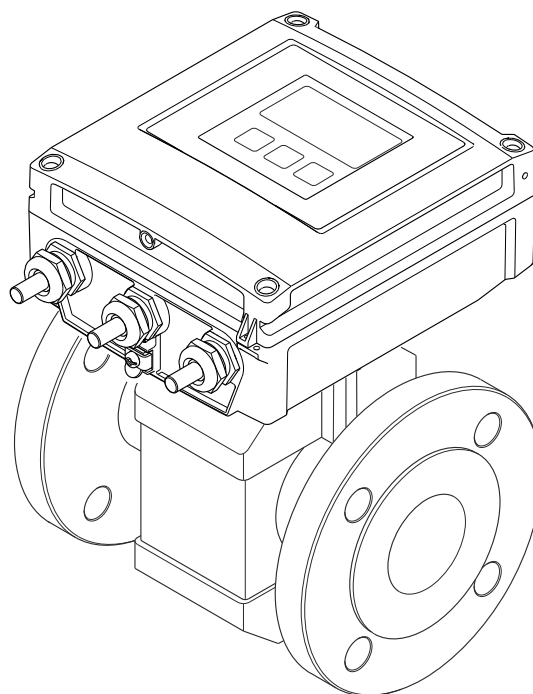


# Инструкция по эксплуатации **Proline Promag L 400** **HART**

Электромагнитный расходомер



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>6</b>	<b>5.2</b>	Транспортировка изделия	19
1.1	Функция документа	6	5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	19
1.2	Условные обозначения	6	5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	20
1.2.1	Символы по технике безопасности	6	5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	20
1.2.2	Символы электрических схем	6	5.3	Утилизация упаковки	21
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	7	<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>21</b>
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.1	Условия монтажа	21
1.2.5	Символы на иллюстрациях	7	6.1.1	Монтажная позиция	21
1.3	Документация	8	6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу	24
1.3.1	Стандартная документация	8	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	26
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8	6.2	Монтаж измерительного прибора	27
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	6.2.1	Необходимые инструменты	27
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b>	<b>10</b>	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	27
2.1	Требования к работе персонала	10	6.2.3	Монтаж сенсора	27
2.2	Назначение	10	6.2.4	Монтаж электронного преобразователя в раздельном исполнении	32
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11	6.2.5	Поворачивание корпуса электронного преобразователя	33
2.4	Безопасность при эксплуатации	11	6.2.6	Поворачивание дисплея	36
2.5	Безопасность продукции	12	6.3	Проверка после монтажа	37
2.6	Безопасность информационных технологий	12	<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>38</b>
2.7	Информационная безопасность, связанная с прибором	12	7.1	Условия подключения	38
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12	7.1.1	Требования к соединительному кабелю	38
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12	7.1.2	Необходимые инструменты	40
2.7.3	Доступ по цифровой шине	13	7.1.3	Назначение клемм	40
2.7.4	Доступ посредством веб-сервера	13	7.1.4	Экранирование и заземление	41
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>14</b>	7.1.5	Требования к блоку питания	41
3.1	Конструкция изделия	14	7.1.6	Подготовка измерительного прибора	41
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>	7.1.7	Подготовка соединительного кабеля в раздельном исполнении	42
4.1	Приемка	15	7.2	Подключение измерительного прибора	43
4.2	Идентификация изделия	16	7.2.1	Подключение прибора в раздельном исполнении	43
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16	7.2.2	Подключение преобразователя	45
4.2.2	Заводская табличка сенсора	17	7.2.3	Обеспечение выравнивания потенциалов	46
4.2.3	Символы на измерительном приборе	18	7.3	Специальные инструкции по подключению	49
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>19</b>	7.3.1	Примеры подключения	49
5.1	Условия хранения	19			

7.4	Обеспечение степени защиты . . . . .	51
7.4.1	Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X . . . . .	51
7.5	Проверка после подключения . . . . .	51
<b>8</b>	<b>Опции управления . . . . .</b>	<b>52</b>
8.1	Обзор опций управления . . . . .	52
8.2	Структура и функции меню управления . . . . .	53
8.2.1	Структура меню управления . . . . .	53
8.2.2	Принципы управления . . . . .	54
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	55
8.3.1	Дисплей управления . . . . .	55
8.3.2	Представление навигации . . . . .	57
8.3.3	Экран редактирования . . . . .	59
8.3.4	Элементы управления . . . . .	60
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	61
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	63
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	63
8.3.8	Вызов справки . . . . .	64
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	65
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа . . . . .	66
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	66
8.3.12	Включение и выключение блокировки клавиатуры . . . . .	67
8.4	Доступ к меню управления через веб-браузер . . . . .	67
8.4.1	Диапазон функций . . . . .	67
8.4.2	Предварительные условия . . . . .	68
8.4.3	Установление соединения . . . . .	69
8.4.4	Вход в систему . . . . .	71
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	72
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	73
8.4.7	Выход из системы . . . . .	73
8.5	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения . . . . .	74
8.5.1	Подключение программного обеспечения . . . . .	74
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	76
8.5.3	FieldCare . . . . .	76
8.5.4	DeviceCare . . . . .	77
8.5.5	AMS Device Manager . . . . .	78
8.5.6	SIMATIC PDM . . . . .	78
8.5.7	Field Communicator 475 . . . . .	78
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>79</b>
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	79
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора . . . . .	79
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	79
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART . . . . .	80
9.3	Другие параметры настройки . . . . .	81

<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>84</b>
10.1	Проверка функционирования . . . . .	84
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	84
10.3	Установка языка управления . . . . .	84
10.4	Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	85
10.4.1	Ввод названия прибора . . . . .	86
10.4.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	86
10.4.3	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	88
10.4.4	Настройка токового выхода . . . . .	89
10.4.5	Настройка импульсного/частотного/переключающего выхода . . . . .	90
10.4.6	Настройка локального дисплея . . . . .	96
10.4.7	Настройка модификации выхода . . . . .	98
10.4.8	Настройка отсечения при низком расходе . . . . .	100
10.4.9	Настройка определения пустой трубы . . . . .	102
10.5	Расширенная настройка . . . . .	103
10.5.1	Выполнение настройки сенсора . . . . .	104
10.5.2	Настройка сумматора . . . . .	104
10.5.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	106
10.5.4	Выполнение очистки электродов . . . . .	109
10.5.5	Настройка WLAN . . . . .	110
10.5.6	Использование параметров для администрирования приборов . . . . .	111
10.6	Моделирование . . . . .	113
10.7	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	116
10.7.1	Защита от записи с помощью кода доступа . . . . .	116
10.7.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . . . .	117
<b>11</b>	<b>Управление . . . . .</b>	<b>119</b>
11.1	Чтение статуса блокировки прибора . . . . .	119
11.2	Изменение языка управления . . . . .	119
11.3	Настройка дисплея . . . . .	119
11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	119
11.4.1	Переменные процесса . . . . .	120
11.4.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	120
11.4.3	Входные значения . . . . .	121
11.4.4	Выходные значения . . . . .	121
11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	122
11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	122
11.6.1	Функции параметра параметр "Управление сумматора" . . . . .	123
11.6.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	124
11.7	Просмотр журналов данных . . . . .	124

## **12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей ..... 127**

- 12.1 Поиск и устранение общих неисправностей ..... 127
- 12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах ..... 130
  - 12.2.1 Преобразователь ..... 130
- 12.3 Диагностическая информация на локальном дисплее ..... 131
  - 12.3.1 Диагностическое сообщение ..... 131
  - 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок ..... 133
- 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере ..... 134
  - 12.4.1 Диагностические опции ..... 134
  - 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем ..... 135
- 12.5 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare ..... 135
  - 12.5.1 Диагностические опции ..... 135
  - 12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем ..... 136
- 12.6 Адаптация диагностической информации ..... 136
  - 12.6.1 Адаптация поведения диагностики ..... 136
  - 12.6.2 Адаптация сигнала состояния ..... 137
- 12.7 Обзор диагностической информации ..... 137
- 12.8 Необработанные события диагностики ..... 142
- 12.9 Перечень сообщений диагностики ..... 142
- 12.10 Журнал событий ..... 143
  - 12.10.1 История событий ..... 143
  - 12.10.2 Фильтрация журнала событий ..... 144
  - 12.10.3 Обзор информационных событий ..... 144
- 12.11 Перезагрузка измерительного прибора ..... 145
  - 12.11.1 Функции меню параметр "Сброс параметров прибора" ..... 145
- 12.12 Информация о приборе ..... 145
- 12.13 Версия программного обеспечения ..... 148

## **13 Техническое обслуживание ..... 150**

- 13.1 Задачи техобслуживания ..... 150
  - 13.1.1 Наружная очистка ..... 150
  - 13.1.2 Внутренняя очистка ..... 150
  - 13.1.3 Замена уплотнений ..... 150
- 13.2 Измерения и испытания по прибору ..... 150
- 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser ..... 150

## **14 Ремонт ..... 151**

- 14.1 Общие указания ..... 151
  - 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования ..... 151
  - 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию ..... 151
- 14.2 Запасные части ..... 151
- 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser ..... 151
- 14.4 Возврат ..... 151

- 14.5 Утилизация ..... 152
  - 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора ..... 152
  - 14.5.2 Утилизация измерительного прибора ..... 152

## **15 Аксессуары ..... 153**

- 15.1 Аксессуары к прибору ..... 153
  - 15.1.1 Для преобразователя ..... 153
  - 15.1.2 Для сенсора ..... 153
- 15.2 Аксессуары для связи ..... 153
- 15.3 Аксессуары для обслуживания ..... 154
- 15.4 Системные компоненты ..... 155

## **16 Технические характеристики ..... 156**

- 16.1 Приложение ..... 156
- 16.2 Принцип действия и архитектура системы ..... 156
- 16.3 Входные данные ..... 156
- 16.4 Выход ..... 160
- 16.5 Источник питания; ..... 162
- 16.6 Рабочие характеристики ..... 164
- 16.7 Монтаж ..... 165
- 16.8 Окружающая среда ..... 165
- 16.9 Процесс ..... 166
- 16.10 Механическая конструкция ..... 168
- 16.11 Эксплуатация ..... 180
- 16.12 Сертификаты и нормативы ..... 184
- 16.13 Пакеты приложений ..... 186
- 16.14 Аксессуары ..... 187
- 16.15 Дополнительная документация ..... 187

## **Алфавитный указатель ..... 188**





# 1 Информация о документе

## 1.1 Функция документа







Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

## 1.2 Условные обозначения




### 1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
 <b>ОПАСНО</b>	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
 <b>УКАЗАНИЕ</b>	<b>УКАЗАНИЕ!</b> Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.









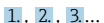



### 1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	<b>Эквипотенциальная клемма</b> Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Звездообразная отвертка (Torx)
	Крестовая отвертка (Phillips)
	Рожковый гаечный ключ

### 1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Допустимо</b> Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Примечание или отдельный шаг, на которые следует обратить внимание
	Серия этапов
	Результат этапа
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

### 1.2.5 Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера элементов
	Последовательность
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока

## 1.3 Документация



Обзор связанной технической документации:

- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.



Подробный список отдельных документов и их кодов → 187

### 1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 1</b> Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Приемка и идентификация изделия</li> <li>■ Хранение и транспортировка</li> <li>■ Монтаж</li> </ul>
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 2</b> Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Описание изделия</li> <li>■ Монтаж</li> <li>■ Электрическое подключение</li> <li>■ Опции управления</li> <li>■ Системная интеграция</li> <li>■ Ввод в эксплуатацию</li> <li>■ Информация по диагностике</li> </ul>
Описание параметров прибора	<b>Справочник по параметрам</b> Документ содержит подробное описание параметров меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

### 1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

**Microsoft®**

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США



**Applicator<sup>®</sup>, FieldCare<sup>®</sup>, DeviceCare<sup>®</sup>, Field Xpert<sup>™</sup>, HistoROM<sup>®</sup>, Heartbeat Technology<sup>™</sup>**

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser

## 2 Основные правила техники безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение


#### Область использования и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 5 мкСм/см.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор в опасной зоне (такие характеристики, как взрывозащита, безопасность камеры высокого давления).
- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех продуктах, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» →  8.
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

#### Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.**

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

**УКАЗАНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски**

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!**

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

## 2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

### Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### Ремонт

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.

- Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

## 2.5 Безопасность продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

## 2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

## 2.7 Информационная безопасность, связанная с прибором

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. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

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


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

### 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  
Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare). С функциональной точки зрения этот способ эквивалентен аппаратной защите от записи.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать как опцию.


### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  116).

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

### Пароль WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN (→  74), который можно заказать как опцию, защищается сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр **Пароль WLAN** (→  111).



### Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- 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.

## 2.7.3 Доступ по цифровой шине

В случае подключения по цифровой шине работа с параметрами прибора может быть ограничена доступом *"Только для чтения"*. Изменить эту опцию можно в параметре **Fieldbus доступ к записи**.

Эта настройка не влияет на передачу измеренного значения вышестоящей системе, которая гарантированно осуществляется всегда.



 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  187

## 2.7.4 Доступ посредством веб-сервера

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера (). При этом используется соединение через служебный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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

 Подробная информация приведена в документе "Описание параметров прибора", соответствующему конкретному прибору →  187

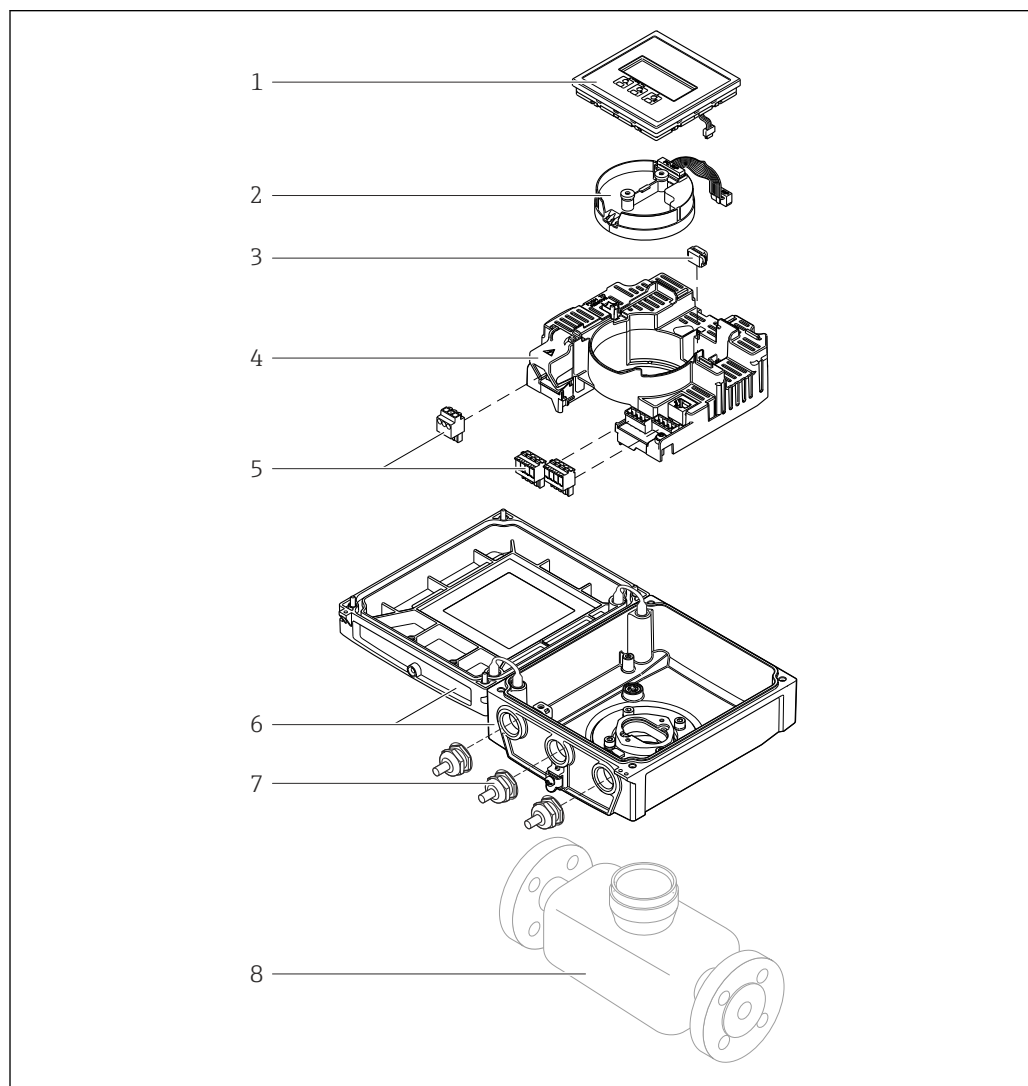
### 3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора.


Доступны два варианта исполнения прибора:

- Компактное исполнение: преобразователь и сенсор находятся в одном корпусе.
- Раздельное исполнение: преобразователь и сенсор устанавливаются в разных местах.

#### 3.1 Конструкция изделия



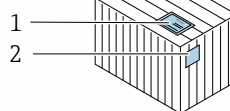
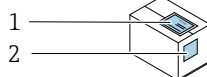
A0017218

 1 Важные компоненты прибора в компактном исполнении

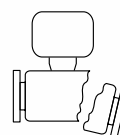
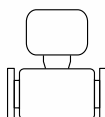
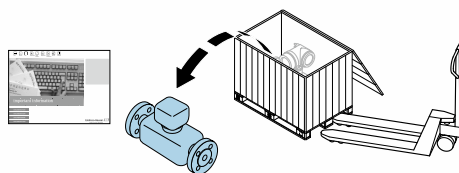
- 1 Модуль дисплея
- 2 Электронный модуль интеллектуального сенсора
- 3 HistoROM DAT (встроенная плата памяти)
- 4 Главный модуль электроники
- 5 Клеммы (винтовые клеммы, в ряде случаев могут быть установлены контактные зажимы) или разъемы Fieldbus
- 6 Корпус измерительного преобразователя, компактное исполнение
- 7 Кабельные вводы
- 8 Сенсор, компактное исполнение

## 4 Приемка и идентификация изделия

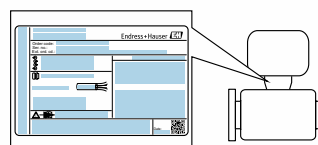
### 4.1 Приемка



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



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?



- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация прибора" → 16.

## 4.2 Идентификация изделия

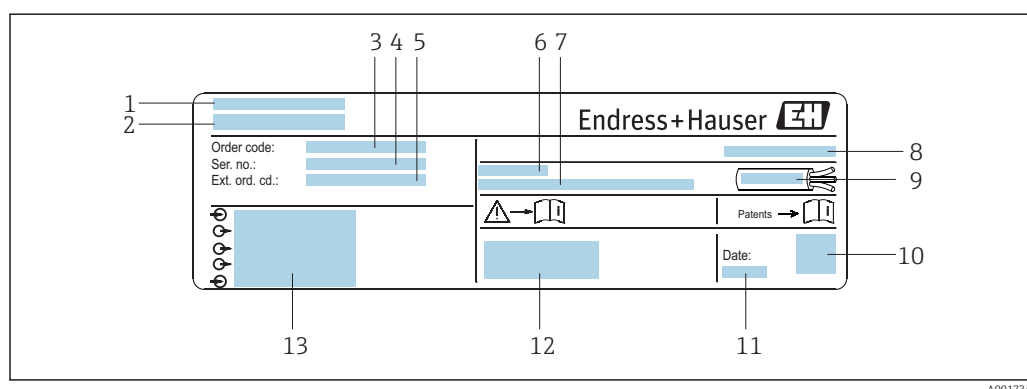
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" → 8 и "Дополнительная документация для различных приборов" → 8
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Приложение Operations om Endress+Hauser*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке.

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

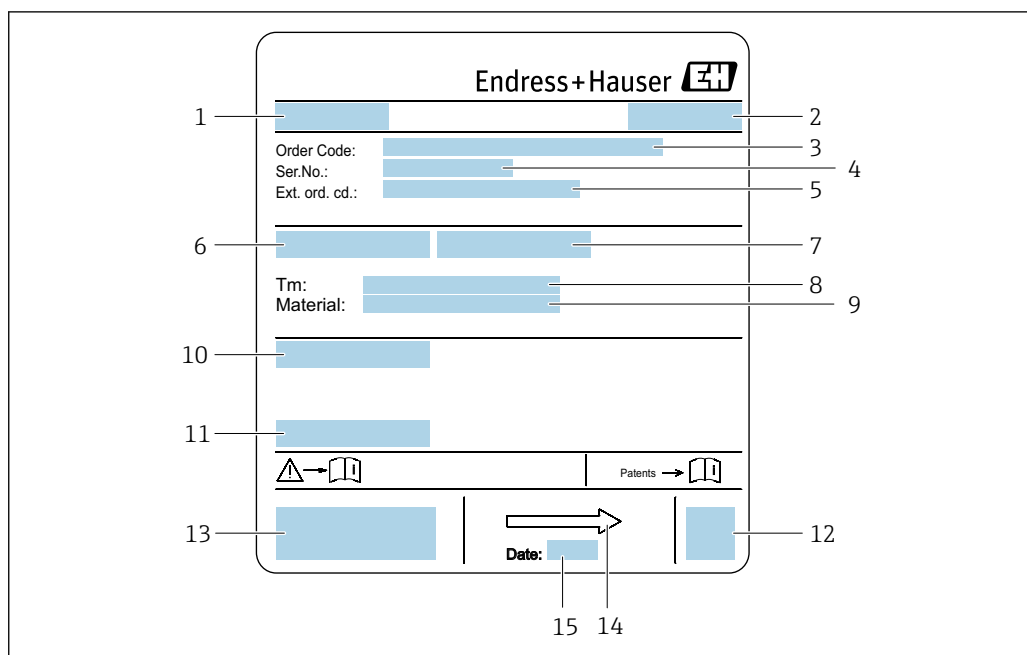


2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 7 Версия программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 8 Степень защиты
- 9 Допустимый температурный диапазон для кабеля
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка ЕС, C-Tick
- 13 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания



## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0032085

3 Пример заводской таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Диапазон температур среды
- 9 Материал футеровки и измерительных электродов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 12 Двумерный штрих-код
- 13 Маркировка ЕС, C-Tick
- 14 Направление потока
- 15 Дата изготовления: год-месяц






### Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

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

### 4.2.3 Символы на измерительном приборе

Символ	Значение
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылается на соответствующую документацию об устройстве.
	<b>Соединение с защитным заземлением</b> Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

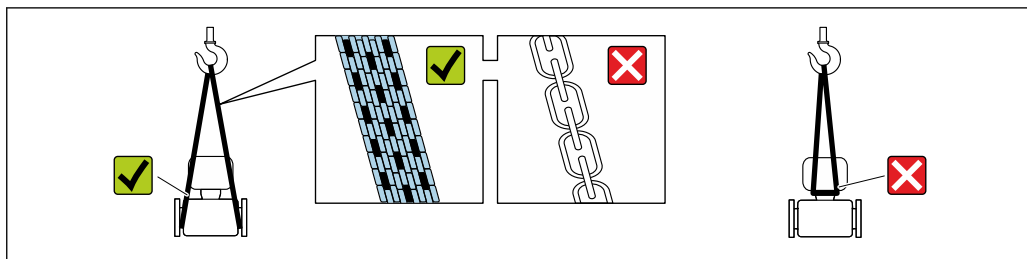
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубку.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительном приборе не накапливалась влага, так как заражение грибком или бактериями может повредить внутреннюю поверхность.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📄 165

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

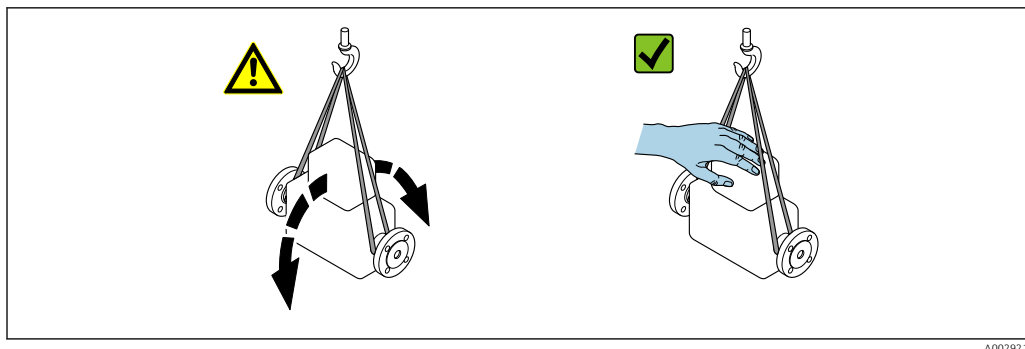
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение веса, 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.

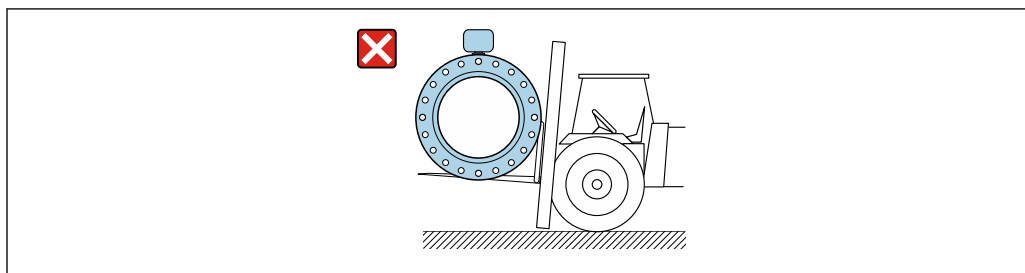
### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения магнитной катушки

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



A0029319

## 5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и полностью пригодны для вторичного использования:

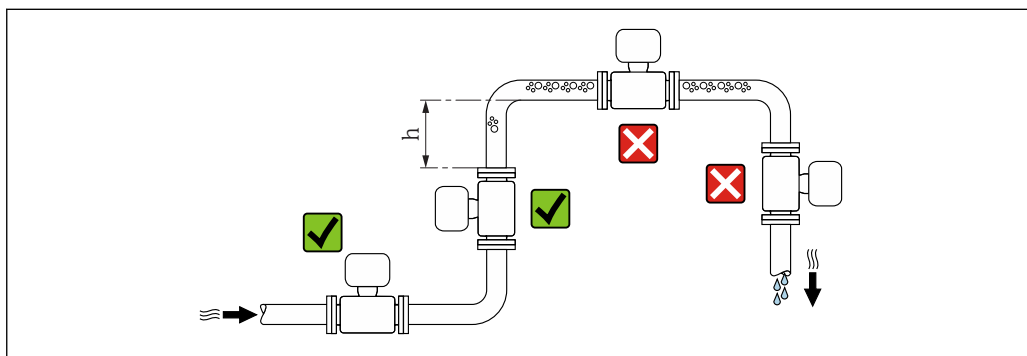
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве ЕС 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
  - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
  - или
  - картон, соответствующей Европейской директиве по упаковке 94/62EC; возможность переработки подтверждена путем нанесения символа RESY.
- Упаковка для перевозки морским транспортом (опция): деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC.
- Средства для переноса и монтажа:
  - Одноразовый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые накладки
  - Пластмассовые клейкие полоски
- Подкладочный материал: упругая бумага

## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

#### 6.1.1 Монтажная позиция

##### Место монтажа



Предпочтительна установка сенсора в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние:  $h \geq 2 \times DN$

Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж измерительной системы в следующих точках трубопровода:

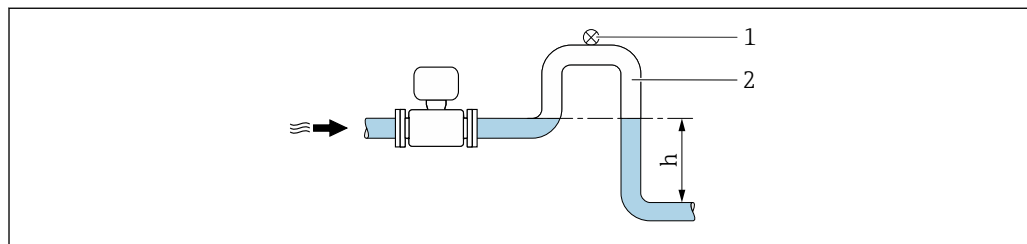
- В самой высокой точке трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

##### Монтаж в спускных трубах

В спускных трубах, длина которых  $h \geq 5$  м (16,4 фут), после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить

снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубы. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.

**i** Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму



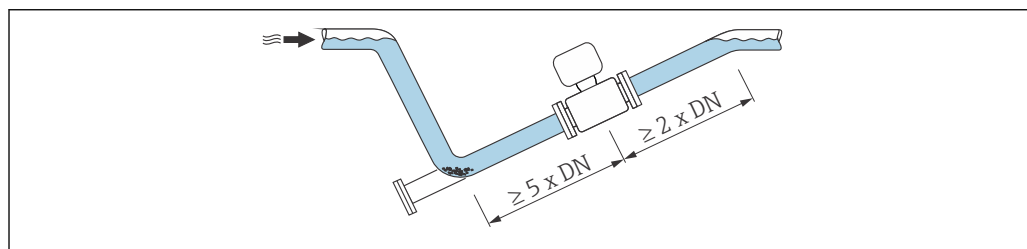
A0028981

**4** Монтаж в спускной трубе

- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускной трубы

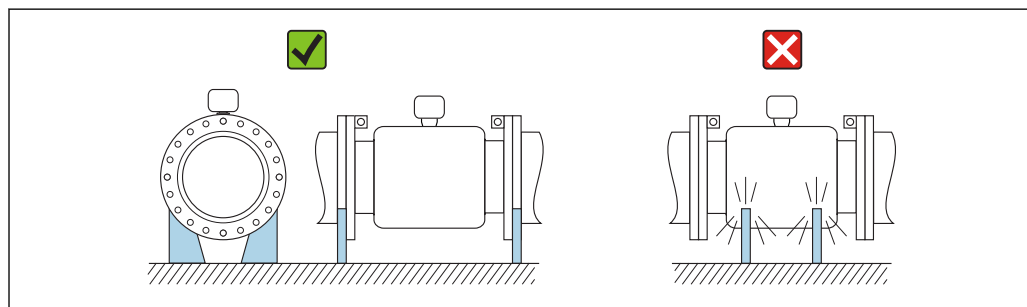
#### Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа. Дополнительная защита обеспечивается функцией контроля заполнения трубы (EPD), с помощью которой выявляются пустые или частично заполненные трубы.



A0029257

Для тяжелых сенсоров  $DN \geq 350$  (14")



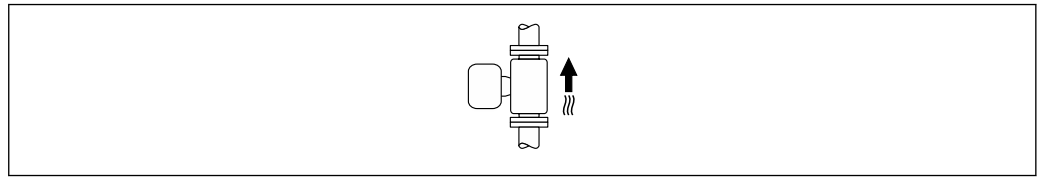
A0016276

#### Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта (в трубопроводе).

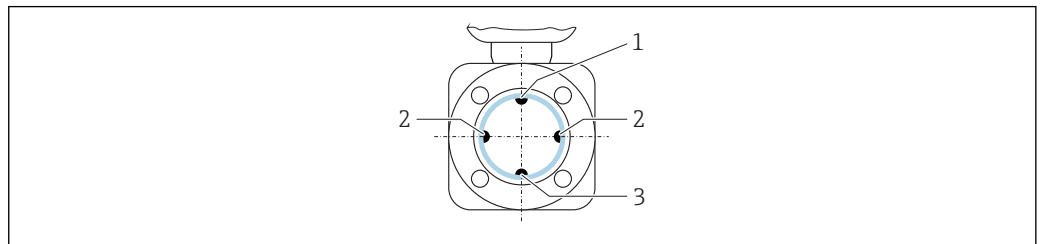
Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

Измерительный прибор также предлагает использовать функцию контроля заполнения трубы для обнаружения частично заполненных измерительных труб в случае дегазации жидкостей или изменения рабочего давления.

*Вертикально*

A0015591

Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводов и использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубы.

*Горизонтально*

A0029344

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
- 2 Измерительные электроды
- 3 Электрод заземления для выравнивания потенциалов

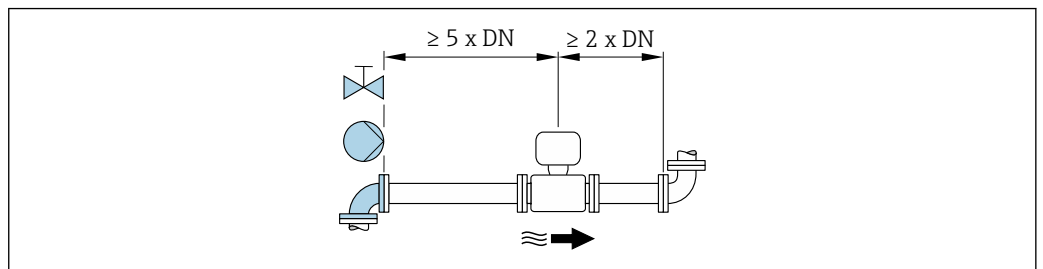


- Оптимально измерительные электроды должны находиться в горизонтальном положении. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.
- Функция контроля заполнения трубы работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае гарантия выявления пустой или частично заполненной трубы отсутствует.

**Входные и выходные прямые участки**

По возможности сенсор следует устанавливать выше по направлению потока от какой-либо арматуры: клапанов, тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных прямых участков:



A0028997

*Размеры для установки*

- Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

## 6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

### Диапазон температур окружающей среды

Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.
Сенсор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F)</li> <li>■ Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> </ul>
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки.

При эксплуатации вне помещений:

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.
- При изолировании компактной версии прибора в условиях низких температур также необходимо изолировать и горловину прибора.
- Защитите дисплей от ударов.
- Защитите дисплей от абразивного износа, обусловленного воздействием песка в пустынных областях.



В Endress+Hauser можно заказать кожух для дисплея : → 153

### Таблицы температур

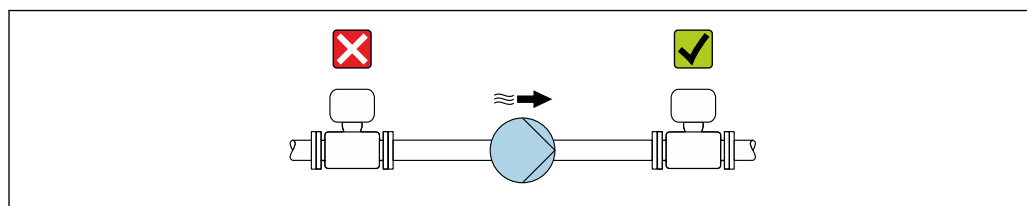


При эксплуатации прибора во взрывоопасных зонах следует учитывать взаимозависимости между допустимой температурой окружающей среды и температурой жидкости.



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

### Давление в системе



A0028777

Не устанавливайте сенсор на стороне всасывания насоса, чтобы избежать риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.



Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.



- Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму → 167
- Информация об ударопрочности системы измерения
- Информация о вибростойкости системы измерения



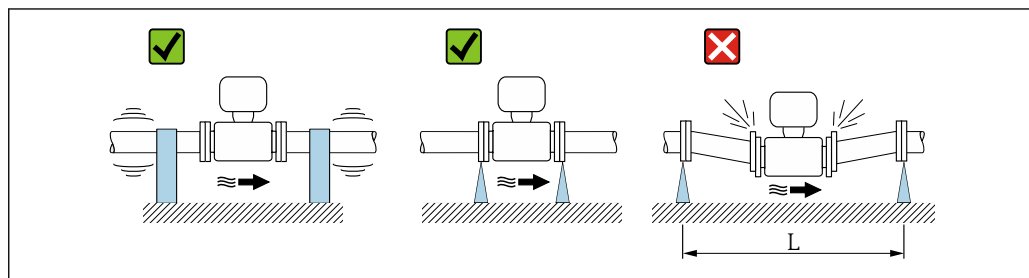
## Вибрации

При наличии особо сильных вибраций трубопровод и сенсор необходимо установить на опоры и зафиксировать.

Также рекомендуется устанавливать сенсор и преобразователь по отдельности.



- Информация об ударопрочности системы измерения
- Информация о вибростойкости системы измерения



A0029004

5 Меры по предотвращению вибрации прибора ( $L > 10$  м (33 фута))

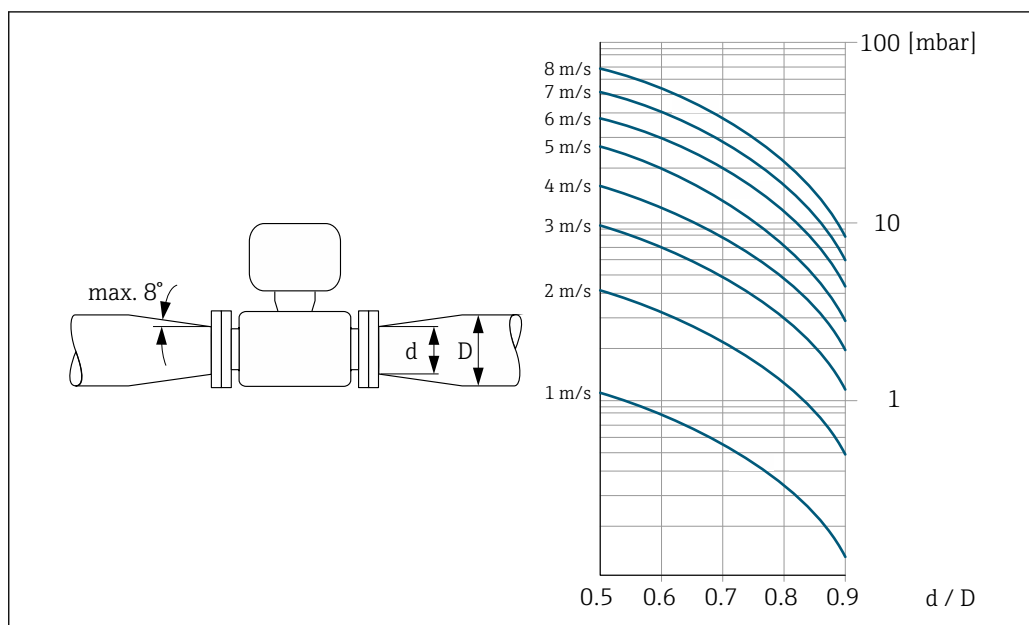
## Адаптеры

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать адаптеры DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение:



Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.

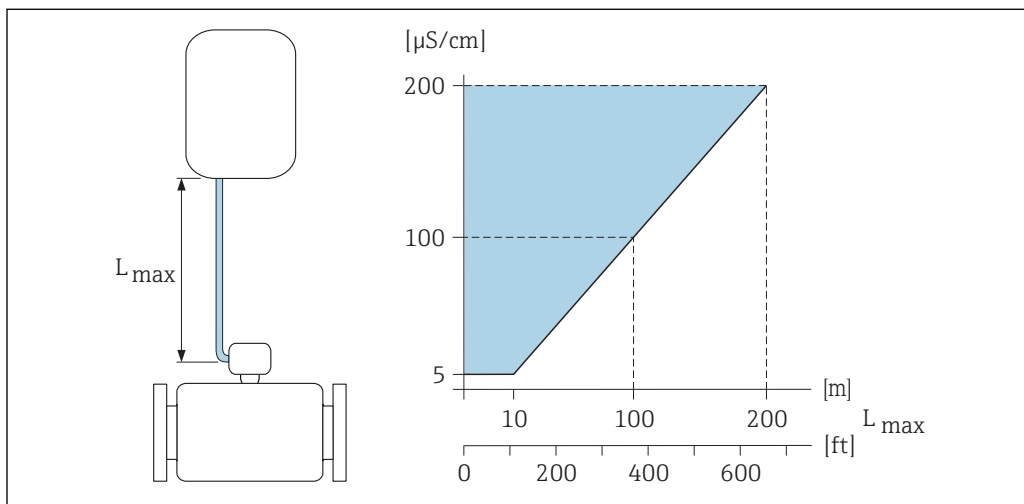
1. Вычислите соотношения диаметров  $d/D$ .
2. При помощи номограммы найдите значение потери давления, исходя из скорости потока (по ходу потока после сужения) и соотношения  $d/D$ .



A0029002

### Длина соединительного кабеля

Для получения правильных результатов измерения при использовании прибора в раздельном исполнении соблюдайте требования в отношении максимальной допустимой длины соединительного кабеля  $L_{\text{макс}}$ . Длина кабеля зависит от проводимости жидкости. При измерении в жидкостях в целом: 5 мкСм/см



A0016539

6 Допустимая длина соединительного кабеля для раздельного исполнения

Цветная область = разрешенный диапазон

$L_{\text{макс}}$  = длина соединительного кабеля в [м] ([футах])

Проводимость жидкости в [мкСм/см] =

### 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

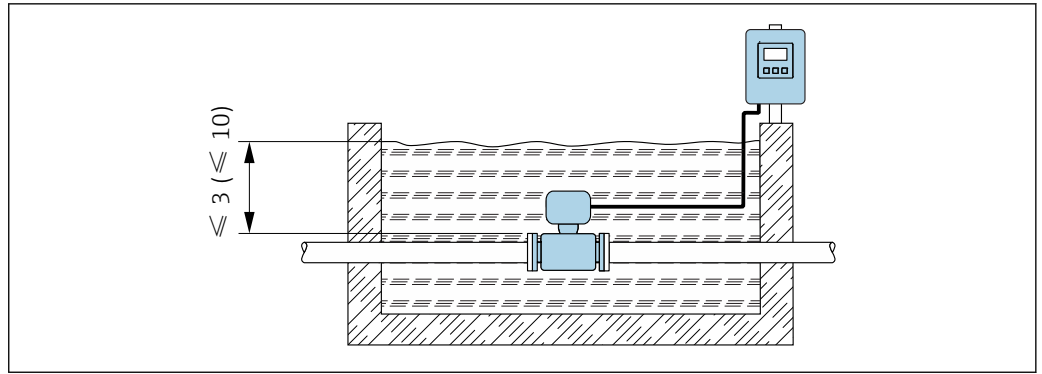
#### Защита дисплея


- Для того чтобы дополнительный защитный козырек дисплея легко открывался, необходимо оставить свободное пространство сверху прибора: 350 мм (13,8 дюйм)

#### При временном погружении под водой

Раздельное исполнение со степенью защиты IP67, тип 6 опционально доступен для временного погружения в воду до 168 часов при  $\leq 3$  м (10 фут) или в особых случаях для использования до 48 часов при  $\leq 10$  м (30 фут).

По сравнению со стандартной степенью защиты IP67 с защитной оболочкой типа 4X, версия IP67 с защитной оболочкой типа 6 разработана, чтобы выдерживать кратковременное или временное затопление.



 7 Единица измерения в м

 Замена кабельного уплотнителя в клеммном отсеке →  163

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

- Динамометрический ключ
- Для настенного монтажа:  
Рожковый гаечный ключ для винтов с шестигранной головкой, макс. М5
- Для монтажа на трубе:
  - Рожковый гаечный ключ AF 8
  - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2
- Для поворота корпуса преобразователя (компактное исполнение):
  - Крестовая отвертка (Phillips) PH 2
  - Звездобразная отвертка (Torx) TX 20
  - Рожковый гаечный ключ AF 7

Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

### 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 Монтаж сенсора

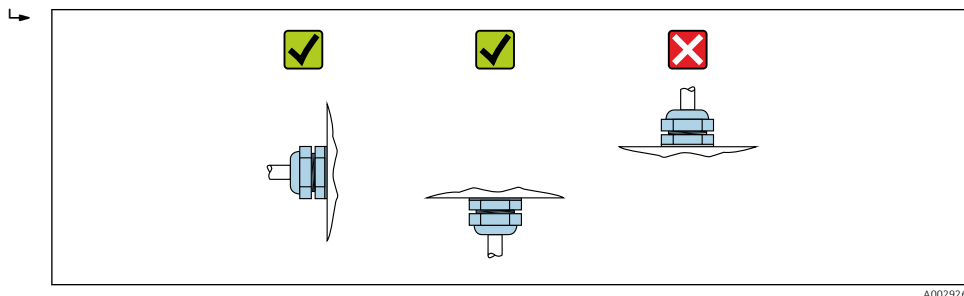
#### ОСТОРОЖНО

**Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!**

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на сенсоре совпадает с направлением потока среды.

2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемой инструкции по монтажу.
4. Соблюдайте предусмотренные моменты затяжки винтов → 28.
5. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

### Монтаж уплотнений

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

**На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой!**

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При установке уплотнений следуйте приведенным ниже инструкциям:

1. Уплотнения не должны выступать за пределы области поперечного сечения трубы.
2. Фланцы DIN: используйте только уплотнения, соответствующие стандарту DIN EN 1514-1.
3. Футеровка из твердой резины: **всегда** используйте дополнительные уплотнения.
4. Футеровка из полиуретана: дополнительные уплотнения, как правило, **не** требуются.
5. Футеровка из PTFE: как правило, дополнительные уплотнения **не** требуются.

### Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информация о контуре заземления и подробные инструкции по монтажу при использовании заземляющих кабелей и/или дисков → 46.

### Моменты затяжки

Обратите внимание на следующее:

- Приведенные моменты затяжки винтов относятся только к смазанной резьбе и к трубам, не подверженным растягивающему напряжению.
- Затягивать винты следует одинаково и поочередно по диагонали.
- Чрезмерная затяжка винтов может привести к деформации поверхности уплотнений или их повреждению.

## Моменты затяжки винтов для EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Нм]		
			Твердая резина	Полиуретан	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 <sup>1)</sup>	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600 <sup>1)</sup>	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Нм]		
			Твердая резина	Полиуретан	PTFE
1 200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1 200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1 400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1 400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1 400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1 600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1 600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1 600	PN 16	40 × M52	1 007	–	–
1 800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1 800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1 800	PN 16	44 × M52	1 108	–	–
2 000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2 000	PN 10	48 × M45	1 047	–	–
2 000	PN 16	48 × M56	1 324	–	–
2 200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2 200	PN 10	52 × M52	1 217	–	–
2 400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2 400	PN 10	56 × M52	1 229	–	–

1) Изготовлены в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

*Моменты затяжки винтов для ASME B16.5, класс 150*

Номинальный диаметр [мм]   [дюйм]		Резьбовые соединения [дюйм]	Макс. момент затяжки винтов [Нм] ([фунт-сила-фут])		
			Твердая резина	Полиуретан	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	–

*Моменты затяжки винтов для AWWA C207, класс D*

Номинальный диаметр		Резьбовые соединения	Макс. момент затяжки винтов [Нм] ([фунт-сила-фут])		
[мм]	[дюйм]		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

*Моменты затяжки винтов для AS 2129, табл. E*

Номинальный диаметр	Резьбовые соединения	Макс. момент затяжки винтов [Нм]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	16 × M24	226	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M30	439	–	–
700	20 × M30	355	–	–
750	20 × M30	559	–	–
800	20 × M30	631	–	–
900	24 × M30	627	–	–
1000	24 × M30	634	–	–
1200	32 × M30	727	–	–

*Моменты затяжки винтов для AS 4087, PN 16*

Номинальный диаметр	Резьбовые соединения	Макс. момент затяжки винтов [Нм]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
375	12 × M24	137	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	12 × M24	301	–	–
500	16 × M24	271	–	–

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Макс. момент затяжки винтов [Нм]		
		Твердая резина	Полиуретан	PTFE
600	16 × M27	393	–	–
700	20 × M27	330	–	–
750	20 × M30	529	–	–
800	20 × M33	631	–	–
900	24 × M33	627	–	–
1000	24 × M33	595	–	–
1200	32 × M33	703	–	–

#### 6.2.4 Монтаж электронного преобразователя в отдельном исполнении

##### ⚠ ВНИМАНИЕ

##### Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электронных компонентов и деформации корпуса.

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

##### ⚠ ВНИМАНИЕ

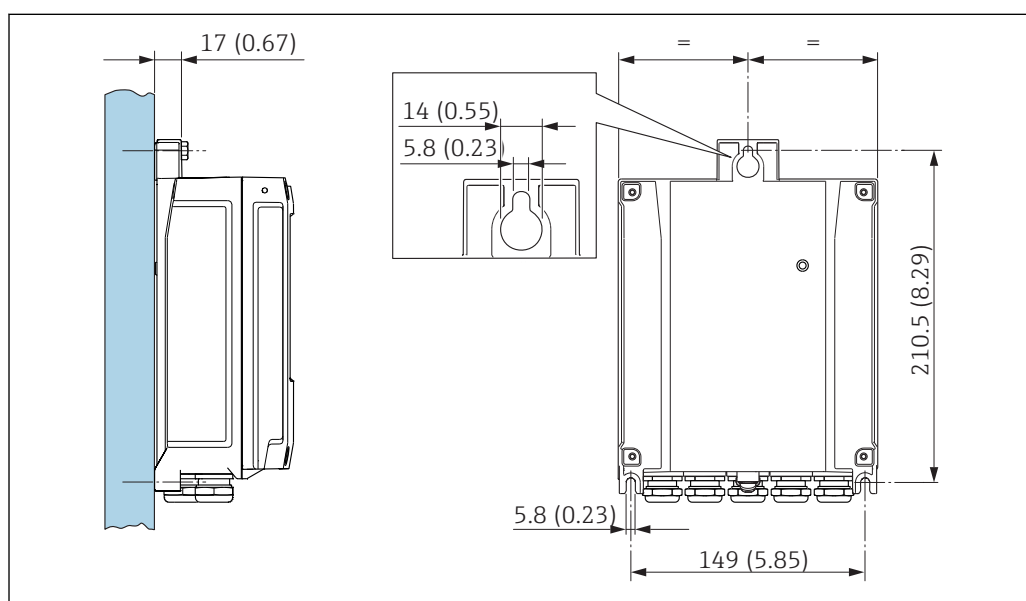
##### Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

Преобразователь прибора в отдельном исполнении можно установить следующими способами:

- Настенный монтаж
- Монтаж на трубе

##### Настенный монтаж



8 Единица измерения, мм (дюйм)



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

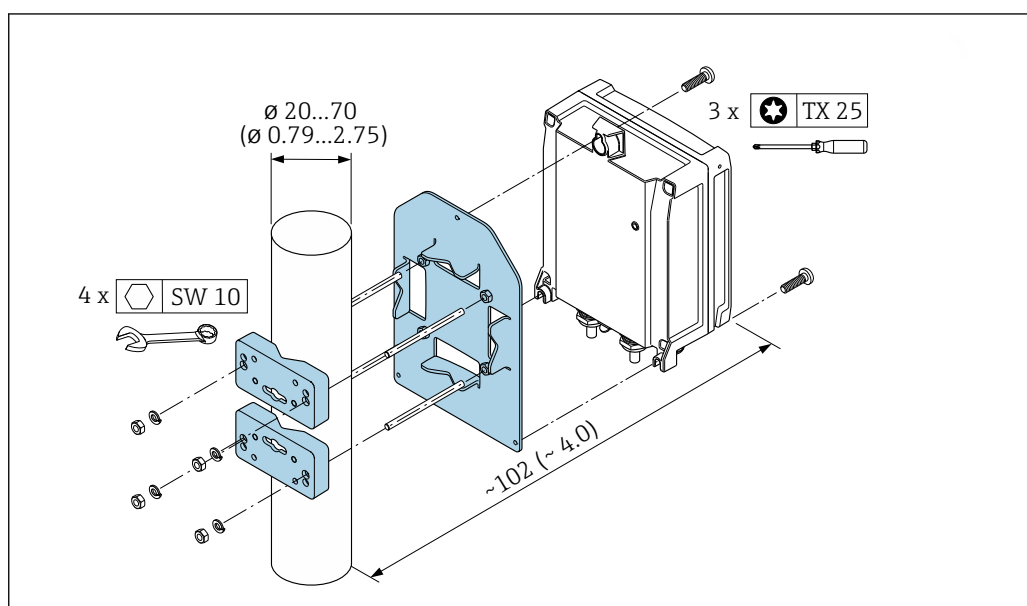
### Монтаж на опоре

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

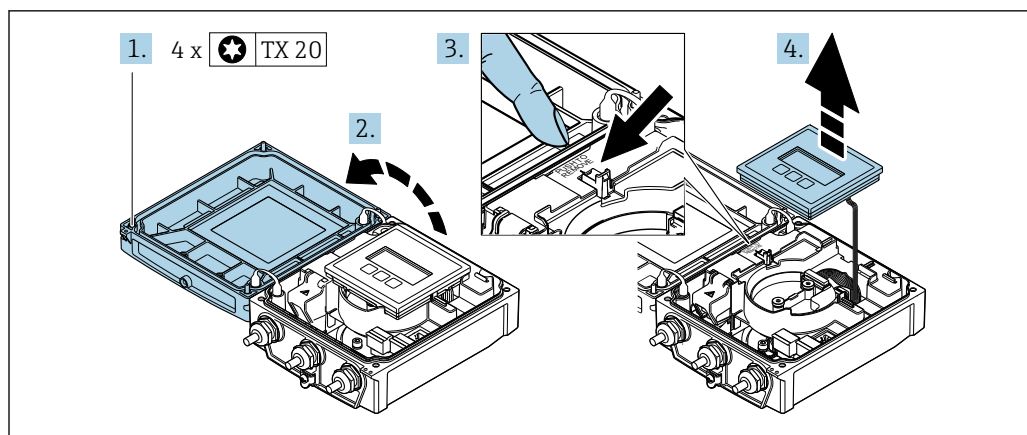


9 Единица измерения, мм (дюйм)

A0029051

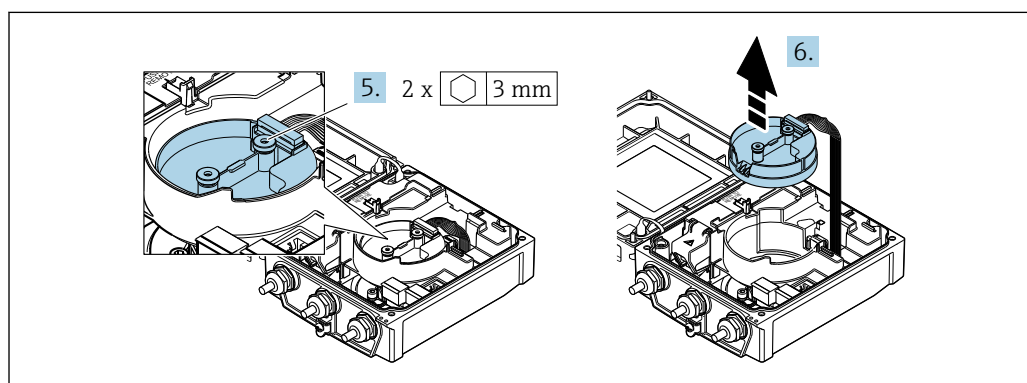
### 6.2.5 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

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



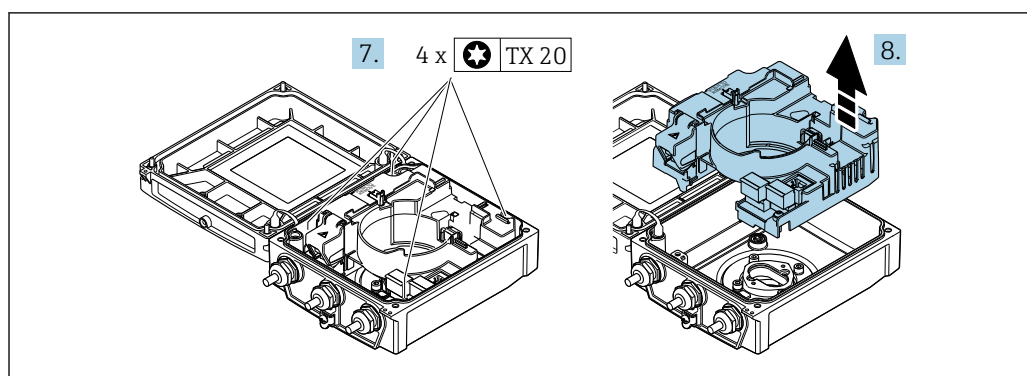
A0032086

1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 35).
2. Откройте крышку корпуса.
3. Разблокируйте модуль дисплея.
4. Снимите модуль дисплея.



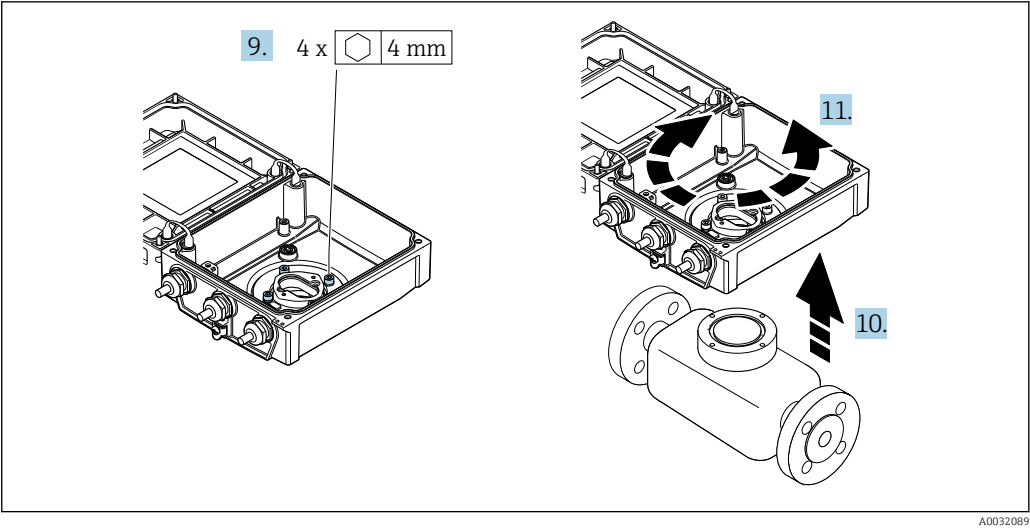
A0032087

5. Ослабьте фиксирующие винты электронного модуля интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 35).
6. Извлеките электронный модуль интеллектуального сенсора (при повторной сборке обратите внимание на кодировку разъема → 35).



A0032088

7. Ослабьте фиксирующие винты главного электронного модуля (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 35).
8. Извлеките главный электронный модуль.



- 9. Ослабьте фиксирующие корпуса преобразователя (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 35).
- 10. Приподнимите корпус преобразователя.
- 11. Поверните корпус в требуемое положение (с шагом в 90°).

Повторная сборка корпуса преобразователя

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

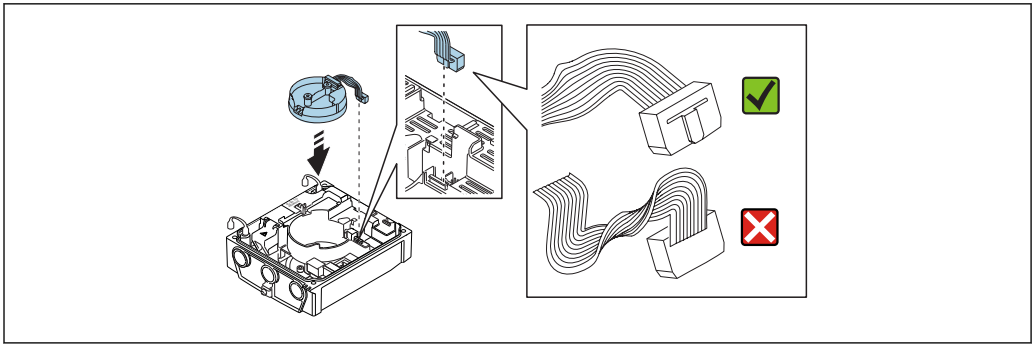
Шаг → 34	Крепежный винт	Моменты затяжки для корпусов, выполненных из следующих материалов:	
		Алюминий	Пластмасса
1	Крышка корпуса	2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)	1 Нм (0,7 фунт сила фут)
5	Электронный модуль интеллектуального сенсора	0,6 Нм (0,4 фунт сила фут)	
7	Главный электронный модуль	1,5 Нм (1,1 фунт сила фут)	
9/10	Корпус первичного преобразователя	5,5 Нм (4,1 фунт сила фут)	

**УКАЗАНИЕ**

**Неправильное подключение разъема электронного модуля интеллектуального сенсора!**

Отсутствие сигнала измерения.

- Вставьте разъем электронного модуля интеллектуального сенсора в соответствии с кодировкой.

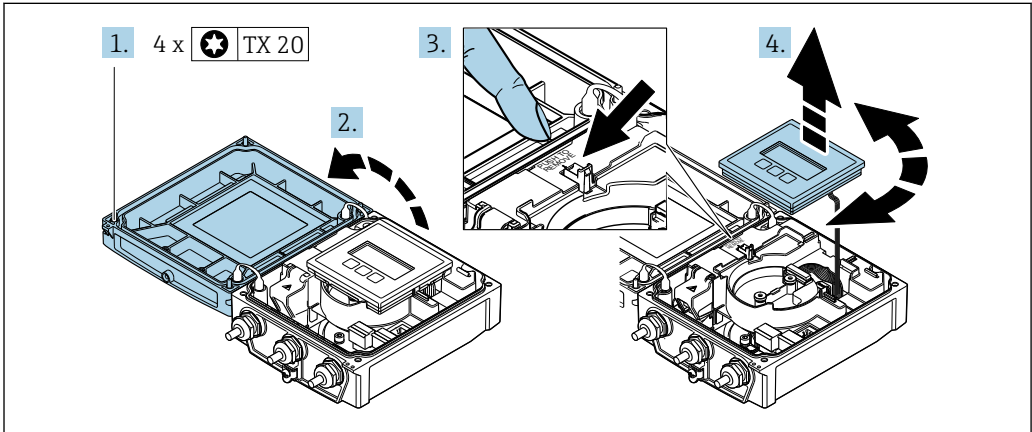


A0021585

► Повторите процедуру в обратном порядке для сборки измерительного прибора.

6.2.6 Поворачивание дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0032091

- 1. Ослабьте фиксирующие винты крышки корпуса (при повторной сборке обратите внимание на момент затяжки → 36).
- 2. Откройте крышку корпуса.
- 3. Разблокируйте модуль дисплея.
- 4. Извлеките модуль дисплея и поверните его в требуемое положение (с шагом 90°).

Повторная сборка корпуса преобразователя

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

► Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки:

Шаг (см. рисунок)	Крепежный винт	Момент затяжки для корпуса, изготовленного из:	
		Алюминий	Пластмасса
1	Крышка корпуса	2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)	1 Нм (0,7 фунт сила фут)

► Повторите процедуру в обратном порядке для сборки измерительного прибора.

## 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура</li> <li>■ Рабочее давление (см. главу "Кривые зависимости температура/давление" документа "Техническое описание" )</li> <li>■ Температура окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация сенсора ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Соответствие типу сенсора</li> <li>■ Соответствие температуре среды</li> <li>■ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на паспортной табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе ?	<input type="checkbox"/>
Правильная ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Должным ли образом прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

### УКАЗАНИЕ

На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный выключатель питания.

- Поэтому обеспечьте наличие подходящего выключателя или прерывателя цепи электропитания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети при необходимости.
- Измерительный прибор снабжен предохранителем; тем не менее, при монтаже системы необходимо предусмотреть дополнительную защиту от чрезмерного тока (макс. 16 А).

### 7.1 Условия подключения

#### 7.1.1 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

##### Допустимый диапазон температур

Минимальные требования: диапазон температуры для кабеля  $\geq$  температуры окружающей среды +20 К

##### Кабель питания

Подходит стандартный кабель.

##### Сигнальный кабель

*Токовый выход 0/4...20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый выход 4...20 мА HART*

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Входной сигнал состояния*

Подходит стандартный кабель.

##### Соединительный кабель для раздельного исполнения

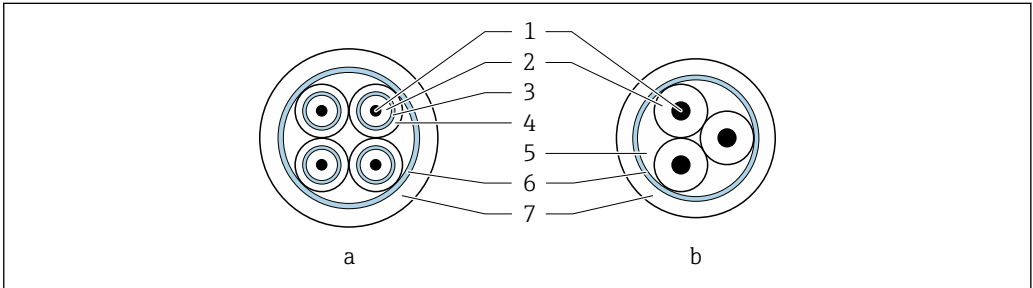
*Провод, идущий к электроду*

Стандартный кабель	3 × 0,38 мм <sup>2</sup> (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (Φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Кабель для контроля заполнения трубы (EPD)	4 × 0,38 мм <sup>2</sup> (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (Φ ~9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)

Емкость: жила/экран	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Рабочая температура	−20 до +80 °C (−68 до +176 °F)

Обмоточный провод

Стандартный кабель	3 ×0,75 мм <sup>2</sup> (18 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой (ϕ ~9 мм (0,35 дюйм))
Сопротивление проводника	≤37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Рабочая температура	−20 до +80 °C (−68 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В~ среднекв. 50/60 Гц или ≥ 2026 В=



10 Поперечное сечение кабеля

- a Провод, идущий к электроду
- b Обмоточный провод
- 1 Жила
- 2 Изоляция жилы
- 3 Экран жилы
- 4 Оболочка жилы
- 5 Арматура жилы
- 6 Экран кабеля
- 7 Внешняя оболочка

Армированные соединительные кабели

Армированные соединительные кабели с дополнительной усиленной металлической оплеткой следует использовать:

- При укладке кабеля непосредственно в грунт
- Если есть риск повреждения кабеля грызунами

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности → 185 и электромагнитной совместимости → 166.

Заземление выполняется с помощью клеммы заземления, предусмотренной для этой цели внутри корпуса клеммного отсека. Длина оголенных и скрученных отрезков экранированного кабеля, подведенного к клемме заземления, должна быть минимальной.

### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные вводы:
  - Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем  $\phi 6$  до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
  - Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем  $\phi 9,5$  до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)
- Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

### 7.1.2 Необходимые инструменты

- Динамометрический ключ
- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Устройство для снятия изоляции с проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов

### 7.1.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Существует возможность заказать сенсор с клеммами.

Возможные способы подключения		Доступные варианты кода заказа "Электроподключение"
Выходы	Питание питания	
Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция A: муфта M20x1</li> <li>■ Опция B: резьба M20x1</li> <li>■ Опция C: резьба G 1/2"</li> <li>■ Опция D: резьба NPT 1/2"</li> </ul>

#### Напряжение питания

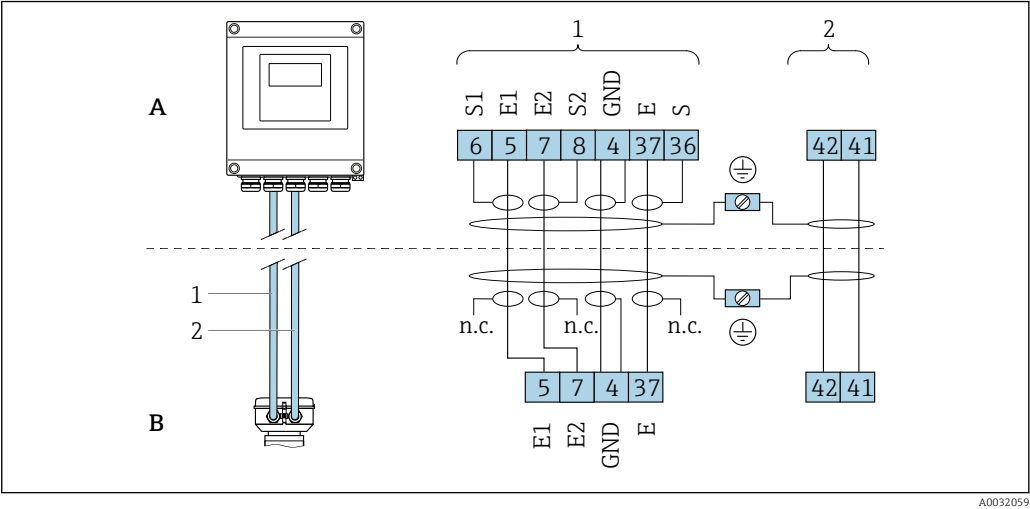
Код заказа "Блок питания"	Количество клемм	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Опция L (универсальный источник питания)	Пер. ток 100 до 240 В	
	Пер. ток/пост. ток 24 В	

#### Передача сигнала 0-20 мА/4-20 мА HART и дополнительные входы и выходы

Код заказа "Выход" и "Вход"	Количество клемм							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Входные данные	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция H	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-20 мА HART (активный)</li> <li>■ 0 ... 20 мА (активный)</li> </ul>		Импульсный/частотный выход (пассивный)		Переключающий выход (пассивный)		–	
Опция I	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-20 мА HART (активный)</li> <li>■ 0 ... 20 мА (активный)</li> </ul>		Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)		Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)		Вход для сигнала состояния	



Раздельное исполнение



11 Назначение клемм в раздельном исполнении

- A Настенный корпус преобразователя
- B Клеммный отсек сенсора
- 1 Провод, идущий к электроду
- 2 Обмоточный провод
- n.п. Не подключенные изолированные экраны кабелей

Номер клеммы и цвет кабеля: 6/5 = коричневый; 7/8 = белый; 4 = зеленый; 36/37 = желтый

7.1.4 Экранирование и заземление

7.1.5 Требования к блоку питания

Напряжение питания

Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция L	Пер. ток100 до 240 В	50/ 60 Гц, ±4 Гц
	Пер. ток/пост. ток24 В	50/ 60 Гц, ±4 Гц

7.1.6 Подготовка измерительного прибора

Выполните следующие действия по порядку:

1. Установите преобразователь и датчик.
2. Клеммный отсек, датчик: подключите соединительный кабель.
3. Преобразователь: подключите соединительный кабель.
4. Преобразователь: подключите сигнальный кабель и кабель питания.

УКАЗАНИЕ

Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.
- 1. Если установлена заглушка, удалите ее.

2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:  
Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля .
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:  
См. требования к соединительному кабелю→ 38.

7.1.7 Подготовка соединительного кабеля в раздельном исполнении

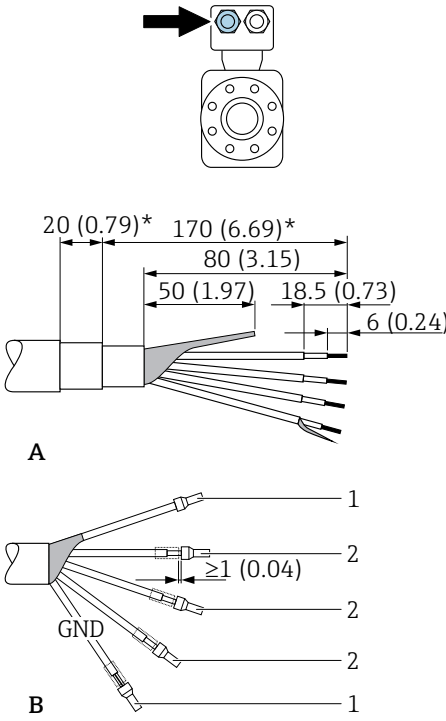
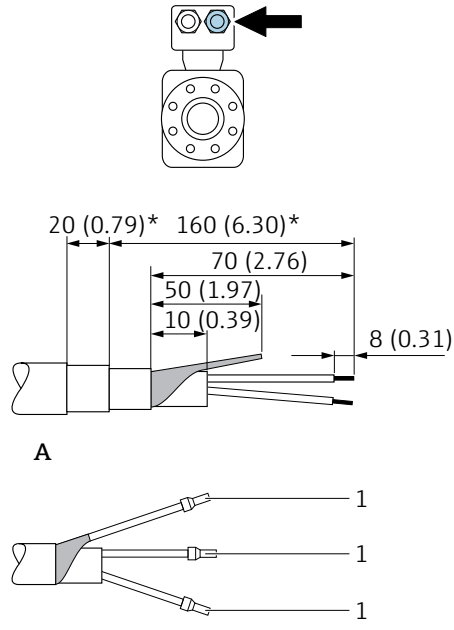
При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

1. Для кабеля электрода:  
убедитесь, что обжимные втулки не соприкасаются с экранами жил на стороне датчика. Минимальный зазор = 1 мм (кроме “GND” = зеленый кабель)
2. Для кабеля питания катушки:  
Изолируйте одну жилу трехжильного кабеля в области арматуры жилы. Для подключения требуются только две жилы.
3. Для кабелей с тонкопроволочными жилами (многожильных):  
Установите на жилах обжимные втулки.

Преобразователь

Провод, идущий к электроду	Обмоточный провод
<div>  </div> <div>  </div> <div> 12      Единица измерения, мм (дюйм) <small>A0032093</small></div>	<div>  </div> <div> 13      Единица измерения, мм (дюйм) <small>A0032096</small></div>
<div>A = Оконцовка кабелей B = Оконцовка тонкопроволочных жил с использованием обжимных втулок 1 = Красные наконечники, <math>\Phi</math>1,0 мм (0,04 дюйм) 2 = Белые наконечники, <math>\Phi</math>0,5 мм (0,02 дюйм) * = Зачистка только для усиленных кабелей</div>	

Сенсор

Провод, идущий к электроду	Обмоточный провод
<div></div>	<div></div>
<div><p>A = Оконцовка кабелей</p><p>B = Оконцовка тонкопроволочных жил с использованием обжимных втулок</p><p>1 = Красные наконечники, <math>\varnothing 1,0</math> мм (0,04 дюйм)</p><p>2 = Белые наконечники, <math>\varnothing 0,5</math> мм (0,02 дюйм)</p><p>* = Зачистка только для усиленных кабелей</p></div>	

7.2 Подключение измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО

- Опасность поражения электрическим током! Компоненты находятся под высоким напряжением!
- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
  - ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
  - ▶ Обеспечьте соблюдение местных норм в отношении безопасности рабочих мест.
  - ▶ Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.
  - ▶ Монтаж или подключение прибора при подведенном питании запрещается.
  - ▶ Перед подачей напряжения подключите заземление к измерительному прибору.

7.2.1 Подключение прибора в раздельном исполнении

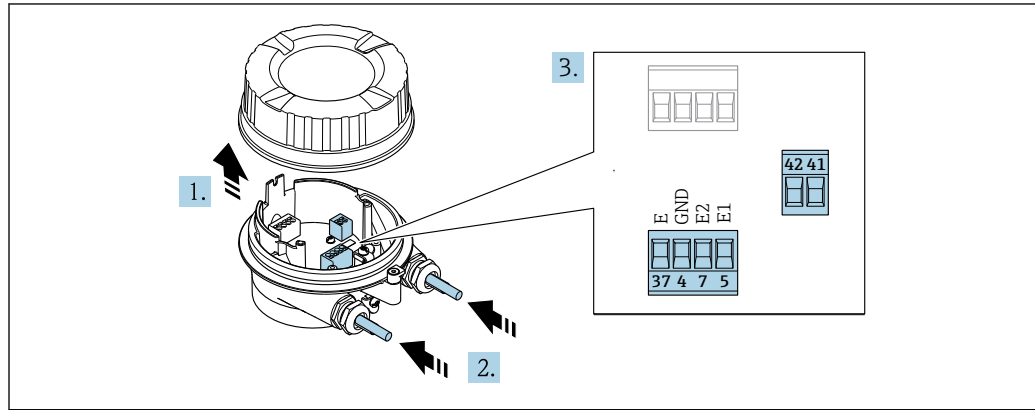
⚠ ОСТОРОЖНО

- Опасность повреждения электронных компонентов!
- ▶ Подключите сенсор и преобразователь к одному и тому же заземлению.
  - ▶ При подключении сенсора к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.
  - ▶ Заземлите корпус клеммного отсека сенсора посредством внешней винтовой клеммы.

Для приборов в раздельном исполнении рекомендуется следующая процедура (приведенная последовательность действий):

1. Установите преобразователь и сенсор.
2. Подключите соединительный кабель.
3. Подключите электронный преобразователь.

#### Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку сенсора



14 Сенсор: клеммный блок

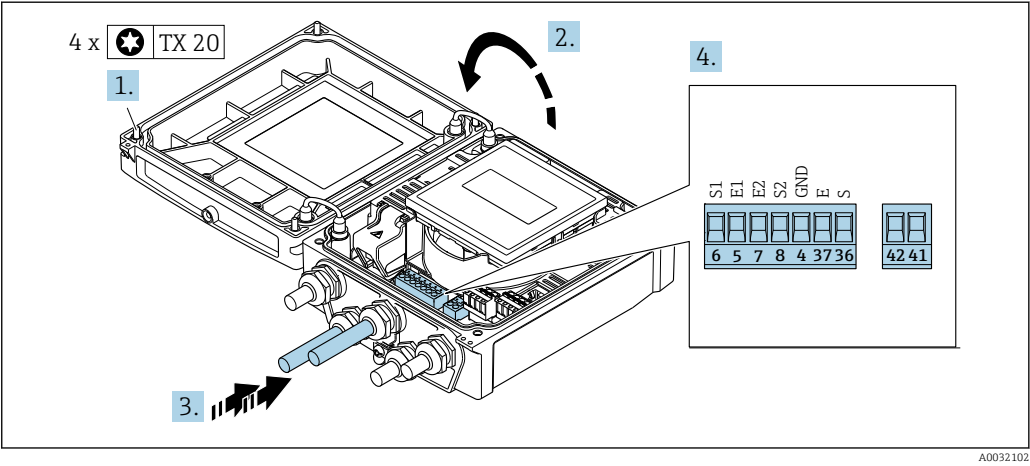
1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Открутите и снимите крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки → 42.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 41.
6. Плотнo затяните кабельные вводы.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

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

Соберите сенсор, выполнив процедуру в обратном порядке.

Подключение соединительного кабеля к преобразователю



15 Преобразователь: главный электронный модуль с клеммами

1.

Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2.

Откройте крышку корпуса.
3.

Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4.

Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки → 42.
5.

Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 41.
6.

Плотно затяните кабельные вводы.
7.

⚠ ОСТОРОЖНО

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

7.2.2 Подключение преобразователя

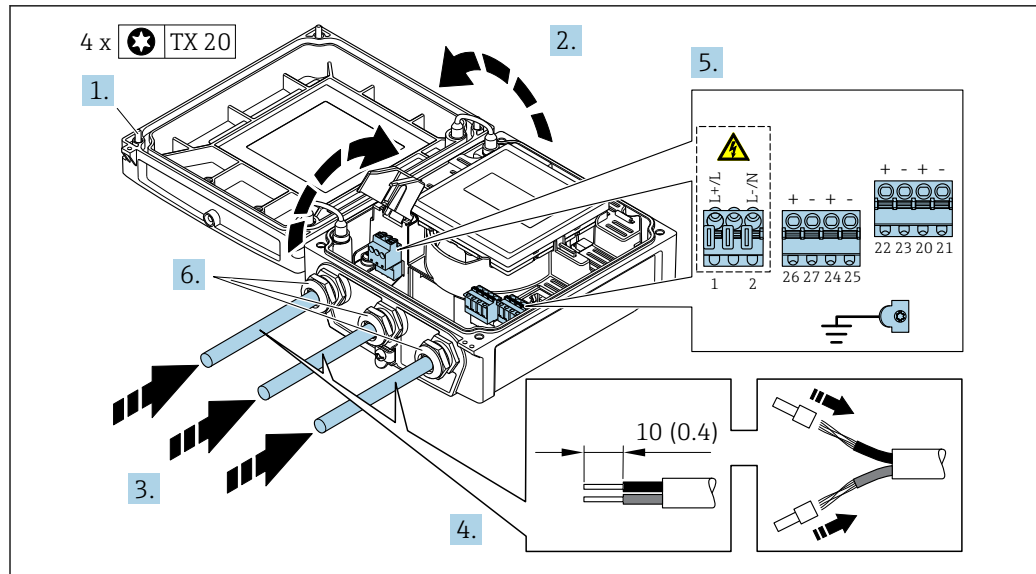
⚠ ОСТОРОЖНО

- При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.
- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Момент затяжки для пластмассового корпуса

Фиксирующий винт крышки корпуса	1,3 Нм
Кабельный ввод	4,5 до 5 Нм
Клемма заземления	2,5 Нм

Для связи HART: при подключении экрана кабеля к клемме заземления примите во внимание принцип заземления, используемый на установке.



A0032104

16 Подключение напряжения питания и 0-20 мА/4-20 мА HART с дополнительными выходами/ входами

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм → 40. Для питания: откройте крышку, обеспечивающую защиту от поражения электрическим током.
6. Плотно затяните кабельные вводы.

7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

- Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

### 7.2.3 Обеспечение выравнивания потенциалов

#### Требования

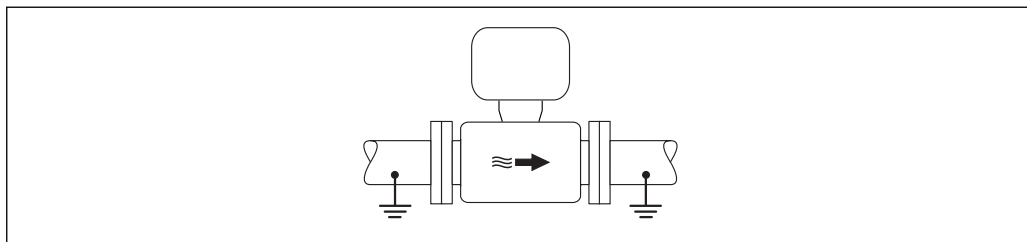
**⚠ ВНИМАНИЕ**

Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора!

- Совпадение электрического потенциала жидкости и датчика
- Раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала датчика и преобразователя
- Внутренние требования компании относительно заземления
- Требования к материалу труб и заземлению

### Пример подключения, стандартный сценарий

#### Металлический заземленный трубопровод



A0016315

17 Выравнивание потенциалов с использованием измерительной трубки

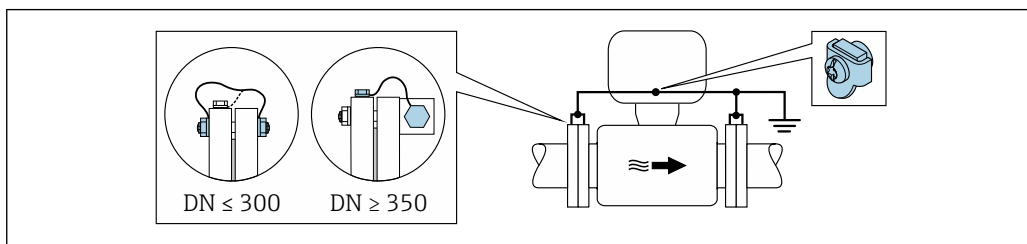
### Пример подключения в особых условиях

#### Металлический трубопровод без изоляции и заземления

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup> (0,0093 дюйм <sup>2</sup> )
--------------------	---



A0029338

18 Выравнивание потенциалов с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

При монтаже обратите внимание на следующее:

- Соедините оба фланца сенсора с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.
- Соедините корпус клеммного отсека преобразователя или сенсора с заземлением с помощью предусмотренной для этого заземляющей клеммы. Для монтажа заземляющего кабеля:
  - Для DN ≤ 300 (12"): присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на сенсоре и закрепите его винтами фланца.
  - Для DN ≥ 350 (14"): присоедините заземляющий кабель непосредственно к металлическому транспортировочному кронштейну.



В приборах с раздельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.



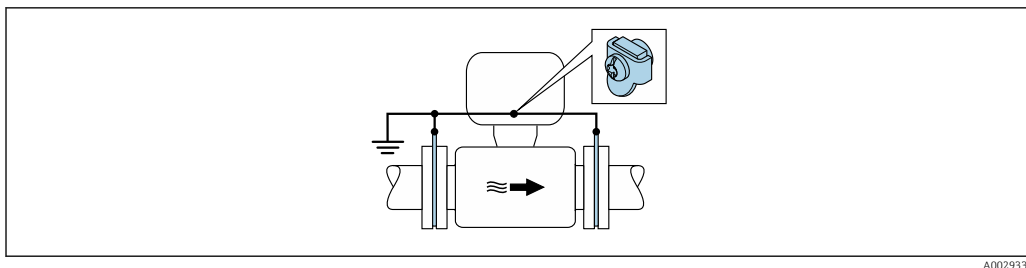
Необходимый кабель заземления можно заказать в Endress+Hauser: → 153.

#### Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup> (0,0093 дюйм <sup>2</sup> )
--------------------	---



A0029339

19 Выравнивание потенциалов, реализованное с помощью заземляющей клеммы и колец заземления

При монтаже обратите внимание на следующее:

Кольца заземления соединяются с заземляющей клеммой через заземляющий кабель и соединяются с нулевым потенциалом.

**i** В приборах с отдельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

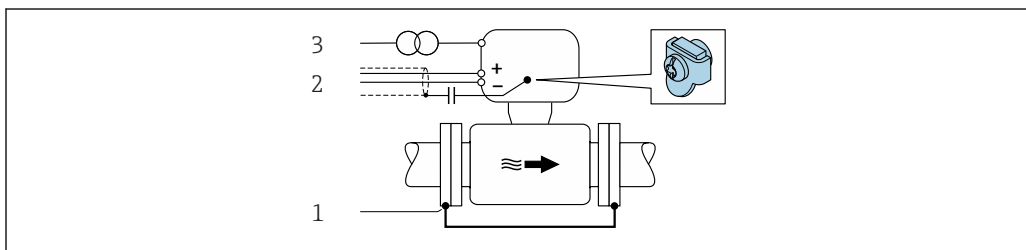
**i** Заземляющий кабель и кольца заземления можно приобрести в компании Endress+Hauser → 153.

#### Труба с катодной защитой

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:

- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup> (0,0093 дюйм <sup>2</sup> )
--------------------	---



A0030377

- Соединение двух фланцев трубы заземляющим кабелем
- Экранирование сигнального кабеля через конденсатор
- Подключите измерительный прибор к источнику питания параллельно защитному заземлению

При монтаже обратите внимание на следующее:

Сенсор установлен в трубу таким образом, чтобы обеспечивалась электрическая изоляция.

**i** В приборах с отдельным исполнением клемма заземления, показанная в примере, всегда относится к сенсору, а **не** к преобразователю.

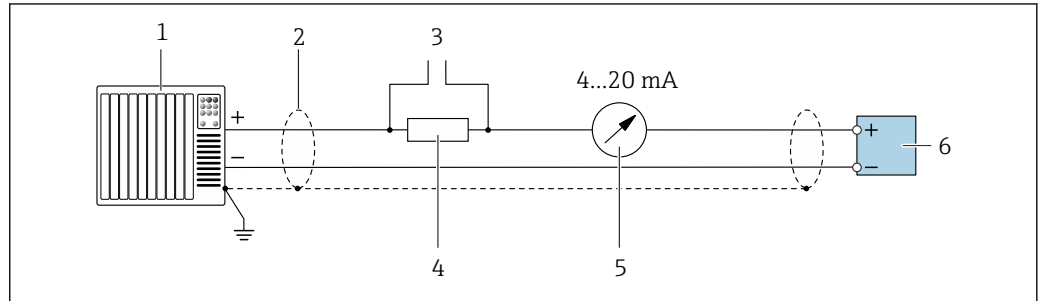
**i** Необходимый кабель заземления можно заказать в Endress+Hauser: → 153.



## 7.3 Специальные инструкции по подключению

### 7.3.1 Примеры подключения

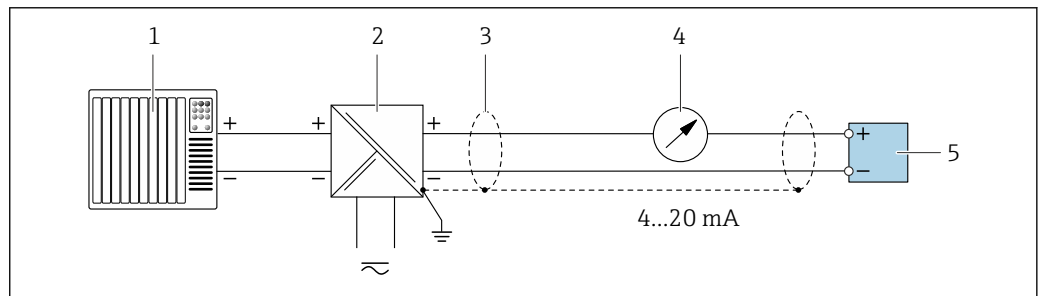
#### Токовый выход 4...20 мА HART



A0029055

20 Пример подключения для токового выхода 4...20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → 160
- 5 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 160
- 6 Преобразователь

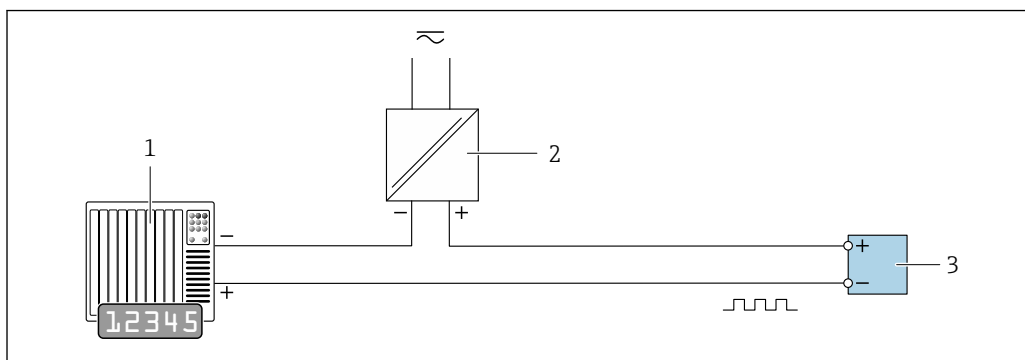


A0028762

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 160
- 5 Преобразователь

### Импульсный/частотный выход

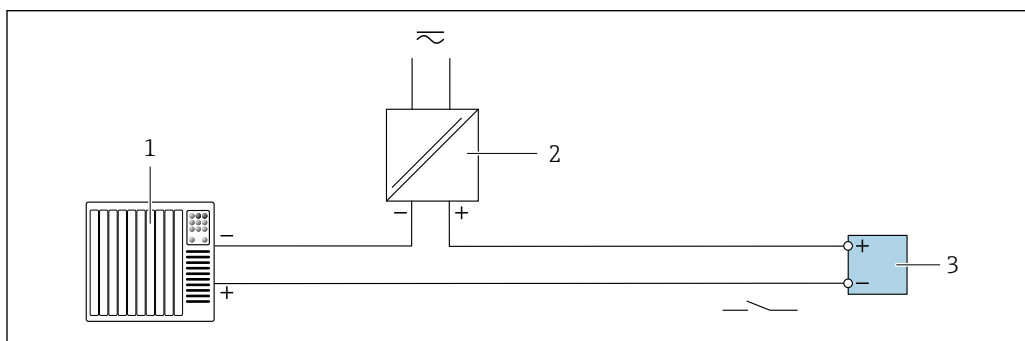


A0028761

22 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 160

### Релейный выход

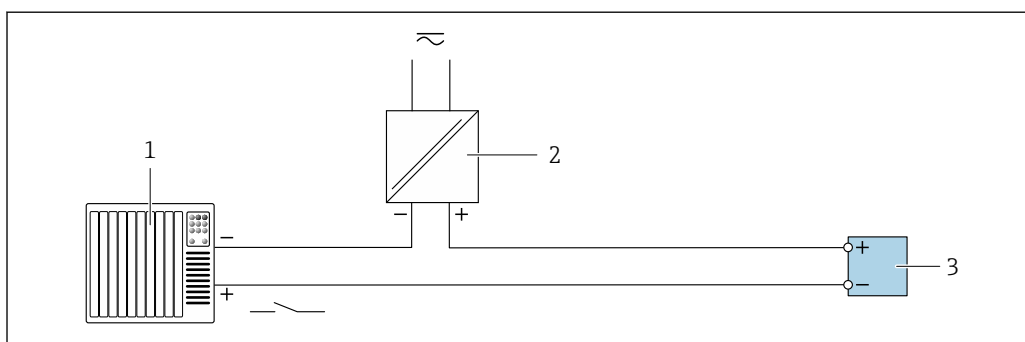


A0028760

23 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 160

### Входной сигнал состояния



A0028764

24 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

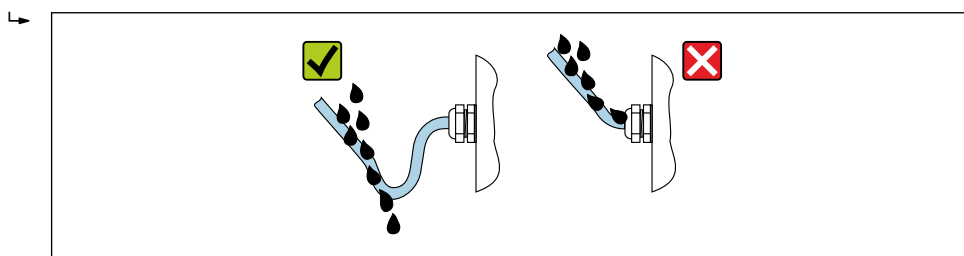
## 7.4 Обеспечение степени защиты

### 7.4.1 Степень защиты IP66/67, тип изоляции 4X

Измерительный прибор соответствует всем требованиям соответствия степени защиты IP66/67, тип изоляции 4X.

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные вводы.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



A0029278

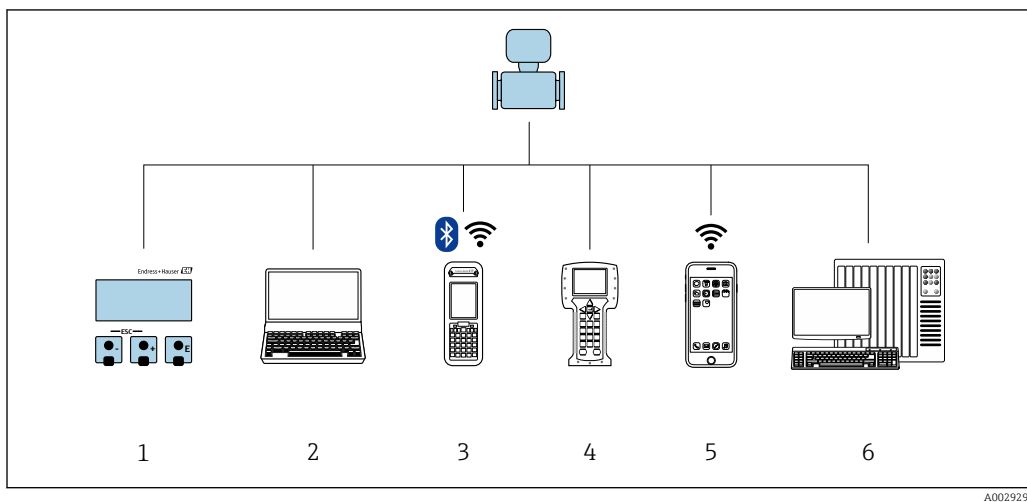
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

## 7.5 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям → 38?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода → 51?	<input type="checkbox"/>
Только для раздельного исполнения: датчик подключен к правильному преобразователю? Проверьте серийный номер на заводской табличке датчика и преобразователя.	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 41?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 40?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли реализован контур выравнивания потенциалов → 46?	<input type="checkbox"/>
Все ли крышки корпуса установлены? Все ли винты затянуты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления



### 8.1 Обзор опций управления

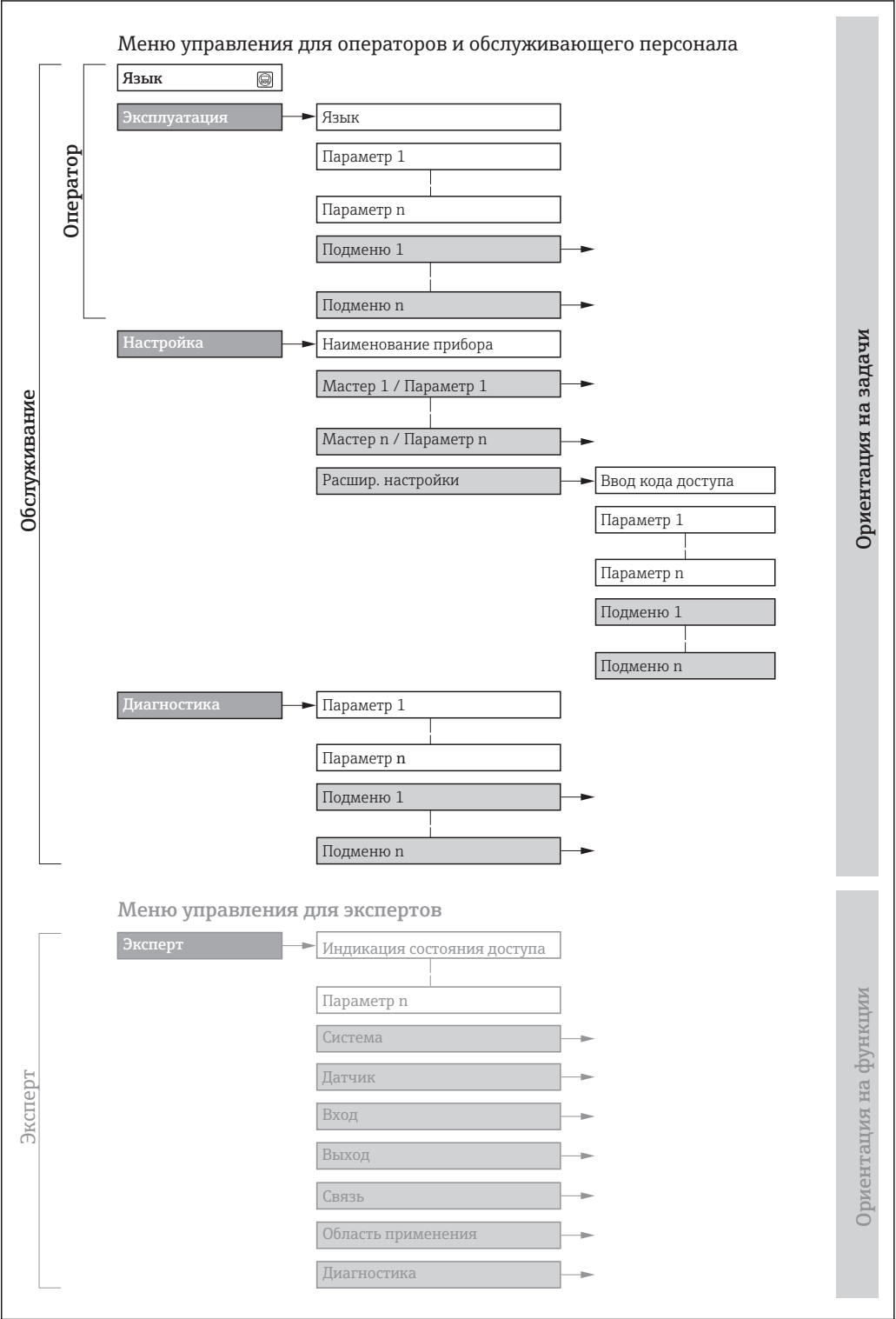



- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ручной программатор
- 6 Система управления (например, ПЛК)

8.2 Структура и функции меню управления

8.2.1 Структура меню управления

 Обзор экспертного раздела меню управления: документ "Описание параметров прибора", поставляемый в комплекте с прибором →  187



 25 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Принципы управления

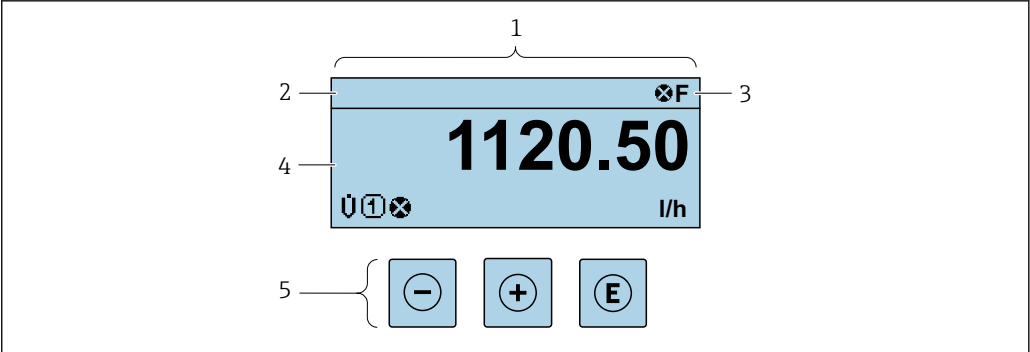
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачи	<b>Роль "Оператор", "Техобслуживание"</b> Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка основного экрана</li> <li>Чтение измеренных значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установка языка управления</li> <li>Установка языка управления веб-сервером</li> <li>Сброс и управление сумматорами</li> </ul>
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка основного экрана (в том числе формата отображения и контрастности дисплея)</li> <li>Сброс и управление сумматорами</li> </ul>
Настройка		<b>Роль "Техобслуживание"</b> Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка измерения</li> <li>Настройка выходов</li> </ul>	<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настройка системных единиц измерения</li> <li>Настройка входа</li> <li>Настройка выходов</li> <li>Настройка основного экрана</li> <li>Определение модификации выхода</li> <li>Настройка отсечки при низком расходе</li> <li>Настройка контроля заполнения трубы</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения)</li> <li>Настройка сумматоров</li> <li>Настройка очистки электродов (опция)</li> <li>Настройка параметров WLAN</li> <li>Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Роль "Техобслуживание"</b> Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> <li>Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора</li> <li>Моделирование измеренного значения</li> </ul>	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перечень сообщений диагностики Содержит до 5 текущих активных сообщений диагностики.</li> <li>Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>Подменю <b>Регистрация данных</b> при заказанной опции "Расширенный HistoROM" Хранение и визуализация измеренных значений.</li> <li>Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки.</li> <li>Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>

Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе: <ul style="list-style-type: none"><li>Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li><li>Оптимальная адаптация измерений к сложным условиям</li><li>Детальная настройка интерфейса связи</li><li>Диагностика ошибок в сложных случаях</li></ul>	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"><li>Система<ul style="list-style-type: none"><li>Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи.</li></ul></li><li>Сенсор<ul style="list-style-type: none"><li>Настройка измерения.</li></ul></li><li>Вход<ul style="list-style-type: none"><li>Настройка входа для сигнала состояния.</li></ul></li><li>Выход<ul style="list-style-type: none"><li>Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода.</li></ul></li><li>Связь<ul style="list-style-type: none"><li>Настройка интерфейса цифровой связи и веб-сервера.</li></ul></li><li>Применение<ul style="list-style-type: none"><li>Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li></ul></li><li>Диагностика<ul style="list-style-type: none"><li>Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.</li></ul></li></ul>

### 8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

#### 8.3.1 Дисплей управления



- 1 Дисплей управления
- 2 Отметка прибора → 86
- 3 Зона состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4 строки)
- 5 Элементы управления → 60

#### Строка состояния

- В строке состояния (справа сверху) на дисплее отображаются следующие символы:
- Сигналы состояния → 131
    - F: Сбой
    - S: Проверка функционирования
    - S: Выход за пределы спецификации
    - M: Требуется техническое обслуживание
  - Поведение диагностики → 132
    - ⊗: 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	Поведение диагностики
	↓	↓	↓
Пример			
			Отображается только при появлении диагностического события, связанного с данной переменной процесса.

Измеренные значения

Символ	Значение
	Объемный расход
	Проводимость
	Массовый расход
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.
	Вход для сигнала состояния

Номера каналов измерения

Символ	Значение
	Канал измерения 1...4
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).	

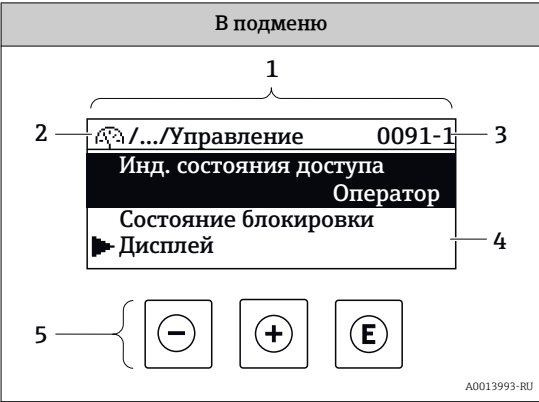
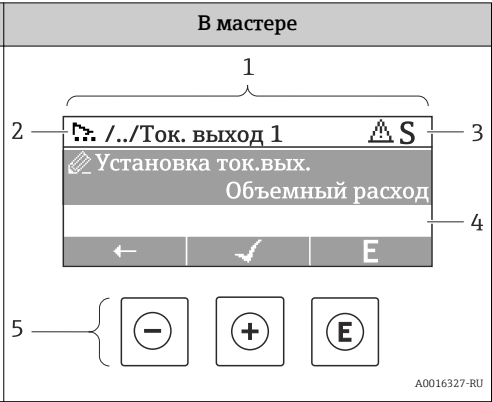
Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой величиной.  
Информация о символах → 132

Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→ 97).



8.3.2 Представление навигации

В подменю	В мастере
	
<p>1 Представление навигации 2 Путь навигации к текущей позиции 3 Строка состояния 4 Область навигации на дисплее 5 Элементы управления → 60</p>	

Путь навигации

Путь навигации (отображаемый в левом верхнем углу представления навигации) включает в себя следующие элементы:

	В подменю: Символ меню на дисплее	Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами	Имя текущего Подменю Мастер Параметры
Примеры			Отображение
			Отображение





Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 58

Строка состояния





В строке состояния (в правом верхнем углу представления навигации) отображаются следующие данные:

- В подменю
    - Код прямого доступа к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
    - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
  - В мастере
    - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 131
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 63


**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера, параметры*

Символ	Значение
	Подменю
	Мастер
	Параметры в мастере  Символы отображения параметров в подменю не используются.

*Блокировка*

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

*Использование мастера*

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

### 8.3.3 Экран редактирования

The diagram illustrates the editing interface for two types of data: numbers and text. It is divided into two main sections: 'Редактор чисел' (Number Editor) on the left and 'Редактор текста' (Text Editor) on the right.

**Редактор чисел (Number Editor):**

- 1:** A bracket indicating the overall editing area.
- 2:** A label pointing to the input field, which currently displays '20'.
- 3:** A bracket indicating the numeric keypad, which includes digits 0-9, a decimal point, a minus sign, and a checkmark button.
- 4:** A bracket indicating the control buttons at the bottom: a minus sign, a plus sign, and an 'E' (scientific notation) button.

**Редактор текста (Text Editor):**

- 1:** A bracket indicating the overall editing area.
- 2:** A label pointing to the input field, which currently displays 'User'.
- 3:** A bracket indicating the alphanumeric keypad, which includes letters A-Z, numbers 0-9, and special characters like underscore, hyphen, and at-sign.
- 4:** A bracket indicating the control buttons at the bottom: a minus sign, a plus sign, and an 'E' (scientific notation) button.

At the bottom of the diagram, there are two reference codes: 'A0013941' on the left and 'A0013999' on the right.




## Маска ввода







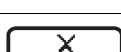
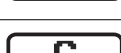
В маске ввода редактора текста и редактора чисел допускается ввод следующих символов:


Редактор чисел





Символ	Значение
<div>0</div> <div>...</div> <div>9</div>	Выбор чисел от 0 до 9.
.	Вставка десятичного разделителя в строку ввода.
—	Вставка символа минуса в строку ввода.
✓	Подтверждение выбора.
←	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
✕	Отмена ввода без сохранения изменений.
С	Удаление всех введенных символов.

Редактор текста



Символ	Значение
	Переключение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Между верхним и нижним регистром букв</li> <li>■ Для ввода цифр</li> <li>■ Для ввода специальных символов</li> </ul>
 ... 	Выбор букв от A до Z.






 	Выбор букв от A до Z.
 	Выбор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Коррекция символов в области 

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию вправо.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
	Удаление одного символа слева от курсора в строке ввода.

### 8.3.4 Элементы управления

Ключ	Значение
	<p><b>Кнопка "минус"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вверх по списку выбора.</p> <p><i>В мастере</i> Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> В маске ввода – перемещение строки выбора влево (назад).</p>
	<p><b>Кнопка "плюс"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вниз по списку выбора.</p> <p><i>В мастере</i> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (вперед).</p>

Ключ	Значение
	<p><b>Кнопка «Enter»</b></p> <p><i>На основном экране</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления.</li> <li>■ При длительном 2 с нажатии кнопки открывается контекстное меню.</li> </ul> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Открытие выделенного меню, подменю или параметра.</li> <li>– Запуск мастера.</li> <li>– Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки в течение 2 с при отображении параметра: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вызов текстовой справки по функции этого параметра (при ее наличии).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>В мастере</i></p> <p>Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Открытие выбранной группы.</li> <li>– Выполнение выбранного действия.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки в течение 2 с: подтверждение отредактированного значения параметра.</li> </ul>
	<p><b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше).</li> <li>– Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>■ Нажатие кнопки в течение 2 с: возврат к основному экрану ("основной режим").</li> </ul> <p><i>В мастере</i></p> <p>Выход из мастера (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <p>Закрытие редактора текста или редактора чисел без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Увеличение контрастности (меньшая яркость).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</b></p> <p><i>На основном экране</i></p> <p>Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>


### 8.3.5 Открытие контекстного меню

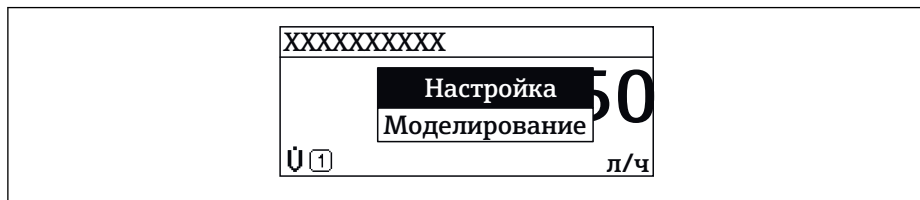
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Моделирование



**Вызов и закрытие контекстного меню**

На дисплее управления.



1. Нажмите  для 2 с.  
↳ Появится контекстное меню.



A0017421-RU



2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Контекстное меню закроется, появится дисплей управления.

**Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню**

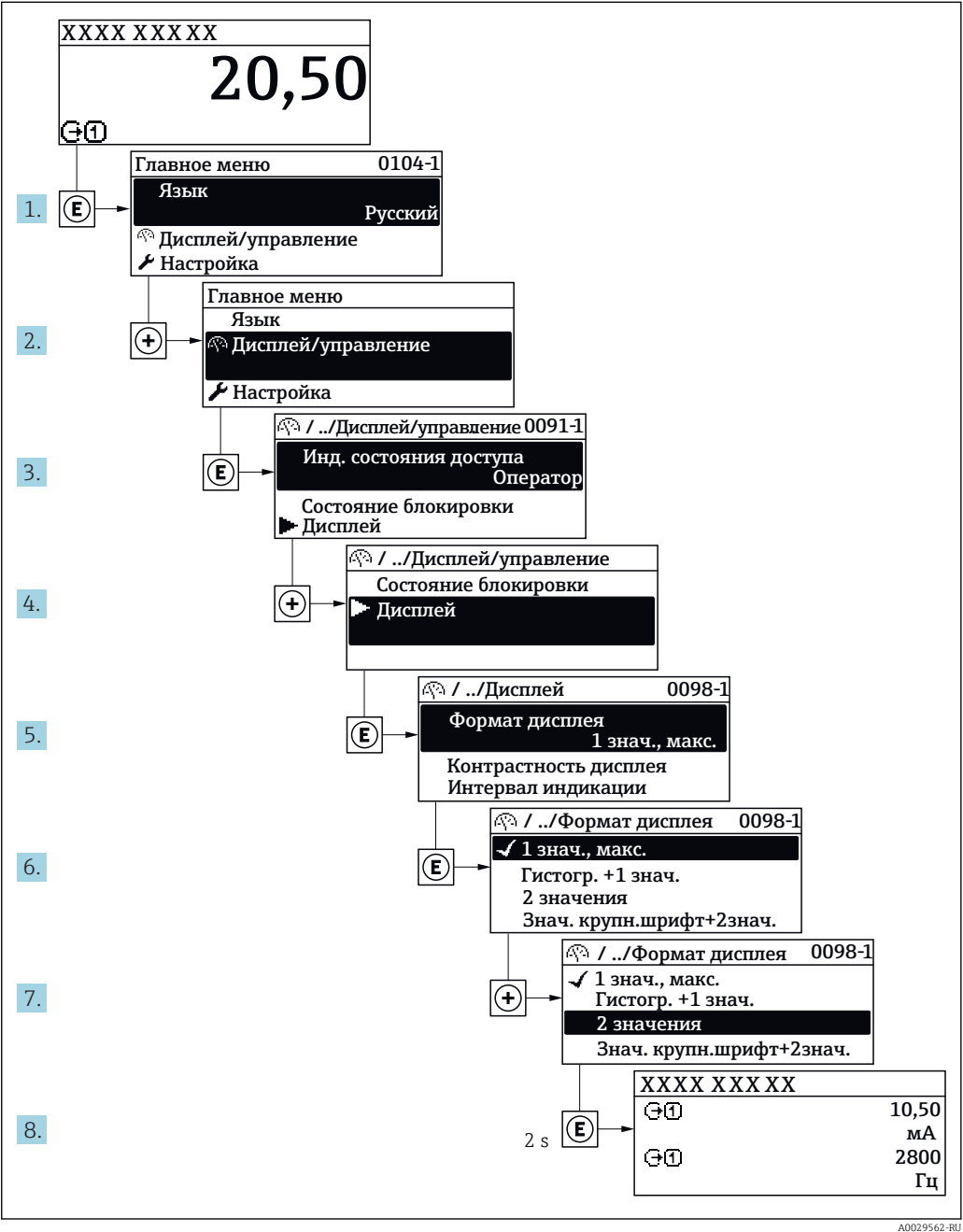
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

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  
→  57

Пример. Выбор количества отображаемых измеренных значений "2 значения"



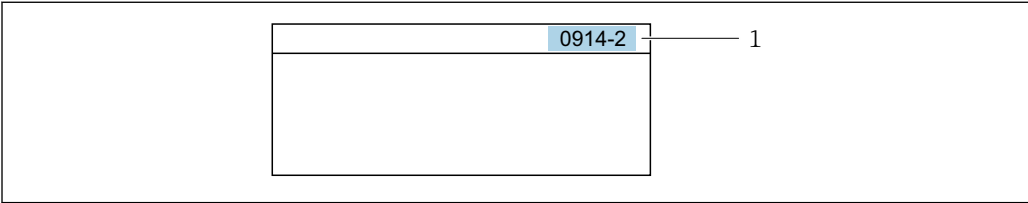
8.3.7 Прямой вызов параметра

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**.

Путь навигации

Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 4-значного числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 0914-1. В представлении навигации номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.




A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.  
Пример: вместо "0914" достаточно ввести "914"
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.  
Пример: ввод 0914 → параметр Назначить переменную процесса
- Для перехода к каналу с другим номером: введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.  
Пример: ввод 0914-2 → параметр Назначить переменную процесса


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

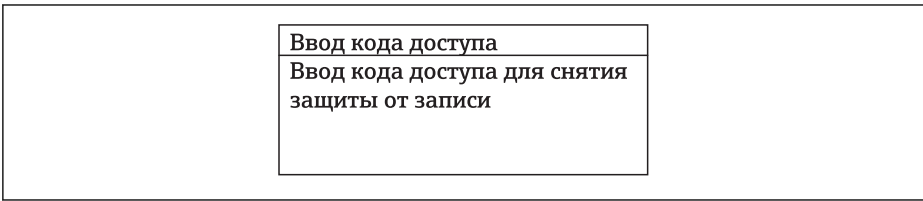
8.3.8 Вызов справки

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


Вызов и закрытие текстовой справки



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

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






A0014002-RU

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

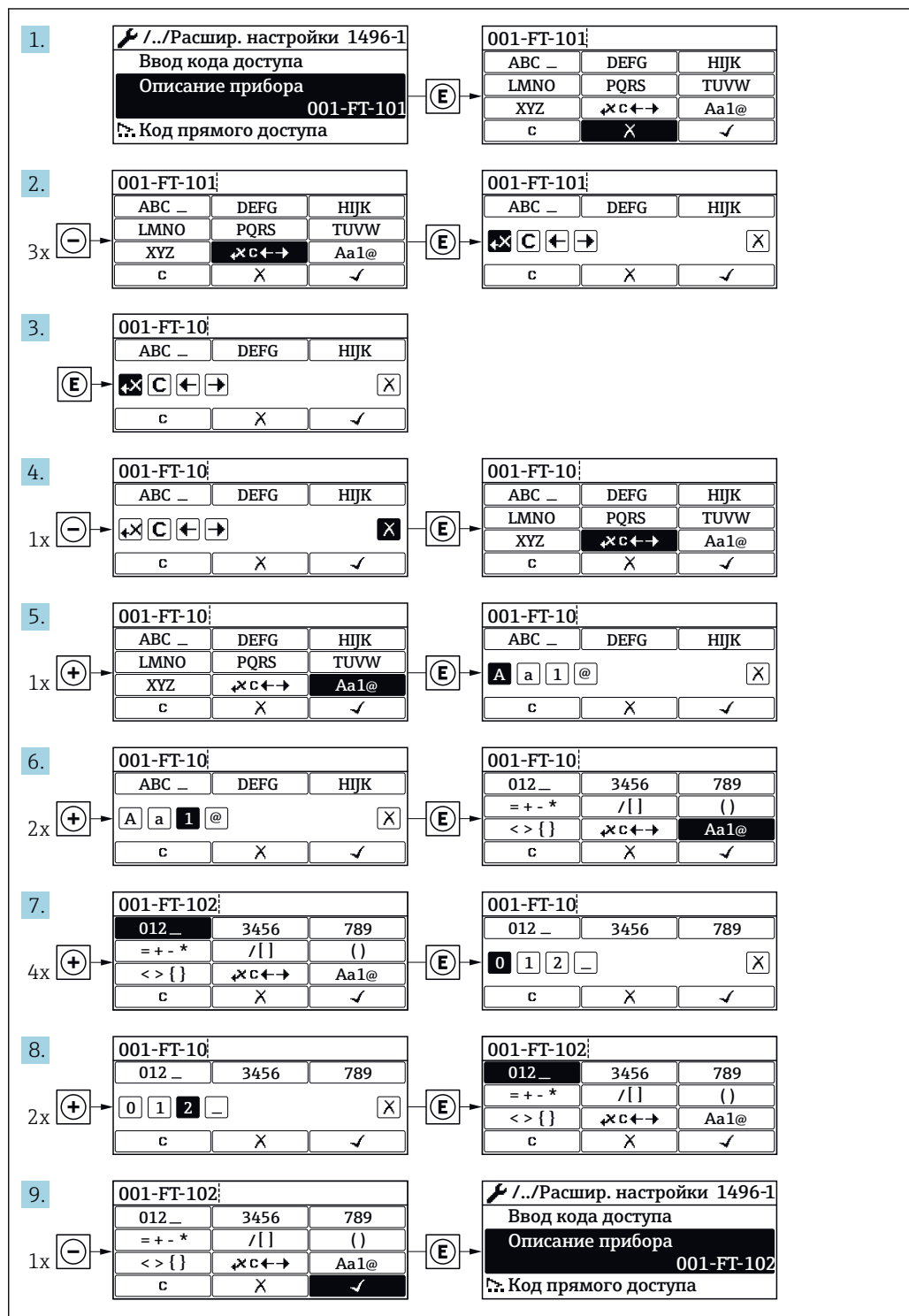
2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.



### 8.3.9 Изменение значений параметров

 Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов →  59, описание элементов управления →  60

**Пример.** Изменение названия прибора в параметре "Описание обозначения" с 001-FT-101 на 001-FT-102




A0029563-RU

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

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

A0014049-RU

### 8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя "Оператор" и "Техобслуживание" будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с локального дисплея →  116.

*Права доступа к параметрам: роль пользователя "Оператор"*

Статус кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа не установлен (заводская настройка).	✓	✓
Код доступа установлен.	✓	-- 1)

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

*Права доступа к параметрам: роль пользователя "Техобслуживание"*



Статус кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа не установлен (заводская настройка).	✓	✓
Код доступа установлен.	✓	✓ 1)

- 1) При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие роли "Оператор".





Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается в параметре Параметр **Отображение статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Отображение статуса 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 →  116.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** 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 Включение и выключение блокировки клавиатуры

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 величины на дисплее управления.


#### Локальное управление с использованием сенсорных кнопок


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

##### Включение блокировки кнопок


Блокировка кнопок включается автоматически:

- При каждом перезапуске прибора.
- При отсутствии активности в течение более чем одной минуты на экране индикации значений измеряемой величины прибора.

1. Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Включить блокировку кнопок**.
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

 При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **Кнопки заблокированы**.

##### Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Выключить блокировку кнопок**.
  - ↳ Блокировка кнопок будет снята.

## 8.4 Доступ к меню управления через веб-браузер

### 8.4.1 Диапазон функций

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через служебный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню для локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения посредством WLAN необходим прибор, имеющий интерфейс WLAN (доступен для заказа как опция): код заказа "Дисплей", опция **W1** "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения": 4-строчный, с подсветкой; сенсорный, с поддержкой WLAN-подключения. Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение к нему с помощью компьютера или мобильного терминала.


 Дополнительную информацию о веб-сервере см. в специальной документации к прибору →  187

## 8.4.2 Предварительные условия



### Аппаратные средства ПК

Аппаратные средства	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен иметь интерфейс RJ45.	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45.	Подключение по беспроводной локальной сети.
Экран	Рекомендуемый размер: $\geq 12"$ (в зависимости от разрешения дисплея)	

### Программное обеспечение ПК

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


### Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> (Использовать прокси-сервер для локальных подключений) должен быть <b>деактивирован</b> .	
JavaScript	<p>Поддержка JavaScript должна быть активирована.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: в адресной строке веб-браузера введите <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе <b>Internet options</b> (Свойства обозревателя).</p>	
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.	
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.	Все остальные сетевые соединения необходимо деактивировать.



В случае проблем с подключением: → 128

*Измерительный прибор*

Прибор	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: Преобразователь со встроенной антенной WLAN
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ВКЛ  Информация об активации веб-сервера →  73	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская установка: ВКЛ  Информация об активации веб-сервера →  73

**8.4.3 Установка соединения****Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)***Подготовка измерительного прибора**Настройка интернет-протокола на компьютере*

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите его к ПК кабелем .
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, 255 и выше → например, 192.168.1.213
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

**Посредством интерфейса WLAN***Настройка интернет-протокола на мобильном терминале***УКАЗАНИЕ**

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УКАЗАНИЕ**

**В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.**

- ▶ Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- ▶ Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установление соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках WLAN-соединения на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор по SSID (например, EH\_Promag\_\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
  - ↳ Светодиод на модуле дисплея начнет мигать: это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.



Серийный номер указан на заводской шильде.

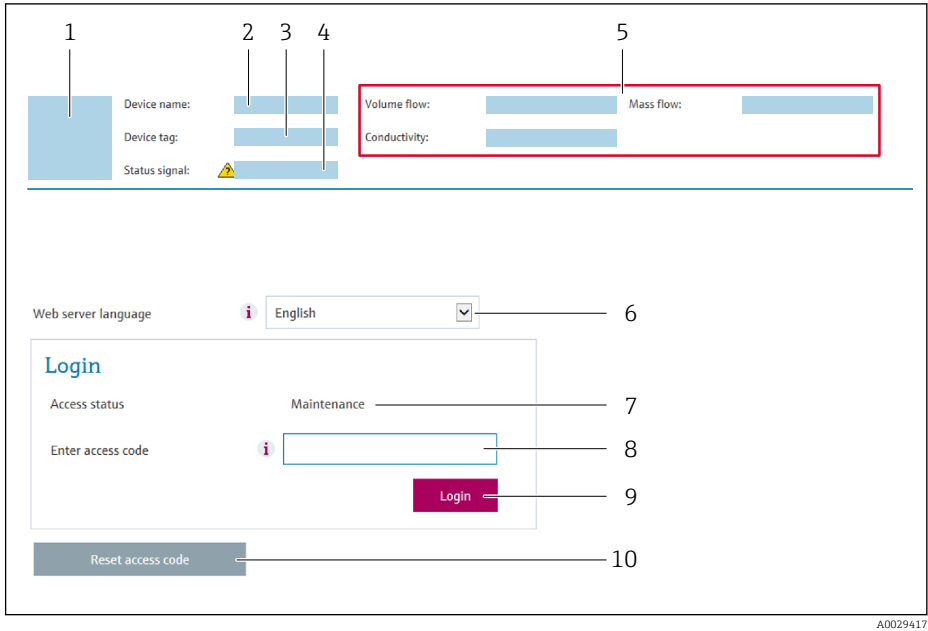
*Отключение*

- ▶ После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между устройством управления 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
- ➔ Появится страница входа в систему.




- 1 Изображение прибора
- 2 Наименование прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 86)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие значения измеряемых величин
- 6 Язык управления
- 7 Роль пользователя
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 113)

 Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
→ 128

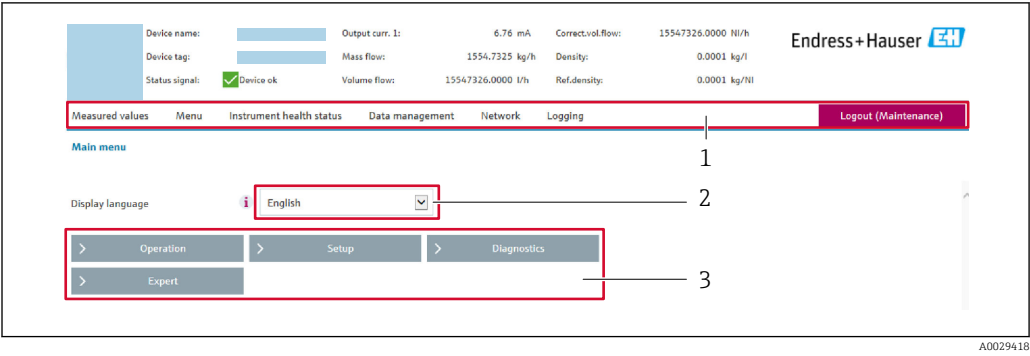
### 8.4.4 Вход в систему

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

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

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

8.4.5 Пользовательский интерфейс




- 1 Панель функций
- 2 Язык управления
- 3 Область навигации

Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Обозначение прибора
- Состояние прибора с сигналом состояния → 134
- Текущие измеренные значения

Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение измеренных значений, определяемых измерительным прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Вход в меню управления с измерительного прибора</li><li>■ Меню управления имеет одинаковую структуру на локальном дисплее</li></ul>  Подробная информация о структуре меню управления приведена в руководстве по эксплуатации измерительного прибора
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Обмен данными между ПК и измерительным прибором:<ul style="list-style-type: none"><li>– Загрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, сохранение конфигурации)</li><li>– Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)</li><li>– Экспорт списка событий (файл .csv)</li><li>– Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения)</li><li>– Экспорт журнала имитационной самоповерки Heartbeat (файл PDF, доступно только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification")</li></ul></li><li>■ Замена программного обеспечения</li></ul>
Конфигурация сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес)</li><li>■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)</li></ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. После этого можно выполнять навигацию по структуре меню.



### 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 **Функциональность веб-сервера**.

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Функции параметра параметр "Функциональность веб-сервера"


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

### Активация веб-сервера

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

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

## 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:

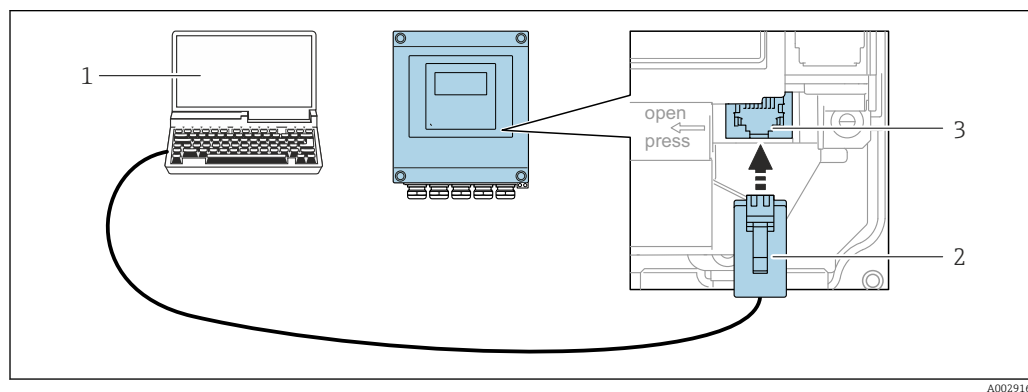
Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP)  
→  69.

## 8.5 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

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

### 8.5.1 Подключение программного обеспечения

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



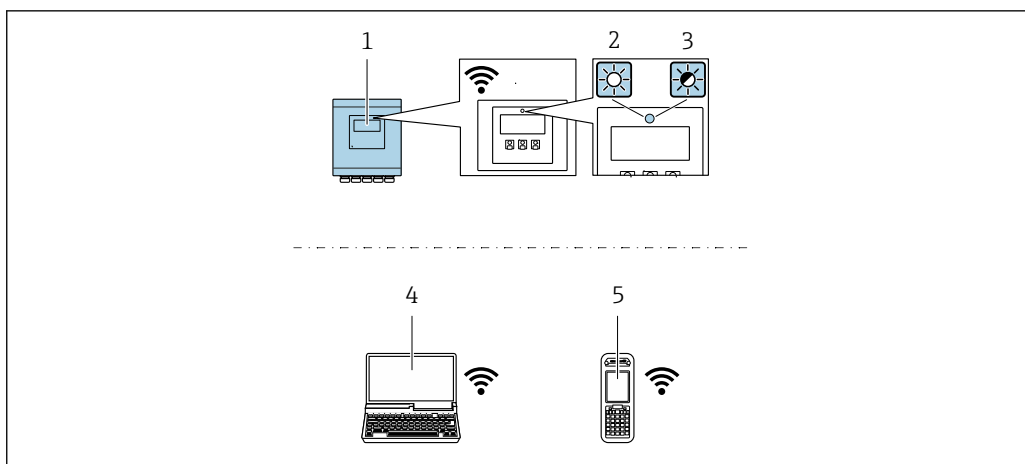
27 Подключение через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

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

#### Посредством интерфейса WLAN

Дополнительный интерфейс WLAN имеется в следующих исполнениях прибора:  
Код заказа для раздела "Дисплей", опция **W1** "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения":

4-строчный сенсорный графический дисплей, с подсветкой, с поддержкой WLAN-подключения



A0032079

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 3 Светодиод мигает: установлено WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором
- 4 Компьютер с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 5 Ручной программатор с WLAN-интерфейсом и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)

Беспроводная локальная сеть	WLAN стандарта IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2 PSK/TKIP AES-128
Настраиваемые каналы	1 до 11
Функционирование	Точка доступа с сервисом DHCP
Дальность действия при использовании встроенной антенны	Макс. 10 м (32 фут)

#### Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

##### УКАЗАНИЕ

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

##### УКАЗАНИЕ

В частности, не допускайте одновременного обращения к измерительному прибору через служебный интерфейс (CDI-RJ45) и интерфейс WLAN с одного и того же мобильного терминала. Это может привести к сетевому конфликту.

- Активируйте только один служебный интерфейс (служебный интерфейс CDI-RJ45 или интерфейс WLAN).
- Если необходимо одновременное подключение: настройте два разных диапазона IP-адресов, например 192.168.0.1 (интерфейс WLAN) и 192.168.1.212 (служебный интерфейс CDI-RJ45).

#### Подготовка мобильного терминала

- Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

Установка соединения между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках WLAN-соединения на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор по SSID (например, EH\_Promag\_\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль: серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000).
  - ↳ Светодиод на модуле дисплея начнет мигать: это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.



Серийный номер указан на заводской шильде.

Отключение

- После конфигурирования прибора:  
Разъедините WLAN-соединение между устройством управления и измерительным прибором.

## 8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Функции

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – промышленные коммуникаторы, предназначенные для настройки и обслуживания оборудования. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных** (SFX350, SFX370) и **взрывоопасных зонах** (SFX370).



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### Способ получения файлов описания прибора

См. данные → 79

## 8.5.3 FieldCare

### Функции

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно удаленно настраивать все интеллектуальные приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Доступ через:

- Протокол HART
- Служебный интерфейс CDI-RJ45

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (линейная запись) и журнала ошибок



Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

### Способ получения файлов описания прибора

См. информацию → 79

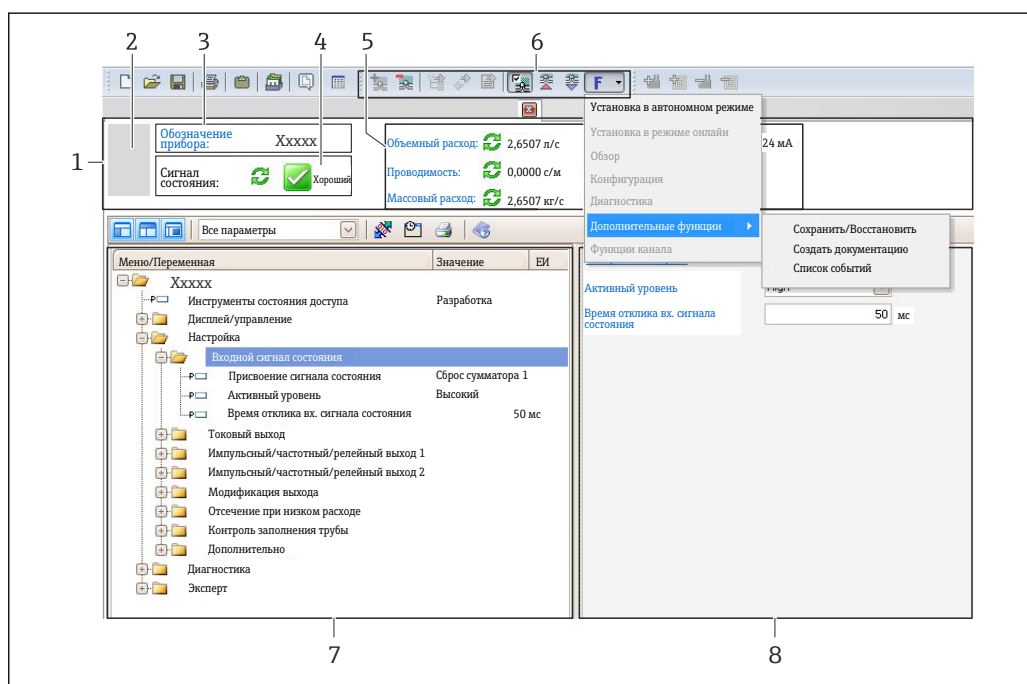
### Установление соединения

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



Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

### Пользовательский интерфейс



A0021053-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название
- 4 Строка состояния с сигналом состояния → 134
- 5 Область индикации текущих измеренных значений
- 6 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 7 Область навигации со структурой меню управления
- 8 Рабочая область

## 8.5.4 DeviceCare

### Функции

Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройки.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента «DeviceCare». В сочетании с менеджерами типов устройств (DTM) он представляет собой удобное комплексное решение.



Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S

#### **Способ получения файлов описания прибора**

См. информацию →  79

### **8.5.5 AMS Device Manager**

#### **Функции**

Программное обеспечение от Emerson Process Management для обслуживания и настройки измерительных приборов по протоколу HART.

#### **Способ получения файлов описания прибора**

См. данные →  79

### **8.5.6 SIMATIC PDM**

#### **Функции**

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

#### **Способ получения файлов описания прибора**

См. данные →  79

### **8.5.7 Field Communicator 475**

#### **Функции**

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

#### **Способ получения файлов описания прибора**

См. данные →  79

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	02.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска программного обеспечения	11.2016	---
ID изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID типа прибора	0x69	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Исполнение прибора	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 148

#### 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 этот файл.

Управляющая программа, работающая по протоколу HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SFX350</li> <li>■ Field Xpert SFX370</li> </ul>	С помощью функции обновления ручного программатора
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

## 9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые значения (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Объемный расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Сумматор 2
Четвертая динамическая переменная (QV)	Сумматор 3

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Выключено
- Объемный расход
- Массовый расход
- Скорость потока
- Проводимость <sup>1)</sup>
- Скорректированная проводимость <sup>1)</sup>
- Температура электроники

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

- Объемный расход
- Массовый расход
- Проводимость <sup>2)</sup>
- Скорректированная проводимость <sup>2)</sup>
- Температура электроники
- Сумматор 1
- Сумматор 2
- Сумматор 3

### Переменные прибора

Присвоения переменных прибора фиксируются. Возможна передача до 8 переменных прибора:

- 0 = объемный расход
- 1 = массовый расход
- 2 = скорректированный объемный расход
- 3 = скорость потока
- 4 = проводимость
- 5 = скорректированная проводимость

1) Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

2) Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



- 6 = температура
- 7 = температура электроники
- 9 = сумматор 1
- 10 = сумматор 2
- 11 = сумматор 3

### 9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

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

► Пакетная конфигурация

► Пакетная конфигурация 1 до n

Пакетный режим 1 до n	→ 82
Режим Burst 1 до n	→ 82
Пакетная переменная 0	→ 82
Пакетная переменная 1	→ 82
Пакетная переменная 2	→ 82
Пакетная переменная 3	→ 82
Пакетная переменная 4	→ 82
Пакетная переменная 5	→ 82
Пакетная переменная 6	→ 82
Пакетная переменная 7	→ 82
Пакетный режим срабатывания	→ 82
Пакетный уровень срабатывания	→ 83
Мин. период обновления	→ 83
Макс. период обновления	→ 83

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>	Команда 2
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Percent of range</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>	Объемный расход
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 4	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 5	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 6	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 7	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно</li> <li>■ Повышение</li> <li>■ Спад</li> <li>■ На замене</li> </ul>	Постоянный

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи.  В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b> , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 мс
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка функционирования

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

► Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.

- Контрольный список проверки после монтажа → 37
- Контрольный список проверки после подключения → 51

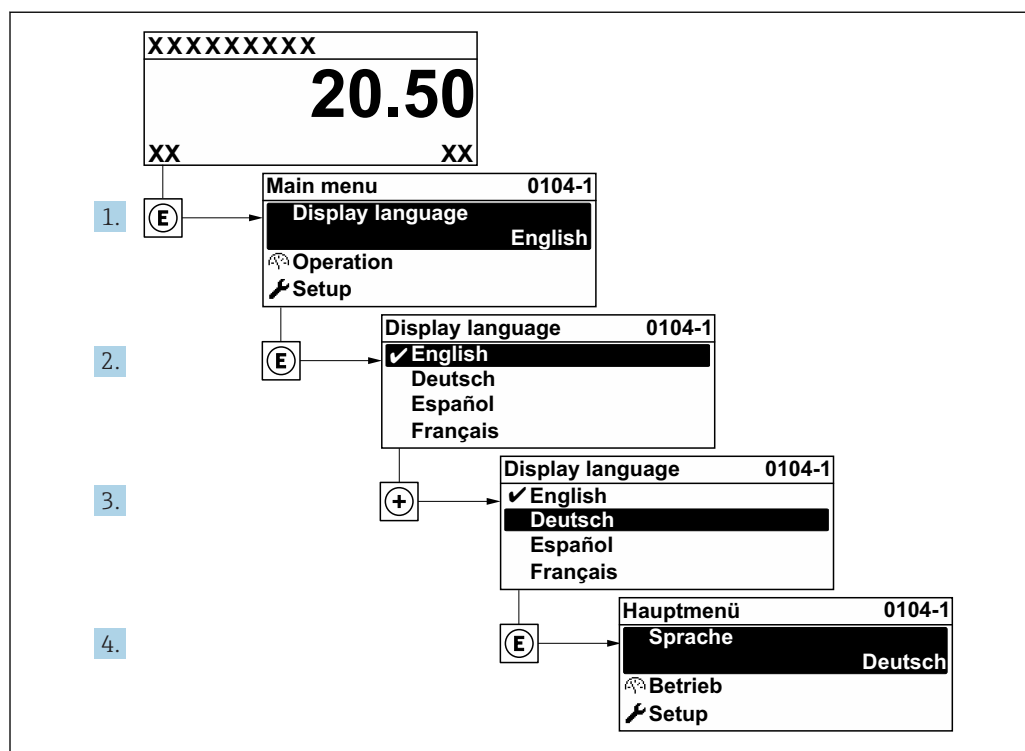
### 10.2 Включение измерительного прибора

- После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.
  - ↳ После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в рабочий режим.

Если индикация на локальном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" → 127.

### 10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

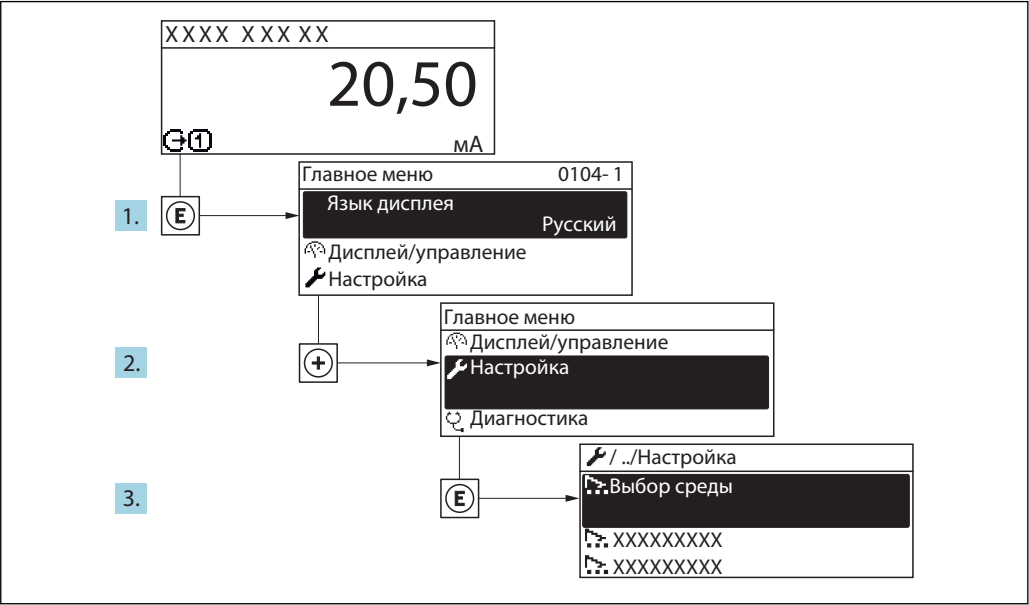


28 Пример индикации на локальном дисплее

A0029420

### 10.4    Конфигурирование измерительного прибора

- В меню меню **Настройка** мастерами настройки содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.
- Переход к меню меню **Настройка**



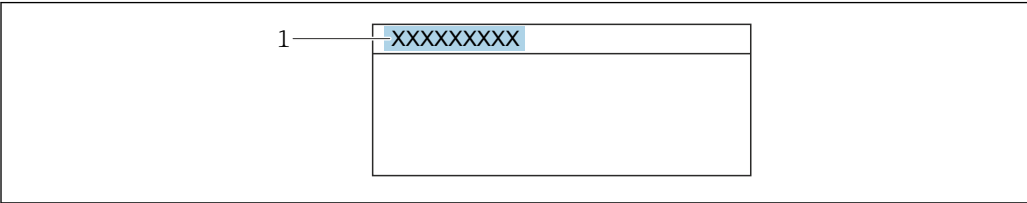
29    Пример индикации на локальном дисплее

#### Навигация Меню "Настройка"

Настройка		
Обозначение прибора	→	86
Единицы системы	→	86
Входной сигнал состояния 1	→	88
Токовый выход 1	→	89
Выход частотно-импульсный перекл.	→	90
Дисплей	→	96
Отсечение при низком расходе	→	100
Определение пустой трубы	→	102
Расширенная настройка	→	103

10.4.1 Ввод названия прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр параметр **Обозначение прибора**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.



30 Заголовок основного экрана с обозначением прибора

1 Название

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 77

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

Обзор и краткое описание параметров

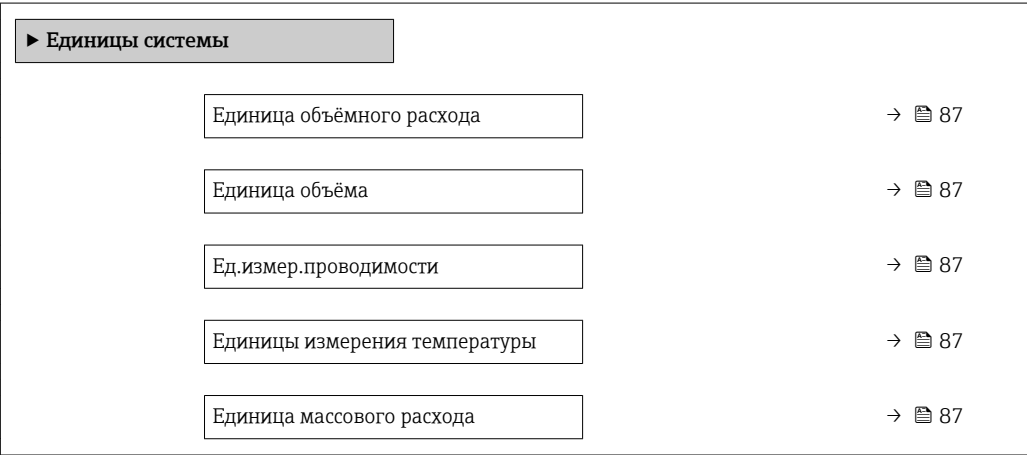
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Обозначение прибора	Введите название точки измерений.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Promag

10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

В некоторых вариантах исполнения прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.

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



Единица массы	→ 88
Единицы плотности	→ 88


## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	–	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	–	<p>Выберите единицу объёма.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m³</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед.измер.проводимости	В области параметр <b>Измерение проводимости</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	<p>Выберите единицы измерения проводимости.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход</li> <li>■ Частотный выход</li> <li>■ Релейный выход</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	µS/cm
Единицы измерения температуры	–	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b></li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица массового расхода	–	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массы	–	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg ■ lb
Единицы плотности	–	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: ■ Выход ■ Переменная процесса моделирования	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>

### 10.4.3 Настройка входного сигнала состояния




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

 Подменю доступно только в том случае, если прибор заказан со статусным входом.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния

#### Структура подменю

► Входной сигнал состояния	
Назначить вход состояния	→  88
Актив. уровень	→  88
Время отклика входа состояния	→  88

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Сброс сумматора 1</li> <li>■ Сброс сумматора 2</li> <li>■ Сброс сумматора 3</li> <li>■ Сбросить все сумматоры</li> <li>■ Блокировка расхода</li> </ul>	Выключено
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх. сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс



### 10.4.4 Настройка токового выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1

▶ Токовый выход 1

Назначить токовый выход 1

→ 89

Диапазон тока

→ 89

Значение 0/4 мА

→ 89

Значение 20 мА

→ 90

Фиксированное значение тока

→ 90

Режим отказа

→ 90

Ток при отказе

→ 90

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Объемный расход
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> <li>■ Фиксированное значение тока</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Значение 0/4 мА	В параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→  89) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> </ul>	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 гал/мин (США)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 20 мА	В параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 89) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR</li> <li>4...20 mA US</li> <li>4...20 mA</li> <li>0...20 mA</li> </ul>	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	В области параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 89) выбран параметр опция <b>Фиксированное значение тока</b> .	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 мА	22,5 мА
Режим отказа	В пункте параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 89) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Объемный расход</li> <li>Массовый расход</li> <li>Скорость потока</li> <li>Проводимость *</li> <li>Скорректированная проводимость *</li> <li>Температура электроники</li> </ul> В пункте параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 89) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>4...20 mA NAMUR</li> <li>4...20 mA US</li> <li>4...20 mA</li> <li>0...20 mA</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мин.</li> <li>Макс.</li> <li>Последнее значение</li> <li>Текущее значение</li> <li>Заданное значение</li> </ul>	Макс.
Ток при отказе	В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 мА	22,5 мА

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.5 Настройка импульсного/частотного/переключающего выхода

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

#### Настройка импульсного выхода

##### Навигация

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

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 91

Назначить импульсный выход

→ 91

Вес импульса	→ 91
Ширина импульса	→ 91
Режим отказа	→ 91
Инвертировать выходной сигнал	→ 91

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить импульсный выход	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выключено
Вес импульса	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 91) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 91) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 91) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

## Настройка частотного выхода

### Навигация

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

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n		
Режим работы	→	92
Назначить частотный выход	→	92
Минимальное значение частоты	→	93
Максимальное значение частоты	→	93
Измеренное значение на мин. частоте	→	93
Измеренное значение на макс частоте	→	93
Режим отказа	→	94
Ошибка частоты	→	94
Инвертировать выходной сигнал	→	94

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить частотный выход	В пункте параметр <b>Режим работы</b> (→ 91) выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Минимальное значение частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Введите мин. частоту.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Введите макс. частоту.	0,0 до 12 500,0 Гц	12 500,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Ошибка частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ 92) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка переключающего выхода

### Навигация

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

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 95
Функция релейного выхода	→ 95
Назначить действие диагн. событию	→ 95
Назначить предельное значение	→ 95
Назначить проверку направления потока	→ 95
Назначить статус	→ 96
Значение включения	→ 96

Значение выключения	→ 96
Задержка включения	→ 96
Задержка выключения	→ 96
Режим отказа	→ 96
Инвертировать выходной сигнал	→ 96

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Функция релейного выхода	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	Выключено
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b>.</li> </ul>	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В пункте параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В пункте параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Объемный расход
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Проверка направления потока</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Статус</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение пустой трубы</li> <li>Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Определение пустой трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 л/ч</li> <li>0 гал/мин (США)</li> </ul>
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 л/ч</li> <li>0 гал/мин (США)</li> </ul>
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущий статус</li> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.6 Настройка локального дисплея

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

#### Навигация









Меню "Настройка" → Дисплей

► Дисплей

Форматировать дисплей

→ 97



Значение 1 дисплей	→  97
0% значение столбцовой диаграммы 1	→  97
100% значение столбцовой диаграммы 1	→  97
Значение 2 дисплей	→  98
Значение 3 дисплей	→  98
0% значение столбцовой диаграммы 3	→  98
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  98
Значение 4 дисплей	→  98

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 значение, макс. размер</li> <li>1 гистограмма + 1 значение</li> <li>2 значения</li> <li>1 большое + 2 значения</li> <li>4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объемный расход</li> <li>Массовый расход</li> <li>Скорректированный объемный расход</li> <li>Скорость потока</li> <li>Проводимость</li> <li>Скорректированная проводимость</li> <li>Температура электроники</li> <li>Сумматор 1</li> <li>Сумматор 2</li> <li>Сумматор 3</li> <li>Токовый выход 1 *</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 л/ч</li> <li>0 гал/мин (США)</li> </ul>
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
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>нет</li> <li>Объемный расход</li> <li>Массовый расход</li> <li>Скорректированный объемный расход</li> <li>Скорость потока</li> <li>Проводимость</li> <li>Скорректированная проводимость</li> <li>Температура электроники</li> <li>Сумматор 1</li> <li>Сумматор 2</li> <li>Сумматор 3</li> <li>Токовый выход 1</li> </ul>	нет
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей</b> (→ 98)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 л/ч</li> <li>0 гал/мин (США)</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей</b> (→ 98)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.4.7 Настройка модификации выхода

Меню мастер **Модификация выхода** предназначено для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки модификации выхода.

### Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

► Модификация выхода

Демпфирование отображения

→ 98

Назначить токовый выход 1

→ 98

Выход демпфирования 1

→ 98

Выход режима измерения 1




→ 98

Назначить частотный выход


→ 98

Выход демпфирования 1 до n

→ 98

Выход режима измерения 1 до n	→  99
Назначить импульсный выход 1 до n	→  100
Выход режима измерения 1 до n	→  100

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Демпфирование отображения	–	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Объемный расход
Выход демпфирования 1	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с	1 с
Выход режима измерения 1	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Назначить частотный выход	В пункте параметр <b>Режим работы</b> (→  91) выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Выключено
Выход демпфирования 1 до n	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с	1 с
Выход режима измерения 1 до n	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Назначить импульсный выход	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выключено
Выход режима измерения 1 до n	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.8 Настройка отсечения при низком расходе

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



#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

► Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 100
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 100
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 101
Подавление скачков давления	→ 101

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 100) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	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	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  100) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  100) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

### 10.4.9 Настройка определения пустой трубы

Мастер "Определение заполненности трубы" мастер **Определение пустой трубы** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки определения заполненности трубы.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Определение пустой трубы

► Определение пустой трубы		
Определение пустой трубы	→	102
Новая настройка	→	102
Прогресс	→	102
Точка срабатывания пустой трубы	→	102
Время отклика определения пустой трубы	→	102

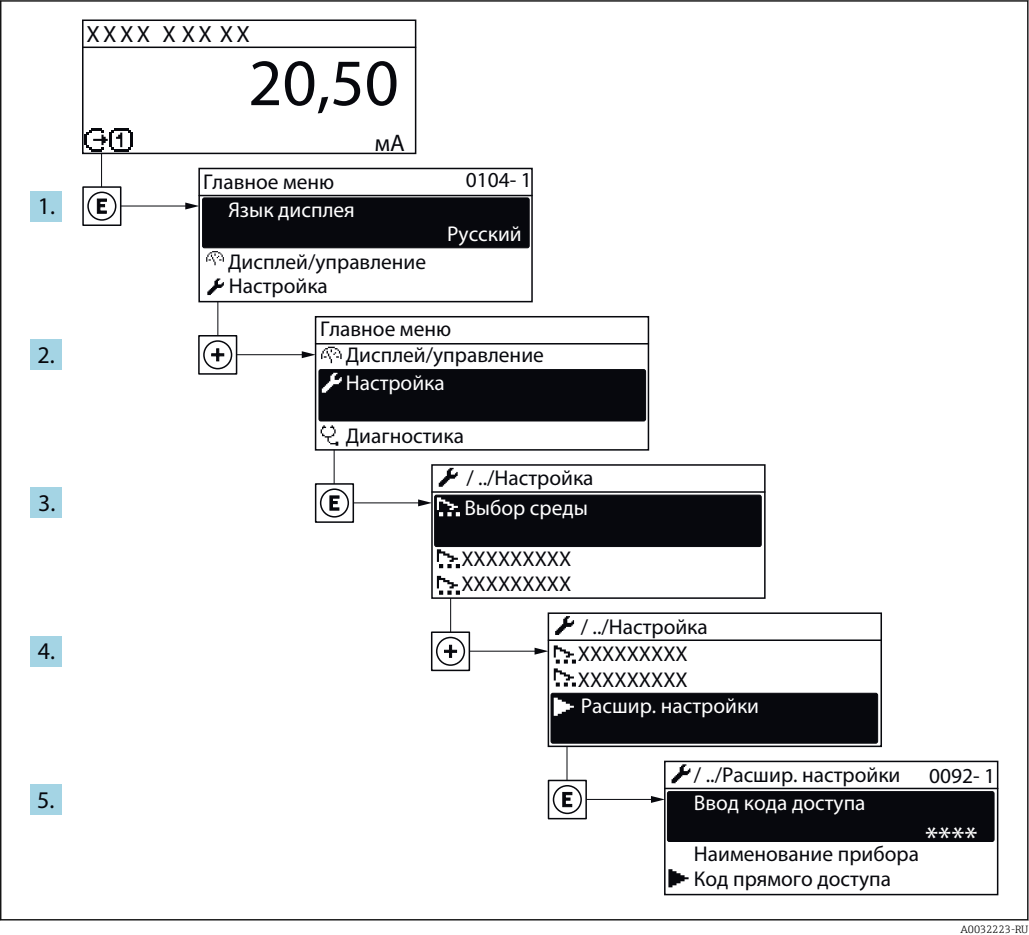
#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Определение пустой трубы	–	Вкл и выкл обнаружение пустой трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Новая настройка	В области "Определение заполненности трубы" параметр <b>Определение пустой трубы</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Выберите тип настройки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Настройка по пустой трубе</li> <li>■ Настройка по заполненной трубе</li> </ul>	Отмена
Прогресс	В области "Определение заполненности трубы" параметр <b>Определение пустой трубы</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Отображение прогресса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ок</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неудовлетворительно</li> </ul>	–
Точка срабатывания пустой трубы	В области "Определение заполненности трубы" параметр <b>Определение пустой трубы</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Введите гистерезис в %, значение ниже указанного является индикатором пустой измерительной трубки.	0 до 100 %	50 %
Время отклика определения пустой трубы	В области параметр <b>Определение пустой трубы</b> (→ 102) выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Введите время до отображения диагн. сообщения S862 'Pipe empty'.	0 до 100 с	1 с

### 10.5    Расширенная настройка

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



**i** В некоторых вариантах исполнения прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.

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

► <b>Расширенная настройка</b>		
Ввести код доступа		
► <b>Настройка сенсора</b>	→	📄 104
► <b>Сумматор 1 до n</b>	→	📄 104
► <b>Дисплей</b>	→	📄 106
► <b>Контур очистки электрода (ЕСС)</b>	→	📄 109

► Настройки WLAN	→ 110
► Настройка режима Heartbeat	
► Администрирование	→ 111

### 10.5.1 Выполнение настройки сенсора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

► Настройка сенсора	
Направление установки	→ 104

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Направление установки	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Направление потока по стрелке</li> <li>Направление потока против стрелки</li> </ul>	Направление потока по стрелке

### 10.5.2 Настройка сумматора

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




#### Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 105
Сумматор единиц 1 до n	→ 105
Рабочий режим сумматора	→ 105
Режим отказа	→ 105



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход
Сумматор единиц 1 до n	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый расход суммарный</li> <li>■ Прямой поток сумма</li> <li>■ Обратный расход суммарный</li> </ul>	Чистый расход суммарный
Режим отказа	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	Останов



### 10.5.3 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

► Дисплей		
Форматировать дисплей	→	📖 107
Значение 1 дисплей	→	📖 107
0% значение столбцовой диаграммы 1	→	📖 107
100% значение столбцовой диаграммы 1	→	📖 107
Количество знаков после запятой 1	→	📖 107
Значение 2 дисплей	→	📖 107
Количество знаков после запятой 2	→	📖 108
Значение 3 дисплей	→	📖 108
0% значение столбцовой диаграммы 3	→	📖 108
100% значение столбцовой диаграммы 3	→	📖 108
Количество знаков после запятой 3	→	📖 108
Значение 4 дисплей	→	📖 108
Количество знаков после запятой 4	→	📖 108
Display language	→	📖 108
Интервал отображения	→	📖 108
Демпфирование отображения	→	📖 108
Заголовок	→	📖 109
Текст заголовка	→	📖 109

Разделитель	→  109
Подсветка	→  109

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1*</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 гал/мин (США)</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметре <b>Значение 1 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1</li> </ul>	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей</b> (→ 98)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 гал/мин (США)</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей</b> (→ 98)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 4 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Display language	Установлен локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ العربية (Arabic) *</li> <li>■ Bahasa Indonesia *</li> <li>■ ภาษาไทย (Thai) *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	В области параметр <b>Заголовок</b> выбран параметр опция <b>Свободный текст</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	-----
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (точка)</li> <li>■ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Установлен локальный дисплей.	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	Активировать

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.5.4 Выполнение очистки электродов

Мастер мастер **Контур очистки электрода (ЕСС)** предназначен для последовательной установки всех параметров настройки очистки электродов.



Мастер доступен только в том случае, если заказанный прибор оснащен функцией очистки электродов.

##### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Контур очистки электрода (ЕСС)

► Контур очистки электрода (ЕСС)	
Контур очистки электрода (ЕСС)	→ 110
ЕСС длительность	→ 110
ЕСС время восстановления	→ 110
ЕСС цикл очистки	→ 110
ЕСС полярность	→ 110

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контур очистки электрода (ЕСС)	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ЕСС с функцией очистки электродов"	Включить цепь очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
ЕСС длительность	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ЕСС с функцией очистки электродов"	Введите длительность очистки электродов в секундах.	0,01 до 30 с	2 с
ЕСС время восстановления	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ЕСС с функцией очистки электродов"	Задать время восстановления после очистки электродов. В течение этого времени значение токового выхода будет удерживаться на последнем значении.	1 до 600 с	5 с
ЕСС цикл очистки	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ЕСС с функцией очистки электродов"	Введите время паузы между циклами очистки электродов.	0,5 до 168 ч	0,66 ч
ЕСС полярность	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ЕСС с функцией очистки электродов"	Выберите полярность цепи очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Положительн.</li> <li>■ Отрицательн.</li> </ul>	Зависимость от материала электродов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Платина: опция <b>Отрицательн.</b></li> <li>■ Тантал, сплав Alloy C22, нержавеющая сталь: опция <b>Положительн.</b></li> </ul>

## 10.5.5 Настройка WLAN

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

## Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → WLAN Settings

► Настройки WLAN

IP адрес WLAN

→ ⓘ 111

Тип защиты

→ ⓘ 111

Пароль WLAN



→ ⓘ 111

Присвоить имя SSID

→ ⓘ 111

Имя SSID	→ 111
Применить изменения	→ 111

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: 0 ... 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Тип защиты	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> </ul>	WPA2-PSK
Пароль WLAN	В параметре параметр <b>Тип защиты</b> выбрана опция опция <b>WPA2-PSK</b> .	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).  Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8...32 цифр, букв и специальных символов	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>	Определен пользователем
Имя SSID	В области параметр <b>Присвоить имя SSID</b> выбран параметр опция <b>Определен пользователем</b> .	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Ok</li> </ul>	Отмена

### 10.5.6 Использование параметров для администрирования приборов

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

<div>► Администрирование</div> <div>► Определить новый код доступа</div>	→ 112
--	-------

► Сбросить код доступа	→ 112
Сброс параметров прибора	→ 113

### Определение кода доступа

#### Навигация

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

► Определить новый код доступа	
Определить новый код доступа	→ 112
Подтвердите код доступа	→ 112

### 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	→ 113
Сбросить код доступа	→ 113



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	<p>Сбросить код доступа к заводским настройкам.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только посредством:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ веб-браузера;</li> <li>■ DeviceCare, FieldCare (через служебный интерфейс CDI-RJ45)</li> <li>■ Полевая шина</li> </ul>	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	0x00

## Использование параметра для сброса прибора

## Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

## Обзор и краткое описание параметров

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

## 10.6 Моделирование

Меню подменю **Моделирование** используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также аварийного режима прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.


















Отображаемые параметры зависят от:

- Выбранный заказ прибора
- Заданный рабочий режим импульсных/частотных/релейных выходов


## Навигация


Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  114
Значение переменной тех. процесса	→  114
Моделирования входа состояния	→  115

Уровень входящего сигнала	→  115
Моделир. токовый выход 1	→  115
Значение токового выхода 1	→  115
Моделирование частотного выхода 1 до n	→  115
Значение частоты 1 до n	→  115
Моделирование имп.выхода 1 до n	→  115
Значение импульса 1 до n	→  115
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	→  115
Статус переключателя 1 до n	→  115
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  115
Категория событий диагностики	→  116
Моделир. диагностическое событие	→  116

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	В пункте параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  114) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> </ul>	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0


Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделирования входа состояния	Для следующего кода заказа: "Выход; вход", опция I "4...20 мА HART, 2 импульсных/частотных/релейных выхода; вход для сигнала состояния"	Моделирование срабатывания вх.сигнала состояния вкл. и выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Уровень входящего сигнала	В области параметр <b>Моделирования входа</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Выберите уровень сигнала для моделирования входящего сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>	Высок.
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода 1	В параметре <b>Параметр Моделир. токовый выход</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частотного выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение частоты 1 до n	В параметре <b>Параметр Моделирование частотного выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	<p>Установить и выключить моделирование импульсного выхода.</p> <p> Для опции опция <b>Фиксированное значение</b>: параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→ 91) определяет длительность импульса для импульсного выхода.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса 1 до n	В параметре <b>Параметр Моделирование имп.выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус переключателя 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сенсор</li> <li>Электроника</li> <li>Конфигурация</li> <li>Процесс</li> </ul>	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключено</li> <li>Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>	Выключено

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:



- Защита от записи посредством кода доступа для локального дисплея и веб-браузера
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры →  67

### 10.7.1 Защита от записи с помощью кода доступа




Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности:

- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.

#### Определение кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите к параметру Параметр **Определить новый код доступа** (→  112).
2. Укажите код доступа, состоящий максимум из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.  
↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

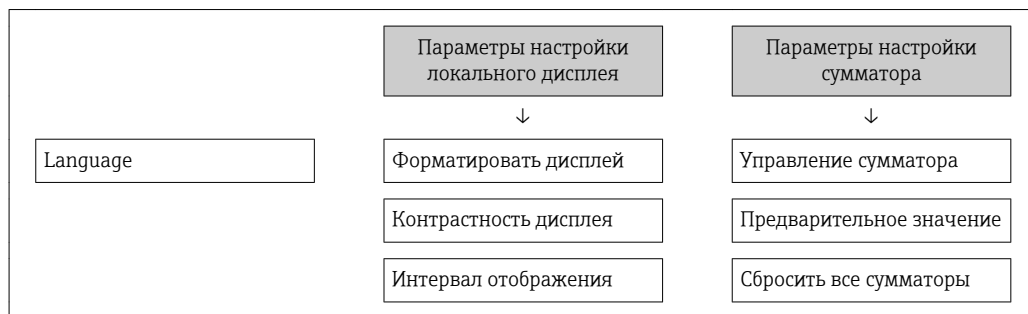
Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

-  Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа →  66.
- Роль, под которой пользователь работает с системой на локальном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром →  66 Параметр **Статус доступа** . Путь навигации: Настройки → Статус доступа

#### Параметры, всегда доступные для изменения с помощью местного дисплея

На определенные параметры, не оказывающие влияние на измерение, не распространяется защита от записи, активируемая через локальный дисплей. При

установленном пользовательском коде доступа эти параметры можно изменить даже в случае блокировки остальных параметров.



### Определение кода для доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру параметр **Определить новый код доступа** (→ 112).
2. Укажите код доступа, . макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.  
 ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.



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



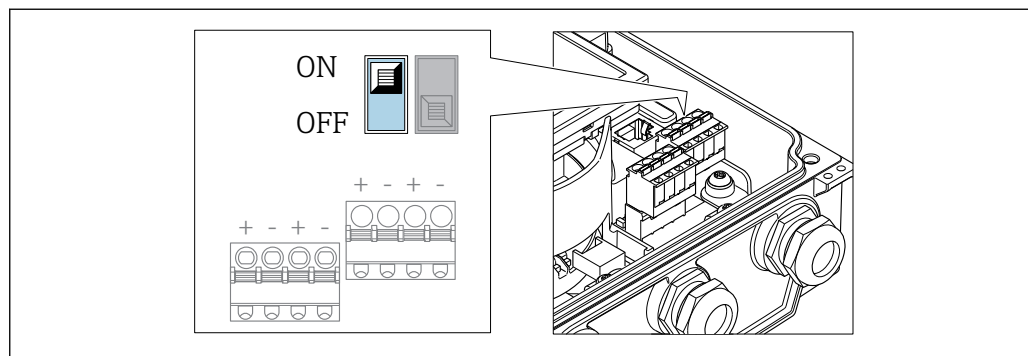
- Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа → 66.
- Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент в веб-браузере, обозначается в параметре Параметр **Инструментарий статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа

### 10.7.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, данная опция позволяет заблокировать для изменения все меню управления, кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):


- Посредством локального дисплея
- Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)
- По протоколу HART

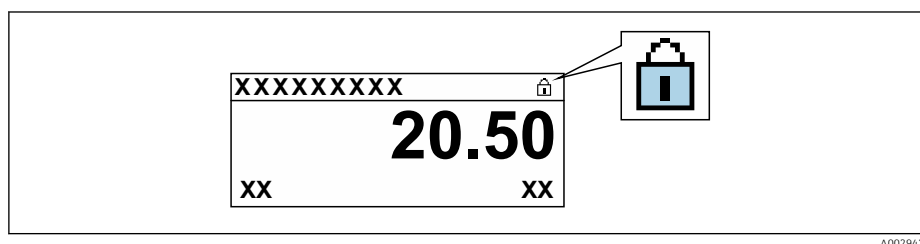



A0032092

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса и откройте крышку корпуса.

2. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **"ВКЛ"**. Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **"ВЫКЛ"** (заводская установка).

➔ Если аппаратная защита от записи активирована: индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, на локальном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** отсутствует. Перед параметрами в заголовке локального дисплея (в режиме навигации и представления значений) исчезает символ .

### 3. **ОСТОРОЖНО**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.


## 11 Управление

### 11.1 Чтение статуса блокировки прибора

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

Настройки → Статус блокировки



Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Нет	Статус доступа, отображаемый в параметре <b>Статус доступа</b> применяется →  66. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе на плате. Доступ к параметрам для записи (например, с использованием локального дисплея или управляющей программы) блокируется.
Заблокировано Временно	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления





Подробная информация:

- Настройка языка управления →  84
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  180

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:





- Основные параметры настройки локального дисплея →  96
- Расширенная настройка локального дисплея →  106

### 11.4 Чтение измеренных значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

► Измеренное значение	
► Переменные процесса	→  120
► Входные значения	→  121
► Выходное значение	→  121
► Сумматор	→  120

### 11.4.1 Переменные процесса

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

► Переменные процесса	
Объемный расход	→ 120
Массовый расход	→ 120
Проводимость	→ 120

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Объемный расход	–	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→ 87).	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход	–	Отображение текущего расчетного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 87).	Число с плавающей запятой со знаком
Проводимость	В области параметр <b>Измерение проводимости</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Отображение текущего измеренного значения проводимости. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед.измер.проводимости</b> (→ 87).	Число с плавающей запятой со знаком

### 11.4.2 Подменю "Сумматор"

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



#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→ 121
Избыток сумматора 1 до n	→ 121





### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> </ul>	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> </ul>	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком


### 11.4.3 Входные значения

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

 Подменю доступно только в том случае, если прибор заказан со статусным входом →  40.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения


<div>► Входные значения</div> <div>Значение вх.сигнала состояния</div> <div>→  121</div>
---

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх.сигнала состояния	Для следующего кода заказа: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Выход; вход", опция I "4...20 мА HART, 2 импульсных/частотных/релейных выхода; вход для сигнала состояния"</li> <li>▪ "Выход; вход", опция J "4...20 мА HART, сертифицированный импульсный выход, релейный выход; вход для сигнала состояния"</li> </ul>	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Высок.</li> <li>▪ Низк.</li> </ul>

### 11.4.4 Выходные значения









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

 Отображаемые параметры зависят от:

- Выбранный заказ прибора
- Заданный рабочий режим импульсных/частотных/релейных выходов

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение



► Выходное значение		
Выходной ток 1	→	 122
Измеряемый ток 1	→	 122
Импульсный выход 1	→	 122
Выходная частота 1	→	 122
Статус переключателя 1	→	 122
Выходная частота 2	→	 122
Импульсный выход 2	→	 122
Статус переключателя 2	→	 122

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеряемый ток 1	–	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Импульсный выход 1 до n	В пункте параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Импульсный</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота 1 до n	В пункте параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Статус переключателя 1 до n	В пункте параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню **Настройка** (→  85)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  103)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

**Навигация**

Меню "Настройки" → Управление сумматором

► Управление сумматором		
Управление сумматора 1 до n	→	📄 123
Предварительное значение 1 до n	→	📄 123
Сбросить все сумматоры	→	📄 123

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> </ul>	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Суммировать</li> <li>▪ Сбросить + удерживать</li> <li>▪ Предварительно задать + удерживать</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> <li>▪ Предустановка + суммирование</li> <li>▪ Удержание</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 105) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> </ul>	Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр <b>Сумматор единиц</b> (→ 📄 105).	Число с плавающей запятой со знаком	0 л
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

**11.6.1 Функции параметра параметр "Управление сумматора"**

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> и перезапуск процесса суммирования.

## 11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

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

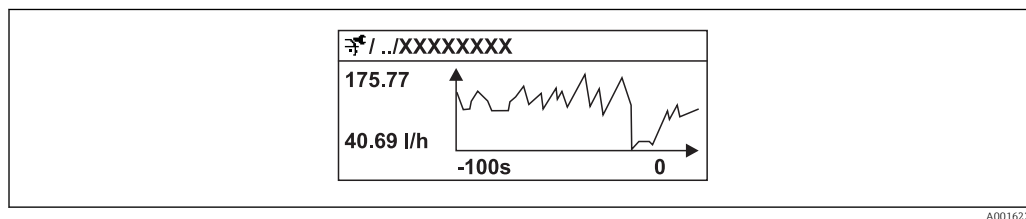
## 11.7 Просмотр журналов данных

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

- i** Регистрация данных также доступна в следующих средствах:
- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare  
→ 76.
  - Веб-браузер

### Диапазон функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Просмотр в виде графика изменений измеренного значения для каждого канала регистрации



A0016222

31 График изменений измеренного значения






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

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

<b>► Регистрация данных</b>	
Назначить канал 1...4	→  125
Интервал регистрации данных	→  125
Очистить данные архива	→  125

Регистрация данных измерения	→  125
Задержка авторизации	→  125
Контроль регистрации данных	→  125
Статус регистрации данных	→  126
Продолжительность записи	→  126

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1 до n	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока *</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> </ul>	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 999,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор метода регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В области параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбран параметр опция <b>Нет перезаписи</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В области параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбран параметр опция <b>Нет перезаписи</b> .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Статус регистрации данных	В области параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбран параметр опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul>	Готово
Продолжительность записи	В области параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбран параметр опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора


## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Поиск и устранение общих неисправностей







Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Решение
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания →  45 →  45.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к главному электронному модулю.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть →  151.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его, если требуется.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Соединительный кабель подключен неправильно.	1. Проверьте подключение кабеля электрода и исправьте его, если требуется. 2. Проверьте подключение кабеля питания катушки и исправьте его, если требуется.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> <li>Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть →  151.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с поведением диагностики "Аварийный сигнал".	Примите требуемые меры по устранению
Текст на локальном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	1. Нажмите  +  и удерживайте кнопки в течение 2 с ("основной экран"). 2. Нажмите . 3. Установите требуемый язык в параметре параметр <b>Display language</b> (→  108).
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронный модуль"	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте кабель и разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея.</li> <li>Закажите запасную часть →  151.</li> </ul>

*Для выходных сигналов*

Ошибка	Возможные причины	Решение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть →  151.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе «Технические данные».

*Для доступа*

Ошибка	Возможные причины	Решение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение <b>ВЫКЛ</b> →  117.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя →  66. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  66.
Связь по протоколу HART отсутствует	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки →  160.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неправильное подключение</li> <li>■ Неправильная настройка</li> <li>■ Неправильная установка драйверов</li> <li>■ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере</li> </ul>	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы "FieldCare" или "DeviceCare" проверьте, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его →  73.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) . 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Неправильный IP-адрес	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212



Ошибка	Возможные причины	Решение
Нет соединения с веб-сервером	Неверные параметры доступа к WLAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте состояние сети WLAN.</li> <li>■ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.</li> <li>■ Убедитесь, что на измерительном приборе и управляющем устройстве активирован доступ к WLAN.</li> </ul>
	Связь по WLAN отсутствует	–
Нет соединения с веб-сервером, FieldCare или DeviceCare	Сеть WLAN недоступна	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиодный индикатор на модуле дисплея должен гореть синим цветом</li> <li>■ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиодный индикатор на модуле дисплея должен мигать синим цветом</li> <li>■ Активируйте прибор.</li> </ul>
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	Управляющее устройство находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на управляющем устройстве.
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>■ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение кабелей и питания.</li> <li>2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ol>
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используйте подходящую версию веб-браузера.</li> <li>2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.</li> </ol>
	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не активирована поддержка JavaScript</li> <li>■ Невозможно активировать JavaScript</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активируйте JavaScript.</li> <li>2. Введите <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ol>
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare посредством служебного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или посредством служебного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP)	Сетевой экран на компьютере или в сети препятствует установлению связи	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на компьютере или в сети, для обеспечения доступа FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

## 12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.

Светодиод	Цвет	Значение
Напряжение питания	Выкл.	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Протокол связи	Мигающий белый	Активна связь по HART.
Аварийный сигнал	Зеленый	Измерительный прибор в рабочем состоянии
	Мигающий зеленый	Измерительный прибор не сконфигурирован
	Выкл.	Ошибка программного обеспечения
	Красный	Основная ошибка
	Мигающий красный	Ошибка
	Мигающий красный/ зеленый	Запустите измерительный прибор

## 12.3    Диагностическая информация на локальном дисплее

### 12.3.1   Диагностическое сообщение

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

Отображение измеренного значения при возникновении сбоя	Диагностическое сообщение
<div><div>21</div><div>XXXX XXXXX</div><div>20,50</div><div>x 1 XX</div></div>	<div><div>XXXX XXXXX</div><div><div>⚠ S</div><div>S801</div><div>Напряжение питания</div><div><div>3</div><div>4</div></div><div>Меню</div></div><div><div>5</div><div><div>-</div><div>+</div><div>E</div></div></div></div>
<div><div>1 Сигнал состояния</div><div>2 Поведение диагностики</div><div>3 Поведение диагностики с кодом неисправности</div><div>4 Краткое описание</div><div>5 Элементы управления</div></div>	

A0029426-RU

Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

- Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:

  - С помощью параметра
  - С помощью подменю → 142

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

Символ	Значение
F	Сбой Произошла ошибка устройства. Измеренное значение недействительно.
C	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

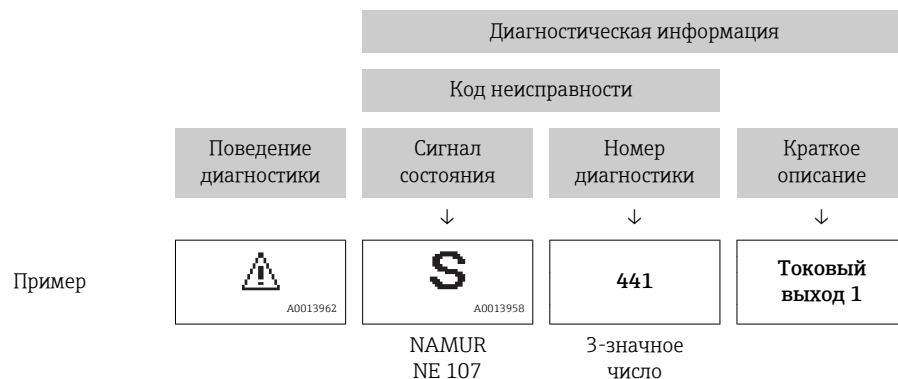
Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### Поведение диагностики



Символ	Значение
	<b>Аварийный сигнал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерение прервано.</li> <li>■ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>■ Выдается диагностическое сообщение.</li> <li>■ Цвет фоновой подсветки меняется на красный.</li> </ul>
	<b>Предупреждение</b> Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

### Диагностическая информация

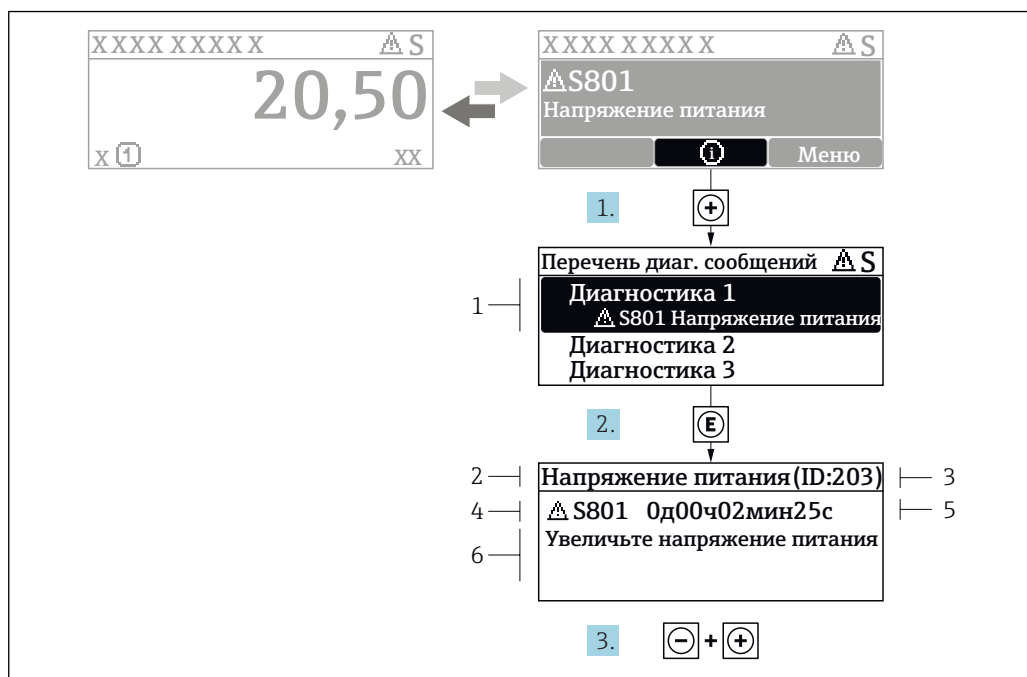
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

Ключ	Значение
	<b>Кнопка "плюс"</b> В меню, подменю Открытие сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
	<b>Кнопка «Enter»</b> В меню, подменю Открытие меню управления.

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

32 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Идентификатор обслуживания
- 4 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению ошибок

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите **+** (символ ①).
  - ➔ Появится список подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками **+** или **-** и нажмите кнопку **E**.
  - ➔ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите **-** + **+** одновременно.
  - ➔ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

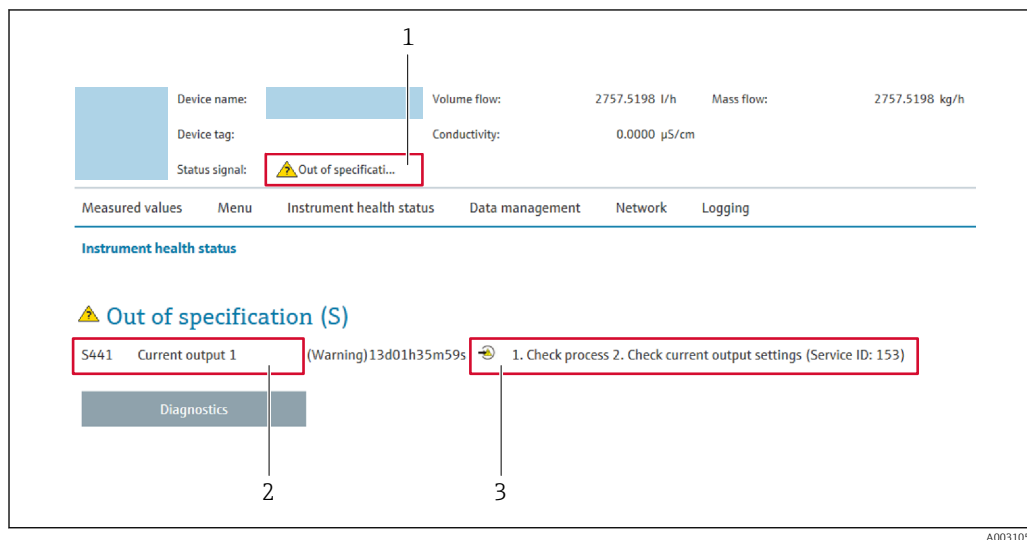
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите **E**.
  - ➔ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **-** + **+** одновременно.
  - ➔ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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



- 1 Строка состояния с сигналом состояния  
 2 Диагностическая информация → 132  
 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

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

- С помощью параметра
- В подменю → 142

### Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	<b>Сбой</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

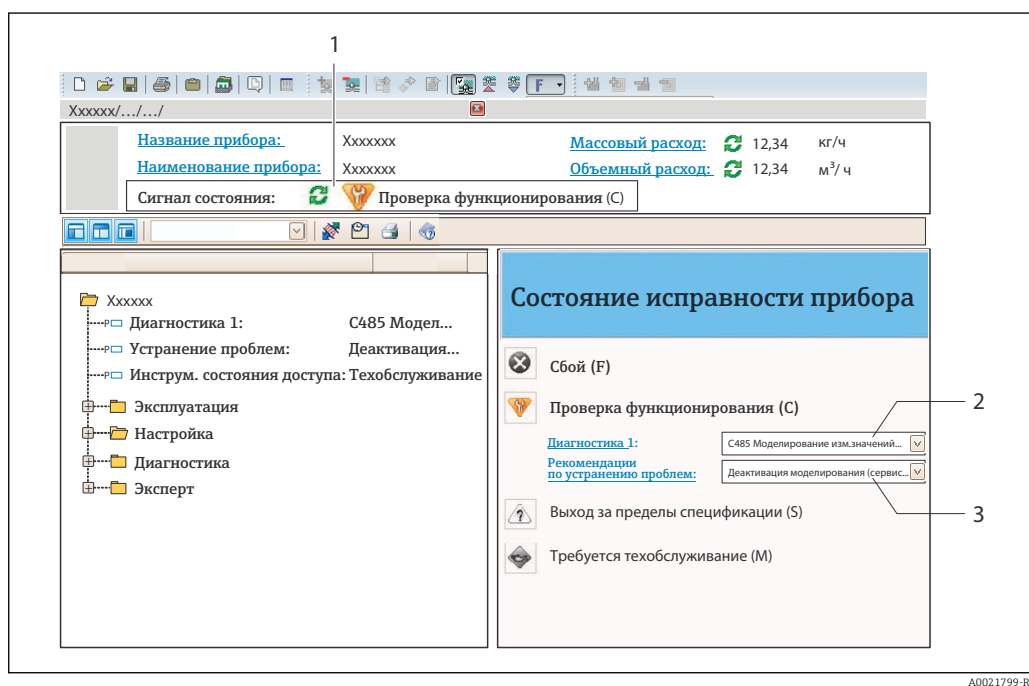
## 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

## 12.5 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare

### 12.5.1 Диагностические опции

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



- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 131
- 2 Диагностическая информация → 132
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания

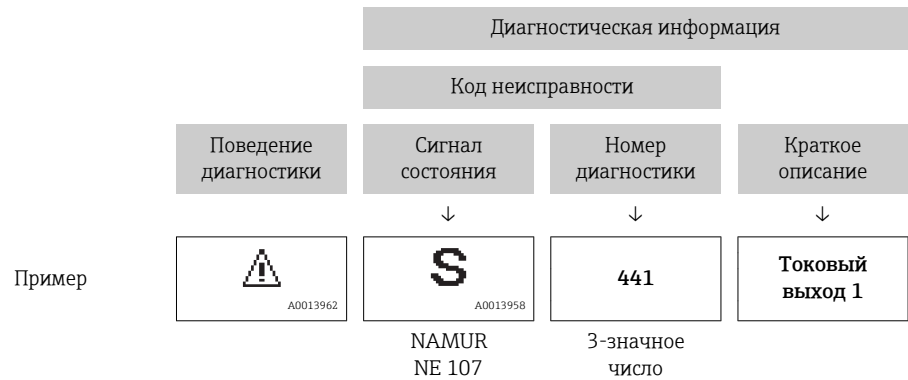


Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:

- С помощью параметра
- В подменю → 142

### 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**.

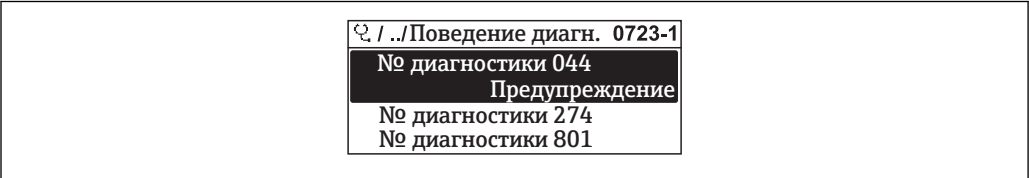
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.  
→ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

12.6 Адаптация диагностической информации

12.6.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



A0014048-RU

33 Пример индикации на локальном дисплее



На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в разделе подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

### 12.6.2 Адаптация сигнала состояния

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


Эксперт → Связь → Категория событий диагностики



#### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
<b>F</b> A0013956	<b>Сбой</b> Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0013959	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
<b>S</b> A0013958	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.
<b>N</b> A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

## 12.7 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации  
→  136

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
043	Короткое замыкание сенсора	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification 3. Замените кабель сенсора или сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора') 3. Замените HistoROM S-DAT	F	Alarm
170	Сопротивление на катушке	Проверьте температуру окр.среды и процесса	F	Alarm
180	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте подключение сенсора 2. Замените кабель сенсора или сенсор 3. Отключите измерение температуры	F	Warning
181	Подключение сенсора	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification 3. Замените кабель сенсора или сенсор	F	Alarm
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Поломка прибора	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули	F	Alarm
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Сбой соединения электроники сенсора	1. Проверьте или замените соедин.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
302	Поверка прибора активна	Идет поверка прибора, подождите	C	Warning
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
375	Отказ коммуникации Вв/Выв	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
376	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Замените эл.модуль сенсора (ISEM) 2. Отключите диагн.сообщение	F	Warning <sup>1)</sup>
377	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification 3. Замените кабель сенсора или сенсор	F	Warning <sup>1)</sup>
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора' 3. Замените T-DAT	F	Alarm
512	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Проверьте время восстановления ECC 2. Отключите ECC	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Импульсный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирования входа состояния	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 электроники сенсора (ISEM)	1. Проверьте изм.период и время накопления сигнала 2. Проверьте характеристики сенсора	C	Alarm





Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
530	Идет очистка электродов	Выключить ECC	C	Warning
531	Определение пустой трубы	Выполнить настройку на пустой трубе	S	Warning <sup>1)</sup>
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
540	Ошибка режима комм.учета	1. Отключить режим коммерческого учета 2. Включить режим коммерческого учета	F	Alarm
599	Журнал коммерческого учета заполнен	1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета	F	Warning
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуры процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
937	ЭМС	1. Устраните внешнее магнитное поле около сенсора 2. Отключите диагностическое сообщение	S	Warning <sup>1)</sup>
938	ЭМС	1. Проверьте условия окружающей среды на наличие ЭМ помех 2. Выключите диагностическое сообщение	F	Alarm <sup>1)</sup>
962	Пустая трубка	1. Проведите коррекцию по полной трубе 2. Проведите коррекцию по пустой трубе 3. Отключите детект.пустой трубы	S	Warning <sup>1)</sup>



1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.8 Необработанные события диагностики

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






 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  133
- Посредством веб-браузера →  135
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  136
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  136


 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  142

### Навигация

Меню "Диагностика"

 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  142
Предыдущее диагн. сообщение	→  142
Время работы после перезапуска	→  142
Время работы	→  142

### Обзор и краткое описание параметров

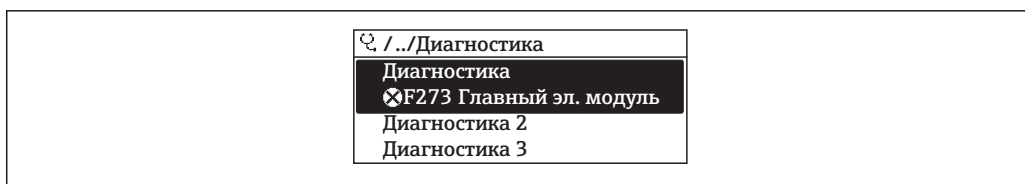
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 12.9 Перечень сообщений диагностики

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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

34 Пример индикации на локальном дисплее



Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея → 133
- Посредством веб-браузера → 135
- Посредством управляющей программы "FieldCare" → 136
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 136

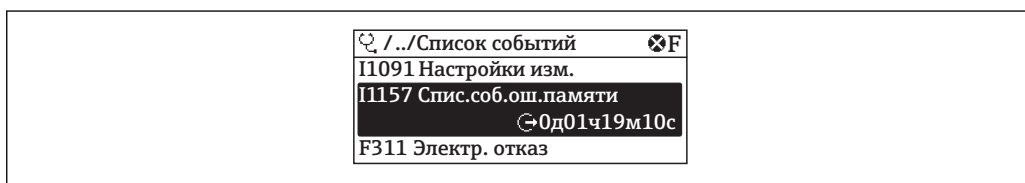
## 12.10 Журнал событий

### 12.10.1 История событий

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

#### Путь навигации

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



A0014008-RU

35 Пример индикации на локальном дисплее

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

История событий содержит следующие типы записей:

- События диагностики → 137
- Информационные события → 144

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

- Диагностическое событие
  - ☹: Возникновение события
  - ☺: Окончание события
- Информационное событие
  - ☹: Возникновение события



Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея → 133
- Посредством веб-браузера → 135
- Посредством управляющей программы "FieldCare" → 136
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 136



Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 144

### 12.10.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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

### 12.10.3 Обзор информационных событий


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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Встроенный HistoROM удален
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1184	Дисплей подключен
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Обнаружена перезагрузка модуля I/O
I1335	ПО изменено
I1351	Ошибка определения
I1353	Настройка пустой трубы ок
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1443	Coating thickness not determined
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Отказ: ошибка проверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка



Номер данных	Наименование данных
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сбросить все сумматоры
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 параметрам
I1635	Сброс выдачи параметров
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен

## 12.11 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра **Сброс параметров прибора** (→  113) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

### 12.11.1 Функции меню параметр "Сброс параметров прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам поставки	Для каждого параметра, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.



## 12.12 Информация о приборе




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

Навигация  
Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе		
Обозначение прибора	→	📖 146
Серийный номер	→	📖 146
Версия программного обеспечения	→	📖 146
Название прибора	→	📖 146
Заказной код прибора	→	📖 146
Расширенный заказной код 1	→	📖 147
Расширенный заказной код 2	→	📖 147
Расширенный заказной код 3	→	📖 147
Версия ENP	→	📖 147
Версия прибора	→	📖 147
ID прибора	→	📖 147
Тип прибора	→	📖 147
ID производителя	→	📖 147


Обзор и краткое описание параметров


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Promag 400
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Максимум 32 символа, могут использоваться буквы и цифры.	Promag 400
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	8
ID прибора	Показывает ID устройства для идентификации устройства в сети HART.	6-значное шестнадцатеричное число	–
Тип прибора	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x69 (для Promag 400)
ID производителя	Показать ID прибора, зарегистрированного с HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)

## 12.13 Версия программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа "Версия программного обеспечения"	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
10.2013	01.04.00	Опция 76	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01062D/06/RU/02.13
05.2014	01.05.00	Опция 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>В соответствии со спецификацией HART 7</li> <li>Интегрированный входной сигнал HART</li> <li>Блокировка кнопок SD03</li> <li>Изменение функциональности SIL</li> <li>Регистрация данных HistoROM в модуле HistoROM FieldCare</li> <li>Моделирование событий диагностики</li> <li>Возможности вызова пакета прикладных программ Heartbeat Technology</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01062D/06/RU/03.14
11.2016	02.00.00	Опция 71	ID типа прибора: 0x69 <ul style="list-style-type: none"> <li>Веб-сервер: текущее исполнение</li> <li>Журнал регистрации: текущая концепция, включая изменение параметров</li> <li>Загрузка/выгрузка: текущая концепция</li> <li>Функция Heartbeat Technology: новое аппаратное обеспечение, диагностика, события</li> <li>Концепция обеспечения безопасности: передача зашифрованного пароля</li> <li>WLAN</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01062D/06/RU/05.16

 Программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством служебного интерфейса.

 Данные о совместимости версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".

 Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация
- Укажите следующие данные:
  - Текстовый поиск: информация об изготовителе

– Тип носителя: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

##### **ОСТОРОЖНО**

**Моющие средства могут повредить пластмассовый корпус преобразователя!**

- ▶ Не используйте пар высокого давления.
- ▶ Применяйте только определенные разрешенные чистящие средства.

**Разрешенные чистящие средства для пластмассовых корпусов преобразователей**

- Имеющиеся в продаже бытовые чистящие средства
- Метиловый спирт или изопропиловый спирт
- Слабые мыльные растворы


#### 13.1.2 Внутренняя очистка

Внутренняя очистка прибора не планируется.

#### 13.1.3 Замена уплотнений

Уплотнения сенсора (в частности, асептические литые уплотнения).

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

Сменные уплотнения (аксессуары) →  187

### 13.2 Измерения и испытания по прибору

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@Mi тестирования приборов.

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

Список некоторых видов измерительного и испытательного оборудования: →  153

### 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

## 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 фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- ▶ Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- ▶ Документируйте все действия по ремонту и переоборудованию и вносите их в базу данных управления жизненным циклом W@M.


### 14.2 Запасные части

W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):

Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.



Серийный номер измерительного прибора:

- Указан на заводской табличке прибора.
- Доступен в параметре параметр **Серийный номер** (→  146) в меню подменю **Информация о приборе**.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.



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

### 14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного прибора измерительный прибор следует вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с оборудованием, находившимся в контакте с различными средами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>

## 14.5 Утилизация

### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### ОСТОРОЖНО

**Опасность для персонала в рабочих условиях.**

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

2. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

#### ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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




## 15 Аксессуары


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

### 15.1 Аксессуары к прибору



#### 15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, вызываемого песком.  Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F
Соединительный кабель для раздельного исполнения	Кабель питания катушки и кабель электрода, различной длины, при необходимости можно заказать армированный кабель.
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для монтажа преобразователя на опоре.
Комплект для преобразования компактного исполнения в раздельное	Для преобразования компактного исполнения прибора в раздельное исполнение.
Комплект для преобразования Promag 50/53 → Promag 400	Для преобразования Promag с преобразователем 50/53 в Promag 400.

#### 15.1.2 Для сенсора

Аксессуары	Описание
Заземляющие диски	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.  Для получения подробной информации см. Инструкцию по монтажу EA00070D



### 15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C


Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во <b>взрывоопасных</b> и в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### 15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор измерительных приборов для промышленного применения</li> <li>Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность.</li> <li>Графическое представление результатов расчета</li> <li>Определение частичного кода доступа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным.</li> </ul> Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> <li>В сети Интернет по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>Копируемый DVD-диск для локальной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	W@M Life Cycle Management Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла. Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия. В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>

FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Подробнее см. буклет «Инновации» IN01047S</p>

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Мемогрaph М с графическим дисплеем	<p>Регистратор Мемогрaph М с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех измеряемых переменных. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Приложение

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте его только для работы с теми продуктами, к которым устойчивы материалы, соприкасающиеся с продуктом в процессе.

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Электромагнитный способ измерения расхода на основе <i>закона магнитной индукции Фарадея</i> .
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора. Доступны два варианта исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Компактное исполнение: преобразователь и сенсор находятся в одном корпусе.</li> <li>■ Раздельное исполнение: преобразователь и сенсор устанавливаются в разных местах.</li> </ul> Информация о структуре прибора

### 16.3 Входные данные

Измеряемая величина	<b>Величины измеряемые напрямую</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)</li> <li>■ Электрическая проводимость</li> </ul> <b>Вычисляемые величины</b> <p>Массовый расход</p>
Диапазон измерений	Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока $v = 0,01$ до 10 м/с (0,03 до 33 фут/с) Электрическая проводимость: $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ для жидкостей в общем случае

## Характеристики расхода в единицах СИ

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  нижний/верхний пределы диапазона измерения ( $v \sim 0,3/10$ м/с)  [м³/ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с)  [м³/ч]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с)  [м³]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с)  [м³/ч]
25	1	9 до 300 дм³/мин	75 дм³/мин	0,5 дм³	1 дм³/мин
32	–	15 до 500 дм³/мин	125 дм³/мин	1,0 дм³	2 дм³/мин
40	1 ½	25 до 700 дм³/мин	200 дм³/мин	1,5 дм³	3 дм³/мин
50	2	35 до 1 100 дм³/мин	300 дм³/мин	2,5 дм³	5 дм³/мин
65	–	60 до 2 000 дм³/мин	500 дм³/мин	5 дм³	8 дм³/мин
80	3	90 до 3 000 дм³/мин	750 дм³/мин	5 дм³	12 дм³/мин
100	4	145 до 4 700 дм³/мин	1 200 дм³/мин	10 дм³	20 дм³/мин
125	–	220 до 7 500 дм³/мин	1 850 дм³/мин	15 дм³	30 дм³/мин
150	6	20 до 600	150	0,025	2,5
200	8	35 до 1 100	300	0,05	5
250	10	55 до 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 до 2 400	750	0,1	10
350	14	110 до 3 300	1 000	0,1	15
375	15	140 до 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 до 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 до 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 до 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 до 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 до 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 до 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 до 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 до 22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850 до 28 000	7 000	1	125
–	42	950 до 30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250 до 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550 до 50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700 до 55 000	14 000	2	225
–	60	1 950 до 60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200 до 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 до 80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850 до 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 до 100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400 до 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 до 125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100 до 136 000	34 000	4,5	540


Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ~ 0,3/10 м/с)  [м³/ч]	Заводские настройки		
[мм]	[дюйм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с)  [м³/ч]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с)  [м³]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)  [м³/ч]
–	90	4 300 до 143 000	36 000	5	570
2 400	–	4 800 до 162 000	40 000	5,5	650

*Характеристики расхода в американских единицах измерения*

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ~ 0,3/10 м/с)  [галл/мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с)  [галл/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с)  [галл]	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)  [галл/мин]
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
–	65	16 до 500	130	1	2
3	80	24 до 800	200	2	2,5
4	100	40 до 1 250	300	2	4
8	200	155 до 4 850	1 200	10	15
10	250	250 до 7 500	1 500	15	30
12	300	350 до 10 600	2 400	25	45
14	350	500 до 15 000	3 600	30	60
15	375	600 до 19 000	4 800	50	60
16	400	600 до 19 000	4 800	50	60
18	450	800 до 24 000	6 000	50	90
20	500	1 000 до 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 до 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 до 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 до 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 до 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 до 100 000	24 000	225	360
40	1 000	3 800 до 125 000	30 000	250	480
42	–	4 200 до 135 000	33 000	250	600
48	1 200	5 500 до 175 000	42 000	400	600
54	–	9 до 300 Мгаллон/д	75 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
–	1 400	10 до 340 Мгаллон/д	85 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
60	–	12 до 380 Мгаллон/д	95 Мгаллон/д	0,0005 Мгаллон/д	1,3 Мгаллон/д
–	1 600	13 до 450 Мгаллон/д	110 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	1,7 Мгаллон/д

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  нижний/верхний пределы диапазона измерения ( $v \sim 0,3/10$ м/с)  [галл/мин]	Заводские настройки		
[дюйм]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с)  [галл/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с)  [галл]	Отсечка при низком расходе ( $v \sim 0,04$ м/с)  [галл/мин]
66	–	14 до 500 Мгаллон/д	120 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,2 Мгаллон/д
72	1800	16 до 570 Мгаллон/д	140 Мгаллон/д	0,0008 Мгаллон/д	2,6 Мгаллон/д
78	–	18 до 650 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	3,0 Мгаллон/д
–	2000	20 до 700 Мгаллон/д	175 Мгаллон/д	0,0010 Мгаллон/д	2,9 Мгаллон/д
84	–	24 до 800 Мгаллон/д	190 Мгаллон/д	0,0011 Мгаллон/д	3,2 Мгаллон/д
–	2200	26 до 870 Мгаллон/д	210 Мгаллон/д	0,0012 Мгаллон/д	3,4 Мгаллон/д
90	–	27 до 910 Мгаллон/д	220 Мгаллон/д	0,0013 Мгаллон/д	3,6 Мгаллон/д
–	2400	31 до 1030 Мгаллон/д	245 Мгаллон/д	0,0014 Мгаллон/д	4,1 Мгаллон/д

### Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  167


Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1

Входной сигнал

### Внешние измеряемые величины



В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" →  155

Рекомендуется выполнять считывание внешних значений измеряемых величин для вычисления следующих величин:

Скорректированный объемный расход

### Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

### Вход для сигнала состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 30 В</li> <li>■ 6 мА</li> </ul>
Время отклика	Возможность регулировки: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: пост. ток –3 до +5 В</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: пост. ток 12 до 30 В</li> </ul>
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Сброс сумматоров 1-3 по отдельности</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Превышение расхода</li> </ul>

## 16.4 Выход

### Выходной сигнал

### Токовый выход

Токовый выход	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-20 мА NAMUR</li> <li>■ 4-20 мА США</li> <li>■ 4-20 мА HART</li> <li>■ 0 ... 20 мА</li> </ul>
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует)</li> <li>■ 22,5 мА</li> </ul>
Загрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,5 мкА
Выравнивание	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Электронная температура</li> </ul>

### Импульсный/частотный/переключающий выход

Функция	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При коде заказа "Выход; вход", опция <b>H</b>: выход 2 можно использовать в качестве импульсного или частотного выхода</li> <li>■ При коде заказа "Выход; вход", опция <b>I</b>: выход 2 и 3 можно использовать в качестве импульсного, частотного или релейного выхода</li> </ul>
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 30 В</li> <li>■ 250 мА</li> </ul>
Перепад напряжения	Для 25 мА: ≤ постоянного тока 2 В
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	Настраиваемый: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
"Вес" импульса	Регулируемое
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Частота выхода	Настраиваемый: 0 до 12 500 Гц
Выравнивание	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Электронная температура</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Настраиваемый: 0 до 100 с



Количество циклов реле	Не ограничено
Присваиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Поведение диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выкл.</li> <li>– Объемный расход</li> <li>– Массовый расход</li> <li>– Проводимость</li> <li>– Скорость потока</li> <li>– Сумматор 1-3</li> <li>– Электронная температура</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль заполнения трубы</li> <li>– Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Токовый выход 4...20 мА**

4 ... 20 мА

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

0 ... 20 мА

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Произвольно определяемое значение между: 0 до 22,5 мА</li> </ul>
--------------	---

**Токовый выход HART**


Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
---------------------	--

**Импульсный/частотный/релейный выход**

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц</li> </ul>
Релейный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>

Локальный дисплей

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол


- По системе цифровой связи:  
Протокол HART
- Через служебный интерфейс

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

Веб-сервер

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

Светодиодные индикаторы (LED)


Информация о состоянии	Различные светодиодные индикаторы отображают состояние Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Активна подача напряжения питания</li><li>■ Активна передача данных</li><li>■ Авария/ошибка прибора</li></ul>  Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах
------------------------	--

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

Гальваническая развязка      Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Входы
- Выходы
- Источник питания

Данные протокола      **HART**

- Информация о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  80

16.5      Источник питания;

Назначение клемм      →  40

## Напряжение питания

## Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	Напряжение на клеммах	Частотный диапазон
Опция L	Пер. ток 100 до 240 В	50/ 60 Гц, ±4 Гц
	Пер. ток/пост. ток 24 В	50/ 60 Гц, ±4 Гц

## Потребляемая мощность

Код заказа "Выходной сигнал"	Максимальная потребляемая мощность
Опция H: 4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, релейный выход,	30 ВА/8 Вт
Опция I: 4-20 мА HART, 2 х импульсных/частотных/переключающих выхода, входной сигнал состояния	30 ВА/8 Вт

## Потребление тока


## Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция L: пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L: пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)


## Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки сохраняются на встроенном устройстве памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

## Электрическое подключение

→  43

## Выравнивание потенциалов

→  46

## Клеммы

## Преобразователь

- Кабель подачи напряжения: контактные зажимы с винтовым креплением для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- Сигнальный кабель: контактные зажимы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- Кабель электрода: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- Кабель питания катушки: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)

## Клеммный отсек сенсора

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

## Кабельные вводы

## Резьба кабельного ввода

- M20 x 1,5
- Через переходник:
  - NPT ½"
  - G ½"

Кабельное уплотнение

- Для стандартного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Для армированного кабеля: M20 × 1,5 с кабелем Ø9,5 до 16 мм (0,37 до 0,63 дюйм)

**i** При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

Спецификация кабелей → 38

16.6 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с DIN EN 29104, в дальнейшем ISO 20456
- Вода, как правило, +15 до +45 °C (+59 до +113 °F);  
0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные по протоколу калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Максимальная погрешность измерений

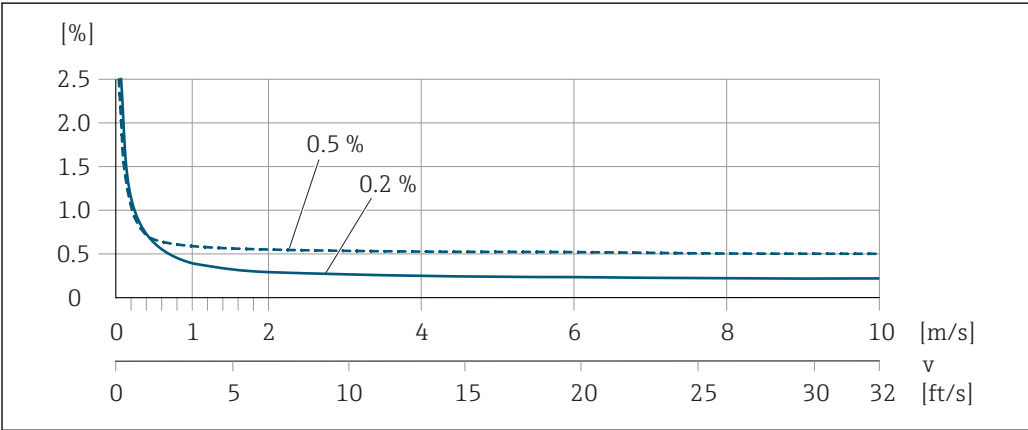
Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Объемный расход

- ±0,5 % ИЗМ ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Опционально: ±0,2 % ИЗМ ± 2 mm/s (0,08 in/s)

**i** Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



36 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Электрическая проводимость

Макс. погрешность измерения не указана.

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

Погрешность	Макс. ±5 мкА
-------------	--------------

*Импульсный/частотный выход*

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Погрешность	Макс. $\pm 50$ ppm ИЗМ (по всему диапазону температуры окружающей среды)
-------------	--

## Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

**Объемный расход**Макс.  $\pm 0,1$  % ИЗМ  $\pm 0,5$  mm/s (0,02 in/s)**Электрическая проводимость**Макс.  $\pm 5$  % ИЗМ

## Влияние температуры окружающей среды

**Токовый выход**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

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

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

## 16.7 Монтаж


"Требования к монтажу"

## 16.8 Окружающая среда

## Диапазон температур окружающей среды

→  24


## Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для преобразователя и соответствующих измерительных сенсоров. →  24

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить футеровку.
- Если были установлены защитные колпаки или крышки, не допускайте их снятия перед монтажом измерительного прибора.

## Атмосфера

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус может стать причиной его повреждения.

 При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser за разъяснениями.

## Степень защиты

**Преобразователь**

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1

**Сенсор**

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- Опции для отдельного исполнения:
  - IP67, защитная оболочка типа 4X. Подходит для временного нахождения под водой на глубине ≤ 3 м (10 фут) в течение 168 часов или на глубине ≤ 10 м (30 фут) в течение 48 часов.
  - IP68, защитная оболочка типа 6P (для DN ≤ 300 (12") доступен только в сочетании с фланцами из нержавеющей стали)  
Не подходит для использования в агрессивных газах и жидкостях или под землей без специальных мер защиты.

**Виброустойчивость****Компактное исполнение**

- Синусоидальные вибрации в соответствии с IEC 60068-2-6
  - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
  - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с IEC 60068-2-64
  - 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
  - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
  - Суммарно: 1,54 г rms

**Раздельное исполнение**

- Синусоидальные вибрации в соответствии с IEC 60068-2-6
  - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
  - 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с IEC 60068-2-64
  - 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц
  - 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
  - Суммарно: 1,54 г rms

**Ударопрочность**

Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с IEC 60068-2-27  
6 мс 50 г

**Ударопрочность**

Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31

**Механические нагрузки**

- Необходимо обеспечить защиту корпуса преобразователя от механических воздействий, таких как удары или сотрясения. В некоторых случаях предпочтительно применять раздельное исполнение прибора.
- Корпус преобразователя категорически запрещается использовать в качестве лестницы или подставки.

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

- Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011 (класс A)



Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.



## 16.9 Процесс

**Диапазон температур среды**


- 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для твердой резины, DN 350...2400 (14...90")
- -20 до +50 °C (-4 до +122 °F) для полиуретана, DN 25...1200 (1...48")
- -20 до +90 °C (-4 до +194 °F) для PTFE, DN 25...300 (1...12")

## Проводимость

≥ 5 µS/cm для жидкостей в общем случае. Для очень низких значений проводимости требуется более сильный фильтр демпфирования.

 Обратите внимание, что при использовании раздельного исполнения требуется минимальное значение проводимости зависит также и от длины кабеля →  26.

## Зависимости "давление/температура"

 Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"

## Герметичность под давлением

Футеровка: твердая резина, полиуретан

Номинальный диаметр		Футеровка	Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:		
[мм]	[дюйм]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Твердая резина	0 (0)	0 (0)	0 (0)
25...1200	1...48	Полиуретан	0 (0)	0 (0)	–


Футеровка: PTFE



Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости:	
[мм]	[дюйм]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

## Пределы расхода

Номинальный диаметр сенсора 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 жидкости:

- v < 2 м/с (6,56 фут/с): для абразивных жидкостей (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлак)
- v > 2 м/с (6,56 фут/с): для жидкостей, вызывающих появление отложений (например, осадок сточных вод)

 При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра сенсора.

 Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" →  156

Потеря давления	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При установке сенсора на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.</li> <li>■ Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 →  25</li> </ul>
-----------------	---

Давление в системе	→  24
--------------------	-------

Вибрации	→  25
----------	-------

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".
----------------------	--

Вес	<b>Компактное исполнение</b>
-----	------------------------------

Данные веса:

- С преобразователем
  - Код заказа "Корпус", опция M, Q: 1,3 кг (2,9 фунт)
  - Код заказа "Корпус", опция A, R: 2,0 кг (4,4 фунт)
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец переходной; фиксированный фланец  $DN \geq 350$

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик <sup>1)</sup>		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	–	–	6,8
32	–	–	7,5
40	–	–	8,5
50	–	–	9
65	–	–	10
80	–	–	12
100	–	–	14
125	–	–	20
150	–	–	24
200	–	43	44,4
250	–	63	70,2
300	–	68	85,3
350	77	88	103
400	89	104	121
450	99	112	138
500	114	132	178
600	155	162	223



EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик <sup>1)</sup>		
	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
700	190	240	287
800	240	315	349
900	308	393	440
1000	359	468	562
1200	529	717	839
1400	784	1 114	1 200
1600	1058	1 624	1 840
1800	1 484	2 107	2 353
2 000	1 877	2 630	2 925
2 200	2 512	3 422	–
2 400	2 996	4 094	–

1) Значения для алюминиевого преобразователя, AlSi10Mg, с покрытием: + 0,7 кг

AS 2129, таблица E		
DN [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция А, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
350	99	99,7
400	120	120,7
450	143	143,7
500	182	182,7
600	260	260,7
700	346	346,7
750	433	433,7
800	493	493,7
900	690	690,7
1000	761	761,7
1200	1 237	1 237,7

AS 4087, PN 16		
DN [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция А, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
350	99	99,7
375	105	105,7
400	120	120,7
450	133	133,7
500	182	182,7
600	260	260,7

AS 4087, PN 16		
DN [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция А, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
700	367	367,7
750	445	445,7
800	503	503,7
900	702	702,7
1000	759	759,7
1200	1219	1219,7

Фланец подвижный, штампованный

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10		
DN [мм]	Вес [кг]	
	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция А, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
25	5,3	6,0
32	5,1	5,8
40	5,8	6,5
50	5	5,7
65	6	6,7
80	7	7,7
100	9	9,7
125	13	13,7
150	17	17,7
200	35	35,7
250	54	54,7
300	55	55,7

Вес в американских единицах измерения

Фланец подвижный; фиксированный фланец DN ≥ 14"

ASME B16.5, класс 150		
DN [дюйм]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция М, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция А, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
1	11,6	13,2
1 ½	12,8	14,3
2	20	21,5
3	26	27,5
4	31	32,5
6	53	54,5
8	95	96,5
10	139	140,5

ASME B16.5, класс 150		
DN [дюйм]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция A, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
12	150	151,5
14	302	303,5
16	370	371,5
18	421	422,5
20	503	504,5
24	666	667,5

AWWA C207, класс D		
DN [дюйм]	Вес [фунты]	
	Код заказа "Корпус", опция M, Q Поликарбонатный пластик	Код заказа "Корпус", опция A, R Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
28	586	587,5
30	701	702,5
32	844	845,5
36	1036	1037,5
40	1294	1295,5
42	1477	1478,5
48	1987	1988,5
54	2807	2808,5
60	3515	3516,5
66	4699	4700,5
72	5662	5663,5
78	6864	6865,5
84	8280	8281,5
90	10577	10578,5

### Электронный преобразователь в раздельном исполнении

#### Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Поликарбонатный пластик: 1,3 кг (2,9 фунт)
- Алюминий, с покрытием AlSi10Mg: 2,0 кг (4,4 фунт)

### Сенсор в раздельном исполнении

Данные веса:

- С корпусом клеммного отсека сенсора
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

Фланец подвижный; фиксированный фланец  $DN \geq 350$ 

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [мм]	Вес [кг]		
	PN 6	PN 10	PN 16
25	–	–	6,8
32	–	–	7,5
40	–	–	8,5
50	–	–	6
65	–	–	7
80	–	–	9
100	–	–	11
125	–	–	16
150	–	–	20
200	–	40	44,4
250	–	60	70,2
300	–	65	85,3
350	73	84	101
400	85	100	119
450	95	108	136
500	110	128	176
600	158	158	221
700	187	237	285
800	237	312	347
900	305	390	438
1000	356	465	560
1200	526	714	837
1400	781	1 111	1 197
1600	1055	1 621	1 838
1800	1415	2 104	2 350
2 000	1 874	2 627	2 922
2 200	2 509	3 419	–
2 400	2 993	4 091	–

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
400	116
450	139
500	178
600	256
700	343

AS 2129, таблица E	
DN [мм]	Вес [кг]
750	430
800	490
900	687
1000	758
1200	1234

AS 4087, PN 16	
DN [мм]	Вес [кг]
350	95
375	101
400	116
450	129
500	178
600	256
700	364
750	442
800	500
900	699
1000	756
1200	1216

*Фланец подвижный, штампованный*

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [мм]	[кг]
25	6,0
32	5,8
40	6,5
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

Вес в американских единицах измерения

Фланец подвижный; фиксированный фланец  $DN \geq 14"$

ASME B16.5, класс 150	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
1	13,2
1 ½	14,3
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	293
15	–
16	361
18	412
20	494
24	657

AWWA C207, класс D	
DN [дюйм]	Вес [фунты]
28	580
30	695
32	838
36	1030
40	1288
42	1471
48	1980
54	2800
60	3 508
66	4692
72	5656
78	6858
84	8273
90	10571

Спецификация  
измерительной трубки

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
					мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
25	1	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	23,7	0,9	25,3	1,0
32	1 ¼	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	32,4	1,3	34,0	1,3
40	1 ½	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	38,3	1,5	39,9	1,6
50	2	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	50,3	2,0	51,7	2,0
65 <sup>1)</sup>	2 ½	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Класс 150	–	–	–	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	–	–	–	–	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	–	Класс 150	–	–	–	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	PN 10	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	–	–	Таблица E, PN 16	339	13,3	342	13,4	–	–
350	14	–	Класс 150	–	339	13,3	342	13,4	–	–
375	15	PN 10	–	–	391	15,4	–	–	–	–
375	15	–	–	PN 16	389	15,3	392	15,4	–	–
400	16	PN 6	–	–	391	15,4	394	13,5	–	–
400	16	PN 10	–	–	442	17,4	394	13,5	–	–
400	16	–	–	Таблица E, PN 16	389	15,3	392	13,4	–	–
400	16	–	Класс 150	–	389	15,3	392	13,4	–	–
450	18	PN 6	–	–	442	17,4	445	17,5	–	–
450	18	PN 10	–	–	493	19,4	445	17,5	–	–
450	18	–	–	Таблица E, PN 16	440	17,3	443	17,4	–	–

Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
			AWWA	AS 4087						
[мм]	[дюйм]				[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
450	18	–	Класс 150	–	438	17,2	441	17,3	–	–
500	20	PN 6	–	–	493	19,4	496	19,5	–	–
500	20	PN 10	–	–	595	23,4	496	19,5	–	–
500	20	–	–	Таблица E, PN 16	489	19,2	492	19,3	–	–
500	20	–	Класс 150	–	489	19,2	492	19,3	–	–
600	24	PN 6	–	–	595	23,4	598	23,5	–	–
600	24	PN 10	–	–	590	23,2	598	23,5	–	–
600	24	–	–	Таблица E, PN 16	591	23,2	594	23,4	–	–
600	24	–	Класс 150	–	589	23,1	592	23,3	–	–
700	28	PN 6	–	–	696	27,4	699	27,5	–	–
700	28	PN 10	–	–	694	27,3	697	27,4	–	–
700	28	–	–	Таблица E, PN 16	690	27,2	693	27,3	–	–
700	28	–	Класс D	–	694	27,3	697	27,4	–	–
750	30	PN 6	–	–	–	–	699	27,5	–	–
750	30	PN 10	–	–	–	–	697	27,4	–	–
750	30	–	–	Таблица E, PN 16	741	29,2	744	29,3	–	–
750	30	–	Класс D	–	743	29,3	746	29,4	–	–
800	32	PN 6	–	–	798	31,4	801	31,5	–	–
800	32	PN 10	–	–	796	31,3	799	31,5	–	–
800	32	–	–	Таблица E, PN 16	792	31,2	795	31,3	–	–
800	32	–	Класс D	–	794	31,3	797	31,4	–	–
900	36	PN 6	–	–	897	35,3	900	35,4	–	–
900	36	PN 10	–	–	895	35,2	898	35,4	–	–
900	36	–	–	Таблица E, PN 16	889	35,0	892	35,1	–	–
900	36	–	Класс D	–	895	35,2	898	35,4	–	–
1000	40	PN 6	–	–	999	39,3	1002	39,4	–	–
1000	40	PN 10	–	–	997	39,3	1000	39,4	–	–
1000	40	–	–	Таблица E, PN 16	991	39,0	994	39,1	–	–
1000	40	–	Класс D	–	995	39,1	998	39,3	–	–
1050	42	PN 6	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	PN 10	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	–	–	Таблица E, PN 16	–	–	–	–	–	–



