

# Инструкция по эксплуатации Proline Teqwave MW 500

Измерение общего содержания твердых веществ с  
помощью микроволновой передачи  
Modbus RS485



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Об этом документе</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Процедура монтажа</b> . . . . .	<b>21</b>
1.1	Назначение документа . . . . .	6	6.1	Требования к монтажу . . . . .	21
1.2	Символы . . . . .	6	6.1.1	Положение монтажа . . . . .	21
1.2.1	Символы техники безопасности . . . . .	6	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса . . . . .	25
1.2.2	Электротехнические символы . . . . .	6	6.1.3	Особые указания в отношении монтажа . . . . .	26
1.2.3	Специальные символы связи . . . . .	6	6.2	Установка измерительного прибора . . . . .	27
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты . . . . .	7	6.2.1	Подготовка измерительного прибора . . . . .	27
1.2.5	Описание информационных символов . . . . .	7	6.2.2	Монтаж датчика . . . . .	27
1.2.6	Символы, изображенные на рисунках . . . . .	7	6.2.3	Монтаж преобразователя . . . . .	29
1.3	Документация . . . . .	8	6.3	Проверка после монтажа . . . . .	31
1.3.1	Назначение документа . . . . .	8	<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b> . . . . .	<b>32</b>
1.4	Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8	7.1	Электробезопасность . . . . .	32
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b> . . . . .	<b>9</b>	7.2	Требования, предъявляемые к подключению . . . . .	32
2.1	Требования к работе персонала . . . . .	9	7.2.1	Необходимые инструменты . . . . .	32
2.2	Назначение . . . . .	9	7.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю . . . . .	32
2.3	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10	7.2.3	Назначение клемм . . . . .	34
2.4	Эксплуатационная безопасность . . . . .	10	7.2.4	Экранирование и заземление . . . . .	34
2.5	Безопасность изделия . . . . .	10	7.2.5	Подготовка измерительного прибора . . . . .	35
2.6	IT-безопасность . . . . .	11	7.2.6	Подготовка соединительного кабеля . . . . .	36
2.7	IT-безопасность прибора . . . . .	11	7.3	Подключение измерительного прибора . . . . .	37
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи . . . . .	11	7.3.1	Подключение соединительного кабеля . . . . .	37
2.7.2	Защита от записи на основе пароля . . . . .	11	7.3.2	Подключение сигнального кабеля и кабеля питания . . . . .	40
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера . . . . .	12	7.4	Выравнивание потенциалов . . . . .	41
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	13	7.4.1	Требования . . . . .	41
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> . . . . .	<b>14</b>	7.5	Специальные инструкции по подключению . . . . .	42
3.1	Конструкция изделия . . . . .	14	7.5.1	Примеры подключения . . . . .	42
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> . . . . .	<b>15</b>	7.6	Конфигурация аппаратного обеспечения . . . . .	45
4.1	Приемка . . . . .	15	7.6.1	Настройка адреса прибора . . . . .	45
4.2	Идентификация изделия . . . . .	16	7.6.2	Активация нагрузочного резистора . . . . .	46
4.2.1	Заводская табличка преобразователя . . . . .	16	7.7	Обеспечение требуемой степени защиты . . . . .	47
4.2.2	Заводская табличка сенсора . . . . .	17	7.8	Проверка после подключения . . . . .	48
4.2.3	Символы, изображенные на приборе . . . . .	18	<b>8</b>	<b>Опции управления</b> . . . . .	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b> . . . . .	<b>19</b>	8.1	Обзор опций управления . . . . .	49
5.1	Условия хранения . . . . .	19	8.2	Структура и функции меню управления . . . . .	50
5.2	Транспортировка изделия . . . . .	19	8.2.1	Структура меню управления . . . . .	50
5.2.1	Измерительные приборы с проушинами для подъема . . . . .	19	8.2.2	Концепция управления . . . . .	51
5.3	Утилизация упаковки . . . . .	20	8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	52
			8.3.1	Интерфейс управления . . . . .	52
			8.3.2	Окно навигации . . . . .	55

8.3.3	Окно редактирования . . . . .	57	10.5.6	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	93
8.3.4	Элементы управления . . . . .	59	10.5.7	Настройка токового выхода . . . . .	94
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	60	10.5.8	Настройка импульсного/ частотного/релейного выхода . . . . .	97
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	61	10.5.9	Конфигурирование релейного выхода . . . . .	105
8.3.7	Вызов справки . . . . .	61	10.5.10	Настройка локального дисплея . . . . .	107
8.3.8	Изменение значений параметров . . . . .	62	10.5.11	Мастер "Всего твердых частиц в обслуживании" . . . . .	110
8.3.9	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	62	10.5.12	Подменю "Регулировка общего содержания веществ" . . . . .	110
8.3.10	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	63	10.6	Расширенная настройка . . . . .	111
8.3.11	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	63	10.6.1	Ввод кода доступа . . . . .	112
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . .	64	10.6.2	Настройка сумматора . . . . .	113
8.4.1	Диапазон функций . . . . .	64	10.6.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	114
8.4.2	Требования . . . . .	64	10.6.4	Настройка WLAN . . . . .	118
8.4.3	Подключение прибора . . . . .	66	10.6.5	Пакет прикладных программ Heartbeat Technology . . . . .	120
8.4.4	Вход в систему . . . . .	68	10.6.6	Управление конфигурацией . . . . .	121
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	69	10.6.7	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	123
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	70	10.7	Моделирование . . . . .	125
8.4.7	Выход из системы . . . . .	71	10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	128
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	71	10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	128
8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	71	10.8.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . . . .	129
8.5.2	FieldCare . . . . .	75	<b>11 Эксплуатация . . . . .</b>	<b>131</b>	
8.5.3	DeviceCare . . . . .	75	11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	131
<b>9 Системная интеграция . . . . .</b>	<b>77</b>	11.2	Изменение языка управления . . . . .	131	
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	77	11.3	Настройка дисплея . . . . .	131
9.1.1	Текущая версия данных для прибора . . . . .	77	11.4	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	131
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	78	11.5	Чтение измеренных значений . . . . .	132
9.2	Информация об интерфейсе Modbus RS485 . . . . .	79	11.5.1	Подменю "Переменные процесса" . . . . .	132
9.2.1	Коды функций . . . . .	79	11.5.2	Подменю "Входные значения" . . . . .	133
9.2.2	Информация о регистрах . . . . .	80	11.5.3	Выходное значение . . . . .	134
9.2.3	Время отклика . . . . .	80	11.5.4	Подменю "Сумматор" . . . . .	136
9.2.4	Типы данных . . . . .	80	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	137
9.2.5	Последовательность передачи байтов . . . . .	81	11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	138
9.2.6	Карта данных Modbus . . . . .	81	11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	138
<b>10 Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>84</b>	11.7	Отображение архива измеренных значений . . . . .	139	
10.1	Проверки после монтажа и подключения . . . . .	84	11.8	Регулировка измеренного значения с помощью мастеров . . . . .	142
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	84	11.8.1	Выполнение основных настроек для регулировки . . . . .	142
10.3	Подключение через ПО FieldCare . . . . .	84	11.8.2	Регулировка измеренного значения на основе эталонного значения . . . . .	143
10.4	Настройка языка управления . . . . .	84	11.8.3	Вызов мастеров настройки . . . . .	144
10.5	Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	85			
10.5.1	Определение обозначения прибора . . . . .	86			
10.5.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	87			
10.5.3	Конфигурация интерфейса связи . . . . .	88			
10.5.4	Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . .	90			
10.5.5	Настройка токового входа . . . . .	91			

<b>12</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b>	<b>146</b>	14.2	Запасные части	174
12.1	Общая процедура устранения неисправностей	146	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	174
12.2	Светодиодная индикация диагностической информации	149	14.4	Возврат	174
12.2.1	Преобразователь	149	14.5	Утилизация	175
12.2.2	Клеммный отсек датчика	150	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	175
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее	151	14.5.2	Утилизация измерительного прибора	175
12.3.1	Диагностическое сообщение	151	<b>15</b>	<b>Аксессуары</b>	<b>176</b>
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	153	15.1	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	176
12.4	Диагностическая информация в веб-браузере	154	15.1.1	Для преобразователя	176
12.4.1	Диагностические опции	154	15.1.2	Для датчика	177
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	155	15.2	Аксессуары для связи	177
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare	156	15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания	178
12.5.1	Диагностические опции	156	15.4	Системные компоненты	179
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем	157	<b>16</b>	<b>Технические данные</b>	<b>180</b>
12.6	Передача диагностической информации через интерфейс связи	157	16.1	Сфера применения	180
12.6.1	Считывание диагностической информации	157	16.2	Принцип действия и конструкция системы	180
12.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке	157	16.3	Вход	180
12.7	Адаптация диагностической информации	159	16.4	Выход	183
12.7.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события	159	16.5	Блок питания	188
12.8	Обзор диагностической информации	160	16.6	Характеристики производительности	190
12.9	Необработанные события диагностики	165	16.7	Монтаж	191
12.10	Список диагностических сообщений	165	16.8	Условия окружающей среды	191
12.11	Журнал событий	167	16.9	Процесс	193
12.11.1	Чтение журнала регистрации событий	167	16.10	Механическая конструкция	193
12.11.2	Фильтрация журнала событий	167	16.11	Дисплей и пользовательский интерфейс	197
12.11.3	Обзор информационных событий	168	16.12	Сертификаты и разрешения	204
12.12	Перезапуск измерительного прибора	170	16.13	Пакеты прикладных программ	207
12.12.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора"	170	16.14	Сопроводительная документация	208
12.13	Информация о приборе	170	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>210</b>	
12.14	История разработки встроенного ПО	172			
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>173</b>			
13.1	Операция технического обслуживания	173			
13.1.1	Очистка наружной поверхности	173			
13.2	Сервисные услуги Endress+Hauser	173			
<b>14</b>	<b>Ремонт</b>	<b>174</b>			
14.1	Общие указания	174			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	174			
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	174			

# 1 Об этом документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### **ОПАСНО**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

#### **ОСТОРОЖНО**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.

#### **ВНИМАНИЕ**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

### 1.2.2 Электротехнические символы

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

### 1.2.3 Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.

Символ	Значение
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.

#### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
	Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)
	Отвертка с крестообразным наконечником (Philips)
	Рожковый гаечный ключ

#### 1.2.5 Описание информационных символов

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

#### 1.2.6 Символы, изображенные на рисунках

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

Символ	Значение
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

## 1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

### 1.3.1 Назначение документа

В зависимости от заказанного исполнения прибора могут быть предоставлены перечисленные ниже документы.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	<b>Справочный документ</b> Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	<b>Справочное руководство по параметрам</b> Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Область применения и технологическая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения содержания твердых веществ в жидкостях на водной основе.

Измерительные приборы для использования во взрывоопасных зонах имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора в период эксплуатации:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Обратитесь к заводской табличке, чтобы проверить, может ли заказанный прибор эксплуатироваться по назначению в областях, требующих специальных разрешений (например, взрывозащита, безопасность оборудования, работающего под высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

#### Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

#### ОСТОРОЖНО

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски****⚠ ВНИМАНИЕ**

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.
- ▶ Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Повреждение прибора!

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

**Модификация прибора**

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

**Ремонт**

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

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

## 2.5 Безопасность изделия

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

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС..

## 2.6 IT-безопасность

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

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

## 2.7 IT-безопасность прибора

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

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

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

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

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи →  129.

### 2.7.2 Защита от записи на основе пароля

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

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

### **Пользовательский код доступа**

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  128).

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

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

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN (→  73), который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **Настройки WLAN**, параметр параметр **Пароль WLAN** (→  119).

### **Режим инфраструктуры**

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

### **Общие указания по использованию паролей**

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утраты пароля приведена в разделе «Защита от записи с помощью кода доступа» →  128.

## **2.7.3 Доступ посредством веб-сервера**

→  64 Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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



Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе "Описание параметров прибора" → 208.

#### **2.7.4 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)**

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

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

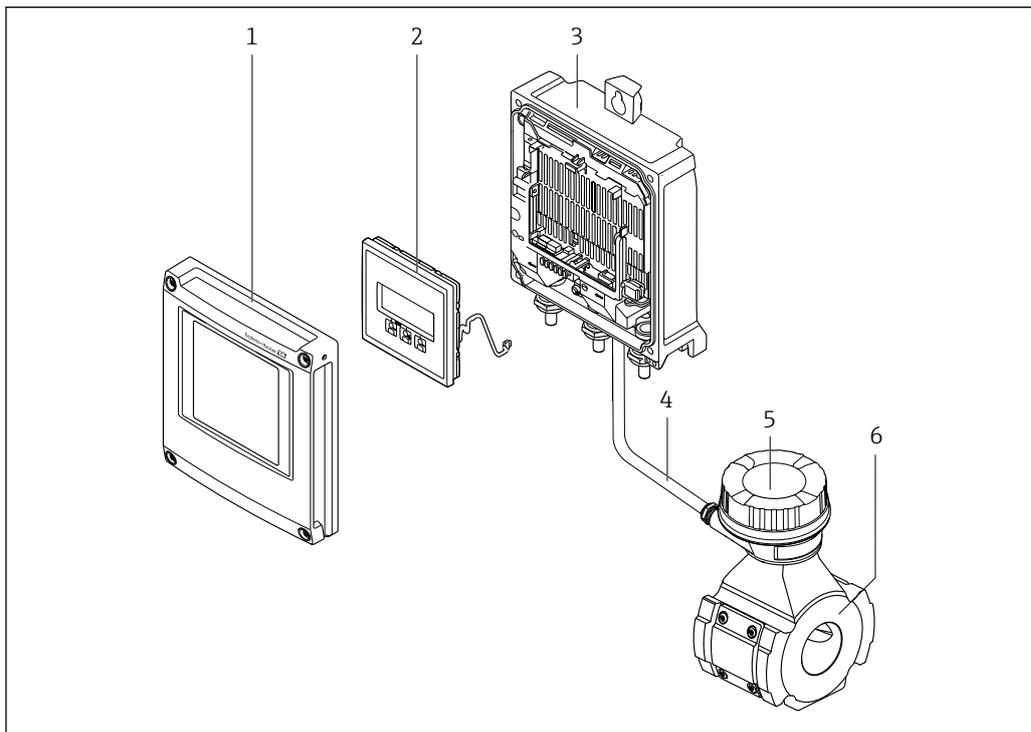
### 3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в раздельном исполнении.

Преобразователь и датчик монтируются в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

#### 3.1 Конструкция изделия



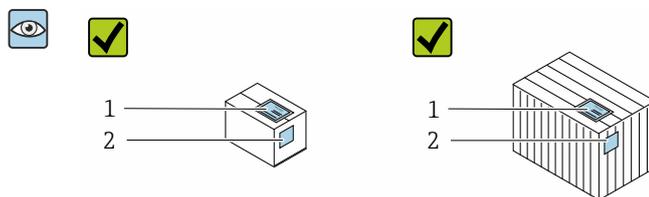
A0051618

**1** Основные компоненты измерительного прибора

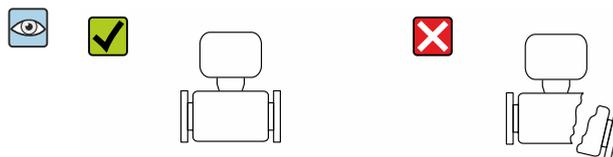
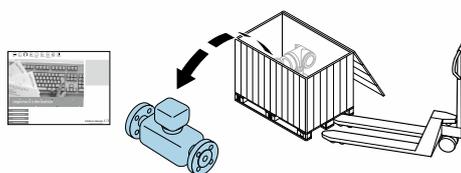
- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Модуль дисплея
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Соединительный кабель
- 5 Клеммный отсек датчика с встроенной платой ISEM
- 6 Датчик

## 4 Приемка и идентификация изделия

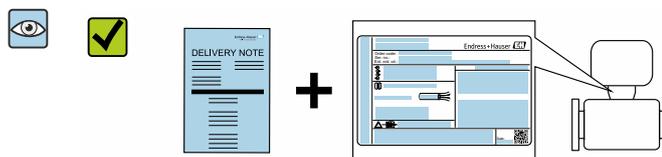
### 4.1 Приемка



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



Изделие не повреждено?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?

-  Если какое-либо из данных условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить по Интернету или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: идентификация изделия →  16.

## 4.2 Идентификация изделия

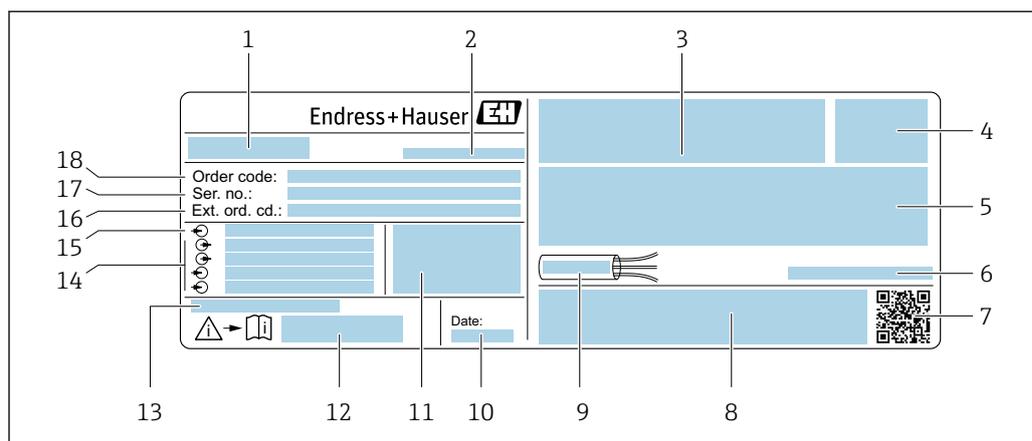
Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- Заводская табличка
- Код заказа с подробным описанием функций прибора, указанный в транспортной накладной
- Ввод серийных номеров с заводских табличек в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения о приборе.
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" и "Дополнительная документация для различных приборов";
- *Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer));
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код, напечатанный на заводской табличке.

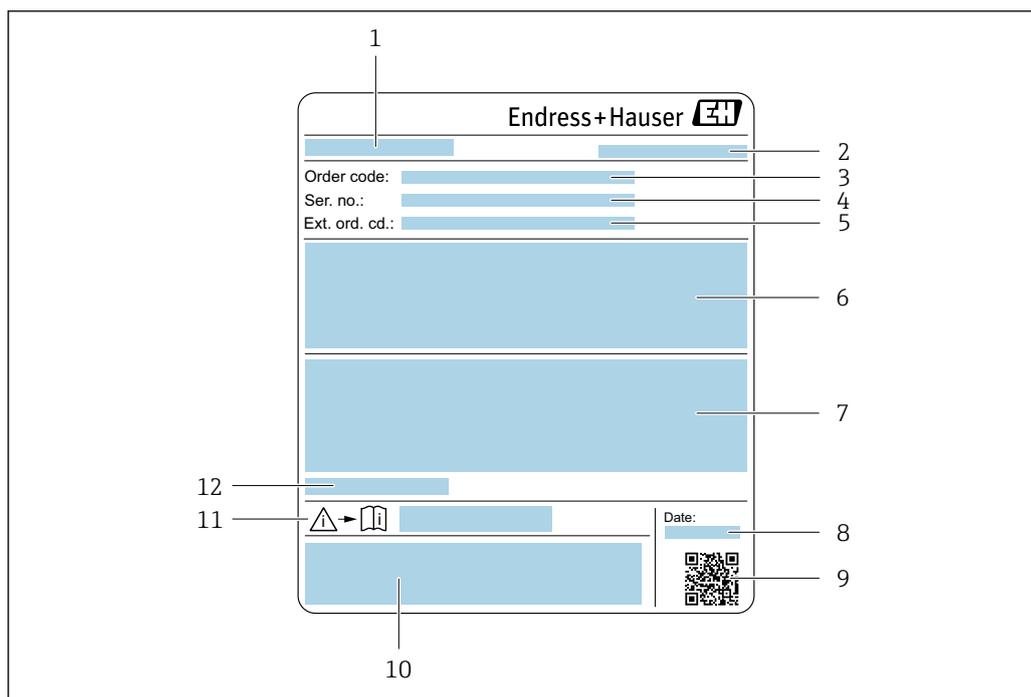
### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя



2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Название преобразователя
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Место для сертификатов: использование во взрывоопасных зонах
- 4 Степень защиты
- 5 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 6 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 7 Двухмерный штрих-код
- 8 Место для сертификатов и допусков: например, маркировки CE, маркировки RCM
- 9 Допустимый диапазон температуры для кабеля
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Версия ПО (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), действительные при поставке с завода
- 12 Номер документа из состава сопроводительной документации по технике безопасности
- 13 Место для дополнительных сведений о специальных изделиях
- 14 Имеющиеся входы и выходы, сетевое напряжение
- 15 Данные электрического подключения: сетевое напряжение
- 16 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 17 Серийный номер (Ser. no.)
- 18 Код заказа

## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0051311

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Верхний предел измерения; номинальный диаметр датчика; рабочее давление; номинальное давление; статическое давление; средний температурный диапазон; материал измерительной трубки, антенны, датчик температуры и прокладка между держателем антенны и литым корпусом, керамика антенны
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Дата изготовления (год, месяц)
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 11 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 12 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )



### Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

### Расширенный код заказа

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

### 4.2.3 Символы, изображенные на приборе

Символ	Значение
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме. Обратитесь к документации на измерительный прибор, чтобы узнать о типе потенциальной опасности и мерах по ее предотвращению.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению до выполнения других соединений.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.

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

Температура хранения →  191

### 5.2 Транспортировка изделия

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

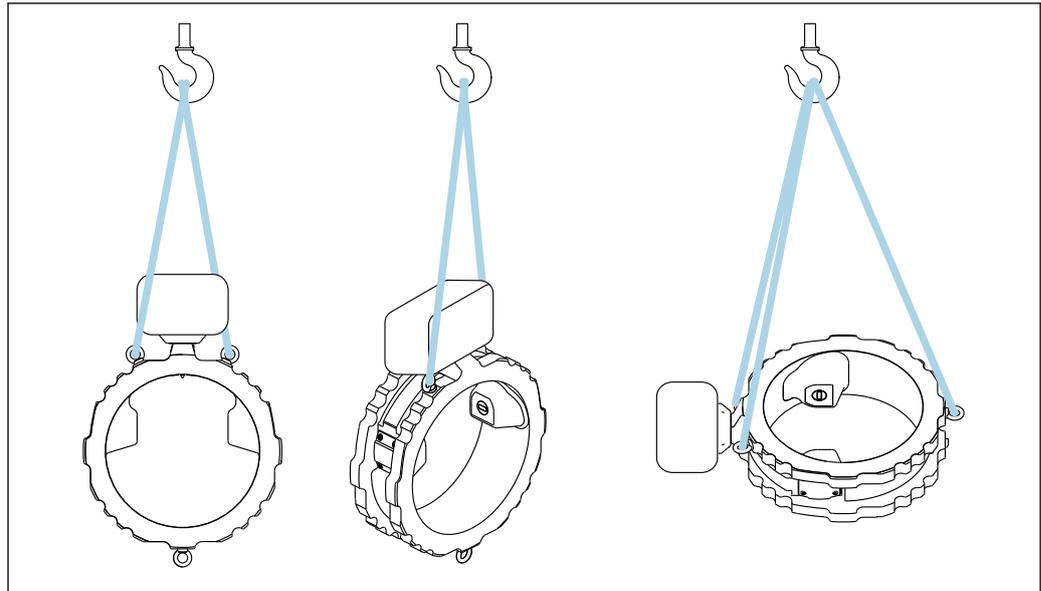
#### 5.2.1 Измерительные приборы с проушинами для подъема

Приборы с номинальным диаметром DN 200 до 300 мм (8 до 12 дюйм) имеют два варианта крепления подъемных проушин (монтажных петель) с целью транспортировки. Два верхних резьбовых отверстия предназначены для вертикальной транспортировки прибора, а два верхних резьбовых отверстия и одно из противоположных нижних резьбовых отверстий предназначены для горизонтальной транспортировки.

#### ВНИМАНИЕ

**Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема**

- ▶ Для транспортировки используйте только подъемные проушины, установленные на приборе.
- ▶ Прибор всегда должен быть прикреплен к двум подъемным проушинам при вертикальной транспортировке и к трем подъемным проушинам при горизонтальной транспортировке.



A0053150

3 Вертикальная и горизонтальная транспортировка устройства с помощью установленных подъемных проушин

### 5.3 Утилизация упаковки

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

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

## 6 Процедура монтажа

### 6.1 Требования к монтажу

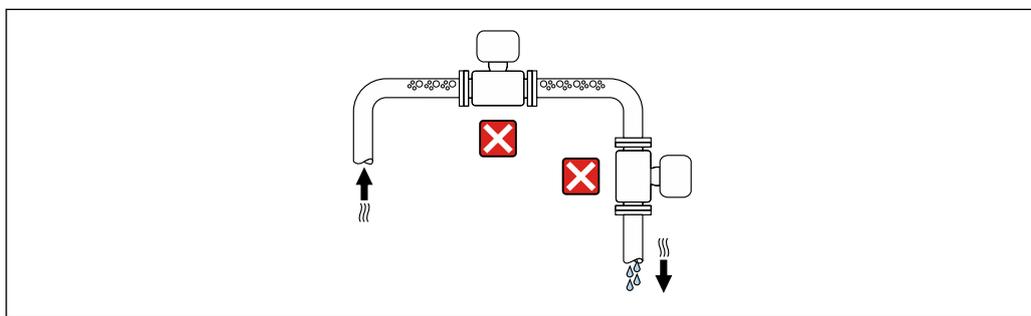
#### 6.1.1 Положение монтажа

##### Место монтажа

##### Монтаж в трубе

Не устанавливайте прибор:

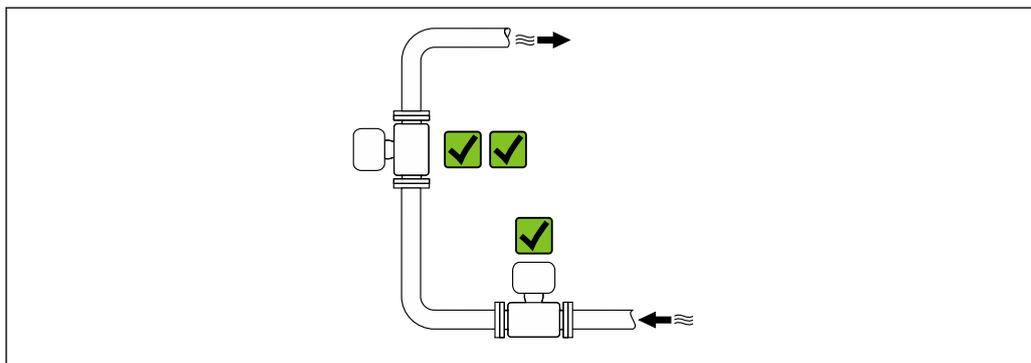
- в самой высокой точке трубы (опасность скопления пузырьков газа в измерительной трубке);
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.



A0042131

Устанавливайте прибор:

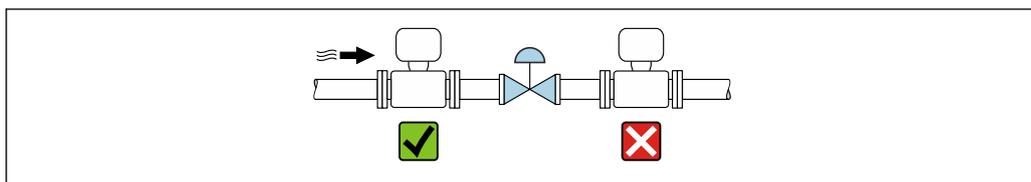
- в идеале в восходящей трубе;
- перед восходящей трубой или в местах, где прибор заполнен средой.



A0042317

##### Монтаж поблизости от клапанов

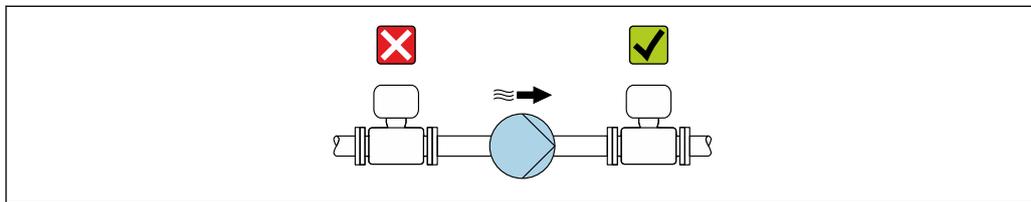
Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

*Монтаж поблизости от насосов*

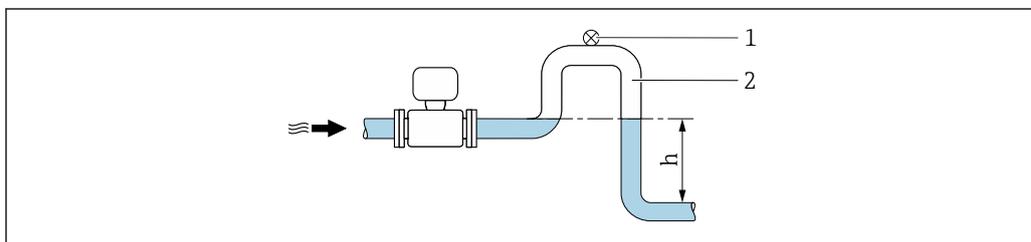
- Монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса также устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041083

*Монтаж перед сливной трубой*

При установке перед нисходящими трубами длиной  $h \geq 5$  м (16,4 фута): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.



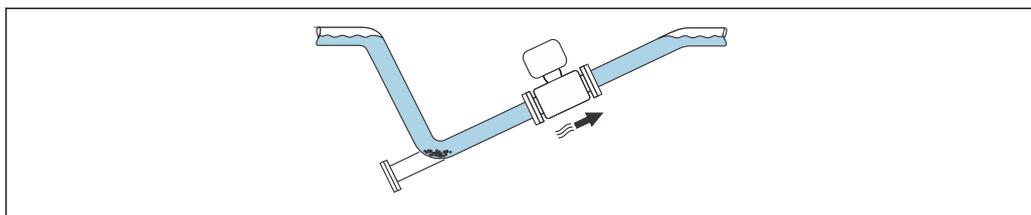
A0028981

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

- 1 Вентиляционный клапан  
2 Сифон  
h Длина нисходящей трубы

*Монтаж в частично заполняемых трубах*

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



A0047712

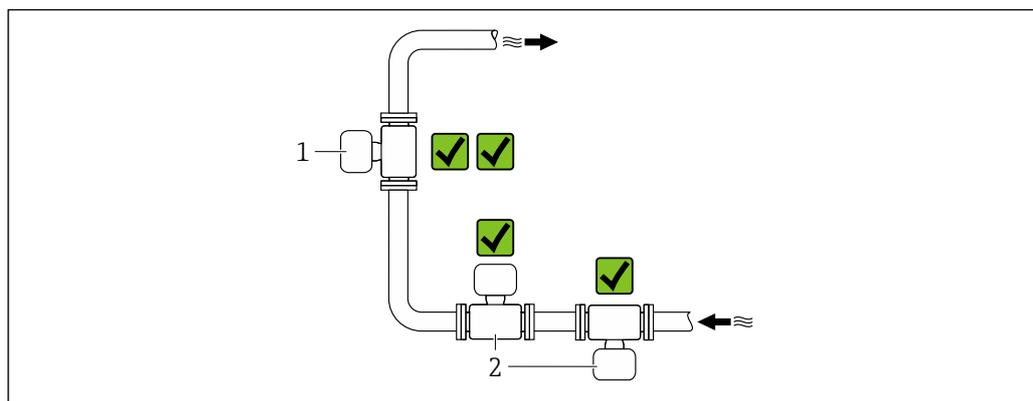
*Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации***УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.

