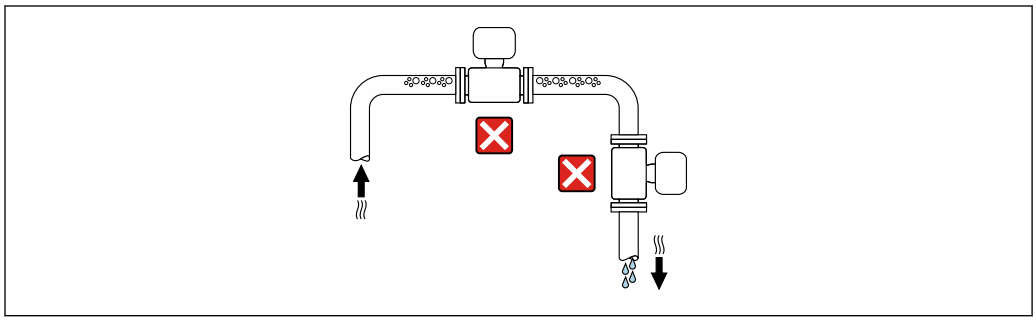
# 6 Монтаж

## 6.1 Требования к монтажу

### 6.1.1 Монтажное положение

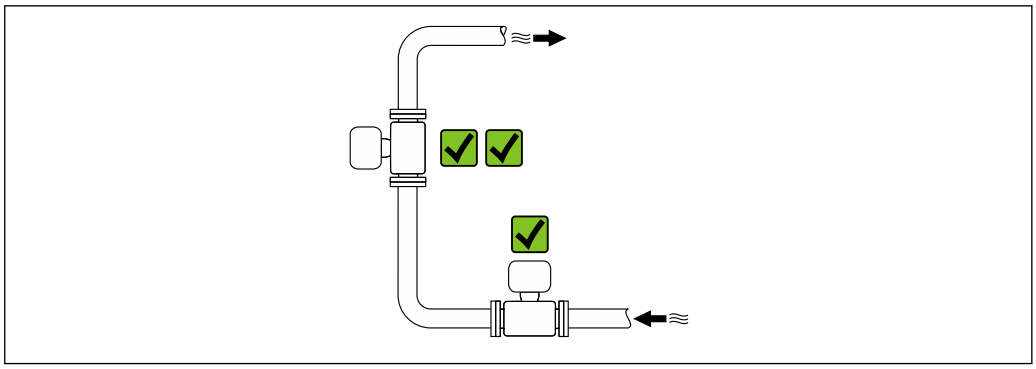
**Место монтажа**

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



A0042131

Идеальный вариант монтажа арматуры – в восходящей трубе.



A0042317

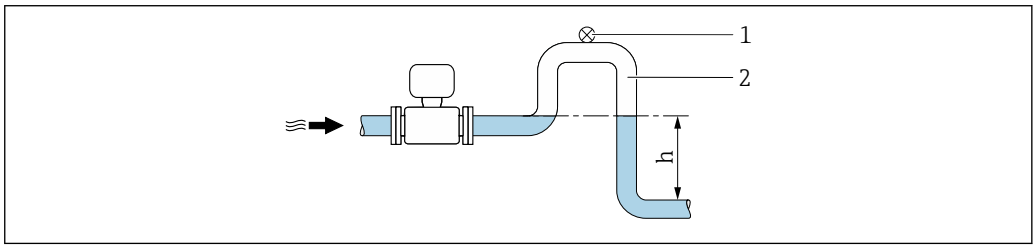
*Монтаж перед сливной трубой*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- При монтаже перед нисходящей трубой, длина которой составляет h ≥ 5 м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.

Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и образование воздушных пробок.

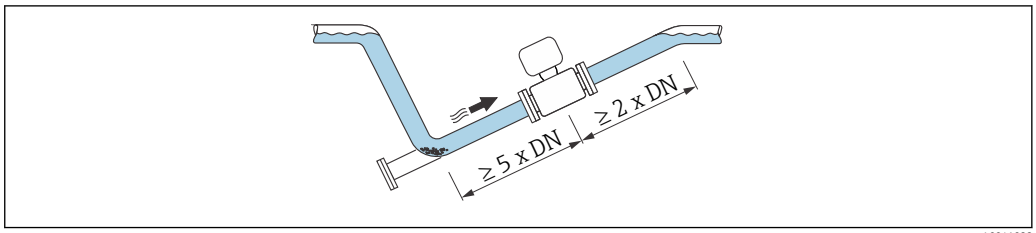



A0028981

*1 Вентиляционный клапан*
*2 Сифон*
*h Длина нисходящей трубы*

*Монтаж в частично заполняемых трубах*

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



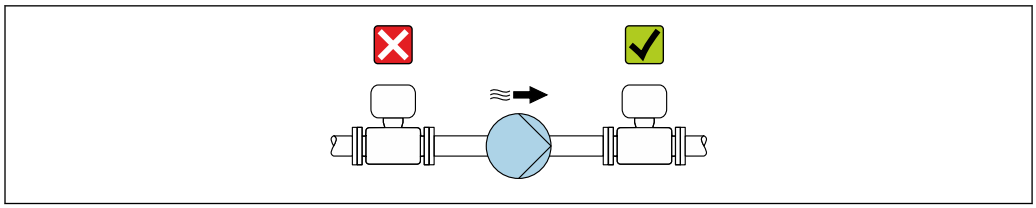

A0041088

*Монтаж поблизости от насосов*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- Для поддержания статического давления прибор следует устанавливать в направлении потока после насоса.
- При использовании поршневого, диафрагменного (мембранного) или перистальтического насоса устанавливайте демпфер пульсаций.



A0041083

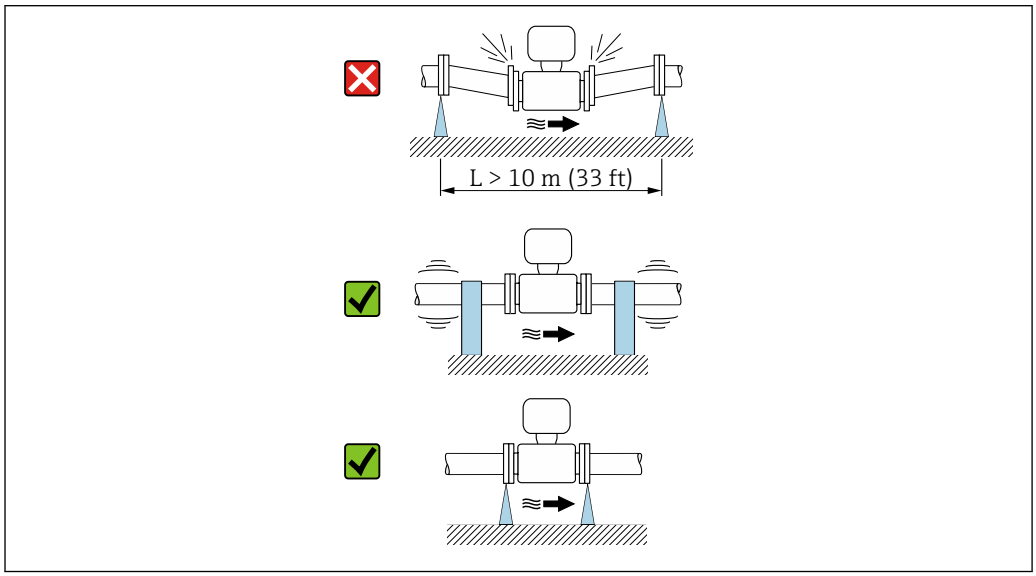
- Информация о стойкости футеровки к разрежению
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы
  → 188

*Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.

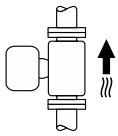
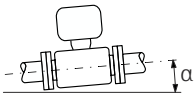



A0041092

Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы
→ 188

### Монтажное положение

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

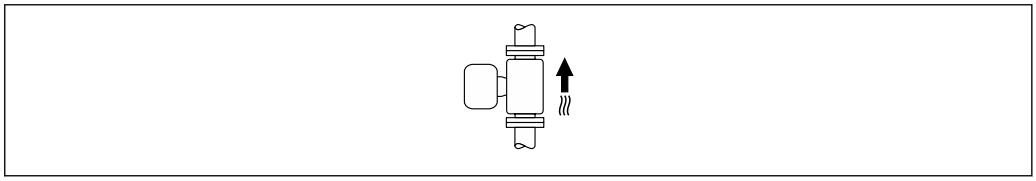
| Монтажное положение | | Рекомендации |
|---|---|---|
| Вертикальное монтажное положение |  A0015591 | ✓✓ |
| Горизонтальное монтажное положение |   A0041328 | ✓ [1] |

| Монтажное положение | | Рекомендации |
|---|---|---|
| Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вниз | A0015590 | ✓✓ 2) 3) ✗ 4) |
| Горизонтальное монтажное положение, преобразователь направлен вбок | A0015592 | ✗ |

1) В гигиеничных условиях применения должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды из измерительного прибора. Для этого рекомендуется вертикальное монтажное положение. Если возможно только горизонтальное монтажное положение, рекомендуется предусмотреть угол наклона α ≥ 10°.
2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя рекомендуется такое монтажное положение прибора.
3) Для предотвращения перегрева модуля электроники в случае резкого повышения температуры (например, в процессе очистки CIP или SIP) следует устанавливать измерительный прибор преобразователем вниз.
4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх.

*Вертикальное положение*

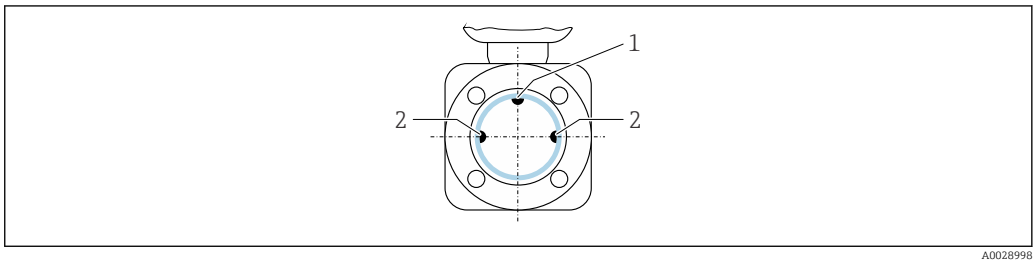
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

*Горизонтальное положение*

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




A0028998

1 *Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода, доступен для номинального диаметра ≥ DN 15 (½ дюйма)*
2 *Измерительные электроды для распознавания сигналов*

В измерительных приборах номинальным диаметром < DN 15 (½ дюйма) нет электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

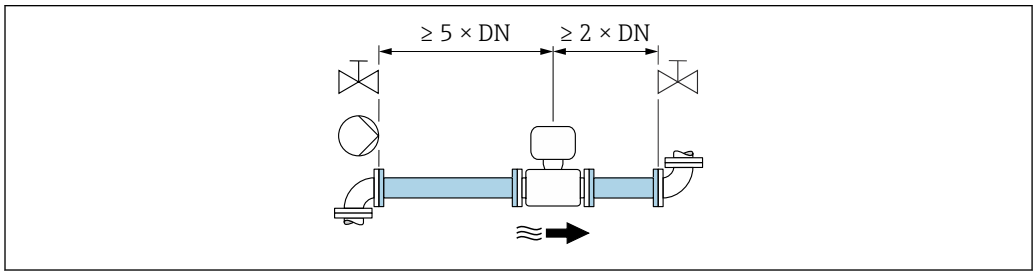
### Входные и выходные участки

*Монтаж с входными и выходными участками*

Монтаж выполняется с входными и выходными участками.

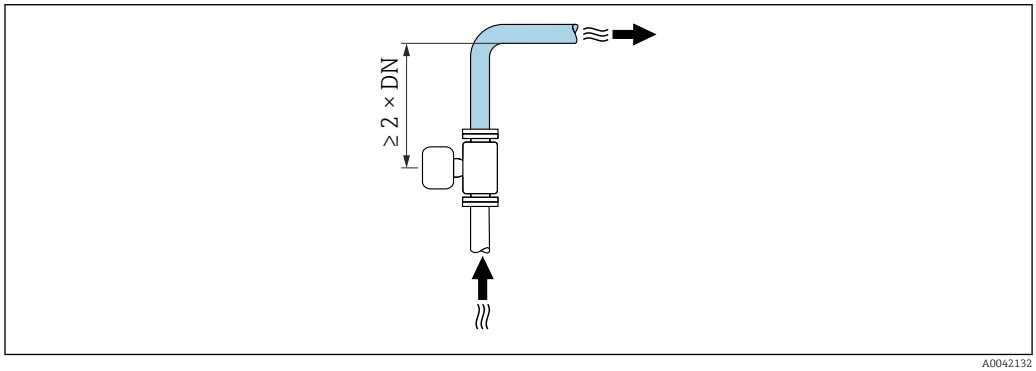
Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока среды.

Для предотвращения вакуума и поддержания указанного уровня точности измерения по возможности устанавливайте прибор перед узлами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками), и после насосов.




A0028997

Сохраняйте достаточное расстояние до ближайшего трубопроводного колена.




A0042132

*Монтаж без входных и выходных участков*

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

**Максимальная погрешность измерения**
При монтаже прибора с указанными входными и выходными участкам можно обеспечить максимальную погрешность измерения ±0,5 % от измеренного значения ±1 мм/с (0,04 дюйма/с) .

*Приборы и возможные опции заказа*

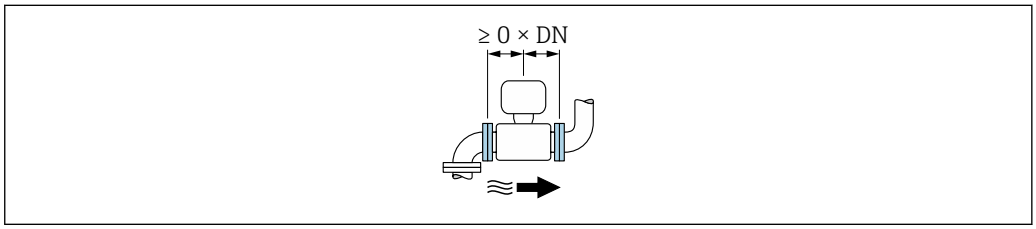
| Код заказа "Электроды" | | |
|---|---|---|
| **Опция** | **Описание** | **Конструкция** |
| J | 1.4435/316L, указывается для входных / выходных участков 0 x DN | Полнопроходная конструкция 0 x DN [1] |
| L | 1.4435/316L для входных / выходных участков 0 x DN | |

| Код заказа "Электроды" | | |
|---|---|---|
| **Опция** | **Описание** | **Конструкция** |
| M | Сплав Alloy C22 для входных / выходных участков 0 x DN | |
| N | Тантал для входных / выходных участков 0 x DN | |

1) "Полнопроходная конструкция" означает, что поперечное сечение измерительной трубы соответствует номинальному диаметру без сужения. Это означает отсутствие потери давления.

*Монтаж до или после трубных колен*

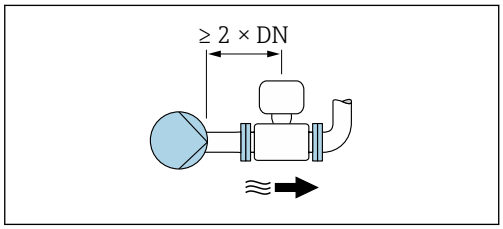
Возможен монтаж без входных и выходных участков.




A0032859

*Монтаж после насосов*

Возможен монтаж без входных и выходных участков.

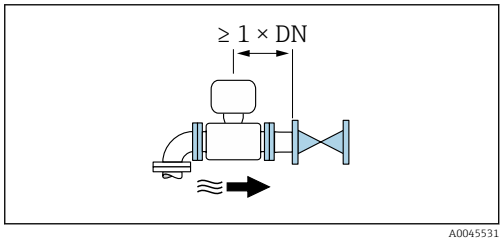



A0045530

Рекомендуется использовать входной участок ≥ 2 x DN.

*Монтаж перед клапанами*

Возможен монтаж без входных и выходных участков.

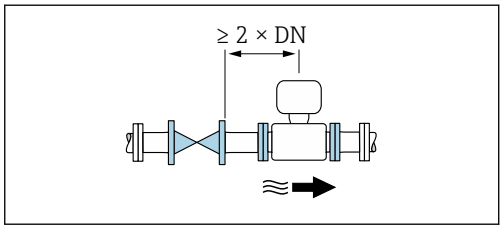



A0045531

Рекомендуется использовать выходной участок ≥ 1 x DN.

*Монтаж после клапанов*

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




A0045786

Рекомендуется использовать входной участок ≥ 2 x DN, если клапан открыт на 100 % во время работы.

### Монтажные размеры

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

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

### Диапазон температуры окружающей среды

| | |
|---|---|
| Преобразователь | Стандартный вариант: −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) |
| Локальный дисплей | −20 до +60 °C (−4 до +140 °F), разборчивость информации, отображаемой на дисплее, может ухудшиться при температуре вне допустимого температурного диапазона. |
| Датчик | −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) |
| Футеровка | Не допускайте нарушения верхнего и нижнего пределов допустимого температурного диапазона для футеровки . |

При эксплуатации вне помещений
- Монтируйте прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.

### Давление в системе

Монтаж поблизости от насосов → 23

### Вибрация

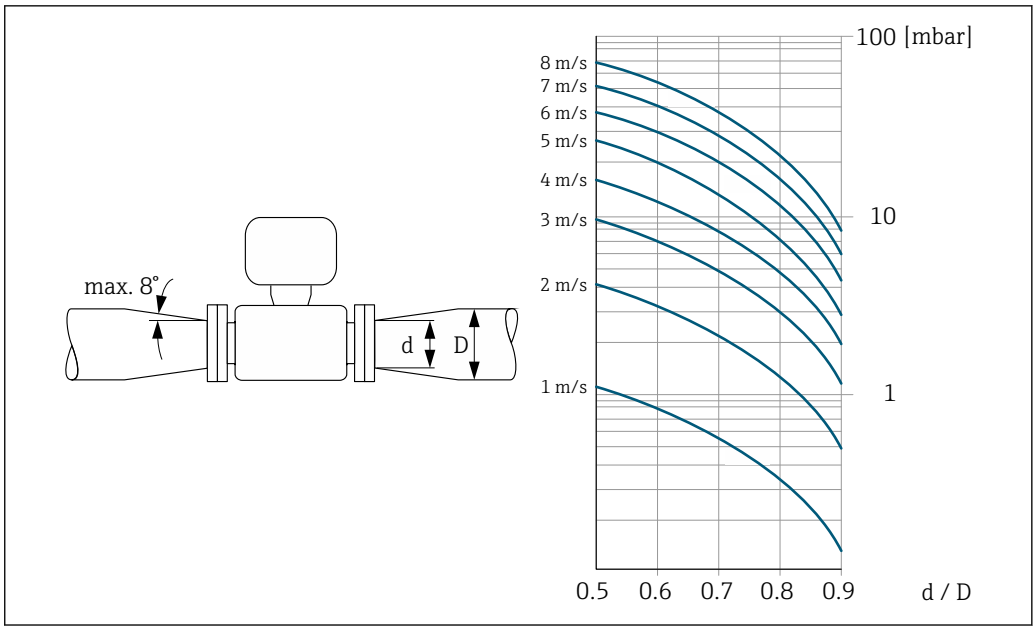
Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации → 24

### Переходники

Датчик также можно устанавливать в трубы большего диаметра с помощью подходящих адаптеров согласно стандарту DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленно текущих жидкостей. Приведенную здесь номограмму можно использовать для расчета потерь давления на переходниках, уменьшающих и увеличивающих сечение трубопровода.

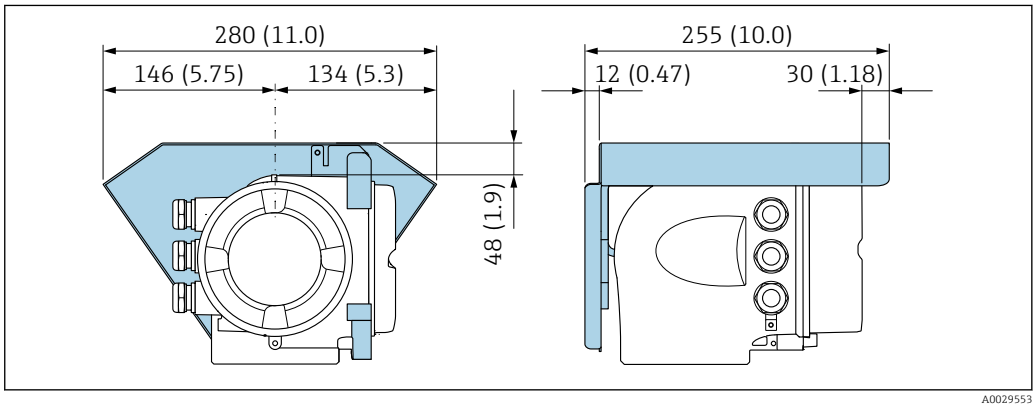
- Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.
- При эксплуатации в высоковязкой среде можно увеличить диаметр измерительной трубки, чтобы сократить потери давления.

1. Рассчитайте соотношение диаметров d/D.
2. При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения d/D.




## 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

### Защитная крышка




4 *Ед. изм.: мм (дюймы)*

### Гигиеническая совместимость

- При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» → 200.
- Для измерительных приборов с кодом заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение», для уплотнения крышки клеммного отсека следует завернуть ее усилием руки, а затем довернуть еще на 45° (соответствует моменту затяжки 15 Н·м).

# 6.2 Монтаж прибора

## 6.2.1 Необходимые инструменты

**Для датчика**

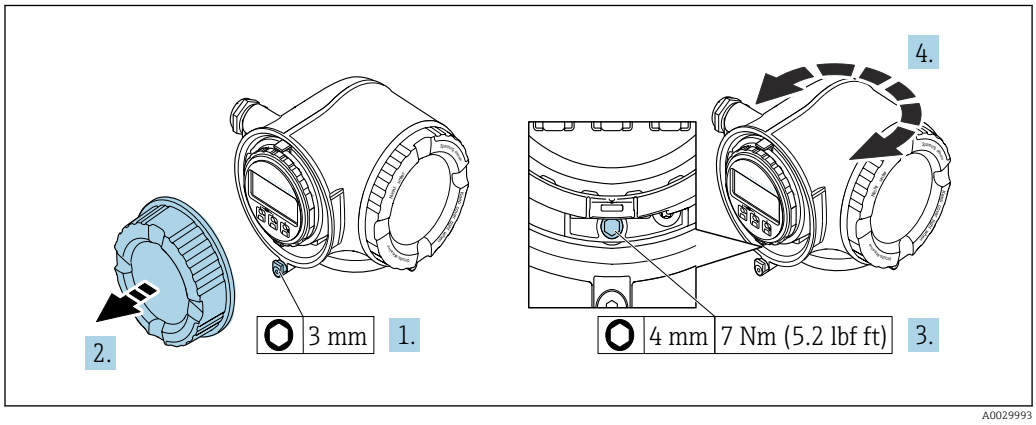
Для фланцев и других присоединений к процессу: Используйте подходящий монтажный инструмент.

## 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

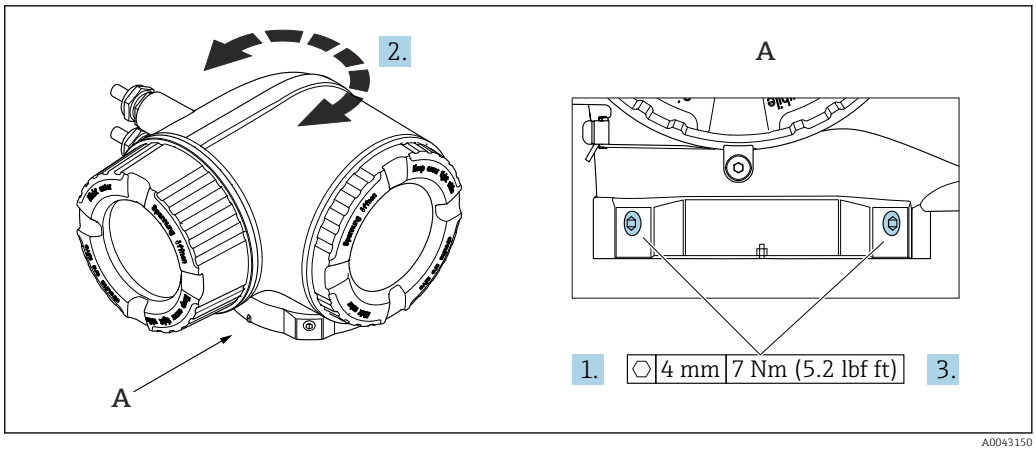
## 6.2.3 Поворот корпуса преобразователя

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




5 *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.

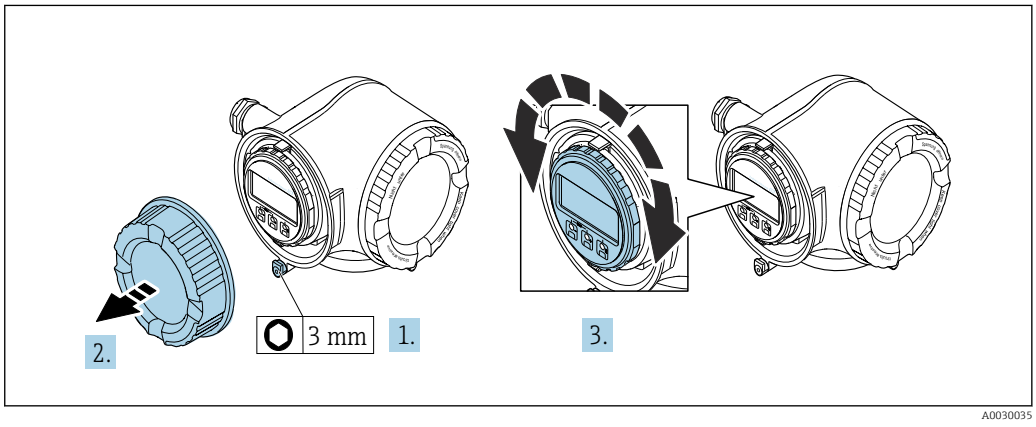



6 *Корпус для взрывоопасных зон*

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

### 6.2.4 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.




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)? | ❑ |
| Соответствует ли измерительный прибор техническим характеристикам точки измерения?<br>Например:<br>▪ Рабочая температура<br>▪ Рабочее давление (см. раздел "Номинальные значения давления и температуры" документа "Техническое описание").<br>▪ Температура окружающей среды<br>▪ Диапазон измерений | ❑ |
| Правильно ли выбрана ориентация датчика → 🗎 24 ?<br>▪ В соответствии с типом датчика<br>▪ В соответствии с температурой технологической среды<br>▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) | ❑ |
| Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды→ 🗎 24? | ❑ |
| Правильно ли указано обозначение и маркировка (визуальный осмотр)? | ❑ |
| Крепежные винты плотно затянуты? | ❑ |
| Была ли очистка произведена в соответствии с установленными техническими требованиями к очистке перед первым вводом в эксплуатацию? → 🗎 166? | ❑ |

# 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 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 < 6 мм$^2$ (10 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

**Допустимый диапазон температуры**

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

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

Подходит стандартный кабель.

**Сигнальный кабель**

*Токовый выход 4 до 20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

Подходит стандартный кабель.

*Modbus RS485*

Кабель с экранированной витой парой.

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

### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:
  M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Пружинные клеммы: пригодны для обычных жил и жил с наконечниками.
  Площадь поперечного сечения проводника 0,2 до 2,5 мм$^2$ (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 **O**
  или
- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **M**
  и
- Код заказа для DKX001: код заказа **040** «Кабель», опция **A, B, D, E**.

| | |
|---|---|
| **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) |
| **Постоянная рабочая температура** | При монтаже в стационарном положении: −50 до +105 °C (−58 до +221 °F); с сохранением подвижности кабеля: −25 до +105 °C (−13 до +221 °F) |

*Стандартный кабель – кабель под потребности заказчика*

Кабель в комплекте с прибором не поставляется и должен быть предоставлен заказчиком:
Код заказа для DKX001: код заказа **040** для «Кабель», опция **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: напряжение питания, 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 (Порт 1) | | Вход/выход 2 | | Вход/выход 3 | | Сервисный интерфейс (Порт 2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 (+) | 2 (–) | 26 (B) | 27 (A) | 24 (+) | 25 (–) | 22 (+) | 23 (–) | CDI-RJ45 |
| | | | | Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека. | | | | |

Назначение клемм выносного дисплея и устройства управления → 📄 40.

Информацию о назначении контактов разъемов прибора см. в руководстве по эксплуатации прибора.

### 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 уравнительные 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 прибора

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Недостаточное уплотнение корпуса!**

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

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

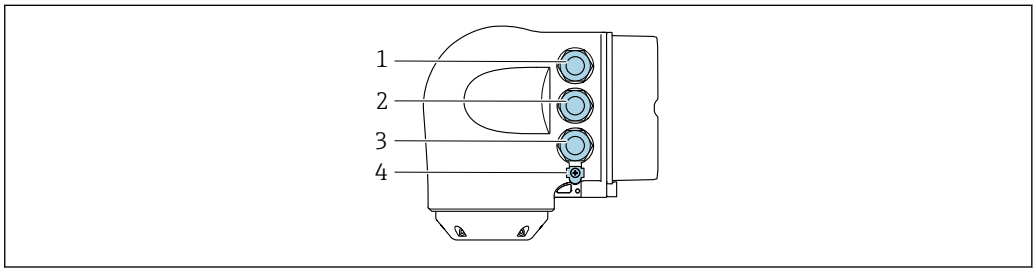
## 7.3 Подключение прибора

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильное подключение нарушает электробезопасность!**

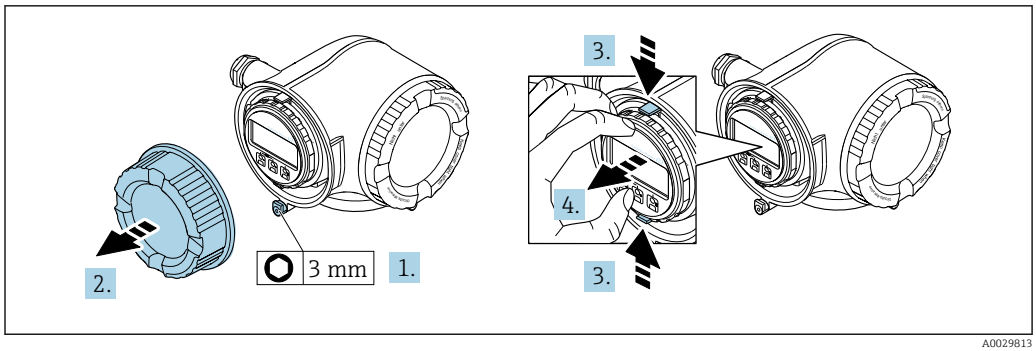
- К выполнению работ по электрическому подключению допускаются только специалисты надлежащей квалификации.
- Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- Обеспечьте соблюдение локальных правил техники безопасности на рабочем месте.
- Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда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

### 7.3.1 Подключение преобразователя



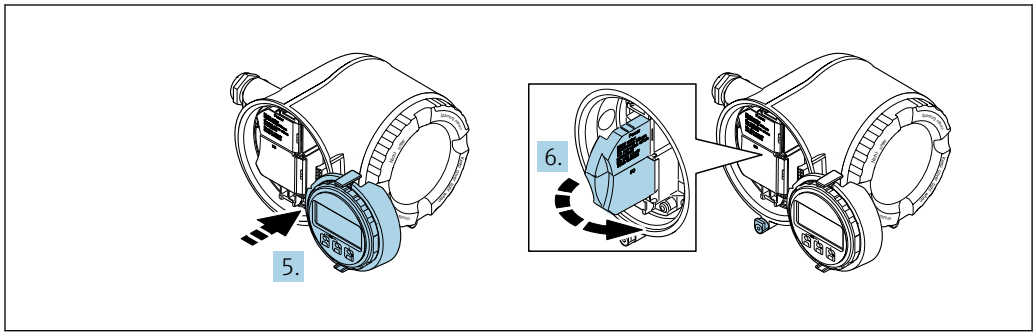

A0026781

1 *Клеммное соединение для подачи напряжения питания*
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); факультативно: соединение для внешней антенны WLAN или выносного блока индикации и управления DKX001*
4 *Защитное заземление (PE)*



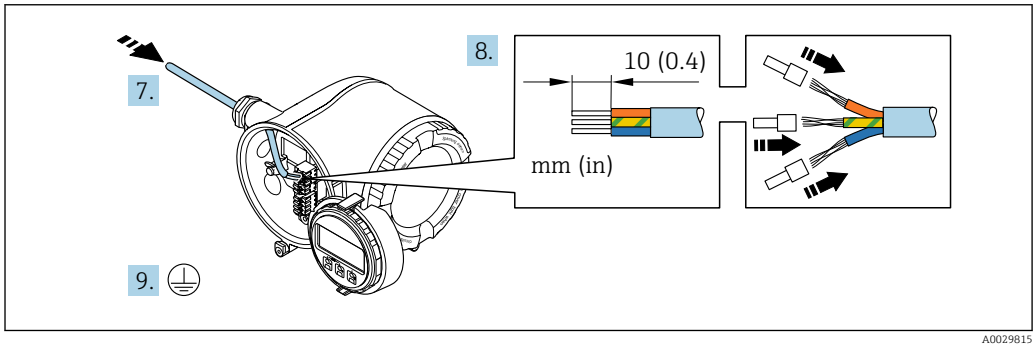

A0029813

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



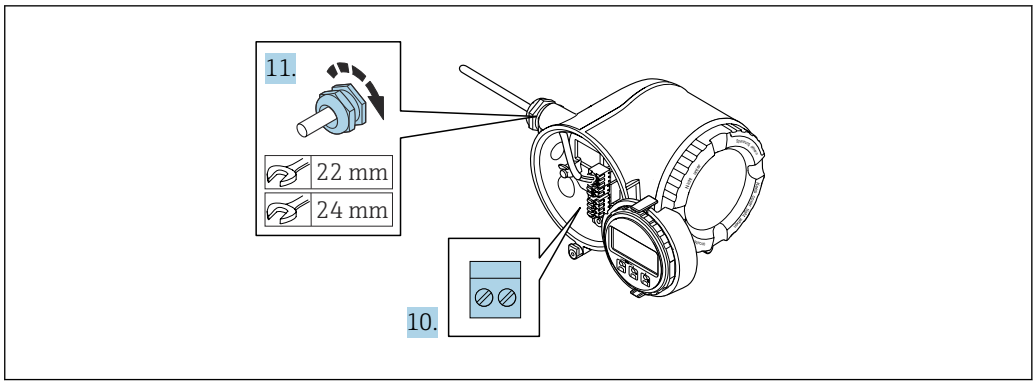

A0029814

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




A0029815

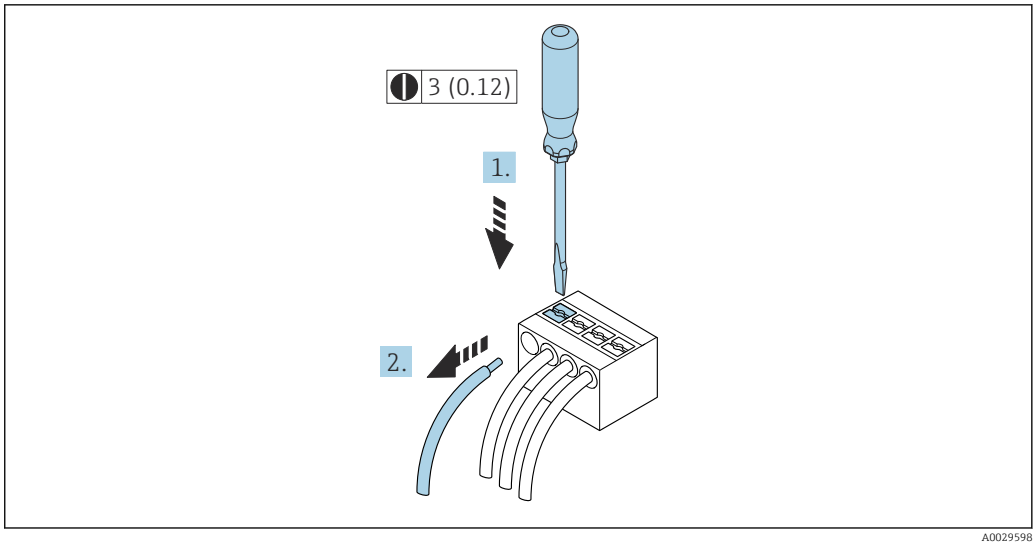
7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
9. Подключите защитное заземление.