Номинальный диаметр		Номинальное давление			Внутренний диаметр измерительной трубки					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Твердая резина		Полиуретан		PTFE	
					[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
1 050	42	–	Класс D	–	1 046	41,2	1 049	41,3	–	–
1 200	48	PN 6	–	–	1 203	47,4	1 206	47,5	–	–
1 200	48	PN 10	–	–	1 199	47,2	1 202	47,3	–	–
1 200	48	–	–	Таблица E, PN 16	1 191	46,9	1 194	47,0	–	–
1 200	48	–	Класс D	–	1 195	47,0	1 198	47,2	–	–
–	54	–	Класс D	–	1 345	53,8	–	–	–	–
1 400	–	PN 6	–	–	1 402	56,1	–	–	–	–
1 400	–	PN 10	–	–	1 394	55,78	–	–	–	–
–	60	–	Класс D	–	1 498	59,9	–	–	–	–
1 600	–	PN 6	–	–	1 600	64,0	–	–	–	–
1 600	–	PN 10	–	–	1 590	63,6	–	–	–	–
–	66	–	Класс D	–	1 646	65,8	1 198	47,2	–	–
1 800	72	PN 6	–	–	1 800	72,0	1 206	47,5	–	–
1 800	72	PN 10	–	–	1 790	71,6	1 202	47,3	–	–
1 800	72	–	Класс D	–	1 790	71,6	1 198	47,2	–	–
2 000	78	PN 6	–	–	1 998	79,9	–	–	–	–
2 000	78	PN 10	–	–	1 990	79,6	–	–	–	–
2 000	78	–	Класс D	–	1 986	79,4	–	–	–	–
–	84	–	Класс D	–	2 099	84,0	–	–	–	–
2 200	–	PN 6	–	–	2 194	87,8	–	–	–	–
2 200	–	PN 10	–	–	2 186	87,4	–	–	–	–
–	90	–	Класс D	–	2 246	89,8	–	–	–	–
2 400	–	PN 6	–	–	2 394	95,8	–	–	–	–
2 400	–	PN 10	–	–	2 386	95,4	–	–	–	–

1) Изготовлены в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

## Материалы

### Корпус первичного преобразователя

*Компактное исполнение, стандарт*

- Код заказа "Корпус", опция **A** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **M**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
  - Для кода заказа "Корпус", опция **A**: стекло
  - Для кода заказа "Корпус", опция **M**: пластик

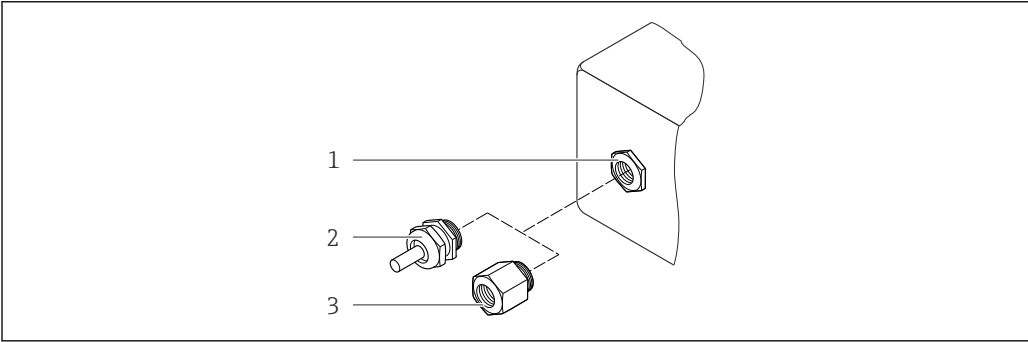
Компактное исполнение, под наклоном

- Код заказа "Корпус", опция **R** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **Q**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
  - Для кода заказа "Корпус", опция **R**: стекло
  - Для кода заказа "Корпус", опция **Q**: пластик

Раздельное исполнение (настенный корпус)

- Код заказа "Корпус", опция **P** "Компактное исполнение, алюминий с покрытием": Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция **N**: поликарбонатный пластик
- Материал окна:
  - Для кода заказа "Корпус", опция **P**: стекло
  - Для кода заказа "Корпус", опция **N**: пластик

Кабельные вводы/кабельные уплотнители



37 Доступные кабельные вводы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный ввод с внутренней резьбой M20 × 1,5
- 2 Кабельный уплотнитель M20 × 1.5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Компактное и раздельное исполнение и клеммный отсек сенсора

Кабельный ввод/кабельный уплотнитель	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1.5	Пластмасса
Раздельное исполнение: кабельный уплотнитель M20 × 1.5 <ul style="list-style-type: none"><li>■ Опция СК "TP68, тип 6P, водонепроницаемый"</li><li>■ Опция с усиленным соединительным кабелем</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Клеммный отсек сенсора: Никелированная латунь</li><li>■ Настенный корпус преобразователя: Пластмасса</li></ul>
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Кабель электрода и кабель питания катушки

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

Корпус датчика

- DN 25...300 (1...12"): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- DN 350...2400 (14...90"): углеродистая сталь с защитным лаком

**Клеммный отсек сенсора**

- Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция для кода заказа "Опция сенсора", опция **СК**:  
Поликарбонат для DN 350 до 2 400 мм (13,8 до 94,5 дюйм) для опции IP68

**Измерительные трубы**

- DN 25...300 (1...12"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307/202/304
- DN 1350...2400 (54...90"): нержавеющая сталь, 1.4301/1.4307

**Футеровка**

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): полиуретан
- DN 350...2400 (14...90"): твердая резина

**Электроды**

- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

**Присоединения к процессу***EN 1092-1 (DIN 2501)*

## DN 25...300:

- Фиксированный фланец:
  - Нержавеющая сталь, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L
  - Углеродистая сталь, A105/FE410WB/S235JRG2
- Фланец подвижный, штампованный:
  - Нержавеющая сталь, 1.4301 аналогично 304
  - Углеродистая сталь, S235JRG2 аналогично 1.0038 (S235JR+AR)
- DN 350...600:  
Углеродистая сталь, A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- DN 700...1200:  
Углеродистая сталь, A105/P250GH/S235JRG2/S235JR+N
- DN 1350...2400:  
Углеродистая сталь, P250GH/S235JRG2/S235JR+N

*ASME B16.5*

## DN 25...300 (1...12"):

## Фиксированный фланец:

- Нержавеющая сталь, F316L аналогично 1.4404
- Углеродистая сталь, A105 аналогично 1.0432

## DN 350...600 (14...24"):

Углеродистая сталь, A105/A515, марка 70

*AWWA C207*

- DN 48":  
Углеродистая сталь, A105/A181/FE410WB/P265GH/S275JR
- DN 54...90":  
Углеродистая сталь, A105/A181/P265GH/S275JR

*AS 2129*

Углеродистая сталь, A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

*AS 4087*

Углеродистая сталь, A105/P265GH/S275JRG2

**Уплотнения**

В соответствии с DIN EN 1514-1

**Аксессуары**

*Защита дисплея*

Нержавеющая сталь, 1.4301 (304L)

*Заземляющие диски*




- Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

**Установленные электроды**

Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды определения пустой трубы поставляются в стандартном исполнении из материала:

- 1.4435 (316L)
- Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

**Присоединения к процессу**

- EN 1092-1 (DIN 2501)
    - DN ≤ 300: фланец с соединением внахлест (PN 10/16), фланец подвижный, штампованный (PN 10) = форма A
    - DN ≥ 350: фиксированный фланец (PN 6/10) = плоский торец
  - ASME B16.5
    - DN ≤ 300 (12"): фланец с соединением внахлест (класс 150)
    - DN ≥ 350 (14"): фиксированный фланец (класс 150)
  - AWWA C207
    - DN 48...90": фиксированный фланец (класс D)
  - AS 2129
    - DN 350...1200: фиксированный фланец (таблица E)
  - AS 4087
    - DN 350...1200: фиксированный фланец (PN 16)
-  Все переходные фланцы из углеродистой стали поставляются оцинкованными горячим способом.
-  Для получения информации о материалах соединений к процессу →  179

**Шероховатость поверхности**

Электроды с 1.4435 (316L); сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):  
 ≤ 0,3 до 0,5 мкм (11,8 до 19,7 микродюйм)  
 (Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью)

## 16.11 Эксплуатация

**Языки**

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального управления:
  - английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский
- Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare":
  - английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Через веб-браузер
  - английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский

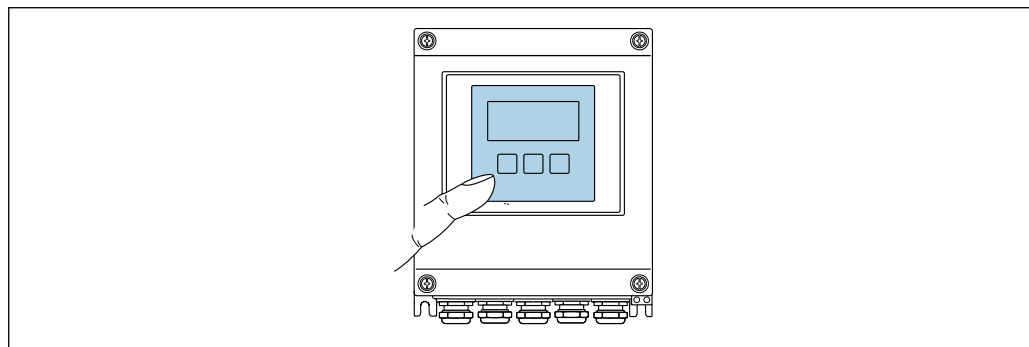
## Локальный дисплей

## С помощью модуля дисплея


Доступно два модуля дисплея:

- Стандартное исполнение:  
4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление
- Дополнительно по коду заказа "Дисплей", опция **W1** "Дисплей WLAN":  
4-строчный, графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление + WLAN

 Информация об интерфейсе WLAN →  74






A0032074

 38 Сенсорное управление

## Элементы индикации

- 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
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:  
–20 до +60 °C (–4 до +140 °F)  
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

## Элементы управления

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

## Дистанционное управление



→  74


## Служебный интерфейс

→  74

## Поддерживаемые управляющие программы

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.

Поддерживаемые управляющие программы	Управляющее устройство	Интерфейс	Дополнительная информация
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Служебный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Специализированная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Служебный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол Fieldbus</li> </ul>	→  154
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшетный компьютер с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Служебный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол Fieldbus</li> </ul>	→  154
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол HART и FOUNDATION Fieldbus	<p>Руководство по эксплуатации BA01202S</p> <p>Файлы описания прибора: С помощью функции обновления портативного терминала</p>

 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:

- Process Device Manager (PDM) производства Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) производства Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 производства Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) производства Honeywell → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- FieldMate производства Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания приборов можно получить по адресу:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads

### Веб-сервер

Встроенный веб-сервер позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера с подключением через служебный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню для локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения посредством WLAN необходим прибор, имеющий интерфейс WLAN (доступен для заказа как опция): код заказа "Дисплей", опция **W1** "Дисплей с поддержкой WLAN-подключения": 4-строчный, с подсветкой; сенсорный, с поддержкой WLAN-подключения. Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение к нему с помощью компьютера или мобильного терминала.

*Поддерживаемые функции*

Обмен данными между управляющим устройством (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- Выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации)
- Сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по установленным параметрам точки измерения)
- Экспорт журнала поверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification" (Поверка работоспособности))
- Загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему

## 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 различные типы модулей хранения данных, в которых хранятся данные, используемые прибором:

	Память прибора	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пакет программного обеспечения прибора</li> <li>■ Драйвер для системной интеграции, например: DD для HART</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ История событий, например диагностические события</li> <li>■ Память измеренных значений (опция для заказа "Расширенный HistoROM")</li> <li>■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в реальном времени)</li> <li>■ Индикаторы максимума (минимальные/максимальные значения)</li> <li>■ Значения сумматоров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Данные сенсора: диаметр и др.</li> <li>■ Серийный номер</li> <li>■ Пользовательский код доступа (используемый в роли "Техобслуживание")</li> <li>■ Данные калибровки</li> <li>■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате интерфейса пользователя в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разъеме сенсора в области шейки преобразователя

## Резервное копирование данных

### Automatic (Автоматически)

- Наиболее важные данные прибора (сенсора 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 сенсора: после замены сенсора происходит передача данных нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает

**Передача данных****Вручную**


Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующей управляющей программе, такой 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****Вручную**


При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:

- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер
- Использование зарегистрированных данных измеренных значений во встроенной в прибор функции моделирования в меню подменю **Диагностика** (→  142).

**16.12 Сертификаты и нормативы**

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.  Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Контрольные чертежи". Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.
Сертификат на применение для питьевой воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ACS</li> <li>■ KTW/W270</li> <li>■ NSF 61</li> <li>■ WRAS BS 6920</li> </ul>



Сертификация HART	<p><b>Интерфейс HART</b></p> <p>Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификация в соответствии с HART 7</li> <li>■ Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)</li> </ul>
Сертификаты в области радиосвязи	<p>Европа: RED 2014/53/EU</p> <p>США: CFR, статья 47; FCC, часть 15.247</p> <p>Канада: RSS-247, выпуск 1</p> <p>Япония: Статья 2, раздел 1, пункт 19</p> <p> Дополнительные сертификаты для конкретных стран предоставляются по запросу.</p>
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения</li> <li>■ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).</li> <li>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования</li> <li>■ CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1 Общие требования</li> <li>■ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования</li> <li>■ NAMUR NE 32 Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания</li> <li>■ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями</li> <li>■ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов</li> <li>■ NAMUR NE 107 Самодиагностика и диагностика полевых приборов</li> <li>■ NAMUR NE 131 Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения</li> </ul>

## 16.13 Пакеты приложений

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

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

### Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов (ЕСС)	Функция очистки электродов (ЕСС) была разработана для процессов, в которых часто возникают налипания из магнетита ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) (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 для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно магнетита).

### Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.</li> <li>По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.</li> <li>Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.</li> </ul>


### Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Поверка + мониторинг Heartbeat	<p><b>Мониторинг работоспособности</b> Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения предупреждающего техобслуживания или анализа процесса. Эти данные позволяют оператору:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии процесса (коррозии, истирании, образовании отложений и т.д.) на эффективность измерения с течением времени;</li> <li>своевременно планировать обслуживание;</li> <li>вести мониторинг качества продукта, например наличия газовых карманов.</li> </ul> <p><b>Верификация Heartbeat</b> Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) "Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса.</li> <li>Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу.</li> <li>Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя.</li> <li>Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul>

## 16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  153

## 16.15 Дополнительная документация

-  Обзор связанной технической документации:
- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

Стандартная документация

### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promag L 400	TI01045D

### Краткое руководство по эксплуатации

*Часть 1 из 2: Сенсор*

Измерительный прибор	Код документа
Promag L 400	KA01265D

*Часть 2 из 2: Преобразователь*

Измерительный прибор	Код документа
Promag 400	KA01263D

### Описание параметров прибора



Измерительный прибор	Код документа
Promag 400	GP01043D

Дополнительная документация для различных приборов

### Специализированная документация

Содержание	Код документа
Веб-сервер	SD01811D
Технология Heartbeat	SD01847D

### Инструкции по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  153

## Алфавитный указатель

### А

AMS Device Manager . . . . .	78
Функционирование . . . . .	78
Applicator . . . . .	156

### Д

DeviceCare . . . . .	77
Файл описания прибора . . . . .	79
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

### Е

ECC . . . . .	109
---------------	-----

### Ф

Field Communicator	
Функционирование . . . . .	78
Field Communicator 475 . . . . .	78
Field Xpert	
Функционирование . . . . .	76
Field Xpert SFX350 . . . . .	76
FieldCare . . . . .	76
Пользовательский интерфейс . . . . .	77
Установление соединения . . . . .	77
Файл описания прибора . . . . .	79
Функционирование . . . . .	76

### И

ID изготовителя . . . . .	79
ID типа прибора . . . . .	79

### С

SIMATIC PDM . . . . .	78
Функционирование . . . . .	78

### W

W@M . . . . .	150, 151
W@M Device Viewer . . . . .	16, 151

### А

Адаптация поведения диагностики . . . . .	136
Адаптация сигнала состояния . . . . .	137
Адаптеры . . . . .	25
Активация защиты от записи . . . . .	116
Аппаратная защита от записи . . . . .	117
Архитектура системы	
Измерительная система . . . . .	156

### Б

Безопасность . . . . .	10
Безопасность при эксплуатации . . . . .	11
Безопасность продукции . . . . .	12
Блок питания	
Требования . . . . .	41
Блокировка кнопок	
Активация . . . . .	67
Деактивация . . . . .	67

Блокировка прибора, статус . . . . .	119
--------------------------------------	-----

### В

В погруженном состоянии под водой . . . . .	26
Ввод в эксплуатацию . . . . .	84
Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	85
Расширенная настройка . . . . .	103
Версия программного обеспечения . . . . .	79, 148
Вес	
Компактное исполнение . . . . .	168
Сенсор в раздельном исполнении . . . . .	171
Транспортировка (примечания) . . . . .	19
Вибрации . . . . .	25
Виброустойчивость . . . . .	166
Влияние	
Диапазон температур окружающей среды . . . . .	165
Внутренняя очистка . . . . .	150
Возврат . . . . .	151
Входные данные . . . . .	156
Входные прямые участки . . . . .	23
Выравнивание потенциалов . . . . .	46
Выход . . . . .	160
Выходной сигнал . . . . .	160
Выходные прямые участки . . . . .	23

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	162
Герметичность под давлением . . . . .	167
Главный модуль электроники . . . . .	14

### Д

Давление в системе . . . . .	24
Данные для связи . . . . .	80
Данные о версии для прибора . . . . .	79
Дата изготовления . . . . .	16, 17
Деактивация защиты от записи . . . . .	116
Диагностика	
Символы . . . . .	131
Диагностическая информация	
DeviceCare . . . . .	135
FieldCare . . . . .	135
Веб-браузер . . . . .	134
Локальный дисплей . . . . .	131
Меры по устранению ошибок . . . . .	137
Обзор . . . . .	137
Светодиодные индикаторы . . . . .	130
Структура, описание . . . . .	132, 135
Диагностическое сообщение . . . . .	131
Диапазон измерений . . . . .	156
Диапазон температур	
Диапазон температуры окружающей среды для	
дисплея . . . . .	181
Температура хранения . . . . .	19
Диапазон температур окружающей среды . . . . .	24
Влияние . . . . .	165
Диапазон температур среды . . . . .	166
Диапазон температур хранения . . . . .	165

Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дисплей управления	55
Дистанционное управление	181
Длина соединительного кабеля	26
Документ	
Условные обозначения	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8
Дополнительная документация	187
Доступ для записи	66
Доступ для чтения	66
<b>З</b>	
Зависимости "давление/температура"	167
Заводская табличка	
Преобразователь	16
Сенсор	17
Задачи техобслуживания	150
Замена уплотнений	150
Замена	
Компоненты прибора	151
Замена уплотнений	150
Запасная часть	151
Запасные части	151
Зарегистрированные товарные знаки	8
Защита настройки параметров	116
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи	117
С помощью кода доступа	116
Заявление о соответствии	12
Знак "C-tick"	184
Значения параметров	
Для входного сигнала состояния	88
<b>И</b>	
Идентификация измерительного прибора	16
Измерения и испытания по прибору	150
Измерительная система	156
Измерительный прибор	
Включение	84
Демонтаж	152
Интеграция по протоколу связи	79
Конструкция	14
Конфигурация	85
Монтаж сенсора	27
Моменты затяжки	28
Монтаж кабеля заземления/заземляющих	
дисков	28
Монтаж уплотнений	28
Переоборудование	151
Подготовка к монтажу	27
Подготовка к электрическому подключению	41
Ремонт	151
Утилизация	152
Измеряемые величины	
Измеряемый	156

Расчетный . . . . .	156
см. Переменные процесса	
Инспекционный контроль	
Подключение . . . . .	51
Инструменты	
Для монтажа . . . . .	27
Транспортировка . . . . .	19
Электрическое подключение . . . . .	40
Инструменты для подключения . . . . .	40
Информация об этом документе . . . . .	6
Исполнение прибора . . . . .	79
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	10
Критичные случаи . . . . .	10
см. Назначение	
История событий . . . . .	143
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	163
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	51
Клеммы . . . . .	163
Код доступа . . . . .	66
Ошибка при вводе . . . . .	66
Код заказа . . . . .	16, 17
Код прямого доступа . . . . .	57
Компоненты прибора . . . . .	14
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	14
Конструкция системы	
см. Конструкция измерительного прибора	
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	61
Замыкание . . . . .	61
Пояснение . . . . .	61
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	37
Проверка после подключения . . . . .	51
<b>Л</b>	
Локальный дисплей . . . . .	181
Представление навигации . . . . .	57
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Дисплей управления	
Экран редактирования . . . . .	59
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерений . . . . .	164
Маркировка CE . . . . .	12, 184
Маска ввода . . . . .	59
Мастер	
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n 90,	
92, . . . . .	94
Дисплей . . . . .	96
Модификация выхода . . . . .	98
Определение пустой трубы . . . . .	102
Определить новый код доступа . . . . .	112

Отсечение при низком расходе	100
Токовый выход 1	89
Материалы	177
Меню	
Диагностика	142
Для конфигурирования измерительного прибора	85
Для специфичной настройки	103
Настройка	85, 86
Меню нижнего уровня	
Обзор	54
Список событий	143
Меню управления	
Меню, подменю	53
Подменю и роли пользователей	54
Структура	53
Меры по устранению ошибок	
Вызов	133
Замыкание	133
Место монтажа	21
Механические нагрузки	166
Моменты затяжки	28
Монтаж	21
Монтажные инструменты	27
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	

## Н

Назначение	10
Назначение клемм	40, 43, 45
Назначение прав доступа к параметрам	
Доступ для записи	66
Доступ для чтения	66
Наименование прибора	
Преобразователь	16
Сенсор	17
Направление потока	22
Напряжение питания	41, 163
Наружная очистка	150
Настройки	
WLAN	110
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	122
Администрирование	111
Вход для сигнала состояния	88
Дополнительная настройка дисплея	106
Импульсный выход	90
Импульсный/частотный/переключающий выход	90, 92
Локальный дисплей	96
Моделирование	113
Модификация выхода	98
Настройка сенсора	104
Обозначение прибора	86
Определение заполненности трубы (EPD)	102
Отсечка при низком расходе	100
Перезагрузка прибора	145
Переключающий выход	94
Сброс сумматора	122

Системные единицы измерения	86
Сумматор	104
Токовый выход	89
Функция очистки электродов (ЕСС)	109
Язык управления	84
Настройки параметров	
WLAN Settings (Подменю)	110
Администрирование (Подменю)	113
Веб-сервер (Подменю)	73
Входной сигнал состояния (Подменю)	88
Входные значения (Подменю)	121
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n (Мастер)	90, 92, 94
Выходное значение (Подменю)	121
Диагностика (Меню)	142
Дисплей (Мастер)	96
Дисплей (Подменю)	106
Единицы системы (Подменю)	86
Информация о приборе (Подменю)	145
Контур очистки электрода (ЕСС) (Подменю)	109
Моделирование (Подменю)	113
Модификация выхода (Мастер)	98
Настройка (Меню)	86
Настройка сенсора (Подменю)	104
Определение пустой трубы (Мастер)	102
Определить новый код доступа (Мастер)	112
Отсечение при низком расходе (Мастер)	100
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю)	81
Переменные процесса (Подменю)	120
Регистрация данных (Подменю)	124
Сбросить код доступа (Подменю)	112
Сумматор (Подменю)	120
Сумматор 1 до n (Подменю)	104
Токовый выход 1 (Мастер)	89
Управление сумматором (Подменю)	122

## О

Область индикации	
В представлении навигации	58
Для основного экрана	56
Область применения	
Остаточные риски	11
Окружающая среда	
Виброустойчивость	166
Механические нагрузки	166
Температура окружающей среды	24
Температура хранения	165
Ударопрочность	166
Опции управления	52
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	22
Отображение значений	
Для статуса блокировки	119
Отсечка при низком расходе	162
Очистка	
Внутренняя очистка	150
Наружная очистка	150

## П

Пакетный режим	81
----------------	----

Параметры		
Ввод значения . . . . .	65	
Изменение . . . . .	65	
Параметры настройки WLAN . . . . .	110	
Переключатель защиты от записи . . . . .	117	
Перечень сообщений диагностики . . . . .	142	
Поведение диагностики		
Пояснение . . . . .	132	
Символы . . . . .	132	
Поворачивание дисплея . . . . .	36	
Поворачивание корпуса электронного модуля		
см. Поворачивание корпуса электронного преобразователя		
Поворачивание корпуса электронного преобразователя . . . . .	33	
Повторная калибровка . . . . .	150	
Повторяемость . . . . .	165	
Подготовка к монтажу . . . . .	27	
Подготовка к подключению . . . . .	41	
Подключение измерительного прибора . . . . .	43	
Подменю		
WLAN Settings . . . . .	110	
Администрирование . . . . .	111, 113	
Веб-сервер . . . . .	73	
Входной сигнал состояния . . . . .	88	
Входные значения . . . . .	121	
Выходное значение . . . . .	119, 121	
Дисплей . . . . .	106	
Единицы системы . . . . .	86	
Информация о приборе . . . . .	145	
Контур очистки электрода (ECC) . . . . .	109	
Моделирование . . . . .	113	
Настройка сенсора . . . . .	104	
Пакетная конфигурация 1 до n . . . . .	81	
Переменные процесса . . . . .	120	
Расширенная настройка . . . . .	103	
Регистрация данных . . . . .	124	
Сбросить код доступа . . . . .	112	
Сумматор . . . . .	120	
Сумматор 1 до n . . . . .	104	
Управление сумматором . . . . .	122	
Поиск и устранение неисправностей		
Общие . . . . .	127	
Пользовательский интерфейс		
Предыдущее событие диагностики . . . . .	142	
Текущее событие диагностики . . . . .	142	
Потеря давления . . . . .	168	
Потребление тока . . . . .	163	
Потребляемая мощность . . . . .	163	
Пределы расхода . . . . .	167	
Представление навигации		
В мастере . . . . .	57	
В подменю . . . . .	57	
Преобразователь		
Поворачивание дисплея . . . . .	36	
Поворачивание корпуса . . . . .	33	
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	45	
Приемка . . . . .	15	
Приложение . . . . .	156	
Примеры подключения, выравнивание потенциалов . . . . .	47	
Принцип измерения . . . . .	156	
Принципы управления . . . . .	54	
Присоединения к процессу . . . . .	180	
Проверка		
Монтаж . . . . .	37	
Полученные изделия . . . . .	15	
Проверка после монтажа . . . . .	84	
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	37	
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	51	
Проверка функционирования . . . . .	84	
Проводимость . . . . .	167	
Программное обеспечение		
Версия . . . . .	79	
Дата выпуска . . . . .	79	
Просмотр журналов данных . . . . .	124	
протоколу HART		
Измеряемые значения . . . . .	80	
Переменные прибора . . . . .	80	
Прямой доступ . . . . .	63	
Путь навигации (представление навигации) . . . . .	57	
<b>Р</b>		
Рабочие характеристики . . . . .	164	
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	159	
Раздельное исполнение		
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	43	
Размеры для установки . . . . .	23	
Расширенный код заказа		
Преобразователь . . . . .	16	
Сенсор . . . . .	17	
Регистрация данных . . . . .	124	
Редактор текста . . . . .	59	
Редактор чисел . . . . .	59	
Рекомендация		
см. Текстовая справка		
Ремонт . . . . .	151	
Указания . . . . .	151	
Ремонт прибора . . . . .	151	
Роли пользователей . . . . .	54	
<b>С</b>		
Сбой питания . . . . .	163	
Сенсор		
Монтаж . . . . .	27	
Серийный номер . . . . .	16, 17	
Сертификат на применение для питьевой воды . . . . .	184	
Сертификаты . . . . .	184	
Сертификаты в области радиосвязи . . . . .	185	
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	184	
Сертификация HART . . . . .	185	
Сигнал при сбое . . . . .	161	
Сигналы состояния . . . . .	131, 134	
Символы		
В редакторе текста и чисел . . . . .	59	
В строке состояния локального дисплея . . . . .	55	
Для блокировки . . . . .	55	

Для измеряемой величины . . . . .	56
Для корректировки . . . . .	59
Для мастера . . . . .	58
Для меню . . . . .	58
Для номера канала измерения . . . . .	56
Для параметров . . . . .	58
Для поведения диагностики . . . . .	55
Для подменю . . . . .	58
Для связи . . . . .	55
Для сигнала состояния . . . . .	55
Системная интеграция . . . . .	79
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	151
Техобслуживание . . . . .	150
Соединение	
см. Электрическое подключение	
Соединительный кабель . . . . .	38
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению . . . . .	49
Спецификация измерительной трубы . . . . .	175
Список событий . . . . .	143
Спускная труба . . . . .	21
Стандартные рабочие условия . . . . .	164
Стандарты и директивы . . . . .	185
Степень защиты . . . . .	51, 165
Срока состояния	
В представлении навигации . . . . .	57
Для основного экрана . . . . .	55
Структура	
Меню управления . . . . .	53
Сумматор	
Конфигурация . . . . .	104
<b>Т</b>	
Текстовая справка	
Вызов . . . . .	64
Закрытие . . . . .	64
Пояснение . . . . .	64
Температура хранения . . . . .	19
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Технические характеристики, обзор . . . . .	156
Технологические условия	
Потеря давления . . . . .	168
Пределы расхода . . . . .	167
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	19
Требования к работе персонала . . . . .	10
Тяжелые сенсоры . . . . .	22
<b>У</b>	
Ударопрочность . . . . .	166
Управление . . . . .	119
Условия монтажа	
Адаптеры . . . . .	25
В погруженном состоянии под водой . . . . .	26
Вибрации . . . . .	25
Входные и выходные прямые участки . . . . .	23
Давление в системе . . . . .	24
Длина соединительного кабеля . . . . .	26

Место монтажа . . . . .	21
Ориентация . . . . .	22
Спускная труба . . . . .	21
Тяжелые сенсоры . . . . .	22
Частично заполненная труба . . . . .	22
Условия процесса	
Герметичность под давлением . . . . .	167
Проводимость . . . . .	167
Температура среды . . . . .	166
Условия установки	
Размеры для установки . . . . .	23
Условия хранения . . . . .	19
Установка кода доступа . . . . .	116, 117
Установка языка управления . . . . .	84
Установленные электроды . . . . .	180
Утилизация . . . . .	152
Утилизация упаковки . . . . .	21

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	79
Фильтрация журнала событий . . . . .	144
Функции	
AMS Device Manager . . . . .	78
Field Communicator . . . . .	78
Field Communicator 475 . . . . .	78
Field Xpert . . . . .	76
SIMATIC PDM . . . . .	78
см. Параметр	
Функциональные кнопки	
см. Элементы управления	
Функция документа . . . . .	6

**Ч**

Частично заполненная труба . . . . .	22
Чтение измеренных значений . . . . .	119

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	180
-------------------------------------	-----

**Э**

Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	74
Измерительный прибор . . . . .	38
Интерфейс WLAN . . . . .	74
Степень защиты . . . . .	51
Управляющие программы	
Посредством интерфейса WLAN . . . . .	74
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	74
Электромагнитная совместимость . . . . .	166
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	14, 45
Элементы управления . . . . .	60, 132

**Я**

Языки, возможности использования для управления . . . . .	180
---	-----





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

---