- i** Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы  
→ 192

## Ориентация



- 1 Вертикальная ориентация  
2 Горизонтальная ориентация

### Вертикальная ориентация

В идеале прибор следует устанавливать в восходящей трубе:

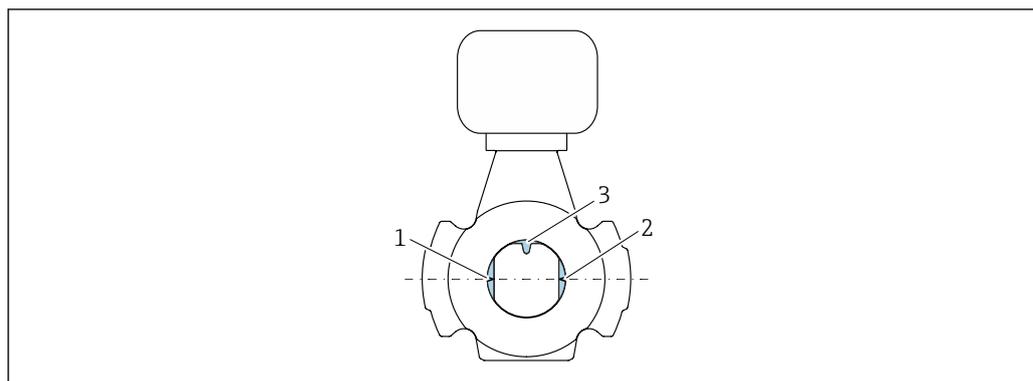
- чтобы избежать частично заполненной трубы;
- во избежание скопления газа.
- Измерительную трубу можно будет полностью опорожнить и защитить от налипаний.

**i** В случае общего содержания твердых веществ  $\geq 20\%$  TS:

Установите прибор вертикально. Если он установлен горизонтально, в результате седиментации могут образоваться разделительные слои, разделяющие жидкость и твердые частицы. Это может привести к ошибкам измерения.

### Горизонтальная ориентация

Антенны (передатчик и приемник) должны быть расположены горизонтально, чтобы избежать помех для измеряемого сигнала, вызванных пузырьками воздуха.



- 1 Антенна-передатчик  
2 Антенна-приемник  
3 измерение температуры;

## Направление потока

Прибор может быть установлен независимо от направления потока.

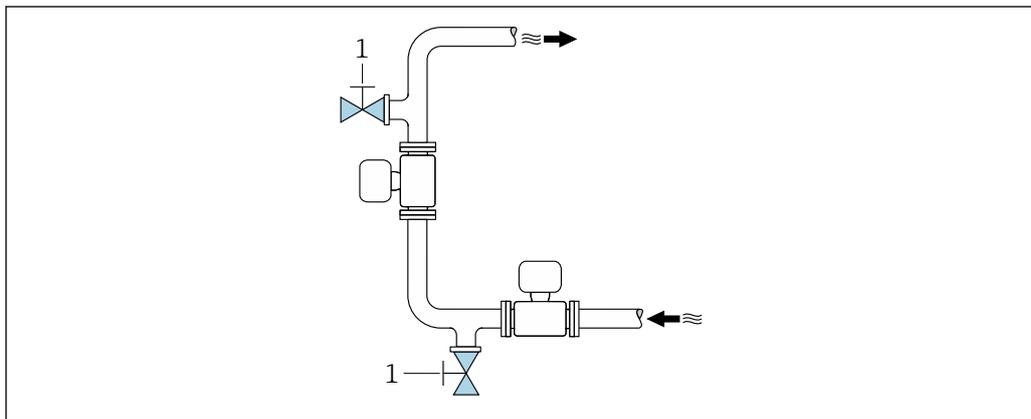
## Входные и выходные участки

При установке прибора не следует учитывать впускные и выпускные участки. Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной

турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется.

### Установка с точками отбора проб

Для получения репрезентативной пробы точки отбора проб следует устанавливать в непосредственной близости от прибора. Это также упрощает взятие образца и запуск мастеров настройки с помощью локального управления прибором.



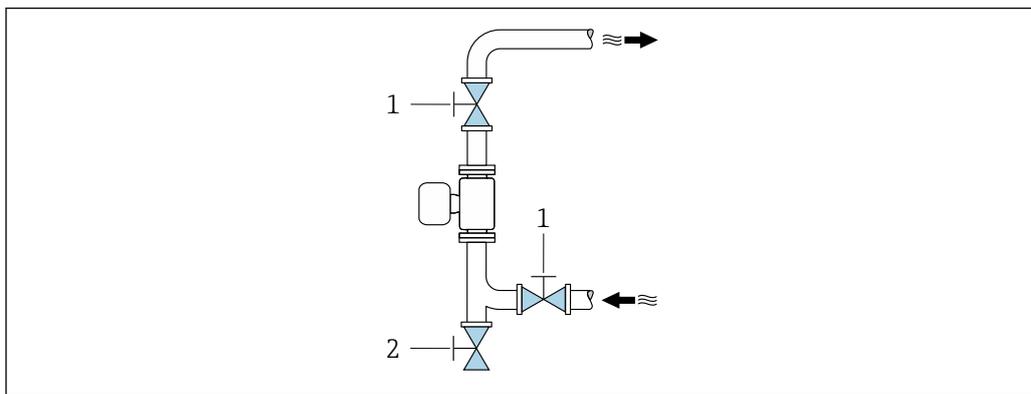
A0047711

1 Точка отбора проб

### Установка с возможностью очистки

В зависимости от условий процесса (например, отложений смазки) может потребоваться очистка прибора. Чтобы избежать необходимости снимать прибор для чистки, можно установить дополнительные компоненты:

- Промывочное присоединение
- Чистящий вал



A0047740

1 Отсечной клапан  
2 Запорная заслонка для очистки

**i** Если существует риск образования отложений в измерительной трубке, например, из-за смазки, рекомендуется установить скорость потока  $>2$  м/с (6,5 фут/с).

### Размеры

**b** Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» .→ 208

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

### Диапазон температуры окружающей среды

Технические данные для диапазона температур окружающей среды →  191



При эксплуатации вне помещений:

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

Защитный козырек можно заказать как дополнительную принадлежность. →  176

### Статическое давление

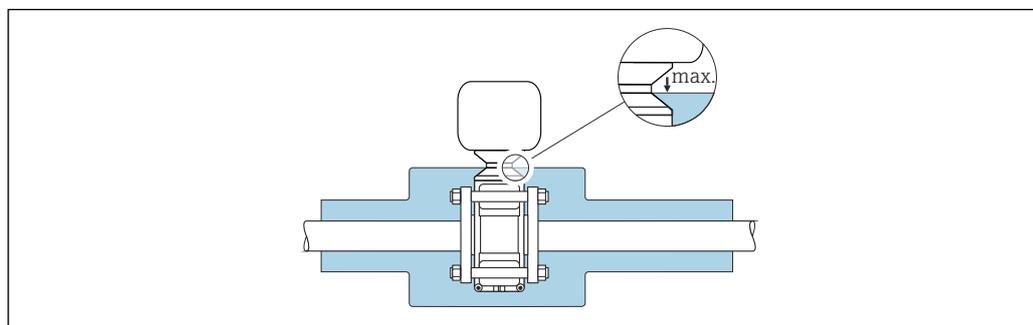
Технические данные по статическому давлению →  193

### Ударопрочность и вибростойкость

Технические данные по вибро- и ударостойкости →  192

### Теплоизоляция

- Для очень горячих сред: для снижения потерь энергии и предотвращения случайного контакта с горячими трубами.
- В холодных условиях: для предотвращения охлаждения стенки трубы и датчика снаружи, что может способствовать образованию отложений смазки.



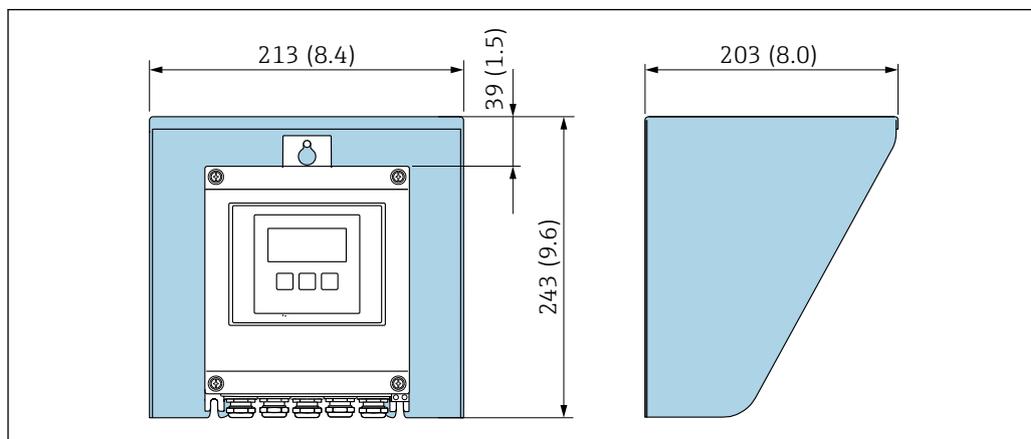
### ОСТОРОЖНО

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Не изолируйте корпус подключения датчика.
- ▶ Изоляция может быть обеспечена вплоть до соединения между датчиком и корпусом подключения датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура на нижнем торце корпуса подключения датчика: 75 °C (167 °F)

### 6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

#### Защитный козырек от погодных явлений



A0029552

5 Ед. изм.: мм (дюймы)

**i** Защитный козырек можно заказать как дополнительную принадлежность. → 176

## 6.2 Установка измерительного прибора

### 6.2.1 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.

### 6.2.2 Монтаж датчика

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

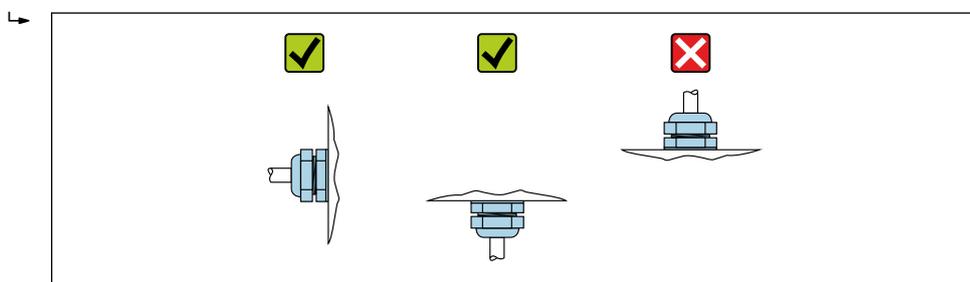
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Закрепите прокладки надлежащим образом.
- ▶ Применяйте правильные моменты затяжки винтов и соблюдайте инструкции по монтажу →  28.

Отцентрируйте датчик между фланцами трубы и установите его на траектории измерения.

**i** Монтажный комплект, состоящий из винтов/монтажных болтов, прокладок, гаек и шайб, можно заказать в качестве дополнительной опции:

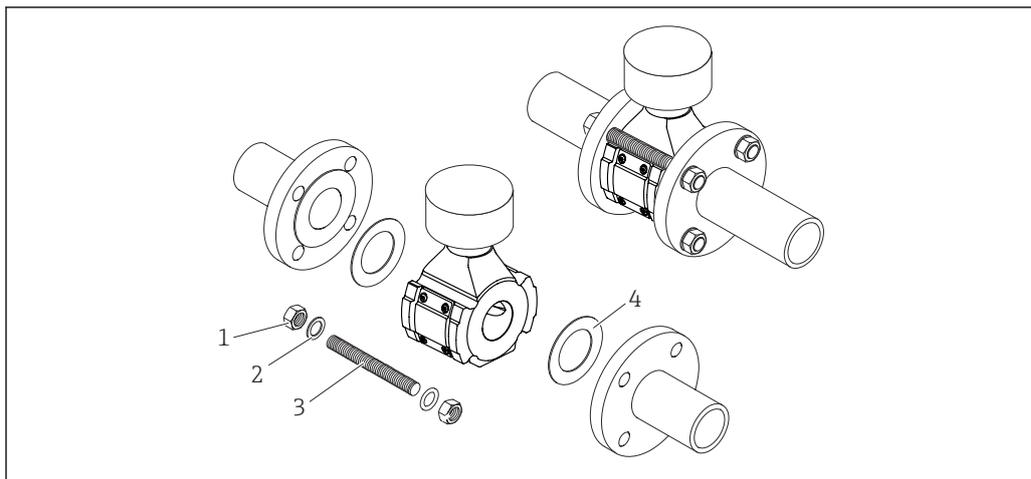
- Непосредственно с прибором: код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PE
- Поставляется отдельно в качестве аксессуара →  176

1. Разместите прибор таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

2. Соблюдая правильные моменты затяжки винтов и инструкции по монтажу →  28, установите датчик между фланцами трубы на траектории измерения.



A0047715

#### 6 Монтаж датчика

- 1 Гайка
- 2 Шайба
- 3 Винт/монтажный болт
- 4 Прокладка

### Моменты затяжки резьбовых соединений

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Несоблюдение моментов затяжки винтов и инструкций по монтажу

Присоединение к процессу может быть перегружено, если не соблюдать моменты затяжки винтов или не соблюдать инструкции по монтажу. Это может привести к утечке технологического присоединения, из которой просочится среда.

- ▶ Применяйте правильные моменты затяжки винтов и соблюдайте инструкции по монтажу.

Необходимо соблюдать следующие инструкции по монтажу:

- Указанные моменты затяжки винтов действительны только при использовании монтажного комплекта, который можно заказать как аксессуар → 177.
- Перед сборкой гайки, резьбу и поверхности головок винтов необходимо смазать.
- Трубы не должны подвергаться растягивающему усилию.
- Винты необходимо затягивать равномерно в диагонально-противоположной последовательности.

- i** Значения моментов затяжки винтов зависят от таких переменных, как уплотнения, винты, смазочные материалы, методы затяжки и т. д. Эти переменные находятся вне контроля производителя. Поэтому указанные значения являются ориентировочными.

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту EN 1092-1

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Макс. момент затяжки винтов
[мм]	[дюйм]			
50	2	PN 10	4 x M16	85 Нм (62,7 фунт сила фут)
		PN 16		
80	3	PN 10	8 x M16	85 Нм (62,7 фунт сила фут)
		PN 16		
100	4	PN 10	8 x M16	100 Нм (73,8 фунт сила фут)
		PN 16		
150	6	PN 10	8 x M20	200 Нм (147,5 фунт сила фут)

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Макс. момент затяжки винтов
[мм]	[дюйм]			
		PN 16		
200	8	PN 10	8 x M20	200 Нм (147,5 фунт сила фут)
		PN 16	12 x M20	200 Нм (147,5 фунт сила фут)
250	10	PN 10	12 x M20	220 Нм (162,3 фунт сила фут)
		PN 16	12 x M24	250 Нм (184,4 фунт сила фут)
300	12	PN 10	12 x M20	220 Нм (162,3 фунт сила фут)
		PN 16	12 x M24	300 Нм (221,3 фунт сила фут)

Максимальные моменты затяжки винтов по стандарту ASME B16.5

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Макс. момент затяжки винтов
[мм]	[дюйм]			
50	2	Класс 150	4 x 5/8 дюйма	110 Нм (81,1 фунт сила фут)
80	3	Класс 150	4 x 5/8 дюйма	130 Нм (95,9 фунт сила фут)
100	4	Класс 150	8 x 5/8 дюйма	130 Нм (95,9 фунт сила фут)
150	6	Класс 150	8 x 3/4 дюйма	220 Нм (162,3 фунт сила фут)
200	8	Класс 150	8 x 3/4 дюйма	250 Нм (184,4 фунт сила фут)
250	10	Класс 150	12 x 7/8 дюйма	300 Нм (221,3 фунт сила фут)
300	12	Класс 150	12 x 7/8 дюйма	350 Нм (258,2 фунт сила фут)

Максимальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

Номинальный диаметр		Номинальное давление	Винты	Макс. момент затяжки винтов
[мм]	[дюйм]			
50	2	10K	4 x M16	90 Нм (66,4 фунт сила фут)
80	3	10K	8 x M16	90 Нм (66,4 фунт сила фут)
100	4	10K	8 x M16	90 Нм (66,4 фунт сила фут)
150	6	10K	8 x M20	200 Нм (147,5 фунт сила фут)
200	8	10K	12 x M20	200 Нм (147,5 фунт сила фут)
250	10	10K	12 x M22	280 Нм (206,5 фунт сила фут)
300	12	10K	16 x M22	280 Нм (206,5 фунт сила фут)

### 6.2.3 Монтаж преобразователя

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Слишком высокая температура окружающей среды!**

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально 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.

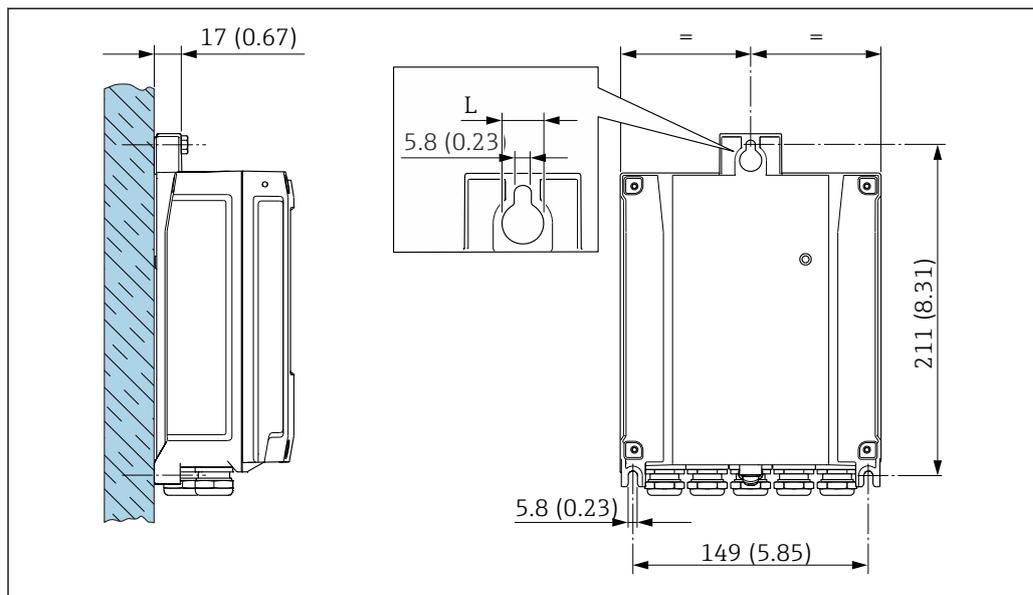
Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Настенный монтаж →  30
- Монтаж на трубопроводе →  31

**Настенный монтаж**

Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла  $\varnothing$  6,0 мм



 7 Единицы измерения – мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»

Опция А «Алюминий с покрытием»: L – 14 мм (0,55 дюйм)

1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в просверленные 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 трубопроводе

Необходимые инструменты:

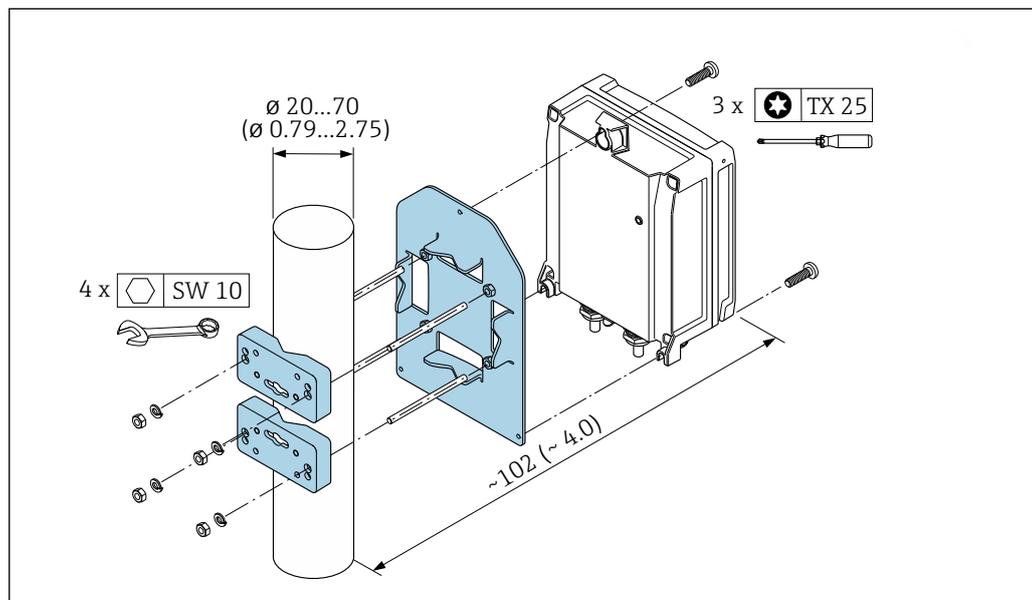
- Рожковый гаечный ключ AF 10
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)



A0029051

8 Единицы измерения – мм (дюймы)

**i** Набор для монтажа на трубе можно заказать:

- Непосредственно с прибором: код заказа "Прилагаемые аксессуары", опция PC
- Поставляется отдельно в качестве аксессуара → 176

## 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура</li> <li>■ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»)</li> <li>■ Температура окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерений</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Для датчика выбрана корректная ориентация? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В соответствии с типом датчика</li> <li>■ В соответствии с температурой технологической среды</li> <li>■ Соответствие свойствам технологической среды</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор надлежащим образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 7.2.1 Необходимые инструменты

- Для работы с кабельными вводами используйте надлежащий инструмент.
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм.
- Инструмент для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов.
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм).

#### 7.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### **Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления**

Площадь поперечного сечения проводника  $< 2,1$  мм<sup>2</sup> (14 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

##### **Разрешенный диапазон температуры**

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

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

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

*Modbus RS485*

Стандарт EIA/TIA-485 определяет два типа кабеля (А и В) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа А.

Тип кабеля	A
Волновое сопротивление	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
Емкость кабеля	< 30 pF/m
Поперечное сечение провода	> 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)
Тип кабеля	Витые пары
Сопротивление контура	≤ 110 Ом/км
Затухание сигнала	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
Экран	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

*Токовый выход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Вход сигнала состояния*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

**Диаметр кабеля**

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

**Соединительный кабель датчика/преобразователя***Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

Конструкция	4 жилы (2 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном	
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 85 %	
Длина кабеля	Максимум 300 м (900 фут), в зависимости от поперечного сечения:	
	<i>Поперечное сечение</i>	<i>Длина кабеля</i>
	0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)
	0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)
	0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)
	1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)
	1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)
	2,50 мм <sup>2</sup> (AWG 13)	300 м (900 фут)

Доступен дополнительный соединительный кабель

Соединительный кабель можно заказать в качестве дополнительной опции →  176.

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 пары, неизолированные многожильные медные провода; витая пара)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Рабочая температура	При установке в фиксированном положении: -50 до +105 °C (-58 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F)
Доступные длины кабеля	Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция В, исправлено: 20 м (65 фут)</li> <li>▪ Опция Е, переменная: настраивается пользователем до макс. 50 м</li> <li>▪ Опция F, переменная: настраивается пользователем до макс. 165 футов</li> </ul>

- 1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. По возможности защитите кабель от прямых солнечных лучей.

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь: сетевое напряжение, входы/выходы

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

Напряжение питания		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (В)	27 (А)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм, действительное для конкретного прибора, указано на наклейке в крышке клеммного отсека.									

#### Корпус для подключения преобразователя и датчика: соединительный кабель

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Этот кабель подключается через клеммный отсек сенсора и кабельные вводы преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля →  37

### 7.2.4 Экранирование и заземление

#### Концепция экранирования и заземления

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

### Заземление экрана кабеля

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

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

## 7.2.5 Подготовка 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.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Недостаточное уплотнение корпуса!**

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

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

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнений: Подберите подходящее кабельное уплотнение для соответствующего соединительного кабеля.
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнениями: См. требования к соединительному кабелю →  32.

### 7.2.6 Подготовка соединительного кабеля

При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

- ▶ Для кабелей с тонкопроволочными жилами (многожильных):  
Установите на жилах обжимные втулки.

Преобразователь	Датчик
<p>Ед. изм.: мм (дюймы)                      А = выполните терминирование кабеля                      В = установите наконечники на кабели с многопроволочными проводами                      1 = красные наконечники, <math>\phi</math> 1,0 мм (0,04 дюйм)                      2 = белые наконечники, <math>\phi</math> 0,5 мм (0,02 дюйм)                      * = Снятие изоляции только для бронированного кабеля</p>	

## 7.3 Подключение измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

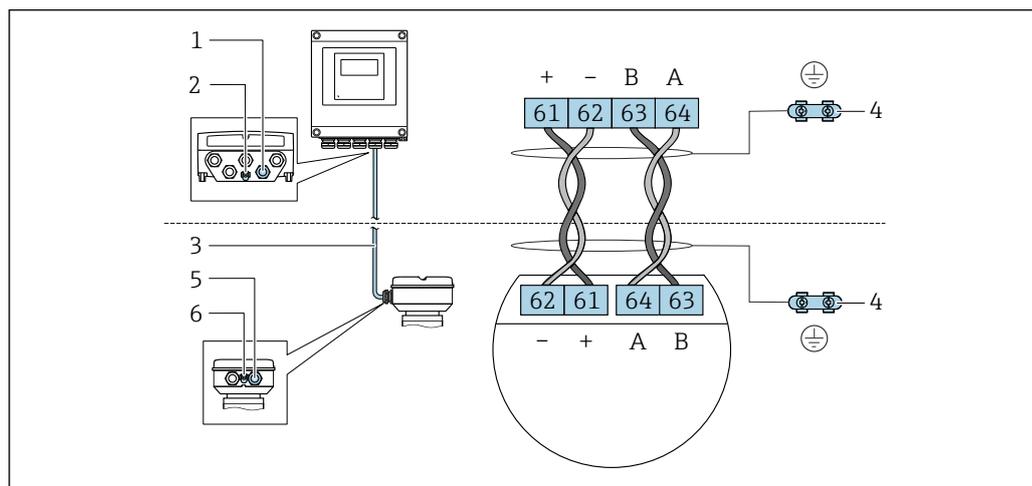
### 7.3.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность повреждения электронных компонентов!

- ▶ Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

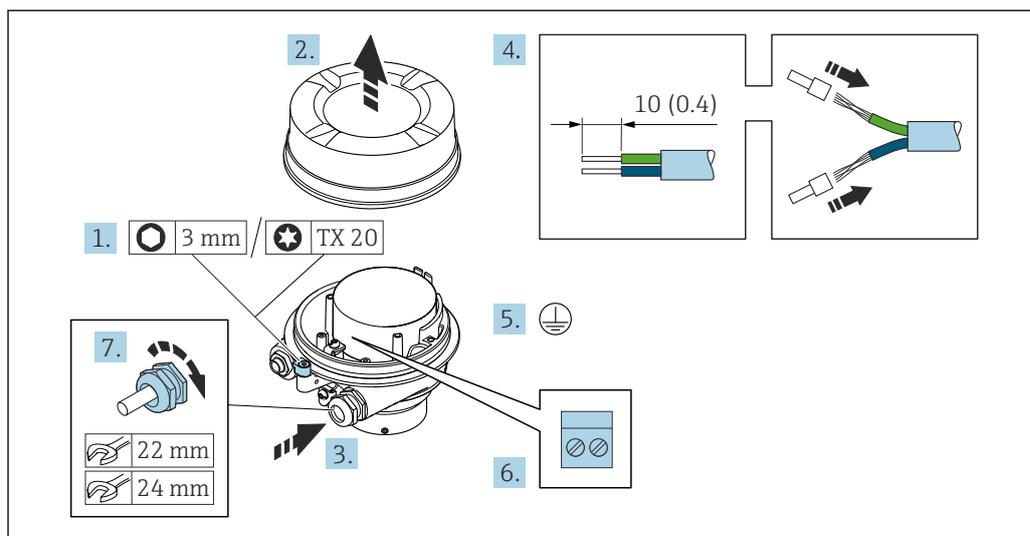
#### Назначение клемм соединительного кабеля



- 1 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе преобразователя
- 2 Защитное заземление (PE)
- 3 Соединительный кабель для подключения ISEM
- 4 Заземление через клемму заземления; в исполнении с разъемом заземление осуществляется через разъем.
- 5 Кабельный ввод для соединительного кабеля на корпусе клеммного отсека датчика
- 6 Защитное заземление (PE)

A0028198

## Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика



A0029616

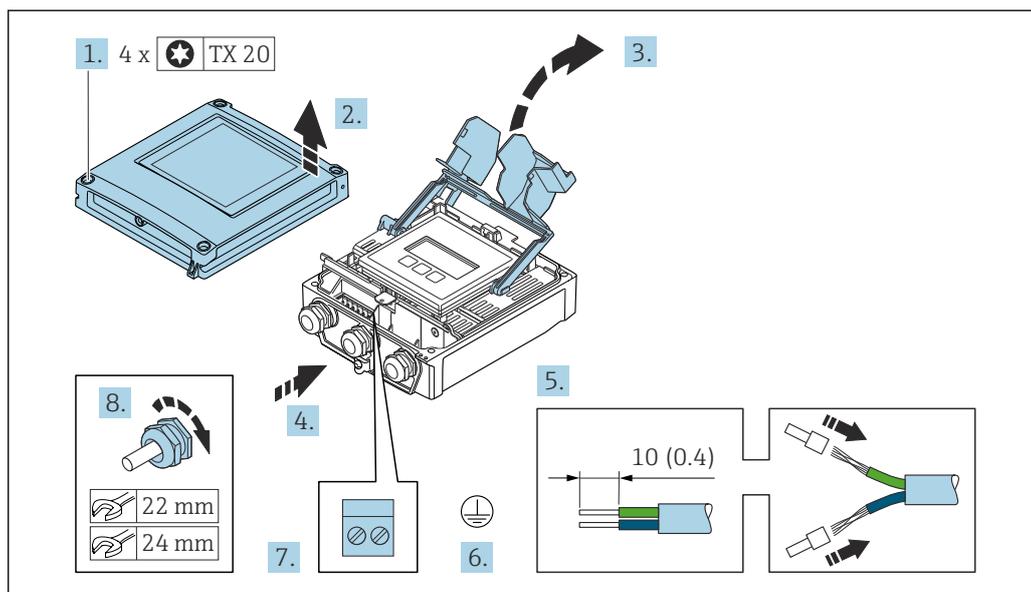
1. Освободите зажим крышки корпуса.
2. Отвинтите крышку корпуса.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля.
7. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- ▶ Заверните крышку, не нанося смазку на ее резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.
8. Заверните крышку корпуса.
  9. Затяните зажим крышки корпуса.