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:



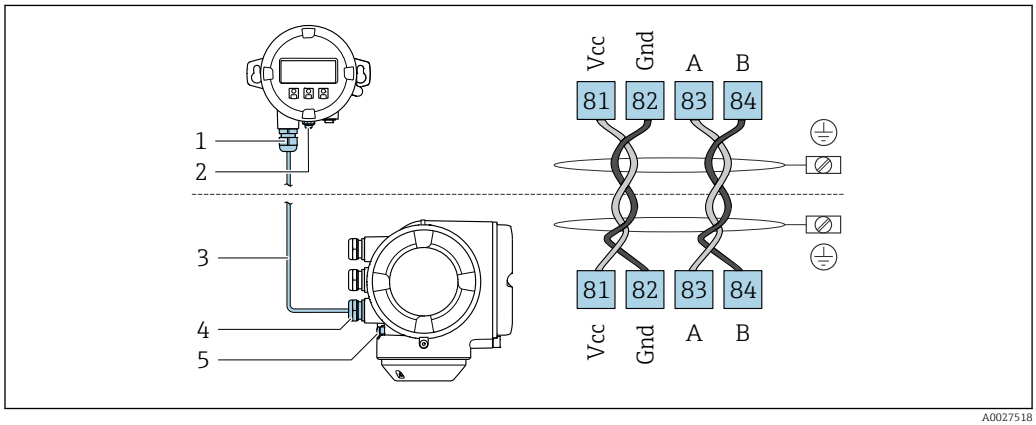

7 *Ед. изм.: мм (дюймы)*

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

Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 170..

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса: код заказа для параметра «Корпус»: опция A «Алюминий, с покрытием».
- 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 *Дистанционный модуль дисплея и управления DKX001*
2 *Подключение защитного заземления (PE)*
3 *Соединительный кабель*
4 *Измерительный прибор*
5 *Подключение защитного заземления (PE)*

## 7.4 Обеспечение выравнивания потенциалов

### 7.4.1 Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:
- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм$^2$ (10 AWG) и кабельный наконечник

### 7.4.2 Пример подключения, стандартный сценарий

#### Металлические присоединения к процессу

Выравнивание потенциалов обычно осуществляется через металлические присоединения к процессу, которые находятся в контакте с измеряемой средой и

установлены непосредственно на датчике. Таким образом, как правило, нет необходимости в дополнительных мерах по выравниванию потенциалов.

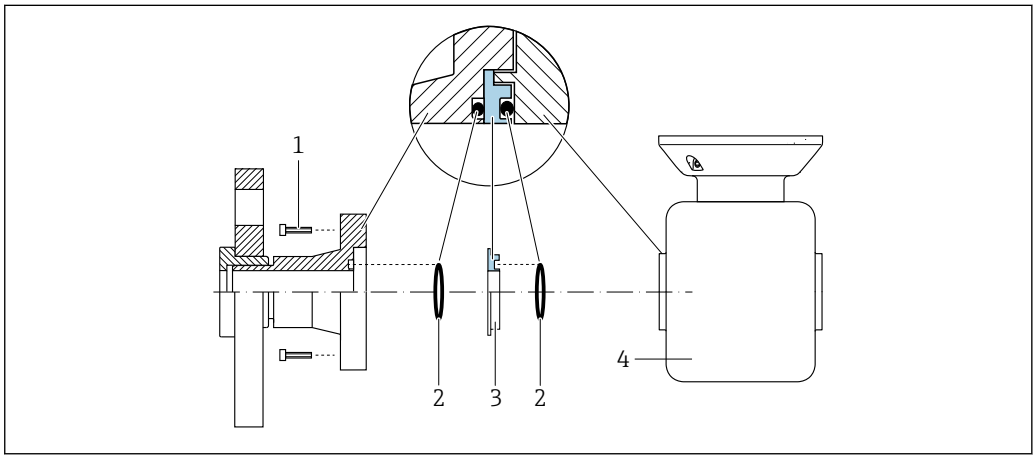
### 7.4.3 Пример подключения в особой ситуации

**Пластмассовые присоединения к процессу**

При использовании присоединений к процессу, изготовленных из полимерных материалов, необходимо установить дополнительные кольца заземления или присоединения к процессу со встроенным заземляющим электродом для обеспечения выравнивания потенциалов между датчиком и жидкой рабочей средой. При отсутствии выравнивания потенциалов возможно снижение точности измерения или разрушение датчика в результате электрохимического разложения электродов.

При использовании колец заземления обратите внимание на следующее:
- В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых присоединениях к процессу вместо колец заземления используются пластмассовые шайбы. Данные пластмассовые шайбы устанавливаются только в качестве "прокладок" и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Кроме того, они играют важную функцию уплотнителя датчик / соединение. По этой причине при наличии присоединений к процессу без металлических колец заземления снятие данных пластмассовых шайб / уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Кольца заземления можно заказать отдельно в качестве принадлежностей DK5HR*, обратившись в компанию Endress+Hauser (не содержит уплотнений). При заказе убедитесь, что кольца заземления совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!
- Если требуются уплотнения, их можно заказать дополнительно с комплектом уплотнений DK5G*.
- Кольца заземления, в том числе уплотнения, устанавливаются внутри присоединений к процессу. Это не влияет на монтажную длину.

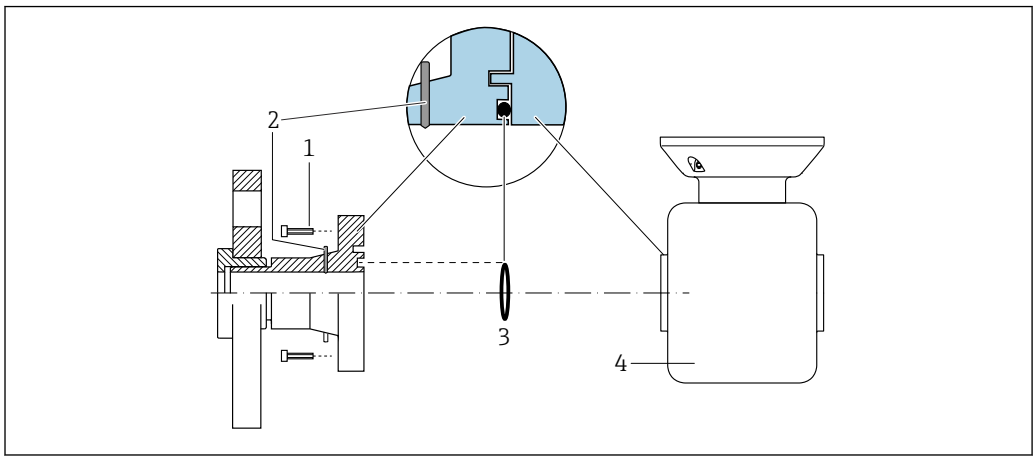
*Выравнивание потенциалов с использованием дополнительного заземляющего кольца*




A0028971

1 *Болты с шестигранными головками (присоединение к процессу)*
2 *Уплотнительные кольца*
3 *Пластмассовый диск (проставка) или кольцо заземления*
4 *Датчик*

*Выравнивание потенциалов с использованием заземляющих электродов на присоединении к процессу*

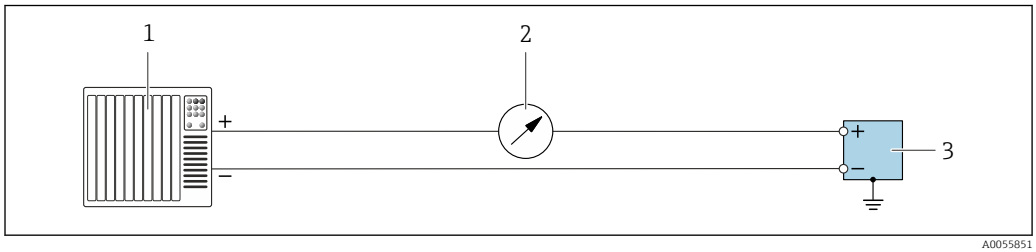



1 *Болты с шестигранными головками (присоединение к процессу)*
2 *Встроенные заземляющие электроды*
3 *Уплотнительное кольцо*
4 *Датчик*

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

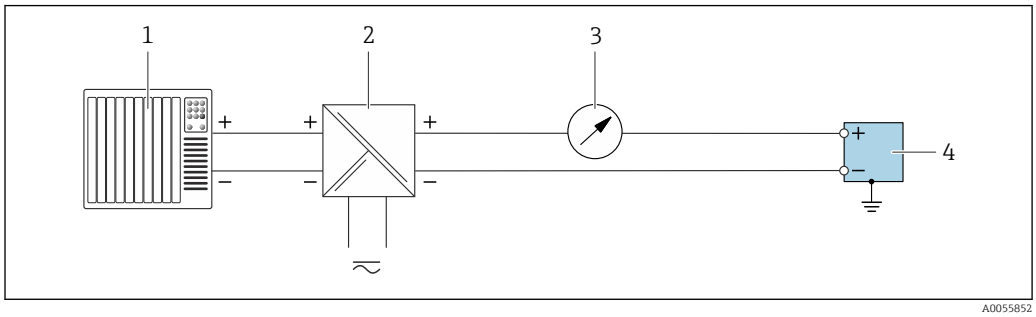
### 7.5.1 Примеры подключения

#### Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)




8 *Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного)*

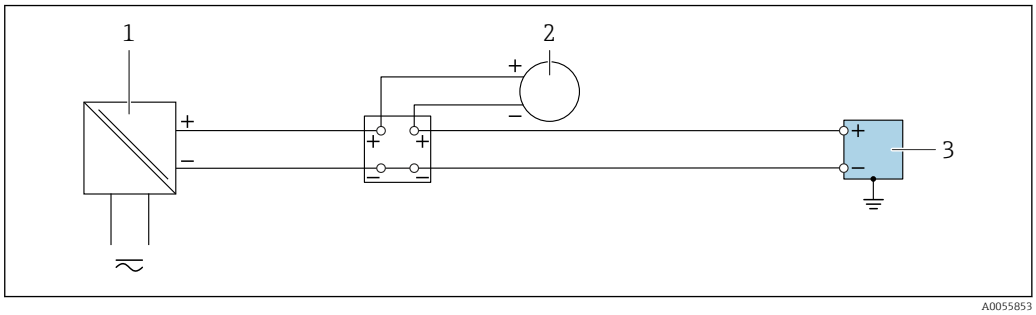
1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки*
3 *Расходомер с токовым выходом (активным)*




9 *Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного)*

1 *Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)*
2 *Электропитание*
3 *Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки*
4 *Преобразователь с токовым выходом (пассивным)*

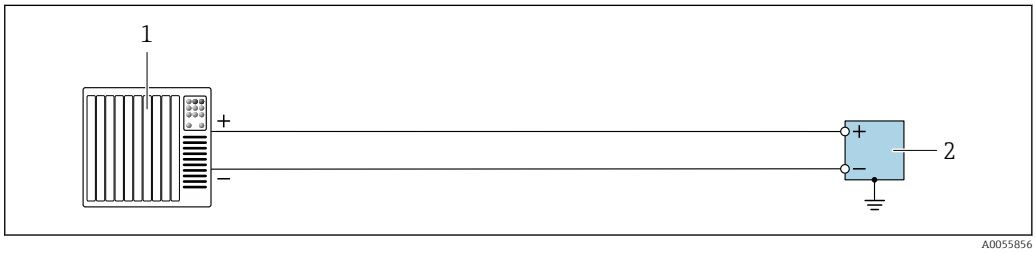
### Токовый вход 4 до 20 мА




10 *Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА*

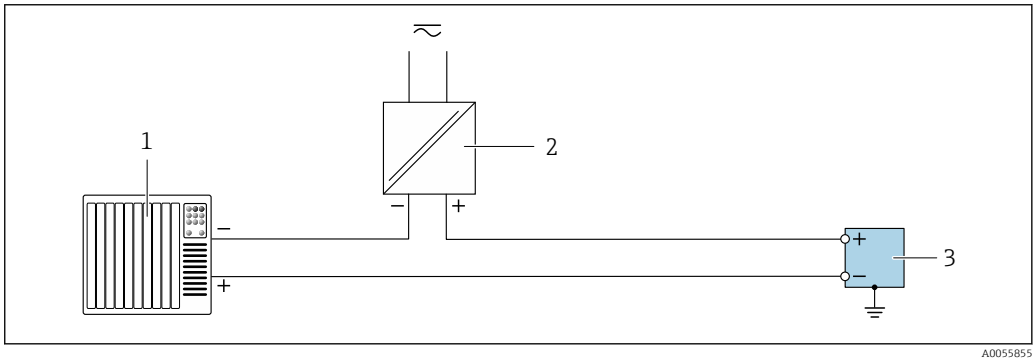
1 *Электропитание*
2 *Внешний измерительный прибор с пассивным токовым выходом 4 до 20 мА (например, давление или температура)*
3 *Преобразователь с токовым входом 4 до 20 мА*

### Импульсный выход/частотный выход/релейный выход




11 *Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (активного)*

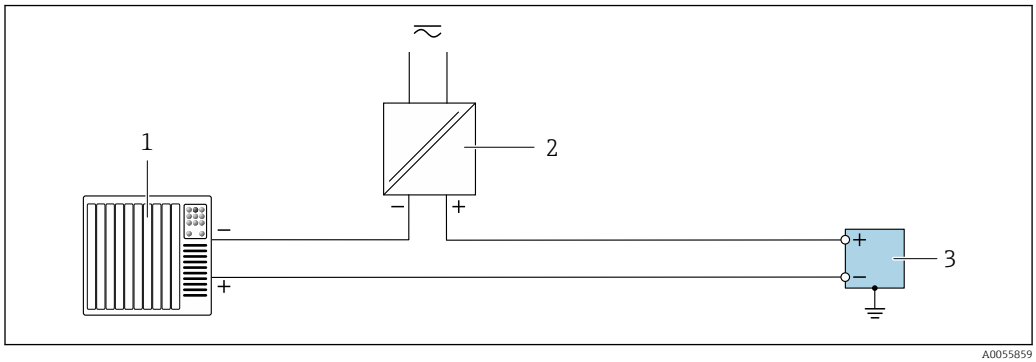
1 *Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (активным)*




12 *Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)*

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

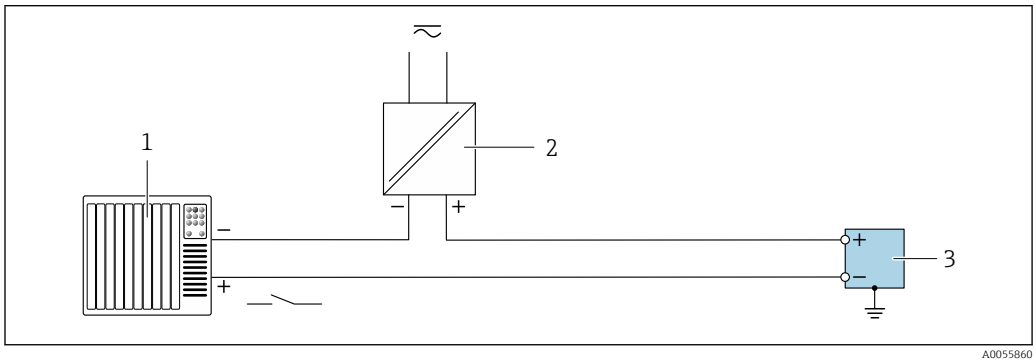
## Релейный выход




*13 Пример подключения для релейного выхода*

1 *Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)*
2 *Электропитание*
3 *Преобразователь с релейным выходом*

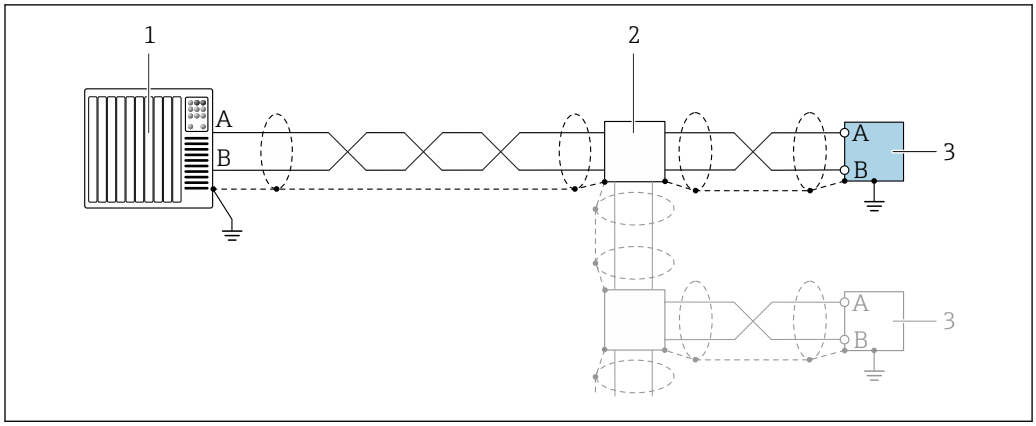
## Вход состояния




*14 Пример подключения для входного сигнала состояния*

1 *Система автоматизации с пассивным релейным выходом (например, ПЛК)*
2 *Электропитание*
3 *Преобразователь с входом состояния*

## Modbus RS485




*15 Пример подключения для Modbus RS485*

1 *Система автоматизации с ведущим устройством Modbus (например, ПЛК)*
2 *Дополнительная распределительная коробка*
3 *Преобразователь с интерфейсом Modbus RS485*

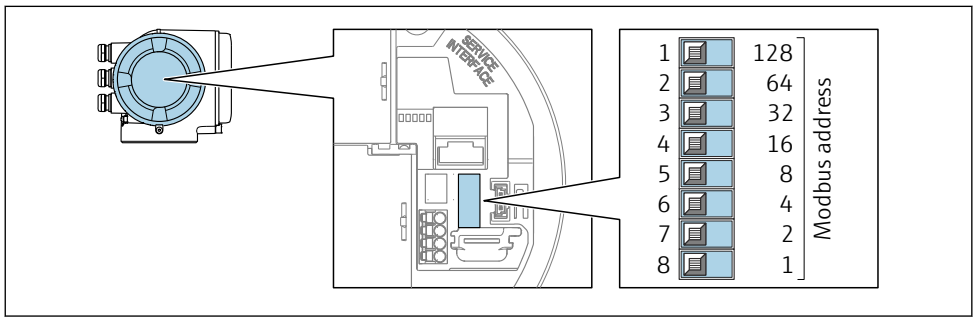
## 7.6 Аппаратные настройки

### 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**

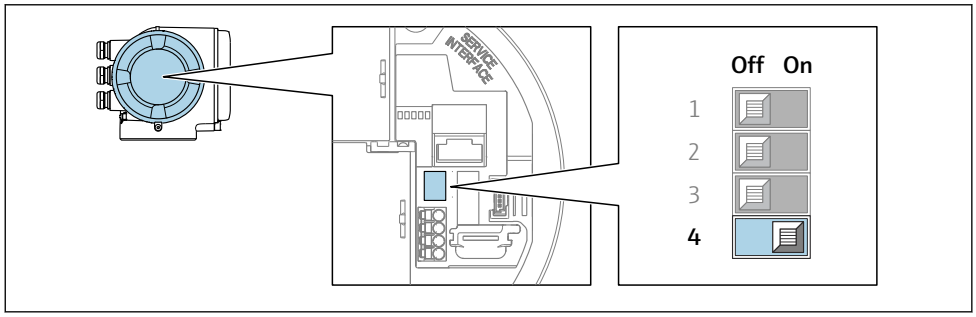
1.




A0029634

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

2.




A0029633

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

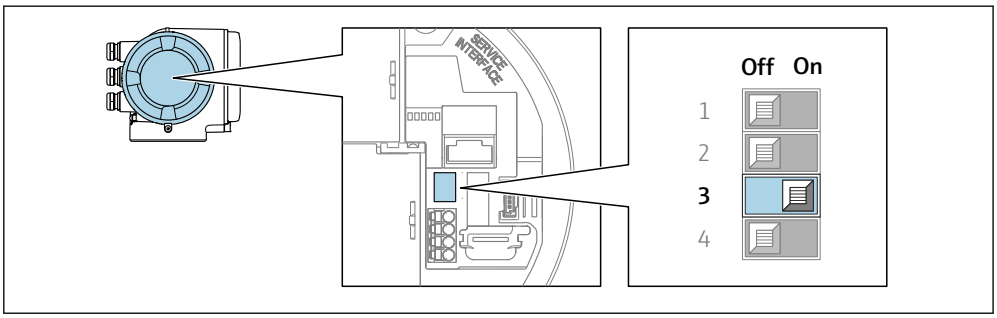
↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

**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.




A0029632

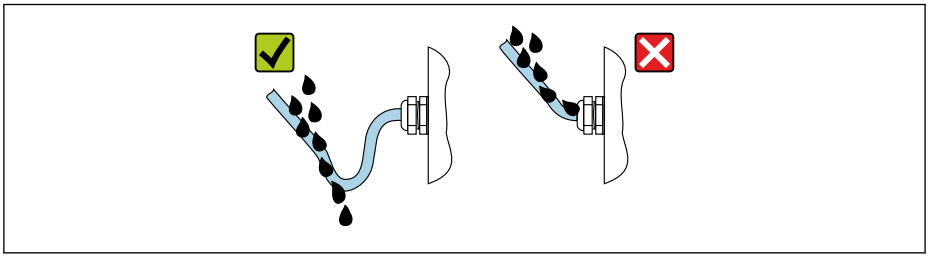
Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

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 сальники.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:
   Проложите кабель с образованием провисающей петли («водяной ловушки») перед кабельным вводом.



A0029278

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

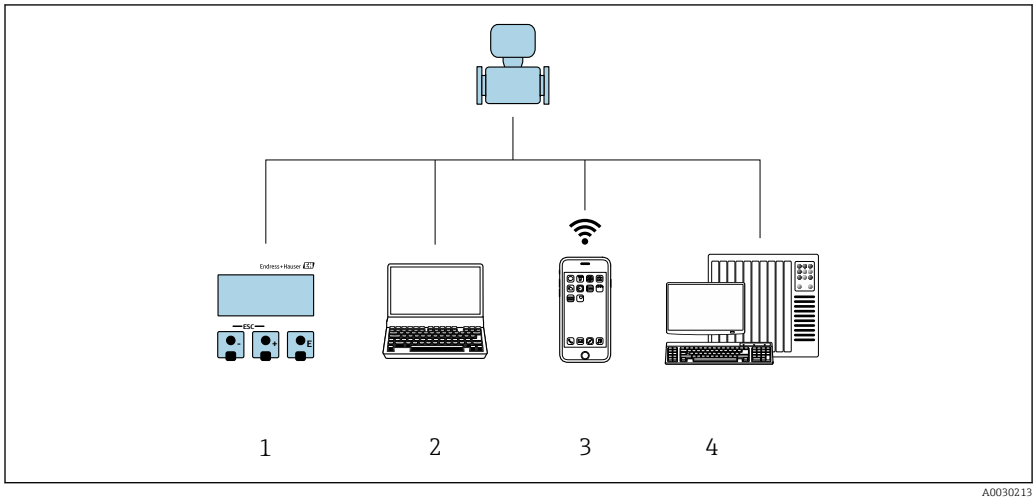
## 7.8 Проверка после подключения

| | |
|---|---|
| Прибор и кабель не повреждены (визуальный осмотр)? | ❑ |
| Защитное заземление выполнено должным образом? | ❑ |
| Используемые кабели соответствуют требованиям ? | ❑ |
| Ослаблено натяжение установленных кабелей и надежно они закреплены на месте? | ❑ |
| Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 🗎 46? | ❑ |
| Правильно ли выполнено подключение к клеммам ? | ❑ |

| | |
|---|---|
| При наличии напряжения питания:<br>Что-нибудь появляется на экране модуля дисплея? | ❑ |
| Правильно ли выполнен контур выравнивания потенциалов ? | ❑ |
| Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки? | ❑ |

# 8 Варианты управления

## 8.1 Обзор опций управления

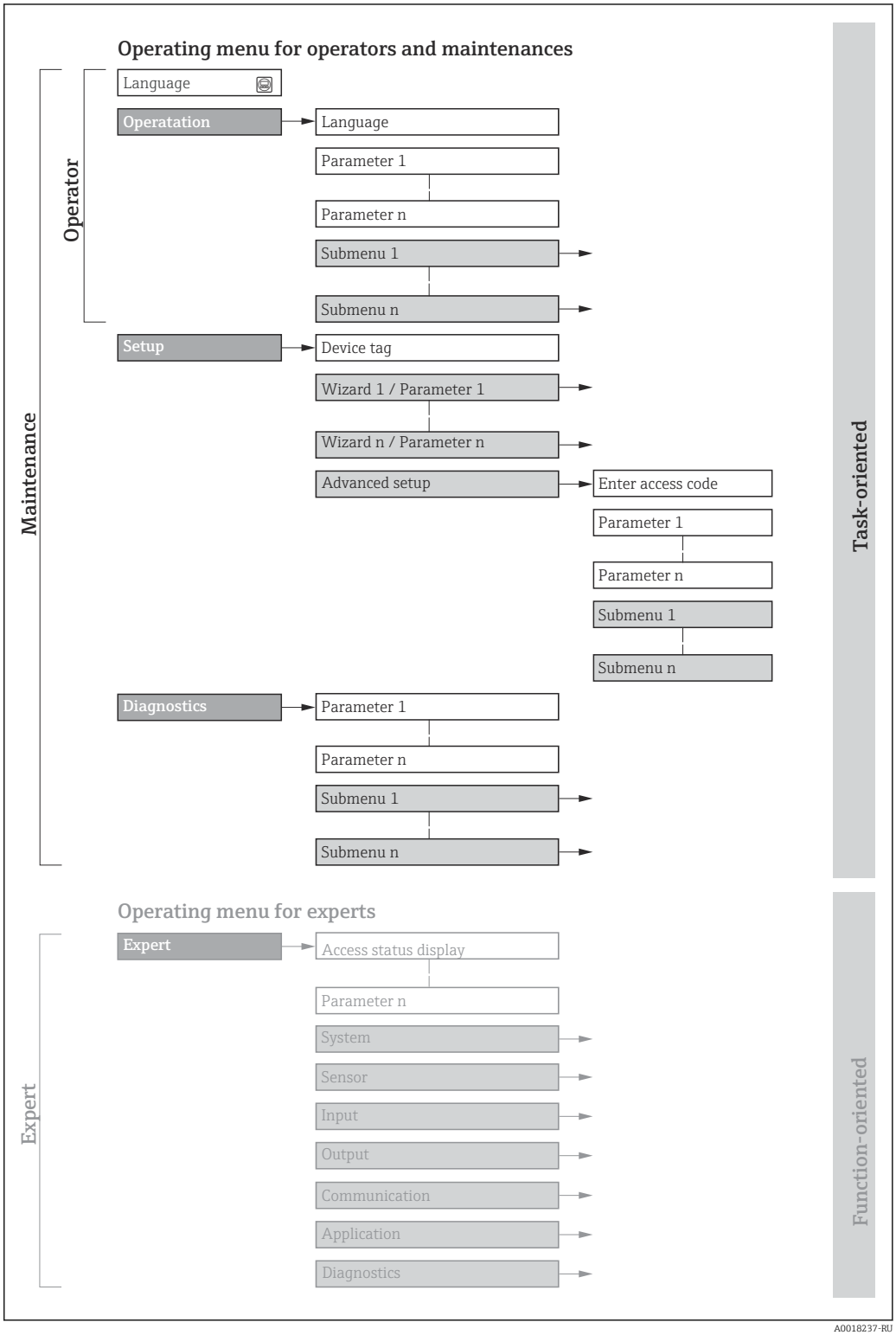



1 *Локальное управление посредством дисплея*
2 *Компьютер с веб-браузером или управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Портативный терминал с приложением SmartBlue*
4 *Система автоматизации (например, ПЛК)*

## 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 .→ 204




16 *Схематичная структура меню управления*

### 8.2.2 Концепция управления

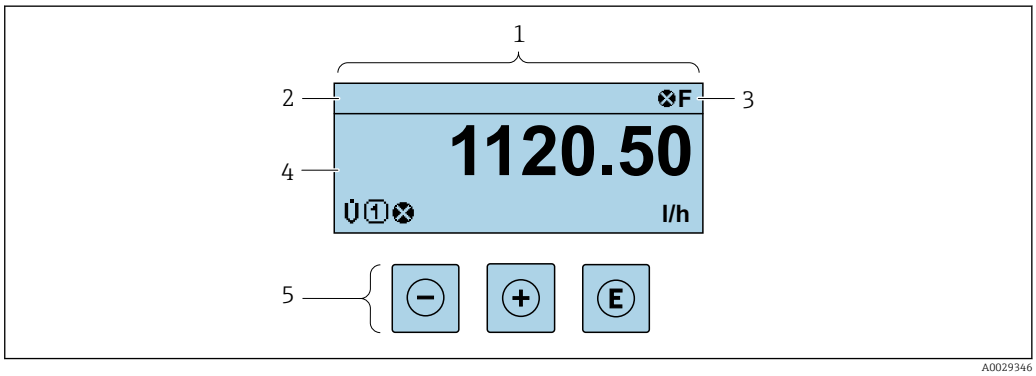
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

| Меню/параметр | | Уровень доступа и задачи | Содержание/значение |
|---|---|---|---|
| Language | Ориентация на задачу | **Уровень доступа «Оператор», «Обслуживание»**<br>Задачи, выполняемые при управлении:<br>▪ Настройка дисплея управления<br>▪ Считывание измеряемых значений | Определение языка управления |
| Управление | | | ▪ Определение языка управления<br>▪ Настройка языка управления веб-сервером<br>▪ Сброс сумматоров и управление ими<br>▪ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности)<br>▪ Сброс сумматоров и управление ими |
| Настройка | | **Уровень доступа «Обслуживание»**<br>Ввод в эксплуатацию:<br>▪ Настройка измерения<br>▪ Настройка входов и выходов<br>▪ Настройка интерфейса связи | Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:<br>▪ Настройка системных единиц измерения<br>▪ Отображение конфигурации ввода/вывода<br>▪ Настройка входов<br>▪ Настройка выходов<br>▪ Настройка дисплея управления<br>▪ Настройка отсечки при низком расходе<br>▪ Настройка контроля заполнения трубопровода<br>Расширенная настройка<br>▪ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения)<br>▪ Вычисляемые переменные процесса<br>▪ Регулировка датчика<br>▪ Настройка сумматоров<br>▪ Настройка дисплея<br>▪ Настройка очистки электродов (опция)<br>▪ Настройка параметров WLAN<br>▪ Резервное копирование данных<br>▪ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора) |
| Диагностика | | **Уровень доступа «Обслуживание»**<br>Устранение неисправностей:<br>▪ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора<br>▪ Моделирование измеренного значения | Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора:<br>▪ Перечень сообщений диагностики<br>Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений.<br>▪ Журнал событий<br>Содержит сообщения о произошедших событиях.<br>▪ Информация о приборе<br>Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.<br>▪ Измеренное значение<br>Содержит все текущие измеренные значения.<br>▪ Подменю **Регистрация данных** при наличии опции «Расширенный HistoROM»<br>Хранение и визуализация измеренных значений<br>▪ Технология Heartbeat<br>Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки.<br>▪ Моделирование<br>Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.<br>▪ Контрольные точки |

| Меню/параметр | | Уровень доступа и задачи | Содержание/значение |
|---|---|---|---|
| Эксперт | Ориентировано на функции | Задачи, требующие детального знания функций прибора:<br>▪ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях<br>▪ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям<br>▪ Углубленная настройка интерфейса связи<br>▪ Диагностика ошибок в сложных ситуациях | Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора:<br>▪ Система<br>Содержит общие параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу значения измеряемой величины.<br>▪ Сенсор<br>Настройка измерения.<br>▪ Вход<br>Настройка входного сигнала состояния.<br>▪ Выход<br>Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода.<br>▪ Связь<br>Настройка интерфейса цифровой связи и веб-сервера.<br>▪ Применение<br>Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).<br>▪ Диагностика<br>Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и меню технологии Heartbeat. |

## 8.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

### 8.3.1 Дисплей управления




1 *Дисплей управления*
2 *Обозначение*
3 *Область состояния*
4 *Зона индикации измеренных значений (до 4 строк)*
5 *Элементы управления* → 🗎 *58*

#### Строка состояния

В строке состояния (справа вверху) на дисплее отображаются следующие символы:
- Сигналы состояния→ 🗎 145
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики→ 🗎 146
  - ⊗: 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 | | 1 | |
| | | | Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса. |

*Измеряемые переменные*

| Символ | Значение |
|---|---|
| $\dot{V}$ | |
| G | Проводимость |
| $\dot{m}$ | Массовый расход |

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 105).

*Сумматор*

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

*Выход*

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

*Вход*

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

*Номера измерительных каналов*

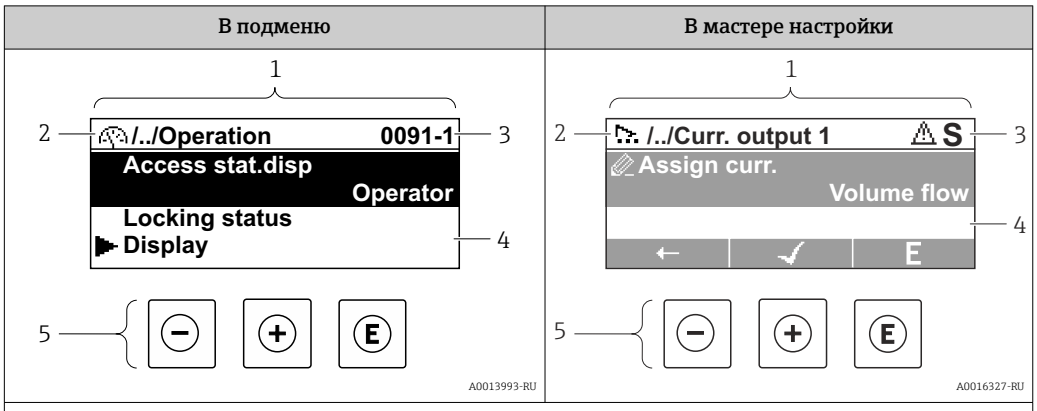
| Символ | Значение |
|---|---|
| 1 ... 4 | Измерительные каналы 1–4<br>Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов. |

*Алгоритм диагностических действий*

| Символ | Значение |
|---|---|
| ⊗ | **Аварийный сигнал**<br>▪ Измерение прервано.<br>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.<br>▪ Выдается диагностическое сообщение. |
| ⚠ | **Предупреждение**<br>▪ Измерение возобновляется.<br>▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.<br>▪ Выдается диагностическое сообщение. |

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

## 8.3.2 Окно навигации




1 *Окно навигации*
2 *Путь навигации к текущей позиции*
3 *Область состояния*
4 *Область навигации на дисплее*
5 *Элементы управления* → 📄 *58*

### 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

| | Символ на дисплее | Символ, заменяющий промежуточные уровни меню | Параметр |
|---|---|---|---|
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| Пример | ▶ | / ../ | Индикация |

Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 📄 55

### 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 → 📄 145
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 📄 60

### Область индикации

*Меню*

| Символ | Значение |
|---|---|
| | **Управление**<br>Отображается:<br>▪ В меню после опции "Управление"<br>▪ В левой части пути навигации в меню "**Управление**" |
| | **Настройка**<br>Отображается:<br>▪ В меню после опции "Настройка"<br>▪ В левой части пути навигации в меню "**Настройка**" |
| | **Диагностика**<br>Отображается:<br>▪ В меню после опции "Диагностика"<br>▪ В левой части пути навигации в меню "**Диагностика**" |
| | **Эксперт**<br>Отображается:<br>▪ В меню после опции "Эксперт"<br>▪ В левой части пути навигации в меню "**Эксперт**" |

*Подменю, мастера настройки, параметры*

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

*Процедура блокировки*

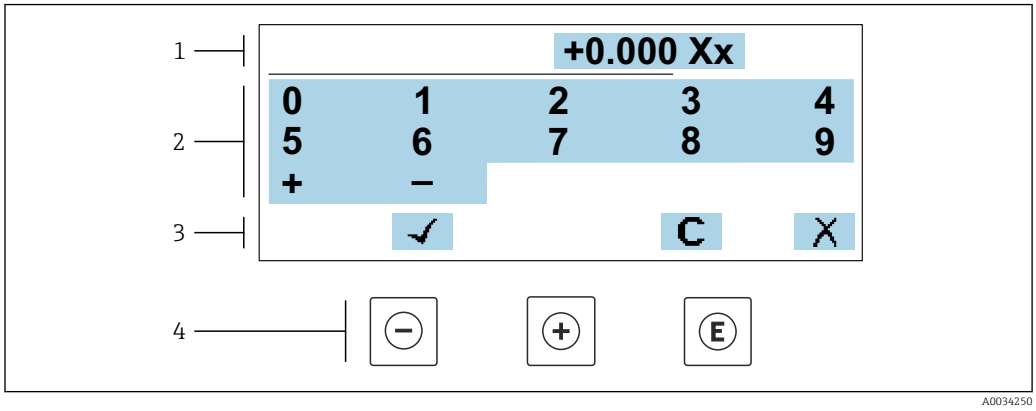
| Символ | Значение |
|---|---|
| | **Параметр блокирован**<br>Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр блокирован.<br>▪ Блокировка пользовательским кодом доступа<br>▪ Блокировка переключателем аппаратной блокировки |

*Мастера настройки*

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

### 8.3.3 Окно редактирования

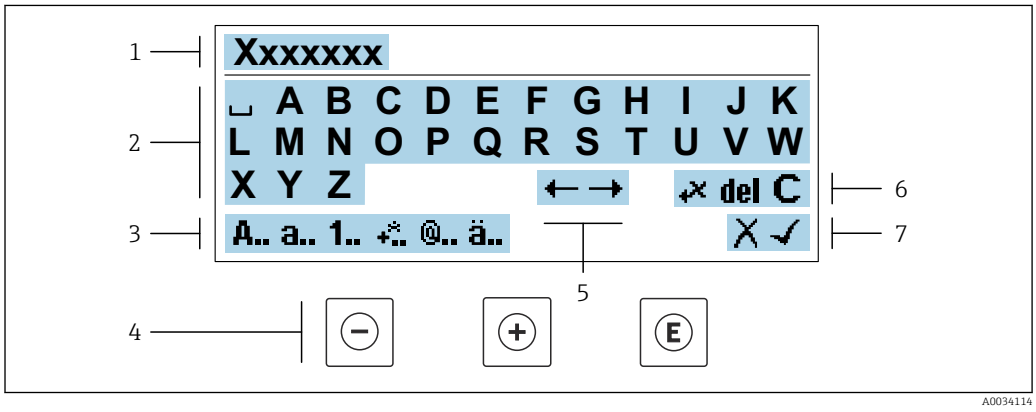
#### Редактор чисел




17 *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




18 *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"**<br>Перемещение позиции ввода влево. |
| ⊕ | **Кнопка "плюс"**<br>Перемещение позиции ввода вправо. |

| Кнопка управления | Значение |
|---|---|
| E | **Кнопка "Ввод"**<br>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.<br>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных. |
| − + | **Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)**<br>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 ° € $ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _ |
| ä.. | Умляуты 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 |
|---|---|
| ⊖ | **Кнопка "минус"**<br>*В меню, подменю*<br>Перемещение курсора вверх в списке выбора<br>*В мастере настройки*<br>Переход к предыдущему параметру<br>*В редакторе текста и чисел*<br>Перемещение позиции ввода влево. |
| ⊕ | **Кнопка "плюс"**<br>*В меню, подменю*<br>Перемещение курсора вниз в списке выбора<br>*В мастере настройки*<br>Переход к следующему параметру<br>*В редакторе текста и чисел*<br>Переместить позицию ввода вправо. |
| E | **Кнопка ввода**<br>*На дисплее управления*<br>Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.<br>*В меню, подменю*<br>▪ Кратковременное нажатие кнопки:<br>  ▪ Открывание выбранного меню, подменю или параметра.<br>  ▪ Запуск мастера настройки.<br>  ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.<br>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с при настройке параметра приводит к следующему результату:<br>  Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.<br>*В мастере настройки*<br>Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра<br>*В редакторе текста и чисел*<br>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.<br>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных. |
| ⊖ + ⊕ | **Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)**<br>*В меню, подменю*<br>▪ Кратковременное нажатие кнопки:<br>  ▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.<br>  ▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.<br>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").<br>*В мастере настройки*<br>Выход из мастера настройки (переход на уровень выше)<br>*В редакторе текста и чисел*<br>Выход из режима редактирования без сохранения изменений. |
| ⊖ + E | **Комбинация кнопок "минус" и "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)**<br>▪ Если активна блокировка клавиатуры:<br>  Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры.<br>▪ Если блокировка клавиатуры не активна:<br>  Удерживание кнопки нажатой в течение 3 с: открывается контекстное меню с опцией активации блокировки клавиатуры. |

### 8.3.5 Открытие контекстного меню

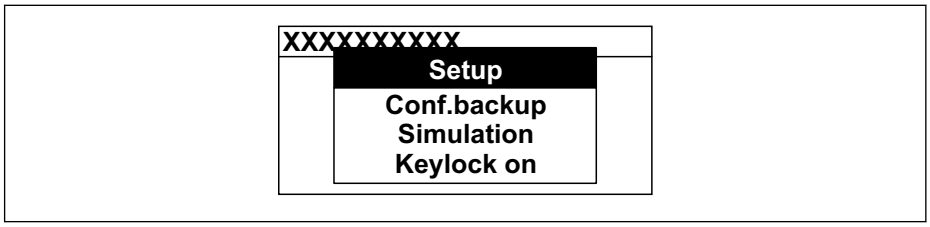
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

### Вызов и закрытие контекстного меню

Пользователь находится в окне дисплея управления.

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




A0034608-RU

2. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Контекстное меню закрывается и отображается дисплей управления.

### Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

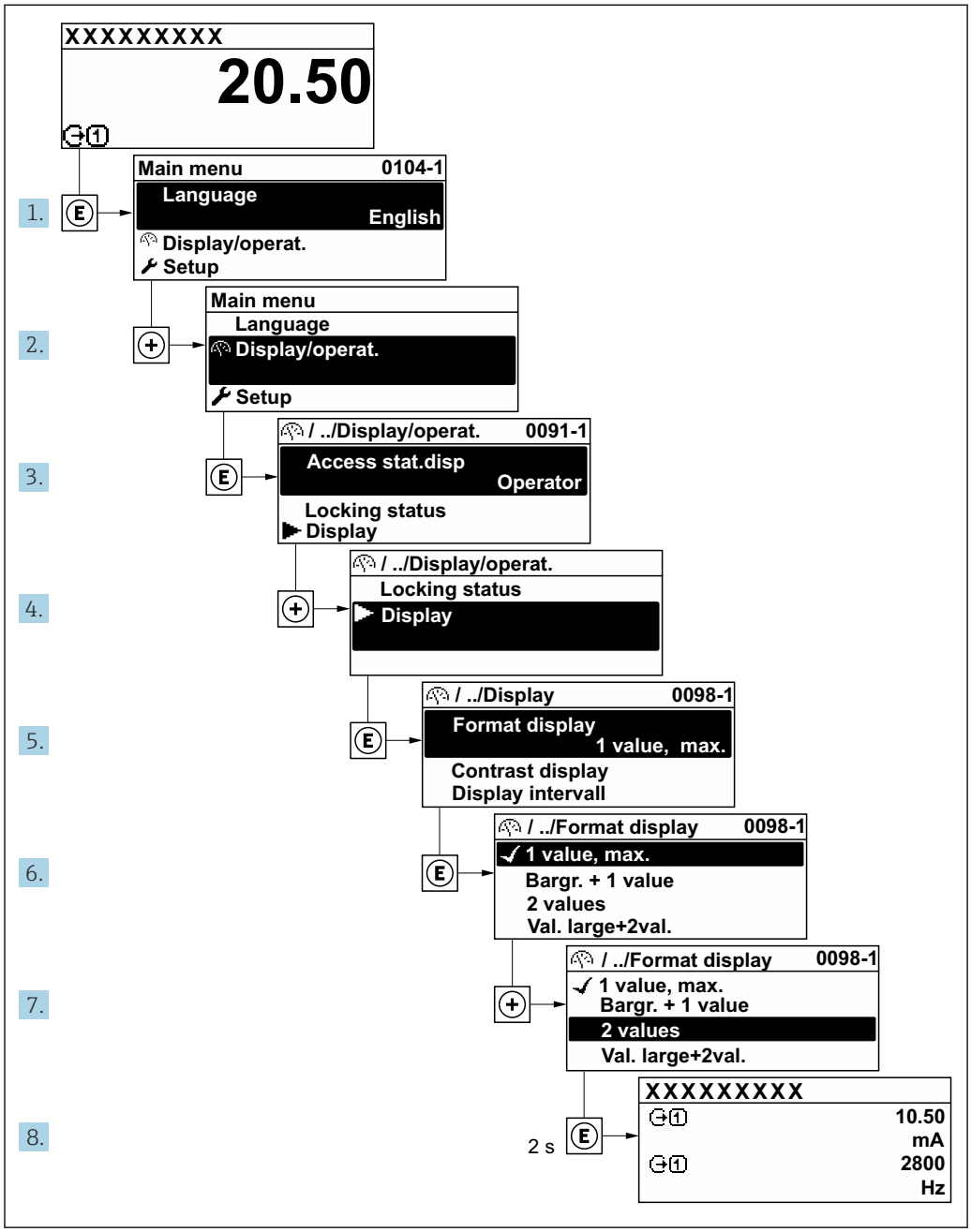
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите ⊞ для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите Ⓔ для подтверждения выбора.
   ↳ Откроется выбранное меню.

### 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 → 54

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

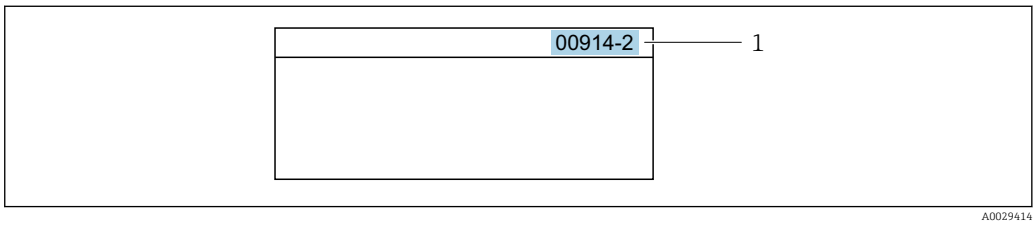



### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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.




*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

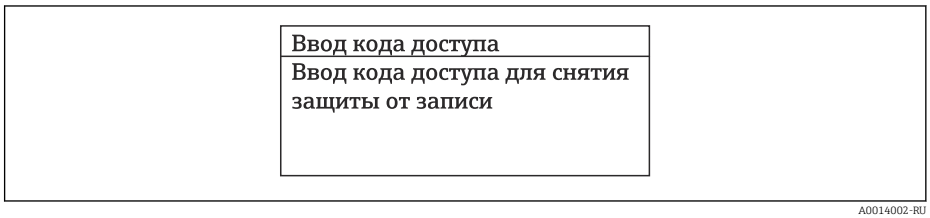
## 8.3.8 Вызов справки

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 E для 2 с.
   ↳ Появится текстовая справка по выбранному параметру.




*19 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.

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

A0014049-RU

Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 56, описание элементов управления → 58

## 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→ 129.

### 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 → 129

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 → 129.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→ 114) 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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN . Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

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.

## 8.4.2 Требования

*Аппаратное обеспечение компьютера*

| Аппаратное обеспечение | Интерфейс | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Интерфейс | Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45. [1] | Блок управления должен иметь интерфейс WLAN. |
| Подключение | Стандартный Ethernet-кабель | Подключение через беспроводную локальную сеть. |
| Экран | Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (зависит от разрешения экрана) | |

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

*Программное обеспечение ПК*

| ПО | Интерфейс | |
|---|---|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Рекомендуемые операционные системы | ▪ Microsoft Windows 8 или более новая версия.<br>▪ Мобильные операционные системы:<br>▪ iOS<br>▪ Android<br>Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7. | |
| Поддерживаемые веб-браузеры | ▪ Microsoft Edge<br>▪ Mozilla Firefox<br>▪ Google Chrome<br>▪ Safari | |

*Настройки ПК*

| Настройки | Интерфейс | |
|---|---|---|
| | 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 *Use a Proxy Server for Your LAN* (Используйте прокси-сервер для ЛВС) должен быть **отключен** . | |

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

В случае проблем с подключением: → 142

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

| Прибор | Сервисный интерфейс CDI-RJ45 |
|---|---|
| Измерительный прибор | Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45. |
| Веб-сервер | Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON<br>Информация об активации веб-сервера → 69 |

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

| Прибор | Интерфейс WLAN |
|---|---|
| Измерительный прибор | Измерительный прибор имеет антенну WLAN:<br>▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN<br>▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN |
| Веб-сервер | Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON<br>Информация об активации веб-сервера → 69 |

## 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 → 🗎 72.
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 устройстве*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:**

- Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного устройства 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 соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promag_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.

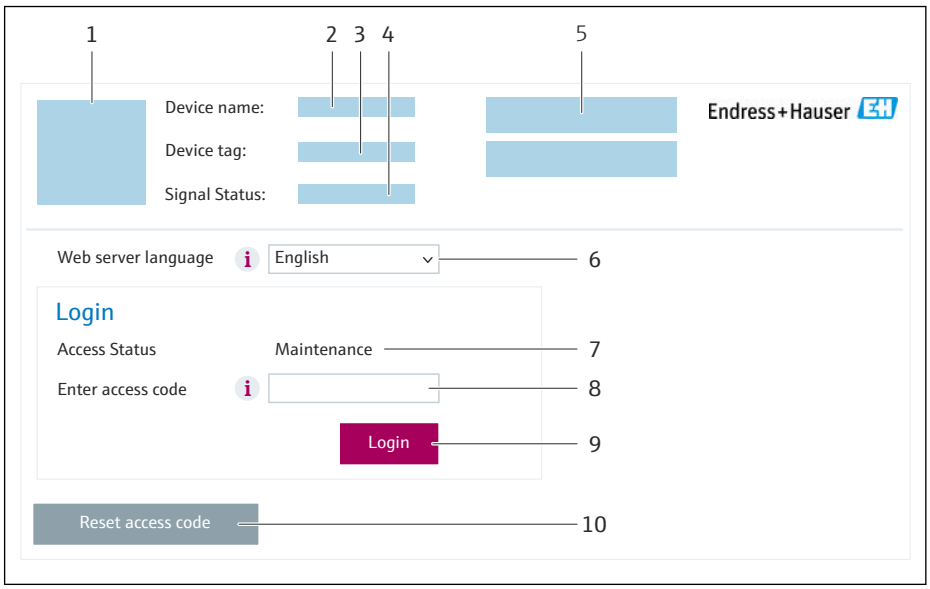
Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

*Завершение соединения WLAN*

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

### Запуск веб-браузера

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




1 *Изображение прибора*
2 *Название прибора*
3 *Обозначение прибора*
4 *Сигнал состояния*
5 *Текущие измеренные значения*
6 *Язык управления*
7 *Уровень доступа*
8 *Код доступа*
9 *Вход в систему*
10 *Сбросить код доступа (→ 125)*

Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью → 142

## 8.4.4 Вход в систему

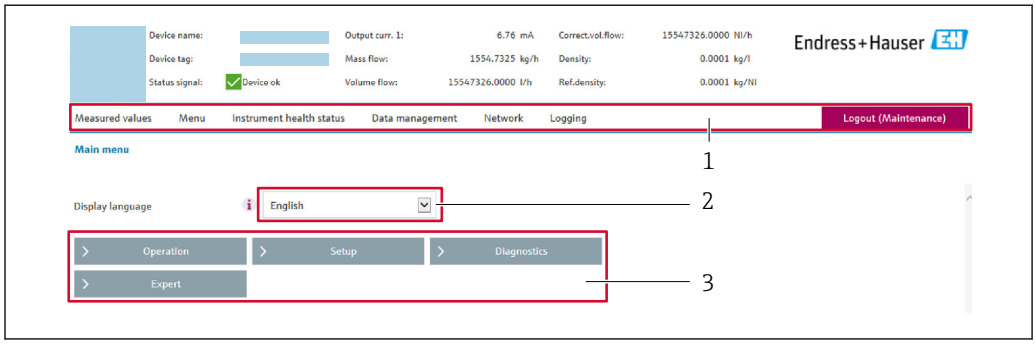
1. Выберите предпочтительный язык управления для веб-браузера.

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

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

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




A0029418

*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 → 📖 148;
- Текущие значения измеряемых величин.

### Панель функций

| Функции | Пояснение |
|---|---|
| Измеренные значения | Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором |
| Меню | ▪ Доступ к меню управления с измерительного прибора<br>▪ Структура меню управления идентична для локального дисплея<br>Подробная информация об операционном меню «Описание параметров устройства» |
| Состояние прибора | Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета |
| Администрирование данных | Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:<br>▪ Конфигурация прибора:<br>  ▪ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);<br>  ▪ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)<br>▪ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)<br>▪ Документы – экспорт документов:<br>  ▪ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);<br>  ▪ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)<br>▪ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО |

| Функции | Пояснение |
|---|---|
| Сеть | Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором:<br>▪ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.)<br>▪ 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. | ▪ Выключено<br>▪ HTML Off<br>▪ Включено | Включено |

### Функции параметр "Функциональность веб-сервера"

| Опция | Описание |
|---|---|
| Выключено | ▪ Веб-сервер полностью выключен.<br>▪ Порт 80 блокирован. |
| HTML Off | HTML-версия веб-сервера недоступна. |
| Включено | ▪ Все функции веб-сервера полностью доступны.<br>▪ Используется JavaScript.<br>▪ Пароль передается в зашифрованном виде.<br>▪ 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

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) → 📄 66.

## 8.5 Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в **Apple App Store (устройства на базе iOS)** или **Google Play Store (устройства на базе Android)**
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.

ANDROID APP ON Google Play

Download on the App Store

A0033202

*20 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue*

Загрузка и установка:

1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).
4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin.
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора.

3. После первого входа в систему измените пароль.

**Информация о пароле и коде сброса**

Для приборов, соответствующих требованиям стандарта IEC 62443-4-1 "Управление жизненным циклом разработки безопасной продукции" (ProtectBlue):
- Если заданный пользователем пароль утерян: см. инструкции по управлению пользователями и кнопку сброса в руководстве по эксплуатации.
- См. соответствующее руководство по безопасности (SD).

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):
- Если заданный пользователем пароль утерян, доступ можно восстановить с помощью кода сброса. Код сброса представляет собой серийный номер прибора в обратном порядке. После ввода кода сброса исходный пароль снова становится действительным.
- Помимо пароля можно также изменить код сброса.
- Если заданный пользователем код сброса утерян, пароль больше нельзя будет сбросить через приложение SmartBlue. В данном случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

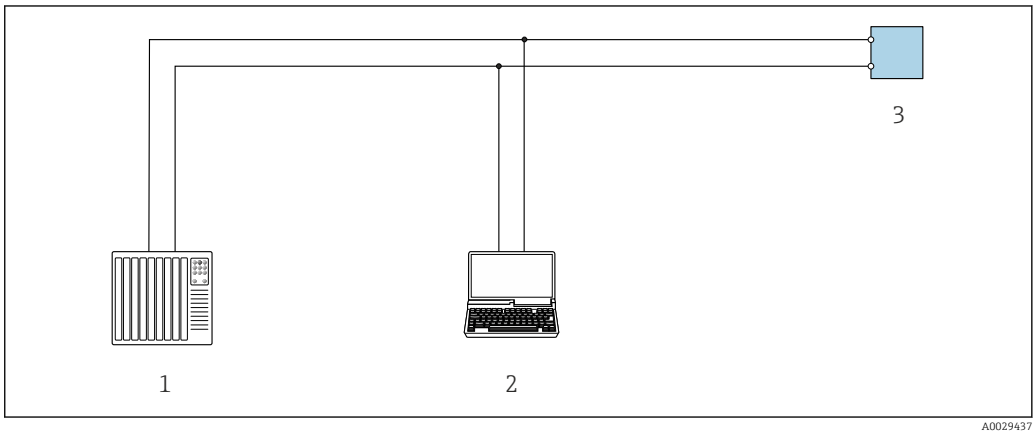
## 8.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

### 8.6.1 Подключение к управляющей программе

#### По протоколу MODBUS RS485

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




*21 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)*

*1 Система автоматизации (например, ПЛК)*
*2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например FieldCare,, DeviceCare) COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM*
*3 Преобразователь*

### Сервисный интерфейс

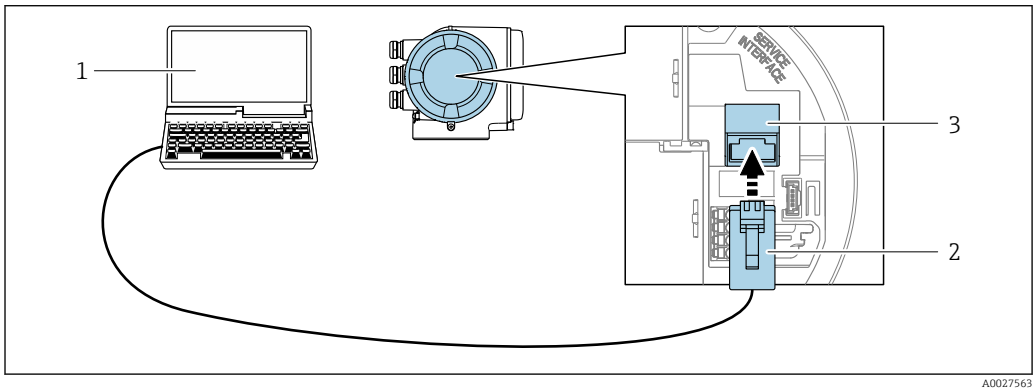
*Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. Подключение осуществляется при открытом корпусе, непосредственно через сервисный интерфейс устройства (CDI-RJ45).

Для неопасных зон дополнительно поставляется адаптер для перехода с разъема RJ45 на разъем M12:

Код заказа «Принадлежности», опция **NB**: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер соединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) с разъемом M12, установленным в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу может быть установлено через разъем M12 без открытия устройства.

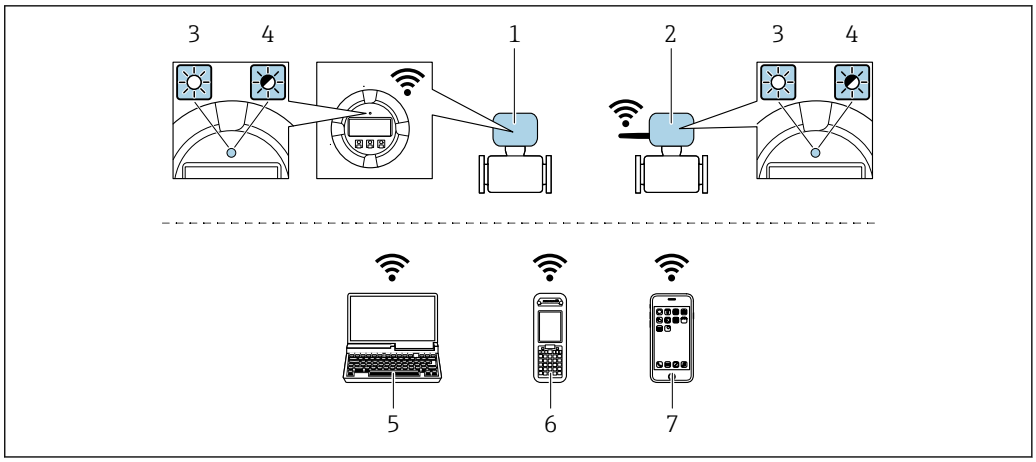



*22 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

1 *Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с управляющей программой, например, DTM «FieldCare», «DeviceCare», с COM DTM «CDI Communication 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»




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 для доступа к веб-серверу встроенного устройства или с операционной системой (например, FieldCare, DeviceCare)*
6 *Мобильный портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу или операционной системе встроенного устройства (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 |
| Класс защиты | IP66/67 |
| Доступные антенны | ▪ Встроенная антенна<br>▪ Внешняя антенна (факультативно)<br>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.<br>ℹ В любой момент времени активна только одна антенна! |
| Диапазон | ▪ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут)<br>▪ Внешняя антенна: обычно 50 м (164 фут) |
| Материалы (внешняя антенна) | ▪ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь<br>▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь<br>▪ Кабель: полиэтилен<br>▪ Разъем: никелированная латунь<br>▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь |

*Настройка интернет-протокола на мобильном устройстве*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Во избежание конфликта сети обратите внимание на следующее:**

- Избегайте одновременного доступа к измерительному прибору с одного и того же мобильного устройства 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 соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:
   Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH_Promag_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.

## 8.6.2 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 → 🗎 72
- Интерфейс WLAN → 🗎 72

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

- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

Источники получения файлов описания прибора → 76

### 8.6.3 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 → 76

# 9 Интеграция в систему

## 9.1 Обзор файлов описания прибора

### 9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

| | | |
|---|---|---|
| Версия встроенного ПО | 01.06.zz | ▪ На титульном листе руководства по эксплуатации<br>▪ На заводской табличке преобразователя<br>▪ Параметр параметр **Версия прошивки**<br>Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки |
| Дата выпуска версии встроенного ПО | 08.2022 | --- |

Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 📖 163

### 9.1.2 Управляющие программы

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

| Управляющая программа, работающая через сервисный интерфейс (CDI) или интерфейс Modbus | Источники получения файлов описания прибора |
|---|---|
| FieldCare | ▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки)<br>▪ USB-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser)<br>▪ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки) |
| DeviceCare | ▪ www.endress.com → раздел «Downloads» (Загрузки)<br>▪ E-mail → раздел «Downloads» (Загрузки) |

## 9.2 Совместимость с предшествующей моделью.

В случае замены прибора: измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promag 53. 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 |
| 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 → 151.

## 9.3 Информация о ModbusRS485

### 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 | Название | Описание | Область применения |
|---|---|---|---|
| 03 | Считывание регистра временного хранения информации | Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора.<br>В составе одной телеграммы может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта.<br>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.<br>Пример:<br>Считывание объемного расхода |
| 04 | Считывание входного регистра | Контроллер считывает один или несколько регистров Modbus измерительного прибора.<br>В составе одной телеграммы может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта.<br>Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат. | Считывание параметров прибора с доступом для чтения.<br>Пример:<br>Считывание значения сумматора |
| 06 | Запись отдельных регистров | Контроллер записывает новое значение в **один** регистр Modbus измерительного прибора.<br>Код функции 16 можно использовать для записи нескольких регистров одной телеграммой. | Запись только одного параметра прибора<br>Пример: сброс сумматора |
| 08 | Диагностика | Контроллер проверяет канал связи с измерительным прибором.<br>Поддерживаются следующие «диагностические коды»:<br>▪ Подфункция 00 = возврат данных запроса (петлевой контроль)<br>▪ Подфункция 02 = возврат диагностического регистра | |

| Код | Название | Описание | Область применения |
|---|---|---|---|
| 16 | Запись нескольких регистров | Контроллер записывает новое значение в несколько регистров Modbus измерительного прибора. Посредством одной телеграммы можно записать до 120 последовательных регистров.<br>Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus → 79 | Запись нескольких параметров прибора |
| 23 | Чтение/запись нескольких регистров | Контроллер одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной телеграммы. Запись производится **перед** чтением. | Запись и чтение нескольких параметров прибора<br>Пример:<br>▪ Считывание массового расхода<br>▪ 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 ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора".→ 204→ 77.

### 9.3.3 Время отклика

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

### 9.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

| **FLOAT** (число с плавающей точкой IEEE 754)<br>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)**<br>Длина данных – 2 байта (1 регистр) | |
|---|---|
| Байт 1 | Байт 0 |
| Старший байт (MSB) | Младший байт (LSB) |

| **STRING (строковый)**<br>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 (MMMMMMM) | Байт 1 (MMMMMMM) |
| 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 *<br>3 – 2 – **1** – **0** | Байт 1 (MSB) | Байт 0 (LSB) |
| **0** – **1** – 2 – 3<br>2 – 3 – **0** – **1** | Байт 0 (LSB) | Байт 1 (MSB) |
| * = заводские настройки, MSB = наиболее значащий байт, LSB = наименее значащий байт | | |

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

Извлечение параметров прибора через интерфейс Modbus RS485 больше не ограничивается индивидуальными параметрами прибора или группой последовательных параметров прибора, измерительный прибор обеспечивает специальную область памяти: карта данных Modbus для максимум 16 параметров прибора.

В данном случае доступно гибкое группирование параметров прибора, и ведущее устройство Modbus может производить единовременное 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
  Группируемые параметры прибора определяются в списке сканирования путем ввода адресов их регистров Modbus RS485 в список.
- 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 ModbusRS485 в документации "Описание параметров прибора".→ 📖 204→ 📖 77.

### Конфигурирование списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров ModbusRS485, 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:<br>▪ Тип доступа: для чтения и для записи<br>▪ 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 | |
|---|---|
| **№** | **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 | | | |
|---|---|---|---|
| **№** | **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 проверка после 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.

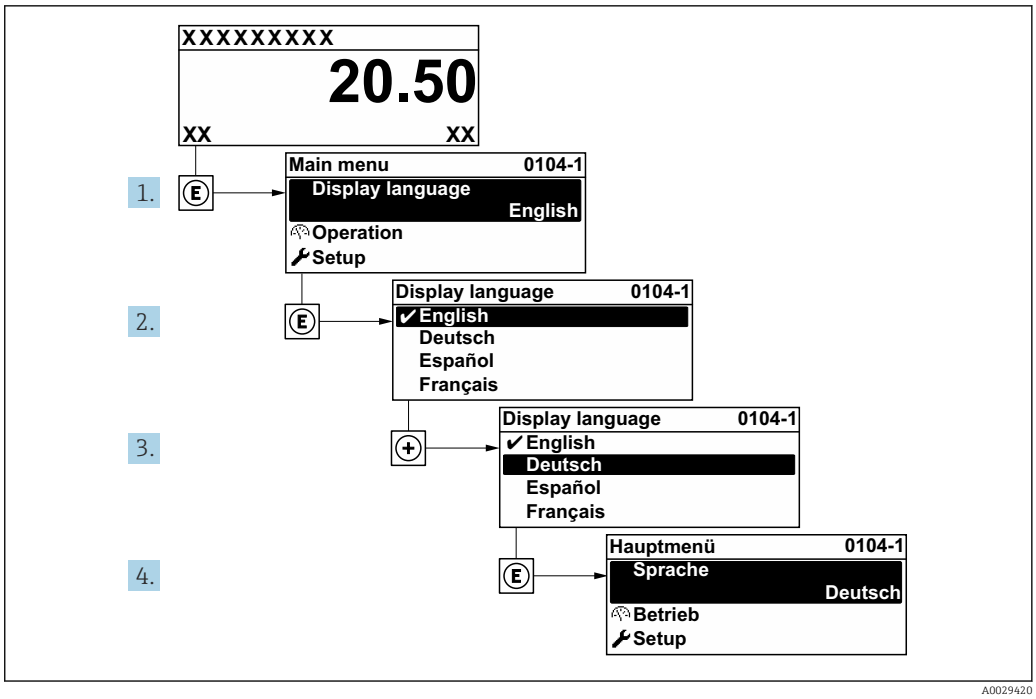
Если показания на местном дисплее отсутствуют либо отображается сообщение о неисправности, обратитесь к разделу «Диагностика и устранение неисправностей» → 141.