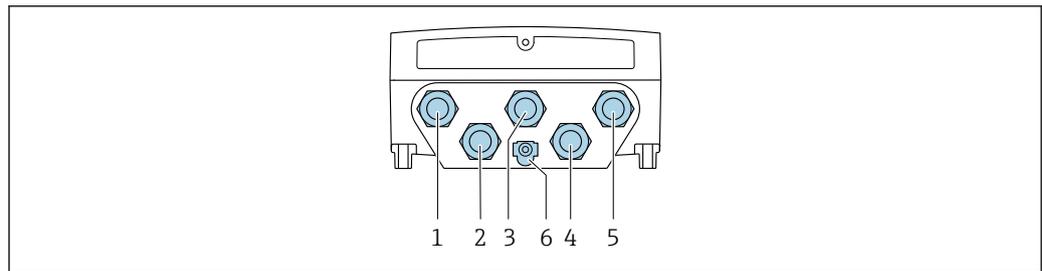
## Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029597

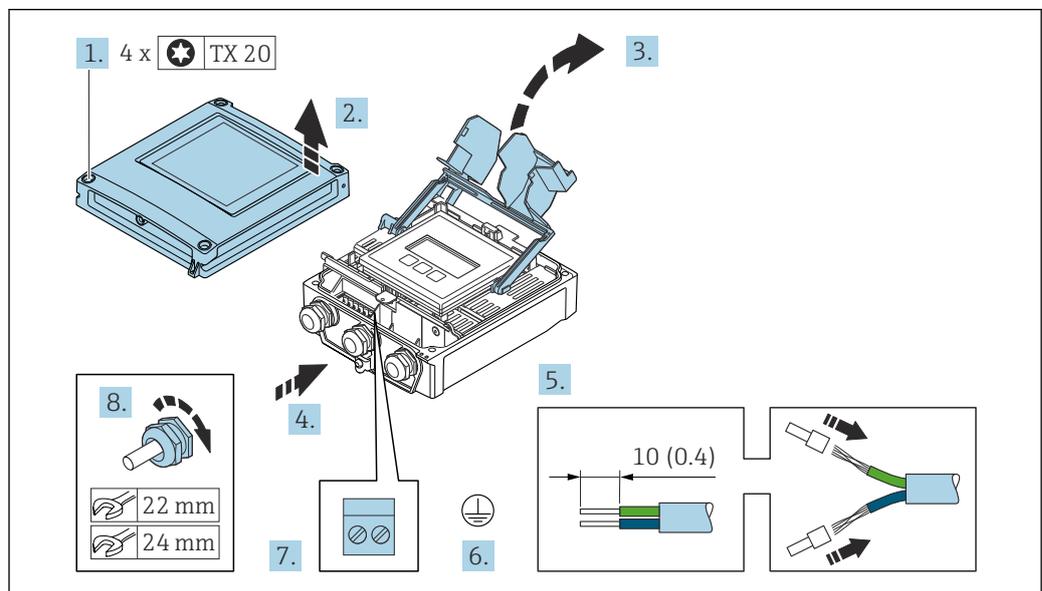
1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля → [37](#).
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.  
 ↳ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
9. Закройте крышку корпуса.
10. Затяните крепежный винт крышки корпуса.
11. После подключения соединительного кабеля выполните следующие действия. Подключите сигнальный кабель и кабель питания → [40](#).

### 7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



A0028200

- 1 Клеммное подключение для подачи сетевого напряжения
- 2 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввод/вывод
- 4 Подключение клеммы для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода. Опционально: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Защитное заземление (PE)



A0029597

1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм.
  - ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** описание назначения клемм конкретного прибора располагается на наклейке в крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка под крышкой клеммного отсека или → 34.
8. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
9. Закройте крышку клеммного отсека.

10. Закройте крышку корпуса.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.

► Заверните винт, не нанося смазку на резьбу.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!**

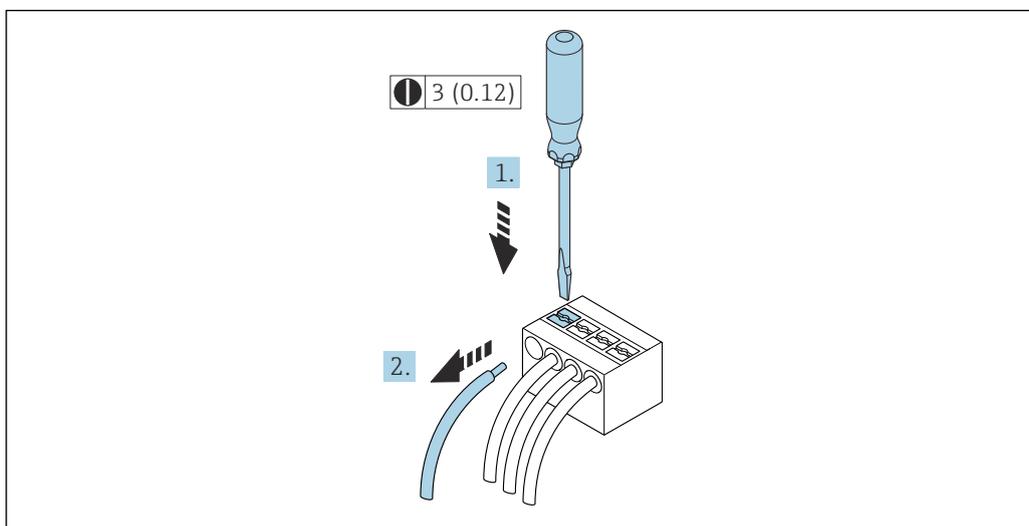
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

► Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)

11. Затяните 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.

### Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



9 Единицы измерения – мм (дюймы)

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

## 7.4 Выравнивание потенциалов

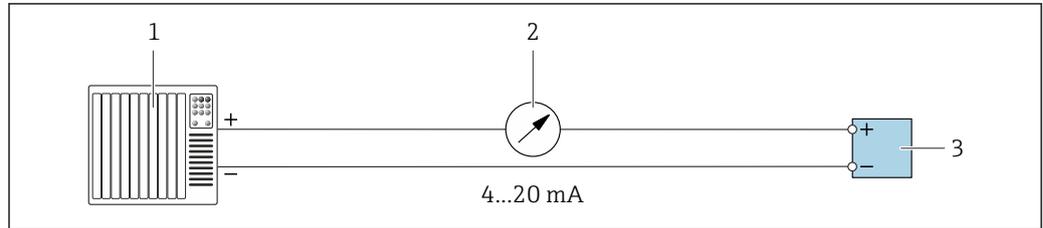
### 7.4.1 Требования

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите среду, корпус подключения датчика и преобразователь к одному и тому же электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (0,0093 дюйм<sup>2</sup>) и кабельный наконечник

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

### 7.5.1 Примеры подключения

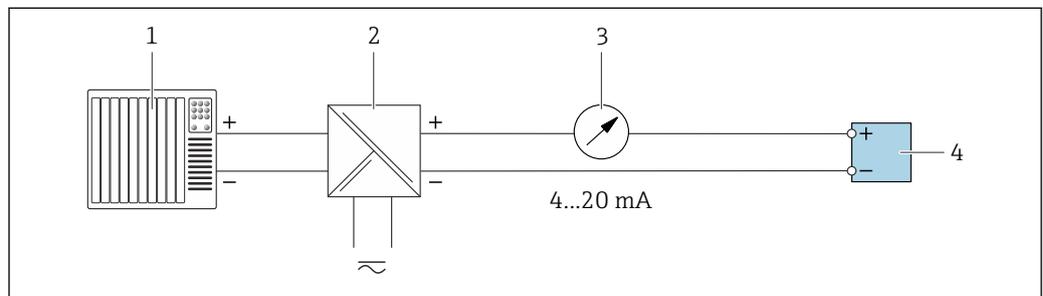
#### Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 183
- 3 Преобразователь

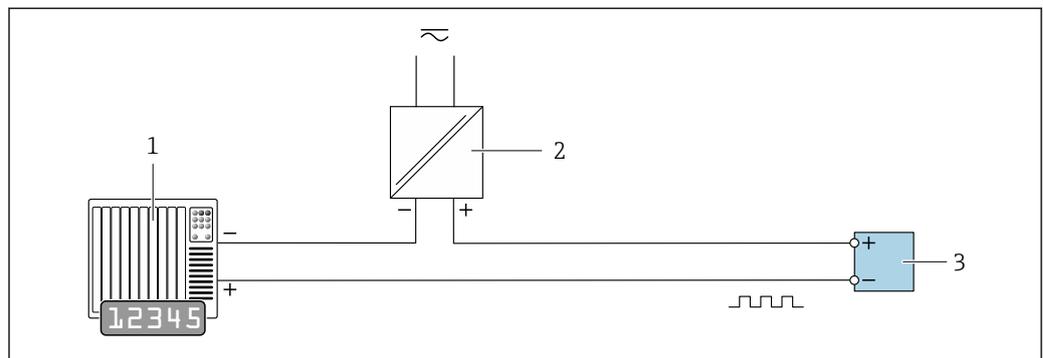


A0028759

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

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 183
- 4 Преобразователь

#### Импульсный/частотный выход

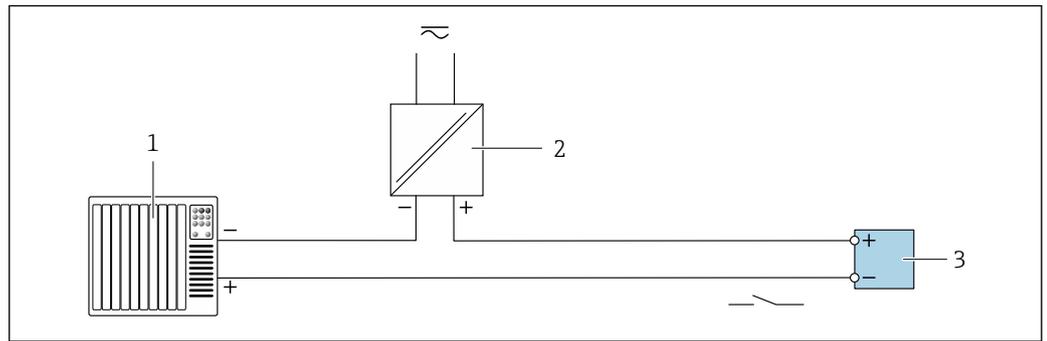


A0028761

12 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 183

## Релейный выход

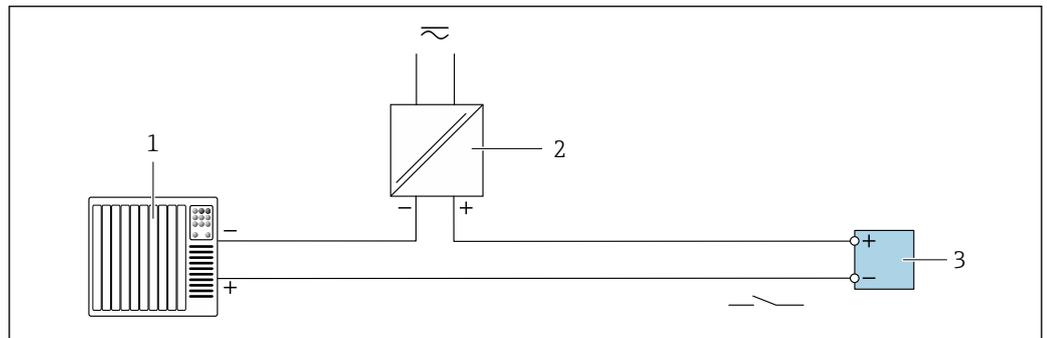


A0028760

13 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным выходом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 183

## Релейный выход

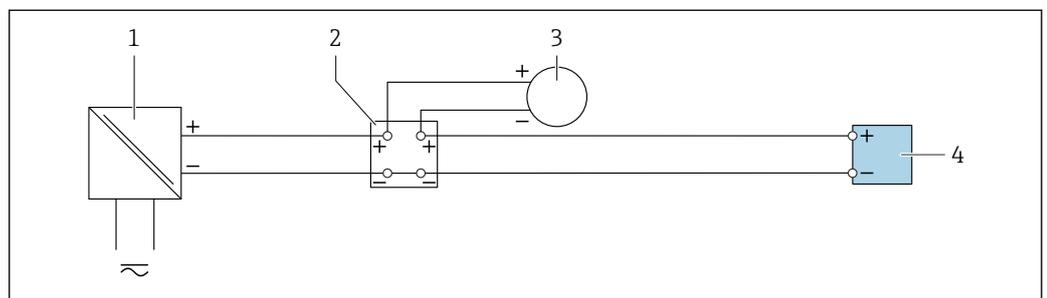


A0028760

14 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным выходом (например, ПЛК)
- 2 Поддача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 185

## Токовый вход

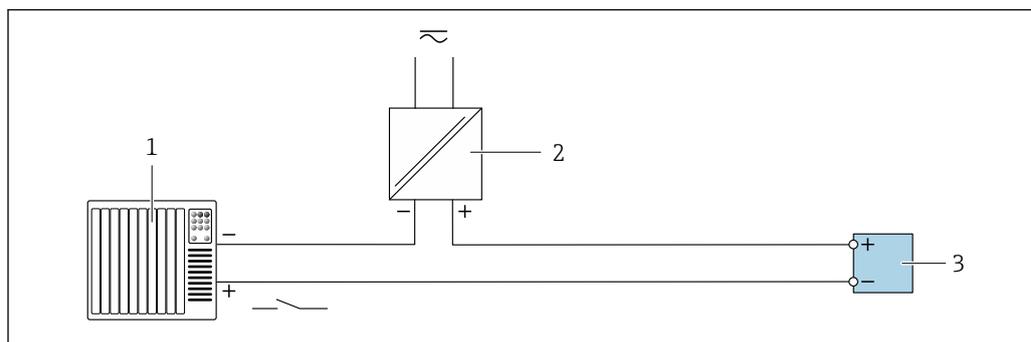


A0028915

15 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Блок питания
- 2 Клеммная коробка
- 3 Внешний прибор (для считывания значения расхода с целью расчета уровня нагрузки)
- 4 Преобразователь

## Вход сигнала состояния



A0028764

16 Пример подключения для входного сигнала состояния

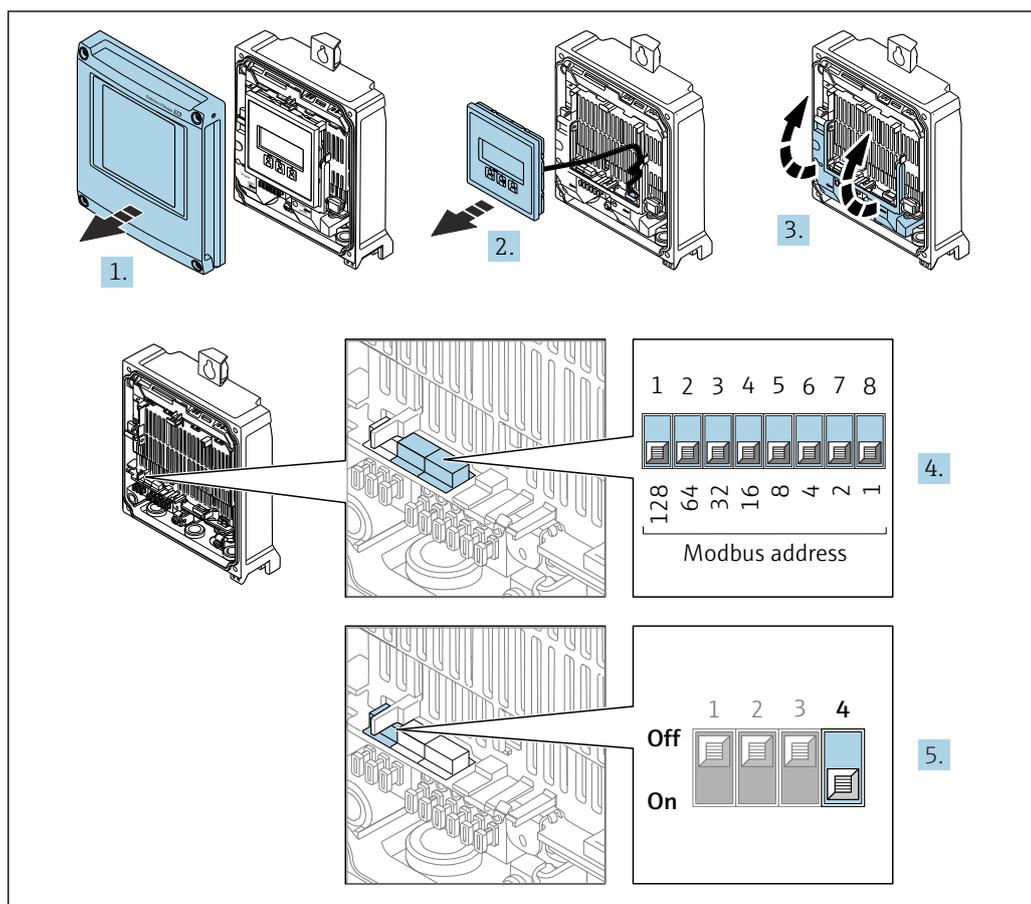
- 1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь

## 7.6 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.6.1 Настройка адреса прибора

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

#### Аппаратная адресация



A0029677

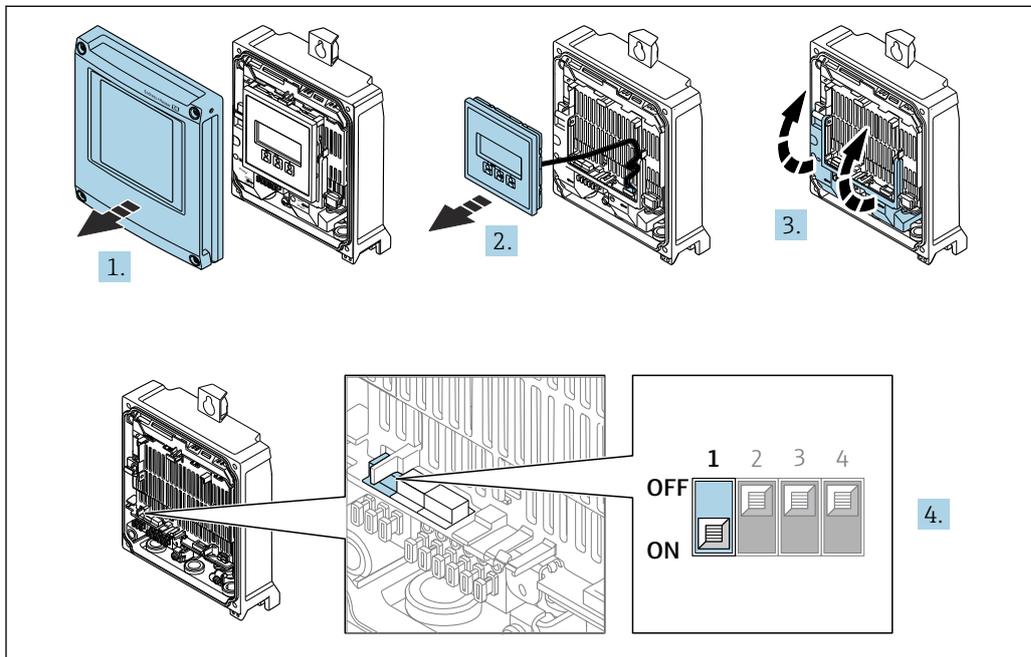
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей.
5. Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.
  - ↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

#### Программное назначение адреса

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

## 7.6.2 Активация нагрузочного резистора

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



A0029675

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

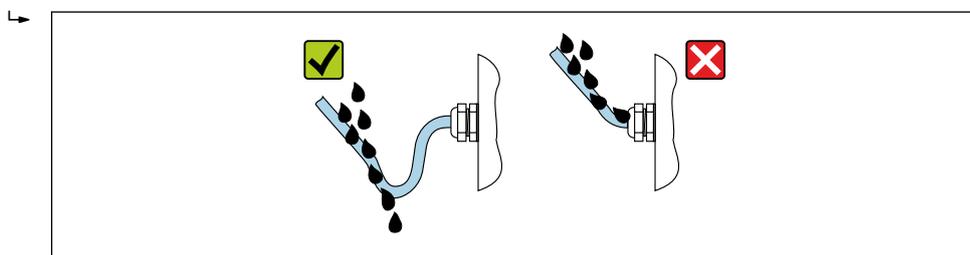
## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные вводы.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:

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



A0029278

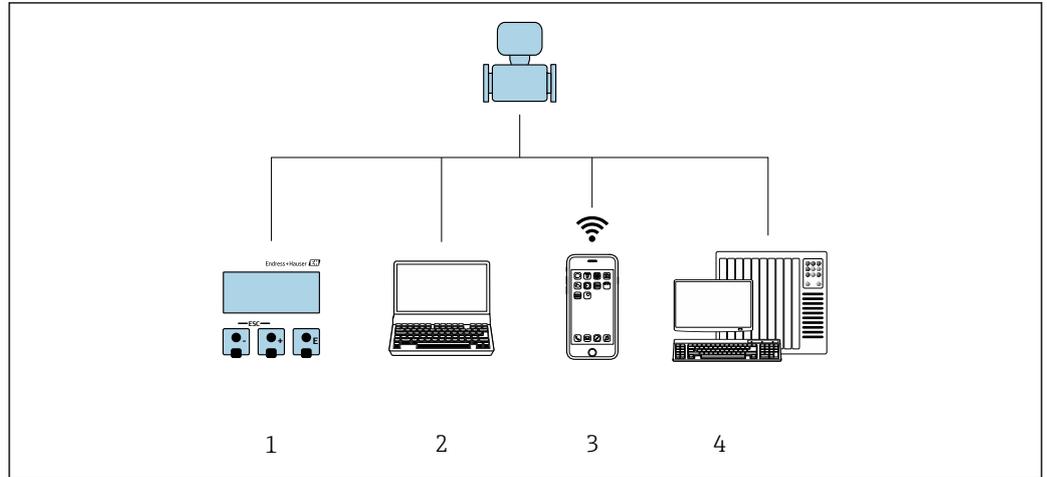
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда они не используются. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими защите корпуса.

## 7.8 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям →  32?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя →  188?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам →  34?	<input type="checkbox"/>
Кабели питания и сигнальные кабели подключены должным образом?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Полностью ли изолирована кабельная трасса? Без петель и пересечений?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)? Они проложены надежно?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?</li> <li>▪ Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода →  47?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Подключен ли датчик к правильному преобразователю? Проверьте серийный номер на заводской табличке датчика и преобразователя.	<input type="checkbox"/>
Установлена ли крышка корпуса? Затянуты ли винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления



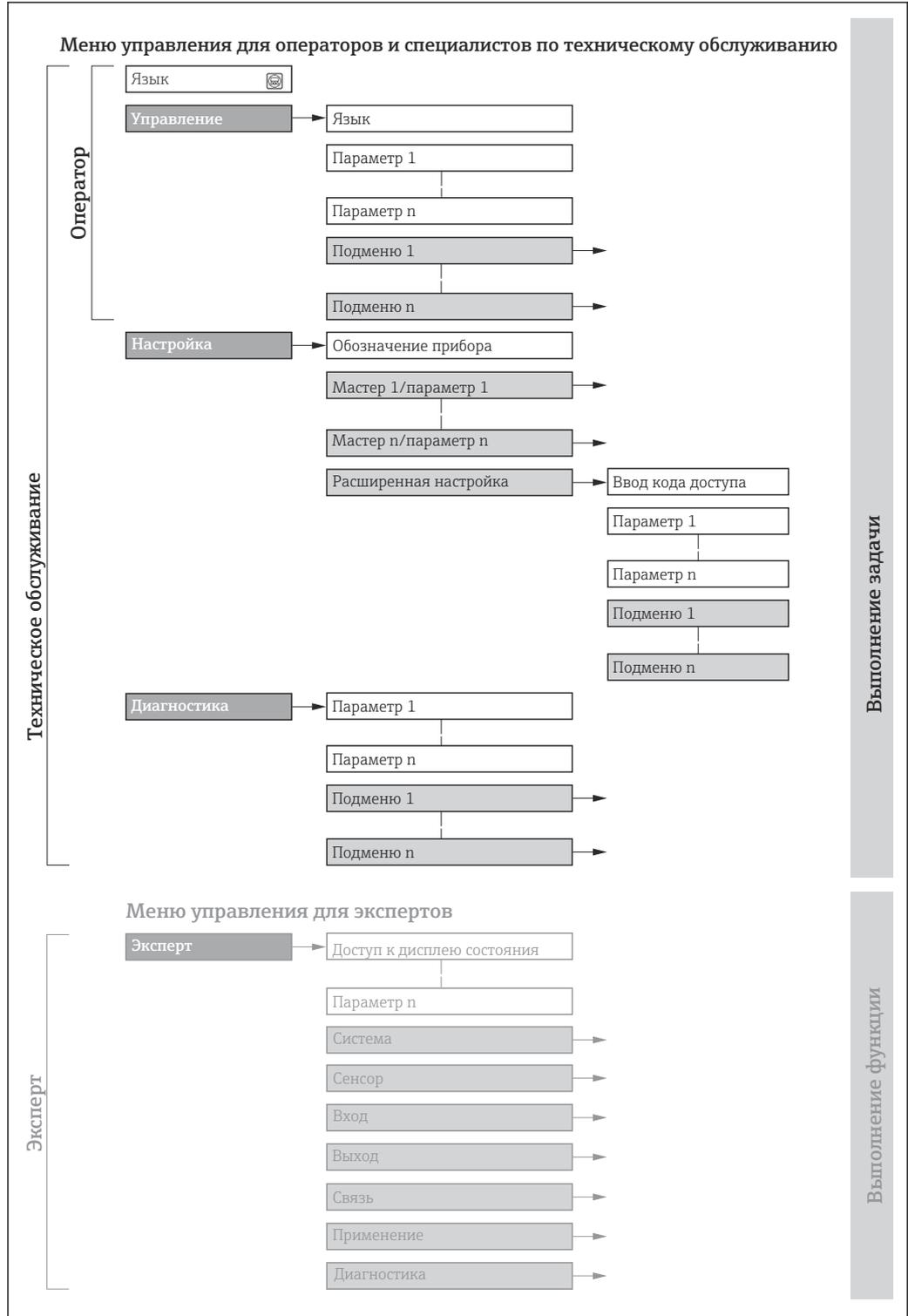
A0030213

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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

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



 17 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

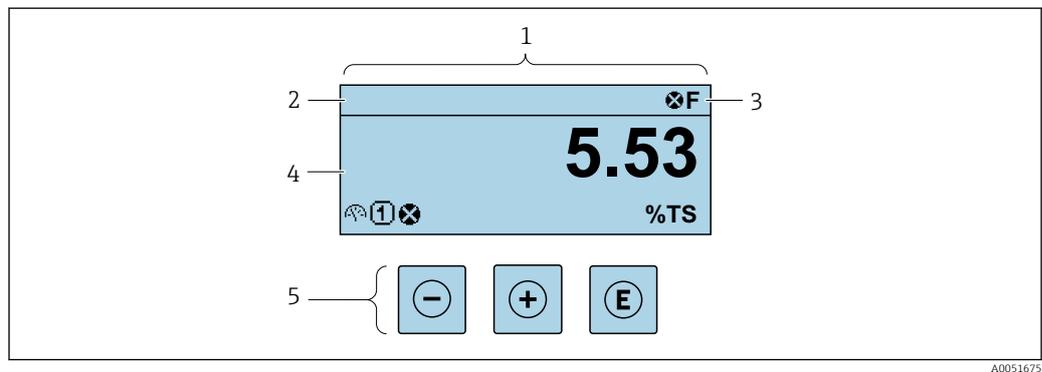
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, требующие детального знания функций прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li> <li>Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям</li> <li>Углубленная настройка интерфейса связи</li> <li>Диагностика ошибок в сложных ситуациях</li> </ul>	Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Система</b> Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li><b>Сенсор</b> Настройка измерения.</li> <li><b>Вход</b> Настройка входа состояния</li> <li><b>Выход</b> Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода</li> <li><b>Связь</b> Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера</li> <li><b>Применение</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора)</li> <li><b>Диагностика</b> Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

### 8.3.1 Интерфейс управления



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

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 151
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 152
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
  - 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
  - ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

### Область индикации

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

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

### Измеряемые переменные

Символ	Значение
	Концентрация сухого вещества
	Нагрузка по твердым веществам
	Температура
	Проводимость

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 108).

### Сумматор

Символ	Значение
	Сумматор

### Выход

Символ	Значение
	Выход Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.

### Вход

Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

### Номера каналов измерения

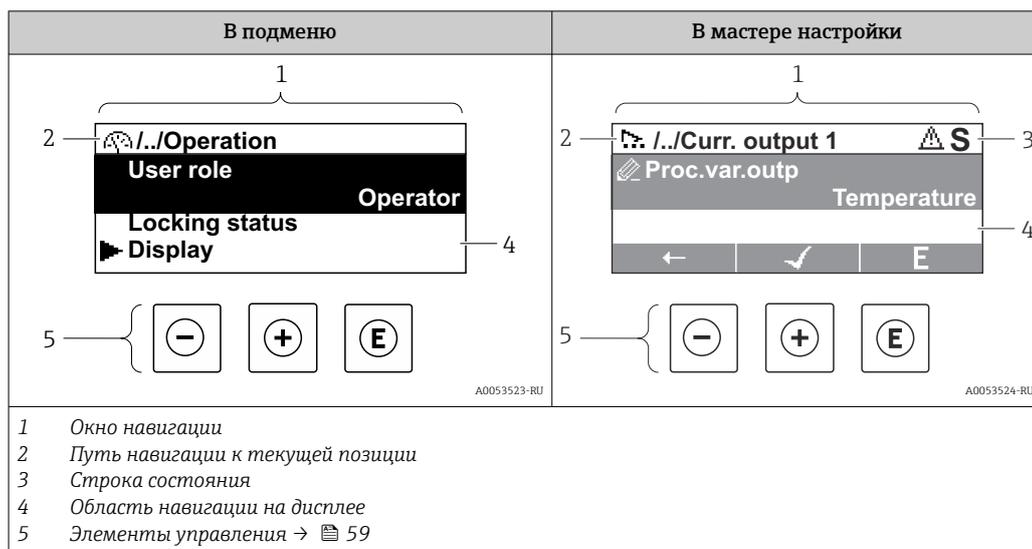
Символ	Значение
	Измерительный канал 1–4 Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной предусмотрено несколько каналов.