## 10.3 Подключение через ПО FieldCare

- Для подключения FieldCare → 72
- Для подключения через FieldCare
- Для пользовательского интерфейса FieldCare

## 10.4 Настройка языка управления

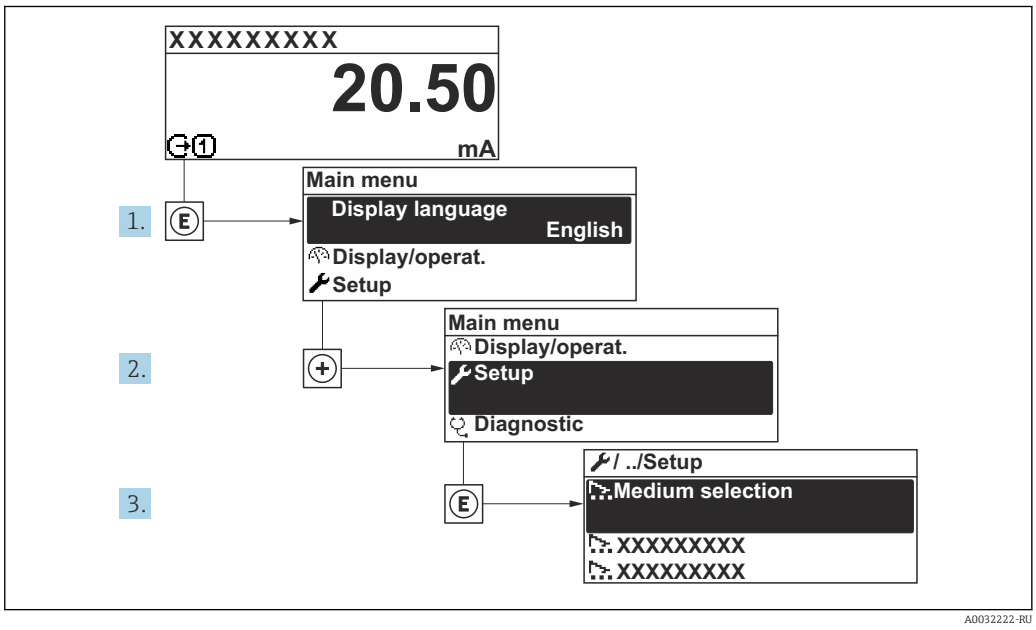
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу




23 *Пример настройки с помощью локального дисплея*

## 10.5 Настройка прибора

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




24 *Переход к меню "Настройка" на примере местного дисплея*

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" → Обозначение прибора

| Настройка | |
|---|---|
| Обозначение прибора | → 84 |
| ▶ Единицы системы | → 87 |
| ▶ Связь | → 84 |
| ▶ Конфигурация Вв/Выв | → 89 |
| ▶ Токовый вход 1 до n | → 90 |
| ▶ Входной сигнал состояния 1 до n | → 91 |
| ▶ Токовый выход 1 до n | → 92 |
| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | → 96 |
| ▶ Релейный выход 1 до n | → 101 |
| ▶ Двойной импульсный выход | → 103 |
| ▶ Дисплей | → 104 |
| ▶ Отсечение при низком расходе | → 107 |
| ▶ Определение пустой трубы | → 109 |
| ▶ Настроить демпфирование | → 110 |
| ▶ Расширенная настройка | → 113 |

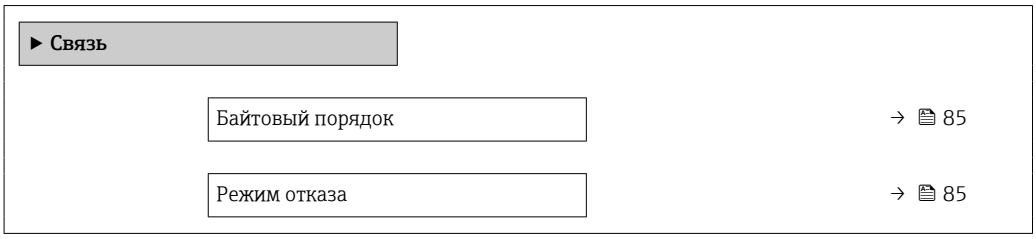
**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Обозначение прибора | Введите название точки измерений. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (32) | Promag |

## 10.5.1 Отображение интерфейса связи

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Связь

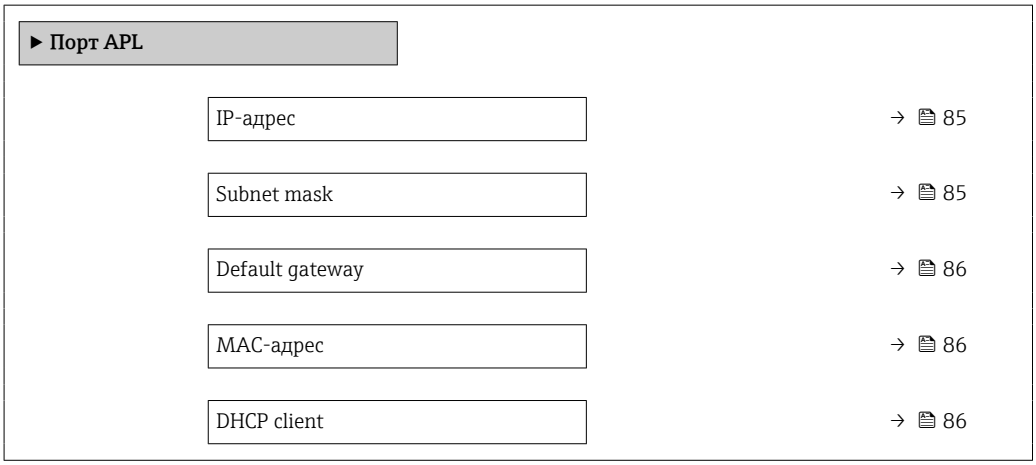



### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Байтовый порядок | Выберите последовательность передачи байтов. | ▪ 0-1-2-3<br>▪ 3-2-1-0<br>▪ 1-0-3-2<br>▪ 2-3-0-1 | 1-0-3-2 |
| Режим отказа | Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. | ▪ Значение NaN<br>▪ Последнее значение | Значение NaN |
| Fieldbus доступ к записи | Выберите способ доступа к устройству измерения по полевой шине. | ▪ Чтение + запись<br>▪ Только чтение | Чтение + запись |

## Подменю "Порт APL"

**Навигация**
Меню "Настройка" → Связь → Порт APL




### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя / Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| IP-адрес | Введите IP-адрес измерительного прибора. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15) | 0.0.0.0 |
| Subnet mask | Введите маску подсети измерительного прибора. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15) | 255.255.255.0 |

| Параметр | Описание | Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя / Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Default gateway | Введите IP-адрес шлюза измерительного прибора по умолчанию. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов (15) | 0.0.0.0 |
| MAC-адрес | Показывает MAC-адрес измерительного прибора. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов | |
| DHCP client | Включение и выключение функции DHCP-клиента. | ▪ Выключено<br>▪ Включено | Включено |

## Подменю "Дигностика сети"

### Навигация
Меню "Настройка" → Связь → Дигностика сети

▶ **Дигностика сети**

| | |
|---|---|
| Соотношение сигнал/шум | → 🗎 86 |
| Количество неполученных пакетов данных | → 🗎 86 |
| Maximum number of TCP connections | → 🗎 86 |
| TCP connection request rejection | → 🗎 86 |
| Inactivity timeout | → 🗎 86 |

## Обзор и краткое описание параметров

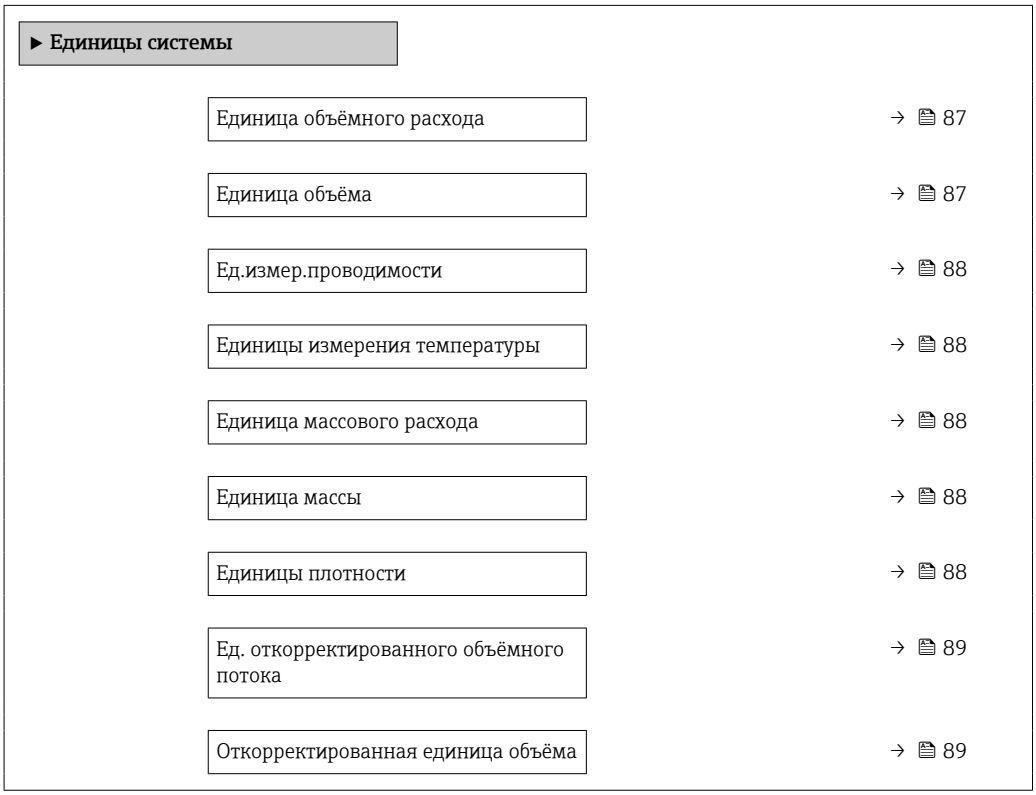
| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем / Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Соотношение сигнал/шум | Отображение соотношения сигнал/шум соединения Ethernet-APL. Значение 21 дБ считается нормальным, а значение 23 дБ — отличным. | Число с плавающей запятой со знаком | 0 дБ |
| Количество неполученных пакетов данных | Показывает количество неполученных пакетов данных. | 0 до 65 535 | 0 |
| Maximum number of TCP connections | Select the maximum number of concurrent TCP connections allowed. | 1 до 4 | 4 |
| TCP connection request rejection | Indicate how incoming TCP connection requests should be handled when the maximum number of connections has been established. | ▪ Close inactive<br>▪ Close oldest<br>▪ Reject | Close inactive |
| Inactivity timeout | Enter the amount of time until an inactive connection is closed automatically | 0 до 99 с | 60 с |

### 10.5.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Единицы системы




**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Единица объёмного расхода | – | Выберите единицу объёмного расхода.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br>▪ Выход<br>▪ Отсечка при низком расходе<br>▪ Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ l/h<br>▪ gal/min (us) |
| Единица объёма | – | Выберите единицу объёма. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ $m^3$<br>▪ gal (us) |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Ед.измер.проводимости | Опция **Включено** выбрана в параметр **Измерение проводимости**. | Выберите единицы измерения проводимости.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | µS/cm |
| Единицы измерения температуры | – | Выберите единицу измерения температуры.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br>▪ Параметр **Температура**<br>▪ Параметр **Максимальное значение**<br>▪ Параметр **Минимальное значение**<br>▪ Параметр **Внешняя температура**<br>▪ Параметр **Максимальное значение**<br>▪ Параметр **Минимальное значение** | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ ℃<br>▪ ℉ |
| Единица массового расхода | – | Выберите единицу массового расхода.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br>▪ Выход<br>▪ Отсечка при низком расходе<br>▪ Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ kg/h<br>▪ lb/min |
| Единица массы | – | Выберите единицу массы. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ kg<br>▪ lb |
| Единицы плотности | – | Выберите единицы плотности.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:<br>▪ Выход<br>▪ Моделируемая переменная процесса | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ kg/l<br>▪ lb/ft³ |

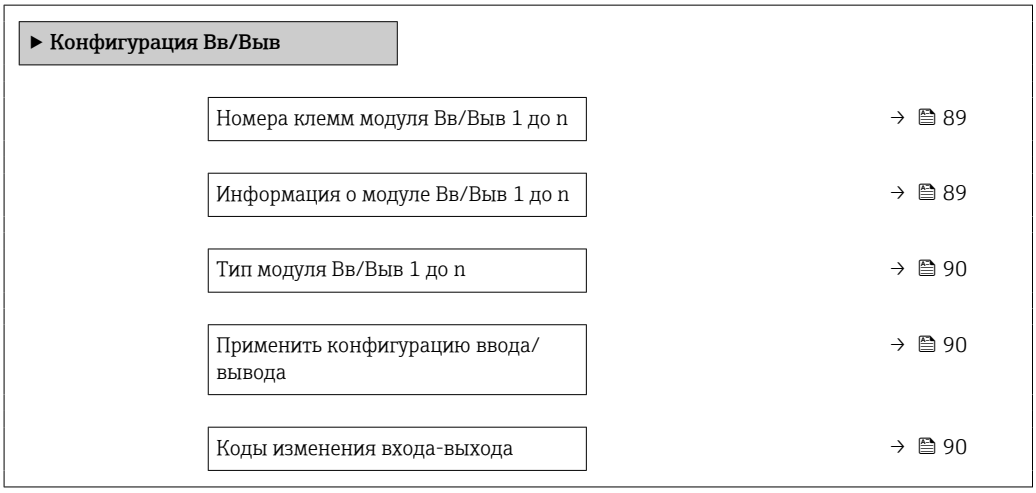
| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Ед. откорректированного объёмного потока | – | Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.<br>*Влияние*<br>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр **Скорректированный объемный расход** (→ 🗎 133) | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ Nl/h<br>▪ $Sft^3/h$ |
| Откорректированная единица объёма | – | Выберите единицу измерения приведенного расхода. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны<br>▪ $Nm^3$<br>▪ $Sft^3$ |

## 10.5.3 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. | ▪ Не используется<br>▪ 26-27 (I/O 1)<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |
| Информация о модуле Вв/Выв 1 до n | Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв. | ▪ Не подключено<br>▪ Недействительно<br>▪ Не конфигурируется<br>▪ Конфигурируемый<br>▪ MODBUS | – |

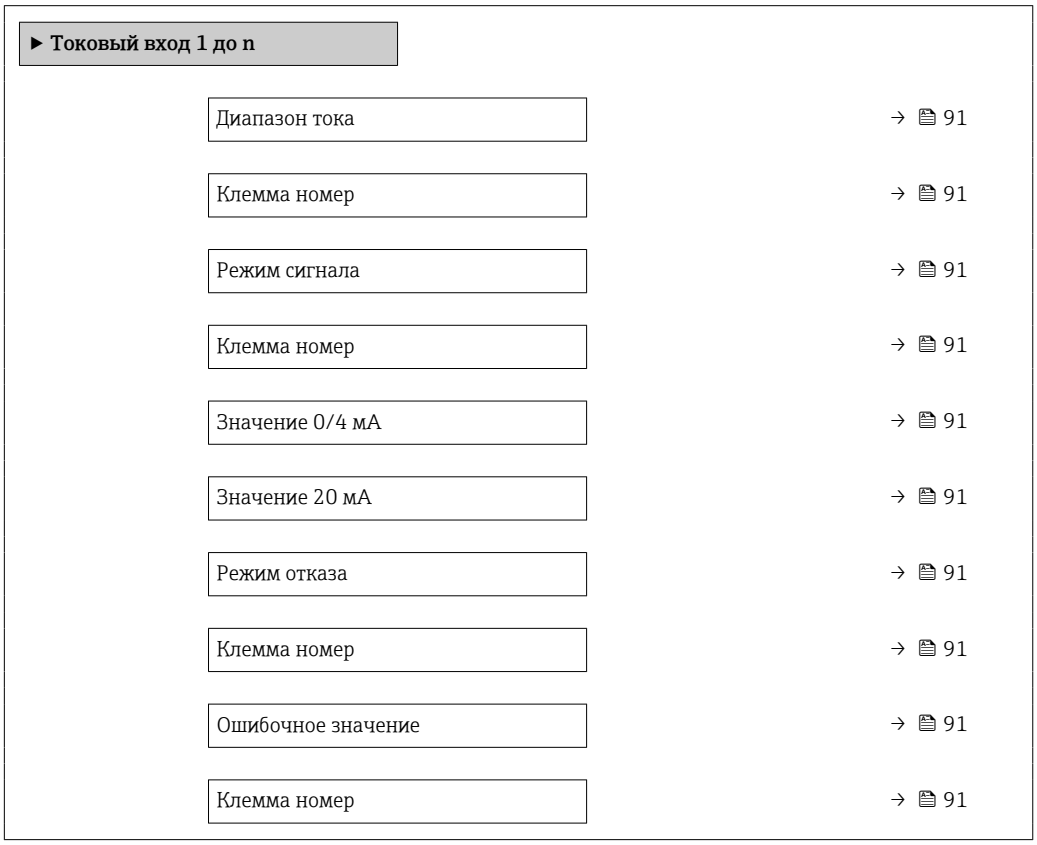
| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Тип модуля Вв/Выв 1 до n | Показывает тип модуля Вв/Выв. | ▪ Выключено<br>▪ Токовый выход *<br>▪ Токовый вход *<br>▪ Входной сигнал состояния *<br>▪ Выход частотно-импульсный перекл. *<br>▪ Двойной импульсный выход *<br>▪ Релейный выход * | Выключено |
| Применить конфигурацию ввода/вывода | Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В. | ▪ Нет<br>▪ 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

## 10.5.4 Настройка токового входа

Мастер**мастер "Токовый вход"** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

**Навигация**
Меню "Настройка" → Токовый вход 1 до n



### Обзор и краткое описание параметров

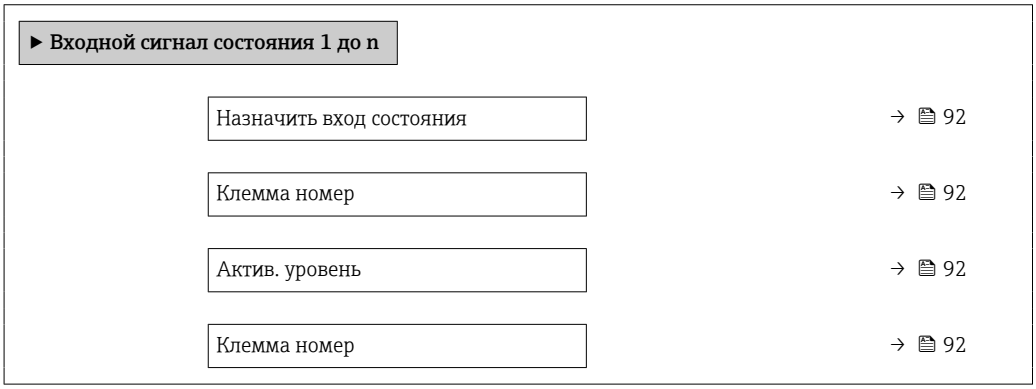
| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Диапазон тока | – | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) |
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 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. | ▪ Пассивный<br>▪ 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 |
| Режим отказа | – | Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии. | ▪ Тревога<br>▪ Последнее значение<br>▪ 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

## 10.5.5 Настройка входа 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



| | |
|---|---|
| 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. | ▪ Выключено<br>▪ Сброс сумматора 1<br>▪ Сброс сумматора 2<br>▪ Сброс сумматора 3<br>▪ Сбросить все сумматоры<br>▪ Блокировка расхода | Выключено |
| Клемма номер | Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |
| Актив. уровень | Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится. | ▪ Высок.<br>▪ Низк. | Высок. |
| Время отклика входа состояния | Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции. | 5 до 200 мс | 50 мс |

## 10.5.6 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** | |
| Токовый выход переменной процесса | → 🗎 93 |
| Клемма номер | → 🗎 93 |
| Диапазон выхода тока | → 🗎 94 |
| Клемма номер | → 🗎 93 |
| Режим сигнала | → 🗎 94 |
| Клемма номер | → 🗎 93 |
| Нижнее выходное значение диапазона | → 🗎 94 |
| Верхнее выходное значение диапазона | → 🗎 94 |

| | |
|---|---|
| Фиксированное значение тока | → 📄 94 |
| Клемма номер | → 📄 93 |
| Демпфирование ток.выхода | → 📄 94 |
| Выходной ток неисправности | → 📄 95 |
| Клемма номер | → 📄 93 |
| Аварийный ток | → 📄 95 |
| Клемма номер | → 📄 93 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Токовый выход переменной процесса | – | Выберите переменную для токового выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники<br>▪ Шум *<br>▪ Время отклика тока катушек *<br>▪ Потенциал референс. электрода отн-но PE *<br>▪ HBSI *<br>▪ Коэф-т налипания *<br>▪ Контрольная точка 1<br>▪ Контрольная точка 2<br>▪ Контрольная точка 3 | Объемный расход |
| Клемма номер | – | Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Диапазон выхода тока | – | Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации. | ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA)<br>▪ Фиксированное значение | Зависит от страны<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) |
| Режим сигнала | – | Выбрать режим сигнала для токового выхода. | ▪ Активно *<br>▪ Пассивный * | Активно |
| Нижнее выходное значение диапазона | Для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 94) выбран один из следующих вариантов:<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Введите нижний предел диапазона измеренного значения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны:<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| Верхнее выходное значение диапазона | Для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 94) выбран один из следующих вариантов:<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 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** (→ 🗎 94). | Определяет фикс.выходной ток. | 0 до 22,5 мА | 22,5 мА |
| Демпфирование ток.выхода | Для параметра параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 93) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 94) выбрана одна из следующих опций:<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения. | 0,0 до 999,9 с | 1,0 с |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Выходной ток неисправности | Выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 93) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр **Диапазон тока** (→ 🗎 94):<br>▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)<br>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)<br>▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA)<br>▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Мин.<br>▪ Макс.<br>▪ Последнее значение<br>▪ Текущее значение<br>▪ 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 мА | 22,5 мА |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.7 Мастер "Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n"

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | |
|---|---|
| Режим работы | → 📄 97 |
| Клемма номер | → 📄 97 |
| Режим сигнала | → 📄 97 |
| Назначить импульсный выход | → 📄 97 |
| Назначить частотный выход | → 📄 98 |
| Функция дискретного выхода | → 📄 98 |
| Назначить действие диагн. событию | → 📄 98 |
| Назначить предельное значение | → 📄 98 |
| Назначить проверку направления потока | → 📄 99 |
| Назначить статус | → 📄 99 |
| Деление частоты импульсов | → 📄 99 |
| Ширина импульса | → 📄 99 |
| Режим отказа | → 📄 99 |
| Минимальное значение частоты | → 📄 99 |
| Максимальное значение частоты | → 📄 99 |
| Измеренное значение на мин. частоте | → 📄 99 |
| Измеренное значение на макс частоте | → 📄 100 |
| Output damping | → 📄 100 |

| | |
|---|---|
| Режим отказа | → 🗎 100 |
| Ошибка частоты | → 🗎 100 |
| Значение включения | → 🗎 100 |
| Значение выключения | → 🗎 100 |
| Задержка включения | → 🗎 100 |
| Задержка выключения | → 🗎 100 |
| Режим отказа | → 🗎 101 |
| Инвертировать выходной сигнал | → 🗎 101 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Режим работы | – | Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный. | ▪ Импульс<br>▪ Частотный<br>▪ Дискрет. | Импульс |
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |
| Режим сигнала | – | Выберите режим сигнала для выхода PFS. | ▪ Пассивный<br>▪ Активно *<br>▪ Passive NE | Пассивный |
| Назначить импульсный выход 1 до n | Опция опция **Импульс** выбрана в параметр **Режим работы**. | Выберите параметр процесса для импульсного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход | Выключено |

| 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. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость *<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники<br>▪ Шум *<br>▪ Время отклика тока катушек *<br>▪ Потенциал референс. электрода отн-но PE *<br>▪ HBSI *<br>▪ Коэф-т налипания *<br>▪ Контрольная точка 1<br>▪ Контрольная точка 2<br>▪ Контрольная точка 3 | Выключено |
| Функция дискретного выхода | Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.** | Выберите функцию дискретного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Включено<br>▪ Характер диагностики<br>▪ Предел<br>▪ Проверка направления потока<br>▪ Статус | Выключено |
| Назначить действие диагн. событию | – | Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие. | ▪ Тревога<br>▪ Тревога + предупреждение<br>▪ Предупреждение | Тревога |
| Назначить предельное значение | ▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**.<br>▪ Опция опция **Предел** выбрана в параметр **Функция дискретного выхода**. | Выберите параметр процесса для установки фунцкии предельного значения. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость *<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Сумматор 1<br>▪ Сумматор 2<br>▪ Сумматор 3<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники | Объемный расход |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Назначить проверку направления потока | ▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.**<br>▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Проверка направления потока** | Выберите переменную процесса для контроля направления потока. | | Объемный расход |
| Назначить статус | ▪ Опция опция **Дискрет.** выбрана в параметр **Режим работы**.<br>▪ Опция опция **Статус** выбрана в параметр **Функция дискретного выхода**. | Выберите состояние прибора для дискретного выхода. | ▪ Определение пустой трубы<br>▪ Отсечение при низком расходе<br>▪ Коэф-т налипания *<br>▪ HBSI предельное значение превышено * | Определение пустой трубы |
| Деление частоты импульсов | Выбрана опция опция **Импульс** в меню параметр **Режим работы** (→ 🗎 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр **Назначить импульсный выход** (→ 🗎 97). | 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** (→ 🗎 97). | Укажите длину имульса 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** (→ 🗎 97) выбрана переменная процесса. | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Текущее значение<br>▪ Нет импульсов | Нет импульсов |
| Минимальное значение частоты | Выбрана опция **Частотный** в параметр **Режим работы** (→ 🗎 97) и выбрана переменная процесса в параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 98). | 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** (→ 🗎 98). | 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** (→ 🗎 98). | 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** (→ 🗎 98). | Введите значение измерения для макс. частоты. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны и номинального диаметра |
| Выход демпфирования 1 до n | Для параметр **Назначить токовый выход** (→ 🗎 93) выбрана одна из следующих опций.<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость *<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники | Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения. | 0 до 999,9 с | 0,0 с |
| Режим отказа | Для параметра параметр **Режим работы** (→ 🗎 97) выбрано значение опция **Частотный**, а для параметра параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 98) выбрана переменная процесса. | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Текущее значение<br>▪ Заданное значение<br>▪ 0 Гц | 0 Гц |
| Ошибка частоты | Для параметра параметр **Режим работы** (→ 🗎 97) выбрано значение опция **Частотный**, для параметра параметр **Назначить частотный выход** (→ 🗎 98) 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 |
| Значение включения | ▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.**<br>▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Предел** | Введите измеренное значение для точки включения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны:<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| Значение выключения | ▪ Для параметра параметр **Режим работы** выбрано значение опция **Дискрет.**<br>▪ Для параметра параметр **Функция дискретного выхода** выбрано значение опция **Предел** | Введите измеренное значение для точки выключения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны:<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| Задержка включения | – | Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Задержка выключения | – | Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Режим отказа | – | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Текущий статус<br>▪ Открыто<br>▪ Закрыто | Открыто |
| Инвертировать выходной сигнал | – | Инверсия выходного сигнала. | ▪ Нет<br>▪ Да | Нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.5.8 Настройка 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**

| | |
|---|---|
| Функция релейного выхода | → 📄 102 |
| Клемма номер | → 📄 102 |
| Назначить проверку направления потока | → 📄 102 |
| Клемма номер | → 📄 102 |
| Назначить предельное значение | → 📄 102 |
| Клемма номер | → 📄 102 |
| Назначить действие диагн. событию | → 📄 102 |
| Клемма номер | → 📄 102 |
| Назначить статус | → 📄 102 |
| Клемма номер | → 📄 102 |
| Значение выключения | → 📄 102 |
| Задержка выключения | → 📄 103 |
| Значение включения | → 📄 103 |
| Задержка включения | → 📄 103 |

| | |
|---|---|
| Режим отказа | → 📄 103 |
| Клемма номер | → 📄 102 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Функция релейного выхода | – | Выбрать функцию для релейного выхода. | ▪ Закрыто<br>▪ Открыто<br>▪ Характер диагностики<br>▪ Предел<br>▪ Проверка направления потока<br>▪ Цифровой выход | Закрыто |
| Клемма номер | – | Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |
| Назначить проверку направления потока | Для параметра параметр **Функция релейного выхода** выбрано значение опция **Проверка направления потока**. | Выберите переменную процесса для контроля направления потока. | | Объемный расход |
| Назначить предельное значение | Опция опция **Предел** выбрана в параметр **Функция релейного выхода**. | Выберите параметр процесса для установки фунцкии предельного значения. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость *<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Сумматор 1<br>▪ Сумматор 2<br>▪ Сумматор 3<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники | Объемный расход |
| Назначить действие диагн. событию | В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Характер диагностики**. | Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие. | ▪ Тревога<br>▪ Тревога + предупреждение<br>▪ Предупреждение | Тревога |
| Назначить статус | В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Цифровой выход**. | Выберите состояние прибора для дискретного выхода. | ▪ Обнаружение частично заполненной трубы<br>▪ Отсечение при низком расходе<br>▪ HBSI предельное значение превышено * | Обнаружение частично заполненной трубы |
| Значение выключения | Для параметра параметр **Функция релейного выхода** выбрано значение опция **Предел**. | Введите измеренное значение для точки выключения. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны:<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл. США/мин |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Задержка выключения | В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**. | Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода. | 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:<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл. США/мин |
| Задержка включения | В области параметр **Функция релейного выхода**выбран параметр опция **Предел**. | Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода. | 0,0 до 100,0 с | 0,0 с |
| Режим отказа | – | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Текущий статус<br>▪ Открыто<br>▪ Закрыто | Открыто |
| Статус перекл. | – | Показывает текущие реле переключатель статус. | ▪ Открыто<br>▪ Закрыто | – |

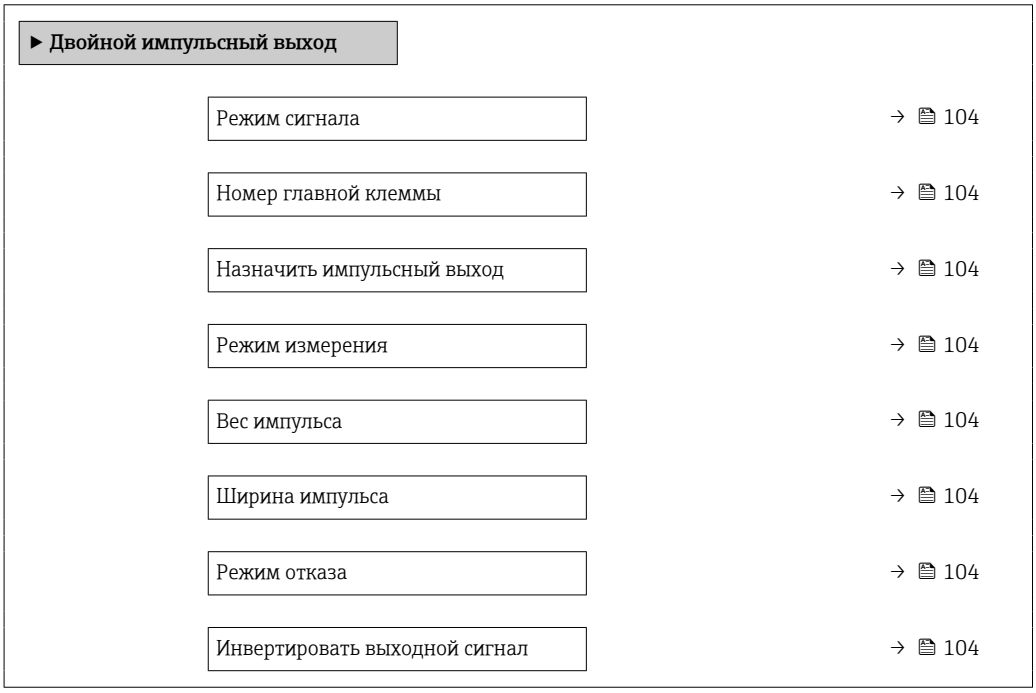
* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.5.9 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



### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Режим сигнала | Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода. | ▪ Пассивный<br>▪ Активно *<br>▪ Passive NE | Пассивный |
| Номер главной клеммы | Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного выхода. | ▪ Не используется<br>▪ 24-25 (I/O 2)<br>▪ 22-23 (I/O 3) | – |
| Назначить импульсный выход 1 | Выберите параметр процесса для импульсного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход | Выключено |
| Режим измерения | Выберите режим измерения для импульсного выхода. | ▪ Прямой поток<br>▪ Прямой/обратный поток<br>▪ Обратный поток<br>▪ 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 имульса выходного сигнала. | 0,5 до 2 000 мс | 0,5 мс |
| Режим отказа | Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии. | ▪ Текущее значение<br>▪ Нет импульсов | Нет импульсов |
| Инвертировать выходной сигнал | Инверсия выходного сигнала. | ▪ Нет<br>▪ Да | Нет |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.5.10 Настройка локального дисплея

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Дисплей

▶ **Дисплей**

| | |
|---|---|
| Форматировать дисплей | → 📄 105 |
| Значение 1 дисплей | → 📄 105 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 106 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 106 |
| Значение 2 дисплей | → 📄 106 |

| | |
|---|---|
| Значение 3 дисплей | → 🗎 106 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | → 🗎 106 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | → 🗎 106 |
| Значение 4 дисплей | → 🗎 106 |

### 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. | ▪ 1 значение, макс. размер<br>▪ 1 гистограмма + 1 значение<br>▪ 2 значения<br>▪ 1 значение большое + 2 значения<br>▪ 4 значения | 1 значение, макс. размер |
| Значение 1 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Сумматор 1<br>▪ Сумматор 2<br>▪ Сумматор 3<br>▪ Токовый выход 1 *<br>▪ Токовый выход 2 *<br>▪ Токовый выход 3 *<br>▪ Токовый выход 4 *<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники<br>▪ HBSI *<br>▪ Шум *<br>▪ Время отклика тока катушек *<br>▪ Потенциал референс. электрода отн-но PE *<br>▪ Коэф-т налипания *<br>▪ Контрольная точка 1<br>▪ Контрольная точка 2<br>▪ Контрольная точка 3 | Объемный расход |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | Имеется локальный дисплей. | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| 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** (→ 🗎 105) | нет |
| Значение 3 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 105) | 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<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| 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** (→ 🗎 105) | нет |
| Display language | Имеется локальный дисплей. | Установите язык отображения. | ▪ English<br>▪ Deutsch<br>▪ Français<br>▪ Español<br>▪ Italiano<br>▪ Nederlands<br>▪ Portuguesa<br>▪ Polski<br>▪ русский язык (Russian)<br>▪ Svenska<br>▪ Türkçe<br>▪ 中文 (Chinese)<br>▪ 日本語 (Japanese)<br>▪ 한국어 (Korean)<br>▪ tiếng Việt (Vietnamese)<br>▪ 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 |
| Заголовок | Имеется локальный дисплей. | Выберите содержание заголовка на локальном дисплее. | ▪ Обозначение прибора<br>▪ 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.) | ---------- |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Разделитель | Установлен локальный дисплей. | Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений. | ▪ . (точка)<br>▪ , (запятая) | . (точка) |
| Подсветка | – | Включить/выключить подсветку локального дисплея. | ▪ Деактивировать<br>▪ Активировать | Активировать |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.5.11 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

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Назначить переменную процесса | – | Выберите переменную для отсечения при малом расходе. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированн ый объемный расход | Объемный расход |
| Значение вкл. отсеч. при низком расходе | Переменная процесса выбирается в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 107). | Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе. | Положительное число с плавающей запятой | Зависит от страны и номинального диаметра |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Значение выкл. отсеч. при низком расходе | Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 107). | 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** (→ 🗎 107). | Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления). | 0 до 100 с | 0 с |

### 10.5.12 Настройка обнаружения пустой трубы

Измерительные приборы калибруются по воде (примерно 500 мкСм/см) на заводе. Для жидкостей с более низкой проводимостью рекомендуется заново выполнить коррекцию обнаружения заполненной трубы на месте эксплуатации прибора.

Меню подменю **Определение пустой трубы** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки определения заполненности трубы.

**Навигация**
Меню "Настройка" → Определение пустой трубы

| ▶ Определение пустой трубы | |
|---|---|
| Определение пустой трубы | → 📄 109 |
| Новая настройка | → 📄 109 |
| Прогресс | → 📄 109 |
| Точка срабатывания пустой трубы | → 📄 110 |
| Время отклика определения пустой трубы | → 📄 110 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Определение пустой трубы | – | Вкл и выкл обнаружение пустой трубы. | ▪ Выключено<br>▪ Включено | Выключено |
| Новая настройка | В области "Определение заполненности трубы" параметр **Определение пустой трубы** выбран параметр опция **Включено**. | Выберите тип настройки. | ▪ Отмена<br>▪ Настройка по пустой трубе<br>▪ Настройка по заполненной трубе | Отмена |
| Прогресс | – | Показывает прогресс процесса. | ▪ Ok<br>▪ Занят<br>▪ Неудовлетворительно | Неудовлетворительно |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Точка срабатывания пустой трубы | – | Введите точку срабатывания в % от разницы между двумя значениями. Чем ниже процент, тем раньше труба определяется как пустая. | 0 до 100 % | 50 % |
| Время отклика определения пустой трубы | Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 109). | Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Empty pipe) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы. | 0 до 100 с | 1 с |

## 10.5.13 Настройка демпфирования расхода

Мастер **Настроить демпфирование** систематически сопровождает действия пользователя при настройке параметров, в зависимости от выбранного сценария.

- Настройка демпфирования для конкретных условий применения
  Настройка демпфирования расхода согласно требованиям применения прибора в условиях конкретного технологического процесса.
- Замена устаревшего прибора.
  Адаптация демпфирования расхода в новом приборе при замене прибора.
- Возврат к заводским настройкам.
  Восстановление заводских настроек всех параметров, которые относятся к демпфированию.

**Навигация**
Меню "Настройка" → Настроить демпфирование

| ▶ **Настроить демпфирование** | |
|---|---|
| Сценарий | → 🗎 111 |
| Старое устр-во | → 🗎 111 |
| CIP-фильтр вкл. | → 🗎 111 |
| Уровень демпфирования | → 🗎 111 |
| Скорость смены потока | → 🗎 111 |
| Применение | → 🗎 111 |
| Пульсирующий поток | → 🗎 111 |
| Пики помех | → 🗎 111 |

| | |
|---|---|
| Уровень демпфирования | → 🗎 111 |
| Опции фильтра | → 🗎 111 |
| Глубина медианного фильтра | → 🗎 111 |
| Демпфирование расхода | → 🗎 112 |
| Сервисн. ID | → 🗎 112 |
| Сохранить настройки | → 🗎 112 |

## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Сценарий | Выберите подходящий сценарий. | ▪ Заменить старое устр-во<br>▪ Настроить демпфирование для применения<br>▪ Восстановить заводские настройки | Настроить демпфирование для применения |
| Старое устр-во | Выберите изм.устр-во, которое необходимо заменить. | ▪ Promag 10 (до 2021)<br>▪ Promag 50/53<br>▪ Promag 55 H | Promag 50/53 |
| CIP-фильтр вкл. | Укажите, применялся ли CIP-фильтр на устройстве на замену. | ▪ Нет<br>▪ Да | Нет |
| Уровень демпфирования | Выберите подходящую степень демпфирования. | ▪ По умолч.<br>▪ Слабый<br>▪ Сильный | По умолч. |
| Скорость смены потока | Выберите скорость, с которой меняется направление потока. | ▪ Раз в день или реже<br>▪ Раз в час или реже<br>▪ Раз в минуту или реже<br>▪ Раз в секунду или чаще | Раз в минуту или реже |
| Применение | Выберите подходящий тип применения. | ▪ Отобразить поток<br>▪ Цепь управления<br>▪ Суммирование<br>▪ Дозирование | Отобразить поток |
| Пульсирующий поток | Укажите характерен ли для процесса пульсирующий поток (например, из-за поршневого насоса. | ▪ Нет<br>▪ Да | Нет |
| Пики помех | Выберите частоту возникновения пиков помех. | ▪ Никогда<br>▪ Нерегулярно<br>▪ Регулярно<br>▪ Непрерывно | Никогда |
| Response Time | | ▪ Fast<br>▪ Slow<br>▪ Normal | Normal |
| Опции фильтра | Показывает тип фильтра, рекоменд. для демпфирования. | ▪ Адаптивный<br>▪ Адаптивный CIP вкл.<br>▪ Динамический<br>▪ Динамическая промывка CIP ВКЛ<br>▪ Биномиальный<br>▪ Биномиальный CIP на | Биномиальный |
| Глубина медианного фильтра | Показывает медиан.глубину фильтра, рекоменд. для демпфирования. | 0 до 255 | 6 |

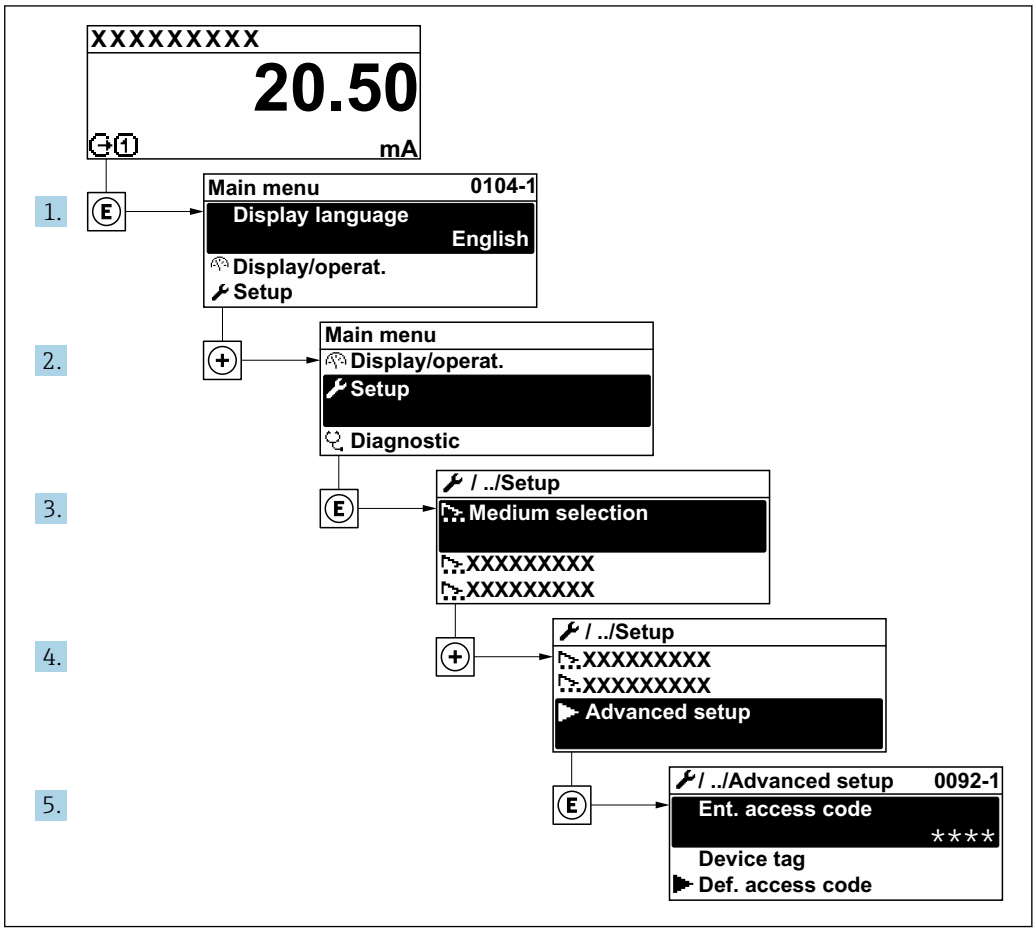
| Параметр | Описание | Выбор / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Демпфирование расхода | Показывает глубину фильтра, рекомендованную для демпфирования. | 0 до 15 | 7 |
| Сервисн. ID | Если рекомендуемые настройки не удовлетворительны, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser и укажите отображаемый идентификатор поддержки. | 0 до 65 535 | 0 |
| Сохранить настройки | Укажите, следует ли сохранить рекомендованные настройки. | ▪ Отмена<br>▪ Сохранить * | Отмена |
| Filter Wizard result: | | ▪ Completed<br>▪ Aborted | Aborted |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6 Расширенные настройки

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

*Переход к подменю "Расширенная настройка"*




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: сопроводительная документация к прибору

**Навигация**
Меню "Настройка" → Расширенная настройка

| | |
|---|---|
| ▶ **Расширенная настройка** | |
| Введите код доступа | → 114 |
| ▶ **Настройка сенсора** | → 114 |
| ▶ **Сумматор 1 до n** | → 114 |

| | |
|---|---|
| ▶ Дисплей | → 📄 116 |
| ▶ Цикл очистки электродов | → 📄 119 |
| ▶ Настройки WLAN | → 📄 120 |
| ▶ Резервное копирование конфигурации | → 📄 122 |
| ▶ Администрирование | → 📄 124 |

### 10.6.1 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 |

### 10.6.2 Выполнение регулировки датчика

Меню подменю **Настройка сенсора** содержит параметры, относящиеся к функциональным возможностям сенсора.

**Навигация**
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

| | |
|---|---|
| ▶ Настройка сенсора | |
| Направление установки | → 📄 114 |

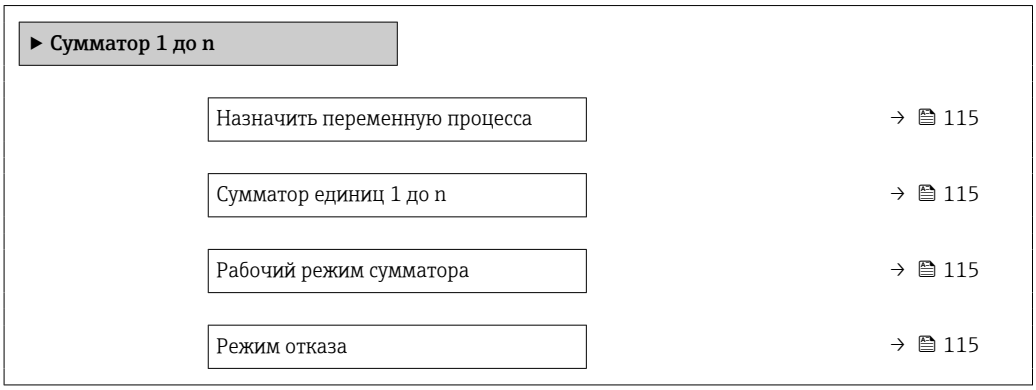
**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Направление установки | Выберите знак для направления потока. | ▪ Прямой поток<br>▪ Обратный поток | Прямой поток |

### 10.6.3 Настройка сумматора

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

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




## Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Назначить переменную процесса | – | Выберите переменную для сумматора. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированн ый объемный расход | Объемный расход |
| Сумматор единиц 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 115) подменю подменю **Сумматор 1 до n**. | Выберите переменную процесса для сумматора. | Выбор единиц измерения | Зависит от страны:<br>▪ l<br>▪ gal (us) |
| Рабочий режим сумматора | Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 115) подменю подменю **Сумматор 1 до n**. | Выберите режим вычисления сумматора. | ▪ Нетто<br>▪ Прямой<br>▪ Обратный | Нетто |
| Режим отказа | Переменная процесса выбрана в параметре параметр **Назначить переменную процесса** (→ 🗎 115) подменю подменю **Сумматор 1 до n**. | Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала. | ▪ Удержание<br>▪ Продолжить<br>▪ Последнее значение + продолжить | Удержание |

### 10.6.4 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 | → 📄 117 |
| Значение 1 дисплей | → 📄 117 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 117 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 1 | → 📄 117 |
| Количество знаков после запятой 1 | → 📄 118 |
| Значение 2 дисплей | → 📄 118 |
| Количество знаков после запятой 2 | → 📄 118 |
| Значение 3 дисплей | → 📄 118 |
| 0% значение столбцовой диаграммы 3 | → 📄 118 |
| 100% значение столбцовой диаграммы 3 | → 📄 118 |
| Количество знаков после запятой 3 | → 📄 118 |
| Значение 4 дисплей | → 📄 118 |
| Количество знаков после запятой 4 | → 📄 118 |
| Display language | → 📄 118 |
| Интервал отображения | → 📄 119 |
| Демпфирование отображения | → 📄 119 |
| Заголовок | → 📄 119 |
| Текст заголовка | → 📄 119 |

| | |
|---|---|
| Разделитель | → 🗎 119 |
| Подсветка | → 🗎 119 |

### 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. | ▪ 1 значение, макс. размер<br>▪ 1 гистограмма + 1 значение<br>▪ 2 значения<br>▪ 1 значение большое + 2 значения<br>▪ 4 значения | 1 значение, макс. размер |
| Значение 1 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Сумматор 1<br>▪ Сумматор 2<br>▪ Сумматор 3<br>▪ Токовый выход 1 *<br>▪ Токовый выход 2 *<br>▪ Токовый выход 3 *<br>▪ Токовый выход 4 *<br>▪ Температура *<br>▪ Температура электроники<br>▪ HBSI *<br>▪ Шум *<br>▪ Время отклика тока катушек *<br>▪ Потенциал референс. электрода отн-но PE *<br>▪ Коэф-т налипания *<br>▪ Контрольная точка 1<br>▪ Контрольная точка 2<br>▪ Контрольная точка 3 | Объемный расход |
| 0% значение столбцовой диаграммы 1 | Имеется локальный дисплей. | Введите значение 0% для отображения гистограммы. | Число с плавающей запятой со знаком | Зависит от страны<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| 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 |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Количество знаков после запятой 1 | Измеренное значение указано в параметр **Значение 1 дисплей**. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Значение 2 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 105) | нет |
| Количество знаков после запятой 2 | Измеренное значение указано в параметр **Значение 2 дисплей**. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Значение 3 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 105) | 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<br>▪ 0 л/ч<br>▪ 0 галл./мин (США) |
| 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. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Значение 4 дисплей | Имеется локальный дисплей. | Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее. | Список выбора: см. параметр **Значение 1 дисплей** (→ 🗎 105) | нет |
| Количество знаков после запятой 4 | Измеренное значение указано в параметр **Значение 4 дисплей**. | Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Display language | Имеется локальный дисплей. | Установите язык отображения. | ▪ English<br>▪ Deutsch<br>▪ Français<br>▪ Español<br>▪ Italiano<br>▪ Nederlands<br>▪ Portuguesa<br>▪ Polski<br>▪ русский язык (Russian)<br>▪ Svenska<br>▪ Türkçe<br>▪ 中文 (Chinese)<br>▪ 日本語 (Japanese)<br>▪ 한국어 (Korean)<br>▪ tiếng Việt (Vietnamese)<br>▪ čeština (Czech) | English (либо предварительно выбран заказанный язык) |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| 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 |
| Заголовок | Имеется локальный дисплей. | Выберите содержание заголовка на локальном дисплее. | ▪ Обозначение прибора<br>▪ 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. | ▪ . (точка)<br>▪ , (запятая) | . (точка) |
| Подсветка | Соблюдается одно из следующих условий:<br>▪ Код заказа "Дисплей; управление", опция **F** "4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление"<br>▪ Код заказа "Дисплей; управление", опция **G** "4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN"<br>▪ Код заказа "Дисплей; управление", опция **O** "Выносной 4-строчный дисплей с подсветкой; кабель 10 м / 30 футов; сенсорное управление" | Включить/выключить подсветку локального дисплея. | ▪ Деактивировать<br>▪ Активировать | Активировать |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6.5 Выполнение очистки электродов

Подменю **Цикл очистки электродов** содержит все параметры, которые следует настроить для конфигурирования очистки электрода.

Это подменю доступно только в том случае, если заказанный прибор оснащен функцией очистки электродов.

**Навигация**
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Цикл очистки электродов

| ▶ Цикл очистки электродов | |
|---|---|
| Цикл очистки электродов | → 📄 120 |
| ECC длительность | → 📄 120 |

| | |
|---|---|
| ECC время восстановления | → 📄 120 |
| Интервал ECC | → 📄 120 |
| ECC полярность | → 📄 120 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Цикл очистки электродов | Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция **EC** «Очистка электрода (ECC)» | Включение или отключение очистки электрода. | ▪ Выключено<br>▪ Включено | Включено |
| ECC длительность | Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция **EC** "ECC с функцией очистки электродов" | Введите длительность очистки электродов в секундах. | 0,01 до 30 с | 2 с |
| ECC время восстановления | Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция **EC**, «Функция очистки электродов ECC». | Задайте время восстановления после очистки электродов. В течение этого времени выходное значение будет удерживаться на последнем значении. | 1 до 600 с | 60 с |
| Интервал ECC | Для следующего кода заказа. «Пакет прикладных программ», опция **EC** «Очистка электрода ECC» | Введите время паузы между циклами очистки электродов. | 0,5 до 168 ч | 0,5 ч |
| ECC полярность | Для следующего кода заказа. «Пакет прикладных программ», опция **EC** «Очистка электрода ECC» | Выберите полярность цепи очистки электродов. | ▪ Положительн.<br>▪ Отрицательн. | Зависимость от материала электродов:<br>▪ Тантал: опция **Отрицательн.**<br>▪ Платина, сплав Alloy C22, нержавеющая сталь: опция **Положительн.** |

## 10.6.6 Настройка WLAN

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

| | |
|---|---|
| ▶ **Настройки WLAN** | |
| WLAN | → 📄 121 |

| | |
|---|---|
| WLAN режим | → 🗎 121 |
| Имя SSID | → 🗎 121 |
| Защита сети | → 🗎 121 |
| Защит.идентификация | → 🗎 121 |
| Имя пользователя | → 🗎 122 |
| WLAN пароль | → 🗎 122 |
| IP адрес WLAN | → 🗎 122 |
| MAC адрес WLAN | → 🗎 122 |
| Пароль WLAN | → 🗎 122 |
| Присвоить имя SSID | → 🗎 122 |
| Имя SSID | → 🗎 122 |
| Статус подключения | → 🗎 122 |
| Мощность полученного сигнала | → 🗎 122 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| WLAN | – | Включение и выключение WLAN. | ▪ Деактивировать<br>▪ Активировать | Активировать |
| WLAN режим | – | Выбрать режим WLAN. | ▪ Точка доступа WLAN<br>▪ WLAN клиент | Точка доступа WLAN |
| Имя SSID | Клиент активирован. | Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака). | – | – |
| Защита сети | – | Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса. | ▪ Незащищенный<br>▪ WPA2-PSK<br>▪ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *<br>▪ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *<br>▪ EAP-TLS * | WPA2-PSK |
| Защит.идентификация | – | Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN. | ▪ Trusted issuer certificate<br>▪ Сертификат устройства<br>▪ Device private key | – |

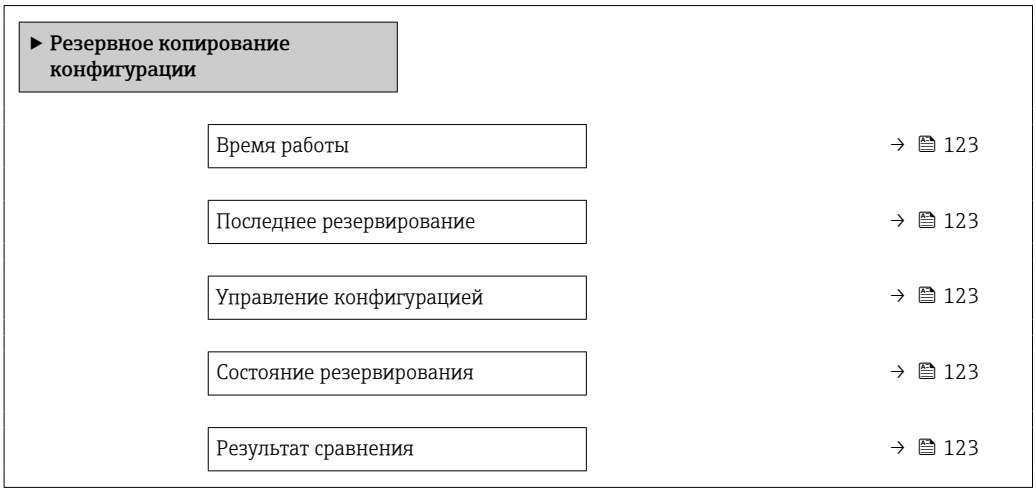
| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Имя пользователя | – | Введите имя пользователя. | – | – |
| WLAN пароль | – | Введите пароль WLAN. | – | – |
| IP адрес WLAN | – | Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора. | 4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете) | 192.168.1.212 |
| MAC адрес WLAN | – | Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства. | Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр | Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес. |
| Пароль WLAN | Опция опция **WPA2-PSK** выбрана в параметре параметр **Security type**. | Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).<br>Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности. | Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов) | Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000) |
| Присвоить имя SSID | – | Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем. | ▪ Обозначение прибора<br>▪ Определен пользователем | Определен пользователем |
| Имя SSID | ▪ Опция опция **Определен пользователем** выбрана в параметре параметр **Присвоить имя SSID**.<br>▪ Опция опция **Точка доступа WLAN** выбрана в параметре параметр **WLAN режим**. | Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).<br>Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт. | Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов | EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promag_300_A 802000) |
| Статус подключения | – | Отображение состояния подключения. | ▪ Connected<br>▪ Not connected | Not connected |
| Мощность полученного сигнала | – | Поазывает мощность полученного сигнала. | ▪ Низк.<br>▪ Средний<br>▪ Высок. | Высок. |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6.7 Управление конфигурацией

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации




## 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. | ▪ Отмена<br>▪ Сделать резервную копию<br>▪ Восстановить *<br>▪ Сравнить *<br>▪ Очистить резервные данные | Отмена |
| Состояние резервирования | Показать текущий статус сохранения или восстановления данных. | ▪ нет<br>▪ Выполняется резервное копирование<br>▪ Выполняется восстановление<br>▪ Выполняется удаление<br>▪ Выполняется сравнение<br>▪ Ошибка восстановления<br>▪ Сбой при резервном копировании | нет |
| Результат сравнения | Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM. | ▪ Настройки идентичны<br>▪ Настройки не идентичны<br>▪ Нет резервной копии<br>▪ Настройки резервирования нарушены<br>▪ Проверка не выполнена<br>▪ Несовместимый набор данных | Проверка не выполнена |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Диапазон функций параметр "Управление конфигурацией"

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

*Память HistoROM*
HistoROM — это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

## 10.6.8 Использование параметров для администрирования прибора

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

**Навигация**
Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

| | |
|---|---|
| ▶ **Администрирование** | |
| ▶ **Определить новый код доступа** | → 124 |
| ▶ **Сбросить код доступа** | → 125 |
| Сброс параметров прибора | → 125 |

### Определение кода доступа

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

| | |
|---|---|
| ▶ **Определить новый код доступа** | |
| Определить новый код доступа | → 125 |
| Подтвердите код доступа | → 125 |

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Использование параметра для сброса кода доступа

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

▶ **Сбросить код доступа**

Время работы → 125

Сбросить код доступа → 125

### 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 | Сбросить код доступа к заводским настройкам.<br>Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.<br>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.<br>▪ Веб-браузер<br>▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45)<br>▪ 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. | ▪ Отмена<br>▪ К настройкам поставки<br>▪ Перезапуск прибора<br>▪ Восстановить рез.копию S-DAT * | Отмена |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7 Моделирование

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

**Навигация**
Меню "Диагностика" → Моделирование

| ▶ **Моделирование** | |
|---|---|
| Назн.перем.смоделированного процесса | → 📄 127 |
| Значение переменной тех. процесса | → 📄 127 |
| Имитация токового входа 1 до n | → 📄 128 |
| Значение токового входа 1 до n | → 📄 128 |
| Моделирование входа состояния 1 до n | → 📄 128 |
| Уровень входящего сигнала 1 до n | → 📄 128 |
| Моделир. токовый выход 1 до n | → 📄 127 |
| Значение токового выхода | → 📄 127 |
| Моделирование частот.выхода 1 до n | → 📄 127 |
| Значение частот.выхода 1 до n | → 📄 127 |
| Моделирование имп.выхода 1 до n | → 📄 127 |
| Значение импульса 1 до n | → 📄 127 |
| Моделирование дискрет.выхода 1 до n | → 📄 128 |
| Статус перекл. 1 до n | → 📄 128 |
| Моделирование релейного выхода 1 до n | → 📄 128 |
| Статус перекл. 1 до n | → 📄 128 |
| Моделирование имп.выхода | → 📄 128 |

| | |
|---|---|
| Значение импульса | → 🗎 128 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | → 🗎 128 |
| Категория событий диагностики | → 🗎 128 |
| Моделир. диагностическое событие | → 🗎 128 |

## 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. | ▪ Выключено<br>▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость *<br>▪ Скорретированная проводимость *<br>▪ Температура * | Выключено |
| Значение переменной тех. процесса | Переменная процесса выбрана в меню параметр **Назн.перем.смоделированного процесса** (→ 🗎 127). | Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса. | В зависимости от выбранной переменной процесса | 0 |
| Моделир. токовый выход 1 до n | – | Включение и выключение моделирования токового выхода. | ▪ Выключено<br>▪ 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. | ▪ Выключено<br>▪ 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**. | Установить и выключить моделирование импульсного выхода.<br>ℹ Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** (→ 🗎 99) определяет длительность импульса для импульсного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Фиксированное значение<br>▪ 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 |

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Моделирование дискрет.выхода 1 до n | В области параметр **Режим работы**выбран параметр опция **Дискрет.**. | Включение и выключение моделирования дискретного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Включено | Выключено |
| Статус перекл. 1 до n | – | Выберите статус положения выхода для моделирования. | ▪ Открыто<br>▪ Закрыто | Открыто |
| Моделирование релейного выхода 1 до n | – | Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл. | ▪ Выключено<br>▪ 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. | ▪ Открыто<br>▪ Закрыто | Открыто |
| Моделирование имп.выхода | – | Установить и выключить моделирование импульсного выхода.<br>Для опции опция **Фиксированное значение**: параметр параметр **Ширина импульса** определяет длительность импульса для импульсного выхода. | ▪ Выключено<br>▪ Фиксированное значение<br>▪ 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 |
| Симулир. аварийного сигнала прибора | – | Включение и выключение сигнала тревоги прибора. | ▪ Выключено<br>▪ Включено | Выключено |
| Категория событий диагностики | – | Выбор категории диагностического события . | ▪ Сенсор<br>▪ Электроника<br>▪ Конфигурация<br>▪ Процесс | Процесс |
| Моделир. диагностическое событие | – | Выберите диагностическое событие для моделирования. | ▪ Выключено<br>▪ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории) | Выключено |
| Имитация токового входа 1 до n | – | Включение и отключение моделирования для токового входа. | ▪ Выключено<br>▪ 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. | ▪ Выключено<br>▪ 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. | ▪ Высок.<br>▪ Низк. | Высок. |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения доступны следующие опции защиты от записи.
- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа → 129.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа → 63.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи → 130.

### 10.8.1 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

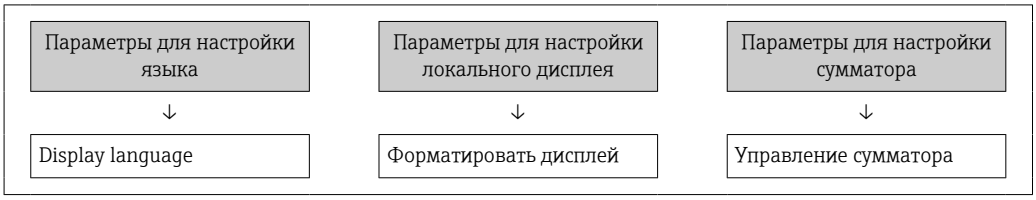
1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→ 125).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.
3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 125) для подтверждения.
   ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ 🔒.

- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 62.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 130.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
  - Путь навигации: Управление → Статус доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 62

- 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.



| | | | |
|---|---|---|---|
| | Контрастность дисплея | | Предварительное значение |
| | Интервал отображения | | Сбросить все сумматоры |

**Установка кода доступа через веб-браузер**

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 🗎 125).
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** (→ 🗎 125) для подтверждения.
   ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 🗎 62.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 🗎 130.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
  - Путь навигации: Управление → Статус доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 🗎 62

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*

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** (→ 🗎 125).
   ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → 🗎 129.

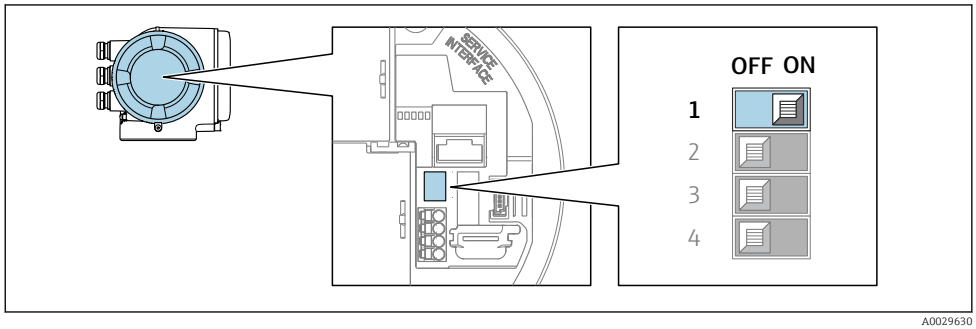
По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете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

## 10.8.2 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

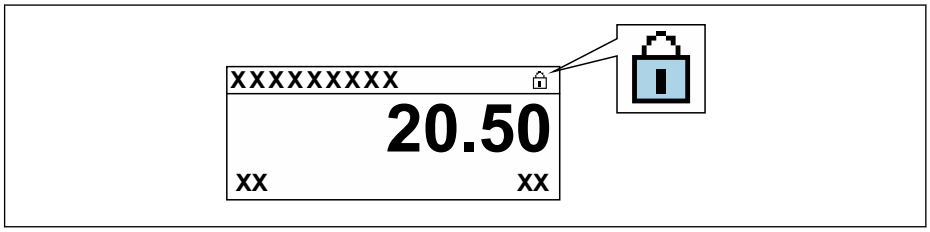
1.




A0029630

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**→ 📖 132. Кроме того, символ 🔒 отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.




A0029425

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** → 📖 132. Прекращается отображение символа 🔒 на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

# 11 Эксплуатация

## 11.1 Чтение статуса блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки

*Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"*

| Опции | Описание |
|---|---|
| None (Отсутствует) | Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр **Статус доступа**→ 🗎 62. 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) → 🗎 130. |
| CT активный - все параметры | DIP-переключатель режима коммерческого учета активирован на печатной плате.<br>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).<br>Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору |
| CT активный - определенные параметры | DIP-переключатель для режима коммерческого учета активирован на печатной плате.<br>Блокируются только параметры, относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).<br>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 Считывание измеренных значений

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

**Навигация**
Меню "Диагностика" → Измеренное значение

| | |
|---|---|
| ▶ **Измеренное значение** | |
| ▶ **Переменные процесса** | → 🗎 133 |
| ▶ **Входные значения** | → 🗎 134 |
| ▶ **Выходное значение** | → 🗎 135 |
| ▶ **Сумматор** | → 🗎 138 |

### 11.2.1 Подменю "Переменные процесса"

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

**Навигация**
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

| ▶ Переменные процесса | |
|---|---|
| Объемный расход | → 🗎 133 |
| Массовый расход | → 🗎 133 |
| Скорректированный объемный расход | → 🗎 133 |
| Скорость потока | → 🗎 133 |
| Проводимость | → 🗎 134 |
| Скорретированная проводимость | → 🗎 134 |
| Температура | → 🗎 134 |
| Плотность | → 🗎 134 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|---|
| Объемный расход | – | Отображение текущего измеренного значения объемного расхода.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения берется из: параметр **Единица объёмного расхода** (→ 🗎 87) | Число с плавающей запятой со знаком |
| Массовый расход | – | Отображение текущего расчетного значения массового расхода.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения берется из параметра параметр **Единица массового расхода** (→ 🗎 88). | Число с плавающей запятой со знаком |
| Скорректированный объемный расход | – | Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения берется из: параметр **Ед. откорректированного объёмного потока** (→ 🗎 89) | Число с плавающей запятой со знаком |
| Скорость потока | – | Отображение текущего расчетного значения скорости потока. | Число с плавающей запятой со знаком |

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|---|
| Проводимость | – | Отображение текущей измеренной проводимости.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения берется из параметра параметр **Ед.измер.проводимости** (→ 🗎 88). | Число с плавающей запятой со знаком |
| Скорретированная проводимость | Соблюдается одно из следующих условий:<br>▪ код заказа "Опция датчика", опция **CI** "Измерение температуры среды" или<br>▪ считываемый сигнал температуры поступает в расходомер от внешнего устройства. | Отображение текущего скорректированного значения проводимости.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения задается в параметр **Ед.измер.проводимости** (→ 🗎 88) | Положительное число с плавающей запятой |
| Температура | Соблюдается одно из следующих условий.<br>▪ Код заказа «Опции датчика», опция **CI** «Измерение температуры технологической среды» или<br>▪ Сигнал температуры в систему расходомера поступает от внешнего устройства. | Отображение текущей расчетной температуры.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения берется из: параметр **Единицы измерения температуры** (→ 🗎 88) | Положительное число с плавающей запятой |
| Плотность | – | Отображение текущей фиксированной плотности или показаний плотности, полученных от внешнего устройства.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения задается в параметр **Единицы плотности** | Число с плавающей запятой со знаком |

## 11.2.2 Подменю "Входные значения"

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

▶ **Входные значения**

▶ **Токовый вход 1 до n** → 🗎 134

▶ **Входной сигнал состояния 1 до n** → 🗎 135

### Входные значения на токовом входе

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

### Навигация

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

▶ **Токовый вход 1 до n**

| | |
|---|---|
| Измеренное значение 1 до n | → 📄 135 |
| Измеряемый ток 1 до n | → 📄 135 |

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Входные значения на входе для сигнала состояния

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

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

| | |
|---|---|
| ▶ **Входной сигнал состояния 1 до n** | |
| Значение вх.сигнала состояния | → 📄 135 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|
| Значение вх.сигнала состояния | Показывает текущий уровень входящего сигнала. | ▪ Высок.<br>▪ Низк. |

## 11.2.3 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** | |
| ▶ **Токовый выход 1 до n** | → 📄 136 |
| ▶ **Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n** | → 📄 136 |
| ▶ **Релейный выход 1 до n** | → 📄 137 |
| ▶ **Двойной импульсный выход** | → 📄 137 |

### 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

| ▶ Токовый выход 1 до n | |
|---|---|
| Выходной ток 1 до n | → 📄 136 |
| Измеряемый ток 1 до n | → 📄 136 |

### Обзор и краткое описание параметров

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

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

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

#### Навигация

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

| ▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n | |
|---|---|
| Выходная частота 1 до n | → 📄 137 |
| Импульсный выход 1 до n | → 📄 137 |
| Статус перекл. 1 до n | → 📄 137 |

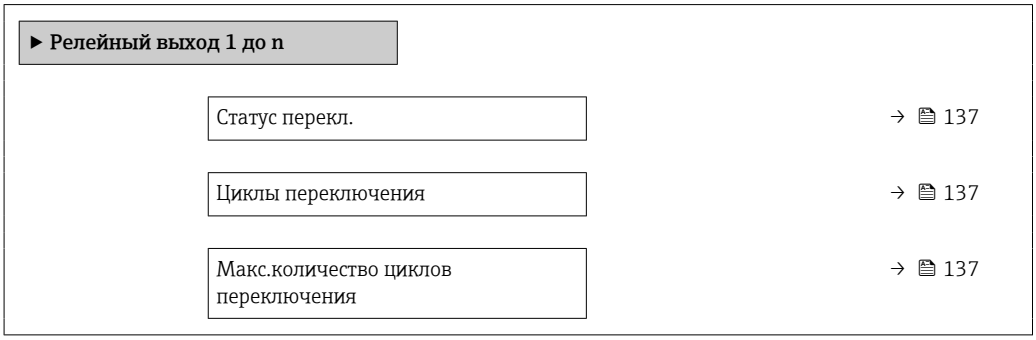
### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|---|
| Выходная частота 1 до n | 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 1 до n | Выбран вариант опция **Импульс** в параметре параметр **Режим работы**. | Отображение текущей частоты импульсов на выходе. | Положительное число с плавающей запятой |
| Статус перекл. 1 до n | Выбрана опция опция **Дискрет.** в параметре параметр **Режим работы**. | Отображение текущего состояния релейного выхода. | ▪ Открыто<br>▪ 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




### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|
| Статус перекл. | Показывает текущие реле переключатель статус. | ▪ Открыто<br>▪ 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

| | | |
|---|---|---|
| ▶ **Двойной импульсный выход** | | |
| | Импульсный выход | → 📄 138 |

**Обзор и краткое описание параметров**

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

### 11.2.4 Подменю "Сумматор"

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

**Навигация**
Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

| | | |
|---|---|---|
| ▶ **Сумматор** | | |
| | Значение сумматора 1 до n | → 📄 138 |
| | Избыток сумматора 1 до n | → 📄 138 |

**Обзор и краткое описание параметров**

| Параметр | Требование | Описание | Интерфейс пользователя |
|---|---|---|---|
| Значение сумматора 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 📄 115) подменю **Сумматор 1 до n**. | Отображение текущего значения счетчика для сумматора. | Число с плавающей запятой со знаком |
| Избыток сумматора 1 до n | Переменная технологического процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 📄 115) подменю **Сумматор 1 до n**. | Отображение текущего переполнения сумматора. | Целое число со знаком |

## 11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:
- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 83)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 113)

## 11.4 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**:
- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

**Навигация**
Меню "Управление" → Управление сумматором

| ▶ **Управление сумматором** | |
|---|---|
| Управление сумматора 1 до n | → 139 |
| Предварительное значение 1 до n | → 139 |
| Сбросить все сумматоры | → 139 |

### Обзор и краткое описание параметров

| Параметр | Требование | Описание | Выбор / Ввод данных пользователем | Заводские настройки |
|---|---|---|---|---|
| Управление сумматора 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 115) подменю **Сумматор 1 до n**. | Контроль значения сумматора. | ▪ Суммировать<br>▪ Сбросить + удерживать *<br>▪ Предварительно задать + удерживать *<br>▪ Сбросить + суммировать<br>▪ Предустановка + суммирование *<br>▪ Удержание * | Суммировать |
| Предварительное значение 1 до n | Переменная процесса выбрана в параметр **Назначить переменную процесса** (→ 115) подменю **Сумматор 1 до n**. | Задайте начальное значение для сумматора.<br>*Зависимость*<br>Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр **Сумматор единиц** (→ 115). | Число с плавающей запятой со знаком | 0 л |
| Сбросить все сумматоры | – | Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите. | ▪ Отмена<br>▪ Сбросить + суммировать | Отмена |

* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 11.4.1 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.