*Результат 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>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li></ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Измерение возобновляется.</li><li>▪ Влияние на выходные сигналы и сумматоры отсутствует.</li><li>▪ Формируется диагностическое сообщение.</li></ul>

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

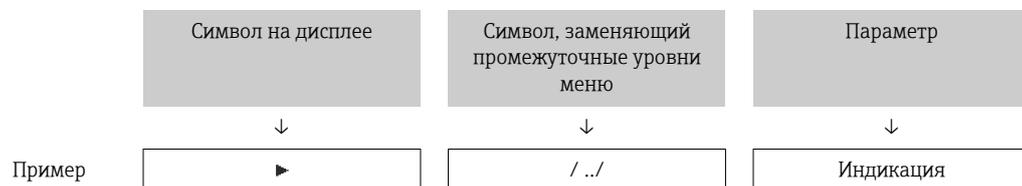
### 8.3.2 Окно навигации



#### Путь навигации

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

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



**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 56

#### Область состояния

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

- В подменю  
При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния
- В мастере настройки  
При активном диагностическом событии – символ диагностических событий и сигнал состояния

**i** Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 151

**Область индикации***Меню*

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

*Подменю, мастера настройки, параметры*

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

*Процедура блокировки*

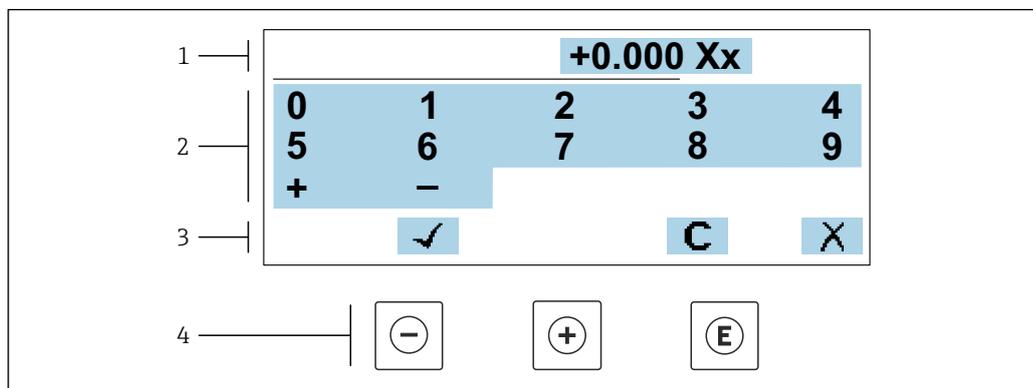
Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul>

*Мастера настройки*

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

### 8.3.3 Окно редактирования

#### Редактор чисел

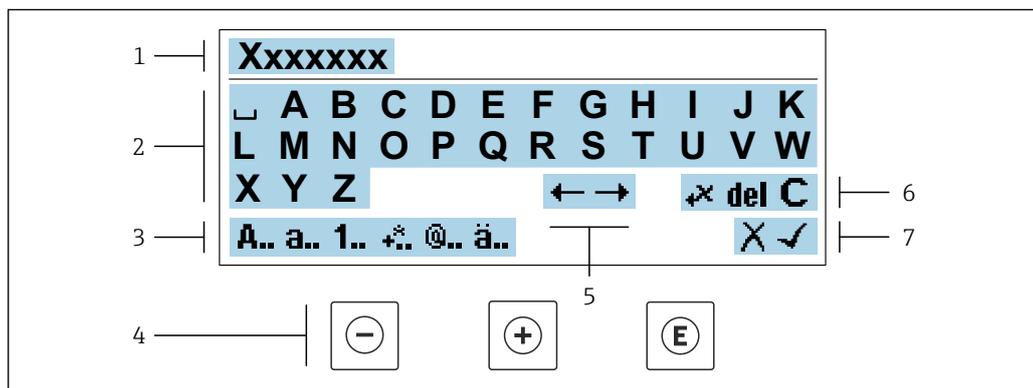


A0034250

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

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

#### Редактор текста



A0034114

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

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

#### Использование элементов управления в окне редактирования

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

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "Ввод"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> <li>▪ Нажатие кнопки в течение 3 с открывает мастер настройки: сравнение измеренного значения с эталонным.</li> </ul>
	<b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b> Закрытие окна редактирования без принятия изменений.

### Экраны ввода

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

### Управление вводом данных

Символ	Значение
	Перемещение позиции ввода
	Отклонение ввода
	Подтверждение ввода
	Удаление символа слева от позиции ввода
<b>del</b>	Удаление символа справа от позиции ввода
<b>C</b>	Удаление всех введенных символов

### 8.3.4 Элементы управления

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

### 8.3.5 Открытие контекстного меню

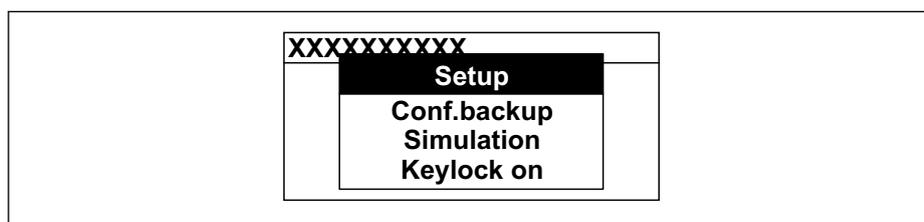
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

#### Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



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

#### Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню

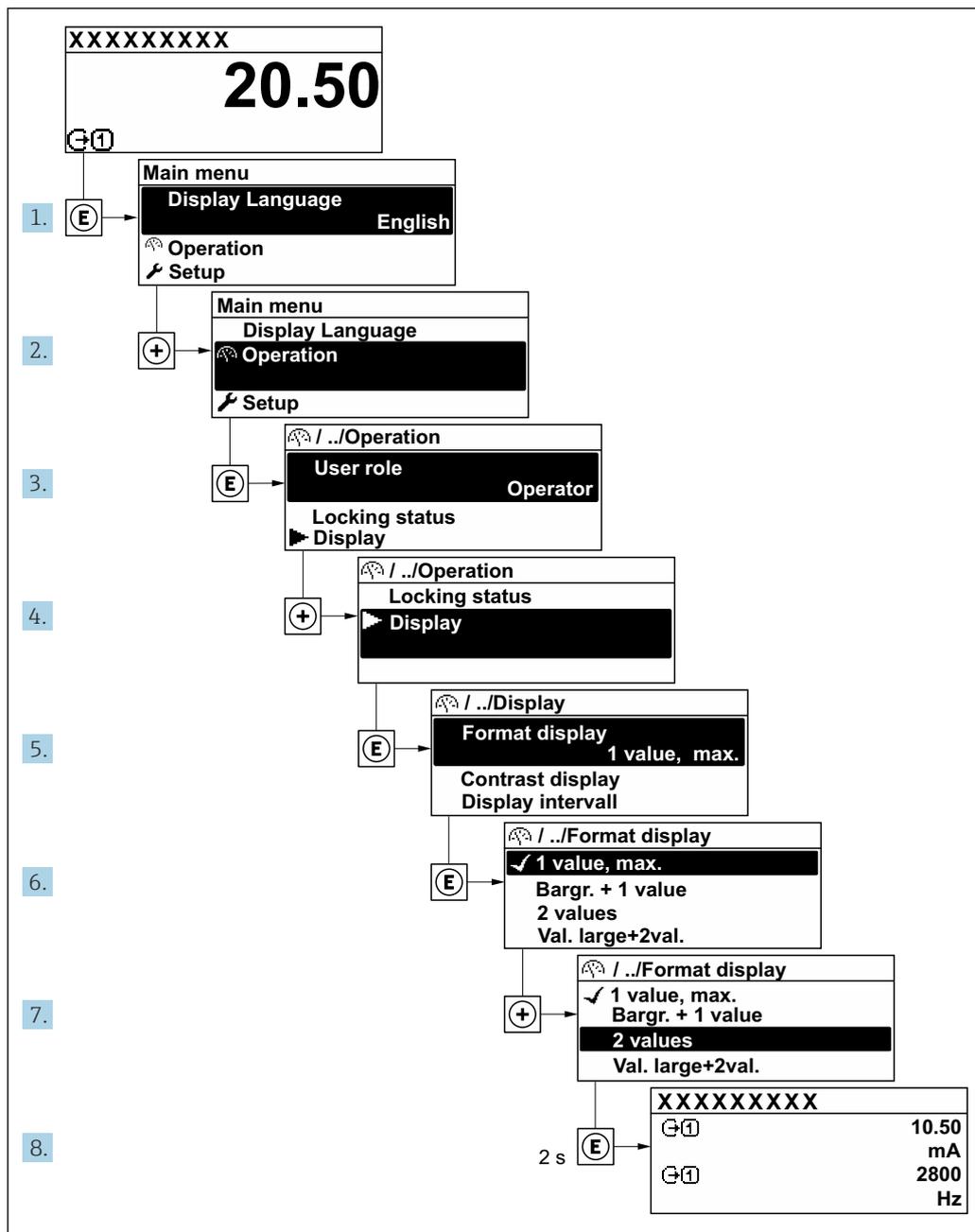
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  $\boxplus$  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  $\boxminus$  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 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.

**i** Описание представления навигации с символами и элементами управления → 55

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



A0053525-RU

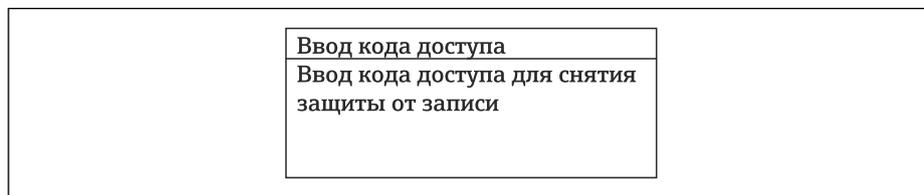
### 8.3.7 Вызов справки

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

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

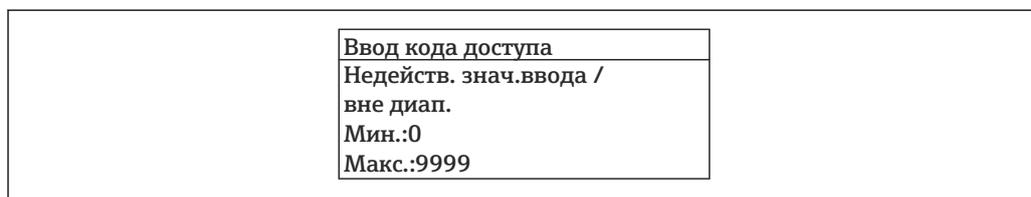
2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Текстовая справка закрывается.

### 8.3.8 Изменение значений параметров

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

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

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



A0014049-RU

 Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами →  57, описание элементов управления →  59

### 8.3.9 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  128.

#### Определение авторизации доступа для уровней доступа

При поставке прибора с завода код доступа не задан. Авторизация доступа (доступ для чтения и записи) к прибору не ограничивается и соответствует уровню доступа "Техническое обслуживание".

- ▶ Определение кода доступа.
  - ↳ В дополнение к уровню доступа "Техническое обслуживание" переопределяется уровень доступа "Оператор". Авторизация доступа для этих двух уровней доступа осуществляется по-разному.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Техническое обслуживание"*

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа еще не задан (заводская настройка).	✓	✓
После установки кода доступа.	✓	✓ <sup>1)</sup>

1) Доступ к записи пользователь получает только после ввода кода доступа.

*Авторизация доступа к параметрам: уровень доступа "Оператор"*

Состояние кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
После установки кода доступа.	✓	– <sup>1)</sup>

1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т. е. для них не действует защита от записи, поскольку они не влияют на измерение: защита от записи с помощью кода доступа →  128

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

**8.3.10 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 →  128.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  112) 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.

**8.3.11 Активация и деактивация блокировки кнопок**

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

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

**Включение блокировки кнопок**

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

**Ручная активация блокировки кнопок**

1. Прибор находится в режиме отображения измеренных значений. Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3 с.
  - ↳ Появится контекстное меню.

2. В контекстном меню выберите опцию **Блокировка кнопок вкл.**

↳ Блокировка кнопок активирована.

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

#### Снятие блокировки кнопок

▶ Блокировка кнопок активирована.

Нажмите кнопки  и , и удерживайте их нажатыми в течение 3с.

↳ Блокировка кнопок будет снята.

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

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

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

### 8.4.2 Требования

#### Аппаратное обеспечение ПК

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

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

## Программное обеспечение ПК

Программное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Windows 8 или более совершенная версия.</li> <li>■ Мобильные операционные системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iOS</li> <li>■ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.</p>	
Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Internet Explorer 8 или более совершенная версия</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 (например, для установки IP-адреса, маски подсети и т. д.) – например, прав администратора.	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера "Использовать прокси-сервер для локальной сети" должен быть <b>отключен</b> .	
JavaScript	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</p> <p> При установке новой версии встроенного ПО: Чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню "<b>Свойства обозревателя</b>".</p>	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Для дисплея WLAN требуется поддержка JavaScript.</p>
Сетевые соединения	Используйте только активные сетевые подключения к измерительному прибору.	
	Все остальные сетевые подключения, такие как WLAN, необходимо отключить.	Все остальные сетевые подключения необходимо отключить.

 В случае проблем с подключением:

## Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	<p>Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  70</p>

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>■ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>
Веб-сервер	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON  Информация об активации веб-сервера →  70

### 8.4.3 Подключение прибора

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

*Подготовка измерительного прибора*

1. Ослабьте 4 крепежных винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Место разъема для подключения зависит от измерительного прибора и протокола связи.  
Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet .

*Настройка интернет-протокола на компьютере*

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  72.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.
  - ↳ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

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

#### Через интерфейс WLAN

*Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

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

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установка соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

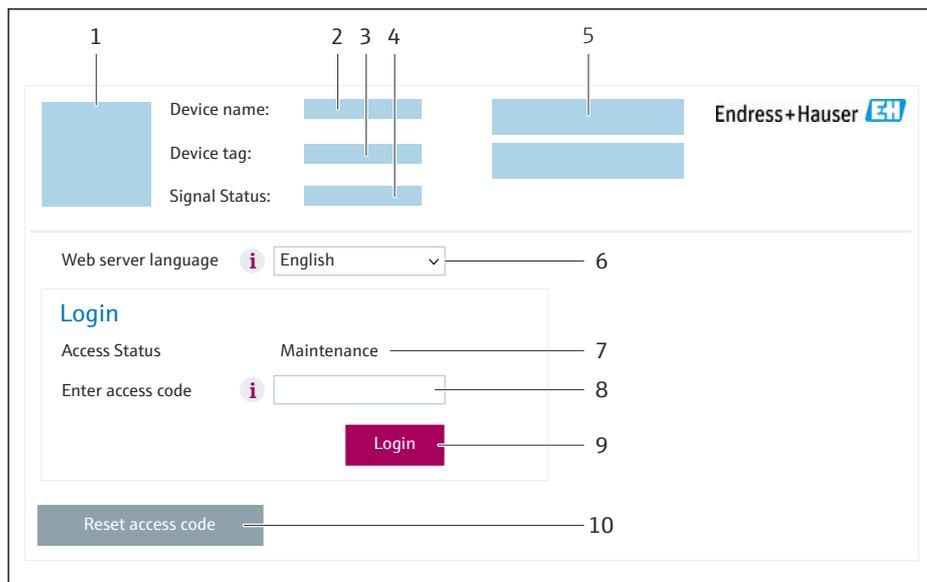
*Завершение соединения WLAN*

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

**Запуск веб-браузера**

1. Запустите веб-браузер на компьютере.

2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212  
 ↳ Откроется окно входа в систему.



- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 86)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 124)

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

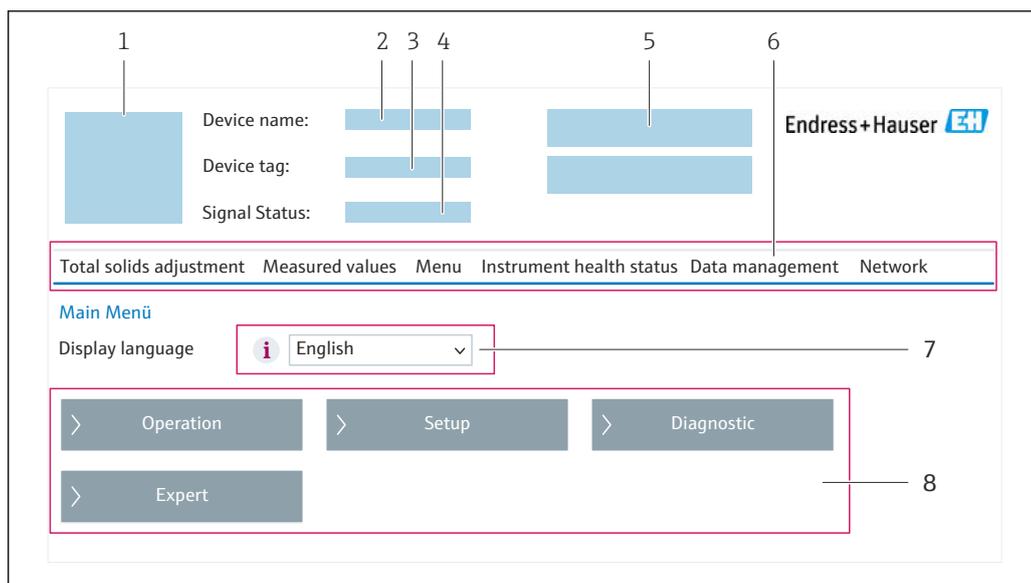
#### 8.4.4 Вход в систему

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

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

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

## 8.4.5 Пользовательский интерфейс



A0053669

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

### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 154;
- Текущие значения измеряемых величин.

### Панель функций

Функции	Значение
Регулировка содержания твердых веществ	Вызов мастера: регулировка измеренного значения на основе эталонного значения
Измеренные значения	Отображение значений, измеренных прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вход в меню управления с измерительного прибора</li> <li>■ Структура меню управления идентична для локального дисплея</li> </ul>  Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета

Функции	Значение
Администрирование данных	Обмен данными между компьютером и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Конфигурация прибора:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li> <li>▪ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)</li> </ul> </li> <li>▪ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)</li> <li>▪ Документы – экспорт документов:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li> <li>▪ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li> </ul> </li> <li>▪ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО</li> </ul>
Сеть	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.)</li> <li>▪ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.)</li> </ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

**Область навигации**

Меню, соответствующие подменю и параметры можно выбрать в области навигации.

**Рабочая область**

В зависимости от выбранной функции и соответствующих подменю в этой области можно выполнять различные действия, такие как:

- Настройка параметров
- Чтение измеренных значений
- Вызов справки
- Запуск выгрузки/загрузки

**8.4.6 Деактивация веб-сервера**

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

**Навигация**

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

**Обзор и краткое описание параметров**

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

**Функции параметр "Функциональность веб-сервера"**

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

**Активация веб-сервера**

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

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

**8.4.7 Выход из системы**

 Перед выходом из системы при необходимости выполните резервное копирование данных с помощью функции **Управление данными** (выполнив выгрузку конфигурации из прибора).

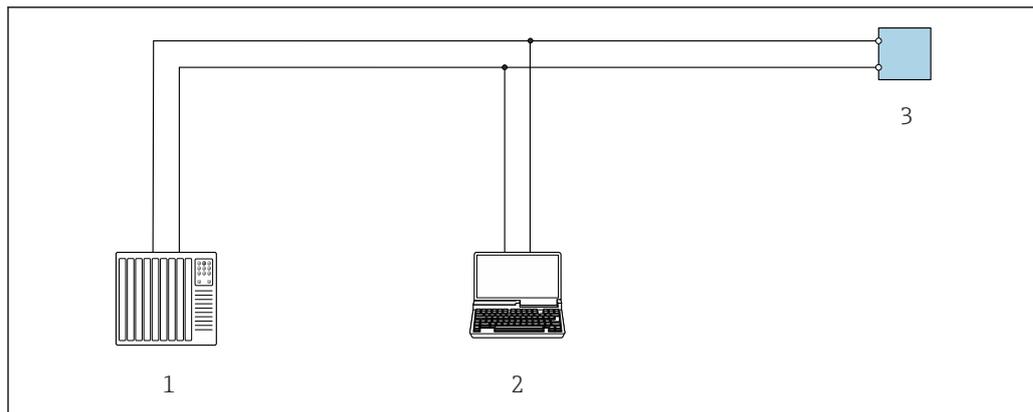
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  66.

**8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы**

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

**8.5.1 Подключение к управляющей программе****По протоколу MODBUS RS485**

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



A0029437

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

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

## Сервисный интерфейс

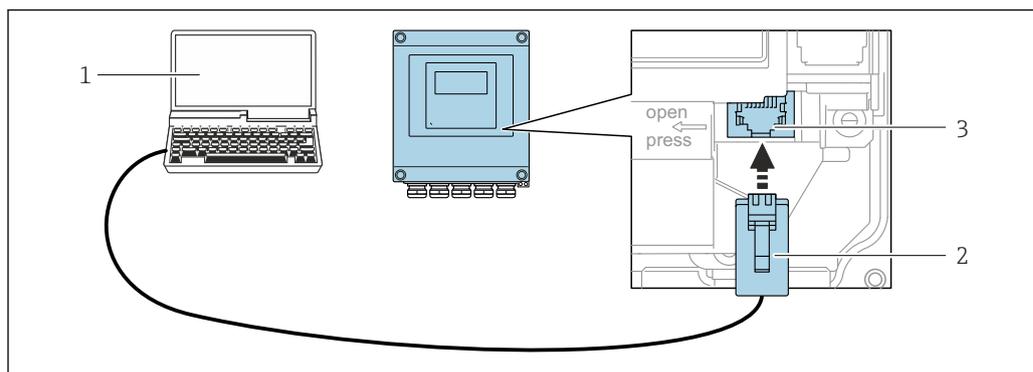
### Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

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

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

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



A0029163

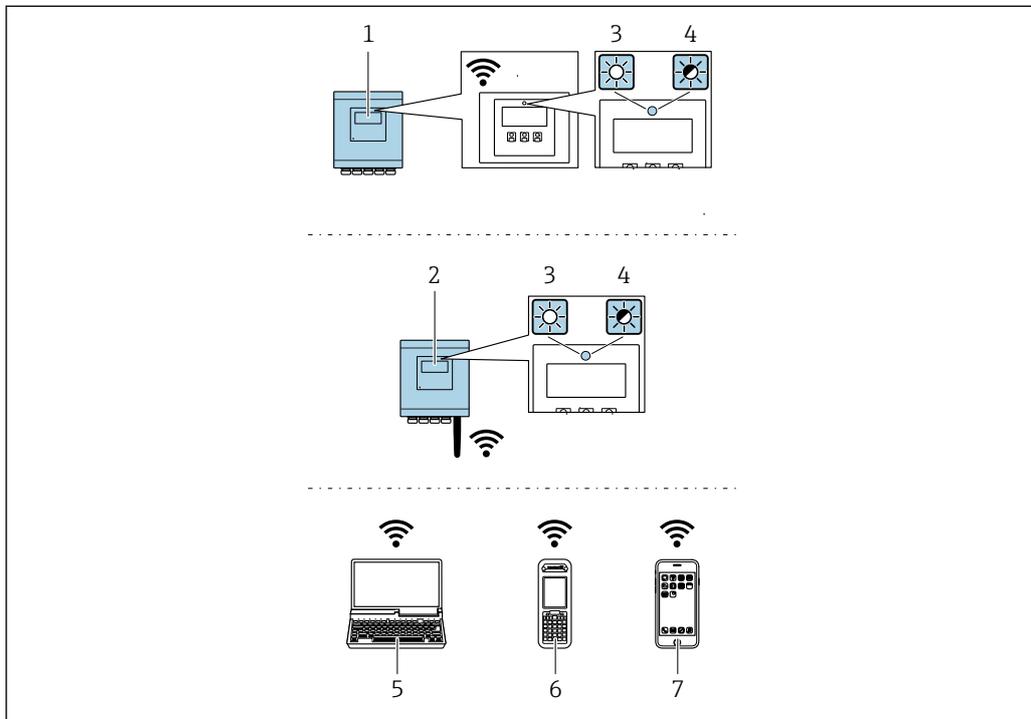
22 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

### Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

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



A0037682

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

Функция	WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна</li> <li>▪ Внешняя антенна (опционально)</li> </ul> <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</p> <p> В любой момент времени активна только одна антенна!</p>

Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь</li> <li>■ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>■ Кабель: полиэтилен</li> <li>■ Разъем: никелированная латунь</li> <li>■ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

#### Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

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

#### Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

#### Установка соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

#### Завершение соединения WLAN

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

## 8.5.2 FieldCare

### Диапазон функций

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

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  72
- Интерфейс WLAN →  73

Стандартные функции:

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



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



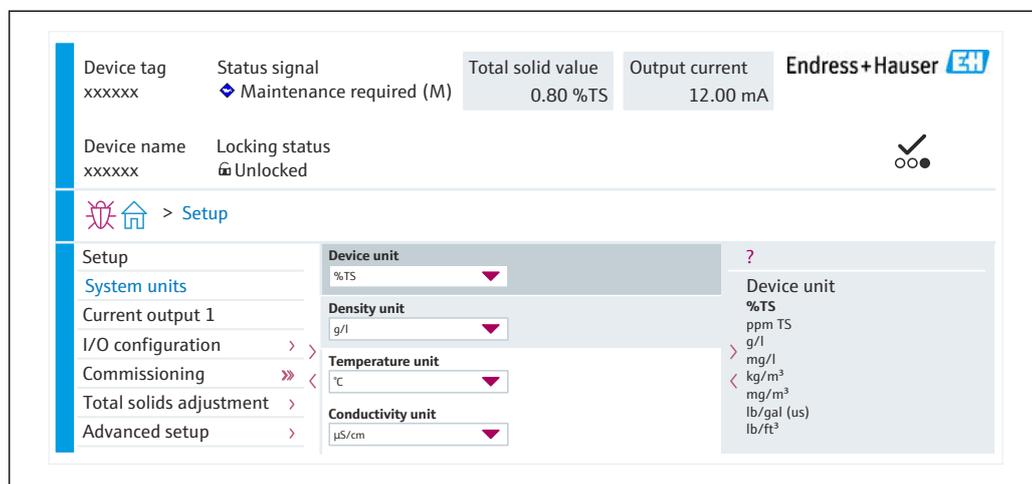
Источники получения файлов описания прибора →  78

### Установка соединения



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

### Пользовательский интерфейс



A0053667

## 8.5.3 DeviceCare

### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента DeviceCare. Он

является удобным и комплексным решением в сочетании с менеджерами типов приборов (DTM).



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора →  78

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ На титульной странице руководства</li><li>▪ На заводской табличке преобразователя</li><li>▪ Версия прошивки Диагностика → Информация о приборе → Версия прошивки</li></ul>
Дата выпуска версии ПО	03.2024	---



Обзор различных версий программного обеспечения для прибора

### 9.1.2 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.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  208
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  178 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  178 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»

 Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

## 9.2 Информация об интерфейсе Modbus RS485

### 9.2.1 Коды функций

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

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

Код	Наименование	Описание	Область применения
16	Запись нескольких регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной посылки можно записать до 120 последовательных регистров.  Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus →  81	Запись нескольких параметров прибора
23	Чтение/запись нескольких регистров	Ведущее устройство одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной посылки. Запись производится <b>перед</b> чтением.	Запись и считывание нескольких параметров прибора Пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Считывание массового расхода</li> <li>■ Сброс сумматора</li> </ul>

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

## 9.2.2 Информация о регистрах

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  208.

## 9.2.3 Время отклика

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

## 9.2.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

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

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

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

## 9.2.5 Последовательность передачи байтов

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

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

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

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

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

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

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

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

## 9.2.6 Карта данных Modbus

### Функция карты данных Modbus

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

В этом случае доступно гибкое группирование параметров прибора, и главное устройство Modbus может производить единовременное считывание или запись целого блока посредством одной телеграммы-запроса.

### Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных.

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



Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» → 208.

### Конфигурация списка сканирования

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

<b>Максимальное количество записей</b>	16 параметров прибора
<b>Поддерживаемые параметры прибора</b>	Поддерживаются только параметры со следующими характеристиками: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тип доступа: для чтения и для записи</li> <li>■ Тип данных: float или integer</li> </ul>

*Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare*

Используется меню управления измерительного прибора:

Expert → Communication → Modbus data map → Scan list register 0 to 15

Список сканирования	
Номер	Регистр конфигурации
0	Регистр 0 списка сканирования
...	...
15	Регистр 15 списка сканирования

*Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485*

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

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

### Чтение данных посредством Modbus RS485

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

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

Область данных				
Значение параметра прибора	Регистр Modbus RS485		Тип данных*	Доступ**
	Стартовый регистр	Конечный регистр (Только Float)		
Значение регистра 0 списка сканирования	5051	5052	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра 1 списка сканирования	5053	5054	Integer/float	Чтение/запись
Значение регистра ... списка сканирования	...	...	...	...
Значение регистр 15 списка сканирования	5081	5082	Integer/float	Чтение/запись

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

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверки после монтажа и подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
  - Контрольный список "Проверки после монтажа" → 31
  - Контрольный список "Проверка после подключения" → 48

### 10.2 Включение измерительного прибора

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

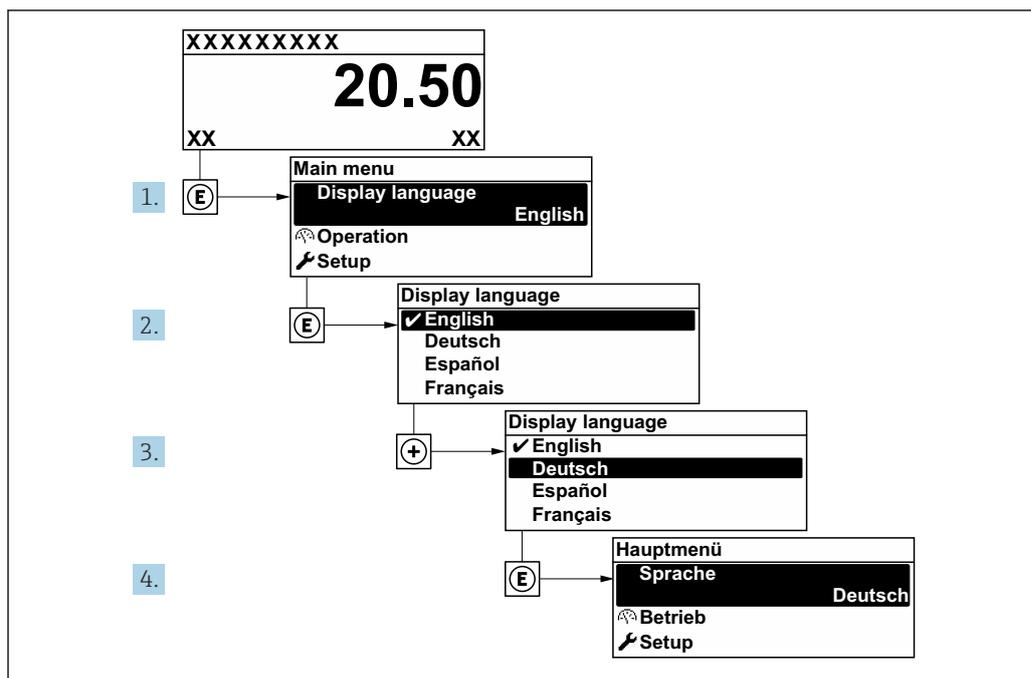
Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей".