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

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

# 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

## 12.1 Общая процедура поиска и устранения неисправностей

*Для локального дисплея*

| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|---|---|---|
| Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Кабель дисплея подключен неправильно. | Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке. | Обеспечьте надлежащее сетевое напряжение → 🗎 37. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Неправильная полярность сетевого напряжения. | Измените полярность сетевого напряжения. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами. | Проверьте и при необходимости восстановите электрический контакт между кабелями и клеммами. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | ▪ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.<br>▪ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники. | Проверьте клеммы. |
| Локальный дисплей не светится; выходные сигналы отсутствуют | ▪ Неисправен электронный модуль ввода/вывода.<br>▪ Неисправен главный модуль электроники. | Закажите запасную часть → 🗎 168. |
| Данные с локального дисплея не считываются, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Изображение на дисплее слишком яркое или слишком темное. | ▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием кнопок ⊞ + Ⓔ.<br>▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием кнопок ⊟ + Ⓔ. |
| Локальный дисплей не светится, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона | Модуль дисплея неисправен. | Закажите запасную часть → 🗎 168. |
| Подсветка локального дисплея имеет красный цвет | Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом. | Примите меры по устранению → 🗎 151 |
| Текст на локальном дисплее отображается на непонятном языке. | Выбранный язык управления непонятен. | 1. Нажмите кнопки ⊟ + ⊞ и удерживайте их в течение 2 с ("главный экран").<br>2. Нажмите Ⓔ.<br>3. Выберите необходимый язык в параметре параметр **Display language** (→ 🗎 106). |
| Сообщение на локальном дисплее:<br>"Ошибка связи"<br>"Проверьте электронику" | Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой. | ▪ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.<br>▪ Закажите запасную часть → 🗎 168. |

*Для выходных сигналов*

| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|---|---|---|
| Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона | Неисправен главный модуль электроники. | Закажите запасную часть → 🗎 168. |
| Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах допустимого диапазона. | Ошибка настройки параметров | Проверьте и измените настройку параметра. |
| Неверно прибор измерительный прибор. | Ошибка настройки или эксплуатация прибора вне допустимых условий применения. | 1. Проверьте и измените настройку параметра.<br>2. См. предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики". |

*Для доступа*

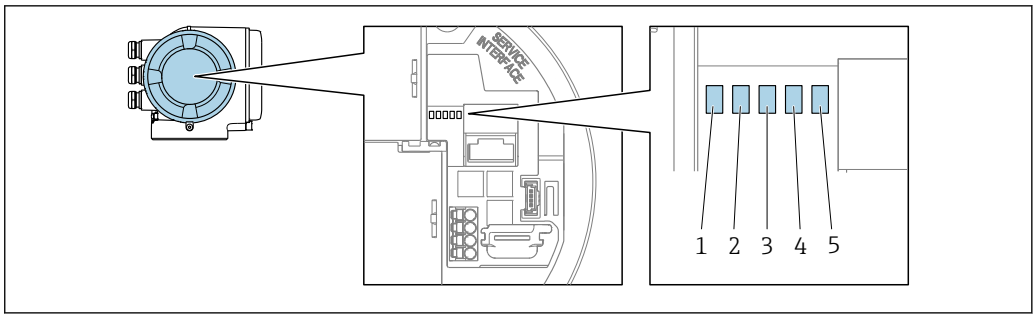
| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|---|---|---|
| Доступ к параметру для записи невозможен. | Аппаратная защита от записи активирована. | Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение **OFF** (Выкл.) позиция → 🗎 130. |
| Доступ к параметру для записи невозможен. | Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа. | 1. Проверьте уровень доступа → 🗎 62.<br>2. Введите действительный пользовательский код доступа → 🗎 62. |
| 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 . |
| Подключение к веб-серверу невозможно. | Веб-сервер деактивирован. | С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare проверьте, включен ли веб-сервер прибора, при необходимости активируйте его → 🗎 69. |
| | Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно. | ▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP)→ 🗎 65.<br>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом. |
| Подключение к веб-серверу невозможно. | IP-адрес на ПК настроен неправильно. | Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → 🗎 65 |
| Подключение к веб-серверу невозможно. | Данные доступа к WLAN неверны. | ▪ Проверьте состояние сети WLAN.<br>▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.<br>▪ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления → 🗎 65 активирован доступ к сети WLAN. |
| | Связь по WLAN отсутствует. | – |
| Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare. | Сеть WLAN недоступна. | ▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом.<br>▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом.<br>▪ Активируйте прибор. |
| Сетевое соединение отсутствует или нестабильно | Слабый сигнал сети WLAN. | ▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.<br>▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN. |

| Неисправность | Возможные причины | Мера по устранению |
|---|---|---|
| | Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet | ▪ Проверьте сетевые настройки.<br>▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса. |
| Веб-браузер «завис» и его использование невозможно | Активна передача данных. | Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции. |
| | Соединение прервано | ▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.<br>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его. |
| Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное. | Используемая версия веб-браузера неоптимальна. | ▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 🗎 64.<br>▶ Очистите кеш веб-браузера.<br>▶ Перезапустите веб-браузер. |
| | Неподходящие настройки отображения. | Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере. |
| Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере | ▪ Не активирована поддержка JavaScript.<br>▪ Невозможно активировать JavaScript. | ▶ Активируйте JavaScript.<br>▶ Введите http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html в качестве IP-адреса. |
| Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна. | Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными. | В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация. |
| Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно. | Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными. | В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация. |

## 12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

### 12.2.1 Преобразователь

Различные светодиоды на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.




A0029629

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

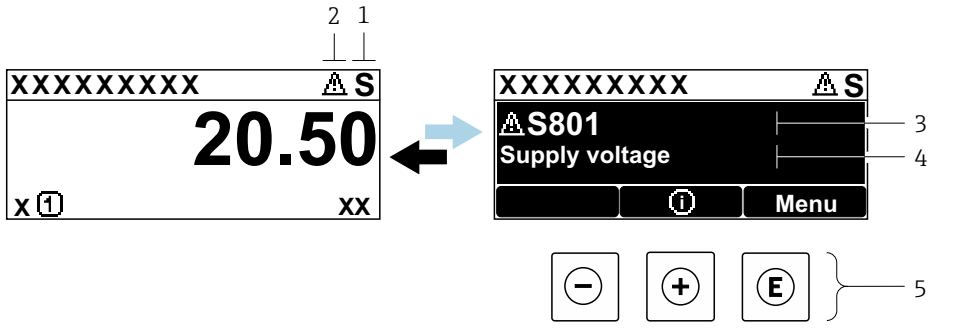
| Светодиод | | Цвет | Пояснение |
|---|---|---|---|
| 1 | Сетевое напряжение | Не горит | Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое. |
| | | Зеленый | Нормальное сетевое напряжение. |
| 2 | Состояние прибора (нормальная работа) | Не горит | Ошибка встроенного программного обеспечения |
| | | Зеленый | Состояние прибора соответствует норме. |
| | | Мигающий зеленый | Прибор не настроен. |
| | | Красный | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Аварийный сигнал". |
| | | Мигающий красный | Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Предупреждение". |
| | | Мигающий красный / зеленый | Прибор перезапускается. |
| 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 дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО. |
| 3 | Не используется | – | – |
| 4 | Связь | Не горит | Связь не активна. |
| | | Белый | Связь активна. |
| 5 | Сервисный интерфейс (CDI) | Не горит | Не подключен или не установлено соединение. |
| | | Желтый | Подключен, соединение установлено. |
| | | Мигающий желтый | Сервисный интерфейс активен. |

## 12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 12.3.1 Диагностическое сообщение

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

| Дисплей управления в аварийном состоянии | Диагностическое сообщение |
|---|---|




1 *Сигнал состояния*
2 *Алгоритм диагностических действий*
3 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
4 *Текст сообщения о событии*
5 *Элементы управления*

Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, то выводится только сообщение о диагностическом событии с наивысшим приоритетом.

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 157;
- с помощью подменю → 158.

#### Сигналы состояния

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

Сигналы состояния классифицируются в соответствии с требованиями VDI/VDE 2650 и рекомендацией NAMUR NE 107:
- F = неисправность;
- C = функциональная проверка;
- S = несоответствие спецификации;
- M = требуется техническое обслуживание.

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

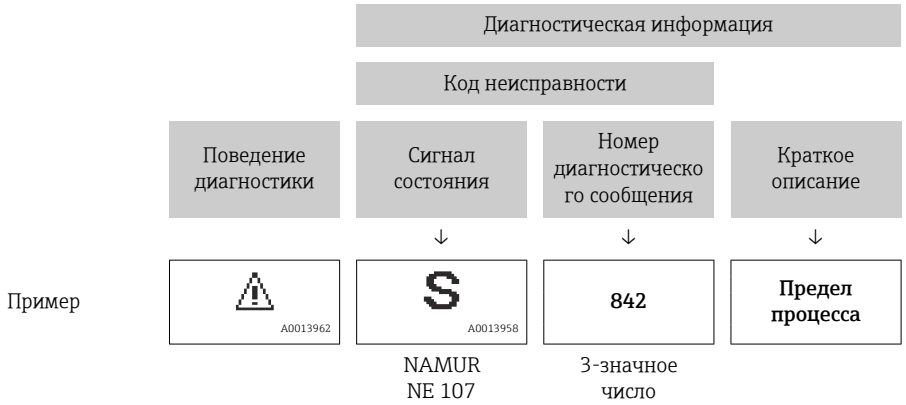
| Символ | Значение |
|---|---|
| S | **Несоответствие спецификации**<br>Прибор эксплуатируется в следующих обстоятельствах:<br>За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) |
| M | **Требуется техническое обслуживание**<br>Требуется техническое обслуживание.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

## Характер диагностики

| Символ | Значение |
|---|---|
| ⊗ | **Аварийный сигнал**<br>▪ Измерение прервано.<br>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.<br>▪ Выдается диагностическое сообщение. |
| ⚠ | **Предупреждение**<br>▪ Измерение возобновляется.<br>▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.<br>▪ Выдается диагностическое сообщение. |

## Диагностическая информация

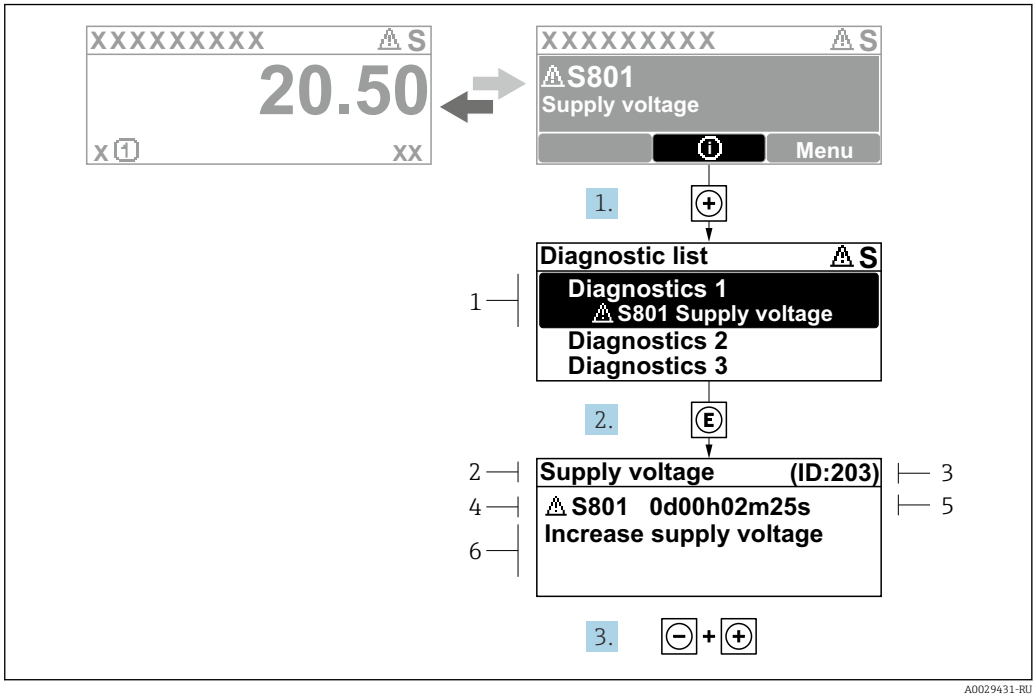
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.




## Элементы управления

| Кнопка управления | Значение |
|---|---|
| ⊕ | **Кнопка "плюс"**<br>*В меню, подменю*<br>Открывание сообщения о мерах по устранению неисправностей. |
| Ⓔ | **Кнопка ввода**<br>*В меню, подменю*<br>Открывание меню управления. |

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок




25 *Сообщение с описанием мер по устранению неисправностей*

1 *Диагностическая информация*
2 *Текст сообщения о событии*
3 *Сервисный идентификатор*
4 *Алгоритм диагностических действий с диагностическим кодом*
5 *Время наступления события*
6 *Меры по устранению неисправностей*

1. Пользователь просматривает диагностическое сообщение.
   Нажмите кнопку ⊞ (символ ⓘ).
   ↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки ⊞ или ⊟, затем нажмите кнопку Ⓔ .
   ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправностей откроется.
3. Одновременно нажмите кнопки ⊟ + ⊞.
   ↳ Сообщение о мерах по устранению неисправностей закроется.

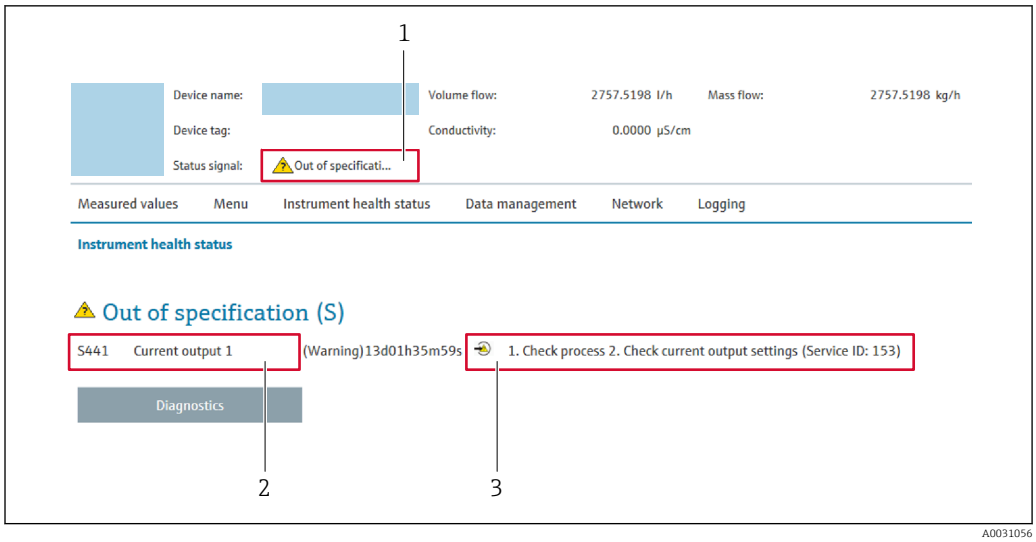
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** в подменю подменю **Перечень сообщений диагностики**. Отображается список активных диагностических сообщений. Пользователь может выбрать диагностическое событие.

1. Нажмите кнопку Ⓔ.
   ↳ Откроется сообщение с описанием действий по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите одновременно кнопки ⊟ и ⊞.
   ↳ Сообщение о способах устранения неисправности закроется.

## 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*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 157;
- с помощью подменю → 158.

### Сигналы состояния

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

| Символ | Значение |
|---|---|
| ⊗ | **Отказ**<br>Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно. |
| | **Функциональная проверка**<br>Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования). |
| ? | **Несоответствие спецификации**<br>Прибор эксплуатируется в следующих условиях:<br>За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры) |
| | **Требуется техническое обслуживание**<br>Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным. |

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

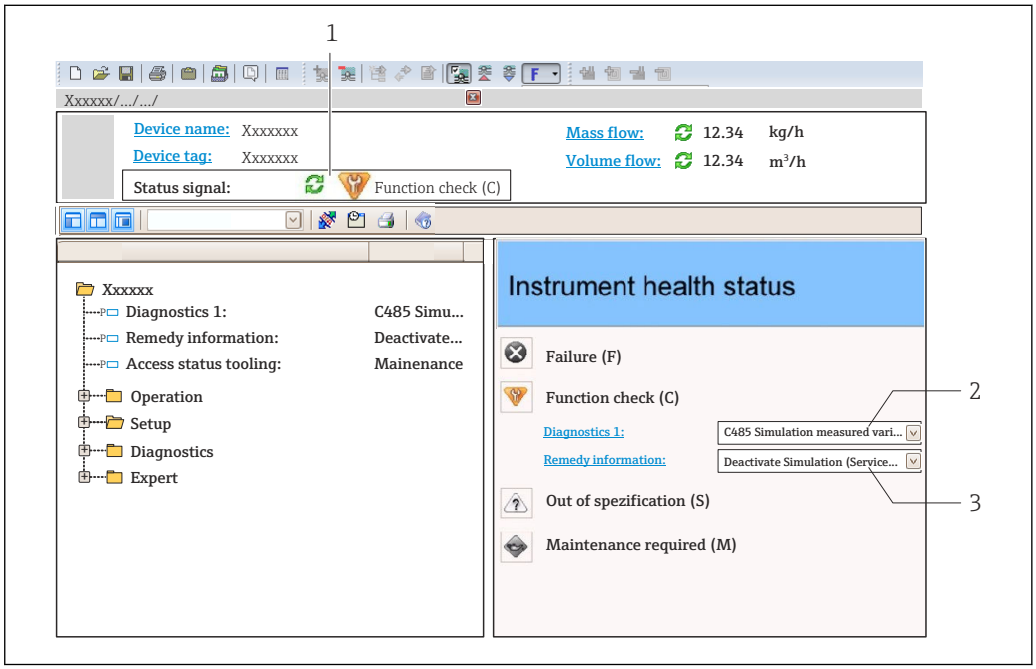
## 12.4.2 Вызов мер по устранению ошибок

Для каждого диагностического события предусмотрены меры по устранению неисправностей, что позволяет быстро устранить неполадки. Эти действия отображаются вместе с диагностическим событием и соответствующей диагностической информацией.

## 12.5 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.

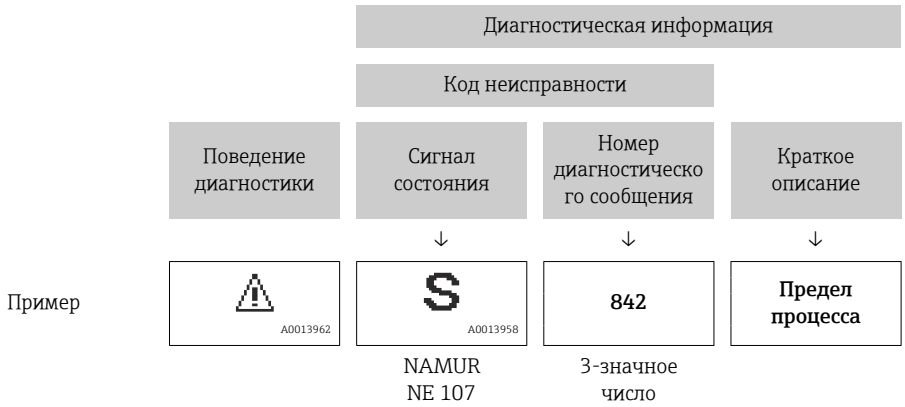



1 *Область состояния с сигналом состояния → 145*
2 *Диагностическая информация → 146*
3 *Меры по устранению неисправностей с сервисным идентификатором*

Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 157;
- с помощью подменю → 158.

#### 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 менюменю **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

Диагностическую информацию можно считывать с помощью адресов ModbusRS485register.

- Через адрес регистра **6821** (тип данных = строка): диагностический код, например, F270
- Через адрес регистра **6859** (тип данных = целое число): номер диагностики, например, 270

Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики → 📄 151

### 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 **Настройки Modbus**, используя 1 параметр.

**Навигационный путь**
Настройка → Связь

*Обзор параметров с кратким описанием*

| Параметр | Описание | Варианты выбора | Заводская настройка |
|---|---|---|---|
| Режим отказа | Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus.<br>Действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре параметр **Назначить действие диагн. событию**. | ▪ Значение NaN<br>▪ Последнее значение<br>NaN ≡ не число | Значение NaN |

## 12.7 Адаптация диагностической информации

### 12.7.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

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

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

Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации → 151

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| **Диагностика датчика** | | | | |
| 043 | Обнаружено КЗ датчика 1 | 1. Проверьте кабель сенсора и сенсор<br>2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку)<br>3. Замените кабель сенсора или сенсор | S | Warning [1)] |
| 082 | Некорректное хранение данных | Проверьте присоединения модуля | F | Alarm |
| 083 | Несовместимость содержимого памяти | 1. Перезапустите устр-во<br>2. Восстановите данные модуля S-DAT<br>3. Замените модуль S-DAT | F | Alarm |
| 143 | HBSI предельное значение превышено | 1. Проверьте наличие внешн. электромагнитных помех<br>2. Проверьте значение расхода<br>3. Замените сенсор | M | Warning [1)] |
| 168 | Превышен. макс.допустимое налипание | Очистите измерительную трубку | M | Warning |
| 169 | Сбой при измерении проводимости | 1. Проверить условия заземления<br>2. Деактивировать измерение проводимости | M | Warning |
| 170 | Ошибка сопротивления катушки | Проверьте температуру окр.среды и процесса | F | Alarm |
| 180 | Неисправность датчика температуры | 1. Проверьте подключение сенсора<br>2. Замените кабель сенсора или сенсор<br>3. Отключите измерение температуры | F | Warning |
| 181 | Сбой соединения датчика | 1. Проверьте кабель сенсора и сенсор<br>2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку)<br>3. Замените кабель сенсора или сенсор | F | Alarm |
| **Диагностика электроники** | | | | |
| 201 | Неисправность электроники | 1. Перезагрузите устройство<br>2. Замените электронику | F | Alarm |
| 242 | Несовместимая прошивка | 1. Проверьте версию прошивки<br>2. Очистите или замените электронный модуль | F | Alarm |
| 252 | Несовместимый модуль | 1. Проверить электр.модули<br>2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex)<br>3. Заменить эл.модули | F | Alarm |
| 262 | Подключение модуля прервано | 1. Проверьте подсоединение модулей<br>2. Замените электронные модули | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| 270 | Неисправность основного электрон.модуля | 1. Перезапустите устройство<br>2. Замените основной электронный модуль | F | Alarm |
| 271 | Неисправность блока основной электроники | 1. Перезапустите устройство<br>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<br>1. Обратите внимание на<br>2. Замените основной блок | F | Alarm |
| 276 | Ошибка модуля входа/выхода | 1. Перезапустите прибор<br>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')<br>2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение | M | Warning |
| 311 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | Требуется техническое обслуживание!<br>Не перезагружайте устройство | M | Warning |
| 330 | Флеш-файл недействительный | 1. Обновите прошивку прибора<br>2. Перезагрузите прибор | M | Warning |
| 331 | Сбой обновления прошивки | 1. Обновите прошивку прибора<br>2. Перезагрузите прибор | F | Warning |
| 332 | Ошибка записи во встроенном HistoROM | 1. Заменить плату польз.интерфейса<br>2. Ex d/XP: заменить преобразователя | F | Alarm |
| 361 | Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n | 1. Перезапустите прибор<br>2. Проверьте электронные модули<br>3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок | F | Alarm |
| 372 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Повторяется ли ошибка?<br>3. Замените блок модулей, вкл.электронику | F | Alarm |
| 373 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | Передача данных или перезапуск прибора | F | Alarm |
| 375 | Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n | 1. Перезагрузите прибор<br>2. Повторяется ли ошибка?<br>3. Замените блок модулей, вкл.электронику | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| 376 | Ошибка электроники сенсора (ISEM) | 1. Замените эл.модуль сенсора (ISEM)<br>2. Отключите диагн.сообщение | S | Warning [1)] |
| 377 | Сигнал электрода неисправен | 1. Активируйте контроль заполнения трубы<br>2. Проверьте заполненность трубы и направление<br>3. Проверьте кабели<br>4. Деактивируйте диагностику 377 | S | Warning [1)] |
| 378 | Неисправность модуля ISEM | 1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем.<br>2. Замените основной элект.модуль.<br>3. Замените электронный модуль (ISEM). | F | Alarm |
| 382 | Хранение данных | 1. Установите T-DAT<br>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<br>2. Проверьте присоединение | F | Alarm |
| 412 | Обработка загрузки | Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите | C | Warning |
| 431 | Требуется выравнивание 1 до n | Выполнить баланс. | C | Warning |
| 437 | Конфигурация несовместима | 1. Обновите прошивку<br>2. Выполните сброс до заводских настроек | F | Alarm |
| 438 | Массив данных отличается | 1. Проверьте файл с массивом данных<br>2. Проверьте параметризацию устройства<br>3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства | M | Warning |
| 441 | Токовый выход неисправен | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки токового выхода | S | Warning [1)] |
| 442 | Частотный выход неисправен | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки частотного выхода | S | Warning [1)] |
| 443 | Неисправность импульсного выхода 1 до n | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки импульсного выхода | S | Warning [1)] |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| 444 | Токовый вход 1 до n неисправен | 1. Проверьте процесс<br>2. Проверьте текущие параметры установки | 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 | Моделирование токового входа активно | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 491 | Ток.выход 1 до n моделирование запущено | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 492 | Моделирование частот.выхода активно | Деактивируйте смоделированный частотный выход | C | Warning |
| 493 | Моделирование импульс.выхода активно | Деактивируйте смоделированный импульсный выход | C | Warning |
| 494 | Моделирование дискр.выхода активно | Деактивируйте моделированный дискретный выход | C | Warning |
| 495 | Моделирование диагност. событий активно | Деактивировать моделирование | C | Warning |
| 496 | Моделирование вход.сигнала сост активно | Деактивировать симуляцию статусного входа | C | Warning |
| 502 | Ошибка включения/ отключения СТ | Следуйте этапам активации/ деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP перекл. на глав.модуле электроники | C | Warning |
| 511 | Ошибка настройки датчика | 1. Проверьте изм.период и время накопления сигнала<br>2. Проверьте характеристики сенсора | C | Alarm |
| 512 | Превышено ECC время восстановления | 1. Проверьте время восстановления ECC<br>2. Отключите ECC | F | Alarm |
| 520 | Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна | 1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых<br>2. Замените неисправный модуль Вх/Вых<br>3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот | F | Alarm |
| 530 | Очистка электродов активна | Выкл. очистку электродов | C | Warning |
| 531 | Ошибка настройки пустой трубы | Выполнить настройку контроля пустой трубы | S | Warning [1)] |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| 537 | Конфигурация | 1. Проверьте IP-адреса<br>2. Измените IP-адреса | F | Warning |
| 540 | Ошибка режима комм.учета | 1. Выключите устройство и переключите DIP-переключатель<br>2. Отключите режим комм.учета<br>3. Снова включите режим комм.учета<br>4. Проверьте эл. компоненты | F | Alarm |
| 543 | Двойной импульсный выход | 1. Проверьте технологический процесс<br>2. Проверьте настройки импульсного выхода | S | Warning |
| 593 | Моделирование двойного имп.выхода | Деактивируйте смоделированный импульсный выход | C | Warning |
| 594 | Моделирование релейного выхода | Деактивируйте моделированный дискретный выход | C | Warning |
| 599 | Журнал коммерческого учета заполнен | 1. Отключите режим комм.учета<br>2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей)<br>3. Включите режим комм.учета | S | Warning |
| **Диагностика процесса** | | | | |
| 803 | Ток контура 1 неисправность | 1. Проверьте провода<br>2. Замените модуль ввода/вывода | F | Alarm |
| 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!<br>Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе | S | Warning [1)] |
| 882 | Ошибка входного сигнала | 1. Проверьте параметризацию входного сигнала<br>2. Проверьте внешнее устройство<br>3. Проверьте условия процесса | F | Alarm |

| Количество диагностик | Краткий текст | Действия по восстановлению | Сигнал статуса [заводские] | Характеристики диагностики [заводские] |
|---|---|---|---|---|
| 937 | Симметрия сенсора | 1. Устраните внешнее магнитное поле около сенсора<br>2. Отключите диагностическое сообщение | S | Warning [1)] |
| 938 | Ток катушки нестабильный | 1. Проверьте наличие внешн. электромагнитных помех<br>2. Выполните Heartbeat Verification<br>3. Проверьте значение расхода | F | Alarm [1)] |
| 961 | Потенциал электрода вне спецификации | 1. Проверить условия процесса<br>2. Проверить внешние условия | S | Warning [1)] |
| 962 | Пустая труба | 1. Проведите коррекцию на заполненной трубе<br>2. Проведите коррекцию на заполненной трубе<br>3. Отключите детектирование пустой трубы | S | Warning [1)] |

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

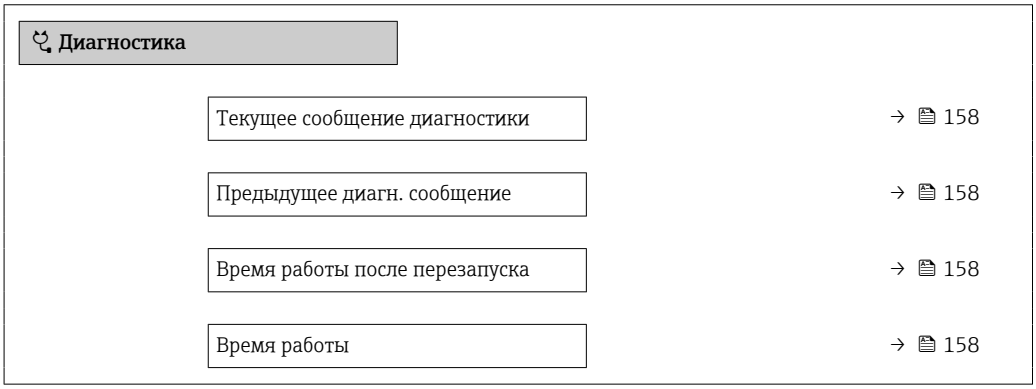
## 12.9 Необработанные события диагностики

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

Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 145
- Посредством веб-браузера → 147
- Посредством управляющей программы FieldCare → 149
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 149

Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → 158.

**Навигация**
Меню "Диагностика"



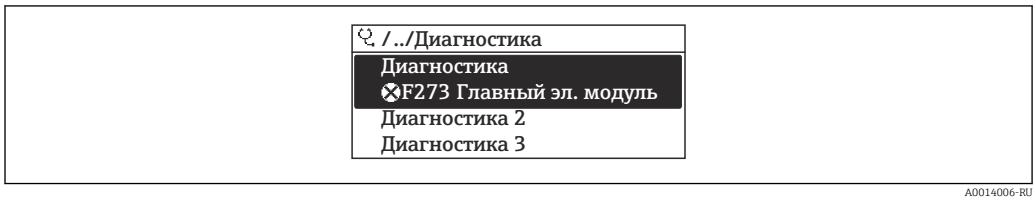
### Обзор и краткое описание параметров

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

## 12.10 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.

**Навигационный путь**
Диагностика → Перечень сообщений диагностики




*26 Использование на примере локального дисплея*

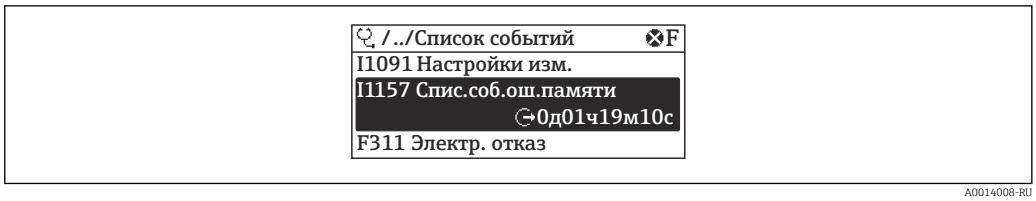
Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 145
- Посредством веб-браузера → 147
- Посредством управляющей программы FieldCare → 149
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 149

## 12.11 Журнал событий

### 12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

**Навигационный путь**
Меню **Диагностика** → подменю **Журнал событий** → Журнал событий




27 *Использование на примере локального дисплея*

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

В архиве событий содержатся следующие записи:
- Диагностические события → 151
- Информационные события → 159

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось):
- Диагностическое событие
  - ⊖: Наступление события
  - ⊖: Окончание события
- Информационное событие
  ⊖: Наступление события

Доступ к мерам по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 145
- Посредством веб-браузера → 147
- Посредством управляющей программы FieldCare → 149
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 149

Фильтрация отображаемых сообщений о событиях → 159

## 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 OK) |
| I1079 | Датчик изменён |
| I1089 | Питание включено |
| I1090 | Сброс конфигурации |

| Номер данных | Наименование данных |
|---|---|
| I1091 | Конфигурация изменена |
| I1092 | Рез.копия HistoROM удалена |
| I1137 | Электроника заменена |
| I1151 | Сброс истории |
| I1155 | Сброс измерения температуры электроники |
| I1156 | Ошибка памяти тренда |
| I1157 | Журнал событий ошибок |
| I1256 | Дисплей: статус доступа изменен |
| I1278 | Перезапуск модуля ввода/вывода |
| I1335 | Прошивка изменена |
| I1351 | Ошибка настройки контроля пустой трубы |
| I1353 | Настройка пустой трубы ок |
| I1361 | Ошибка входа в веб-сервер |
| I1397 | Fieldbus: статус доступа изменен |
| I1398 | CDI: статус доступа изменен |
| I1443 | Build-up thickness not determined |
| I1444 | Проверка прибора успешно завершена |
| I1445 | Проверка прибора не выполнена |
| I1457 | Отказ: проверка ошибки измерения |
| I1459 | Отказ: ошибка проверки модуля I/O |
| I1461 | Ошибка проверки датчика |
| I1462 | Отказ: ошибка электронного модуля |
| I1512 | Началась загрузка |
| I1513 | Загрузка завершена |
| I1514 | Загрузка началась |
| I1515 | Загрузка завершена |
| 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 |

| Номер данных | Наименование данных |
|---|---|
| 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 Сброс параметров прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→ 🗎 125).

### 12.12.1 Набор функций параметр "Сброс параметров прибора"

| Опции | Описание |
|---|---|
| Отмена | Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра. |
| К настройкам поставки | Каждый параметр, для которого была заказана индивидуальная настройка, сбрасывается на это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются на заводские настройки. |
| Перезапуск прибора | При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (ОЗУ) (например, данные измеренных значений), на заводские настройки. Конфигурация прибора при этом не изменяется. |
| Восстановить рез.копию S-DAT | Восстанавливает данные, сохраненные на S-DAT. Дополнительная информация: Эту функцию можно использовать для устранения сбоя содержимого памяти "083 Несовместимость содержимого памяти" или для восстановления данных S-DAT, когда был установлен новый S-DAT.<br>ℹ Данная опция отображается только при аварийном состоянии. |

## 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 | → 🗎 162 |
| Серийный номер | → 🗎 162 |
| Версия прошивки | → 🗎 162 |

| | |
|---|---|
| Название прибора | → 162 |
| Производитель | → 162 |
| Заказной код прибора | → 162 |
| Расширенный заказной код 1 | → 162 |
| Расширенный заказной код 2 | → 162 |
| Расширенный заказной код 3 | → 163 |
| Версия ENP | → 163 |

## 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.). | Promag |
| 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 | – |
| Название прибора | Показать название преобразователя.<br>Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя. | Promag 300/500 | – |
| Производитель | Отображение названия изготовителя. | Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов | Endress+Hauser |
| Заказной код прибора | Показать код заказа прибора.<br>Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа". | Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /). | – |
| Расширенный заказной код 1 | Показать первую часть расширенного кода заказа.<br>Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.". | Строка символов | – |
| Расширенный заказной код 2 | Показать вторую часть расширенного кода заказа.<br>Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.". | Строка символов | – |

| Параметр | Описание | Интерфейс пользователя | Заводские настройки |
|---|---|---|---|
| Расширенный заказной код 3 | Показать третью часть расширенного кода заказа.<br>Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.". | Строка символов | – |
| Версия ENP | Показать версию именной таблицы электроной части (ENP). | Строка символов | 2.02.00 |

## 12.14 История изменений встроенного ПО

| Дата выпуска | Версия встроенного ПО | Код заказа "Версия встроенного ПО" | Изменения встроенного ПО | Тип документации | Документация |
|---|---|---|---|---|---|
| 08.2022 | 01.06.zz | Опция **58** | ▪ HBSI (Heartbeat Technology)<br>▪ Индекс налипаний (Heartbeat Technology)<br>▪ Настройка демпфирования расхода | Руководство по эксплуатации | BA01394D/06/RU/04.22 |
| 08.2019 | 01.05.zz | Опция **63** | Различные усовершенствования | Руководство по эксплуатации | BA01394D/06/RU/03.19 |

| Дата выпуска | Версия встроенного ПО | Код заказа "Версия встроенного ПО" | Изменения встроенного ПО | Тип документации | Документация |
|---|---|---|---|---|---|
| 10.2017 | 01.01.zz | Опция **67** | ▪ Местный дисплей: улучшена производительность и ввод данных через текстовый редактор<br>▪ Оптимизирована блокировка клавиатуры местного дисплея<br>▪ Обновлены функции веб-сервера<br>  ▪ Поддержка функции информации о тенденциях<br>  ▪ Функция Heartbeat Technology улучшена за счет включения подробных результатов (страницы 3/4 отчета)<br>  ▪ Фиксация данных настройки прибора в формате PDF (журнал параметров, аналогично распечатке FDT)<br>▪ Возможность работы в сети Ethernet через (сервисный) интерфейс<br>▪ Обновление данных комплексной функции Heartbeat Technology<br>▪ Местный дисплей: поддержка инфраструктурного режима WLAN<br>▪ Реализован код сброса | Руководство по эксплуатации | BA01394D/06/RU/02.17 |
| 08.2016 | 01.00.zz | Опция **74** | Оригинальное встроенное ПО | Руководство по эксплуатации | BA01394D/06/RU/01.16 |

Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или существующую предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе «История прибора и совместимость»

Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и

управляющими программами см. в информации о приборе в документе «Информация изготовителя».

Информацию изготовителя можно получить следующим образом:
- В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Документация
- Укажите следующие сведения:
  - Группа прибора, например 5H3B
    Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип носителя: Документация – Техническая документация

# 13 Техническое обслуживание

## 13.1 Задачи по техническому обслуживанию

Специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

### 13.1.1 Чистка

**Очистка поверхностей, не контактирующих с технологической средой**

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

**Чистящие средства могут повредить поверхности!**

Неправильные чистящие средства могут повредить поверхности!

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

**Очистка поверхностей, контактирующих с технологической средой**

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

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

### 13.1.2 Замена уплотнений

Уплотнения датчика (в частности, асептические литые уплотнения).

Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды.

Сменные уплотнения (аксессуар) → 🗎 203

## 13.2 Измерительное и испытательное оборудование

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

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:
→ 🗎 172

## 13.3 Услуги технического обслуживания

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

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

# 14 Ремонт

## 14.1 Общие указания

### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

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

### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

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

## 14.2 Запасные части

*Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).

Серийный номер измерительного прибора
- Находится на заводской табличке прибора.
- Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→ 🗎 162) в подменю **Информация о приборе**.

## 14.3 Услуги по ремонту

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

## 14.4 Возврат

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

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

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

## 14.5 Утилизация

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

### 14.5.1 Извлечение измерительного прибора

1. Выключите прибор.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

- Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при наличии давления в измерительном приборе, при высокой температуре и при наличии агрессивной технологической среды.

2. Выполните операции монтаж и подключения, описанные в разделах «Монтаж прибора» и «Подключение прибора», в обратном порядке. Соблюдайте указания по технике безопасности.

### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов изделия.

# 15 Принадлежности

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

## 15.1 Принадлежности для конкретных приборов

### 15.1.1 Для преобразователя

| Компонент | Описание |
|---|---|
| Преобразователь Proline 300 | Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:<br>▪ Свидетельства<br>▪ Выход<br>▪ Вход<br>▪ Дисплей/управление<br>▪ Корпус<br>▪ Программное обеспечение<br>Код заказа: 5X3BXX<br>Руководство по монтажу EA01199D |
| Дистанционный модуль дисплея и управления DKX001 | ▪ При заказе вместе с измерительным прибором:<br>код заказа «Дисплей; управление», опция O «Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; кабель 10 м (30 фут); сенсорное управление»<br>▪ При отдельном заказе:<br>▪ Измерительное устройство: код заказа «Дисплей; управление», опция M «Б/У, подготовлен для удаленного отображения»<br>▪ DKX001: через отдельную спецификацию DKX001<br>▪ При последующем заказе:<br>DKX001: через отдельную спецификацию DKX001<br>**Монтажный кронштейн для DKX001**<br>▪ При непосредственном заказе: код заказа «Прилагаемые принадлежности», опция RA «Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма»<br>▪ При последующем заказе: код заказа: 71340960<br>**Соединительный кабель (на замену)**<br>Через отдельную спецификацию: DKX002<br>Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001→ 195.<br>Специальная документация SD01763D |

| | |
|---|---|
| Внешняя антенна WLAN | 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».<br>▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.<br>▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN → 📄 72.<br>Код заказа: 71351317<br>Руководство по монтажу EA01238D |
| Защитная крышка | Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей.<br>Код заказа: 71343505<br>Руководство по монтажу EA01160D |

## 15.1.2 Для датчика

| Принадлежность | Описание |
|---|---|
| Набор переходников | Присоединения-переходники для монтажа прибора Promag H вместо прибора Promag 30/33 A или прибора Promag 30/33 H (DN 25).<br>Комплект поставки:<br>▪ 2 присоединения к процессу<br>▪ Винты<br>▪ Уплотнения |
| Набор уплотнений | Для регулярной замены уплотнений датчика. |
| Проставка | В случае замены датчика DN 80/100 на новый более короткий датчик потребуется проставка. |
| Сварочный кондуктор | Если в качестве присоединения к процессу выбран привариваемый ниппель: сварочное приспособление для монтажа в трубопроводе. |
| Кольца заземления | Предназначены для заземления среды в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.<br>Заземляющие кольца можно заказать через структуру заказа прибора или сконфигурировать и заказать их как принадлежность через структуру заказа DK5HR. |
| Монтажный комплект | Комплект поставки:<br>▪ 2 присоединения к процессу<br>▪ Винты<br>▪ Уплотнения |
| Комплект для настенного монтажа | Комплект для настенного монтажа измерительного прибора (только DN 2–25 (1/12–1 дюйм)) |

## 15.2 Принадлежности для конкретной области применения

| Принадлежности | Описание |
|---|---|
| Applicator | ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:<br>▪ Выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям<br>▪ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и точность измерения.<br>▪ Графическое представление результатов расчета<br>▪ Определение частичного кода заказа. Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.<br>ПО Applicator можно получить следующими способами:<br>через сеть Интернет: https://portal.endress.com/webapp/applicator |
| Netilion | Экосистема IIoT: разблокируйте знания<br>С помощью экосистемы промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.<br>Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает перерабатывающим отраслям экосистему IIoT, которая предоставляет клиентам данные для аналитических инсайтов. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге — к повышению его рентабельности.<br>www.netilion.endress.com |
| FieldCare | Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.<br>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.<br>Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S |
| DeviceCare | Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.<br>▪ Техническое описание: TI01134S<br>▪ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S |

## 15.3 Системные компоненты

| Аксессуары | Описание |
|---|---|
| Регистратор с графическим дисплеем Memograph M | 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.<br>▪ Техническое описание TI00133R<br>▪ Руководство по эксплуатации BA00247R |
| iTEMP | 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.<br>Документ "Области деятельности" FA00006T |

# 16 Технические характеристики

## 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 мкСм/см.

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 архитектура системы

| | |
|---|---|
| Принцип измерения | Электромагнитный способ измерения расхода на основе *закона магнитной индукции Фарадея*. |
| Измерительная система | Прибор состоит из преобразователя и датчика.<br>Прибор выпускается в компактном исполнении:<br>Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.<br>Информация о структуре измерительного прибора → 🗎 15 |

## 16.3 Вход

| | |
|---|---|
| Измеряемая величина | **Величины, измеряемые напрямую**<br>▪ Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)<br>▪ Температура [1)]<br>▪ Электрическая проводимость<br><br>**Вычисляемые величины**<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорректированная электрическая проводимость [1)] |
| Диапазон измерений | Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока v = 0,01 до 10 м/с (0,03 до 33 фут/с) |

1) Предусмотрено только для номинальных диаметров DN 15–150 (½–6 дюймов) и с кодом заказа для параметра «Опция датчика», опция CI «Измерение температуры среды».

*Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 2–125 (1/12–5 дюймов)*

| Номинальный диаметр | | Рекомендуемый расход | Заводские настройки | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) | Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса (~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) |
| (мм) | (дюймы) | (дм³/мин) | (дм³/мин) | (дм³) | (дм³/мин) |
| 2 | 1/12 | 0,06 до 1,8 | 0,5 | 0,005 | 0,01 |
| 4 | 5/32 | 0,25 до 7 | 2 | 0,025 | 0,05 |
| 8 | 5/16 | 1 до 30 | 8 | 0,1 | 0,1 |
| 15 | ½ | 4 до 100 | 25 | 0,2 | 0,5 |
| 25 [1)] | 1 | 9 до 300 | 75 | 0,5 | 1 |
| 40 | 1 ½ | 25 до 700 | 200 | 1,5 | 3 |
| 50 | 2 | 35 до 1 100 | 300 | 2,5 | 5 |
| 65 | – | 60 до 2 000 | 500 | 5 | 8 |
| 80 | 3 | 90 до 3 000 | 750 | 5 | 12 |
| 100 | 4 | 145 до 4 700 | 1200 | 10 | 20 |
| 125 | 5 | 220 до 7 500 | 1850 | 15 | 30 |

1) Значения действительны только для изделия в исполнении 5HxB26.

*Характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 150 (6 дюймов)*

| Номинальный диаметр | | Рекомендуемый расход | Заводские настройки | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) | Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса (~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) |
| (мм) | (дюймы) | (м³/ч) | (м³/ч) | (м³) | (м³/ч) |
| 150 | 6 | 20 до 600 | 150 | 0,03 | 2,5 |

*Значения характеристики расхода в единицах измерения США: 1/12 - 6 дюймов (DN 2 - 150)*

| Номинальный диаметр | | Рекомендуемый расход | Заводские настройки | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) | Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса (~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) |
| (дюймы) | (мм) | (галл./мин) | (галл./мин) | (галл.) | (галл./мин) |
| 1/12 | 2 | 0,015 до 0,5 | 0,1 | 0,001 | 0,002 |
| 1/32 | 4 | 0,07 до 2 | 0,5 | 0,005 | 0,008 |

| Номинальный диаметр | | Рекомендуемый расход | Заводские настройки | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с) | Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с) | Значимость импульса (~ 2 импульса/с) | Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с) |
| (дюймы) | (мм) | (галл./мин) | (галл./мин) | (галл.) | (галл./мин) |
| 5/16 | 8 | 0,25 до 8 | 2 | 0,02 | 0,025 |
| ½ | 15 | 1 до 27 | 6 | 0,05 | 0,1 |
| 1 [1] | 25 | 2,5 до 80 | 18 | 0,2 | 0,25 |
| 1 ½ | 40 | 7 до 190 | 50 | 0,5 | 0,75 |
| 2 | 50 | 10 до 300 | 75 | 0,5 | 1,25 |
| 3 | 80 | 24 до 800 | 200 | 2 | 2,5 |
| 4 | 100 | 40 до 1250 | 300 | 2 | 4 |
| 5 | 125 | 60 до 1950 | 450 | 5 | 7 |
| 6 | 150 | 90 до 2650 | 600 | 5 | 12 |

1) Значения действительны только для изделия в исполнении 5HxB26.

### Рекомендованный диапазон измерений

Пределы расхода → 189

**Рабочий диапазон измерения расхода**

Более 1000:1

**Входной сигнал**

### Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета массового расхода в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:
- Температура технологической среды позволяет измерять проводимость с температурной компенсацией (например, iTEMP)
- Эталонная плотность для расчета массового расхода

В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" → 172

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 → 176.

*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** | ▪ 4–20 мА (активный)<br>▪ 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** | ▪ Температура<br>▪ Плотность |

### Входной сигнал состояния

| | |
|---|---|
| **Максимальные входные значения** | ▪ Пост. ток, –3 до 30 В<br>▪ При активном (ON) входе сигнала состояния: $R_i$ >3 кОм |
| **Время отклика** | Возможна настройка: 5 до 200 мс |
| **Уровень входного сигнала** | ▪ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока<br>▪ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока |
| **Назначенные функции** | ▪ Выкл.<br>▪ Раздельный сброс сумматоров<br>▪ Сброс всех сумматоров<br>▪ 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:<br>▪ Активный<br>▪ Пассивный |
| **Токовый диапазон** | Можно настроить следующим образом:<br>▪ 4–20 мА NAMUR<br>▪ 4–20 мА US<br>▪ 4–20 мА<br>▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)<br>▪ Фиксированный ток |
| **Максимальные выходные значения** | 22,5 мА |
| **Напряжение при разомкнутой цепи** | 28,8 В постоянного 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** | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость<br>▪ Скорректированная проводимость<br>▪ Температура<br>▪ Температура электроники |

### Импульсный/частотный/коммутирующий выход

| | |
|---|---|
| **Функция** | Можно настроить в качестве импульсного, частотного или коммутирующего выхода |
| **Вариант исполнения** | Открытый коллектор<br>Можно настроить следующим образом:<br>▪ Активный<br>▪ Пассивный<br>▪ Пассивный NAMUR<br>Ex i, пассивный |
| **Максимальные входные значения** | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| **Напряжение при разомкнутой цепи** | 28,8 В постоянного 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 постоянного тока (активный) |
| **Длительность импульса** | Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс |
| **Максимальная частота импульсов** | 10 000 Impulse/s |
| **Вес импульса** | Возможна настройка |
| **Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу** | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход |
| **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 постоянного тока (активный) |
| **Частота выходного сигнала** | Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц($f_{макс.}$ = 12 500 Гц) |
| **Демпфирование** | Возможна настройка: 0 до 999,9 с |
| **Отношение импульс/пауза** | 1:1 |
| **Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу** | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость<br>▪ Скорректированная проводимость<br>▪ Температура<br>▪ Температура электроники |
| **Релейный выход** | |
| **Максимальные входные значения** | 30 В пост. тока, 250 мА (пассивный) |
| **Напряжение при разомкнутой цепи** | 28,8 В пост. тока (активный) |
| **Характер переключения** | Дискретный (замкнутое или разомкнутое состояние) |
| **Задержка переключения** | Возможна настройка: 0 до 100 с |

| | |
|---|---|
| **Количество циклов переключения** | Не ограничено |
| **Назначаемые функции** | ▪ ВЫКЛ<br>▪ ВКЛ<br>▪ Реакция на диагностическое событие<br>▪ Предельное значение:<br>  ▪ ВЫКЛ<br>  ▪ Объемный расход<br>  ▪ Массовый расход<br>  ▪ Скорректированный объемный расход<br>  ▪ Скорость потока<br>  ▪ Проводимость<br>  ▪ Скорректированная проводимость<br>  ▪ Сумматор 1–3<br>  ▪ Температура<br>  ▪ Температура электроники<br>▪ Мониторинг направления потока<br>▪ Статус<br>  ▪ Обнаружение пустой трубы<br>  ▪ Индекс налипаний<br>  ▪ Превышение предельного значения HBSI<br>  ▪ Отсечка при низком расходе |

## Двойной импульсный выход

| | |
|---|---|
| **Функция** | Двойной импульсный сигнал |
| **Исполнение** | Открытый коллектор<br>Можно настроить следующим образом:<br>▪ Активный<br>▪ Пассивный<br>▪ 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** | ▪ Объемный расход<br>▪ Массовый расход<br>▪ Скорректированный объемный расход<br>▪ Скорость потока<br>▪ Проводимость<br>▪ Скорректированная проводимость<br>▪ Температура<br>▪ Температура электроники |

## Релейный выход

| | |
|---|---|
| **Функция** | Коммутирующий выход |
| **Вариант исполнения** | Релейный выход, гальванически развязанный |
| **Характер переключения** | Можно настроить следующим образом:<br>▪ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка<br>▪ NC (нормально замкнутый) |

| | |
|---|---|
| **Макс. коммутационные свойства (пассивный)** | ▪ 30 В пост. тока, 0,1 А<br>▪ 30 В перем. тока, 0,5 А |
| **Назначаемые функции** | ▪ ВЫКЛ<br>▪ ВКЛ<br>▪ Реакция на диагностическое событие<br>▪ Предельное значение:<br>  ▪ ВЫКЛ<br>  ▪ Объемный расход<br>  ▪ Массовый расход<br>  ▪ Скорректированный объемный расход<br>  ▪ Скорость потока<br>  ▪ Проводимость<br>  ▪ Скорректированная проводимость<br>  ▪ Сумматор 1–3<br>  ▪ Температура<br>  ▪ Температура электроники<br>▪ Мониторинг направления потока<br>▪ Статус<br>  ▪ Обнаружение пустой трубы<br>  ▪ Индекс налипаний<br>  ▪ Превышение предельного значения HBSI<br>  ▪ Отсечка при низком расходе |

### 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/коммутирующий выход
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- Вход состояния

## Сигнал в случае сбоя

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

### Modbus RS485

| | |
|---|---|
| **Режим отказа** | Варианты:<br>▪ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения<br>▪ Последнее действительное значение |

### Токовый выход

| **Токовый выход 4–20 мА** | |
|---|---|
| **Состояние отказа** | Возможна настройка:<br>▪ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43<br>▪ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US<br>▪ Минимальное значение: 3,59 мА<br>▪ Максимальное значение: 22,5 мА<br>▪ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА<br>▪ Фактическое значение<br>▪ Последнее действительное значение |
| **Токовый выход 4–20 мА** | |
| **Состояние отказа** | Возможна настройка:<br>▪ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА<br>▪ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА |

### Импульсный/частотный/релейный выход

| | |
|---|---|
| **Импульсный выход** | |
| **Режим неисправности** | Конфигурируемый:<br>▪ Фактическое значение<br>▪ Импульсы отсутствуют |
| **Частотный выход** | |
| **Режим неисправности** | Конфигурируемый:<br>▪ Фактическое значение<br>▪ 0 Гц<br>▪ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц |
| **Релейный выход** | |
| **Режим неисправности** | Конфигурируемый:<br>▪ Текущее состояние<br>▪ Разомкнут<br>▪ Замкнут |

### Релейный выход

| | |
|---|---|
| **Режим отказа** | Варианты:<br>▪ Текущее состояние<br>▪ Открытый<br>▪ Закрытый |

### Локальный дисплей

| | |
|---|---|
| **Простое текстовое отображение** | С информацией о причине и мерами 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
- Отображение простого текста
  Информация о причине и мерах по устранению неполадок

### Веб-браузер

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

### Светодиодные индикаторы

| | |
|---|---|
| **Информация о состоянии** | Состояние обозначается различными светодиодами<br>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:<br>▪ Подача напряжения питания активна<br>▪ Передача данных активна<br>▪ Произошла авария / ошибка прибора<br>Светодиодная индикация диагностической информации → 143 |

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:
- с источником питания;
- между собой;
- с подключением защитного заземления (PE)

Данные протокола

| | |
|---|---|
| **Протокол** | Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1 |
| **Показатели времени отклика** | ▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс<br>▪ 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** | ▪ 03: чтение регистра временного хранения информации<br>▪ 04: чтение входного регистра<br>▪ 06: запись одиночных регистров<br>▪ 08: диагностика<br>▪ 16: запись нескольких регистров<br>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров |
| **Широковещательные сообщения** | Поддерживаются следующими кодами функций:<br>▪ 06: запись одиночных регистров<br>▪ 16: запись нескольких регистров<br>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров |
| **Поддерживаемая скорость передачи** | ▪ 1 200 BAUD<br>▪ 2 400 BAUD<br>▪ 4 800 BAUD<br>▪ 9 600 BAUD<br>▪ 19 200 BAUD<br>▪ 38 400 BAUD<br>▪ 57 600 BAUD<br>▪ 115 200 BAUD |
| **Режим передачи данных** | ▪ ASCII<br>▪ RTU |
| **Доступ к данным** | Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.<br>Информация о регистрах Modbus |

| | |
|---|---|
| **Совместимость с более ранними моделями** | В случае замены измерительный прибор Promag 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущей моделью Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется. |
| **Системная интеграция** | Информация о системной интеграции → 77.<br>▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485<br>▪ Коды функций<br>▪ Информация о регистрах<br>▪ Время отклика<br>▪ Карта данных Modbus |

## 16.5 Источник питания

Назначение клемм

→ 36

Напряжение питания

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

Потребляемая мощность

**Преобразователь**

Макс. 10 Вт (активная мощность)

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

Потребление тока

**Преобразователь**

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

Сбой электропитания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- В зависимости от исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т. ч. значение счетчика отработанного времени).

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.

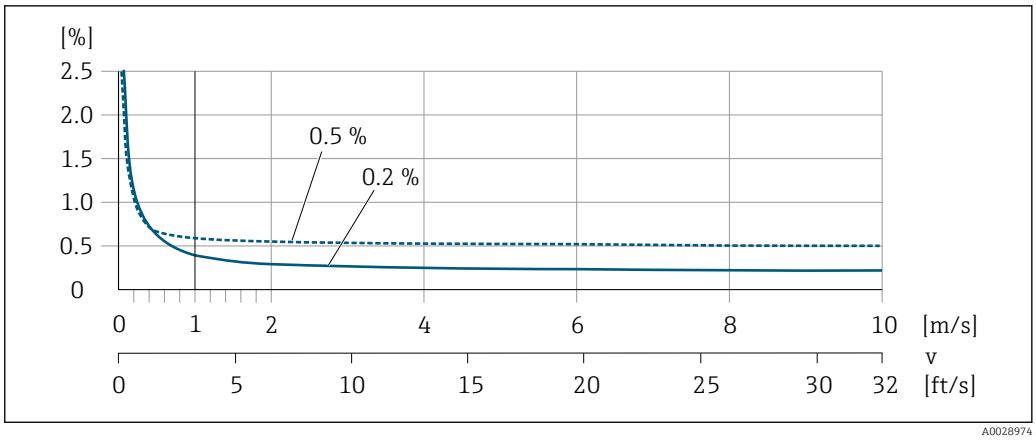
Электрическое подключение

→ 37

| | |
|---|---|
| Выравнивание потенциалов | |
| Клеммы | Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.<br>Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм$^2$ (24 до 12 AWG). |
| Кабельные вводы | ▪ Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром ∅ 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)<br>▪ Резьба кабельного ввода:<br>  ▪ NPT ½"<br>  ▪ G ½"<br>  ▪ M20 |
| Технические характеристики кабелей | → 🗎 33 |
| Защита от перенапряжения | **Колебания сетевого напряжения**: → 🗎 183<br>**Категория перенапряжения**: Категория перенапряжения II<br>**Краткосрочное, временное перенапряжение**: Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с<br>**Долгосрочное, временное перенапряжение**: Между кабелем и заземлением – до 500 В |

## 16.6 Рабочие характеристики

| | |
|---|---|
| Идеальные рабочие условия | ▪ Пределы ошибок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456<br>▪ Вода, обычно: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F); 0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)<br>▪ Данные согласно калибровочному протоколу<br>▪ Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025<br>▪ Эталонная температура для измерения проводимости: 25 °C (77 °F) |
| Максимальная погрешность измерений | ИЗМ. = от измеренного значения<br><br>**Максимально допустимая погрешность в стандартных рабочих условиях**<br><br>*Объемный расход*<br><br>▪ ±0,5 % ИЗМ ±1 мм/с (0,04 дюйм/с)<br>▪ Факультативно: ±0,2 % ИЗМ ±2 мм/с (0,08 дюйм/с)<br><br>ℹ Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона. |




28 *Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ.*

*Температура*

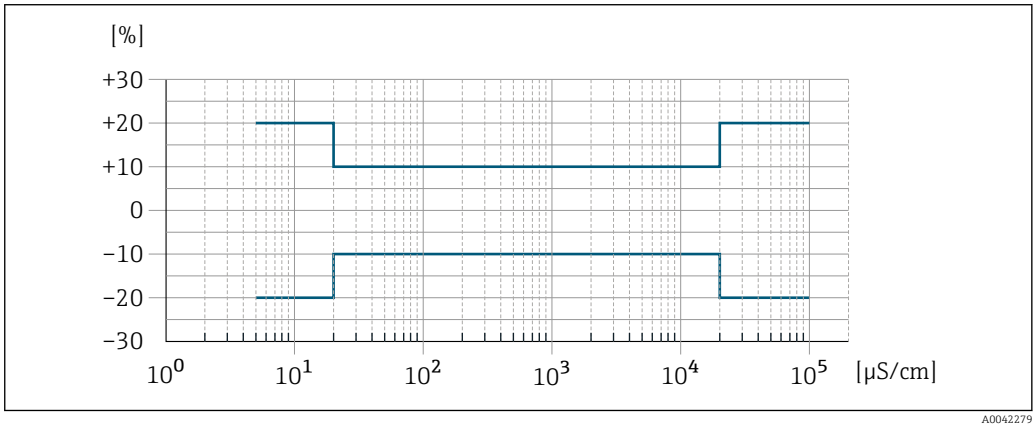
±3 °C (±5,4 °F)

*Электрическая проводимость*

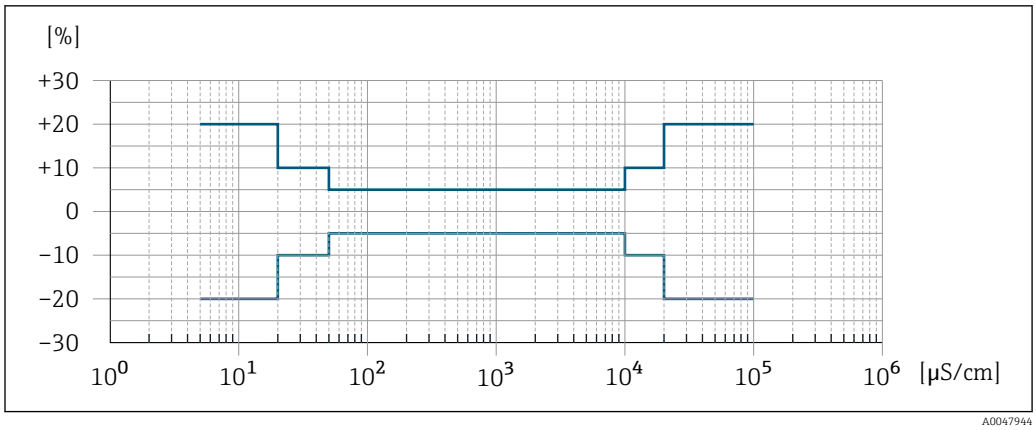
Значения действительны для следующих случаев:
- Приборы с присоединением к процессу из нержавеющей стали
- Измерение при эталонной температуре 25 °C (77 °F). При различных значениях температуры следует учитывать температурный коэффициент технологической среды (обычно 2,1 %/K)

| Проводимость (мкСм/см) | Номинальный диаметр | | Погрешность измерения (%) от измеренного значения |
|---|---|---|---|
| | (мм) | (дюймы) | |
| 5 до 20 | От 15 до 150 | От ½ до 6 | ±20 % |
| > 20 до 50 | От 15 до 150 | От ½ до 6 | ±10 % |
| > 50 до 10 000 | От 2 до 8 | От 1/12 до 5/16 | ±10 % |
| | От 15 до 150 | От ½ до 6 | ▪ Стандартно: ±10 %<br>▪ Факультативно [1]: ±5 % |
| > 10 000 до 20 000 | От 2 до 150 | От 1/12 до 6 | ±10 % |
| > 20 000 до 100 000 | От 2 до 150 | От 1/12 до 6 | ±20 % |

1) Код для заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW




29 *Погрешность измерения (стандартный вариант)*




30 *Погрешность измерения (факультативно: код заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW)*

**Погрешность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения погрешности:

*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. = от измеренного значения

**Объемный расход**
Макс. ±0,1 % ИЗМ ± 0,5 мм/с (0,02 дюйм/с)

**Температура**
±0,5 °C (±0,9 °F)

**Электрическая проводимость**
- Макс. ±5 % ИЗМ
- Макс. ±1 % ИЗМ для DN 15–150 в сочетании с присоединениями к процессу из нержавеющей стали, 1.4404 (F316L)

Время отклика при измерении температуры

$T_{90}$ < 15 с

Влияние температуры окружающей среды

**Токовый выход**

| | |
|---|---|
| **Температурный коэффициент** | Макс. 1 мкА/°C |

**Импульсный/частотный выход**

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

## 16.7 Монтаж

| | |
|---|---|
| Требования, предъявляемые к монтажу | → 📄 22 |

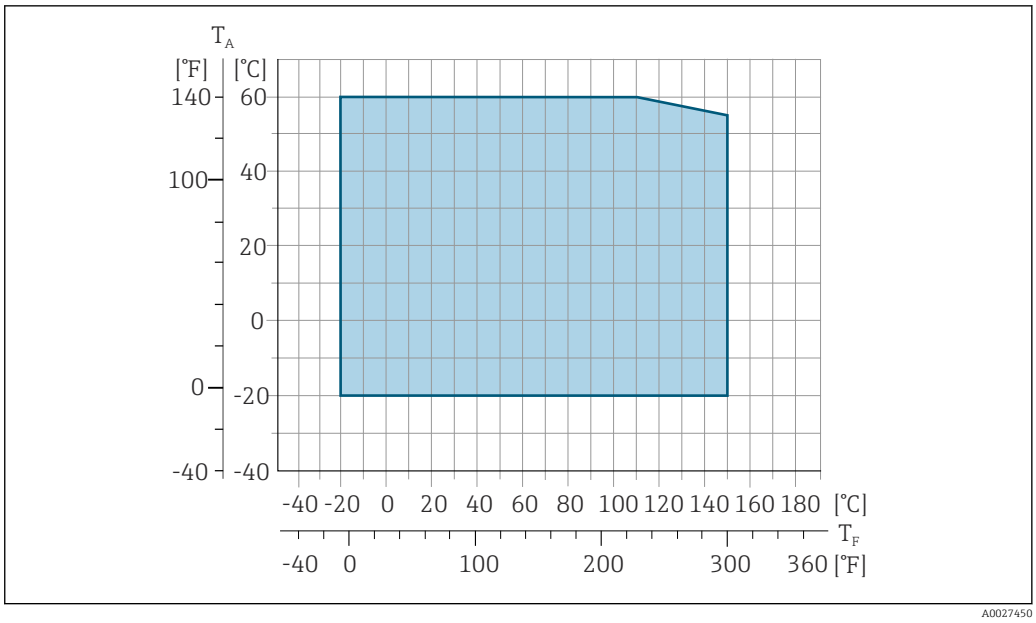
## 16.8 Условия окружающей среды

| | |
|---|---|
| Диапазон температуры окружающей среды | → 📄 28<br><br>**Таблицы температуры**<br><br>При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости.<br><br>Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору. |
| Температура хранения | Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика → 📄 28.<br><br>▪ Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.<br>▪ Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку.<br>▪ Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора. |
| Атмосфера | Дополнительная защита от конденсата и влаги: корпус датчика залит гелем.<br><br>Код заказа «Опция датчика», опция CG «Неблагоприятные условия окружающей среды». |
| Относительная влажность | Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 4 до 95 %. |
| Рабочая высота | Согласно стандарту EN 61010-1<br>≤ 2 000 м (6 562 фут) |
| Класс защиты | **Преобразователь**<br><br>▪ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4<br>▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2<br>▪ Дисплей: IP20, оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2<br><br>**Опционально**<br><br>**Внешняя антенна WLAN**<br><br>IP67 |

| | |
|---|---|
| Вибростойкость и ударопрочность | **Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6**<br>▪ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение<br>▪ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение<br><br>**Широкополосные случайные вибрации согласно стандарту МЭК 60068-2-64**<br>▪ 10 до 200 Гц, 0,003 $г^2$/Гц<br>▪ 200 до 2 000 Гц, 0,001 $г^2$/Гц<br>▪ Итого: 1,54 г СКЗ<br><br>**Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27**<br>6 мс 30 г<br><br>**Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31** |
| Механические нагрузки | Корпус преобразователя:<br>▪ Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары<br>▪ Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | ▪ Согласно стандарту IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендации NAMUR 21 (NE 21) выполняются при монтаже прибора в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98).<br>▪ Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4<br><br>Подробные данные приведены в Декларации соответствия.<br><br>Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.<br><br>Для использования вблизи линий электропередачи с сильным током рекомендуется выбирать датчик со стальным корпусом. |

## 16.9 Параметры технологического процесса

| | |
|---|---|
| Диапазон температур среды | −20 до +150 °C (−4 до +302 °F) |




*$T_a$ Диапазон температуры окружающей среды*
*$T_F$ Температура жидкости*

Допустимая температура жидкости для коммерческого учета составляет 0 до +50 °C (+32 до +122 °F).

**Проводимость**

≥5 µS/cm для жидкостей в общем случае.

**Номинальные значения давления/температуры**

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

**Герметичность под давлением**

*Футеровка: PFA*

| Номинальный диаметр | | Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах среды: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| [мм] | [дюйм] | +25 °C (+77 °F) | +80 °C (+176 °F) | +100 °C (+212 °F) | +130 °C (+266 °F) | +150 °C (+302 °F) |
| 2 до 150 | 1/12 до 6 | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) | 0 (0) |

**Пределы расхода**

Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2 до 3 м/с (6,56 до 9,84 фут/с). Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам технологической среды:.

- v < 2 м/с (6,56 фут/с): для технологических сред с низкой проводимостью
- v > 2 м/с (6,56 фут/с): для технологических сред, для которых характерно образование налипаний (например, молока с высоким содержанием жира)

- При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра датчика.
- Применение датчика с номинальным диаметром > DN 8 (3/8 дюйма) для измерения в технологических средах с высоким содержанием твердых частиц может способствовать повышению стабильности сигнала и улучшению самоочищаемости благодаря крупным электродам.

Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром DN 8 (5/16 дюйма) потери давления отсутствуют.
- Потери давления в вариантах конфигурации с переходниками соответствуют стандарту DIN EN 545 → 🗎 28

Давление в системе

→ 🗎 28

Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

Вибрации

→ 🗎 28

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры

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

Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление.
В зависимости от номинального давления и конструкции вес может быть меньше указанного.
Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция A «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:
- Преобразователь в исполнении для взрывоопасных зон (Код заказа «Корпус», опция A «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)
- Преобразователь в исполнении для гигиенических зон (код заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиенический»): +0,2 кг (+0,44 lbs)

| Номинальный диаметр | | Масса | |
|---|---|---|---|
| (мм) | (дюймы) | (кг) | (фунты) |
| 2 | 1/12 | 4,7 | 10,4 |
| 4 | 5/32 | 4,7 | 10,4 |
| 8 | 5/16 | 4,7 | 10,4 |
| 15 | ½ | 4,6 | 10,1 |
| 25 | 1 | 5,5 | 12,1 |
| 40 | 1 ½ | 6,8 | 15,0 |
| 50 | 2 | 7,3 | 16,1 |
| 65 | – | 8,1 | 17,9 |
| 80 | 3 | 8,7 | 19,2 |
| 100 | 4 | 10,0 | 22,1 |
| 125 | 5 | 15,4 | 34,0 |
| 150 | 6 | 17,8 | 39,3 |

Технические характеристики измерительной трубы

| Номинальный диаметр | | Номинальное давление [1] EN (DIN) | Внутренний диаметр присоединения к процессу PFA | |
|---|---|---|---|---|
| (мм) | (дюймы) | (бар) | (мм) | (дюймы) |
| 2 | 1/12 | PN 16/40 | 2,25 | 0,09 |
| 4 | 5/32 | PN 16/40 | 4,5 | 0,18 |
| 8 | 5/16 | PN 16/40 | 9,0 | 0,35 |
| 15 | ½ | PN 16/40 | 16,0 | 0,63 |
| – | 1 | PN 16/40 | 22,6 [2] | 0,89 [2] |
| 25 | – | PN 16/40 | 26,0 [3] | 1,02 [3] |
| 40 | 1 ½ | PN 16/25/40 | 34,8 | 1,37 |
| 50 | 2 | PN 16/25 | 47,5 | 1,87 |
| 65 | – | PN 16/25 | 60,2 | 2,37 |
| 80 | 3 | PN 16/25 | 72,9 | 2,87 |
| 100 | 4 | PN 16/25 | 97,4 | 3,83 |
| 125 | 5 | PN 10/16 | 120,0 | 4,72 |
| 150 | 6 | PN 10/16 | 146,9 | 5,78 |

1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнения
2) Код для заказа 5H**22
3) Код для заказа 5H**26

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)

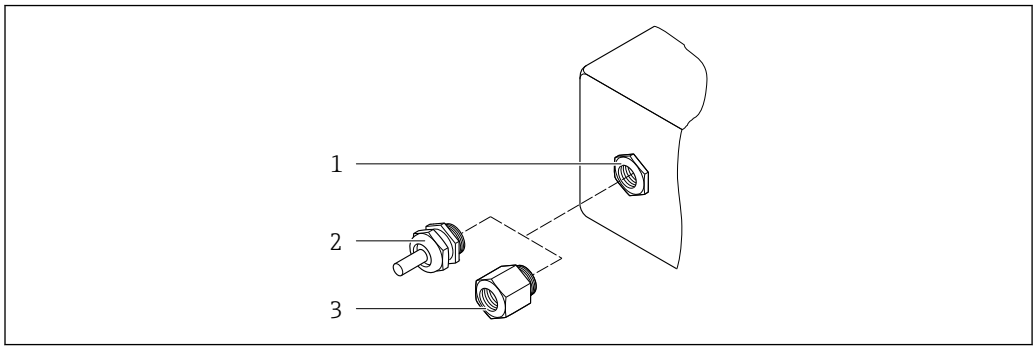
*Материал окна*

Код заказа «Корпус»:
- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»: поликарбонат

*Уплотнения*

Код заказа «Корпус»:
Опция **B** «Нержавеющая сталь, гигиеническое применение»: EPDM и силикон

### Кабельные вводы/кабельные уплотнения




*31 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 изготовления |
|---|---|
| Сальник M20 × 1,5 | Исполнение без взрывозащиты: пластмасса |
| | Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма | Никелированная латунь |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма | |

*Код заказа «Корпус», опция B «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»*

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

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

### Корпус датчика

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

### Измерительные трубы

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

*Футеровка*

PFA

**Присоединения к процессу**

- Нержавеющая сталь 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Клеевая муфта из ПВХ

**Электроды**

- Стандартное исполнение: нержавеющая сталь, 1,4435 (316L)
- Опция: сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал (Ta 2.5 W); платина (Pl/Ir 20 %) (только до DN 25 (1 дюйм))

**Уплотнения**

- Уплотнительное кольцо, DN 2–25 (1/12–1 дюйм): EPDM, FKM, Kalrez
- Асептическое [2], DN 2–150 (1/12–6 дюймов): EPDM, FKM, VMQ (силикон)

**Принадлежности**

*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

*Кольца заземления*

- Стандартное исполнение: 1.4435 (316L)
- Опция: сплав C22, тантал

*Комплект для настенного монтажа*

Нержавеющая сталь 1.4301 (304) [3]

*Проставка*

1.4435 (F316L)

| | |
|---|---|
| Установленные электроды | ▪ Рабочие электроды для обнаружения сигнала<br>▪ Электрод для контроля заполнения трубы, предназначенный для обнаружения пустых труб/измерения температуры (только DN 15–150 (½–6 дюймов)) |
| Присоединения к процессу | С уплотнительным кольцом:<br>▪ Привариваемый ниппель<br>▪ Фланец<br>▪ Наружная резьба<br>▪ Внутренняя резьба<br>▪ Шланговое соединение<br>▪ Клеевая муфта из ПВХ |

2) В этом контексте «асептическое» означает прокладку в гигиеническом исполнении
3) Не отвечает требованиям к монтажу прибора в гигиеническом исполнении.