### 10.3 Подключение через ПО FieldCare

- Для подключения FieldCare → 72
- Для подключения через FieldCare → 75
- Для пользовательского интерфейса FieldCare → 75

### 10.4 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

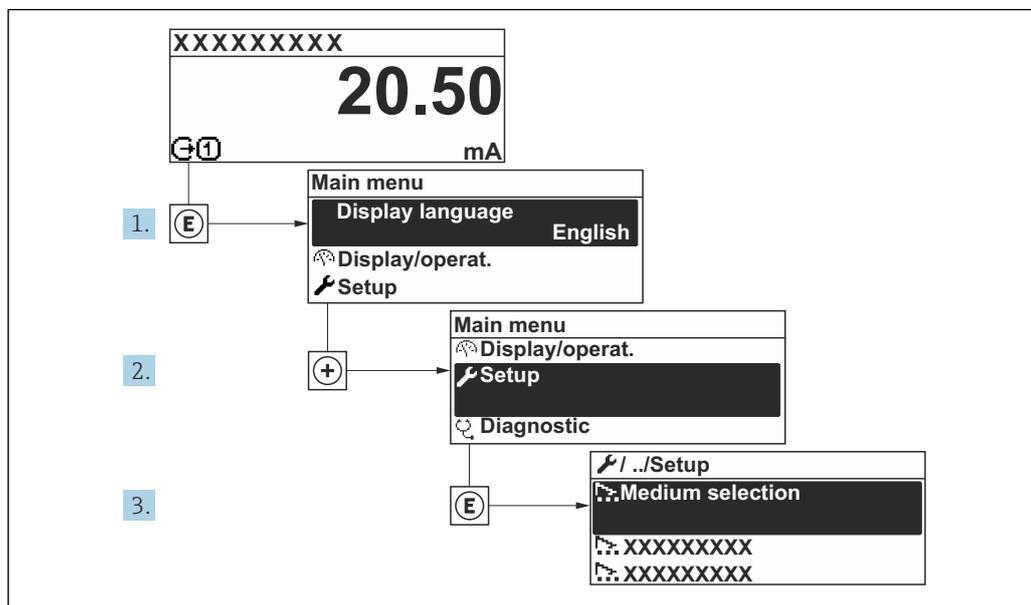


23 Использование на примере локального дисплея

A0053789

## 10.5 Конфигурирование измерительного прибора

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



A0032222-RU

24 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

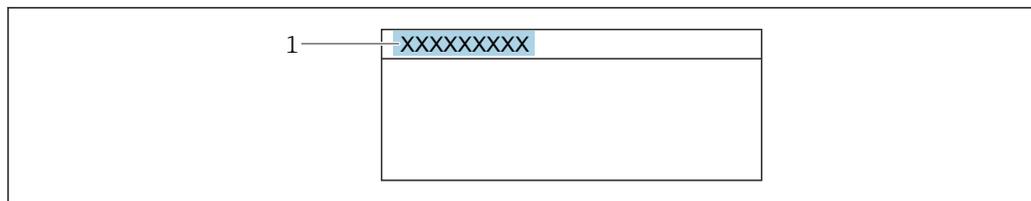
**i** Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

Настройка	
Обозначение прибора	
▶ Единицы системы	→ 87
▶ Связь	→ 88
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 90
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 93
▶ Токковый вход 1 до n	→ 91
▶ Токковый выход 1 до n	→ 94
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 97
▶ Релейный выход 1 до n	→ 105

▶ Дисплей	→ 📄 107
▶ Всего твердых частиц в обслуживании	→ 📄 110
▶ Регулировка общего содержания тв веществ	→ 📄 110
▶ Расширенная настройка	→ 📄 111

### 10.5.1 Определение обозначения прибора

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



A0029422

📄 25 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

**i** Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 📄 75

#### 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 @, %, /).	Prowirl

## 10.5.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица общего количества веществ	→  87
Единицы плотности	→  87
Единица массового расхода	→  87
Единица массы	→  87
Единица объёмного расхода	→  87
Единицы измерения температуры	→  87
Ед.измер.проводимости	→  88
Формат даты/времени	→  88

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица общего количества веществ	–	Select total solids unit.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны
Единицы плотности	–	Выберите единицы плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны
Единица массового расхода	Объёмный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n.	Выберите единицу массового расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны
Единица массы	Объёмный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны
Единица объёмного расхода	Объёмный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n.	Выберите единицу объёмного расхода.	Выбор единиц измерения	l/h
Единицы измерения температуры	–	Выберите единицу измерения температуры.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед.измер.проводимости	–	Выберите единицы измерения проводимости.	Выбор единиц измерения	μS/cm
Формат даты/времени	–	Выберите формат даты и времени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dd.mm.yy hh:mm</li> <li>■ dd.mm.yy hh:mm am/pm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm am/pm</li> </ul>	dd.mm.yy hh:mm

### 10.5.3 Конфигурация интерфейса связи

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Связь

▶ Связь

Сетевой адрес	→ 📄 88
Скорость передачи	→ 📄 88
Режим передачи данных	→ 📄 88
Четность	→ 📄 89
Байтовый порядок	→ 📄 89
Режим отказа	→ 📄 89

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Сетевой адрес	Введите адрес устройства.	1 до 247	247
Скорость передачи	Скорость передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> <li>■ 230400 BAUD</li> </ul>	19200 BAUD
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>	RTU

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Четность	Выберите четность битов.	<p>Список выбора опция ASCII:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = опция <b>Четный</b></li> <li>■ 1 = опция <b>Нечетный</b></li> </ul> <p>Список выбора опция RTU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = опция <b>Четный</b></li> <li>■ 1 = опция <b>Нечетный</b></li> <li>■ 2 = опция <b>Нет / 1 стоповый бит</b></li> <li>■ 3 = опция <b>Нет / 2 стоповых бита</b></li> </ul>	Четный
Байтовый порядок	Выберите последовательность передачи байтов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 3-2-1-0</li> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 2-3-0-1</li> </ul>	1-0-3-2
Режим отказа	Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. NaN <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение NaN</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	Значение NaN

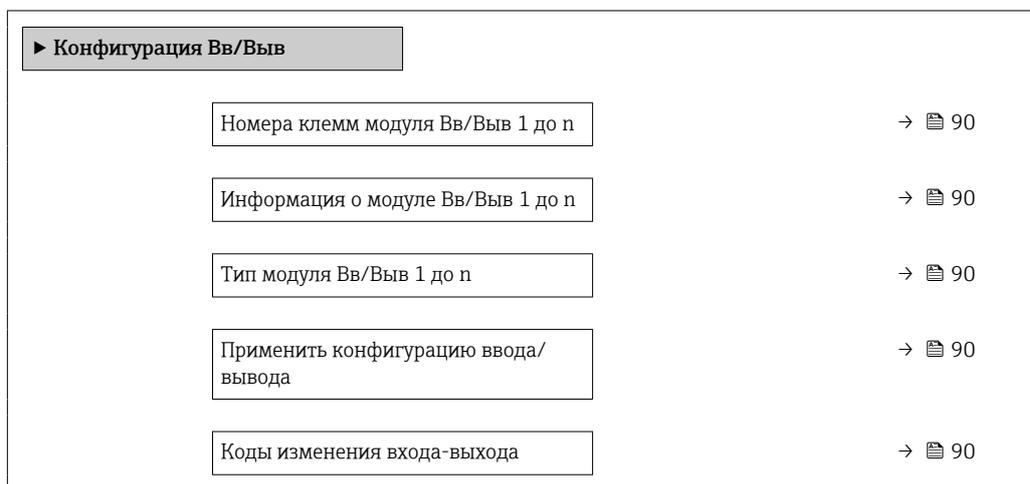
1) Не число

### 10.5.4 Отображение конфигурации ввода/вывода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Конфигурация Вв/Выв



#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает номера клемм, используемых модулем Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 26-27 (I/O 1)</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не подключено</li> <li>■ Недействительно</li> <li>■ Не конфигурируется</li> <li>■ Конфигурируемый</li> <li>■ MODBUS</li> </ul>	–
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Токвый выход *</li> <li>■ Токвый вход *</li> <li>■ Входной сигнал состояния *</li> <li>■ Выход частотно-импульсный переключ. *</li> <li>■ Релейный выход *</li> </ul>	Выключено
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.5 Настройка токового входа

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n	
Клемма номер	→ 91
Режим сигнала	→ 91
Значение 0/4 мА	→ 91
Значение 20 мА	→ 91
Диапазон тока	→ 91
Режим отказа	→ 92
Ошибочное значение	→ 92

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> </ul>	Пассивный
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0% TS
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	12% TS
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 (4...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	–	Назначьте действие входного сигнала при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Тревога
Ошибочное значение	В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.6 Настройка входного сигнала состояния

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n

Назначить вход состояния	→ 93
Клемма номер	→ 93
Актив. уровень	→ 93
Клемма номер	→ 93
Время отклика входа состояния	→ 93
Клемма номер	→ 93

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить вход состояния	Выберите функцию для статусного входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Сброс сумматора 1</li> <li>■ Блокировка расхода</li> </ul>	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
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

## 10.5.7 Настройка токового выхода

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход

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

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно*</li> <li>■ Пассивный*</li> </ul>	Активно

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Токовый выход переменной процесса	Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> </ul>	Общее количество веществ
Диапазон выхода тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Нижнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Введите нижний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	0% TS
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 95) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Введите верхний предел диапазона измеренного значения.	Число с плавающей запятой со знаком	12% TS
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 95).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ ⓘ 95) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ⓘ 95) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Введите постоянную времени для демпфирования вых.сигнала (элемент RT1). Демпфирование уменьшает влияние колебаний изм.величины на вых.сигнал.	0,0 до 999,9 с	1,0 с

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→  95) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→  95): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Фиксированное значение</li> </ul>	Макс.
Аварийный ток	Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b> .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	22,5 mA

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.5.8 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

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

### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 97

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Режим работы	Если выбрана опция опция <b>Импульс</b> , то опция опция <b>Скорость загрузки</b> должна быть выбрана в параметр <b>Назначить импульсный выход</b> .	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 98

Клемма номер

→ 📄 98

Режим сигнала

→ 📄 98

Назначить импульсный выход

→ 📄 98

Деление частоты импульсов

→ 📄 98

Ширина импульса

→ 📄 98

Режим отказа

→ 📄 98

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Если выбрана опция опция <b>Импульс</b> , то опция опция <b>Скорость загрузки</b> должна быть выбрана в параметр <b>Назначить импульсный выход</b> .	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно*</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Назначить импульсный выход	Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину. Опция опция <b>Импульс</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Скорость загрузки*</li> </ul>	Выключено
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 98).	Введите величину измеренного значения, равной величине импульса.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 97) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 98).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 97) выбрано значение опция <b>Импульс</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 98) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный переключ.

► Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n	
Режим работы	→ 99
Клемма номер	→ 99
Режим сигнала	→ 99
Назначить частотный выход	→ 100
Минимальное значение частоты	→ 100
Максимальное значение частоты	→ 100
Измеренное значение на мин. частоте	→ 100
Измеренное значение на макс. частоте	→ 100
Режим отказа	→ 100
Ошибка частоты	→ 101
Инвертировать выходной сигнал	→ 101

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Если выбрана опция опция <b>Импульс</b> , то опция опция <b>Скорость загрузки</b> должна быть выбрана в параметр <b>Назначить импульсный выход</b> .	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить частотный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  97).</li> <li>▪ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Общее количество веществ</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорретированная проводимость</li> <li>▪ Скорость* загрузки</li> </ul>	Выключено
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  97) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	0,0 Гц
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	10 000,0 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  97) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  97) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  100) выбрана переменная процесса.	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Заданное значение</li> <li>▪ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ошибка частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 97) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Режим отказа</b> – опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 102
Клемма номер	→ 102
Режим сигнала	→ 102
Функция дискретного выхода	→ 103
Назначить действие диагн. событию	→ 103
Назначить предельное значение	→ 103
Назначить статус	→ 103
Значение включения	→ 103
Значение выключения	→ 103
Задержка включения	→ 103
Задержка выключения	→ 104
Режим отказа	→ 104

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	Если выбрана опция опция <b>Импульс</b> , то опция опция <b>Скорость загрузки</b> должна быть выбрана в параметр <b>Назначить импульсный выход</b> .	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Импульс</li> <li>▪ Частотный</li> <li>▪ Дискрет.</li> </ul>	Импульс
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемых модулем выхода имп./част./состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> <li>▪ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пассивный</li> <li>▪ Активно*</li> <li>▪ Passive NE</li> </ul>	Пассивный

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Функция дискретного выхода	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</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>Дискрет.</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики.</b></li> </ul>	Выход включается (замкнут, проводящий) при обнаружении ожидающего подтверждения диагностического события соответствующей алгоритмической категории.	<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>■ Опция опция <b>Дискрет.</b> выбрана в параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите перем. для мониторинга в случае превыш-я указ. пред-го значения. При превышении пред. значения включается выход (в «проводящем» состоянии).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорретированная проводимость</li> <li>■ Скорость * загрузки *</li> <li>■ Сумматор 1 *</li> </ul>	Температура
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Дискрет.</b> выбрана в параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Опция опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Выберите функцию прибора, для которой требуется отобразить статус. При достижении точки включения выход (замкнутый, проводящий) включается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Ввод предельного значения для точки включения (переменная процесса < значение включения = замкнуто, проводящее).	Число с плавающей запятой со знаком	0 °C
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Ввод предельного значения для точки выключения (переменная процесса < значение выключения = разомкнуто, непроводящее).	Число с плавающей запятой со знаком	0 °C
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Введите задержку перед включением выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы.</b></li> <li>▪ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция дискретного выхода.</b></li> </ul>	Введите задержку перед выключением выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущий статус</li> <li>▪ Открыто</li> <li>▪ Закрыто</li> </ul>	Открыто

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.9 Конфигурирование релейного выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 106
Функция релейного выхода	→ 106
Назначить проверку направления потока	→ 106
Назначить предельное значение	→ 106
Назначить действие диагн. событию	→ 106
Назначить статус	→ 106
Значение выключения	→ 106
Задержка выключения	→ 106
Значение включения	→ 107
Задержка включения	→ 107
Режим отказа	→ 107
Статус перекл.	→ 107
Статус реле при потере питания	→ 107

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Клемма номер	–	Показывает номера клемм, используемые модулем релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)</li> </ul>	–
Функция релейного выхода	–	Выбрать функцию для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Закрыто</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	Закрыто
Назначить проверку направления потока	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b> .	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Выключено
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите перем. для мониторинга в случае превыш-я указ. пред-го значения. При превышении пред. значения включается выход (в «проводящем» состоянии).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорретированная проводимость</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> <li>■ Сумматор 1 *</li> </ul>	Температура
Назначить действие диагн. событию	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> .	Выход включается (замкнут, проводящий) при обнаружении ожидающего подтверждения диагностического события соответствующей алгоритмической категории.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить статус	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Цифровой выход</b> .	Выберите функцию прибора, для которой требуется отобразить статус. При достижении точки включения выход (замкнутый, проводящий) включается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> </ul>	Выключено
Значение выключения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Ввод предельного значения для точки выключения (переменная процесса < значение выключения = разомкнуто, непроводящее).	Число с плавающей запятой со знаком	0 °C
Задержка выключения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Введите задержку перед выключением выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Значение включения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	0 °C

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Введите задержку перед включением выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Выберите режим работы выхода при выдаче аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Статус переключ.	–	Указывает текущее состояние переключателя выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	–
Статус реле при потере питания	–	Выбор режима покоя для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.10 Настройка локального дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 108
Значение 1 дисплей	→ 108
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 108
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 108
Значение 2 дисплей	→ 108
Значение 3 дисплей	→ 108
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 109
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 109
Значение 4 дисплей	→ 109

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Имеется локальный дисплей.</li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> <li>■ Сумматор 1 *</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	Общее количество веществ
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0 %TS
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Имеется локальный дисплей.</li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> <li>■ Сумматор 1 *</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	нет
Значение 3 дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Имеется локальный дисплей.</li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 108)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Имеется локальный дисплей.</li> <li>▪ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 108)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.11 Мастер "Всего твердых частиц в обслуживании"

Мастер мастер **Всего твердых частиц в обслуживании** используется для выполнения основных настроек для регулировки измеренного значения на основе эталонного значения.

 Описание мастера →  142.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Всего твердых частиц в обслуживании

► Всего твердых частиц в обслуживании

### 10.5.12 Подменю "Регулировка общего содержания тв веществ"

С помощью подменю **Регулировка общего содержания тв веществ** можно вызвать мастера настройки измеряемого значения на основе эталонного значения.

 Описание и доступ к мастерам →  142

#### Навигация

Меню "Настройка" → Регулировка общего содержания тв веществ

► Регулировка общего содержания тв веществ

► 1 - Взять образец

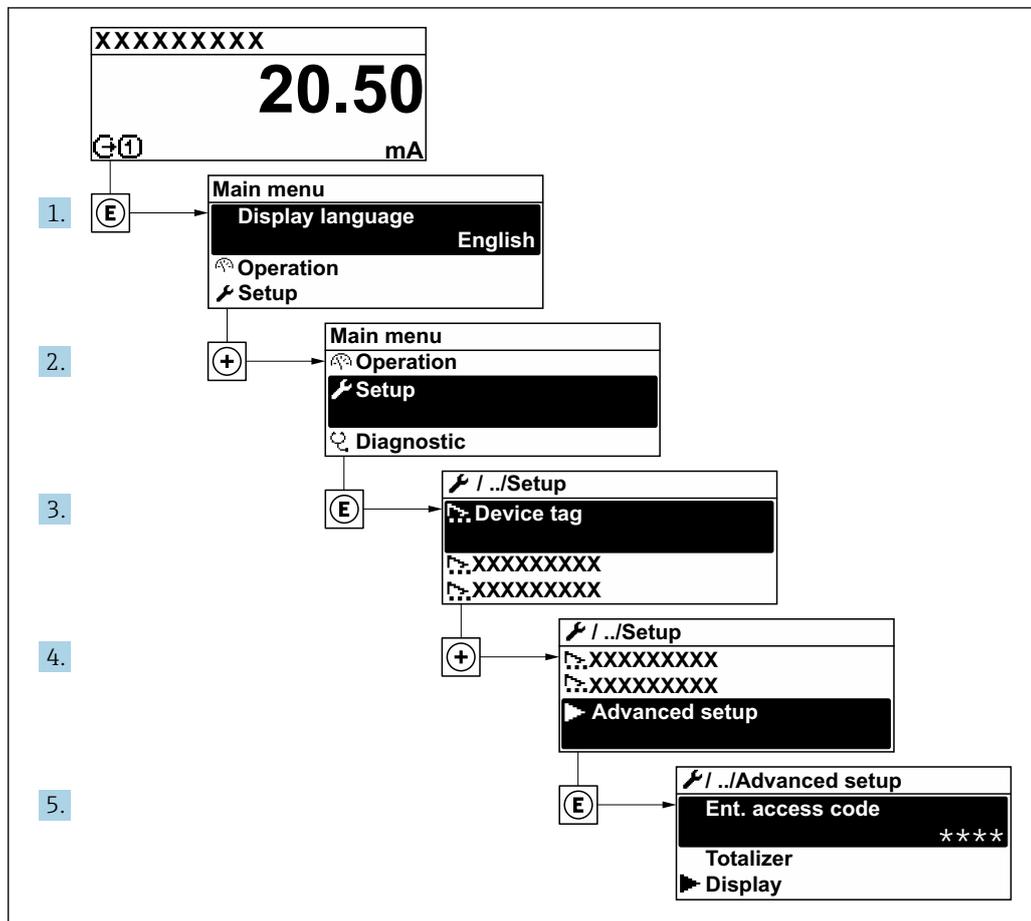
► 2 - Введите лабораторное значение

► 3 - Выполнить регулировку

## 10.6 Расширенная настройка

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0053791-RU

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

Подробную информацию об описаниях параметров пакетов приложений см. в специальной документации к прибору. → 208

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Настройки WLAN	→ 📄 118
▶ Настройка режима Heartbeat	→ 📄 120
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 121
▶ Администрирование	→ 📄 123

### 10.6.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

## 10.6.2 Настройка сумматора

 Сумматор используется для расчета общей скорости загрузки. опция **Скорость загрузки** доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n.

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

### Навигация

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

► Сумматор 1	
Назначить переменную процесса 1	→ ⓘ 113
Единица переменной процесса 1	→ ⓘ 113
Сумматор 1 рабочий режим	→ ⓘ 113
Сумматор 1 алгоритм действий при сбое	→ ⓘ 113

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса 1	Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> </ul>	Выключено
Единица переменной процесса 1	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 113) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны
Сумматор 1 рабочий режим	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 113) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите рабочий режим сумматора, например, только суммировать прямой поток или обрванный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нетто</li> <li>■ Прямой</li> <li>■ Обратный</li> </ul>	Нетто
Сумматор 1 алгоритм действий при сбое	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 113) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удержание</li> <li>■ Продолжить</li> <li>■ Последнее значение + продолжить</li> </ul>	Удержание

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.3 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	→  115
Значение 1 дисплей	→  115
0% значение столбцовой диаграммы 1	→  115
100% значение столбцовой диаграммы 1	→  115
Количество знаков после запятой 1	→  115
Значение 2 дисплей	→  116
Количество знаков после запятой 2	→  116
Значение 3 дисплей	→  116
0% значение столбцовой диаграммы 3	→  116
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  116
Количество знаков после запятой 3	→  116
Значение 4 дисплей	→  116
Количество знаков после запятой 4	→  116
Display language	→  117
Интервал отображения	→  117
Демпфирование отображения	→  117
Заголовок	→  117
Текст заголовка	→  117

Разделитель	→  117
Подсветка	→  117

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 значение большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Имеется локальный дисплей.</li> <li>■ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Общее количество веществ</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорретированная проводимость</li> <li>■ Скорость загрузки *</li> <li>■ Сумматор 1 *</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	Общее количество веществ
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0 %TS
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр <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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 2 дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется локальный дисплей.</li> <li>Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевою шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>нет</li> <li>Общее количество веществ</li> <li>Температура</li> <li>Температура электроники</li> <li>Проводимость</li> <li>Скорректированная проводимость</li> <li>Скорость загрузки *</li> <li>Сумматор 1 *</li> <li>Токовый выход 1 *</li> <li>Токовый выход 2 *</li> <li>Токовый выход 3 *</li> <li>Токовый выход 4 *</li> </ul>	нет
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется локальный дисплей.</li> <li>Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевою шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 108)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 0 % для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Имеется локальный дисплей.</li> <li>Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевою шину.</li> </ul>	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 108)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в 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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Display language	Имеется 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>■ čeština (Czech)</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ . (точка)</li> <li>■ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>F</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>G</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul>	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

### 10.6.4 Настройка WLAN

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN	
WLAN	→ 118
WLAN режим	→ 118
Имя SSID	→ 118
Защита сети	→ 119
Защит.идентификация	→ 119
Имя пользователя	→ 119
WLAN пароль	→ 119
IP адрес WLAN	→ 119
MAC адрес WLAN	→ 119
Пароль WLAN	→ 119
Присвоить имя SSID	→ 119
Имя SSID	→ 119
Статус подключения	→ 119
Мощность полученного сигнала	→ 119

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
WLAN	–	Включение и выключение WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивировать</li> <li>▪ Активировать</li> </ul>	Активировать
WLAN режим	–	Выбрать режим WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Точка доступа WLAN</li> <li>▪ WLAN клиент</li> </ul>	Точка доступа WLAN
Имя SSID	Клиент активирован.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).	–	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul>	WPA2-PSK
Защит.идентификация	–	Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Сертификат устройства</li> <li>■ Device private key</li> </ul>	–
Имя пользователя	–	Введите имя пользователя.	–	–
WLAN пароль	–	Введите пароль WLAN.	–	–
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
MAC адрес WLAN	–	Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.
Пароль WLAN	Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</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 (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>	Определен пользователем
Имя SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Определен пользователем</b> выбрана в параметре параметр <b>Присвоить имя SSID</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Точка доступа WLAN</b> выбрана в параметре параметр <b>WLAN режим</b>.</li> </ul>	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подключен</li> <li>■ Не подключен</li> </ul>	Не подключен
Мощность полученного сигнала	–	Показывает мощность полученного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низк.</li> <li>■ Средний</li> <li>■ Высок.</li> </ul>	Высок.

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.5 Пакет прикладных программ Heartbeat Technology



Подробную информацию об описаниях параметров пакетов приложений см. в специальной документации к прибору. →  208

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка режима Heartbeat

### 10.6.6 Управление конфигурацией

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

► Резервное копирование конфигурации		
Время работы	→	📄 121
Последнее резервирование	→	📄 121
Управление конфигурацией	→	📄 121
Состояние резервирования	→	📄 122
Результат сравнения	→	📄 122

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Последнее резервирование	Показывает, когда в последний раз резервная копия данных была сохранена на HistoROM.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Управление конфигурацией	Выбрать действие для управления данными устройства во встроенном HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сделать резервную копию</li> <li>■ Восстановить</li> <li>■ Сравнить *</li> <li>■ Очистить резервные данные</li> </ul>	Отмена

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Состояние резервирования	Показать текущий статус сохранения или восстановления данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Выполняется резервное копирование</li> <li>■ Выполняется восстановление</li> <li>■ Выполняется удаление</li> <li>■ Выполняется сравнение</li> <li>■ Ошибка восстановления</li> <li>■ Сбой при резервном копировании</li> </ul>	нет
Результат сравнения	Сравнение текущих данных устройства с сохраненными в HistoROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки идентичны</li> <li>■ Настройки не идентичны</li> <li>■ Нет резервной копии</li> <li>■ Настройки резервирования нарушены</li> <li>■ Проверка не выполнена</li> <li>■ Несовместимый набор данных</li> </ul>	Проверка не выполнена

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

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

#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

## 10.6.7 Использование параметров для администрирования прибора

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование		
▶ Определить новый код доступа	→	📄 123
▶ Сбросить код доступа	→	📄 123
Сброс параметров прибора	→	📄 124

### Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

### Навигация

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

▶ Определить новый код доступа		
Определить новый код доступа	→	📄 123
Подтвердите код доступа	→	📄 123

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Определить новый код доступа	Укажите код для получения прав доступа, соответствующих уровню доступа Техническое обслуживание.	Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов
Подтвердите код доступа	Подтвердите ввод кода для уровня доступа Техническое обслуживание.	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
------------------------

<input type="text" value="Время работы"/>	→  124
<input type="text" value="Сбросить код доступа"/>	→  124

### 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>Введите код, предоставленный службой технической поддержки Endress+Hauser, чтобы переустановить код ТО.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Веб-браузер</li> <li>▪ ПО DeviceCare, FieldCare (через сервисный интерфейс CDI-RJ45)</li> <li>▪ Цифровая 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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.7 Моделирование

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 126
Значение переменной тех. процесса	→ 126
Имитация токового входа 1 до n	→ 126
Значение токового входа 1 до n	→ 126
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 126
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 126
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 126
Значение токового выхода	→ 126
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 126
Значение частот.выхода 1 до n	→ 126
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 127
Значение импульса 1 до n	→ 127
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 127
Статус перекл. 1 до n	→ 127
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 127
Статус перекл. 1 до n	→ 127
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 127

Категория событий диагностики	→ 📄 127
Моделир. диагностическое событие	→ 📄 127

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Скорость загрузки *</li> <li>▪ Общее количество веществ</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорректированная проводимость</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	–	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Имитация токового входа 1 до n	–	Включение и отключение моделирования для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового входа 1 до n	В параметре Параметр <b>Имитация токового входа 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Ввод значения тока для моделирования.	0 до 22,5 мА	0 мА
Моделирование входа состояния 1 до n	–	Моделирование срабатывания вх. сигнала состояния вкл. и выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Включено</li> </ul>	Выключено
Уровень входящего сигнала 1 до n	В области параметр <b>Моделирование входа состояния</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 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода	В Параметр <b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частот.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 частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты 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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение</b> : параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  98) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<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 Параметр <b>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 дискрет.выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Дискрет..</b>	Включение и выключение моделирования дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделирование релейного выхода 1 до n	–	Моделирование переключения релейного выхода вкл/выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус перекл. 1 до n	Выбран вариант опция <b>Включено</b> в параметре параметр <b>Моделирование дискрет.выхода 1 до n</b> .	Выбрать статус релейного 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
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

## 10.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  128.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  63.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  129

### 10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

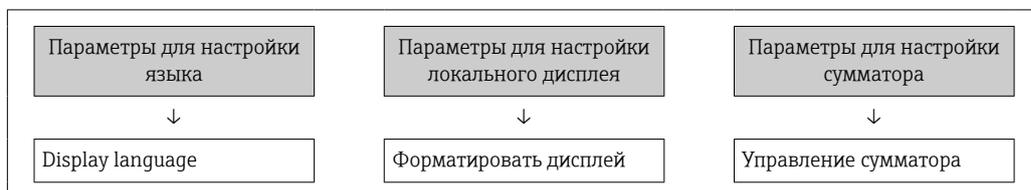
- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- Защита доступа к измерительному прибору и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

#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  123).
  2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→  123) для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  63.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа →  129.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  62
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

#### Параметры, которые в любое время можно изменить посредством локального дисплея

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



	Контрастность дисплея	Предварительное значение
	Интервал отображения	Сбросить все сумматоры

### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 📖 123).
  2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.
  3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 123) для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i** ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 📖 63.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 📖 129.
- Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
- Путь навигации: Управление → Статус доступа
  - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 📖 62

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

### Сброс кода доступа

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

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

- i** Код сброса можно получить только в региональном сервисном центре Endress+Hauser. Код вычисляется специально для каждого отдельного прибора.
1. Запишите серийный номер прибора.
  2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
  3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
    - ↳ Получите вычисленный код сброса.
  4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→ 📖 124).
    - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → 📖 128.
- i** По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете по результатам считывания, либо выключить прибор.

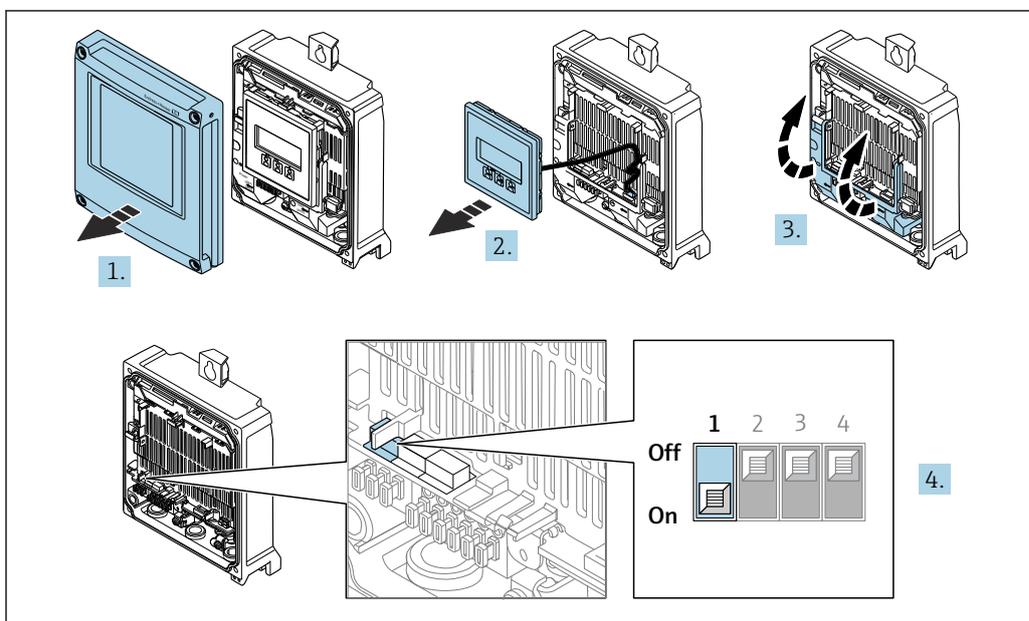
## 10.8.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

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

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

- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485

#### Включите/отключите защиту от записи

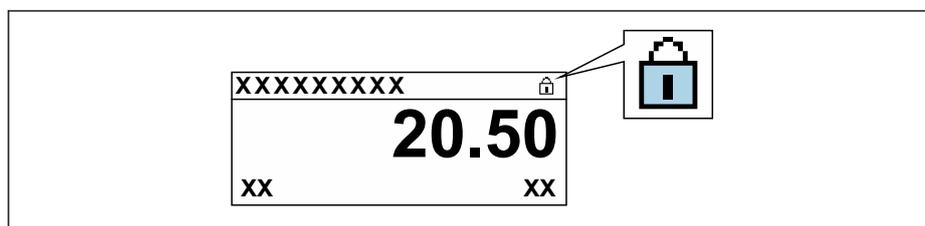


A0029673

1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. **Включите или отключите защиту от записи:**

Переведите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение: **ВКЛ.**, аппаратная защита от записи включена/**ВЫКЛ.** (заводская настройка), аппаратная защита от записи отключена.

- ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 131. Кроме того, символ появляется на локальном дисплее перед параметрами в заголовке рабочего дисплея и в представлении навигации, когда включена аппаратная защита от записи.



A0029425

5. Установка модуля дисплея.
6. Закройте крышку корпуса.
7. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2,5 Нм (1,8 фунт сила фут)

Затяните крепежные винты.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки

*Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"*

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Статус доступа</b> →  62. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIR-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  129.
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления



Подробная информация

- Для настройки языка управления
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  197

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

- О базовой настройке локального дисплея →  107
- О расширенной настройке локального дисплея →  114

### 11.4 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→  85)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  111)

## 11.5 Чтение измеренных значений

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→ 132
▶ Входные значения	→ 133
▶ Выходное значение	→ 134
▶ Сумматор	→ 136

### 11.5.1 Подменю "Переменные процесса"

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

▶ Переменные процесса	
Общее количество веществ	
Общее количество веществ	→ 132
Температура	→ 132
Температура электроники	→ 133
Проводимость	→ 133
Скорректированная проводимость	→ 133
Скорость загрузки	→ 133

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Общее количество веществ	-	Shows total solids (fraction of total weight or concentration per volume unit).	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	-	Показывает измеряемую температуру.	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Температура электроники	–	Shows the electronics temperature currently measured.	Число с плавающей запятой со знаком
Проводимость	–	Показывает текущую измеряемую проводимость.	Число с плавающей точкой
Скорректированная проводимость	–	Shows the conductivity measured compensated for temperature.	Число с плавающей точкой
Скорость загрузки	Объемный расход среды считается через Токовый вход 1 до n или полевую шину.	Shows the total solids flow rate.	Число с плавающей запятой со знаком

### 11.5.2 Подменю "Входные значения"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

▶ Входные значения	
▶ Токовый вход 1 до n	→ ⓘ 133
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ ⓘ 133

#### Входные значения на токовом входе

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

#### Навигация

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

▶ Токовый вход 1 до n	
Измеренное значение 1 до n	→ ⓘ 133
Измеряемый ток 1 до n	→ ⓘ 133

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Входные значения на входе для сигнала состояния

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

**Навигация**

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

▶ Входной сигнал состояния 1 до n

Значение вх.сигнала состояния

→ 📄 134

**Обзор и краткое описание параметров**

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

**11.5.3 Выходное значение**

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Выходное значение

▶ Токвый выход 1 до n

→ 📄 134

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

→ 📄 135

▶ Релейный выход 1 до n

→ 📄 135

**Выходные значения на токовом выходе**

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

**Навигация**

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

▶ Токвый выход 1 до n

Выходной ток

→ 📄 135

Измеряемый ток

→ 📄 135

### Обзор и краткое описание параметров

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

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

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

#### Навигация

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

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Выходная частота	→ 📄 135
Импульсный выход	→ 📄 135
Статус перекл.	→ 📄 135

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота	В области 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
Импульсный выход	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Статус перекл.	Выбрана опция опция <b>Дискрет.</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>

#### Выходные значения для релейного выхода

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

#### Навигация

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

► Релейный выход 1 до n	
Статус перекл.	→ 📄 136

Циклы переключения	→ 136
Макс.количество циклов переключения	→ 136

### Обзор и краткое описание параметров

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

### 11.5.4 Подменю "Сумматор"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

▶ Сумматор	
Сумматор 1 значение	→ 136
Сумматор 1 переполнения	→ 136

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Сумматор 1 значение	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Сумматор 1 переполнения	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 137
Предварительное значение 1 до n	→ 137
Значение сумматора 1 до n	→ 137
Сбросить все сумматоры	→ 137

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сумматор 1 контроль	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 113) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Управлять сумматором.	<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	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 113) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Задайте начальное значение для сумматора. <i>Зависимость</i>  Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→ 113).	Число с плавающей запятой со знаком	0 кг
Сумматор значение	–	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

### 11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.
Предварительно задать + удерживать <sup>1)</sup>	Процесс суммирования останавливается, а сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение</b> .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование <sup>1)</sup>	Сумматор устанавливается на начальное значение, заданное в параметр <b>Предварительное значение</b> , и процесс суммирования запускается заново.
Удержание	Суммирование останавливается.

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

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

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования. Таким образом, ранее просуммированное количество загрузок удаляется.

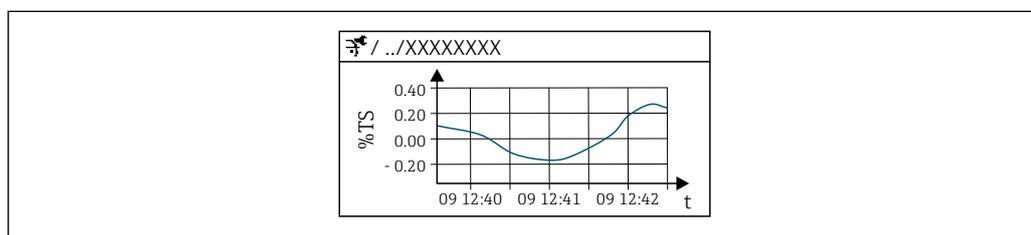
## 11.7 Отображение архива измеренных значений

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

-  Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
  - Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  75
  - Веб-браузер

### Диапазон функций

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



 26 График изменений измеренного значения

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

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

► **Регистрация данных**

Назначить канал 1	→  140
Назначить канал 2	→  140
Назначить канал 3	→  141
Назначить канал 4	→  141
Интервал регистрации данных	→  141
Очистить данные архива	→  141
Регистрация данных измерения	→  141

Задержка авторизации	→  141
Контроль регистрации данных	→  141
Статус регистрации данных	→  141
Продолжительность записи	→  141
▶ Показать канал 1	
▶ Показать канал 2	
▶ Показать канал 3	
▶ Показать канал 4	

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Общее количество веществ</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорректированная проводимость</li> <li>▪ Скорость загрузки *</li> <li>▪ Токвый выход 1 *</li> <li>▪ Токвый выход 2 *</li> <li>▪ Токвый выход 3 *</li> <li>▪ Токвый выход 4 *</li> </ul>	Выключено
Назначить канал 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токвый вход 1 до n или полевую шину.</li> <li>▪ Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  140)	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевою шину.</li> <li>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</li> </ul>  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→ ⓘ 140)	Выключено
Назначить канал 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опция <b>Скорость загрузки</b> доступна только в том случае, если объемный расход среды считывается через Токовый вход 1 до n или полевою шину.</li> <li>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b>.</li> </ul>  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→ ⓘ 140)	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 3 600,0 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 типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перезапись</li> <li>Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана 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
Статус регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана 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 параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11.8 Регулировка измеренного значения с помощью мастеров

На практике измерение обычно необходимо корректировать на основе эталонного значения (например, лабораторного значения) при вводе прибора в эксплуатацию, чтобы обеспечить оптимальные характеристики измерения во время последующей эксплуатации. Повторение этой корректировки рекомендуется в случае значительных изменений условий процесса или после замены электронного модуля датчика (ISEM).

Отклонение от значения, определенного прибором, можно проверить и при необходимости скорректировать с помощью взятых вручную проб среды, которые анализируются в лаборатории. Для этой цели лабораторное значение сравнивается с измеренным значением прибора. Разницу между двумя значениями затем можно использовать для принятия решения о том, достаточны ли характеристики измерения и следует ли отрегулировать прибор на основе лабораторного значения.

Прибор имеет четыре мастера для облегчения этого процесса. После запуска каждого мастера вы последовательно пройдете через все необходимые этапы работы.

Выполнение основных настроек для регулировки:

1. Мастер **Ввод в работу**

Регулировка измеренного значения на основе эталонного значения:

2. Мастер 1 - **Взять образец**

3. Мастер 2 – **Введите лабораторное значение**

4. Мастер 3 - **Выполнить регулировку**

 Регулировку можно выполнить непосредственно через локальное управление прибором или через веб-сервер.

Процесс использования мастеров в принципе одинаков для обоих методов работы, но при работе через веб-сервер в мастер 3 - **Выполнить регулировку** доступно больше опций, а также графическое отображение. Поэтому рекомендуется использовать веб-сервер.

*Информация онлайн*



Дополнительную информацию о процедуре настройки с помощью мастеров также можно найти онлайн.

### 11.8.1 Выполнение основных настроек для регулировки

 Мастер **Ввод в работу** вызывается через главное меню: Настройка → Регулировка общего содержания тв веществ → Ввод в работу

#### **Ввод в работу**

Мастер **Ввод в работу** используется для:

- установки системного времени (при первом использовании мастера или после отключения прибора от напряжения питания)
- установки единицы измерения содержания твердых веществ для измеренного общего содержания твердых веществ и лабораторного значения
- введения плотности твердых веществ

## 11.8.2 Регулировка измеренного значения на основе эталонного значения

-  **Все три мастера** необходимо запускать при каждой настройке прибора.
- Вы можете вызвать параметры мастера через меню управления или во время локального управления с рабочего дисплея, удерживая клавишу Enter  дольше 3 секунд →  144.

### Взятие пробы

Мастер 1 - **Взять образец** используется для:

- установки системного времени (если оно еще не определено в мастер **Ввод в работу**)
- измерения общего количества твердых веществ с помощью прибора
- расчета значения пробы среды прибора

 Рассчитанная проба среды прибора представляет собой среднее значение общего содержания твердых веществ, измеренное прибором между началом и завершением работы мастера.

- Выполните проверку того, находится ли изменчивость в допустимых пределах. Верхний предел можно установить в параметре параметр **Максимальное расхождение**.
- Сохраните значение пробы, рассчитанное прибором (включая системное время и статус).

-  Одновременно с измерением общего содержания твердых веществ в приборе необходимо вручную отобрать пробу для анализа в лаборатории.
- Для отбора проб среды рекомендуется установка точек отбора проб →  24.

### Ввод лабораторного значения

Мастер 2 – **Введите лабораторное значение** используется для:

- выбора единицы ввода пробы среды, взятой вручную,
- выбора образца, измеренного прибором, который будет использоваться для лабораторного значения,
- ввода лабораторного значения образца среды, взятого вручную,
- проверки того, находится ли лабораторное значение в диапазоне значений,
- сохранения лабораторного значения (включая статус и мин./макс. значения, если применимо).

### Выполнение регулировки

Мастер 3 - **Выполнить регулировку** используется для:

- отобразить соответствующий образец среды с соответствующими лабораторными значениями и количеством выполненных корректировок,
- выбрать, будет ли выполняться одноточечная регулировка или многоточечная регулировка,

 В случае одноточечной регулировки значение последней действительной взятой пробы всегда выбирается автоматически.

- В случае многоточечной регулировки значения последних десяти действительных проб всегда выбираются автоматически.

- отобразить текущий и новый коэффициент и смещение,
- отобразить текущее и новое значение общего количества твердых веществ,
- отобразить отметку времени заверщенного процесса и подтвердить завершение.

 Каждая выполненная регулировка документируется: Диагностика → Журнал событий → Список событий

### Расширенная функциональность при запуске мастера через веб-сервер.

На веб-сервере пробы среды отображаются в таблице (максимум 10 из 32 сохраненных образцов). Также можно настроить выбор проб, используемых для настройки.

- В случае одноточечной регулировки значение последней действительной взятой пробы всегда выбирается автоматически. Вы можете определить самую последнюю пробу, которую хотите использовать, удалив самую последнюю пробу в таблице.
- В случае многоточечной настройки всегда автоматически выбираются значения последних десяти действительных проб. Вы можете определить образцы, которые хотите использовать для регулировки, удалив пробы из таблицы.

### 11.8.3 Вызов мастеров настройки

#### ■ мастер **Ввод в работу**

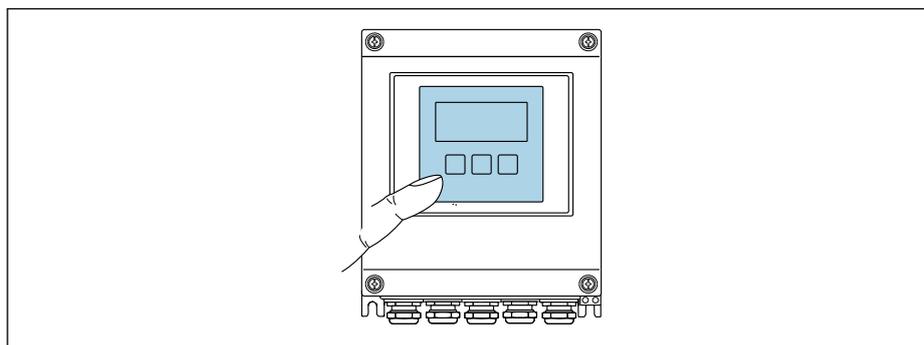
Мастер вызывается через главное меню: Настройка → Регулировка общего содержания тв веществ → Ввод в работу

#### ■ Мастер **Take a sample**, мастер **Enter lab value** и помощник **Выполнение регулировки**:

Вы можете вызвать параметры мастера через меню управления или во время локального управления с рабочего дисплея, удерживая клавишу Enter  дольше 3 секунд.

### Выполнение процесса регулировки посредством локального управления

1. Нажмите клавишу Enter  и удерживайте ее более 3 секунд.



A0032074

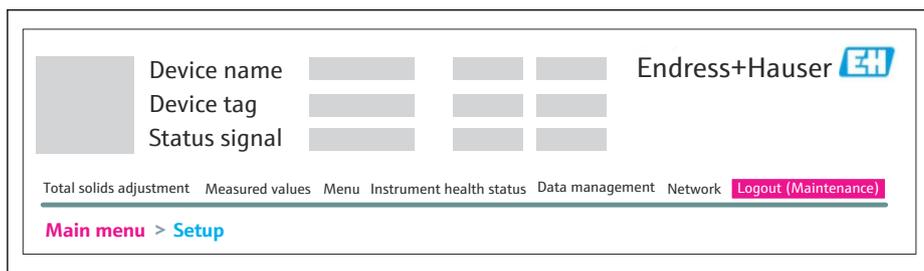
Появится поле выбора с параметрами регулировки.

2. Подтвердите желаемый вариант регулировки в поле выбора.
  - ↳ Отобразятся доступные мастера.
3. Выберите нужный мастер и следуйте инструкциям.

### Выполнение процесса регулировки через веб-сервер

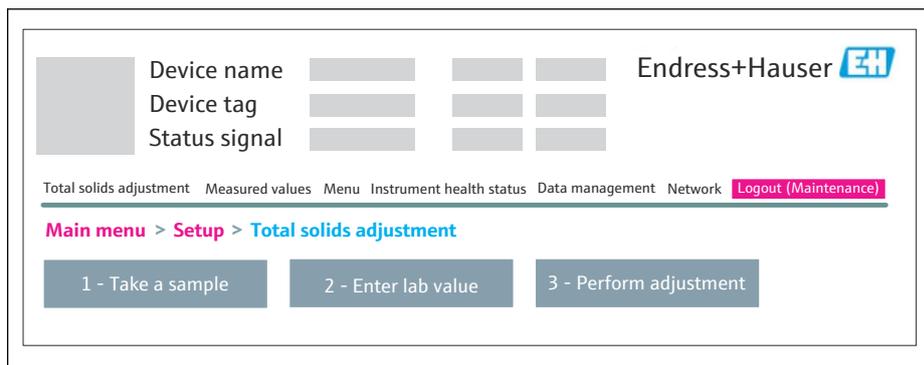
 Доступ к рабочему меню через веб-браузер – веб-сервер →  64.

1. После запуска веб-сервера выберите **Main menu > Setup**.



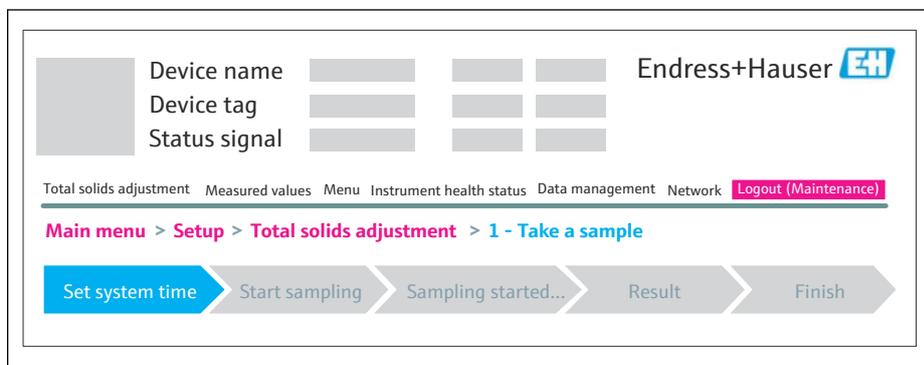
A0052630

2. Выберите **Total solids adjustment**.  
↳ Отобразятся доступные мастера.



A0052631

3. Выберите нужный мастер.  
↳ Отображаются отдельные шаги мастера.



A0053912

4. Следуйте инструкциям мастера.  
↳ Мастер проведет вас через конкретные шаги.

## 12 Диагностика и устранение неисправностей

### 12.1 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.	Подайте на прибор надлежащее сетевое напряжение → 40.
	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность напряжения питания
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.</li> <li>■ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.</li> </ul>	Проверьте клеммы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электронный модуль ввода/вывода неисправен.</li> <li>■ Главный модуль электроники неисправен.</li> </ul>	Закажите запасную часть → 174.
	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не считывается, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием <math>\square + \boxplus</math>.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\square + \boxminus</math>.</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 174.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 160
Текст на локальном дисплее отображается на непонятном языке.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопки <math>\square + \boxplus</math> и удерживайте в течение 2 с («основной экран»).</li> <li>2. Нажмите <math>\boxminus</math>.</li> <li>3. Настройте необходимый язык в параметр <b>Display language</b> (→ 117).</li> </ol>
Сообщение на местном дисплее: «Ошибка связи» «Проверьте электронику»	Прерван обмен данными между дисплеем и электроникой.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте кабель и разъем между главным модулем электроники и дисплеем.</li> <li>■ Закажите запасную часть → 174.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 174.
Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона (< 3,6 мА или > 22 мА)	Главный модуль электроники неисправен. Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 174.
Прибор отображает действительное значение на локальном дисплее, однако выходной сигнал является недостоверным, хотя и находится в пределах действительного диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Прибор ошибочно выполняет измерение.	Ошибка конфигурирования или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. См. предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики».
Неожиданная и значительная разница в отношении лабораторного значения	Образование отложений на антеннах  Отложения обычно приводят к положительной разнице по сравнению с лабораторным значением.	1. Удалите отложения. 2. Выполните новую регулировку →  142.  При удалении отложений убедитесь, что измерительная трубка, антенны и датчик температуры не имеют механических повреждений и химической коррозии.

## Для доступа

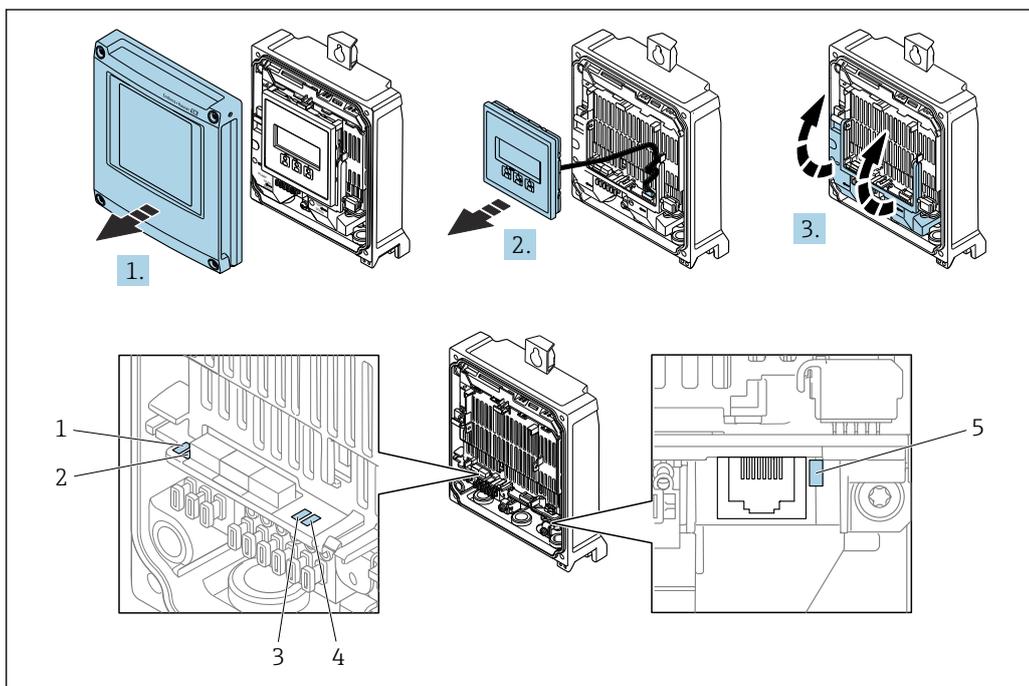
Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>OFF</b> позиция →  129.
	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа →  62. 2. Введите действительный пользовательский код доступа →  63.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм .
	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор .
	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485 →  88.
	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его →  70.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) →  66.</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  66
	Данные доступа к WLAN неверны.	<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 в том, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN →  66.</li> </ul>
Связь по WLAN отсутствует.	–	
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом.</li> <li>▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом.</li> <li>▪ Активируйте прибор.</li> </ul>
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
	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	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul>
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 64.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>■ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

## 12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

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

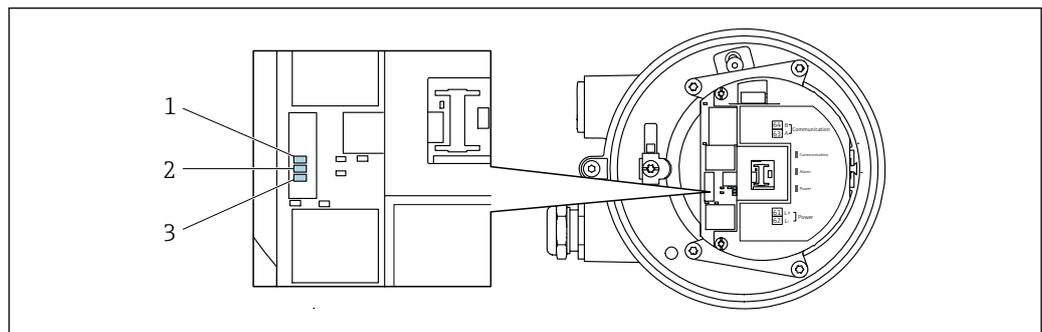
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

Светодиод	Цвет / поведение	Значение
1 Сетевое напряжение	Светодиод не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора: нормальная работа	Не горит	Ошибка встроенного программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Мигающий красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Предупреждение".
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики "Аварийный сигнал".
	Мигающий красный / зеленый	Прибор перезапускается.

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

### 12.2.2 Клеммный отсек датчика

Различные светодиоды на электронном блоке ISEM (электронном модуле интеллектуального датчика) в клеммном отсеке датчика выдают информацию о состоянии прибора.



A0029699

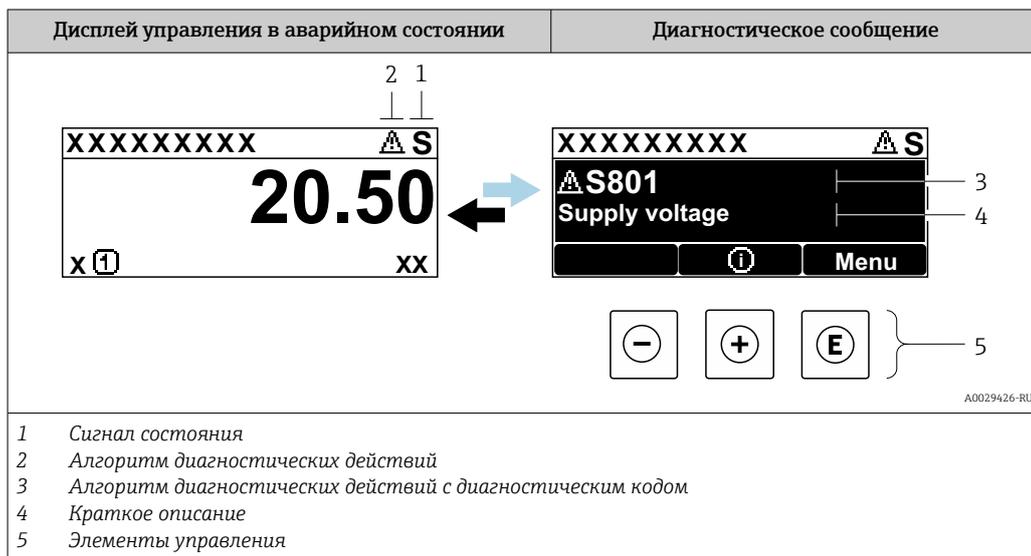
- 1 Связь
- 2 Состояние прибора
- 3 Сетевое напряжение

Светодиод	Цвет / поведение	Значение
1 Связь	Белый	Связь активна.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Красный	Ошибка
	Мигающий красный	Предупреждение
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным цветом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным цветом с высокой частотой	Если дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Сетевое напряжение	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
	Светодиод не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое.

## 12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 12.3.1 Диагностическое сообщение

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



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

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 165;
  - с помощью подменю → 165.

#### Сигналы состояния

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

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

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

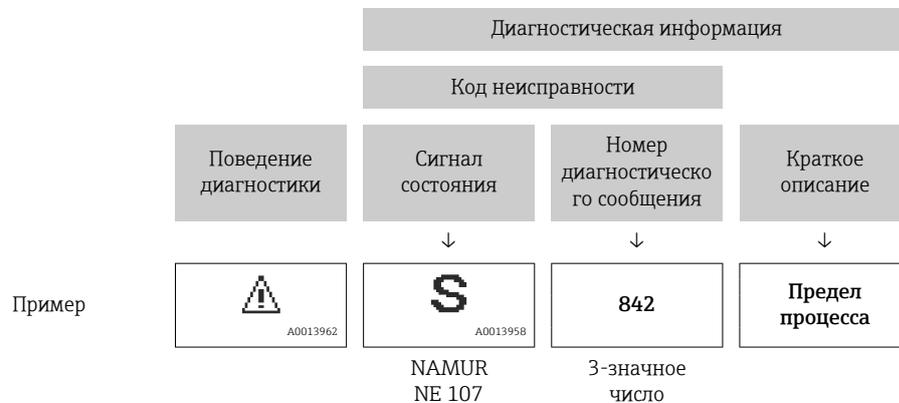
Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение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

### Характеристики 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> </ul>
	<b>Предупреждение</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение возобновляется.</li> <li>▪ Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> </ul>

### Диагностическая информация

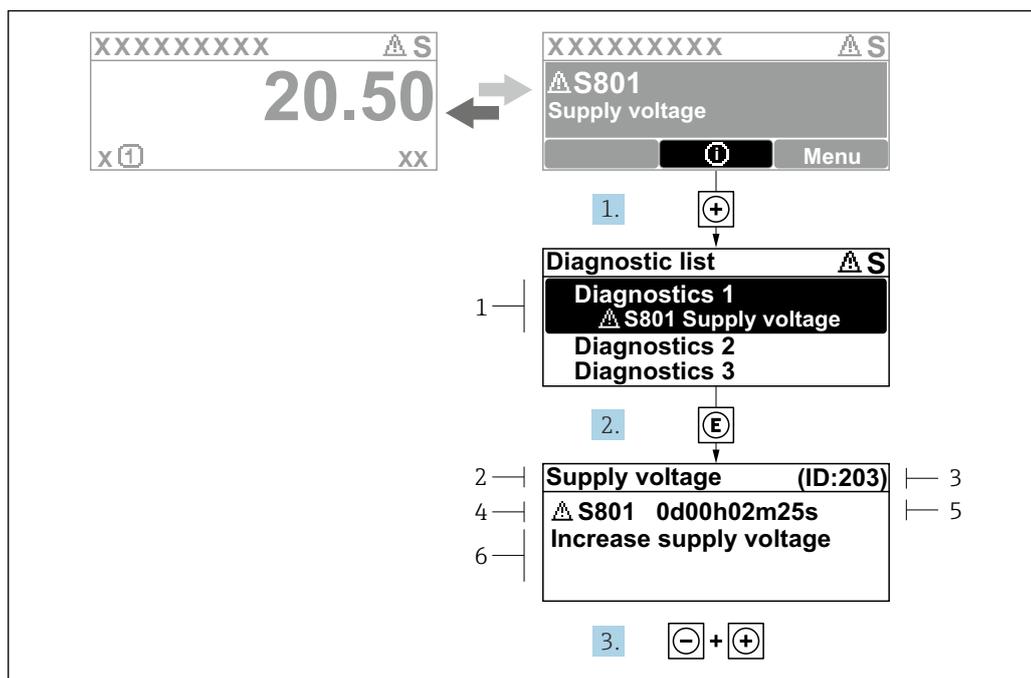
Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "плюс"</b> <i>В меню, подменю</i> Открытие сообщения о мерах по устранению неисправностей.
	<b>Кнопка ввода</b> <i>В меню, подменю</i> Открытие меню управления.  <i>При нажатии дольше 3 секунд</i> Отображение доступных мастеров настройки.

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



27 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

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

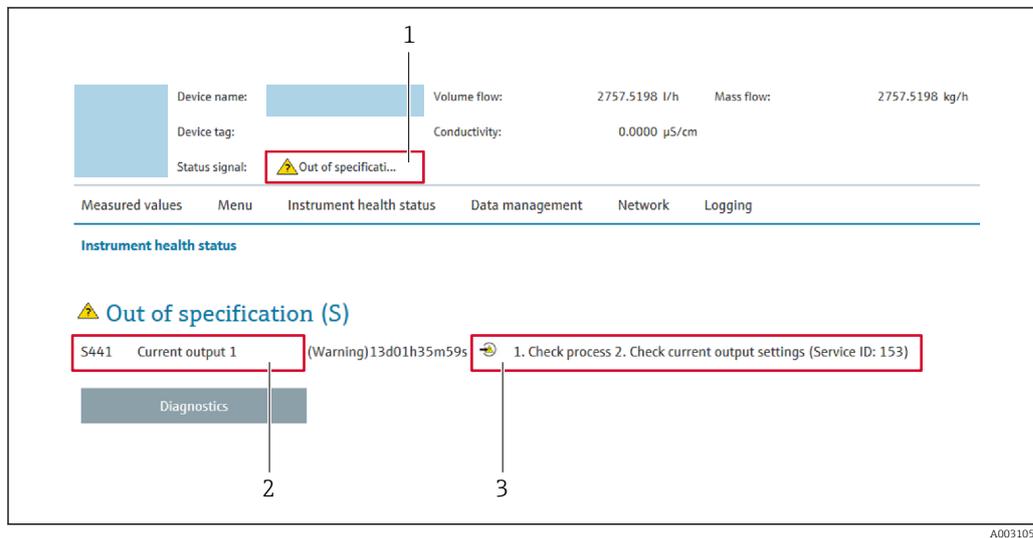
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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



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

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 📄 165;
  - с помощью подменю → 📄 165.

#### Сигналы состояния

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

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

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

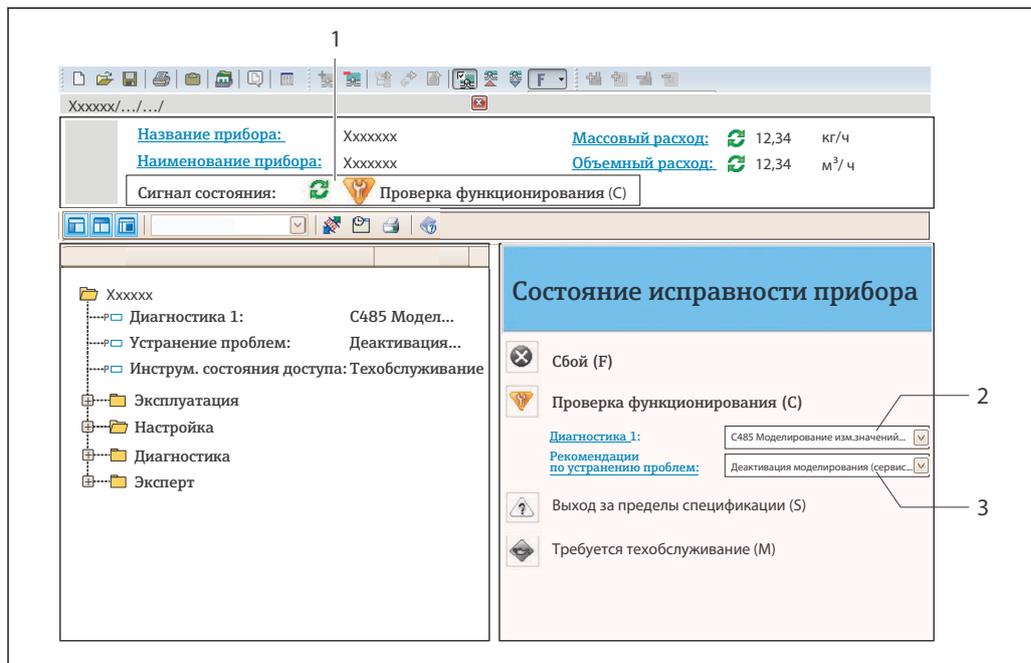
### **12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем**

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

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

### 12.5.1 Диагностические опции

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

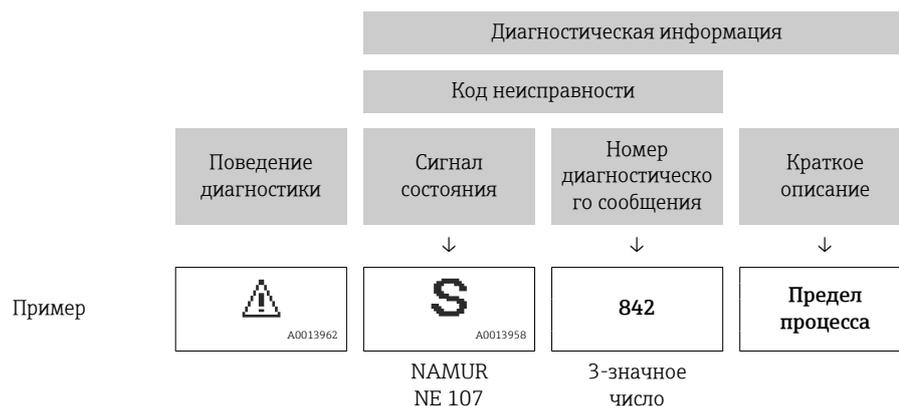


- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 151
- 2 Диагностическая информация → 152
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
  - с помощью параметра → 165;
  - с помощью подменю → 165.

#### Диагностическая информация

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



### 12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

## 12.6 Передача диагностической информации через интерфейс связи

### 12.6.1 Считывание диагностической информации

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

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

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  160

### 12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

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

#### Навигационный путь

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

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

## 12.7 Адаптация диагностической информации

### 12.7.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

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

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

## 12.8 Обзор диагностической информации

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
022	Неисправность датчика температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
082	Некорректное хранение данных	Проверьте присоединения модуля	F	Alarm
083	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите устр-во 2. Восстановите данные модуля S-DAT 3. Замените модуль S-DAT	F	Alarm
181	Antenna connection faulty	1. Check sensor cable and sensor 2. Perform Heartbeat Verification	F	Alarm
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
262	Подключение модуля прервано	1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон.модуля	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон.модуля	аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок	F	Alarm
275	Модуль вх/вых неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning <sup>1)</sup>
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр "Применить конфигурацию В/В") 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
311	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Требуется техническое обслуживание! Не перезагружайте устройство	M	Warning
330	Флеш-файл недействительный	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	M	Warning
331	Сбой обновления прошивки	1. Обновите прошивку прибора 2. Перезагрузите прибор	F	Warning
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	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	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной элект.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	M	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки ток.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частот. выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки частот.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Импульс.выход 1 до n насыщенный	1. Проверьте настройки импульс.выхода 2. Проверьте процесс	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Токовый вход 1 до n насыщен.	1. Проверьте настройки токового входа 2. Проверьте подключенное устройство 3. Проверить процесс	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода активна	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Токовый вход 1 до n симуляция запущена	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход 1 до n моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Симуляция частот.выхода 1 до n запущена	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Симуляция дискрет.выход. 1 до n запущена	Деактивируйте смоделированный дискретный выход	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Вход. сигнал сост. 1 до n запущена симуляция	Deactivate status input simulation	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	1. Check I/O hardware configuration 2. Replace wrong I/O module	F	Alarm
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
594	Симуляция релейн. выхода 1 до n запущена	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Ток контура 1 неисправность	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>
844	Превышен диапазон общ. содерж. в веществ	Check range limits	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Частично заполненная труба	1. Verify that the measuring tube is filled with the medium. 2. Verify that build-up does not interfere with antennas.	S	Warning <sup>1)</sup>
881	Сигнал коэффициента шума слишком низкий	1. Check process conditions 2. Clean measuring tube 3. Replace sensor electronic module (ISEM)	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Ошибка входного сигнала	1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса	F	Alarm
907	Диэлек. Проникаем. за пределами характ-к	Check composition of the medium	S	Warning <sup>1)</sup>
908	Объемная доля вне характеристик	1. Perform adjustment 2. Remove build-up on antennas / temperature sensors 3. Check for gas in medium	S	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
909	Проводимость вне характеристик	1. Check process conditions 2. Clean measuring tube 3. Replace sensor electronic module (ISEM)	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.9 Необработанные события диагностики

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
  - Посредством локального дисплея →  153
  - Посредством веб-браузера →  155
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  157
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  157
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  165.

### Навигация

Меню "Диагностика"

 <b>Диагностика</b>	
Текущее сообщение диагностики	→  165
Предыдущее диагн. сообщение	→  165
Время работы после перезапуска	→  165
Время работы	→  165

### Обзор и краткое описание параметров

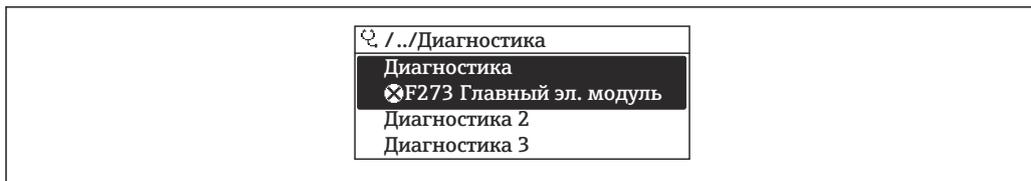
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 12.10 Список диагностических сообщений

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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

 28 *Использование на примере локального дисплея*

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

- Посредством локального дисплея →  153
- Посредством веб-браузера →  155
- Посредством управляющей программы FieldCare →  157
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  157

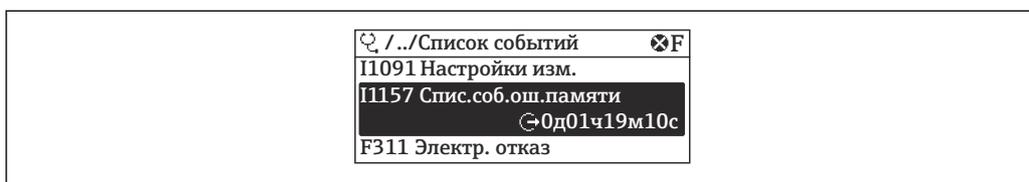
## 12.11 Журнал событий

### 12.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

#### Путь навигации

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



A0014008-RU

29 Использование на примере локального дисплея

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

Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события → 160
- Информационные события → 168

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

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

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

- Посредством локального дисплея → 153
- Посредством веб-браузера → 155
- Посредством управляющей программы FieldCare → 157
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 157

**i** Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 167

### 12.11.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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

### 12.11.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I11359	Неисправность датчика температуры
I11360	Неисправность датчика температуры
I11362	Измер общ содерж тв вещ скорректировано
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен

Номер данных	Наименование данных
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

## 12.12 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  124).

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

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

## 12.13 Информация о приборе

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→  171
Серийный номер	→  171
Версия прошивки	→  171
Название прибора	→  171
Производитель	→  171
Заказной код прибора	→  171
Расширенный заказной код 1	→  171
Расширенный заказной код 2	→  171

Расширенный заказной код 3	→ 📄 171
Версия ENP	→ 📄 171

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Teqwave M
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00

## 12.14 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия прошивки	Код заказа «Версия ПО»	Программное обеспечение Изменения	Тип документации	Документация
03.2024	01.00.zz	Опция 75	Оригинальное ПО	Руководство по эксплуатации	BA02323D/06/RU/03.24

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».
-  Информацию изготовителя можно получить следующим образом.
  - В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация"
  - Укажите следующие сведения:
    - Группа прибора, например 4W5B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
    - Текстовый поиск: информация изготовителя
    - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

#### 13.1.1 Очистка наружной поверхности

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

##### **ОСТОРОЖНО**

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

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

**Чистящие средства, применение которых допустимо для пластмассового корпуса:**

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

### 13.2 Сервисные услуги Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий спектр услуг по техническому обслуживанию, включая функциональные проверки на месте производства, техническое обслуживание или испытания приборов.

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

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

### 14.2 Запасные части

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

Здесь перечислены и могут быть заказаны любые запасные части для измерительного прибора (с указанием кодов для заказа). Можно также загрузить соответствующие инструкции по монтажу (при наличии таковых).

-  Серийный номер измерительного прибора
  - Находится на заводской табличке прибора.
  - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→  171) в подменю **Информация о приборе**.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

### 14.4 Возврат

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

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

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

## 14.5 Утилизация



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

### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

## 15 Аксессуары

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

### 15.1 Аксессуары, специально предназначенные для прибора

#### 15.1.1 Для преобразователя

Аксессуары	Описание
Proline 500 – цифровой преобразователь	<p>Преобразователь для замены. Используйте код заказа, чтобы определить следующие характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свидетельства</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей/управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Код заказа: 4X5BXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01xxxD</p>
Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи». Дополнительная информация об интерфейсе WLAN →  73</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Набор для монтажа на трубе	<p>Комплект для монтажа преобразователя на трубе.</p> <p> Код заказа: 71346427</p> <p> Руководство по монтажу EA01195D</p>
Защитный козырек от погодных явлений	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343504</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>

Защита дисплея	Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например вследствие воздействия песка.  Код заказа: 71228792  Руководство по монтажу EA01093D
Соединительный кабель Датчик – преобразователь	Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как аксессуар (код заказа DK4012). Предусмотрены следующие варианты длины кабеля: код заказа «Кабель, подключение датчика» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция В: 20 м (60 фут)</li> <li>▪ Опция Е: по выбору пользователя, до 50 м</li> <li>▪ Опция F: по выбору пользователя, до 165 футов</li> </ul>  Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500: 300 м (1000 фут)

### 15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
Монтажный комплект	Состав: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Винты/монтажные болты</li> <li>▪ Уплотняющие прокладки</li> <li>▪ Шайбы</li> <li>▪ Гайки</li> </ul>  Номер заказа: DK4M

## 15.2 Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01342S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>

Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01342S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01418S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li> Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

### 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li> графическое представление результатов расчета;</li> <li> определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания</p> <p>Благодаря экосистеме Netilion IIoT Endress+Hauser позволяет вам оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает перерабатывающим отраслям экосистему IIoT, которая предоставляет клиентам данные для аналитических инсайтов. Эти знания можно использовать для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия и, в конечном итоге, к более прибыльному производству.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Брошюра об инновациях IN01047S</li> </ul>

Аксессуары	Описание
Комплект дооснащения дисплея/WLAN	<p>Дооснащение прибора дисплеем или дисплеем с WLAN В комплект дооснащения входят все необходимые детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Код заказа: DKZ002</li> <li>При размещении заказа необходимо указать серийный номер прибора, который необходимо дооснастить.</li> </ul>
Комплект дооснащения входов/выходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для последующего переключения функциональности входов/выходов 2, 3 и 4 с использованием лицензионного кода на основе серийного номера</li> <li>Для последующего аппаратного расширения пустых слотов для входов/выходов 2, 3 и 4 с использованием лицензионных кодов и аппаратного обеспечения на основе серийных номеров</li> </ul> <p> Код заказа: DKZ004</p>

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Расходомер Proline Promag 400	<p>Для расчета скорости загрузки необходимо знать объемный расход среды. Вы можете измерить это значение с помощью расходомера, например Proline Promag W 400.</p> <p>Измеренное значение можно считывать как входной сигнал через токовый вход 4–20 мА от Teqwave MW и использовать для расчета скорости загрузки. Рассчитанная скорость загрузки может отображаться на локальном дисплее и выводиться в виде выходного сигнала.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническая информация Proline Promag W 400: TI01046D</li> <li> Код заказа Proline Promag W 400: 5W4C**-</li> </ul>

## 16 Технические данные

### 16.1 Сфера применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения параметров твердых частиц в жидкостях на водной основе.

В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор также может измерять параметры потенциально взрывоопасных сред.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

#### Принцип измерения

##### Микроволновая передача

Измерение общего содержания твердых веществ с помощью микроволновой передачи: прибор измеряет время прохождения и поглощения микроволновой передачи между двумя антеннами, обращенными друг к другу в измерительной трубе. На основе этих переменных можно, например, рассчитать диэлектрическую проницаемость среды.

Для расчета коэффициента компенсации температурного воздействия определяется температура технологической среды. Этот сигнал соответствует рабочей температуре, а также используется в качестве выходного сигнала.

Проводимость среды определяется изменением амплитуды и фазы микроволнового сигнала.

#### Измерительная система

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в отдельном исполнении.

Преобразователь и датчик монтируются в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

Сведения о структуре прибора →  14

### 16.3 Вход

#### Измеряемая переменная

##### Переменные, измеряемые напрямую

- Всего твердых веществ
- Электрическая проводимость
- Температура технологической среды

##### Расчетные измеряемые переменные

*Скорость загрузки*

Скорость загрузки можно рассчитать только с учетом объемного расхода среды. Это измеренное значение необходимо считывать с помощью расходомера →  181.

Пример расчета:

- Объемный расход, считываемый расходомером: 100 л/мин.
- Общее содержание твердых веществ, измеренное с помощью Teqwave MW 500 : 10 г/л

Расчетная скорость загрузки: 1 кг/мин.

#### Диапазон измерений

#### Всего твердых веществ

0 до 500 г/л (0 до 31 фунт/фут<sup>3</sup>), 0 до 50 %TS

#### Температура технологической среды

0 до 80 °C (32 до 176 °F)

#### Электрическая проводимость

 Для обеспечения правильного измерения электропроводность среды не должна превышать диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией.

*Диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией при 25 °C (77 °F)*

Номинальный диаметр		Электрическая проводимость [мСм/см]
[мм]	[дюйм]	
50	2	0 до 100
80	3	0 до 85
100	4	0 до 50
150	6	0 до 20
200	8	0 до 14,5
250	10	0 до 14,5
300	12	0 до 14,5

#### Входной сигнал

#### Внешние измеряемые значения

Для расчета скорости загрузки необходимо знать объемный расход среды. Вы можете измерить это значение с помощью расходомера, например Proline Promag W 400.

Объемный расход можно считывать как входной сигнал через токовый вход 4–20 мА от Teqwave MW и использовать для расчета скорости загрузки.

 Расходомер Proline W Promag 400 можно заказать в компании Endress+Hauser →  179.

#### Токовый вход

Измеряемые переменные могут быть переданы из системы автоматизации в прибор через токовый вход →  181.

#### Цифровая связь

Измеряемые переменные могут быть переданы из системы автоматизации в прибор через Modbus RS485.

#### Токовый вход от 4 до 20 мА

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция I: вход от 4 до 20 мА
Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Токовый диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	1 мкА

<b>Падение напряжения</b>	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	≤ 30 В (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	≤ 28,8 В (активный)
<b>Возможные входные переменные</b>	Объемный расход среды для расчета скорости загрузки

### Вход состояния

<b>Код заказа</b>	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция J: вход состояния
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -3 до 30 В пост. тока</li> <li>▪ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
<b>Время отклика</b>	Возможна настройка: 5 до 200 мс
<b>Уровень входного сигнала</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Низкий уровень сигнала: -3 до +5 В пост. тока</li> <li>▪ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
<b>Настраиваемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивация</li> <li>▪ Блокировка расхода</li> <li>▪ Сброс сумматора (скорость загрузки)</li> </ul>

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

Modbus RS485

Код заказа	«Выход; вход 1» (020): Опция MA: Modbus RS485
Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Нагрузочный резистор	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

### Токовый выход 4–20 мА

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция В: токовый выход от 4 до 20 мА
Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активен</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	Пост. ток 30 В (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначаемые переменные процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul>

### Импульсный/частотный/релейный выход

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция E: импульсный/частотный/релейный выход
Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Версия	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активен</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Импульсный выход	

Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Configurable
Назначаемые переменные процесса	Сумматор (скорость загрузки)
<b>Частотный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначаемые переменные процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Всего твердых веществ</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Скорость загрузки</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивация</li> <li>▪ Вкл.</li> <li>▪ Характеристики диагностики</li> <li>▪ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Всего твердых веществ</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частично заполненный трубопровод</li> <li>▪ Сумматор (скорость загрузки)</li> <li>▪ Скорость загрузки</li> </ul> </li> </ul>

**Релейный выход**

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция H: релейный выход
Функция	Релейный выход
Версия	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка;</li> <li>■ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>
Макс. коммутационные свойства (пасс.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Характеристики диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Всего твердых веществ</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Частично заполненный трубопровод</li> <li>■ Сумматор (скорость загрузки)</li> <li>■ Скорость загрузки</li> </ul> </li> </ul>

**Пользовательский вход/выход**

Код заказа	«Выход; вход 2» (021), «Выход; вход 3» (022) или «Выход; вход 4» (023): опция D: настраиваемый пользователем вход/выход
Функция	<b>При вводе прибора в эксплуатацию настраиваемому пользователем входу/выходу (конфигурируемому входу/выходу) может быть назначен один конкретный вход или выход.</b>
Возможное назначение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый выход 4–20 мА</li> <li>■ Импульсный/частотный/релейный выход</li> <li>■ Токовый вход 0/4–20 мА</li> <li>■ Вход состояния</li> </ul>
Технические значения входов и выходов	Соответствуют входам и выходам, описанным в этом разделе

**Аварийный сигнал****Modbus RS485**

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

**Токовый выход 0/4...20 мА****4-20 мА**

Режим ошибки	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>■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
--------------	---

## 0–20 мА

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

## Импульсный/частотный/релейный выход

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

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

## Интерфейс/протокол

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

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

## Веб-браузер

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

## Светодиодные индикаторы (LED)

<b>Информация о состоянии</b>	<p>Различные светодиодные индикаторы отображают состояние.</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активна подача сетевого напряжения</li> <li>▪ Активна передача данных</li> <li>▪ Произошла авария/ошибка прибора</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  149</p>
-------------------------------	---

Нагрузка

Выходной сигнал →  183

Данные по  
взрывозащищенному  
подключению

## Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход, вход 1»

Опция	Тип выхода/входа	Значения безопасности для выхода/входа 1	
		26 (+)	27 (-)
MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Код заказа «Выход; вход 2», «Выход; вход 3» и «Выход; вход 4»

Опция	Тип выхода/входа	Значения безопасности для выхода/входа					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
B	Токовый выход 4–20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
D	Пользовательский вход/выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
E	Импульсный/частотный/релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
H	Релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
I	Токовый вход 0/4–20 мА	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
J	Вход состояния	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны друг с другом и с землей (PE).

Данные протокола

## Modbus RS485

«Протокол»	Спецификация прикладных протоколов Modbus V1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс</li> <li>▪ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс</li> </ul>
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0

<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: считывание регистра временного хранения информации</li> <li>▪ 04: считывание входного регистра</li> <li>▪ 06: запись отдельных регистров</li> <li>▪ 08: диагностика</li> <li>▪ 16: запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Широковещательные сообщения</b>	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: запись отдельных регистров</li> <li>▪ 16: запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Поддерживаемые значения скорости передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Режим передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Доступ к данным</b>	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Информацию о регистрах Modbus см. в описании параметров прибора →  208.
<b>Системная интеграция</b>	Информация о системной интеграции →  77. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485</li> <li>▪ Коды функций</li> <li>▪ Информация о регистрах</li> <li>▪ Время отклика</li> <li>▪ Карта данных Modbus</li> </ul>

## 16.5 Блок питания

Назначение клемм

→  34

Доступные разъемы приборов

 Разъемы приборов запрещается использовать во взрывоопасных зонах!

**Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу:**

Код заказа «Встроенные аксессуары»

Опция NB, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) →  190

**Код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»**

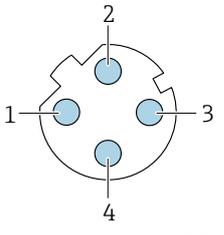
Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/муфта	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	–

Напряжение питания

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

Потребляемая мощность	<b>Преобразователь</b>		
	Макс. 10 Вт (активная мощность)		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="499 322 772 362"><b>Ток включения</b></td> <td data-bbox="772 322 1532 362">Макс. 36 А (&lt;5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21</td> </tr> </table>	<b>Ток включения</b>	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21
<b>Ток включения</b>	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21		
Потребление тока	<b>Преобразователь</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Макс. 400 мА (24 В)</li> <li>■ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>		
Сбой электропитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматор останавливает подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>■ В зависимости от исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT).</li> <li>■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>		
Элемент защиты от перегрузки по току	<p>Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.</li> <li>■ Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.</li> </ul>		
Электрическое подключение	→  32		
Выравнивание потенциалов	<b>Требования</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обратите внимание на внутренние концепции заземления</li> <li>■ Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление</li> <li>■ Подключите среду, корпус подключения датчика и преобразователь к одному и тому же электрическому потенциалу.</li> <li>■ В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (0,0093 дюйм<sup>2</sup>) и кабельный наконечник</li> </ul>		
Клеммы	<p>Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками. Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).</p>		
Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)</li> <li>■ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ M20</li> </ul> </li> </ul> <p> Опционально: штекер прибора M12 для подключения к сервисному интерфейсу Код заказа «Установленные аксессуары», опция NB: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)» →  190</p>		

Назначение контактов,  
разъем прибора**Сервисный интерфейс для назначения контактов, разъема прибора**Код заказа "Встроенные принадлежности", опция **NB**: "Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)"

	Контакт	Назначение	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
Кодировка	Разъем / гнездо		
D	Гнездо		

Спецификация кабеля

→ 📄 32

Защита от  
перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ 📄 188
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## 16.6 Характеристики производительности

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

**Токовый выход**

Точность	±5 мкА
----------	--------

**Импульсный/частотный выход**

Точность	Макс. ±50 ppm измеряемой величины (во всем диапазоне температур окружающей среды)
----------	---

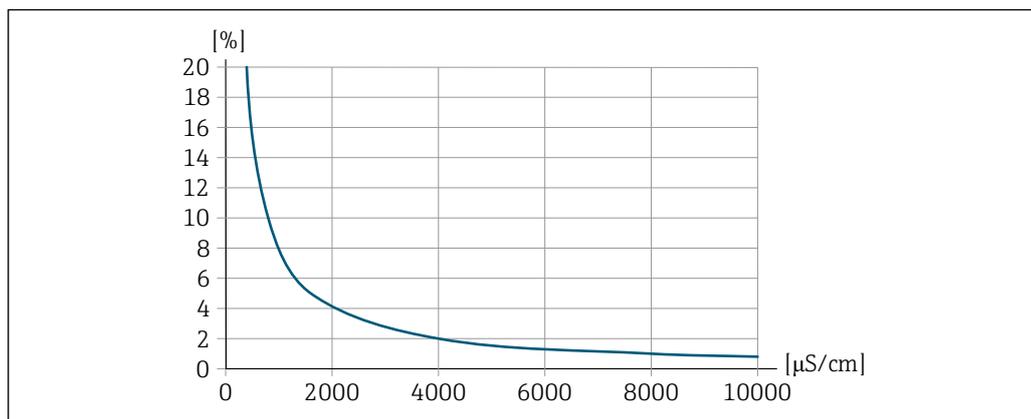
Повторяемость

**Всего твердых веществ**

Номинальный диаметр		Стандартное отклонение общего содержания твердых веществ [%TS]
[мм]	[дюйм]	
50 до 80	2 до 3	0,02
100 до 300	4 до 12	0,01

**Температура технологической среды**

± 0,5 °C (± 0,9 °F)

**Электрическая проводимость**

30 Повторяемость в % от измеренного значения – электропроводность [мкСм/см]

A0052544

Влияние температуры окружающей среды

**Точковый выход**

Температурный коэффициент	Макс. 1 мкА/°С
---------------------------	----------------

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	Дополнительного влияния нет.
---------------------------	------------------------------

**16.7 Монтаж**

Требования к монтажу

→ 21

**16.8 Условия окружающей среды**

Диапазон температуры окружающей среды

**Преобразователь и датчик**

-20 до +60 °С (-4 до +140 °F)

**i** Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

**При эксплуатации прибора на открытом воздухе:**

- Монтируйте прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.
- Защитите дисплей от ударов.
- Защищайте дисплей от истирания, например под воздействием песка в пустынных регионах.

**i** Защитный козырек можно заказать как дополнительную принадлежность. → 176

Температура хранения

-20 до +60 °С (-4 до +140 °F)

- Во избежание недопустимого нагревания поверхности следует предотвратить попадание прямых солнечных лучей на измерительный прибор во время хранения.
- Выберите такое место для хранения, чтобы в измерительный прибор не попадала влага.

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

Рабочая высота                      Согласно стандарту EN 61010-1

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

Степень защиты

#### Преобразователь

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

#### Датчик

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

#### Внешняя антенна WLAN

IP67

Вибростойкость и ударопрочность

#### Клеммный отсек датчика

- Вибрация синусоидального характера в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-6
  - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
  - 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение
- Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 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
  - Итого: 2,70 г СКЗ
- Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27
  - 6 мс 50 г
- Толчки при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31

Механические нагрузки

Корпус преобразователя и клеммный отсек датчика:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары.
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно МЭК/EN 61326

## 16.9 Процесс

Диапазон рабочей температуры 0 до +80 °C (+32 до +176 °F)

Электрическая проводимость  Для обеспечения правильного измерения электропроводность среды не должна превышать диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией.

*Диапазон измерения электропроводности с температурной компенсацией при 25 °C (77 °F)*

Номинальный диаметр		Электрическая проводимость [мСм/см]
[мм]	[дюйм]	
50	2	0 до 100
80	3	0 до 85
100	4	0 до 50
150	6	0 до 20
200	8	0 до 14,5
250	10	0 до 14,5
300	12	0 до 14,5

Зависимости «давление/температура»  Общие сведения о зависимости «давление/температура» для присоединений к процессу см. в документе «Техническая информация». →  208

Скорость потока Если существует риск образования отложений в измерительной трубке, например, из-за смазки, рекомендуется установить скорость потока >2 м/с (6,5 фут/с).

Теплоизоляция →  25

Статическое давление ≥ 1,5 бар (21,8 фунт/кв. дюйм), чтобы избежать газовыделения среды

 Монтаж поблизости от насосов →  22

Вибрация Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы →  192

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры  Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция». →  208

Вес Все значения: вес без упаковочного материала

### Преобразователь

- Код заказа «Корпус преобразователя», опция А «Алюминий: покрытие»: 2,45 кг (5,4 фунт)
- Код заказа «Корпус преобразователя», опция D «Поликарбонат»: 1,4 кг (3,1 фунт)

**Корпус подключения и датчик**

Номинальный диаметр		Вес
[мм]	[дюйм]	
50	2	8,1 кг (17,8 фунт)
80	3	8,4 кг (18,4 фунт)
100	5	10,0 кг (22,0 фунт)
150	6	14,5 кг (32,1 фунт)
200	8	21,3 кг (47,0 фунт)
250	10	30,2 кг (66,6 фунт)
300	12	35,2 кг (77,6 фунт)

**Материалы****Преобразователь***Корпус*

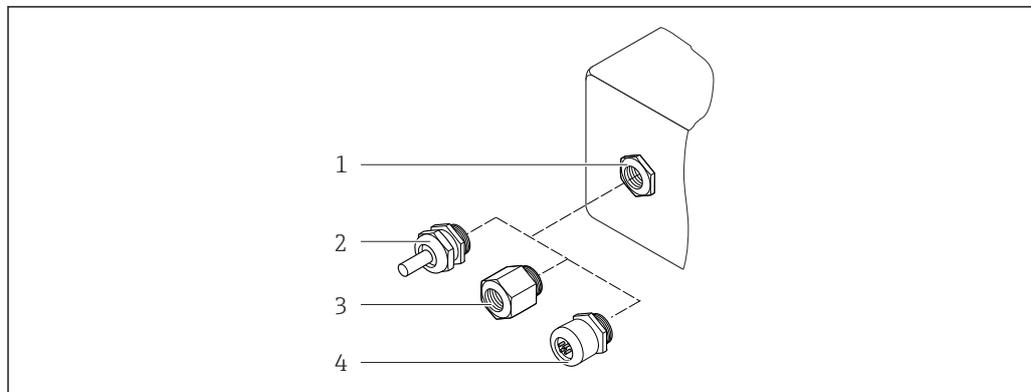
Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция **A** («Алюминий, с покрытием»): алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **D** «Поликарбонат»: поликарбонат

*Материал окна*

Код заказа «Корпус преобразователя»:

- Опция **A** «Алюминий, с покрытием»: стекло
- Опция **D** «Поликарбонат»: пластмасса

**Кабельные вводы/кабельные уплотнения**

31 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

- 1 Внутренняя резьба  $M20 \times 1,5$
- 2 Кабельное уплотнение  $M20 \times 1,5$
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой  $G \frac{1}{2}$ \" или  $NPT \frac{1}{2}$ \"
- 4 Разъем прибора

Кабельные вводы и переходники	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul> <p> Доступно только для приборов в определенном исполнении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Корпус преобразователя»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция A «Алюминий с покрытием»</li> <li>■ Опция D «Поликарбонат»</li> </ul> </li> <li>■ Код заказа «Присоединительный корпус датчика»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция A «Алюминий с покрытием»</li> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> </ul>	Никелированная латунь
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul> <p> Доступно только для приборов в определенном исполнении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Корпус преобразователя»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> <li>■ Код заказа для «Присоединительный корпус датчика»: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L «Литье, нержавеющая сталь»</li> </ul> </li> </ul>	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

### Разъем прибора

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

### Соединительный кабель

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

### Клеммный отсек датчика

Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием

### Измерительная труба

Нержавеющая сталь: 1.4408 в соответствии со стандартом DIN EN 10213 (CF3M в соответствии со стандартом ASME A351)

### Антенны

- Детали, контактирующие со средой: керамика
- Кронштейн антенны: нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)

### измерение температуры;

Нержавеющая сталь: 1.4435 (316L)

### Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

*Монтажный комплект*

Для установки датчика

- Винты/монтажные болты, гайки и шайбы: нержавеющая сталь, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Уплотняющие прокладки: арамидные волокна, с NBR Binder

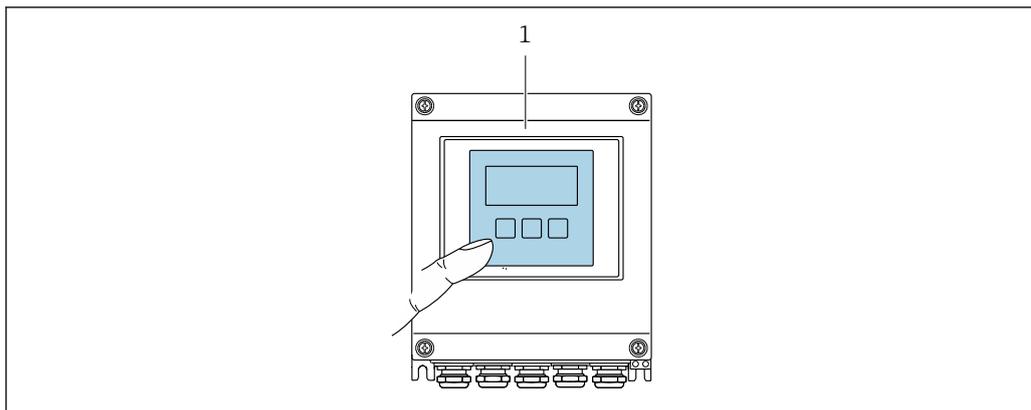
*Монтаж на трубопроводе*

Для монтажа преобразователя на трубе

- Винты, болты с резьбой, шайбы, гайки: нержавеющая сталь, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Металлические пластины: нержавеющая сталь 1.4301 (304)

## 16.11 Дисплей и пользовательский интерфейс

Концепция управления	<p><b>Структура меню, ориентированная на оператора, предназначена для решения конкретных пользовательских задач</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ввод в эксплуатацию</li> <li>■ Управление</li> <li>■ Диагностика</li> <li>■ Уровень эксперта</li> </ul> <p><b>Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Меню с подсказками (мастеры "ввода в работу") для различных условий применения</li> <li>■ Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров</li> <li>■ Доступ к прибору через веб-сервер</li> <li>■ Доступ к прибору по сети WLAN посредством мобильного портативного терминала, планшета или смартфона</li> </ul> <p><b>Надежное управление</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление на родном языке</li> <li>■ Единая концепция работы, применяемая к прибору и управляющим программам</li> <li>■ Меню с подсказками (мастеры) для регулировки прибора с использованием образцов технологической среды</li> <li>■ При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.</li> </ul> <p><b>Эффективная диагностика для повышения надежности измерения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться в самом приборе и с помощью управляющих программ.</li> <li>■ Разнообразные варианты моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейного регистратора.</li> </ul>
Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Локальное управление: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, чешский, шведский</li> <li>■ Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, чешский, шведский</li> <li>■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul>
Локальное управление	<p><b>С помощью дисплея</b></p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»</li> <li>■ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»</li> </ul> <p> Сведения об интерфейсе WLAN →  73</p>



A0037255

32 Сенсорное управление

#### Элементы отображения

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

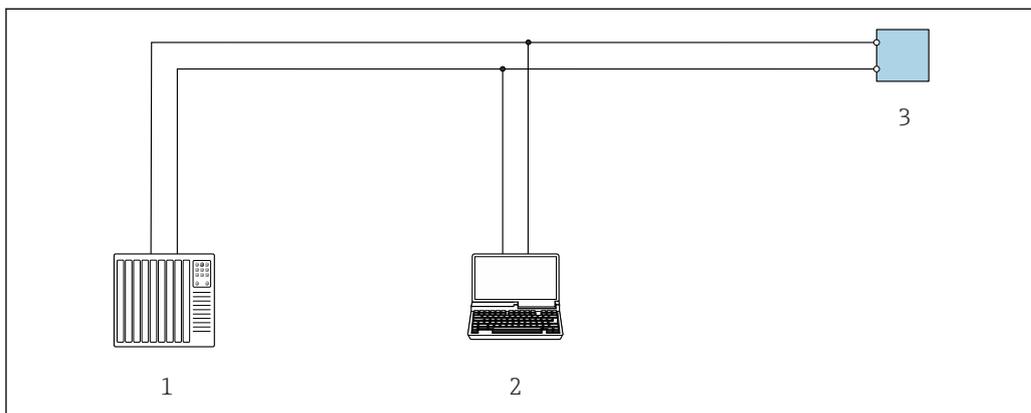
#### Элементы управления

Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\boxplus$

#### Дистанционное управление

#### По протоколу MODBUS RS485

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



A0029437

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

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

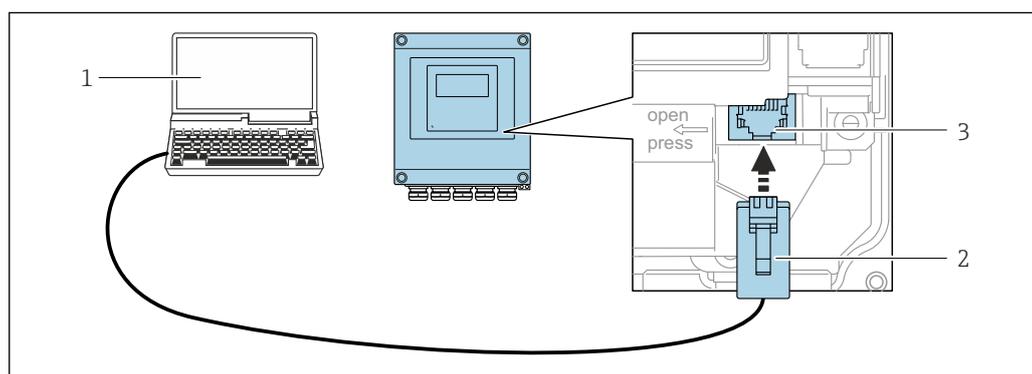
## Сервисный интерфейс

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

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

**i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:  
код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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

**Преобразователь**

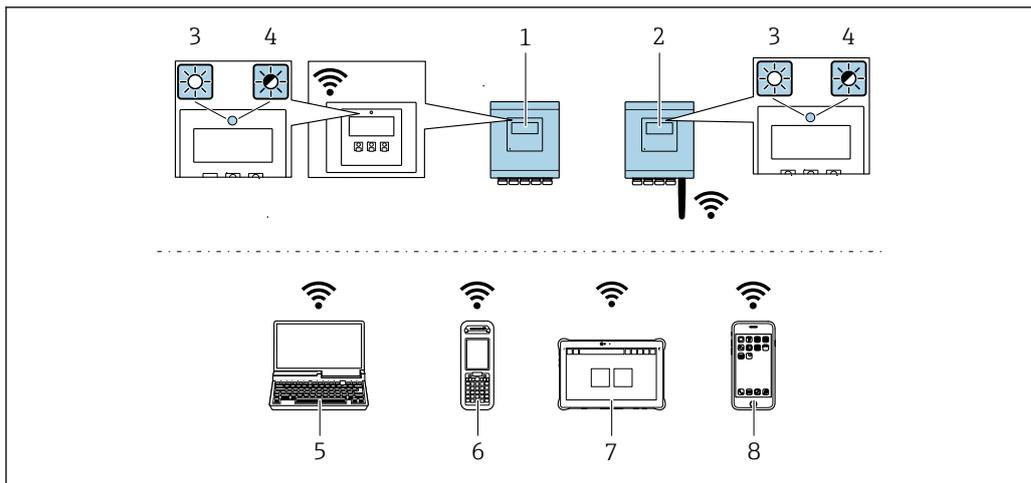
**34** Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

**Через интерфейс WLAN**

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

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



A0052608

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Преобразователь с внешней антенной WLAN
- 3 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 4 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 Смартфон или планшет с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Microsoft Edg) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Точка доступа с DHCP-сервером (заводская настройка)</li> <li>■ Сеть</li> </ul>
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна</li> <li>■ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Поставляется в качестве аксессуара .</li> </ul> ⓘ Активна всегда только одна антенна!
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Антенна: пластик ASA (акрилонитрил-стирол-акриловый эфир) и никелированная латунь</li> <li>■ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>■ Кабель: полиэтилен</li> <li>■ Разъем: никелированная латунь</li> <li>■ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Обратите внимание на следующее, чтобы избежать сетевых конфликтов:**

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

*Подготовка мобильного терминала*

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

*Установка соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_\_500\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

*Завершение соединения WLAN*

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

Поддерживаемое программное обеспечение

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  208
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  178 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания →  178 Способ получения файлов описания прибора <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Раздел «Документация»

 Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

### Веб-сервер

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

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

#### Поддерживаемые функции

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

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт отчета проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** );

- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**» )

#### Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.



При поставке прибора заводские установки данных конфигурации сохраняются в памяти прибора в виде резервной копии. Запись данных в этой памяти можно обновить, например, после ввода в эксплуатацию.

#### Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют модули хранения данных различных типов. В этих модулях хранятся данные, используемые прибором.

	Память HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Журнал событий, например диагностические события</li> <li>■ Резервная копия записи данных параметров</li> <li>■ Пакет программного обеспечения прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)</li> <li>■ Запись данных с текущими параметрами (используется программным обеспечением в режиме реального времени)</li> <li>■ Индикатор (минимального/максимального значения)</li> <li>■ Значение сумматора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Информация о датчике: например, номинальный диаметр</li> <li>■ Серийный номер</li> <li>■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разьеме датчика в области шейки преобразователя

#### Резервное копирование данных

##### Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене датчика: после замены датчика происходит передача данных нового датчика из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене электронного модуля (например, электронного модуля ввода/вывода): после замены электронного модуля программное обеспечение модуля сравнивается с действующим встроенным ПО прибора. Программное обеспечение модуля в случае необходимости меняется на ПО более новой или менее новой версии. Электронный модуль становится пригоден для использования сразу после этого, и проблем с совместимостью не возникает.

### Ручной режим

Во встроенной памяти прибора HistoROM находится дополнительная запись данных параметров (полный набор значений параметров настройки), выполняющая перечисленные ниже функции.

- Функция резервного копирования данных  
Резервное копирование и последующее восстановление конфигурации прибора в памяти прибора HistoROM.
- Сравнение данных:  
Сравнение текущей конфигурации прибора с конфигурацией прибора, сохраненной в памяти HistoROM.

### Передача данных

#### Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор посредством функции экспорта соответствующей управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare или веб-сервера): используется для дублирования конфигурации или ее сохранения в архиве (например, для создания резервной копии)

### Список событий

#### Автоматически

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

### Регистрация данных

#### Ручной режим

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

- Запись от 1 до 4 каналов до 1 000 измеренных значений (до 250 измеренных значений на канал)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## 16.12 Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

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

---

#### Маркировка CE

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

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

---

#### Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в

декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:  
Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

Маркировка RCM	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификат взрывозащиты	Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе «Указания по технике безопасности» (XA). Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.
Сертификация Modbus RS485	Измерительный прибор отвечает всем требованиям испытаний на соответствие MODBUSRS485 и соответствует стандартам MODBUS RS485 Conformance Test Policy, версия 2.0. Измерительный прибор успешно прошел все проведенные испытания.
Радиочастотный сертификат	Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.  Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации. →  208
Директива для оборудования, работающего под давлением	Опционально доступны приборы с сертификатом для приборов измерения давления (Директива для оборудования, работающего под давлением, категория PED I/II/III): код заказа «Дополнительный сертификат», опция LK
Дополнительные сертификаты	<b>Сертификат канадского регистрационного номера (CRN)</b> Опционально доступны приборы с канадским регистрационным номером (CRN): код заказа «Дополнительный сертификат», опция LD.  <b>Испытания и сертификаты</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN10204-3.1 Сертификат на материал, детали, контактирующие с рабочей средой, и корпус датчика</li> <li>■ Испытание под давлением, внутренняя процедура, протокол проверки</li> <li>■ EN10204-2.1 Подтверждение соответствия заказу и протоколу испытаний EN10204-2.2</li> </ul>
Другие стандарты и руководства	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3 Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования</li> </ul>

- ETSI EN 301 489-1/-17  
Рекомендации по радиочастотным компонентам диапазона 2,4 ГГц
- МЭК/EN 60068-2-6  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Fc: вибрация (синусоидальная)
- МЭК/EN 60068-2-27  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Ea: удары
- МЭК/EN 60068-2-64  
Влияние условий окружающей среды: тест Fh: вибрация, широкодиапазонная бессистемная (цифровое управление)
- МЭК/EN 60068-2-31  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения

## 16.13 Пакеты прикладных программ

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

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

Диагностические функции	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»</p> <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> <p> Пакет приложений также можно заказать позднее: номер заказа DK4011.</p>
Технология Heartbeat	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification»</p> <p><b>Heartbeat Verification</b></p> <p>Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой проверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, положение 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функциональный тест в установленном состоянии без прерывания процесса.</li> <li>■ Прослеживаемые результаты проверки по запросу, включая отчет</li> <li>■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>■ Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.</li> </ul> <p> Подробную информацию см. в специальной документации на прибор →  208</p> <p> Пакет приложений также можно заказать позднее: номер заказа DK4011.</p>

## 16.14 Сопроводительная документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация

### Техническое описание

Прибор	Код документации
Proline Teqwave MW 500	TI01764D

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Датчик	Код документации
Proline Teqwave MW	KA01671D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Преобразователь	Код документации
Proline 500 Modbus RS485	KA01319D

### Описание параметров прибора

Прибор	Код документации
Proline Teqwave M 500 Modbus RS485	GP01214D

Сопроводительная документация к конкретному прибору

### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документации
ATEX: ПЗГ, IECEx: зона 2	XA03187D
cCSAus: класс I, зона 2, класс I, раздел 2	XA03189D

### Специальная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D
Пакет прикладных программ Heartbeat Verification	SD03171D

**Руководство по монтажу**

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Вызов обзора всех доступных комплектов запасных частей с помощью <i>Device Viewer</i>: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li><li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу →  176</li></ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	185
Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	159
Аксессуары . . . . .	176
Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	176
Активация защиты от записи . . . . .	128
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	63
Аппаратная защита от записи . . . . .	129
Архитектура системы	
Измерительная система . . . . .	180
см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	10
Блокировка прибора, состояние . . . . .	131
Буфер автосканирования	
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	84
Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	85
Основные настройки для регулировки . . . . .	110
Расширенная настройка . . . . .	111
Регулировка измеренного значения на основе эталонного значения . . . . .	110
Версия ПО . . . . .	77
Вес	
Транспортировка (примечания) . . . . .	19
Вибрация . . . . .	193
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	192
Влияние	
Температура окружающей среды . . . . .	191
Возврат . . . . .	174
Вход . . . . .	180
Входные участки . . . . .	23
Выравнивание потенциалов . . . . .	41, 189
Выходной сигнал . . . . .	183
Выходные переменные . . . . .	183
Выходные участки . . . . .	23

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	187
Главный модуль электроники . . . . .	14

### Д

Данные по взрывозащищенному подключению . . . . .	187
Дата изготовления . . . . .	16, 17
Датчик	
Монтаж . . . . .	27
Деактивация защиты от записи . . . . .	128
Декларация соответствия . . . . .	10
Диагностика	
Символы . . . . .	151

### Диагностическая информация

Веб-браузер . . . . .	154
Коммуникационный интерфейс . . . . .	157
Локальный дисплей . . . . .	151
Меры по устранению неисправности . . . . .	160
Обзор . . . . .	160
Светодиоды . . . . .	149
Структура, описание . . . . .	152, 156
DeviceCare . . . . .	156
FieldCare . . . . .	156
Диагностическое сообщение . . . . .	151
Диапазон измерений . . . . .	181
Диапазон рабочей температуры . . . . .	193
Диапазон температуры	
Температура окружающей среды для дисплея . . . . .	197
Температура хранения . . . . .	19
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	191, 192
Диапазон температуры хранения . . . . .	191
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	205
Директива для оборудования, работающего под давлением (PED) . . . . .	205
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	198
Документ	
Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Дополнительные сертификаты	
Канадский регистрационный номер (CRN) . . . . .	205
Доступ для записи . . . . .	62
Доступ для чтения . . . . .	62
<b>Ж</b>	
Журнал событий . . . . .	167
<b>З</b>	
Зависимости «давление/температура» . . . . .	193
Заводская табличка	
Датчик . . . . .	17
Преобразователь . . . . .	16
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	174
Запасная часть . . . . .	174
Запасные части . . . . .	174
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	128
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи . . . . .	129
С помощью кода доступа . . . . .	128
Значения параметров	
Вход сигнала состояния . . . . .	93
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	97
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	90
Релейный выход . . . . .	105

Токовый вход . . . . .	91	Пояснение . . . . .	60
Токовый выход . . . . .	94	Контрольный список	
<b>И</b>		Проверка после монтажа . . . . .	31
Идентификация измерительного прибора . . . . .	16	Проверка после подключения . . . . .	48
Измерительная система . . . . .	180	Концепция управления . . . . .	51
Измерительный прибор		Концепция хранения . . . . .	203
Включение . . . . .	84	<b>Л</b>	
Демонтаж . . . . .	175	Локальный дисплей . . . . .	197
Интеграция по протоколу связи . . . . .	77	Окно навигации . . . . .	55
Конструкция . . . . .	14	Редактор текста . . . . .	57
Монтаж датчика . . . . .	27	Редактор чисел . . . . .	57
Моменты затяжки резьбовых соединений . . . . .	28	см. В аварийном состоянии	
Настройка . . . . .	85	см. Диагностическое сообщение	
Основные настройки для регулировки . . . . .	110	см. Интерфейс управления	
Переоборудование . . . . .	174	<b>М</b>	
Подготовка к монтажу . . . . .	27	Маркировка CE . . . . .	10, 204
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	35	Маркировка RCM . . . . .	205
Регулировка измеренного значения на основе		Маркировка UKCA . . . . .	204
эталонного значения . . . . .	110	Мастер	
Ремонт . . . . .	174	Всего твердых частиц в обслуживании . . . . .	110
Утилизация . . . . .	175	Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	93
Измеряемая переменная . . . . .	180	Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	97, 99, 102
Индикация		Дисплей . . . . .	107
Предыдущее событие диагностики . . . . .	165	Настройки WLAN . . . . .	118
Текущее событие диагностики . . . . .	165	Определить новый код доступа . . . . .	123
Инструменты		Релейный выход 1 до n . . . . .	105
Для транспорта . . . . .	19	Токовый вход . . . . .	91
Для электрического подключения . . . . .	32	Токовый выход . . . . .	94
Инструменты для подключения . . . . .	32	Материалы . . . . .	194
Интерфейс управления . . . . .	52	Меню	
Информация об этом документе . . . . .	6	Диагностика . . . . .	165
Использование измерительного прибора		Для настройки измерительного прибора . . . . .	85
Использование не по назначению . . . . .	9	Для специальной настройки . . . . .	111
Предельные случаи . . . . .	9	Настройка . . . . .	86
см. Назначение		Меню управления	
История разработки встроенного ПО . . . . .	172	Конструкция . . . . .	50
<b>К</b>		Меню, подменю . . . . .	50
Кабельные вводы		Подменю и уровни доступа . . . . .	51
Технические данные . . . . .	189	Меры по устранению неисправностей	
Кабельный ввод		Вызов . . . . .	153
Степень защиты . . . . .	47	Закрывание . . . . .	153
Кнопки управления		Место монтажа . . . . .	21
см. Элементы управления		Механические нагрузки . . . . .	192
Код доступа . . . . .	62	Модуль электроники . . . . .	14
Ошибка при вводе . . . . .	62	Моменты затяжки резьбовых соединений . . . . .	28
Код заказа . . . . .	16, 17	Монтажные размеры	
Код типа прибора . . . . .	77	см. Размеры	
Коды функций . . . . .	79	Монтажный комплект . . . . .	177
Комплект дооснащения входов/выходов . . . . .	178	<b>Н</b>	
Комплект дооснащения дисплея/WLAN . . . . .	178	Название прибора	
Компоненты прибора . . . . .	14	Датчик . . . . .	17
Конструкция		Преобразователь . . . . .	16
Измерительный прибор . . . . .	14	Назначение . . . . .	9
Меню управления . . . . .	50	Назначение документа . . . . .	6
Контекстное меню		Назначение клемм . . . . .	34
Вызов . . . . .	60		
Закрытие . . . . .	60		

Назначение клемм соединительного кабеля в преобразователе Proline 500	
Клеммный отсек датчика	37
Назначение полномочий доступа к параметрам	
Доступ для записи	62
Доступ для чтения	62
Направление потока	23
Напряжение питания	188
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485	157
Настройка языка управления	84
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса	131
Администрирование прибора	123
Вход сигнала состояния	93
Дополнительная настройка дисплея	114
Импульсный выход	97
Импульсный/частотный/релейный выход	97, 99
Интерфейс связи	88
Конфигурация ввода/вывода	90
Локальный дисплей	107
Моделирование	125
Обозначение	86
Перезапуск прибора	170
Релейный выход	102, 105
Сброс сумматора	137
Системные единицы измерения	87
Сумматор	113
Токовый вход	91
Токовый выход	94
Управление конфигурацией прибора	121
Язык управления	84
WLAN	118
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю)	124
Веб-сервер (Подменю)	70
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер)	93
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю)	133
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)	97, 99, 102
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю)	135
Диагностика (Меню)	165
Дисплей (Мастер)	107
Дисплей (Подменю)	114
Единицы системы (Подменю)	87
Значение токового выхода 1 до n (Подменю)	134
Информация о приборе (Подменю)	170
Конфигурация Вв/Выв (Подменю)	90
Моделирование (Подменю)	125
Настройка (Меню)	86
Настройки WLAN (Мастер)	118
Определить новый код доступа (Мастер)	123
Переменные процесса (Подменю)	132
Расширенная настройка (Подменю)	112
Регистрация данных (Подменю)	139
Резервное копирование конфигурации (Подменю)	121

Релейный выход 1 до n (Мастер)	105
Релейный выход 1 до n (Подменю)	135
Сбросить код доступа (Подменю)	123
Связь (Подменю)	88
Сумматор (Подменю)	136
Сумматор 1 до n (Подменю)	113
Токовый вход (Мастер)	91
Токовый вход 1 до n (Подменю)	133
Токовый выход (Мастер)	94
Управление сумматором (Подменю)	137

**О**

Область индикации	
В окне навигации	56
Для дисплея управления	53
Область применения	
Остаточные риски	10
Область состояния	
В окне навигации	55
Окно навигации	
В мастере настройки	55
В подменю	55
Окно редактирования	57
Использование элементов управления	57, 58
Экран ввода	58
Операция технического обслуживания	173
Опции управления	49
Ориентация (вертикальная, горизонтальная)	23
Отображаемые значения	
Для данных состояния блокировки	131
Отображение архива измеренных значений	139
Очистка	
Очистка наружной поверхности	173
Очистка наружной поверхности	173

**П**

Параметр	
Ввод значений или текста	62
Изменение	62
Параметры настройки WLAN	118
Переключатель защиты от записи	129
Переменная технологического процесса	180
Повторяемость	190
Подготовка к монтажу	27
Подготовка к подключению	35
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	
Proline 500	37
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания	
Преобразователь Proline 500	40
Подключение соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика, Proline 500	38
Назначение клемм датчика Proline 500	37
Proline 500 – цифровой преобразователь	39
Подменю	
Администрирование	123, 124
Веб-сервер	70
Входной сигнал состояния 1 до n	133

Входные значения . . . . .	133	Редактор чисел . . . . .	57
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n . . . . .	135	Рекомендация	
Выходное значение . . . . .	134	см. Текстовая справка	
Дисплей . . . . .	114	Релейный выход . . . . .	185
Единицы системы . . . . .	87	Ремонт . . . . .	174
Значение токового выхода 1 до n . . . . .	134	Примечания . . . . .	174
Измеренное значение . . . . .	132	Ремонт прибора . . . . .	174
Информация о приборе . . . . .	170	<b>С</b>	
Конфигурация Вв/Выв . . . . .	90	Сбой электропитания . . . . .	189
Моделирование . . . . .	125	Свидетельства . . . . .	204
Настройка режима Heartbeat . . . . .	120	Сервисные услуги Endress+Hauser	
Обзор . . . . .	51	Техническое обслуживание . . . . .	173
Переменные процесса . . . . .	132	Серийный номер . . . . .	16, 17
Расширенная настройка . . . . .	111, 112	Сертификат взрывозащиты . . . . .	205
Регистрация данных . . . . .	139	Сертификаты . . . . .	204
Регулировка общего содержания тв веществ . . . . .	110	Сертификация Modbus RS485 . . . . .	205
Резервное копирование конфигурации . . . . .	121	Сигналы состояния . . . . .	151, 154
Релейный выход 1 до n . . . . .	135	Символы	
Сбросить код доступа . . . . .	123	В строке состояния локального дисплея . . . . .	52
Связь . . . . .	88	Для блокировки . . . . .	52
Список событий . . . . .	167	Для измеряемой переменной . . . . .	53
Сумматор . . . . .	136	Для мастеров . . . . .	56
Сумматор 1 до n . . . . .	113	Для меню . . . . .	56
Токовый вход 1 до n . . . . .	133	Для номера канала измерения . . . . .	53
Управление сумматором . . . . .	137	Для параметров . . . . .	56
Поиск и устранении неисправностей		Для поведения диагностики . . . . .	52
Общие положения . . . . .	146	Для подменю . . . . .	56
Потребление тока . . . . .	189	Для связи . . . . .	52
Потребляемая мощность . . . . .	189	Для сигнала состояния . . . . .	52
Пределы расхода . . . . .	193	Управление вводом данных . . . . .	58
Преобразователь Proline 500		Экран ввода . . . . .	58
Подключение сигнального кабеля/кабеля		Элементы управления . . . . .	57
питания . . . . .	40	Системная интеграция . . . . .	77
Приемка . . . . .	15	Служба поддержки Endress+Hauser	
Принцип измерения . . . . .	180	Ремонт . . . . .	174
Проверка		Соединительный кабель . . . . .	32
Подключение . . . . .	48	Сообщения об ошибках	
Полученные изделия . . . . .	15	см. Диагностические сообщения	
Процедура монтажа . . . . .	31	Сопроводительная документация . . . . .	208
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	31	Специальные инструкции по подключению . . . . .	42
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	48	Спецификация кабеля . . . . .	190
Проверки после монтажа . . . . .	84	Список диагностических сообщений . . . . .	165
Проверки после подключения . . . . .	84	Список событий . . . . .	167
Программное обеспечение		Стандарты и директивы . . . . .	205
Версия . . . . .	77	Статическое давление . . . . .	193
Дата выпуска . . . . .	77	Степень защиты . . . . .	47, 192
Процедура монтажа . . . . .	21	Строка состояния	
Путь навигации (окно навигации) . . . . .	55	Для основного экрана . . . . .	52
<b>Р</b>		Сумматор	
Рабочая высота . . . . .	192	Настройка . . . . .	113
Радиочастотный сертификат . . . . .	205	Сфера применения . . . . .	180
Размеры . . . . .	24	Считывание диагностической информации,	
Расширенный код заказа		Modbus RS485 . . . . .	157
Датчик . . . . .	17	<b>Т</b>	
Преобразователь . . . . .	16	Текстовая справка	
Регистратор линейных данных . . . . .	139	Вызов . . . . .	61
Редактор текста . . . . .	57	Закрытие . . . . .	61

Пояснение . . . . .	61
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	191
Температура хранения . . . . .	19
Теплоизоляция . . . . .	25
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Технические характеристики, обзор . . . . .	180
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	19
Требования к монтажу	
Вибрация . . . . .	193
Входные и выходные участки . . . . .	23
Место монтажа . . . . .	21
Ориентация . . . . .	23
Размеры . . . . .	24
Статическое давление . . . . .	193
Теплоизоляция . . . . .	25
Требования к работе персонала . . . . .	9
<b>У</b>	
Управление конфигурацией прибора . . . . .	121
Уровни доступа . . . . .	51
Условия окружающей среды	
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	192
Механические нагрузки . . . . .	192
Относительная влажность . . . . .	192
Рабочая высота . . . . .	192
Температура окружающей среды . . . . .	191
Температура хранения . . . . .	191
Условия технологического процесса	
Пределы расхода . . . . .	193
Температура технологической среды . . . . .	193
Условия хранения . . . . .	19
Установка кода доступа . . . . .	128, 129
Утилизация . . . . .	175
Утилизация упаковки . . . . .	20
<b>Ф</b>	
Файлы описания прибора . . . . .	77, 78
Фильтрация журнала событий . . . . .	167
Функции	
см. Параметр	
<b>Х</b>	
Характеристики производительности	
Характер диагностики	
Пояснение . . . . .	152
Символы . . . . .	152
Характеристики производительности . . . . .	190
<b>Ц</b>	
Чтение измеренных значений . . . . .	132
<b>Э</b>	
Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Эксплуатация . . . . .	131
Электрическая проводимость . . . . .	181, 193
Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	72, 199
Измерительный прибор . . . . .	32, 189
Интерфейс WLAN . . . . .	73, 199

Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) . . . . .	71, 198
Степень защиты . . . . .	47
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	71, 198
Управляющие программы	
По протоколу MODBUS RS485 . . . . .	71, 198
Через интерфейс WLAN . . . . .	73, 199
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	72, 199
Электромагнитная совместимость . . . . .	192
Элементы управления . . . . .	59, 152

**Я**

Языки, опции управления . . . . .	197
-----------------------------------	-----

**А**

Applicator . . . . .	178
----------------------	-----

**D**

Device Viewer . . . . .	16, 174
DeviceCare . . . . .	75, 178
Файл описания прибора . . . . .	78
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**F**

FieldCare . . . . .	75, 178
Пользовательский интерфейс . . . . .	75
Установка соединения . . . . .	75
Файл описания прибора . . . . .	78
Функции . . . . .	75

**H**

HistoROM . . . . .	121
--------------------	-----

**I**

ID производителя . . . . .	77
----------------------------	----

**K**

Клеммы . . . . .	189
------------------	-----

**M**

Modbus RS485	
Адреса регистров . . . . .	80
Время отклика . . . . .	80
Диагностическая информация . . . . .	157
Доступ для записи . . . . .	79
Доступ для чтения . . . . .	79
Информация о регистрах . . . . .	80
Карта данных Modbus . . . . .	81
Коды функций . . . . .	79
Настройка реакции на сообщение об ошибке . . . . .	157
Список сканирования . . . . .	82
Считывание данных . . . . .	83

**N**

Netilion . . . . .	178
--------------------	-----





71677844

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

---