С асептической уплотнительной прокладкой:
- Зажим
- Муфта
- Фланец

- Информация о материалах присоединений к процессу → 193
- Информация о механической конструкции присоединений к процессу

Шероховатость поверхности

Электроды:
- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L), с электрополировкой ≤ 0,5 мкм (19,7 микродюйм)
- Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал (Ta 2,5W) ≤ 0,5 мкм (19,7 микродюйм); платина (Pl/Ir 20 %) ≤ 0,5 мкм (19,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой).

Футеровка с PFA:
≤ 0,4 мкм (15,7 микродюйм)

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой).

Присоединения к процессу из нержавеющей стали:
- С уплотнительным кольцом: ≤ 1,6 мкм (63 микродюйм)
- С асептическим уплотнением: $Ra_{макс.}$ = 0,76 мкм (31,5 микродюйм)
  Опционально: $Ra_{макс.}$ = 0,38 мкм (15 микродюйм), с электрополировкой

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой).

## 16.11 Дисплей и пользовательский интерфейс

Языки

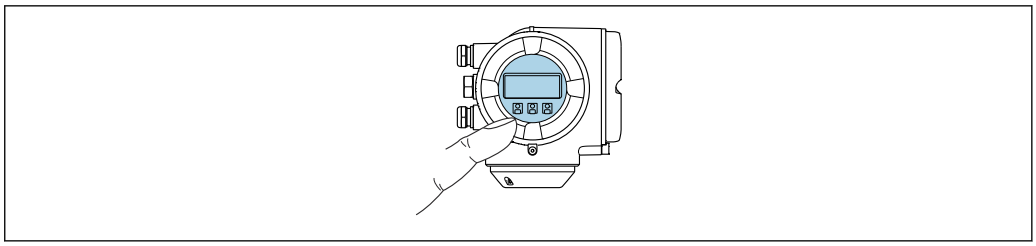
Управление можно осуществлять на следующих языках:
- Локальное управление:
  английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:
  английский, немецкий, 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

Местное управление

**С помощью дисплея**

Уровень оборудования:
- Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»
- Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»

Сведения об интерфейсе WLAN → 72



A0026785

32 *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

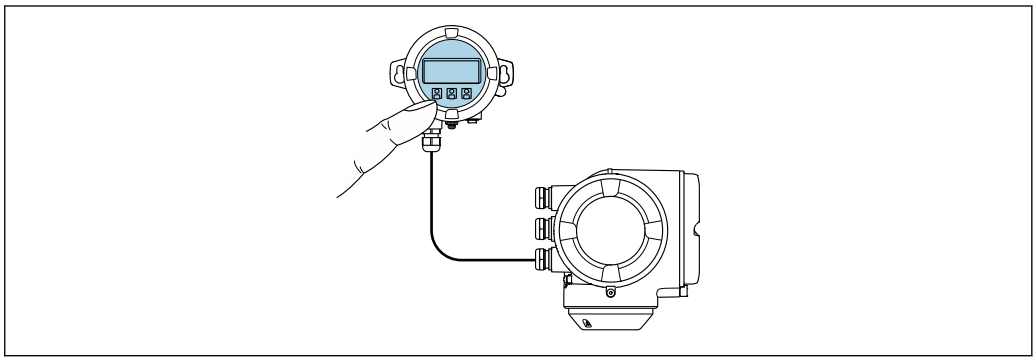
*Элементы управления*

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: ⊞, ⊟, E
- 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 → 170..

- Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны только для следующих исполнений корпуса: код заказа для параметра «Корпус»: опция A «Алюминий, с покрытием».
- 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

33 *Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001*

*Элементы индикации и управления*

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея → 194.

*Материал корпуса*

Материал корпуса блока выносного дисплея DKX001 соответствует выбранному материалу корпуса преобразователя.

| Корпус преобразователя | | Выносной модуль индикации и управления |
|---|---|---|
| **Код заказа «Корпус»** | **Материал изготовления** | **Материал изготовления** |
| Опция **A** «Алюминий с покрытием» | AlSi10Mg, с покрытием | AlSi10Mg, с покрытием |

*Кабельный ввод*

В соответствии с выбором корпуса преобразователя, код заказа «Электрическое подключение».

*Соединительный кабель*

→ 📄 34

*Размеры*

Информация о размерах:

раздел «Механическая конструкция» технического описания.

## Дистанционное управление

→ 📄 71

## Сервисный интерфейс

→ 📄 72

## 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 | ▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45<br>▪ Интерфейс WLAN | Сопроводительная документация по прибору |
| DeviceCare SFE100 | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | ▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45<br>▪ Интерфейс WLAN<br>▪ Протокол полевой шины | → 📄 172 |

| Поддерживаемое программное обеспечение | Устройство управления | Интерфейс | Дополнительные сведения |
|---|---|---|---|
| FieldCare SFE500 | Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows | ▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45<br>▪ Интерфейс WLAN<br>▪ Протокол полевой шины | → 🗎 172 |
| Field Xpert | SMT70/77/50 | ▪ Все протоколы цифровых шин<br>▪ Интерфейс WLAN<br>▪ Bluetooth<br>▪ Сервисный интерфейс CDI-RJ45 | Руководство по эксплуатации BA01202S<br>Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале |

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:

- Emersons TREX → www.emerson.com
- 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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN . Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

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** → 🗎 202)
- 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»** → 🗎 202)

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** | ▪ Журнал событий, например диагностические события<br>▪ Резервная копия записи данных параметров<br>▪ Пакет программного обеспечения прибора | ▪ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)<br>▪ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)<br>▪ Индикатор (минимального/максимального значения)<br>▪ Значение сумматора | ▪ Информация о датчике: например, номинальный диаметр<br>▪ Серийный номер<br>▪ Калибровочные данные<br>▪ 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 разъеме датчика в области шейки преобразователя |

### Резервное копирование данных

**Automatic**

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене 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 с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-

сервер: дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)

**Список событий**

**Автоматически**
- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

**Регистрация данных**

**Ручной режим**
При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:
- Запись от 1 до 4 каналов до 1 000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## 16.12 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Великобритания
www.uk.endress.com

Маркировка RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

| | |
|---|---|
| Сертификат взрывозащиты | Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе «Указания по технике безопасности» (XA). Ссылка на данный документ приведена на заводской табличке. |
| Гигиеническая совместимость | ▪ Сертификат 3-A<br>  ▪ Подтверждение нанесением маркировки 3-A для измерительных приборов с кодом для заказа «Дополнительный сертификат», опция LP «3-A».<br>  ▪ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.<br>  Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.<br>  ▪ Принадлежности и присоединения к процессу (например, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо выбирать и монтировать согласно стандарту 3-A.<br>  Любую принадлежность можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться их разборка.<br>▪ Сертификат EHEDG (тип EL, класс I)<br>  ▪ Подтверждение нанесением маркировки EHEDG на измерительные приборы с кодом для заказа «Дополнительный сертификат», опция LT «EHEDG».<br>  ▪ EPDM является неподходящим уплотнительным материалом для сред с содержанием жира > 8 %.<br>  ▪ Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться с присоединениями к процессу, отвечающими положениям документа EHEDG с названием «Легкоочищаемые трубные соединительные муфты и присоединения к процессу» (www.ehedg.org).<br>  ▪ Для проведения испытания возможности выполнения очистки в соответствии с положениями EHEDG требуется скорость потока 1,5 м/с в технологическом трубопроводе. Эта скорость должна быть обеспечена для очистки в соответствии с требованиями EHEDG.<br>▪ При выборе используемых материалов необходимо соблюдать требования, предъявляемые к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами.<br>▪ FDA 21 CFR 177.155<br>▪ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (EC) 1935/2004<br>▪ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, GB 4806<br>▪ Постановление о пастеризованном молоке (PMO)<br>Информация об обязательных к соблюдению требований к соответствию представлена в соответствующей Декларации соответствия. |
| Совместимость с фармацевтическим оборудованием | ▪ USP <87><br>▪ USP <88> Class VI 121 °C<br>▪ Сертификат соответствия TSE/BSE<br>▪ cGMP<br>Приборы с кодом для заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JG «Соответствие требованиям cGMP, декларация», соответствуют требованиям, действующих правил cGMP в отношении поверхностей деталей, контактирующих с технологической средой, конструкции, совместимости материалов, тестов USP класса VI и соблюдения правил TSE/BSE.<br>Декларация генерируется для конкретного серийного номера.<br>Информация об обязательных к соблюдению требований к соответствию представлена в соответствующей Декларации соответствия. |

| | |
|---|---|
| Сертификат на радиочастотное оборудование | Измерительный прибор имеет сертификат на радиочастотное оборудование.<br>Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации |
| Директива для оборудования, работающего под давлением | ▪ С маркировкой<br>а) PED/G1/x (x = категория) или<br>б) PESR/G1/x (x = категория)<br>на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие «Основным требованиям техники безопасности»,<br>а) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EC для оборудования, работающего под давлением, или<br>б) приложении 2 нормативных актов Великобритании по измерительным приборам (Statutory Instruments) 2016 г. № 1105.<br>▪ 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:<br>а) ст. 4, раздел 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EC или<br>б) часть 1, раздел 8 нормативных актов Великобритании по измерительным приборам (Statutory Instruments) 2016 г. № 1105.<br>Область применения указана:<br>а) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EC для оборудования, работающего под давлением, или<br>б) в приложении 3, раздел 2 нормативных актов Великобритании по измерительным приборам (Statutory Instruments) 2016 г. № 1105. |
| Дополнительные сертификаты | **Сертификат морского регистра**<br>Действующие на данный момент сертификаты можно получить следующим образом:<br>▪ в разделе «Downloads» (Документация) на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads<br>▪ Укажите следующие сведения:<br>▪ Группа прибора, например 5H3B<br>▪ Область поиска: Approval & Certificates → Marine (Сертификаты и морские сертификаты)<br><br>**Отсутствие ПКВ**<br>ПКВ = повреждающие краску вещества<br>Код заказа "Обслуживание":<br>▪ Опция **HC**: отсутствие ПКВ (исполнение A)<br>▪ Опция **HD**: отсутствие ПКВ (исполнение B)<br>▪ Опция **HE**: отсутствие ПКВ (исполнение C)<br>Дополнительную информацию о сертификации на отсутствие ПКВ см. в документе TS01028D "Спецификация испытаний"<br><br>**Испытания и сертификаты**<br>▪ Сертификат материала по форме EN 10204-3.1 для компонентов и корпуса датчика, контактирующих с технологической средой (код для заказа «Дополнительные испытания, сертификаты», опция JA)<br>▪ Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код для заказа «Дополнительные испытания, сертификат», опция JB) |

| | |
|---|---|
| Сторонние стандарты и директивы | ▪ EN 60529<br>Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)<br>▪ EN 61010-1<br>Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения<br>▪ ГБ30439.5<br>Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров<br>▪ EN 61326-1/-2-3<br>Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования<br>▪ NAMUR NE 21<br>Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования<br>▪ NAMUR NE 32<br>Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания<br>▪ NAMUR NE 43<br>Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.<br>▪ NAMUR NE 53<br>Программное обеспечение полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой<br>▪ NAMUR NE 105<br>Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов<br>▪ NAMUR NE 107<br>Самодиагностика и диагностика полевых приборов<br>▪ NAMUR NE 131<br>Требования, предъявляемые к полевым приборам для стандартных условий применения<br>▪ ETSI EN 300 328<br>Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.<br>▪ EN 301489<br>Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM). |

## 16.13 Пакет прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

| | |
|---|---|
| Диагностические функции | Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»<br><br>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).<br><br>Журнал событий<br>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 Technology

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

**Технология Heartbeat Verification**
Соответствует требованиям прослеживаемой поверки согласно стандарту DIN ISO 9001:2015, пункт 7.6 a) «Проверка контрольно-измерительного оборудования».
- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием местного управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

**Технология Heartbeat Monitoring**
Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности:
- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса
  (
  например, образования налипаний, электромагнитных помех) на эффективность измерен
- Своевременно планировать обслуживание.
- Контролировать качество технологического процесса или продукта.

Подробная информация о Heartbeat Technology:
Специальная документация

Очистка

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EC «Контур очистки электрода (ECC)»

Функция очистки электродов (ECC) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита ($Fe_3O_4$) (например, для процессов с использованием горячей воды). Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появление такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан таким образом, чтобы избежать налипания веществ с высокой проводимостью и тонких слоев (типичных для магнетита).

Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 16.14 Принадлежности

Обзор принадлежностей, доступных для заказа → 170

## 16.15 Документация

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Стандартная документация

**Краткое руководство по эксплуатации**

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

| Измерительный прибор | Код документа |
|---|---|
| Proline Promag H | KA01289D |

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

| Измерительный прибор | Код документации |
|---|---|
| Proline 300 | KA01310D |

**Техническое описание**

| Измерительный прибор | Код документа |
|---|---|
| Promag H 300 | TI01223D |

**Описание параметров прибора**

| Измерительный прибор | Код документации |
|---|---|
| Promag 300 | GP01053D |

Дополнительная документация для конкретного прибора

**Указания по технике безопасности**

Указания по технике безопасности для электрооборудования, эксплуатируемого во взрывоопасных зонах.

| Содержание | Код документации |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex d | XA01414D |
| ATEX/IECEx Ex ec | XA01514D |
| cCSAus XP | XA01515D |
| cCSAus Ex d | XA01516D |
| cCSAus Ex ec | XA01517D |
| EAC Ex d | XA01656D |
| EAC Ex ec | XA01657D |
| JPN Ex d | XA01775D |
| KCs Ex d | XA03279D |
| INMETRO Ex d | XA01518D |
| INMETRO Ex ec | XA01519D |
| NEPSI Ex d | XA01520D |
| NEPSI Ex ec | XA01521D |

| Содержание | Код документации |
|---|---|
| UKEX Ex d | XA02558D |
| UKEX Ex ec | XA02559D |

*Дистанционный модуль дисплея и управления DKX001*

| Содержание | Код документации |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex i | XA01494D |
| ATEX/IECEx Ex ec | XA01498D |
| cCSAus IS | XA01499D |
| cCSAus Ex nA | XA01513D |
| EAC Ex i | XA01664D |
| EAC Ex ec | XA01665D |
| INMETRO Ex i | XA01500D |
| INMETRO Ex ec | XA01501D |
| JPN | XA01781D |
| KCs Ex i | XA03280D |
| NEPSI Ex i | XA01502D |
| NEPSI Ex nA | XA01503D |
| UKCA Ex i | XA01494D |
| UKCA Ex ec | XA01498D |

## Специальная документация

| Содержание | Код документации |
|---|---|
| Информация о Директиве по оборудованию, работающему под давлением | SD01614D |
| Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310 | SD01793D |
| Веб-сервер | SD01659D |
| Выносной блок индикации и управления DKX001 | SD01763D |

| Содержание | Код документации |
|---|---|
| Технология Heartbeat Technology | SD01743D |
| Веб-сервер | SD01655D |

## Руководство по монтажу

| Содержание | Комментарии |
|---|---|
| Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей | ▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в *Device Viewer* → 🗎 168<br>▪ Принадлежности, доступные для заказа с руководством по монтажу → 🗎 170 |

# Алфавитный указатель


## А

Адаптация алгоритма диагностических действий 151
Активация защиты от записи . . . . . 129
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . . 63
Аппаратная защита от записи . . . . . 130
Архитектура системы
  см. Конструкция измерительного прибора

## Б

Безопасность . . . . . 10
Безопасность изделия . . . . . 12
Блок выносного дисплея DKX001 . . . . . 195
Блокировка прибора, статус . . . . . 132
Буфер автосканирования
  см. Карта данных Modbus RS485 Modbus

## В

Варианты управления . . . . . 48
Ввод в эксплуатацию . . . . . 82
  Настройка прибора . . . . . 83
  Расширенные настройки . . . . . 113
Версия
  встроенного ПО . . . . . 76
Версия прибора . . . . . 76
Вибрация . . . . . 28
Вибростойкость и ударопрочность . . . . . 188
Влияние
  Температура окружающей среды . . . . . 186
Внутренняя очистка . . . . . 190
Возврат . . . . . 168
Время отклика при измерении температуры . . . . . 186
Вход . . . . . 173
Входные участки . . . . . 26
Выпуск ПО . . . . . 76
Выравнивание потенциалов . . . . . 40
Выходной сигнал . . . . . 177
Выходные переменные . . . . . 177
Выходные участки . . . . . 26

## Г

Гальваническая развязка . . . . . 182
Герметичность под давлением . . . . . 189
Гигиеническая совместимость . . . . . 200
Главный модуль электроники . . . . . 15

## Д

Давление в системе . . . . . 28
Дата выпуска
  встроенного ПО . . . . . 76
Дата изготовления . . . . . 17, 18
Деактивация защиты от записи . . . . . 129
Декларация соответствия . . . . . 12
Диагностика
  Символы . . . . . 145
Диагностическая информация
  Веб-браузер . . . . . 147
  Коммуникационный интерфейс . . . . . 150
  Локальный дисплей . . . . . 145
  Меры по устранению неисправностей . . . . . 151
  Обзор . . . . . 151
  Светодиод . . . . . 143
  Структура, описание . . . . . 146, 149
  DeviceCare . . . . . 149
  FieldCare . . . . . 149
Диагностическое сообщение . . . . . 145
Диапазон измерений . . . . . 173
Диапазон температур среды . . . . . 188
Диапазон температур хранения . . . . . 187
Диапазон температуры
  Температура окружающей среды для дисплея 194
  Температура хранения . . . . . 20
Диапазон температуры окружающей среды . . 28, 187
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . . 201
Дисплей
  см. Локальный дисплей
Дисплей управления . . . . . 51
Дистанционное управление . . . . . 196
Документ
  Назначение . . . . . 6
  Символы . . . . . 6
Документация . . . . . 204
Дополнительные сертификаты . . . . . 201
Доступ для записи . . . . . 62
Доступ для чтения . . . . . 62

## Ж

Журнал событий . . . . . 158

## З

Заводская табличка
  Датчик . . . . . 18
  Преобразователь . . . . . 17
Задачи по техническому обслуживанию . . . . . 166
Задачи техобслуживания
  Замена уплотнений . . . . . 166
Замена
  Компоненты прибора . . . . . 168
Замена уплотнений . . . . . 166
Запасная часть . . . . . 168
Запасные части . . . . . 168
Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 9
Защита настройки параметров . . . . . 129
Защита от записи
  С помощью кода доступа . . . . . 129
  С помощью переключателя защиты от записи 130
Значения параметров
  Двойной импульсный выход . . . . . 103
  Конфигурация ввода/вывода . . . . . 89

## И

Идеальные рабочие условия . . . . . 184
Идентификатор производителя . . . . . 76
Идентификатор типа прибора . . . . . 76

Идентификация измерительного прибора . . . . . 16
Измеренные значения
Вычисляемые . . . . . 173
Измеряемые . . . . . 173
см. Переменные процесса
Измерительная система . . . . . 173
Измерительное и испытательное оборудование . . 166
Измерительный прибор
Включение . . . . . 82
Демонтаж . . . . . 169
Интеграция по протоколу связи . . . . . 76
Переоборудование . . . . . 168
Подготовка к монтажу . . . . . 30
Ремонт . . . . . 168
Структура . . . . . 15
Утилизация . . . . . 169
Индикация
Предыдущее событие диагностики . . . . . 157
Текущее событие диагностики . . . . . 157
Инструмент
Для монтажа . . . . . 30
Транспортировка . . . . . 20
Инструменты
Электрическое подключение . . . . . 33
Инструменты для подключения . . . . . 33
Интеграция в систему . . . . . 76
Информация о версии прибора . . . . . 76
Информация о настоящем документе . . . . . 6
Использование измерительного прибора
Использование не по назначению . . . . . 10
Пограничные ситуации . . . . . 10
см. Целевое назначение
Испытания и сертификаты . . . . . 201
История изменений встроенного ПО . . . . . 163

## К

Кабельные вводы
Технические характеристики . . . . . 184
Кабельный ввод
Степень защиты . . . . . 46
Класс защиты . . . . . 187
Кнопки управления
см. Элементы управления
Код доступа . . . . . 62
Ошибка при вводе . . . . . 62
Код заказа . . . . . 17, 18
Коды функций . . . . . 77
Коммутирующий выход . . . . . 179
Компоненты прибора . . . . . 15
Конструкция системы
Измерительная система . . . . . 173
Контекстное меню
Вызов . . . . . 58
Закрытие . . . . . 58
Пояснение . . . . . 58
Контрольный список
Проверка после монтажа . . . . . 32
Проверка после подключения . . . . . 46
Концепция управления . . . . . 50
Концепция хранения . . . . . 198

## Л

Локальный дисплей . . . . . 194
Редактор текста . . . . . 56
Редактор чисел . . . . . 56

## М

Максимальная погрешность измерений . . . . . 184
Маркировка CE . . . . . 12, 199
Маркировка RCM . . . . . 199
Маркировка UKCA . . . . . 199
Масса
Транспортировка (примечания) . . . . . 20
Мастер
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . . 91
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . . . 96
Двойной импульсный выход . . . . . 103
Дисплей . . . . . 104
Настроить демпфирование . . . . . 110
Настройки WLAN . . . . . 120
Определение пустой трубы . . . . . 109
Определить новый код доступа . . . . . 124
Отсечение при низком расходе . . . . . 107
Релейный выход 1 до n . . . . . 101
Токовый вход 1 до n . . . . . 90
Токовый выход . . . . . 92
Материалы . . . . . 191
Меню
Диагностика . . . . . 157
Для настройки прибора . . . . . 83
Для специальной настройки . . . . . 113
Настройка . . . . . 83
Меню управления
Меню, подменю . . . . . 49
Подменю и уровни доступа . . . . . 50
Структура . . . . . 49
Меры по устранению неисправностей
Вызов . . . . . 147
Закрытие . . . . . 147
Местный дисплей
Окно навигации . . . . . 54
см. В аварийном состоянии
см. Диагностическое сообщение
см. Дисплей управления
Место монтажа . . . . . 22
Механические нагрузки . . . . . 188
Модуль электроники . . . . . 15
Монтаж . . . . . 22
Монтажное положение (вертикальное, горизонтальное) . . . . . 24
Монтажные размеры . . . . . 28
см. Монтажные размеры
Монтажный инструмент . . . . . 30

## Н

Название прибора
Датчик . . . . . 18
Преобразователь . . . . . 17

Назначение документа . . . . . 6
Назначение клемм . . . . . 36
Назначение полномочий доступа к параметрам
Доступ для записи . . . . . 62
Доступ для чтения . . . . . 62
Направление потока . . . . . 24
Напряжение питания . . . . . 183
Настройка
Дополнительная настройка дисплея . . . . . 116
Сумматор . . . . . 114
Язык управления . . . . . 82
Настройка отсечки при низком расходе . . . . . 182
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485 . . . . . 150
Настройка языка управления . . . . . 82
Настройки
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . . 138
Администрирование прибора . . . . . 124
Вход сигнала состояния . . . . . 91
Двойной импульсный выход . . . . . 103
Интерфейс связи . . . . . 84
Конфигурация ввода/вывода . . . . . 89
Локальный дисплей . . . . . 104
Моделирование . . . . . 126
Обнаружение пустой трубы (EPD) . . . . . 109
Отсечка при низком расходе . . . . . 107
Регулировка датчика . . . . . 114
Релейный выход . . . . . 101
Сброс параметров прибора . . . . . 161
Сброс сумматора . . . . . 139
Системные единицы измерения . . . . . 87
Токовый вход . . . . . 90
Токовый выход . . . . . 92
Управление конфигурацией прибора . . . . . 122
Функция очистки электродов (ECC) . . . . . 119
WLAN . . . . . 120
Настройки параметров
Администрирование (Подменю) . . . . . 125
Веб-сервер (Подменю) . . . . . 69
Вход сигнала состояния . . . . . 91
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) . . . . . 91
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . 135
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Мастер) . . . . . 96
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю) . . . . . 136
Двойной импульсный выход (Мастер) . . . . . 103
Двойной импульсный выход (Подменю) . . . . . 137
Диагностика (Меню) . . . . . 157
Дигностика сети (Подменю) . . . . . 86
Дисплей (Мастер) . . . . . 104
Дисплей (Подменю) . . . . . 116
Единицы системы (Подменю) . . . . . 87
Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . . 136
Информация о приборе (Подменю) . . . . . 161
Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . . 89
Моделирование (Подменю) . . . . . 126
Настроить демпфирование (Мастер) . . . . . 110
Настройка (Меню) . . . . . 83
Настройка сенсора (Подменю) . . . . . 114
Настройки WLAN (Мастер) . . . . . 120
Определение пустой трубы (Мастер) . . . . . 109
Определить новый код доступа (Мастер) . . . . . 124
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . . 107
Переменные процесса (Подменю) . . . . . 133
Порт APL (Подменю) . . . . . 85
Расширенная настройка (Подменю) . . . . . 114
Резервное копирование конфигурации (Подменю) . . . . . 122
Релейный выход . . . . . 101
Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . . 101
Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . . 137
Сбросить код доступа (Подменю) . . . . . 125
Связь (Подменю) . . . . . 84
Сумматор (Подменю) . . . . . 138
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . . 114
Токовый вход . . . . . 90
Токовый вход 1 до n (Мастер) . . . . . 90
Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . . 134
Токовый выход . . . . . 92
Токовый выход (Мастер) . . . . . 92
Управление сумматором (Подменю) . . . . . 139
Цикл очистки электродов (Подменю) . . . . . 119
Нисходящая труба . . . . . 23
Номинальные значения давления/температуры . . 189

## О

Область индикации
В окне навигации . . . . . 55
Для дисплея управления . . . . . 52
Область применения
Остаточный риск . . . . . 11
Область состояния
В окне навигации . . . . . 54
Окно навигации
В мастере настройки . . . . . 54
В подменю . . . . . 54
Окно редактирования . . . . . 56
Использование элементов управления . . . . . 56, 57
Экран ввода . . . . . 57
Окружающая среда
Температура хранения . . . . . 187
Опции управления . . . . . 48
Отображение значений
Для заблокированного статуса . . . . . 132
Очистка методом SIP . . . . . 190
Очитка методом CIP . . . . . 190

## П

Параметр
Ввод значений или текста . . . . . 61
Изменение . . . . . 61
Параметры настройки WLAN . . . . . 120
Переключатель защиты от записи . . . . . 130
Переходники . . . . . 28
Поворот дисплея . . . . . 31
Поворот корпуса преобразователя . . . . . 30

Поворот корпуса электроники
см. Поворот корпуса преобразователя
Повторная калибровка . . . . . 167
Повторяемость . . . . . 186
Подготовка к монтажу . . . . . 30
Подготовка к подключению . . . . . 37
Подключение
см. Электрическое подключение
Подключение кабелей сетевого напряжения . . . . . 37
Подключение прибора . . . . . 37
Подключение сигнальных кабелей . . . . . 37
Подменю
Администрирование . . . . . 124, 125
Веб-сервер . . . . . 69
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . . 135
Входные значения . . . . . 134
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . . 136
Выходное значение . . . . . 135
Двойной импульсный выход . . . . . 137
Дигностика сети . . . . . 86
Дисплей . . . . . 116
Единицы системы . . . . . 87
Журнал событий . . . . . 158
Значение токового выхода 1 до n . . . . . 136
Измеренное значение . . . . . 132
Информация о приборе . . . . . 161
Конфигурация Вв/Выв . . . . . 89
Моделирование . . . . . 126
Настройка сенсора . . . . . 114
Обзор . . . . . 50
Переменные процесса . . . . . 133
Порт APL . . . . . 85
Расширенная настройка . . . . . 113, 114
Резервное копирование конфигурации . . . . . 122
Релейный выход 1 до n . . . . . 137
Сбросить код доступа . . . . . 125
Связь . . . . . 84
Сумматор . . . . . 138
Сумматор 1 до n . . . . . 114
Токовый вход 1 до n . . . . . 134
Управление сумматором . . . . . 139
Цикл очистки электродов . . . . . 119
Поиск и устранение неисправностей
Общие требования . . . . . 141
Потеря давления . . . . . 190
Потребление тока . . . . . 183
Потребляемая мощность . . . . . 183
Пределы расхода . . . . . 189
Преобразователь
Поворот дисплея . . . . . 31
Поворот корпуса . . . . . 30
Прибор
Настройка . . . . . 83
Подготовка к электрическому подключению . . . 37
Приемка . . . . . 16
Применение . . . . . 173
Примеры подключения, выравнивание потенциалов . . . . . 40, 41
Принцип измерения . . . . . 173
Присоединения к процессу . . . . . 193
Проверка
Монтаж . . . . . 32
Подключение . . . . . 46
Полученные изделия . . . . . 16
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . 32
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . . 46
Проверки после монтажа . . . . . 82
Проверки после подключения . . . . . 82
Проводимость . . . . . 189
Прямой доступ . . . . . 60
Путь навигации (окно навигации) . . . . . 54

## Р

Рабочая высота . . . . . 187
Рабочие характеристики . . . . . 184
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . . 175
Расширенный код заказа
Датчик . . . . . 18
Преобразователь . . . . . 17
Редактор текста . . . . . 56
Редактор чисел . . . . . 56
Рекомендация
см. Текстовая справка
Ремонт . . . . . 168
Примечания . . . . . 168
Ремонт прибора . . . . . 168

## С

Сбой электропитания . . . . . 183
Свидетельства . . . . . 199
Серийный номер . . . . . 17, 18
Сертификат взрывозащиты . . . . . 200
Сертификат на радиочастотное оборудование . . . 201
Сертификат соответствия TSE/BSE . . . . . 200
Сертификаты . . . . . 199
Сигнал в случае сбоя . . . . . 180
Сигналы состояния . . . . . 145, 148
Символы
В строке состояния локального дисплея . . . . . 51
Для блокировки . . . . . 51
Для измеряемой переменной . . . . . 52
Для мастеров . . . . . 55
Для меню . . . . . 55
Для номера измерительного канала . . . . . 52
Для параметров . . . . . 55
Для поведения диагностики . . . . . 51
Для подменю . . . . . 55
Для связи . . . . . 51
Для сигнала состояния . . . . . 51
Управление вводом данных . . . . . 57
Экран ввода . . . . . 57
Элементы управления . . . . . 56
Совместимость с фармацевтическим оборудованием . . . . . 200
Соединительный кабель . . . . . 33, 34
Сообщения об ошибках
см. Диагностические сообщения

Специальные инструкции по монтажу
Гигиеническая совместимость . . . . . 29
Специальные инструкции по подключению . . . . . 42
Список диагностических сообщений . . . . . 158
Стандарты и директивы . . . . . 202
Степень защиты . . . . . 46
Строка состояния
Для основного экрана . . . . . 51
Структура
Измерительный прибор . . . . . 15
Меню управления . . . . . 49
Сумматор
Настройка . . . . . 114
Считывание диагностической информации, Modbus RS485 . . . . . 150
Считывание измеренных значений . . . . . 132

## Т

Текстовая справка
Вызов . . . . . 61
Закрытие . . . . . 61
Пояснение . . . . . 61
Температура окружающей среды
Влияние . . . . . 186
Температура хранения . . . . . 20
Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 11
Технические характеристики измерительной трубы . . . . . 191
Технические характеристики, обзор . . . . . 173
Транспортировка измерительного прибора . . . . . 20
Требования к монтажу
Вибрация . . . . . 28
Место монтажа . . . . . 22
Требования к работе персонала . . . . . 10
Требования, предъявляемые к монтажу
Входные и выходные участки . . . . . 26
Монтажное положение . . . . . 24
Требования, предъявляемые к монтажу
Монтажные размеры . . . . . 28
Нисходящая труба . . . . . 23
Переходники . . . . . 28
Частично заполненная труба . . . . . 23

## У

Управление конфигурацией прибора . . . . . 122
Уровни доступа . . . . . 50
Условия монтажа
Давление в системе . . . . . 28
Условия окружающей среды
Вибростойкость и ударопрочность . . . . . 188
Механические нагрузки . . . . . 188
Относительная влажность . . . . . 187
Рабочая высота . . . . . 187
Температура окружающей среды . . . . . 28
Условия процесса
Герметичность под давлением . . . . . 189
Температура жидкости . . . . . 188
Условия технологического процесса
Потеря давления . . . . . 190
Пределы расхода . . . . . 189
Проводимость . . . . . 189
Условия хранения . . . . . 20
Услуги
Ремонт . . . . . 168
Техническое обслуживание . . . . . 167
Установка кода доступа . . . . . 129, 130
Установленные электроды . . . . . 193
Утилизация . . . . . 169
Утилизация упаковки . . . . . 22

## Ф

Файлы описания прибора . . . . . 76
Фильтрация журнала событий . . . . . 159
Функции
см. Параметры

## Х

Характер диагностики
Пояснение . . . . . 146
Символы . . . . . 146

## Ц

Целевое назначение . . . . . 10

## Ч

Частично заполненная труба . . . . . 23

## Ш

Шероховатость поверхности . . . . . 194

## Э

Эксплуатационная безопасность . . . . . 11
Эксплуатация . . . . . 132
Электрический разъем
Веб-сервер . . . . . 72
Интерфейс WLAN . . . . . 72
Управляющие программы
Через интерфейс WLAN . . . . . 72
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . . 72
Электрическое подключение
Измерительный прибор . . . . . 33
Компьютер с веб-браузером . . . . . 71
Степень защиты . . . . . 46
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 71
Управляющие программы
По протоколу MODBUS RS485 . . . . . 71
Электромагнитная совместимость . . . . . 188
Элементы управления . . . . . 58, 146

## Я

Языки, опции управления . . . . . 194

## A

Applicator . . . . . 173

## C

cGMP . . . . . 200

## D
Device Viewer . . . . . 168
DeviceCare . . . . . 75
    Файл описания прибора . . . . . 76
DIP-переключатель
    см. Переключатель защиты от записи

## E
ECC . . . . . 119

## F
FieldCare . . . . . 74
    Файл описания прибора . . . . . 76
    Функции . . . . . 74

## H
HistoROM . . . . . 122

## K
Клеммы . . . . . 184

## M
Modbus RS485
    Адреса регистров . . . . . 78
    Время отклика . . . . . 78
    Диагностическая информация . . . . . 150
    Доступ для записи . . . . . 77
    Доступ для чтения . . . . . 77
    Информация о регистрах . . . . . 78
    Карта данных Modbus . . . . . 79
    Коды функций . . . . . 77
    Настройка реакции на сообщение об ошибке . . 150
    Список сканирования . . . . . 80
    Чтение данных . . . . . 81

## N
Netilion . . . . . 166

## U
USP Class VI . . . . . 200

## W
W@M Device Viewer . . . . . 16

71765627

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation