

# Инструкция по эксплуатации Proline Promag H 500

Электромагнитный расходомер  
Modbus RS485



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>7</b>		
1.1	Назначение документа	7		
1.2	Символы	7		
1.2.1	Символы техники безопасности	7		
1.2.2	Электротехнические символы	7		
1.2.3	Специальные символы связи	7		
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты	8		
1.2.5	Описание информационных символов	8		
1.2.6	Символы, изображенные на рисунках	8		
1.3	Документация	9		
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	9		
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>10</b>		
2.1	Требования к работе персонала	10		
2.2	Назначение	10		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11		
2.4	Эксплуатационная безопасность	11		
2.5	Безопасность изделия	12		
2.6	IT-безопасность	12		
2.7	IT-безопасность прибора	12		
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12		
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	13		
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера	14		
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	14		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>15</b>		
3.1	Конструкция изделия	15		
3.1.1	Proline 500 – цифровое исполнение	15		
3.1.2	Proline 500	16		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>17</b>		
4.1	Приемка	17		
4.2	Идентификация изделия	17		
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	18		
4.2.2	Заводская табличка сенсора	20		
4.2.3	Символы на приборе	21		
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>22</b>		
5.1	Условия хранения	22		
5.2	Транспортировка изделия	22		
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	22		
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	23		
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	23		
5.3	Утилизация упаковки	24		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>24</b>		
6.1	Требования к монтажу	24		
6.1.1	Место монтажа	24		
6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	28		
6.1.3	Особые указания в отношении монтажа	30		
6.2	Монтаж измерительного прибора	31		
6.2.1	Необходимые инструменты	31		
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	31		
6.2.3	Установка датчика	31		
6.2.4	Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение	34		
6.2.5	Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500	36		
6.2.6	Поворот корпуса преобразователя: Proline 500	37		
6.2.7	Поворот дисплея: Proline 500	38		
6.3	Проверка после монтажа	38		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>39</b>		
7.1	Электробезопасность	39		
7.2	Требования, предъявляемые к подключению	39		
7.2.1	Необходимые инструменты	39		
7.2.2	Требования к соединительному кабелю	39		
7.2.3	Назначение клемм	43		
7.2.4	Экранирование и заземление	44		
7.2.5	Подготовка измерительного прибора	44		
7.2.6	Подготовка соединительного кабеля: Proline 500 – цифровое исполнение	45		
7.2.7	Подготовка соединительного кабеля: Proline 500	45		
7.3	Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение	47		
7.3.1	Подключение соединительного кабеля	47		

7.3.2	Подключение сигнального кабеля и кабеля питания . . . . .	53	8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	94
7.4	Подключение измерительного прибора: Proline 500 . . . . .	55	8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	94
7.4.1	Подключение соединительного кабеля . . . . .	55	8.5.2	FieldCare . . . . .	97
7.4.2	Подключение сигнального кабеля и кабеля питания . . . . .	59	8.5.3	DeviceCare . . . . .	99
7.5	Обеспечение выравнивания потенциалов . . . . .	61	<b>9</b>	<b>Интеграция в систему . . . . .</b>	<b>100</b>
7.5.1	Требования . . . . .	61	9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	100
7.5.2	Пример подключения, стандартный сценарий . . . . .	61	9.1.1	Сведения о текущей версии прибора . . . . .	100
7.5.3	Пример подключения в особой ситуации . . . . .	61	9.1.2	Управляющие программы . . . . .	100
7.6	Специальные инструкции по подключению . . . . .	63	9.2	Совместимость с предшествующей моделью. . . . .	100
7.6.1	Примеры подключения . . . . .	63	9.3	Информация об интерфейсе Modbus RS485 . . . . .	101
7.7	Конфигурация аппаратного обеспечения . . . . .	67	9.3.1	Коды функций . . . . .	101
7.7.1	Настройка адреса прибора . . . . .	67	9.3.2	Информация о регистрах . . . . .	102
7.7.2	Активация нагрузочного резистора . . . . .	68	9.3.3	Время отклика . . . . .	102
7.8	Обеспечение требуемой степени защиты . . . . .	69	9.3.4	Типы данных . . . . .	102
7.9	Проверки после подключения . . . . .	70	9.3.5	Последовательность передачи байтов . . . . .	103
<b>8</b>	<b>Опции управления . . . . .</b>	<b>71</b>	9.3.6	Карта данных Modbus . . . . .	103
8.1	Обзор опций управления . . . . .	71	<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>106</b>
8.2	Структура и функции меню управления . . . . .	72	10.1	Проверка после монтажа и подключения . . . . .	106
8.2.1	Структура меню управления . . . . .	72	10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	106
8.2.2	Концепция управления . . . . .	73	10.3	Подключение через ПО FieldCare . . . . .	106
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	74	10.4	Настройка языка управления . . . . .	106
8.3.1	Интерфейс управления . . . . .	74	10.5	Настройка измерительного прибора . . . . .	107
8.3.2	Окно навигации . . . . .	77	10.5.1	Определение обозначения прибора . . . . .	108
8.3.3	Окно редактирования . . . . .	79	10.5.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	108
8.3.4	Элементы управления . . . . .	81	10.5.3	Конфигурация интерфейса связи . . . . .	110
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	81	10.5.4	Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . .	112
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	83	10.5.5	Настройка токового входа . . . . .	112
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	83	10.5.6	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	114
8.3.8	Вызов справки . . . . .	84	10.5.7	Настройка токового выхода . . . . .	115
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	84	10.5.8	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода . . . . .	118
8.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	85	10.5.9	Настройка локального дисплея . . . . .	125
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	85	10.5.10	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	127
8.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	86	10.5.11	Настройка контроля заполнения трубопровода . . . . .	129
8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . .	86	10.5.12	Конфигурирование релейного выхода . . . . .	130
8.4.1	Диапазон функций . . . . .	86	10.5.13	Настройка двойного импульсного выхода . . . . .	132
8.4.2	Требования . . . . .	87	10.5.14	Настройка демпфирования расхода . . . . .	133
8.4.3	Подключение прибора . . . . .	88	10.6	Дополнительные настройки . . . . .	136
8.4.4	Вход в систему . . . . .	91	10.6.1	Ввод кода доступа . . . . .	137
8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	92	10.6.2	Выполнение регулировки датчика . . . . .	137
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	93	10.6.3	Настройка сумматора . . . . .	137
8.4.7	Выход из системы . . . . .	93			

10.6.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	139	12.6	Передача диагностической информации через интерфейс связи . . . . .	176
10.6.5	Выполнение очистки электродов . .	142	12.6.1	Считывание диагностической информации . . . . .	176
10.6.6	Настройка WLAN . . . . .	143	12.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке . . . . .	176
10.6.7	Управление конфигурацией . . . . .	145	12.7	Адаптация диагностической информации	177
10.6.8	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	147	12.7.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	177
10.7	Моделирование . . . . .	148	12.8	Обзор диагностической информации . . . . .	177
10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	152	12.9	Необработанные события диагностики . . .	183
10.8.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	152	12.10	Список диагностических сообщений . . . . .	184
10.8.2	Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи	153	12.11	Журнал событий . . . . .	184
			12.11.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	184
			12.11.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	185
			12.11.3	Обзор информационных событий . . . . .	185
<b>11</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>156</b>	12.12	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	187
11.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	156	12.12.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" . . . . .	187
11.2	Считывание измеренных значений . . . . .	156	12.13	Информация о приборе . . . . .	187
11.2.1	Подменю "Переменные процесса" . .	157	12.14	История разработки встроенного ПО . . . . .	189
11.2.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	158	12.15	История прибора и совместимость . . . . .	191
11.2.3	Подменю "Входные значения" . . . . .	159			
11.2.4	Выходное значение . . . . .	160	<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>192</b>
11.3	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	162	13.1	Операция технического обслуживания . . .	192
11.4	Выполнение сброса сумматора . . . . .	162	13.1.1	Очистка наружной поверхности . . . . .	192
11.4.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	163	13.1.2	Внутренняя очистка . . . . .	192
11.4.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	164	13.1.3	Замена уплотнений . . . . .	192
			13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	192
			13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	192
<b>12</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>165</b>	<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>193</b>
12.1	Общая процедура устранения неисправностей . . . . .	165	14.1	Общие указания . . . . .	193
12.2	Выдача диагностической информации с помощью светодиодов . . . . .	167	14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	193
12.2.1	Преобразователь . . . . .	167	14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	193
12.2.2	Клеммный отсек датчика . . . . .	170	14.2	Запасные части . . . . .	193
12.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	171	14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	193
12.3.1	Диагностическое сообщение . . . . .	171	14.4	Возврат . . . . .	193
12.3.2	Вызов мер по устранению ошибок	173	14.5	Утилизация . . . . .	194
12.4	Диагностическая информация в веб-браузере . . . . .	173	14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	194
12.4.1	Диагностические опции . . . . .	173	14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	194
12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	174			
12.5	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	175	<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>195</b>
12.5.1	Диагностические опции . . . . .	175	15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	195
12.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	176	15.1.1	Для преобразователя . . . . .	195
			15.1.2	Для датчика . . . . .	196
			15.2	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	197
			15.3	Системные компоненты . . . . .	198

<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . .</b>	<b>199</b>
16.1	Применение . . . . .	199
16.2	Принцип действия и конструкция системы	199
16.3	Вход . . . . .	199
16.4	Выход . . . . .	203
16.5	Блок питания . . . . .	209
16.6	Рабочие характеристики . . . . .	210
16.7	Монтаж . . . . .	213
16.8	Условия окружающей среды . . . . .	213
16.9	Процесс . . . . .	214
16.10	Механическая конструкция . . . . .	216
16.11	Дисплей и пользовательский интерфейс . .	220
16.12	Сертификаты и разрешения . . . . .	224
16.13	Пакеты прикладных программ . . . . .	227
16.14	Вспомогательное оборудование . . . . .	228
16.15	Сопроводительная документация . . . . .	228
	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>231</b>

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

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

#### ОСТОРОЖНО

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

#### ВНИМАНИЕ

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

### 1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение для выравнивания потенциалов (PE, 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.

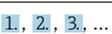
### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты

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
	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.

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

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

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

**Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**TRI CLAMP®**

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Область применения и технологическая среда

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

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных<sup>1)</sup>, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

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

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

#### Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Повреждение прибора!**

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

**Модификация прибора**

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

**Ремонт**

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

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

## 2.5 Безопасность изделия

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

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

## 2.6 IT-безопасность

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

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

## 2.7 IT-безопасность прибора

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

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 12	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 13	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) → 13	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 14	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 14	–	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 →  153.

## 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 (→  152).

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 (→  95), 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** (→  145).

### 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» .→  152.

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  86. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

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

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



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

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

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

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



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

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

## 3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями.

### 3.1 Конструкция изделия

Доступны два исполнения преобразователя.

#### 3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение

Передача сигнала: цифровая

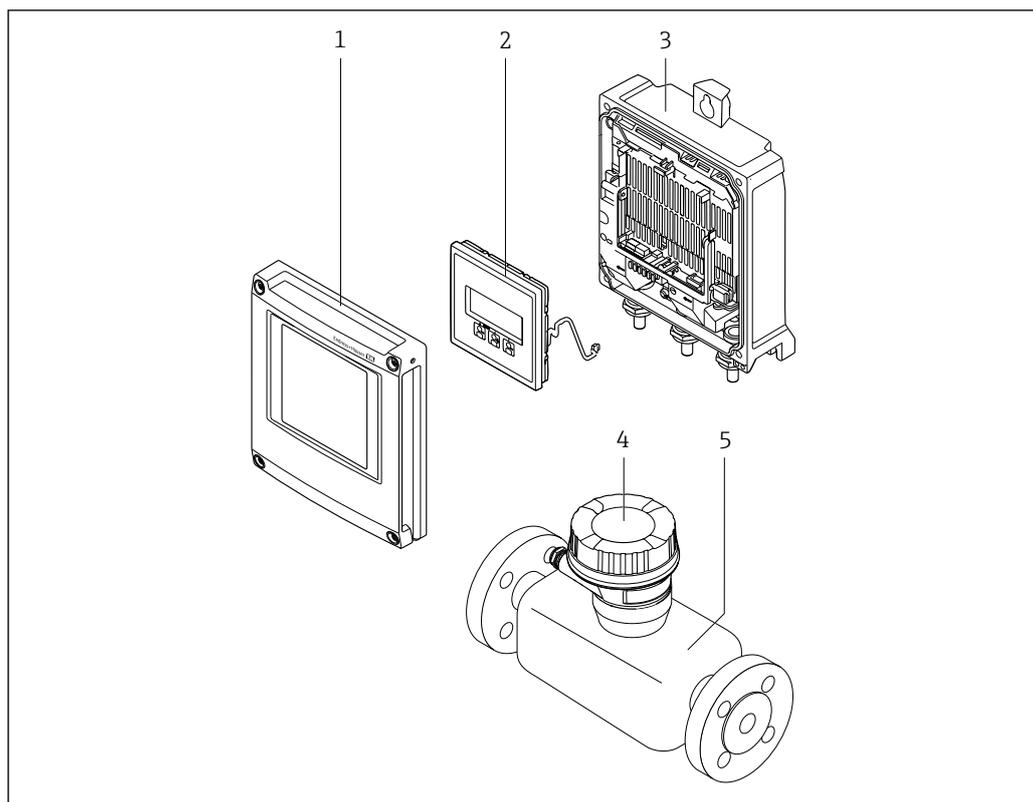
Код заказа «Встроенная электроника ISEM», опция **A** «Датчик»

Для использования в областях применения, не предъявляющих специальных требований с точки зрения рабочих условий или условий окружающей среды.

Поскольку электроника расположена в датчике, прибор идеально подходит:

Для легкой замены преобразователя.

- В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель.
- Нечувствителен к внешним электромагнитным помехам.



A0029593

#### 1 Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка отсека электроники
- 2 Модуль дисплея
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Клеммный отсек датчика со встроенной электроникой ISEM: подключение соединительного кабеля
- 5 Датчик

### 3.1.2 Proline 500

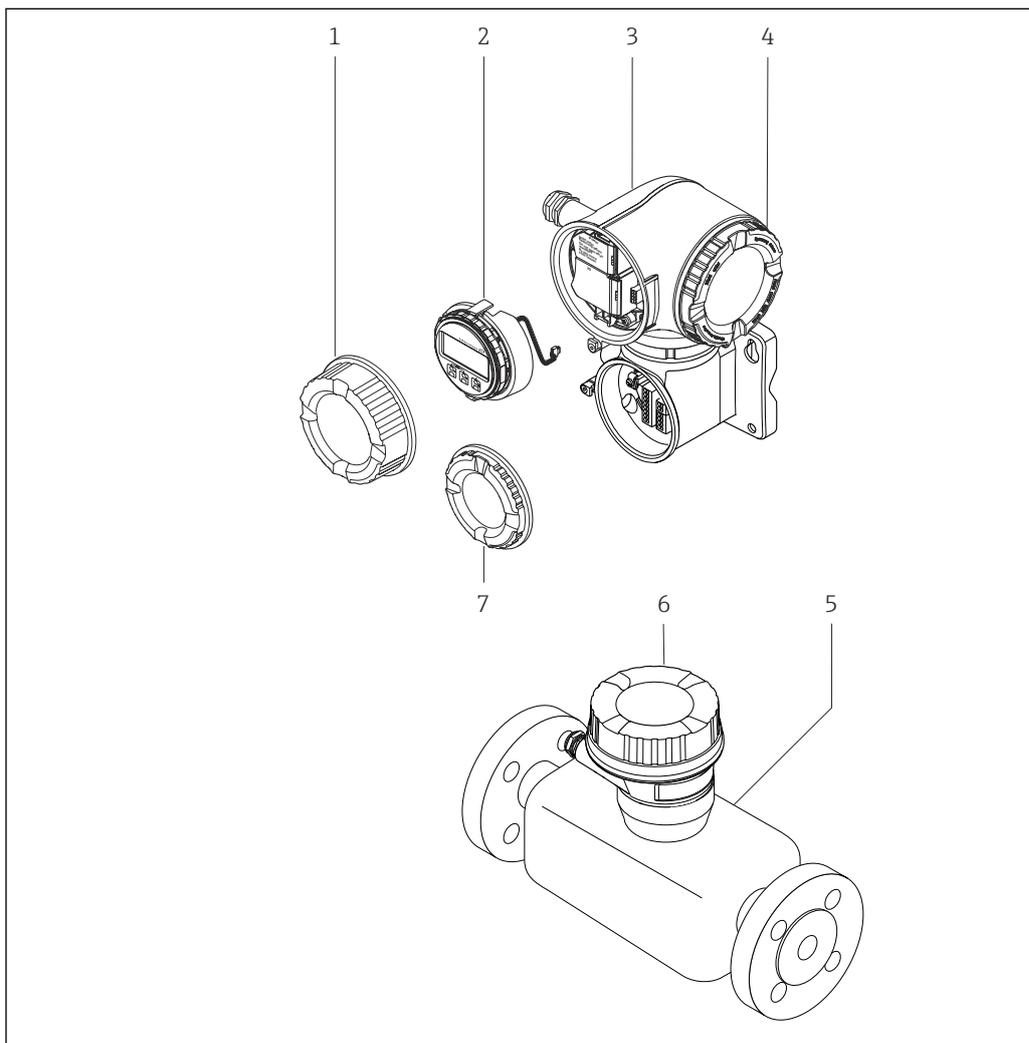
Передача сигнала: аналоговая

Код заказа "Встроенный блок электроники ISEM", опция **B** "Преобразователь"

Для использования в областях, предъявляющих специальные требования к прибору ввиду особенностей окружающей среды или рабочих условий.

Электронный модуль расположен внутри преобразователя, поэтому прибор подходит для применения в следующих случаях:

- Установка датчика под землей.
- Постоянное погружение датчика в воду.



A0029589

2 Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Крышка клеммного отсека
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя со встроенным блоком электроники ISEM
- 4 Крышка отсека электроники
- 5 Датчик
- 6 Клеммный отсек датчика: подключение соединительного кабеля
- 7 Крышка клеммного отсека: подключение соединительного кабеля

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
  - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.  
Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.

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

### 4.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

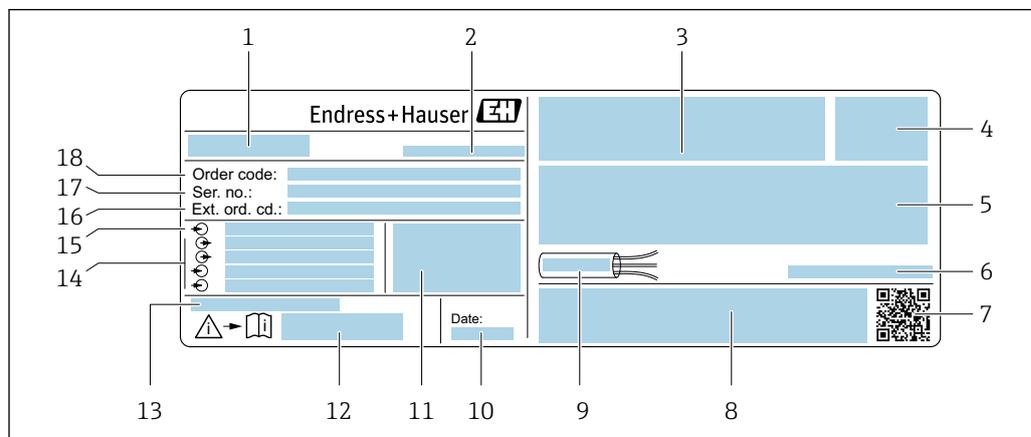
- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

- разделы «Дополнительная стандартная документация прибора» и «Сопроводительная документация к конкретному прибору»
- *Device Viewer*: Введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Приложение Operations от Endress+Hauser*: Введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте код DataMatrix на заводской табличке.

## 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

### Proline 500 – цифровое исполнение

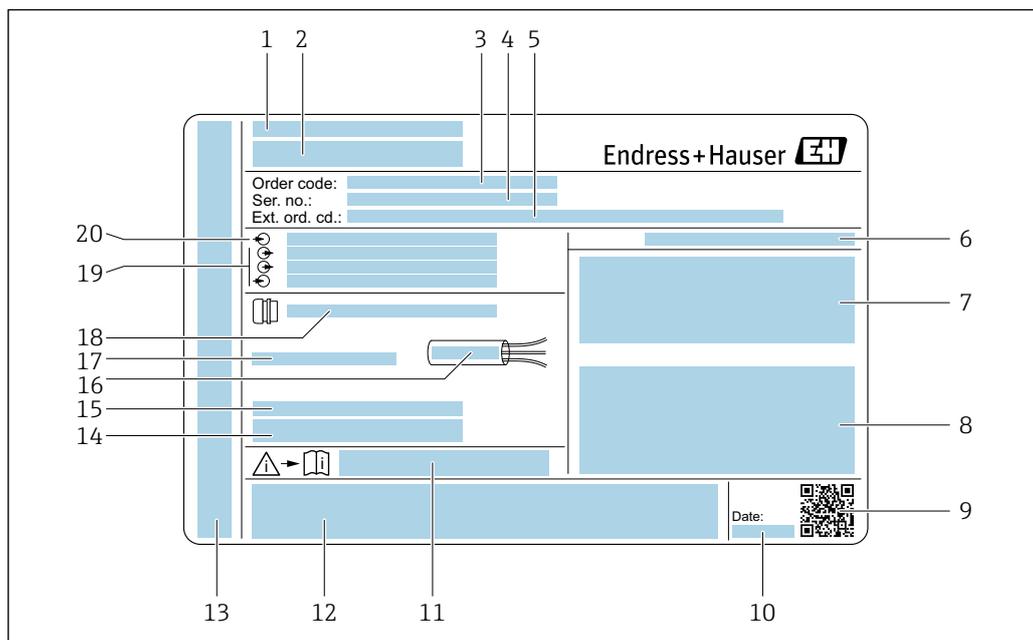


A0029194

3 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 встроенного программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 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

## Proline 500

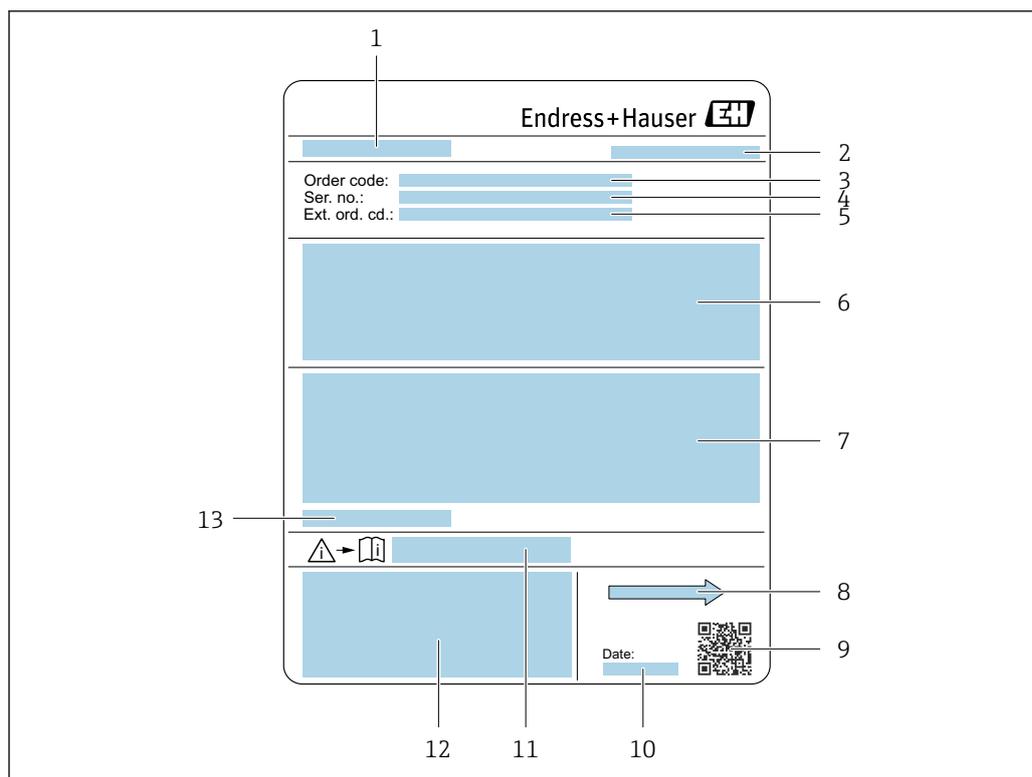


A0029192

 4 Пример заводской таблички преобразователя

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

## 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029204

5 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Расход; номинальный диаметр датчика; расчетное давление; номинальное давление; статическое давление; средняя температуры жидкости; материал футеровки и измерительных электродов
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )

### **i** Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### **Расширенный код заказа**

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

### 4.2.3 Символы на приборе

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

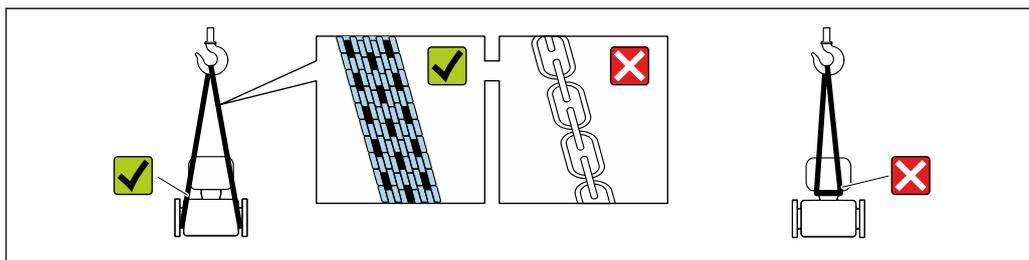
При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ 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. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Выберите место хранения, исключающее возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить футеровку.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения → 📖 213

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



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

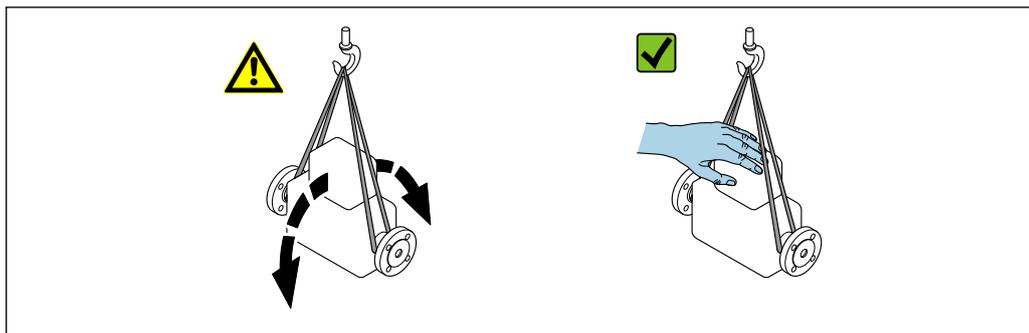
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

### 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

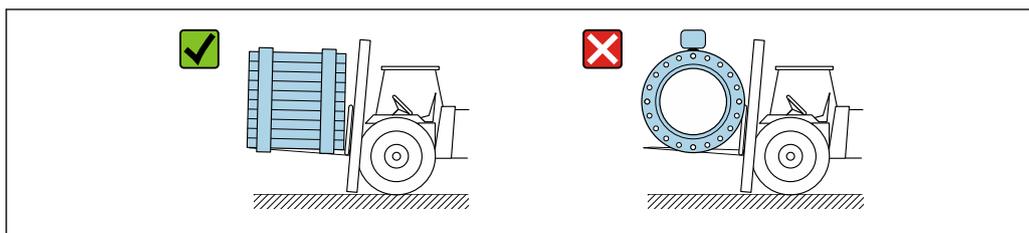
### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Угроза повреждения магнитной катушки!**

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



A0029319

## 5.3 Утилизация упаковки

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

- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/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

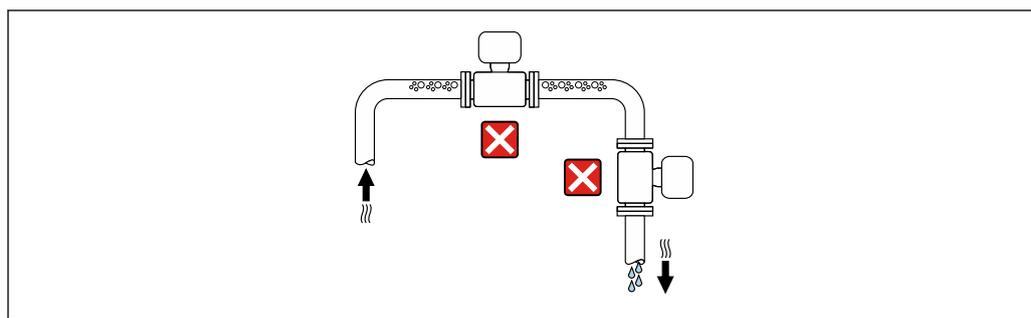
## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Место монтажа

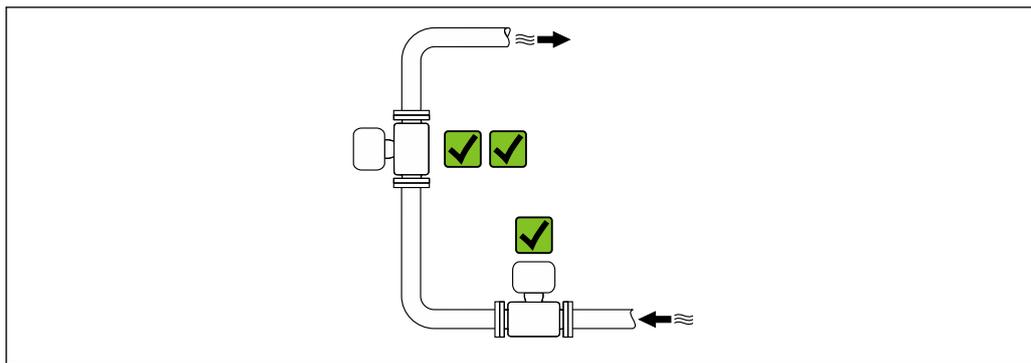
##### Место монтажа

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



A0042131

В идеальном случае прибор следует устанавливать в восходящем участке трубопровода.



A0042317

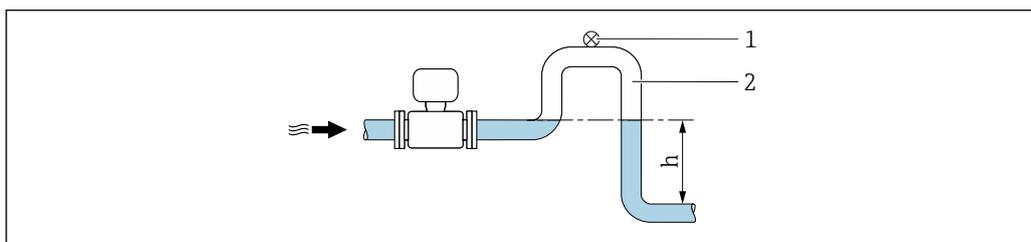
### Монтаж перед сливной трубой

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

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

**i** Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.



A0028981

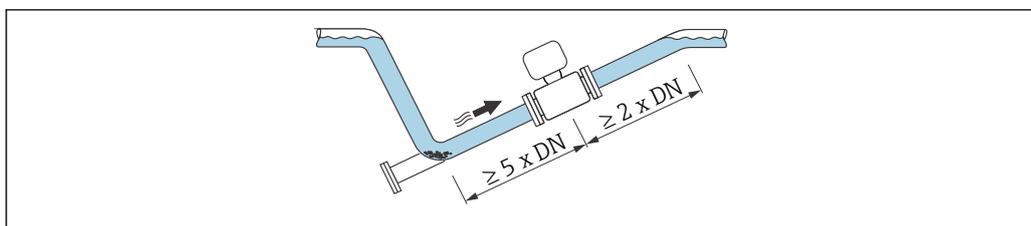
1 Вентиляционный клапан

2 Сифон

$h$  Длина нисходящей трубы

### Монтаж в частично заполняемых трубах

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



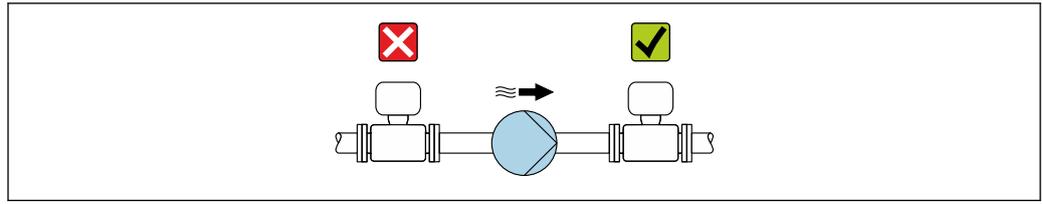
A0041088

### Монтаж поблизости от насосов

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ Чтобы поддерживать давление в системе, монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041083

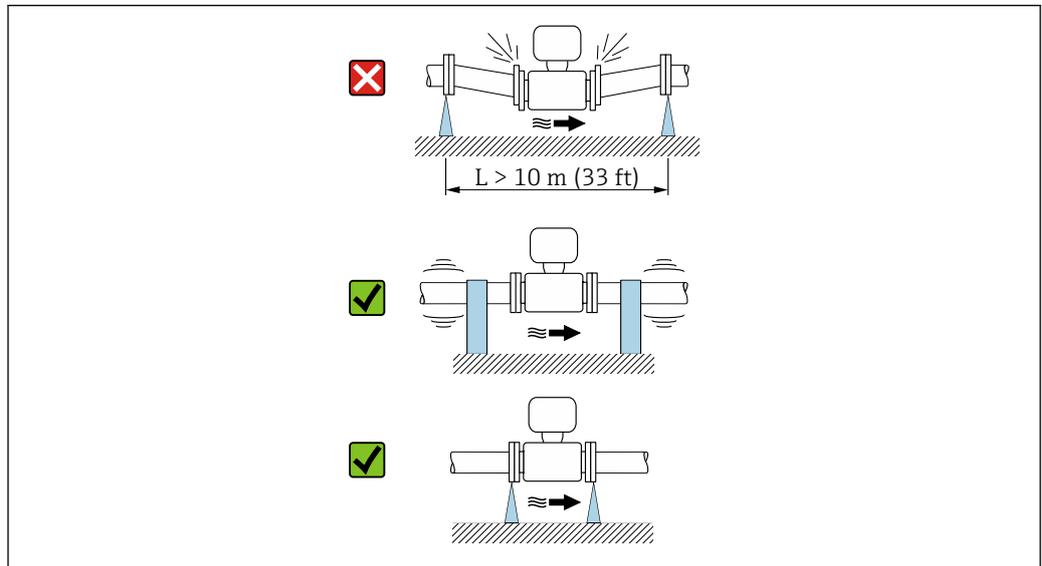
- i** ■ Информация о стойкости футеровки к разрежению
- Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы  
→ 📄 214

Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

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



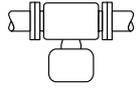
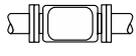
A0041092

- i** ■ Информация о вибростойкости и ударопрочности измерительной системы  
→ 📄 214

**Ориентация**

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

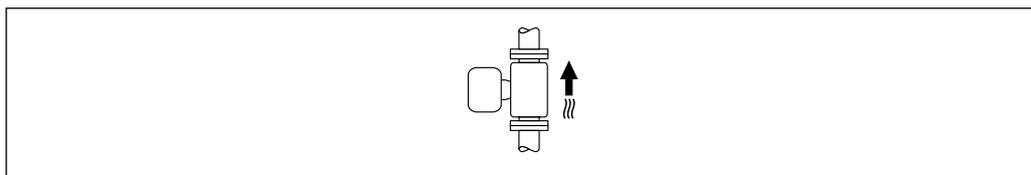
Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0015591</p>	<p style="text-align: center;">✔✔</p>
Горизонтальная ориентация	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0041328</p>	<p style="text-align: center;">✔<sup>1)</sup></p>

Ориентация		Рекомендация
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2) 3) <input checked="" type="checkbox"/> 4)
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/>

- 1) В гигиеничных условиях применения должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды из измерительного прибора. Для этого рекомендуется вертикальная ориентация. Если возможна только горизонтальная ориентация, рекомендуется предусмотреть угол наклона  $\alpha \geq 10^\circ$ .
- 2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды. Если необходимо поддерживать температуру окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Для предотвращения перегрева электронного модуля в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки CIP или SIP) следует устанавливать прибор преобразователем вниз.
- 4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя находится сверху.

### Вертикальное

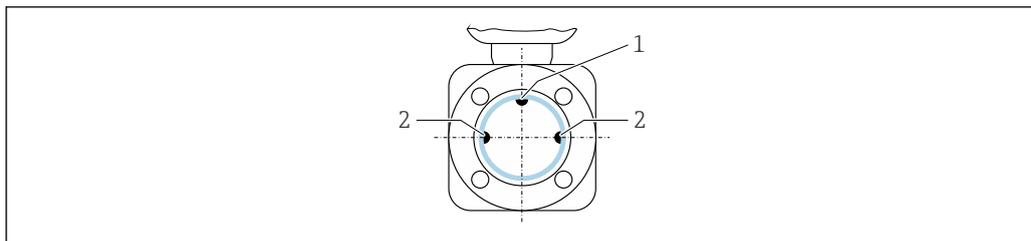
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

### Горизонтальная ориентация

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



A0028998

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода, доступен для номинального диаметра  $\geq DN 15$  (1/2")
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов

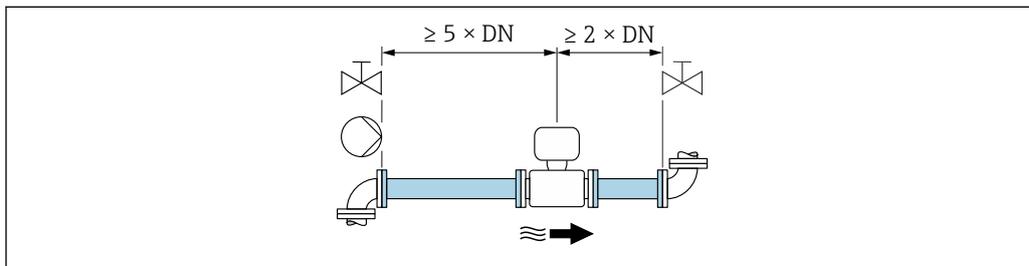
**i** В измерительных приборах номинальным диаметром  $< DN 15$  (1/2") нет электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

### Входные и выходные участки

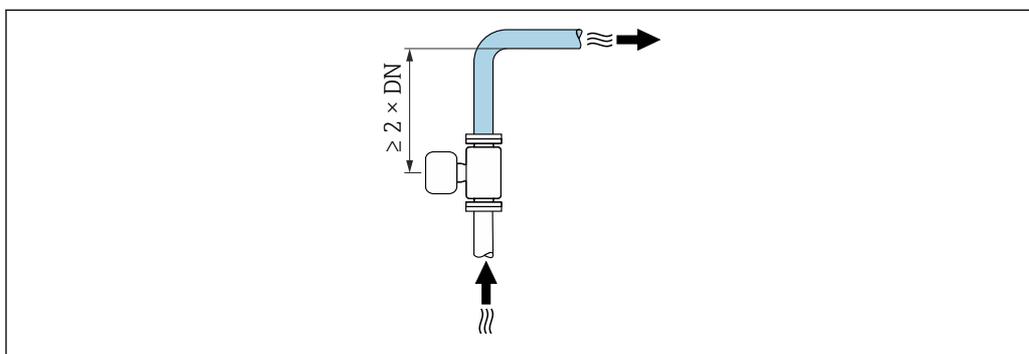
#### Монтаж с входными и выходными участками

Чтобы избежать вакуума и поддерживать указанный уровень точности измерения, устанавливайте прибор перед узлами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками), и после насосов.

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



A0028997



A0042132

### Размеры для установки



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

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

### Диапазон температуры окружающей среды

Преобразователь	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартный вариант: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)</li> <li>Опционально: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F) (код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция <b>JN</b> «Температура окружающей среды преобразователя -50 °C (-58 °F)»)</li> </ul>
Локальный дисплей	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F), разборчивость информации, отображаемой на дисплее, может ухудшиться при температуре вне допустимого температурного диапазона.
Датчик	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Футеровка	Не допускайте нарушения верхнего и нижнего пределов температурного диапазона для футеровки .

При эксплуатации вне помещений

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

### Давление в системе

Монтаж поблизости от насосов →  25

### Вибрация

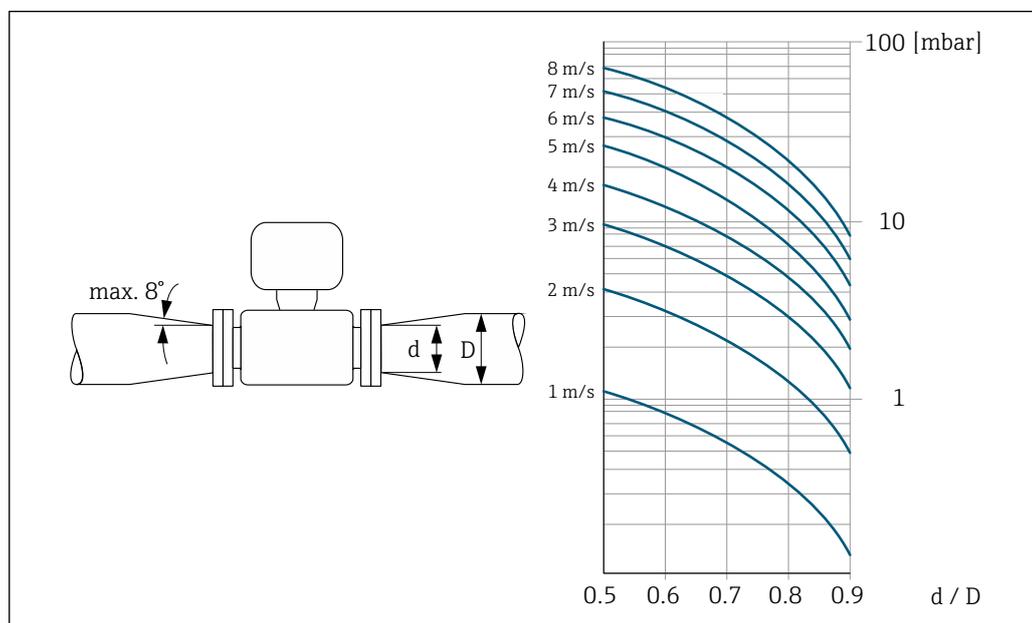
Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации →  26

### Переходники

Датчик также можно устанавливать в трубы большего диаметра с помощью подходящих адаптеров согласно DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении скорости потока снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение.

-  ▪ Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.
- Для высоковязкой среды больший диаметр измерительной трубки может учитываться с целью сокращения потерь давления.

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



A0029002

### Длина соединительного кабеля

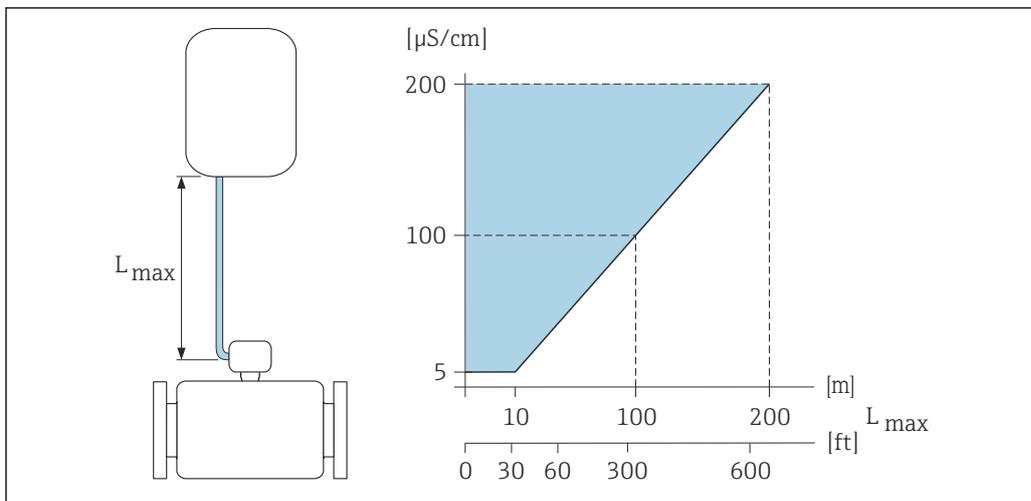
#### Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

Длина соединительного кабеля →  41

#### Преобразователь Proline 500

Не более 200 м (650 фут)

Чтобы получать корректные результаты измерений, соблюдайте требования к допустимой длине соединительного кабеля,  $L_{\text{макс}}$ . Длина кабеля зависит от проводимости технологической среды. При измерении в жидкостях в общем случае: 5 мкСм/см.



6 Допустимая длина соединительного кабеля

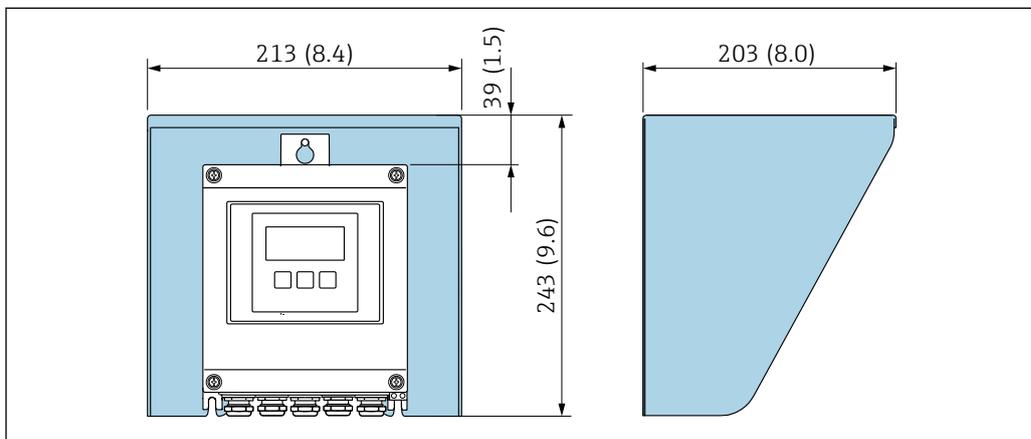
Цветная область = разрешенный диапазон

$L_{\text{макс}}$  = длина соединительного кабеля, м (фут)

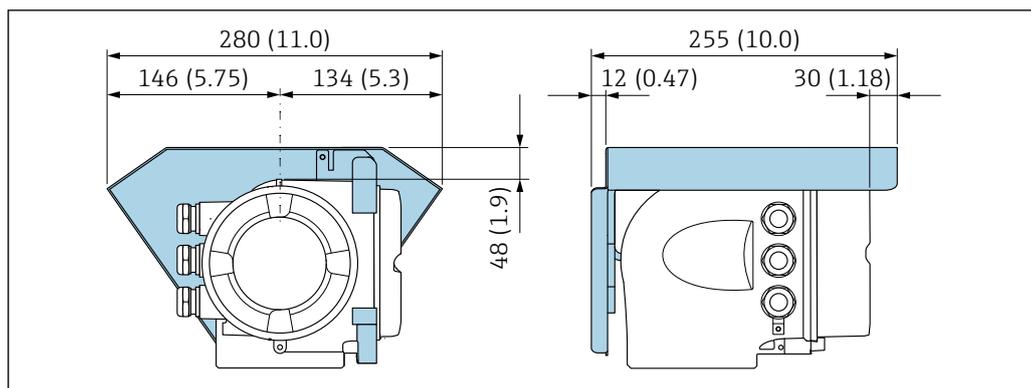
(мкСм/см) = проводимость технологической среды

### 6.1.3 Особые указания в отношении монтажа

#### Защитный козырек от погодных явлений



7 Защитный козырек от погодных явлений для Proline 500 – цифровое исполнение; мм (дюймы)



8 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

### Гигиеническая совместимость

**i** При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» → 225.

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### Для преобразователя

Для монтажа на опору:

- Proline 500 – цифровой преобразователь
  - Рожковый гаечный ключ AF 10
  - Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25
- Преобразователь Proline 500
  - Рожковый гаечный ключ 13 мм

Для настенного монтажа:

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

#### Для датчика

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

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

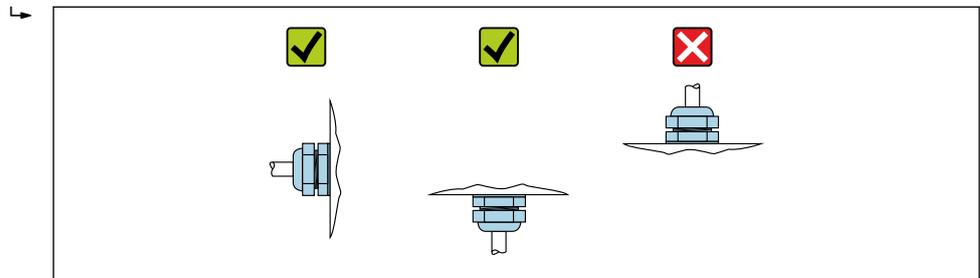
### 6.2.3 Установка датчика

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!**

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

1. Убедитесь в том, что направление стрелки на датчике соответствует направлению потока технологической среды.
2. Чтобы обеспечить соответствие техническим условиям прибора, устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода так, чтобы он был отцентрован.
3. При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

Датчик поставляется с предварительно установленными присоединениями к процессу или без них, согласно заказу. Установленные присоединения к процессу надежно фиксируются на датчике 4 или 6 болтами с шестигранными головками.

- ▶ В зависимости от области применения и длины трубы:  
Установите опору датчика и закрепите его дополнительно.
- ▶ При использовании соединений из полимерных материалов:  
Крайне важно закрепить датчик.

**i** Подходящий комплект для настенного монтажа можно заказать в Endress +Hauser отдельно как аксессуар → 228.

### Вваривание датчика в трубопровод (привариваемый ниппель)

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Существует риск повреждения электроники!**

- ▶ Убедитесь, что сварочный аппарат не заземлен через датчик или преобразователь.
1. Приварите датчик прихваточным швом, чтобы закрепить его в трубопроводе. Необходимый сварочный кондуктор можно заказать отдельно в качестве аксессуара → 228.
  2. Ослабьте винты на фланце присоединения к процессу и снимите датчик с трубопровода вместе с уплотнением.
  3. Вварите присоединение к процессу в трубопровод.
  4. Установите датчик в трубопроводе. При этом убедитесь, что уплотнение не загрязнено и расположено правильно.
- ▶ Если тонкостенные трубы для продуктов питания сварены правильно:  
демонтируйте сенсор и уплотнение, даже если уплотнение не повреждено под воздействием высокой температуры.
- i** Для разборки необходимо обеспечить возможность открыть трубопровод прил. на 8 мм (0,31 дюйм).

### Монтаж уплотнений

При установке уплотнений соблюдайте следующие инструкции:

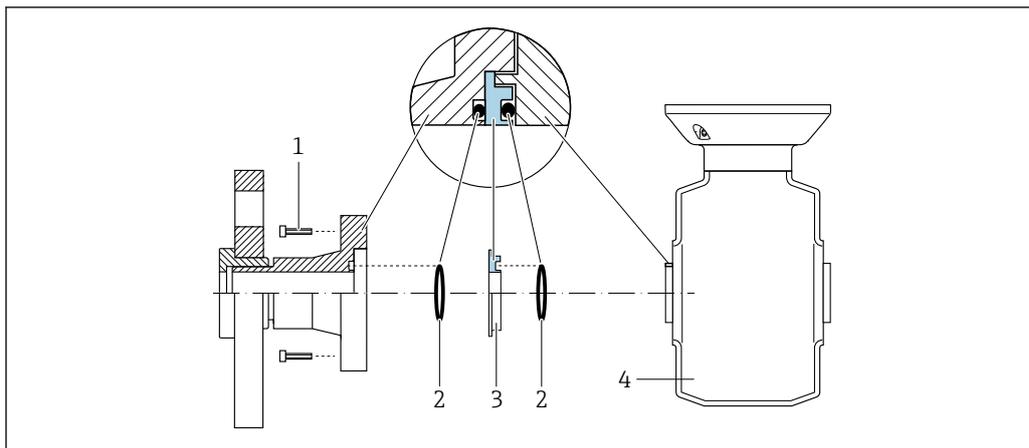
1. При использовании металлических присоединений к процессу винты должны быть плотно затянуты. Присоединение к процессу образует металлический контакт с датчиком, обеспечивающий требуемое давление на уплотнение.
2. При использовании пластмассовых присоединений к процессу соблюдайте максимальные моменты затяжки для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт сила фут); обязательно вставляйте уплотнение между соединением и ответным фланцем при использовании пластмассовых фланцев.
3. В зависимости от области применения уплотнения следует периодически заменять, в особенности при использовании уплотнительных прокладок (асептического исполнения)! Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды. Сменные уплотнения можно заказать как аксессуары →  228.

### Установка колец заземления (DN 2...25 (1/12...1"))

 Обратите внимание на информацию о выравнивании потенциалов .

При использовании пластмассовых присоединений к процессу (например, фланцевых присоединений или клеевых фитингов) необходимо установить дополнительные кольца заземления, для выравнивания потенциалов датчика и жидкости. Отсутствие колец заземления может привести к снижению точности измерения или разрушению датчика в результате электрохимического разложения электродов.

-  В зависимости от типа заказанного оборудования в некоторых присоединениях к процессу вместо колец заземления используются пластмассовые шайбы. Эти пластмассовые шайбы устанавливаются только в качестве «прокладок» и не выполняют функцию выравнивания потенциалов. Кроме того, они выполняют важную функцию уплотнителя датчик/присоединение к процессу. По этой причине при наличии присоединений к процессу без металлических колец заземления снятие этих пластмассовых шайб/уплотнений запрещено, их установка является обязательным условием!
- Кольца заземления можно заказать в Endress+Hauser как дополнительное оборудование →  228. При заказе убедитесь, что кольца заземления совместимы с материалами, используемыми в электродах, поскольку в противном случае возникает опасность разрушения электродов в результате электрохимической коррозии!  
Спецификации материалов →  219.
- Кольца заземления, в том числе уплотнения, устанавливаются внутри присоединения к процессу. Это не влияет на установленную длину.



A0028971

#### 9 Монтаж колец заземления

- 1 Болты с шестигранными головками (присоединение к процессу)  
 2 Уплотнительные кольца  
 3 Кольцо заземления или пластмассовый диск (прокладка)  
 4 Датчик

1. Ослабьте четыре или шесть болтов с шестигранными головками (1) и снимите присоединение к процессу с датчика (4).
2. Снимите пластмассовый диск (3) вместе с двумя уплотнительными кольцами (2) с присоединения к процессу.
3. Поместите одно уплотнительное кольцо (2) в паз на присоединение к процессу.
4. Установите металлическое кольцо заземления (3) на присоединение к процессу, как показано на рисунке.
5. Поместите второе уплотнительное кольцо (2) в паз на кольце заземления.
6. Установите присоединение к процессу назад на датчик. Выполняя эту операцию, убедитесь в соблюдении требований к максимальному моменту затяжки винтов для смазанной резьбы: 7 Нм (5,2 фунт сила фут):

### 6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды. → 28
- ▶ 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:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

### Монтаж на трубопроводе

Необходимые инструменты:

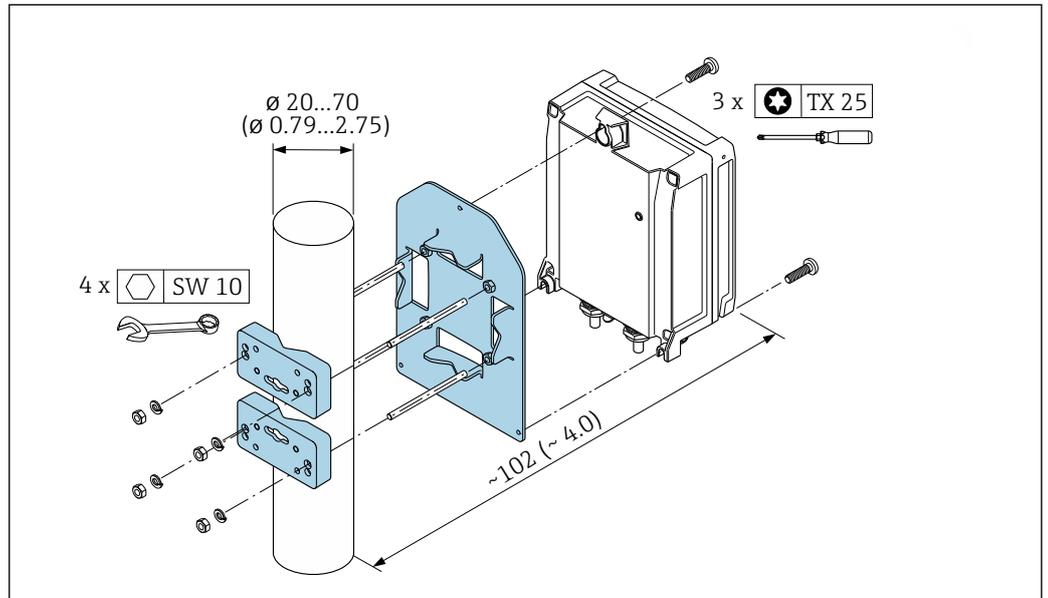
- Рожковый гаечный ключ AF 10
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25

#### 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)



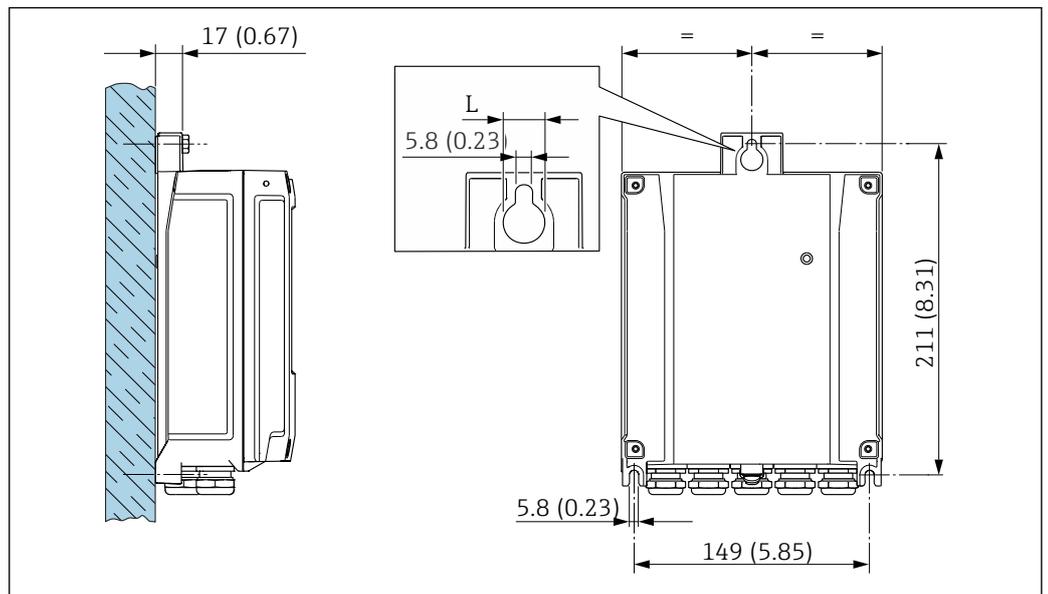
A0029051

10 Ед. изм.: мм (дюймы)

### Настенный монтаж

Необходимые инструменты:

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



A0029054

11 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.

## 6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Слишком высокая температура окружающей среды!**

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды. → 28
- ▶ 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.

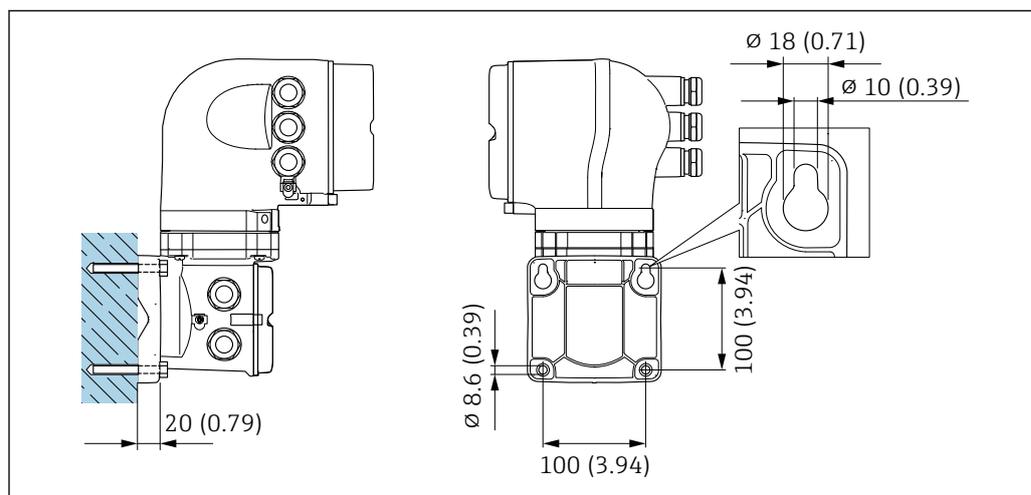
Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

### **Настенный монтаж**

Необходимые инструменты

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



12 Единицы измерения – мм (дюймы)

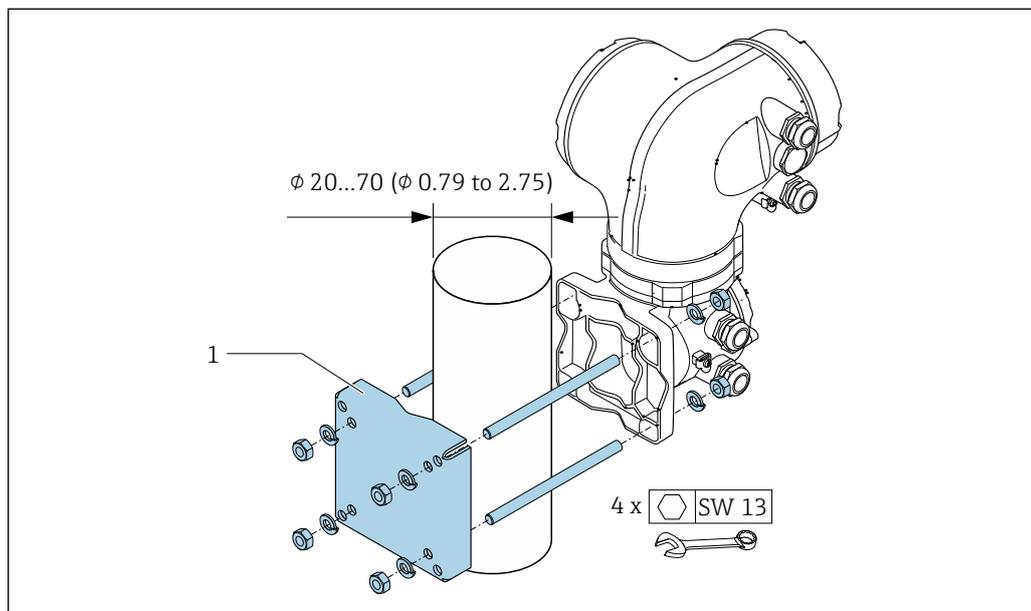
1. Просверлите отверстия.
2. Вставьте дюбели в просверленные отверстия.
3. Вверните крепежные винты в отверстия (не до конца).

4. Установите корпус преобразователя на крепежные винты и выставьте его по месту.
5. Затяните крепежные винты.

### Монтаж на трубопроводе

Необходимые инструменты

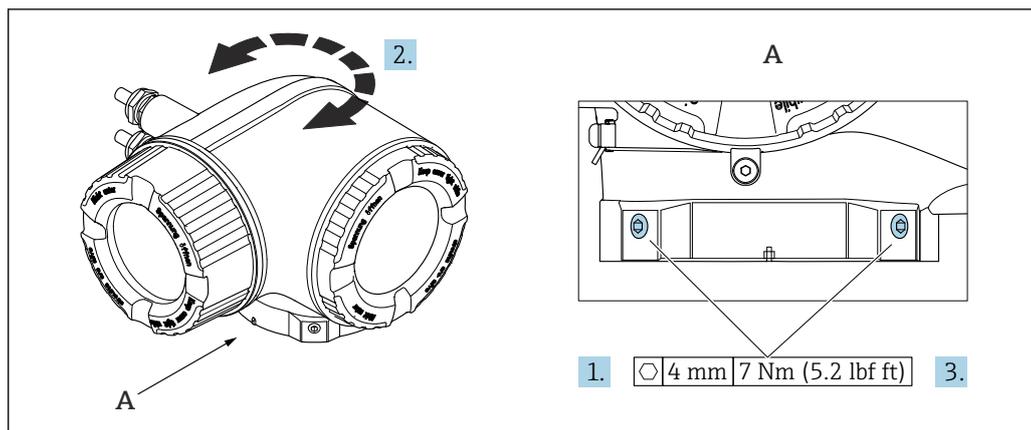
Рожковый гаечный ключ 13 мм



13 Единицы измерения – мм (дюймы)

### 6.2.6 Поворот корпуса преобразователя: Proline 500

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

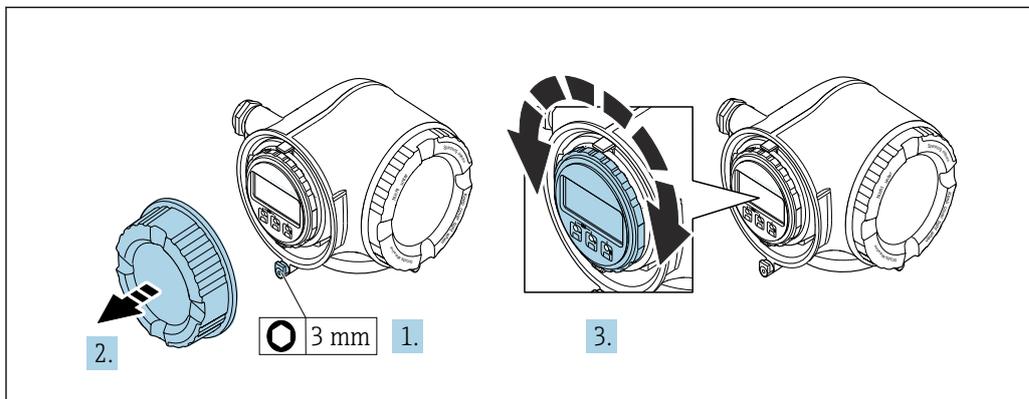


14 Корпус для взрывоопасных зон

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

### 6.2.7 Поворот дисплея: Proline 500

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



A0030035

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

### 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура</li> <li>■ Давление (см. главу «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание»).</li> <li>■ Температура окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация датчика → 26 ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В соответствии с типом датчика</li> <li>■ В соответствии с температурой технологической среды</li> <li>■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует фактическому направлению потока рабочей среды в трубопроводе → 26?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификация и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?	<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 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*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Double pulse output*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Вход состояния*

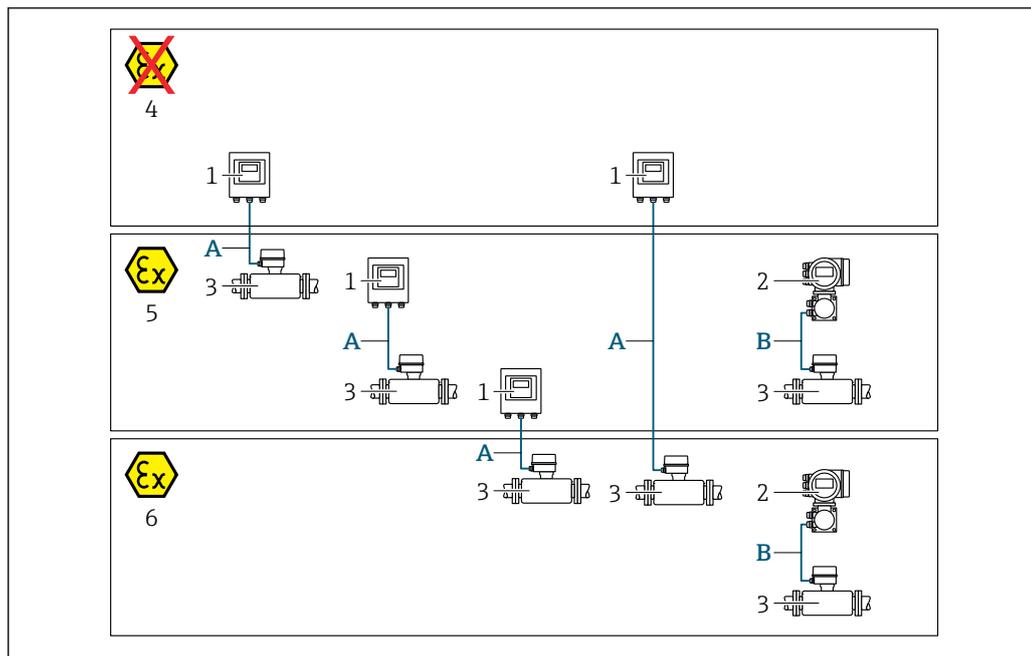
Подходит стандартный кабель.

#### **Диаметр кабеля**

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

### Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа.



A0032477

- 1 Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение  
 2 Преобразователь Proline 500  
 3 Датчик Promag  
 4 Не взрывоопасная зона  
 5 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2  
 6 Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1  
 A Стандартный кабель для преобразователя 500 в цифровом исполнении → 41  
 Преобразователь монтируется в не взрывоопасной зоне или взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1  
 B Сигнальный кабель для преобразователя 500 → 42  
 Преобразователь и датчик монтируются во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2 или зона 1; класс I, раздел 1

A: соединительный кабель между датчиком и преобразователем (Proline 500 – цифровое исполнение)

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
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
Длина кабеля	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.

Площадь поперечного сечения	Длины кабелей для применения	
	в не взрывоопасных зонах, во взрывоопасных зонах: зона 2; класс I, раздел 2	во взрывоопасных зонах: зона 1; класс I, раздел 1
0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)	50 м (150 фут)
0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)	60 м (180 фут)
0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)	90 м (270 фут)

Площадь поперечного сечения	Длины кабелей для применения	
	в невзрывоопасных зонах, во взрывоопасных зонах: зона 2; класс I, раздел 2	во взрывоопасных зонах: зона 1; класс I, раздел 1
1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)	120 м (360 фут)
1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)	180 м (540 фут)
2,50 мм <sup>2</sup> (AWG 13)	300 м (900 фут)	300 м (900 фут)

#### Дополнительный соединительный кабель

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
Экранирование	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)
Доступная длина кабеля	Фиксированная: 20 м (60 фут); заказная: до 50 м (150 фут)

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

#### В: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500

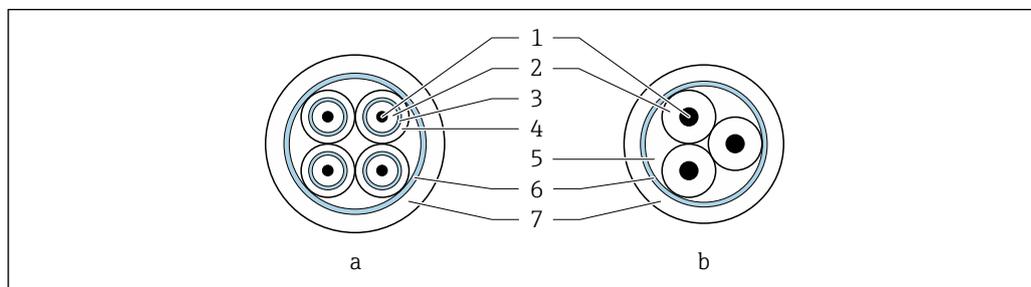
##### Сигнальный кабель

Конструкция	3 × 0,38 мм <sup>2</sup> (20 AWG) с общей медной оплеткой (Ø~ 9,5 мм (0,37 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Емкость: жила/экран	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Длина кабеля (макс.)	Зависит от проводимости технологической среды, не более 200 м (656 фут)
Варианты длины кабеля (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, до 200 м (600 фут)
Диаметр кабеля	9,4 мм (0,37 дюйм) ± 0,5 мм (0,02 дюйм)
Рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)

##### Кабель питания катушки

Конструкция	3 × 0,75 мм <sup>2</sup> (18 AWG) с общей медной оплеткой (Ø~ 9 мм (0,35 дюйм)) и отдельно экранированными жилами
Сопротивление проводника	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Емкость: жила/жила, экран заземлен	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Длина кабеля (макс.)	Зависит от проводимости технологической среды, не более 200 м (656 фут)
Варианты длины кабеля (доступные для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут) или произвольная длина, до 200 м (600 фут)
Диаметр кабеля	8,8 мм (0,35 дюйм) ± 0,5 мм (0,02 дюйм)

Постоянная рабочая температура	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)
Испытательное напряжение для изоляции кабеля	≤ 1433 В СКЗ, 50/60 Гц или ≥ 2026 В пост. тока



A0029151

15 Поперечное сечение кабеля

- a Сигнальный кабель
- b Кабель питания катушки
- 1 Жила
- 2 Изоляция жилы
- 3 Экран жилы
- 4 Оболочка жилы
- 5 Арматура жилы
- 6 Экран кабеля
- 7 Внешняя оболочка

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех

Измерительная система соответствует общим требованиям к безопасности → 226 и электромагнитной совместимости → 214.

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

### 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.

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

#### Клеммный отсек преобразователя и датчика: соединительный кабель

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Данный кабель подключается через клеммный отсек датчика и корпус преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:

- Proline 500 – цифровой вариант исполнения →  47
- Proline 500 →  55

## 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 датчик и преобразователь.
2. Клеммный отсек датчика: подключите соединительный кабель.
3. Преобразователь: подключите соединительный кабель.
4. Преобразователь: подключите сигнальный кабель и кабель сетевого напряжения.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

### Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

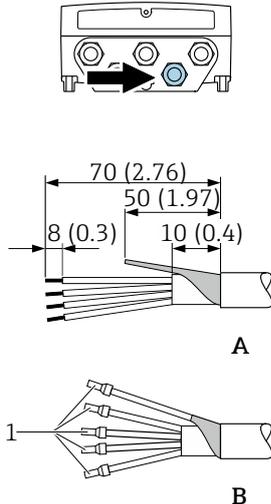
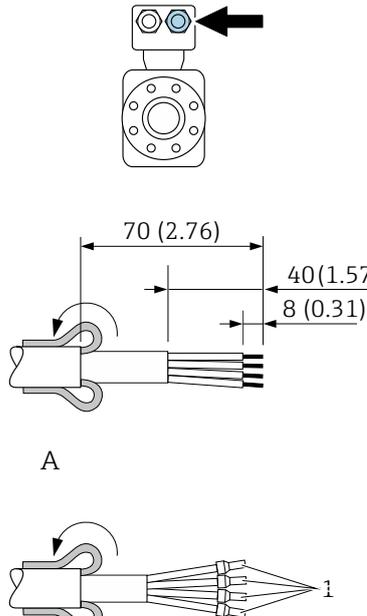
- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

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 →  39.

### 7.2.6 Подготовка соединительного кабеля: Proline 500 – цифровое исполнение

При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

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

Преобразователь	Датчик
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029546</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029442</p>
<p>Единицы измерения – мм (дюймы)  A = Выполните терминирование кабеля  B = Установите наконечники на кабели с тонкопроволочными жилами (многожильные)  1 = красные наконечники, <math>\phi</math> 1,0 мм (0,04 дюйм)</p>	

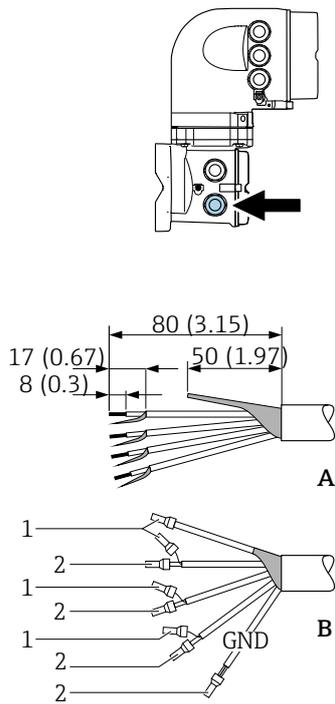
### 7.2.7 Подготовка соединительного кабеля: Proline 500

При оконцовке соединительного кабеля необходимо учитывать следующее:

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

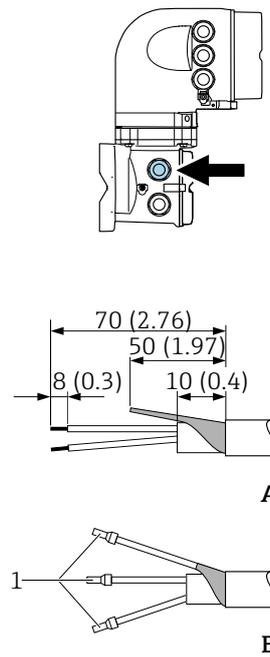
**Преобразователь**

Сигнальный кабель



A0029543

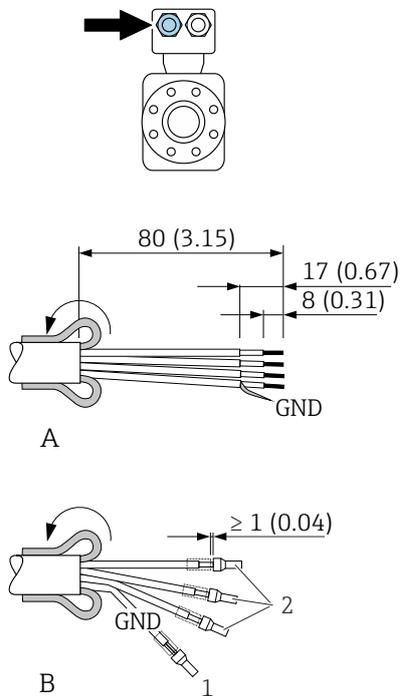
Кабель питания катушки



A0029544

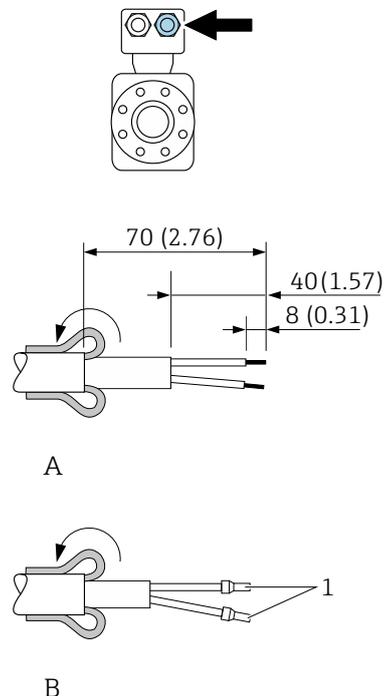
**Датчик**

Сигнальный кабель



A0029438

Кабель питания катушки



A0029439

Единицы измерения – мм (дюймы)

A = Выполните терминирование кабеля

B = Установите наконечники на кабели с тонкопроволочными жилами (многожильные)

1 = красные наконечники,  $\phi$  1,0 мм (0,04 дюйм)

2 = белые наконечники,  $\phi$  0,5 мм (0,02 дюйм)

## 7.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

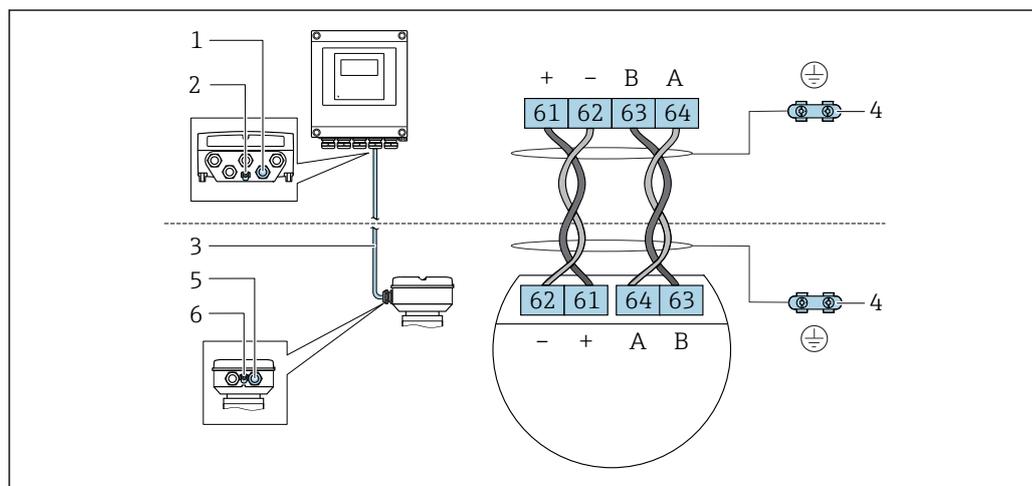
### 7.3.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ 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.
- ▶ Заземлите корпус клеммного отсека датчика посредством внешней винтовой клеммы.

#### Назначение клемм соединительного кабеля



A0028198

- 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)

#### Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

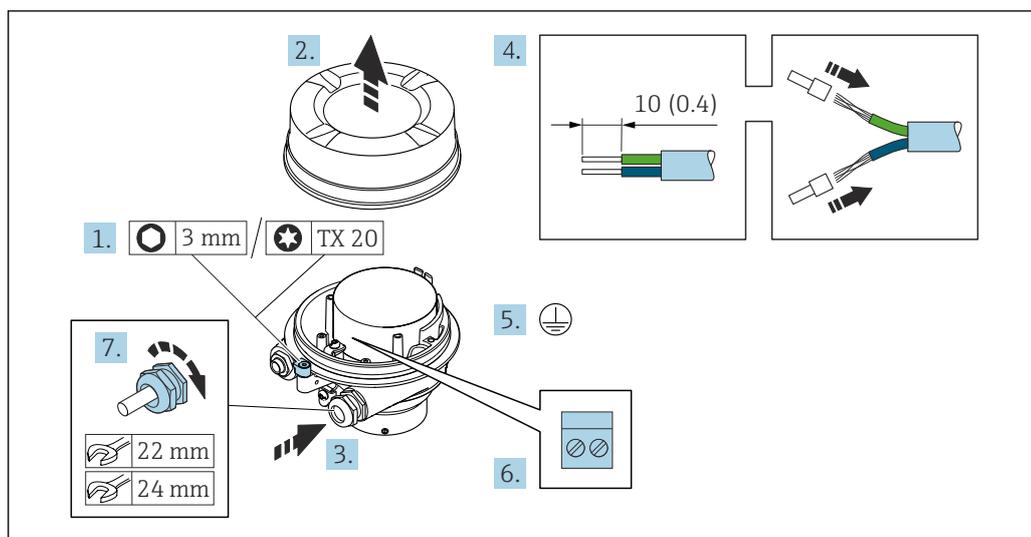
- Подключение посредством клемм, код заказа "Клеммный отсек датчика":  
Опция В "Нержавеющая сталь, гигиенический" → ☎ 50
- Подключение посредством разъемов, код заказа "Клеммный отсек датчика":  
Опция С "Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь" → ☎ 51

**Подключение соединительного кабеля к преобразователю**

Кабель подключается к преобразователю посредством клемм →  52.

### Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика»: опция **A** «Алюминий, с покрытием».



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 концы кабелей. 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.

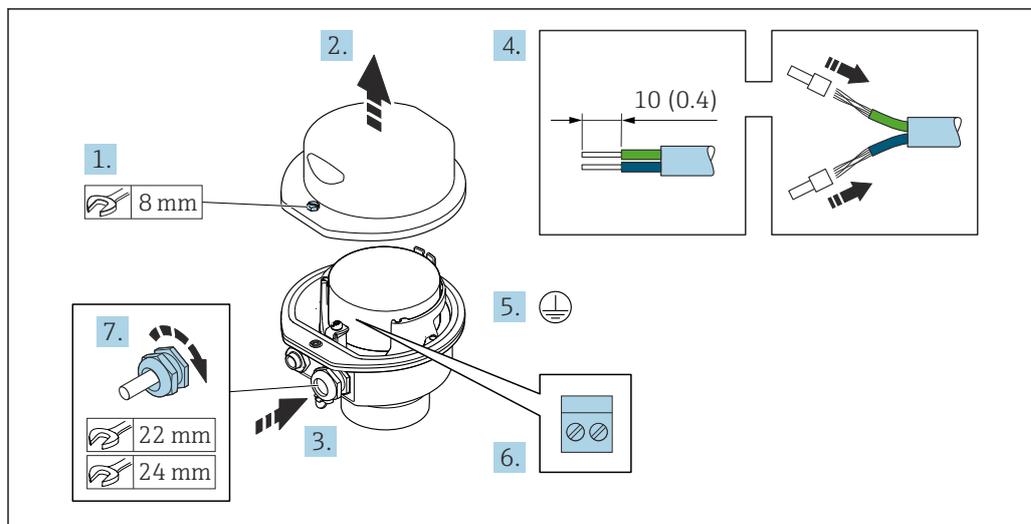
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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 клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Клеммный отсек датчика»: Опция В «Нержавеющая сталь, гигиенический».

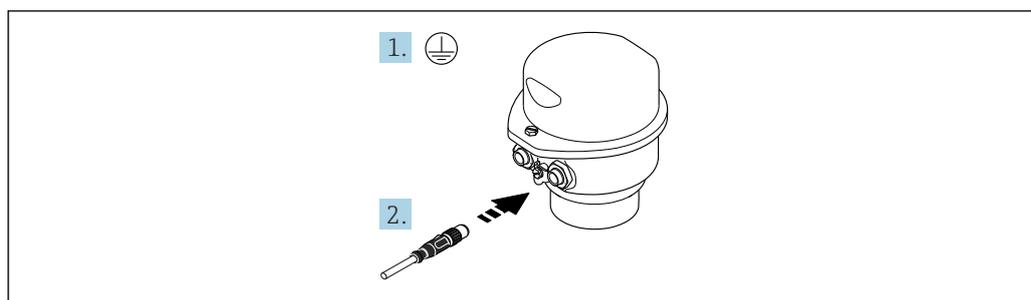


A0029613

1. Ослабьте крепежный винт крышки корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. 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.
8. Закройте крышку корпуса.
9. Затяните крепежный винт крышки корпуса.

**Подключение клеммного отсека датчика посредством разъема**

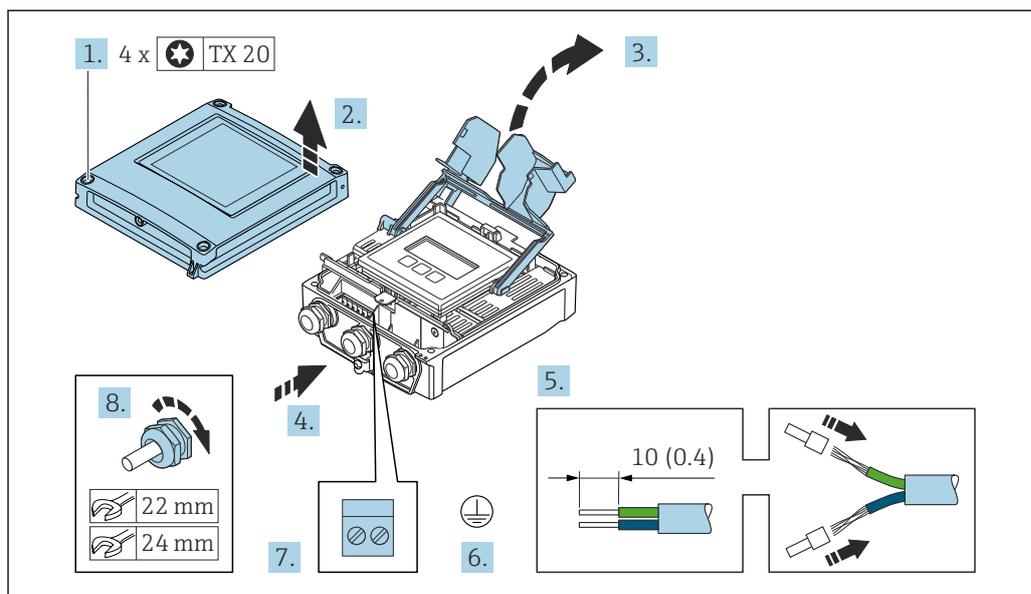
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела "Клеммный отсек датчика":  
Опция С "Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь"



A0029615

1. Подключите защитное заземление.
2. Подключите разъем.

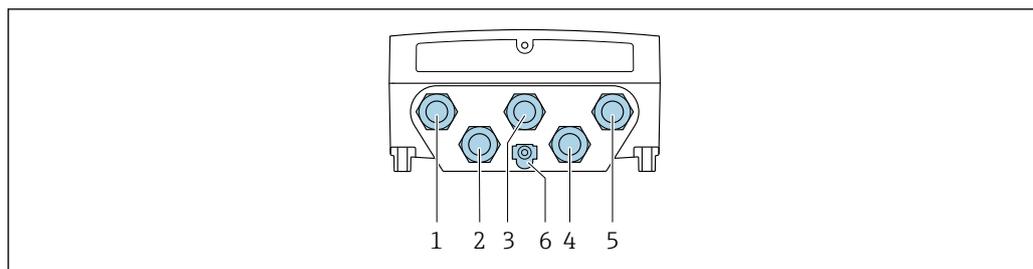
## Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029597

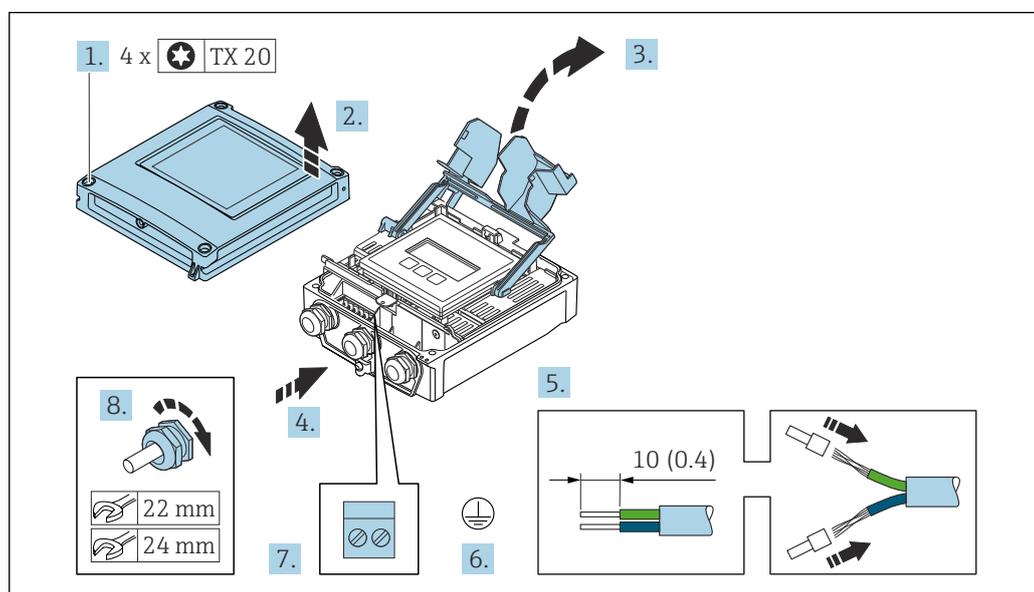
1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм для соединительного кабеля → 47.
8. Плотнo затяните кабельные сальники.  
↳ 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 → 53.

### 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 электропитания:** наклейка под крышкой клеммного отсека или → 43.
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!**

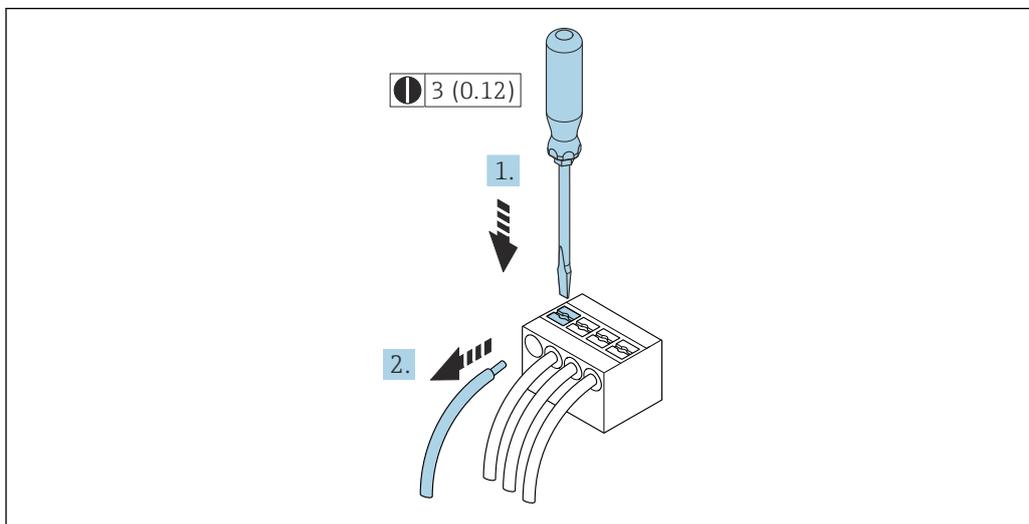
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

► 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:



A0029598

16 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 Подключение измерительного прибора: Proline 500

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

### 7.4.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

#### Опасность повреждения электронных компонентов!

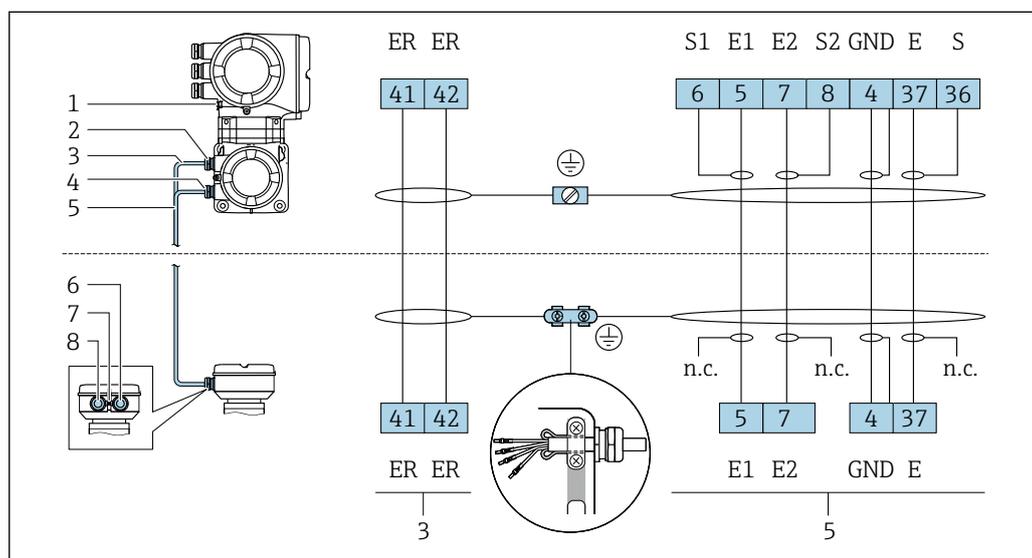
- ▶ Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.
- ▶ Заземлите корпус клеммного отсека датчика посредством внешней винтовой клеммы.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Погрешность измерения в связи с укорачиванием соединительного кабеля

- ▶ Соединительный кабель готов к монтажу с сохранением его текущей длины. Укорачивание соединительного кабеля может повлиять на точность измерения датчика.

#### Назначение клемм соединительного кабеля



- 1 Защитное заземление (PE)
- 2 Кабельный ввод для кабеля питания катушки в клеммном отсеке преобразователя
- 3 Кабель питания катушки
- 4 Кабельный ввод для сигнального кабеля в клеммном отсеке преобразователя
- 5 Сигнальный кабель
- 6 Кабельный ввод для сигнального кабеля в клеммном отсеке датчика
- 7 Защитное заземление (PE)
- 8 Кабельный ввод для кабеля питания катушки в клеммном отсеке датчика

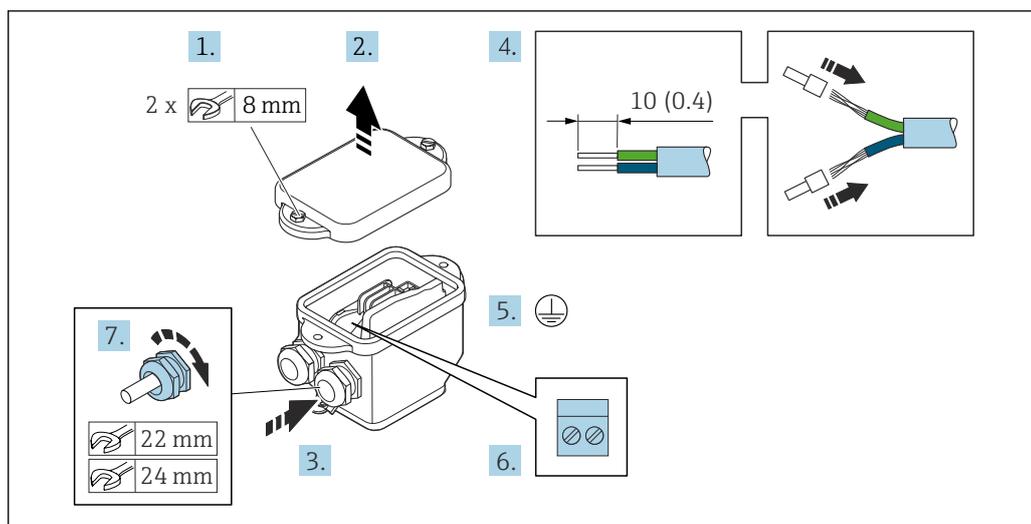
**Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика**

Подключение посредством клемм, код заказа "Клеммный отсек датчика":

Опция В "Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение" →  57

### Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

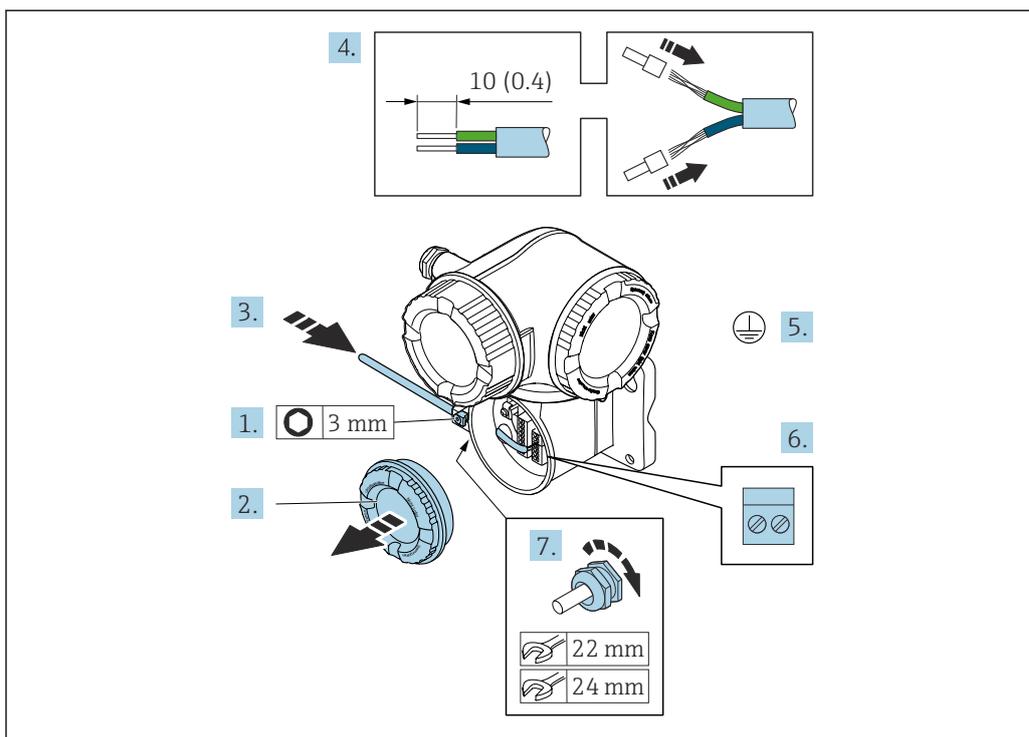
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Клеммный отсек датчика»: Опция В «Нержавеющая сталь, гигиеническое исполнение»



A0029617

1. Ослабьте крепежный винт крышки корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы кабелей. 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 соединительных кабелей завершен.
8. Закройте крышку корпуса.
9. Затяните крепежный винт крышки корпуса.

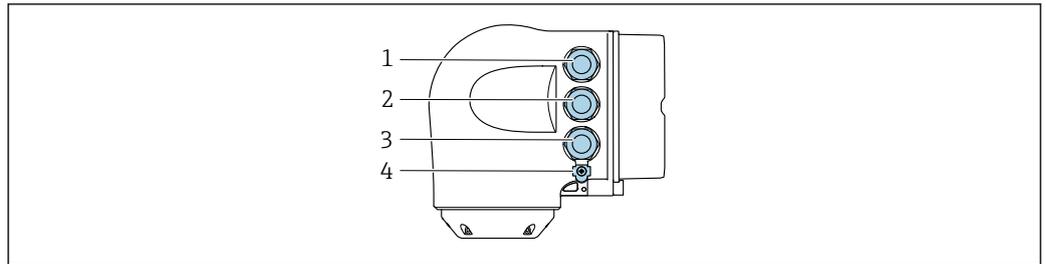
## Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029592

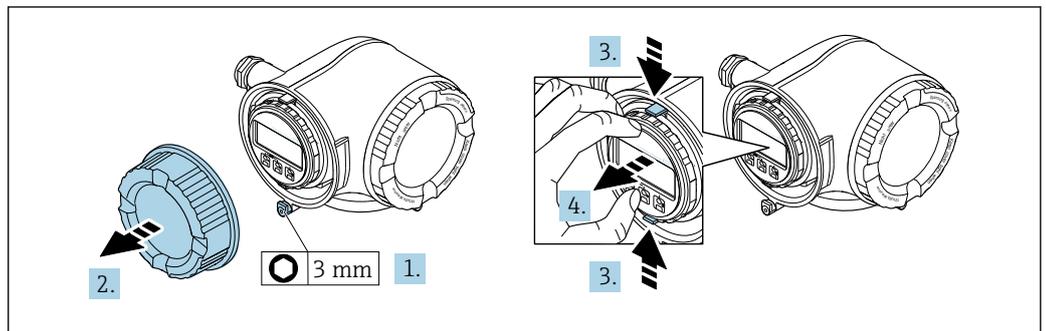
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку кабеля и концы проводов. При использовании кабелей с многопроволочными проводами закрепите на концах проводов обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля → 55.
7. Плотно затяните кабельные сальники.  
↳ На этом процесс подключения соединительных кабелей завершен.
8. Закрутите крышку клеммного отсека.
9. Затяните зажим крышки клеммного отсека.
10. После подключения соединительных кабелей:  
Подключите сигнальный кабель и кабель питания → 59.

## 7.4.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



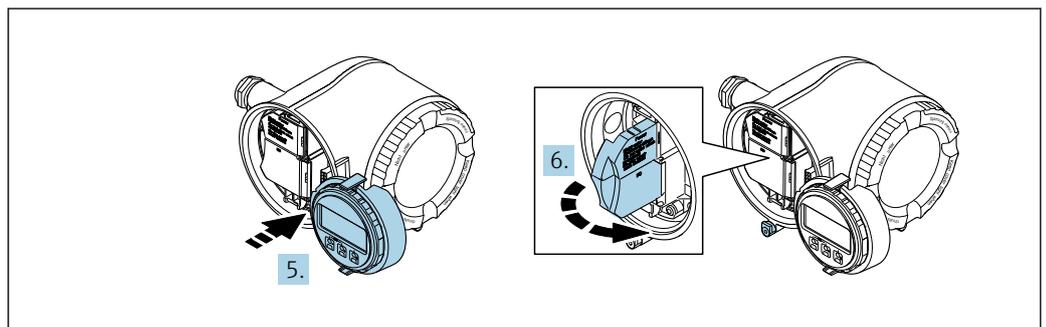
A0026781

- 1 Клеммное соединение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное соединение для передачи входного / выходного сигналов или клеммное соединение для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)
- 4 Защитное заземление (PE)



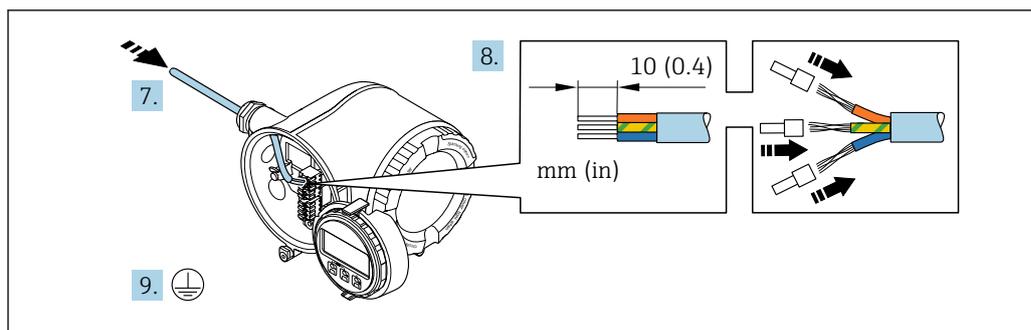
A0029813

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



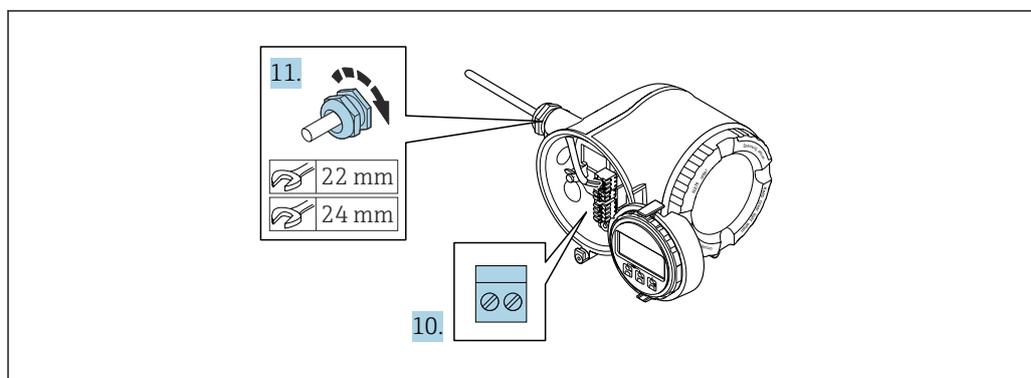
A0029814

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



A0029815

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

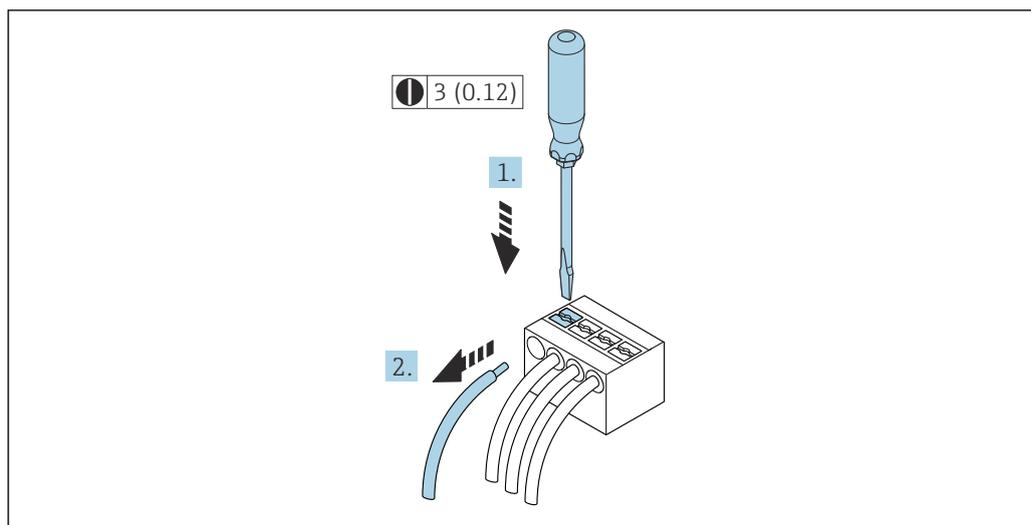


A0029816

10. Подключите кабель согласно назначению клемм.
  - ↳ **Назначение клемм сигнального кабеля:** назначение клемм данного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 43.
11. Плотно затяните кабельные уплотнения.
  - ↳ На этом процесс подключения кабеля завершен.
12. Закройте крышку клеммного отсека.
13. Установите держатель дисплея в отсек электроники.
14. Заверните крышку клеммного отсека.
15. Затяните зажим крышки клеммного отсека.

### Отсоединение кабеля

Для отсоединения кабеля от клеммы выполните следующие действия:



17 Единицы измерения – мм (дюймы)

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

## 7.5 Обеспечение выравнивания потенциалов

### 7.5.1 Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

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

### 7.5.2 Пример подключения, стандартный сценарий

#### Металлические присоединения к процессу

Выравнивание потенциалов обычно осуществляется через металлические присоединения к процессу, которые находятся в контакте с технологической средой и устанавливаются непосредственно на датчике. Таким образом, как правило, нет необходимости в дополнительных мерах по выравниванию потенциалов.

### 7.5.3 Пример подключения в особой ситуации

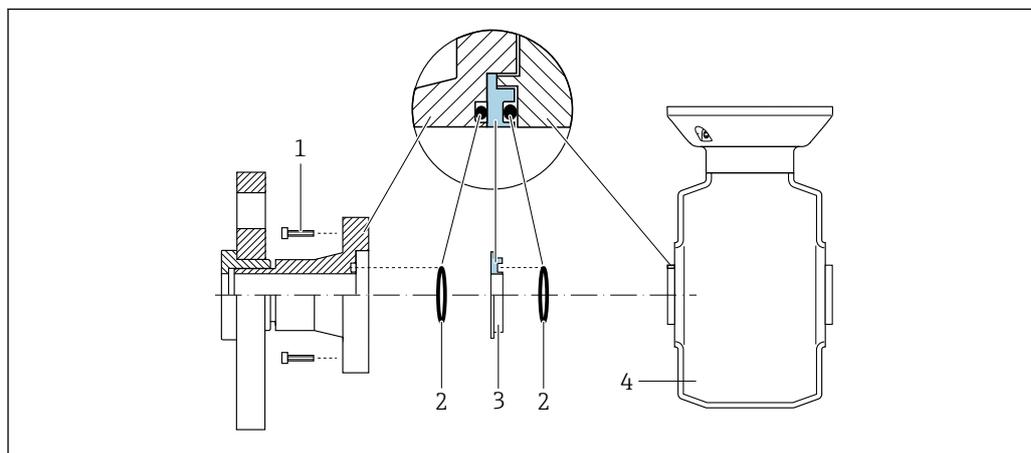
#### Пластмассовые присоединения к процессу

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

При использовании колец заземления обратите внимание на следующее:

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

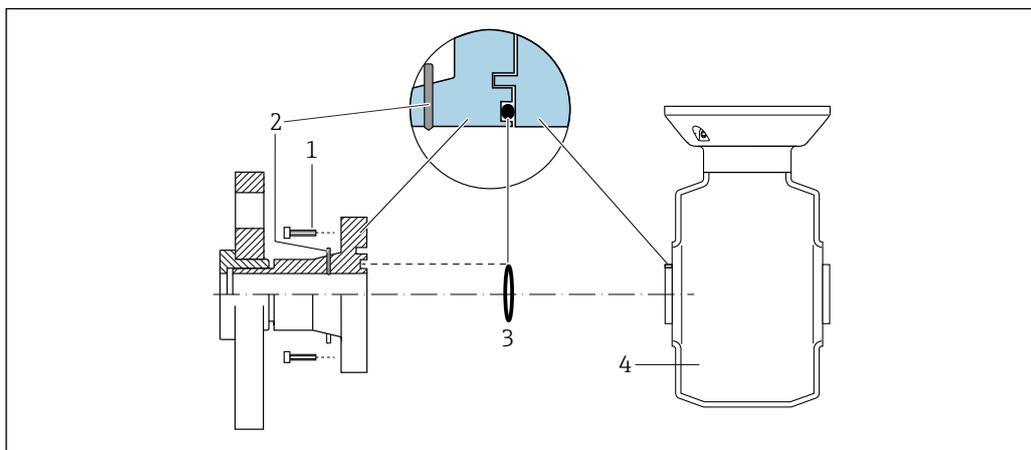
*Выравнивание потенциалов с использованием дополнительного кольца заземления*



A0028971

- 1 Болты с шестигранными головками (присоединение к процессу)
- 2 Уплотнительные кольца
- 3 Пластмассовая шайба (прокладка) или кольцо заземления
- 4 Датчик

Выравнивание потенциалов с использованием заземляющих электродов на присоединении к процессу



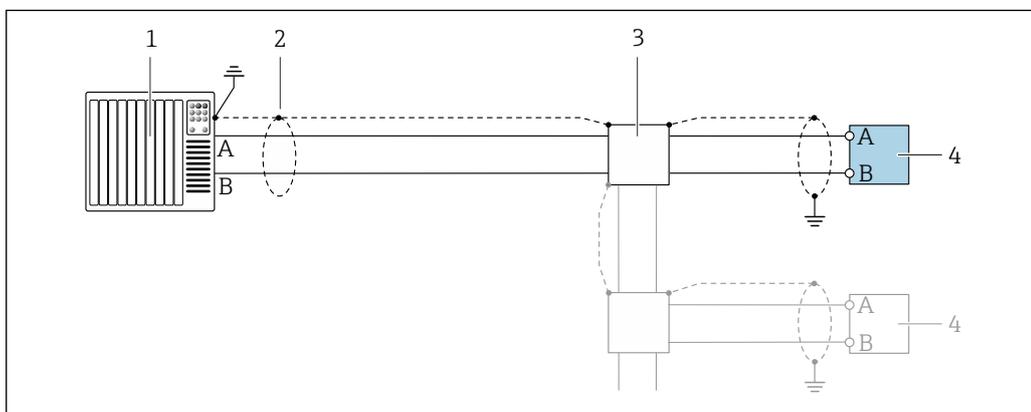
A0028972

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

## 7.6 Специальные инструкции по подключению

### 7.6.1 Примеры подключения

#### Modbus RS485

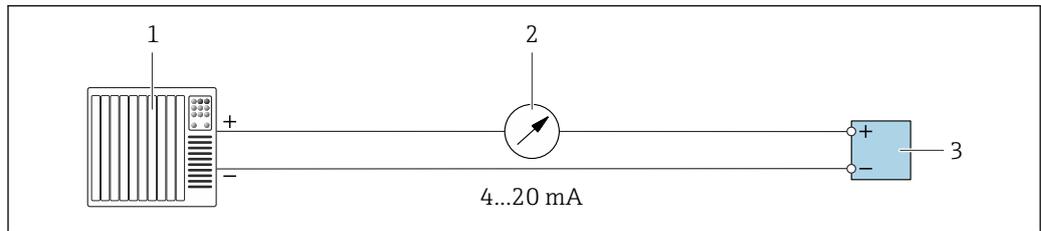


A0028765

18 Пример подключения для интерфейса Modbus RS485, в невзрывоопасной зоне или зоне 2/разд. 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

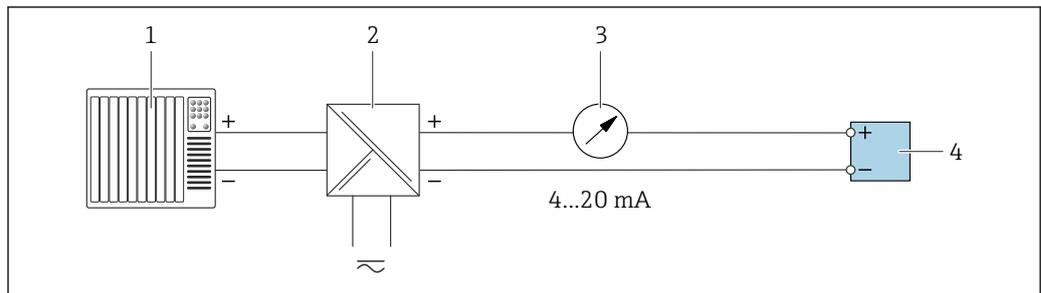
**Токовый выход 4–20 мА**



A0028758

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

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

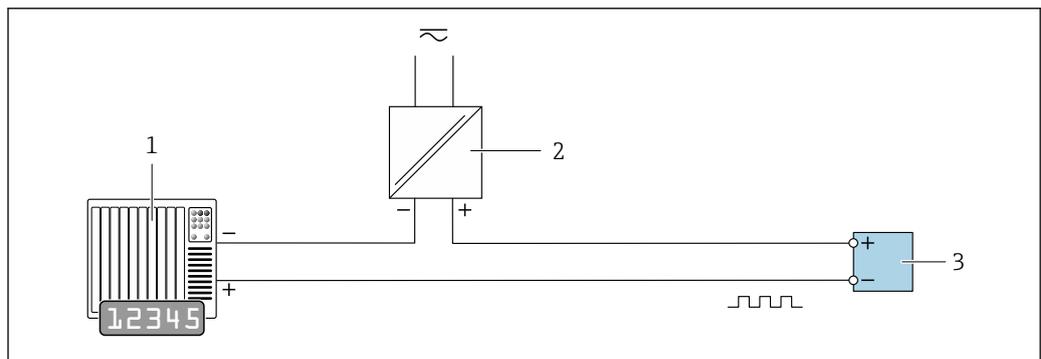


A0028759

20 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
- 4 Преобразователь

**Импульс-/частотный выход**

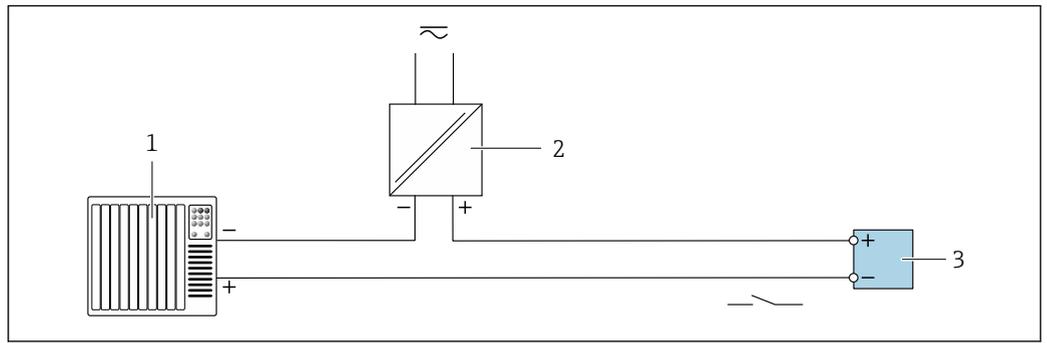


A0028761

21 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 203

## Релейный выход

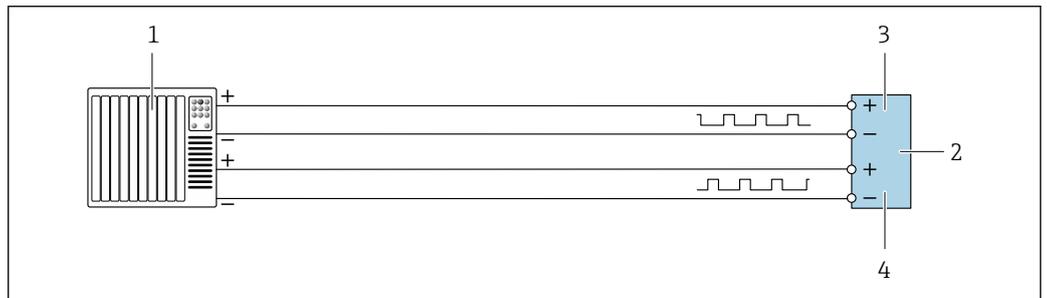


A0028760

▣ 22 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 → ▣ 203

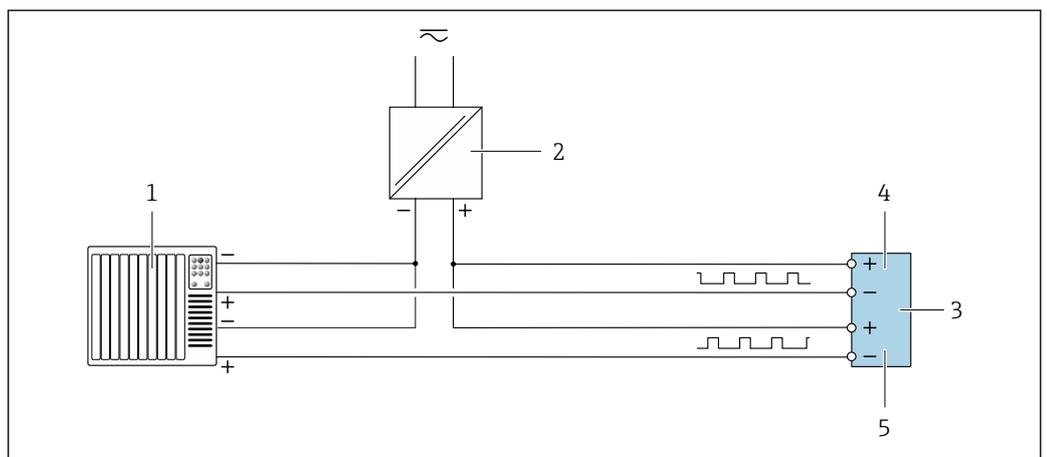
## Двойной импульсный выход



A0029280

▣ 23 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным выходом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ▣ 205
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

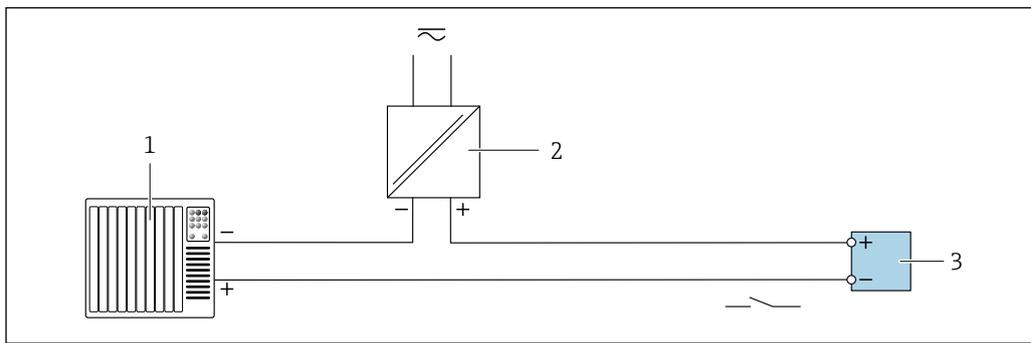


A0029279

▣ 24 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным выходом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ▣ 205
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

### Релейный выход

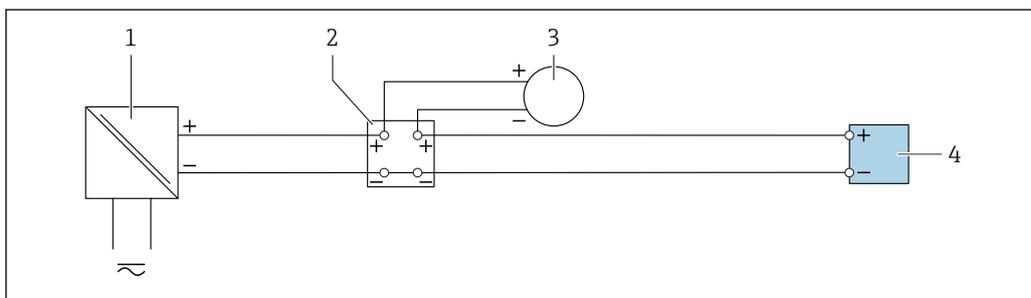


A0028760

25 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 205

### Токовый вход

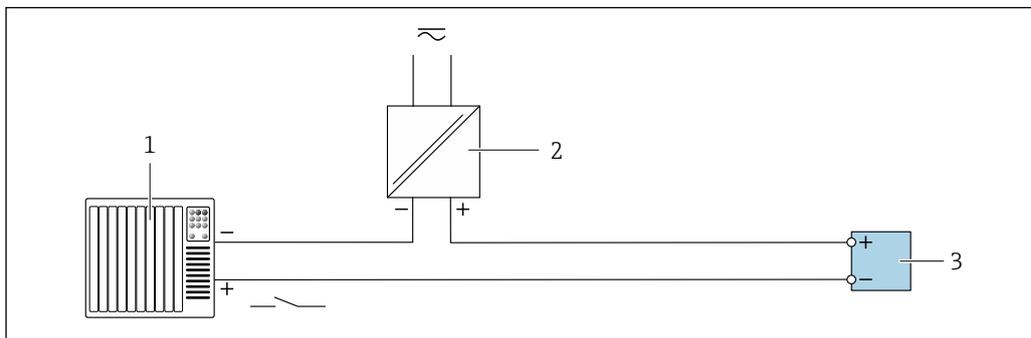


A0028915

26 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

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

### Вход сигнала состояния



A0028764

27 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

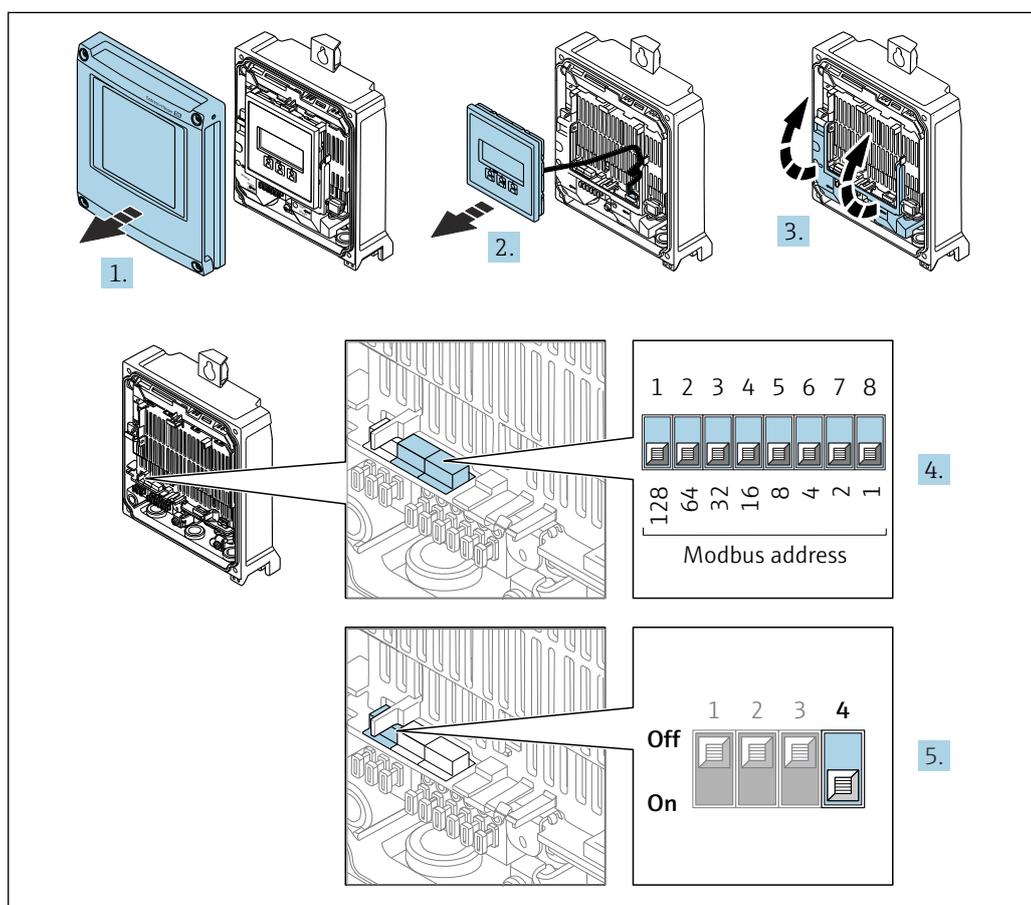
## 7.7 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.7.1 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.

#### Proline 500 – цифровой преобразователь

##### Аппаратная адресация



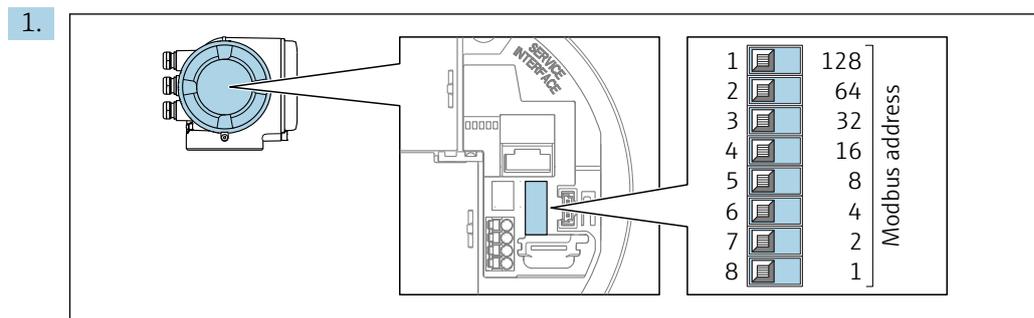
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Установите требуемый адрес прибора с помощью DIP-переключателей.
5. Для перехода от программной адресации к аппаратной переведите DIP-переключатель в положение **On**.
  - ↳ Изменение адреса в приборе происходит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

##### Программное назначение адреса

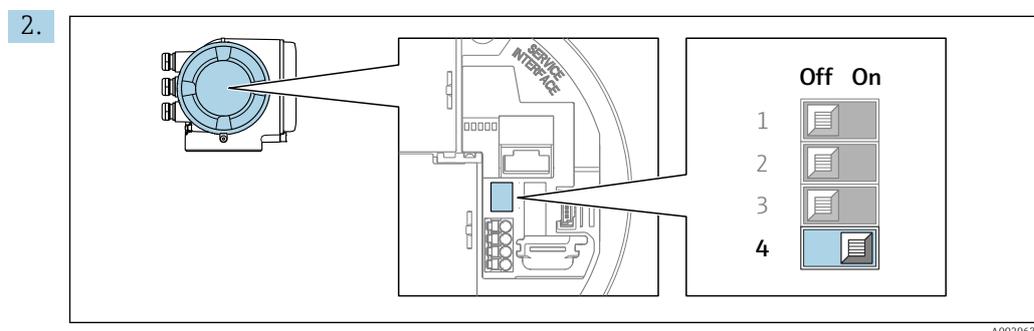
- ▶ Для перехода от аппаратного назначения адресов к программному: установите DIP-переключатель в положение **Off** (Выкл.).
  - ↳ Установка адреса прибора в значение, заданное в параметре параметр **Адрес прибора**, происходит через 10 секунд.

## Преобразователь Proline 500

### Аппаратная адресация



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



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

↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

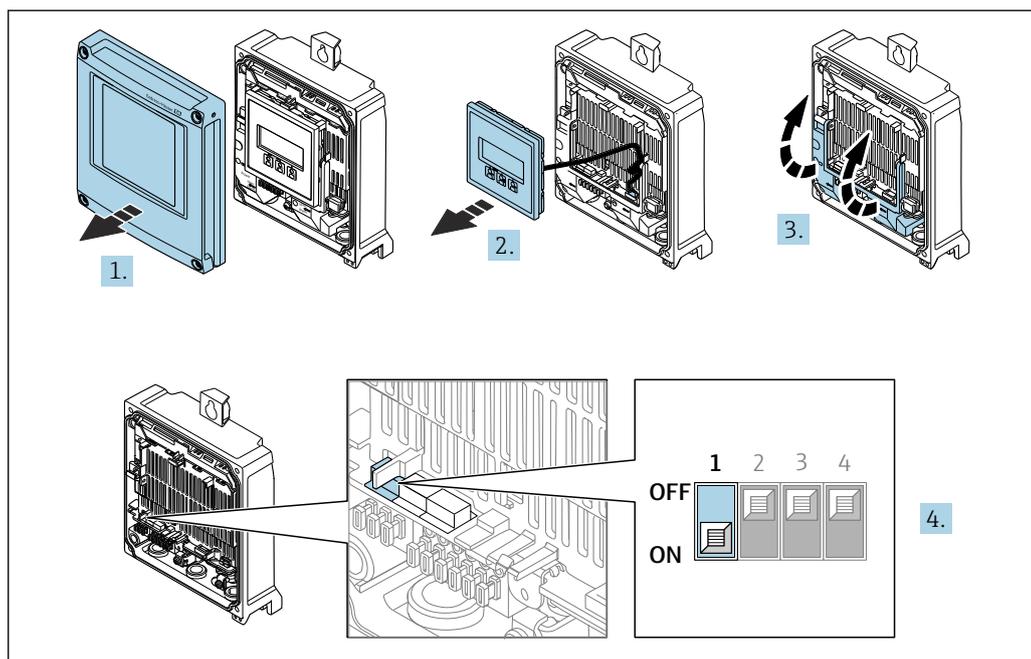
### Программное назначение адреса

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

## 7.7.2 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.

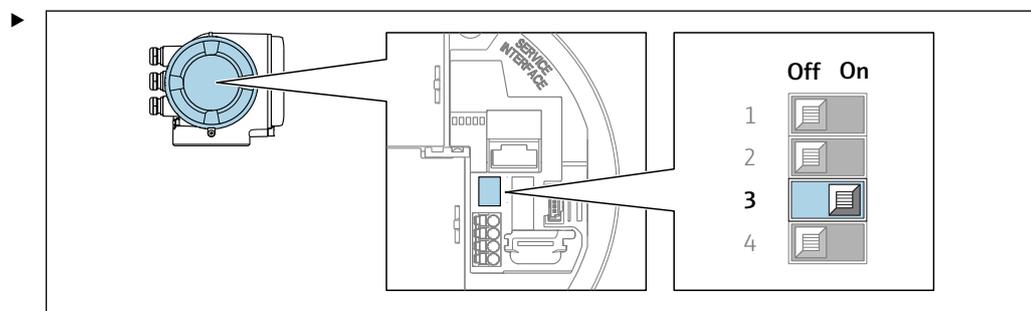
## Proline 500 – цифровой преобразователь



A0029675

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

## Преобразователь Proline 500



A0029632

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

## 7.8 Обеспечение требуемой степени защиты

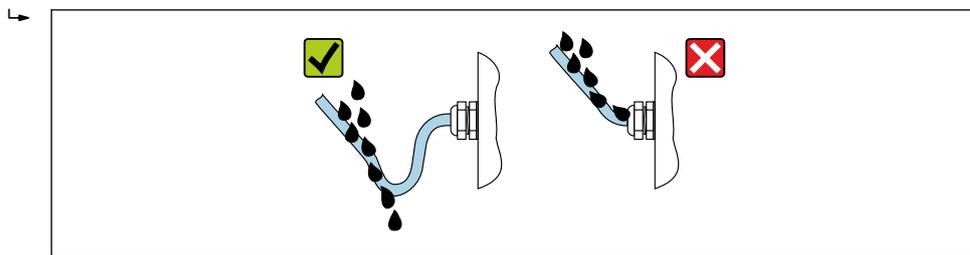
Измерительный прибор соответствует всем требованиям по степени защиты IP66/67, корпус типа 4X.

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

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

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

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



A0029278

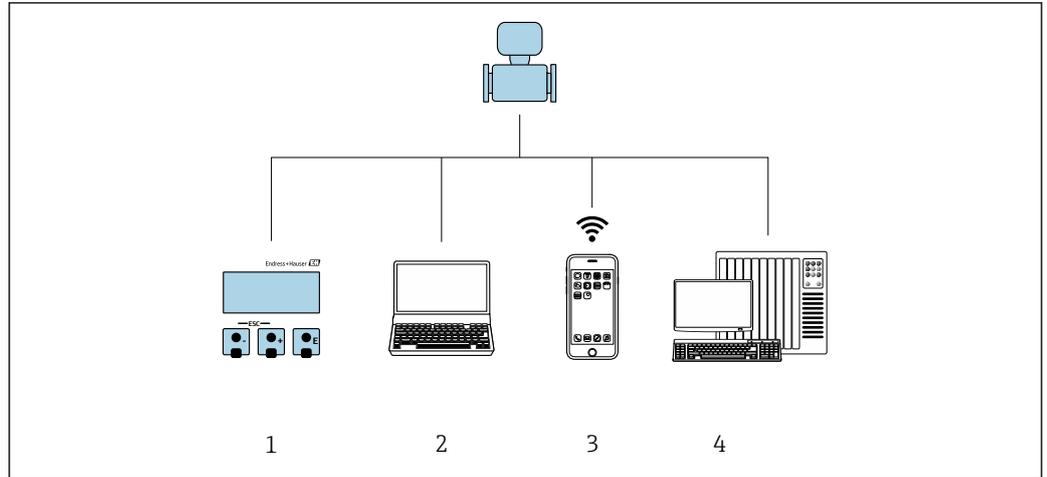
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

## 7.9 Проверки после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям ?	<input type="checkbox"/>
Натяжение подключенных кабелей снято?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 69?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнен контур выравнивания потенциалов ?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли глухие заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на глухие заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления



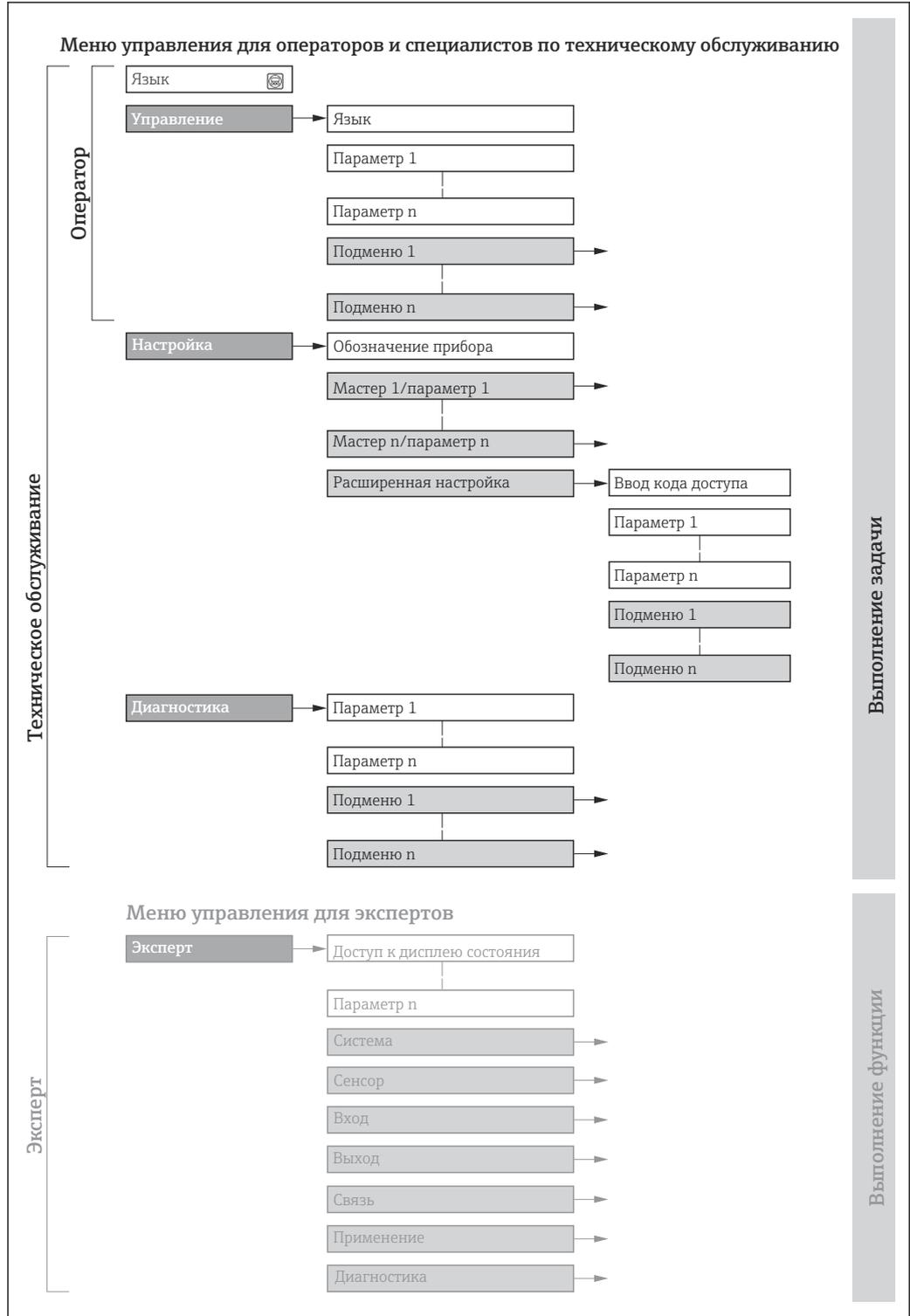
A0030213

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

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке. →  2.29



 28 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

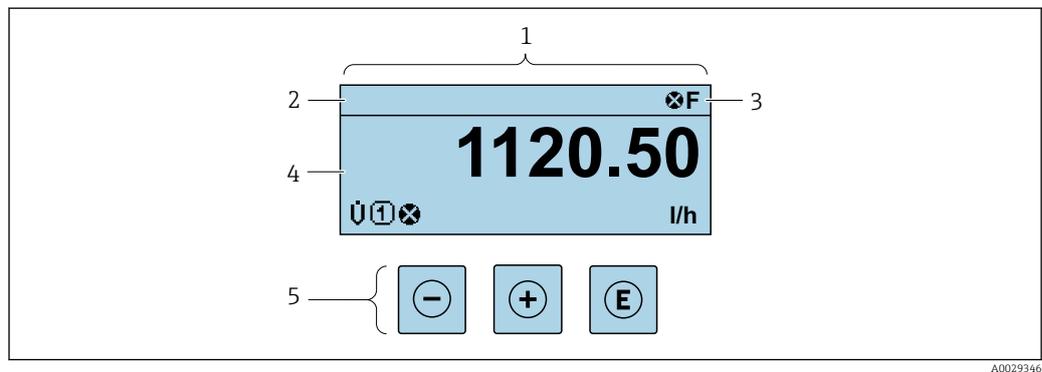
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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> <li>▪ Настройка контроля заполнения трубопровода</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 очистки электродов (опционально)</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	<p>Задачи, требующие детального знания функций прибора.</p> <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>
		<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 → 108
- 3 Область состояния
- 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 81

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 171
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 172
  - : 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
$G$	Проводимость
$\dot{m}$	Массовый расход

 Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→  126).

### Сумматор

Символ	Значение
$\Sigma$	Сумматор  Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).

### Выход

Символ	Значение
	Выход  Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.

### Вход

Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

### Номера каналов измерения

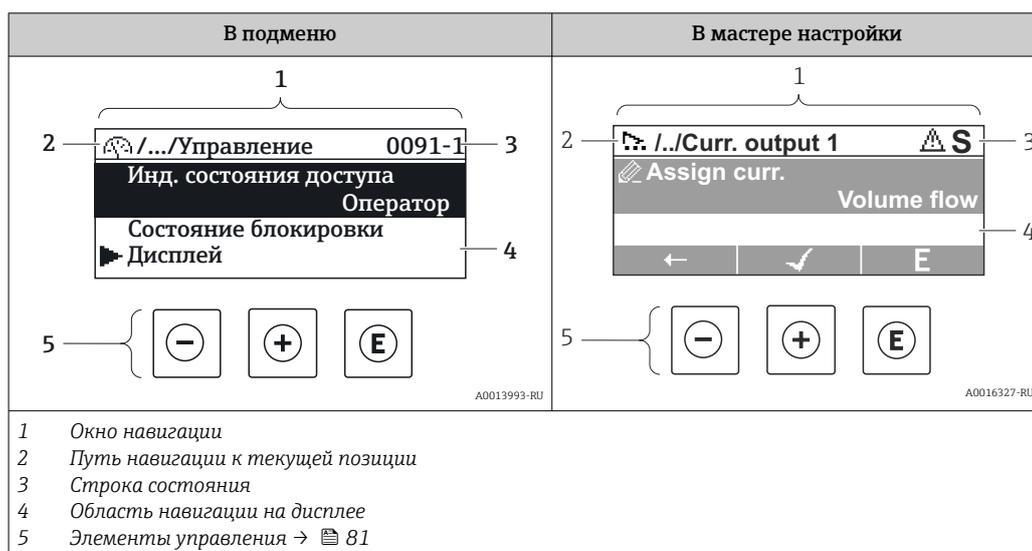
Символ	Значение
 ... 	Измерительный канал 1–4  Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

*Результат диагностики*

Символ	Значение
	<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.

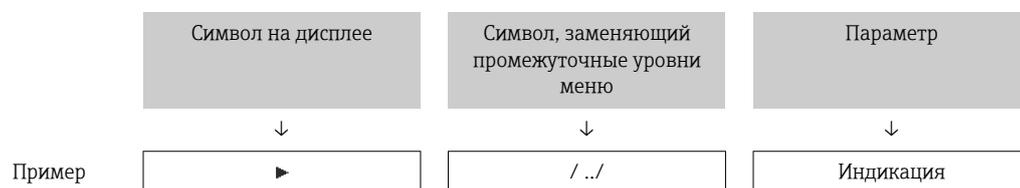
### 8.3.2 Окно навигации



#### 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



Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 78

#### Область состояния

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

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

- Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 171
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 83

**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*

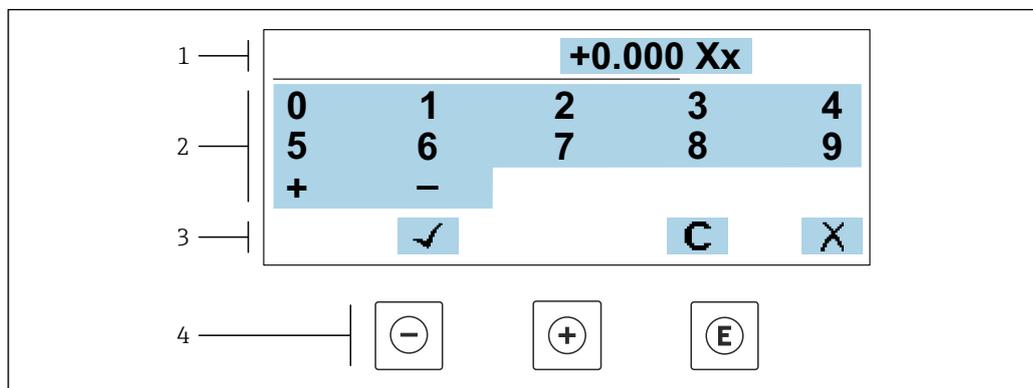
Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul>

*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

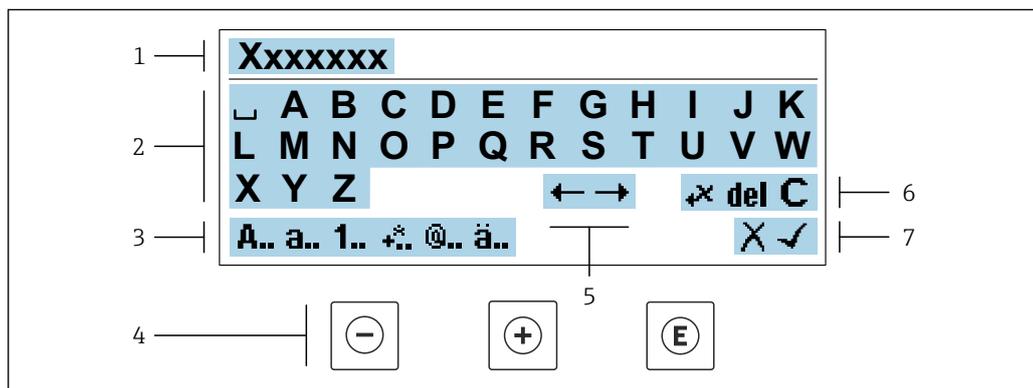


A0034250

☐ 29 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

☐ 30 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
⊖	<b>Кнопка "минус"</b> Перемещение позиции ввода влево.
⊕	<b>Кнопка "плюс"</b> 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> </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
	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> Кратковременное нажатие кнопки позволяет открыть меню управления.</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>▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.</li> </ul> </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

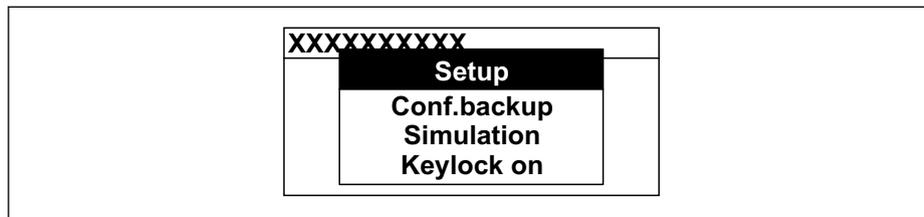
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

#### Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



A0034608-RU

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

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

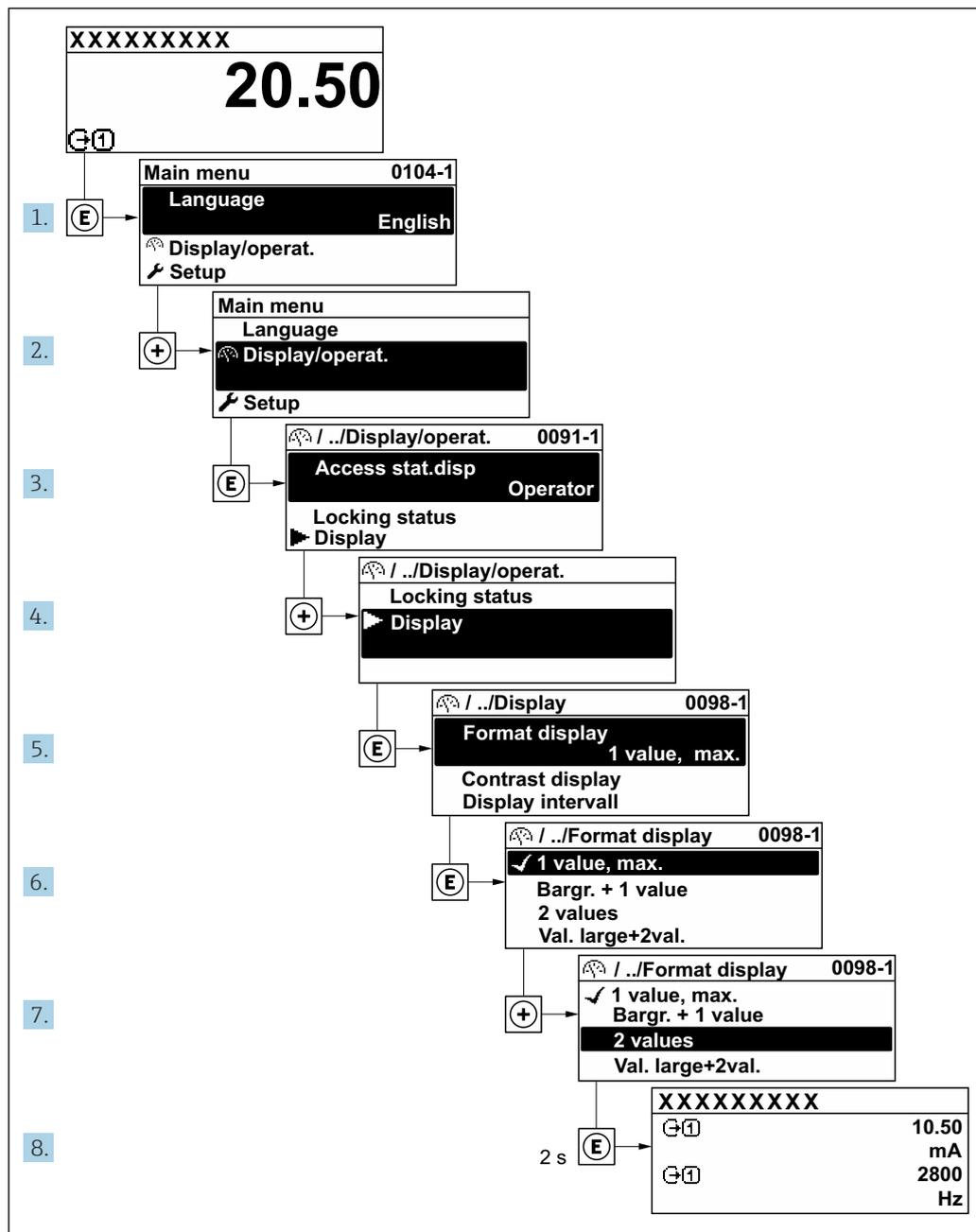
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  $\oplus$  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  $\text{E}$  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

**i** Описание представления навигации с символами и элементами управления → 77

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



A0029562-RU

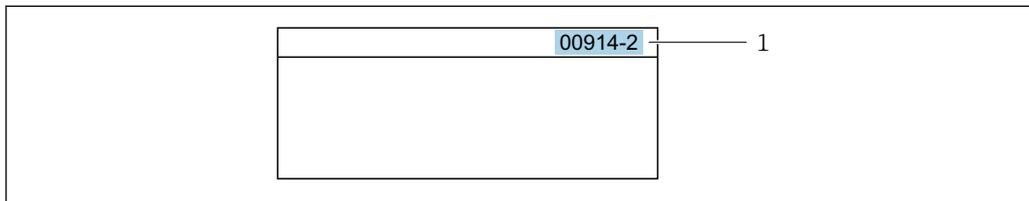
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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

### Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

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



A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа необходимо учитывать следующие обстоятельства.

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



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

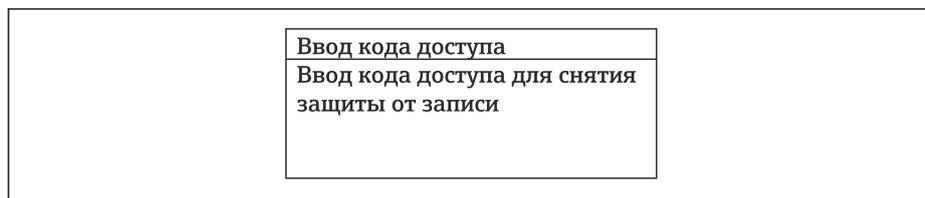
### 8.3.8 Вызов справки

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

#### Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



A0014002-RU

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

2. Нажмите + одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.

### 8.3.9 Изменение значений параметров

Параметры можно менять в редакторе текста или редакторе чисел.

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

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

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

A0014049-RU

 Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами →  79, описание элементов управления →  81

### 8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя «Управление» и «Настройка» будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с местного дисплея →  152.

#### 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 →  152

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

### 8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  152.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Введите код доступа** (→  137) посредством соответствующей опции доступа.

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

### 8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок

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

Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок

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

#### Ручная активация блокировки кнопок

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

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

#### Снятие блокировки кнопок

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

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

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

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

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



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

## 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> Поддерживаются Microsoft Windows XP и Windows 7.	
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> .	

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

 В случае проблем с подключением: →  166

*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 →  93</p>

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	<p>Измерительный прибор имеет антенну WLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>
Веб-сервер	<p>Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON</p> <p> Информация об активации веб-сервера →  93</p>

### 8.4.3 Подключение прибора

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

*Подготовка измерительного прибора*

*Proline 500 – цифровое исполнение*

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 .

#### Proline 500

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

#### Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet → 94.
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\_Promag\_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.

The screenshot shows a web interface for the Proline Promag H 500 Modbus RS485. The interface is in English. It features a login form with the following elements:

- 1**: Image of the device.
- 2**: Device name input field.
- 3**: Device tag input field.
- 4**: Signal Status input field.
- 5**: Current measurement values input field.
- 6**: Web server language dropdown menu (set to English).
- 7**: Access Status dropdown menu (set to Maintenance).
- 8**: Enter access code input field.
- 9**: Login button.
- 10**: Reset access code button.

The Endress+Hauser logo is visible in the top right corner.

A0053670

- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ ⓘ 148)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
 → ⓘ 166

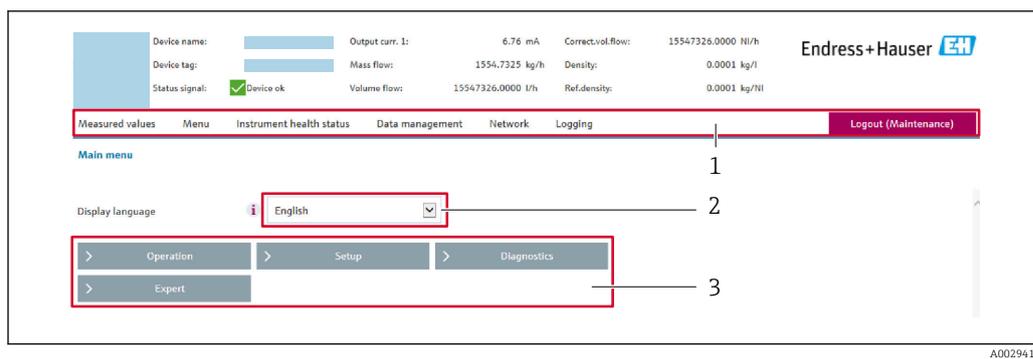
#### 8.4.4 Вход в систему

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

<b>Код доступа</b>	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



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

#### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 📄 174;
- Текущие значения измеряемых величин.

#### Панель функций

Функции	Значение
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> <li>📖 Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора</li> </ul>
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
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) →  89.

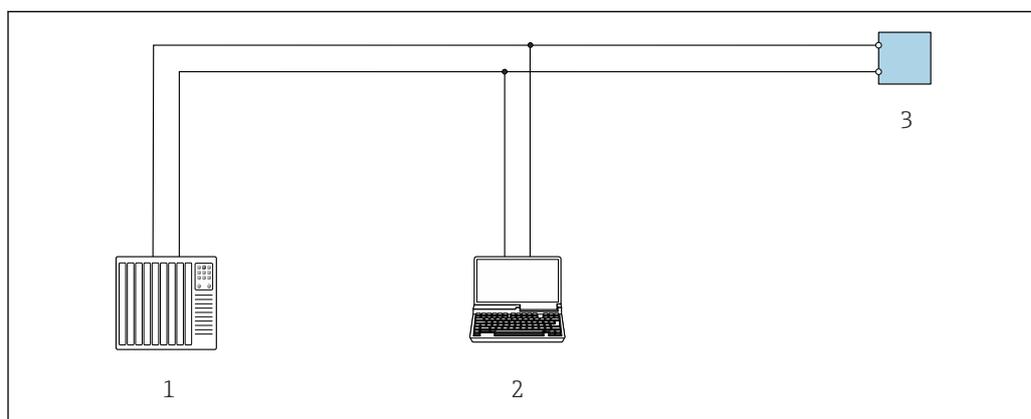
## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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.



32 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)

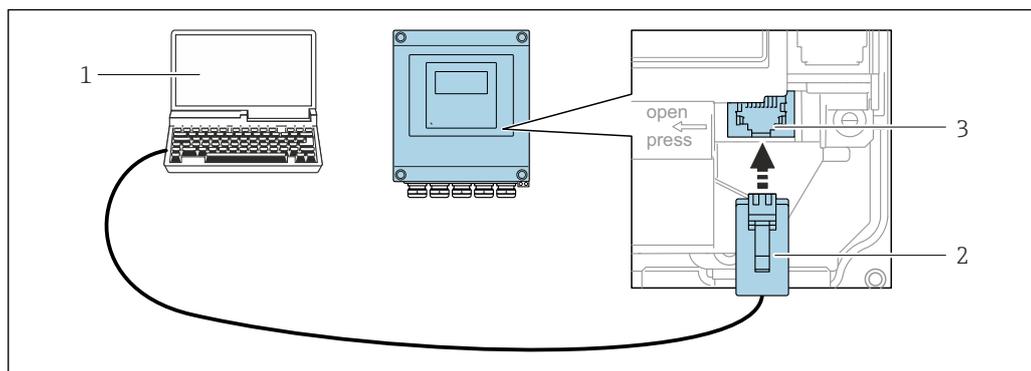
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

**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.

## Proline 500 – цифровой преобразователь

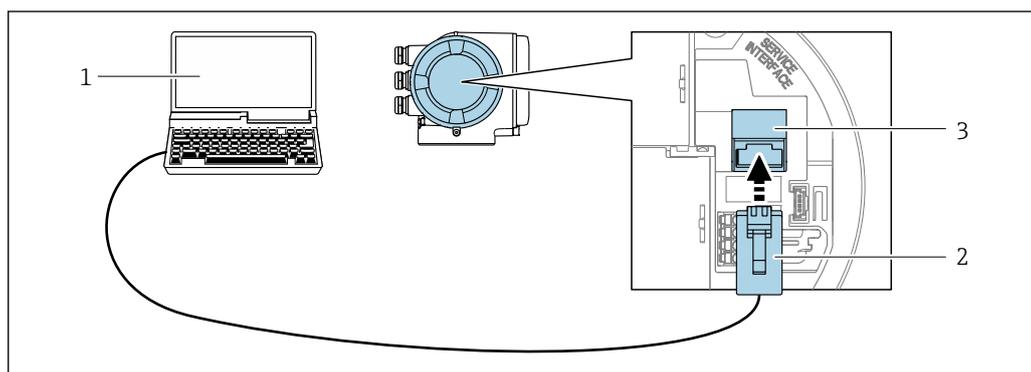


A0029163

**33** 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

## Преобразователь Proline 500



A0027563

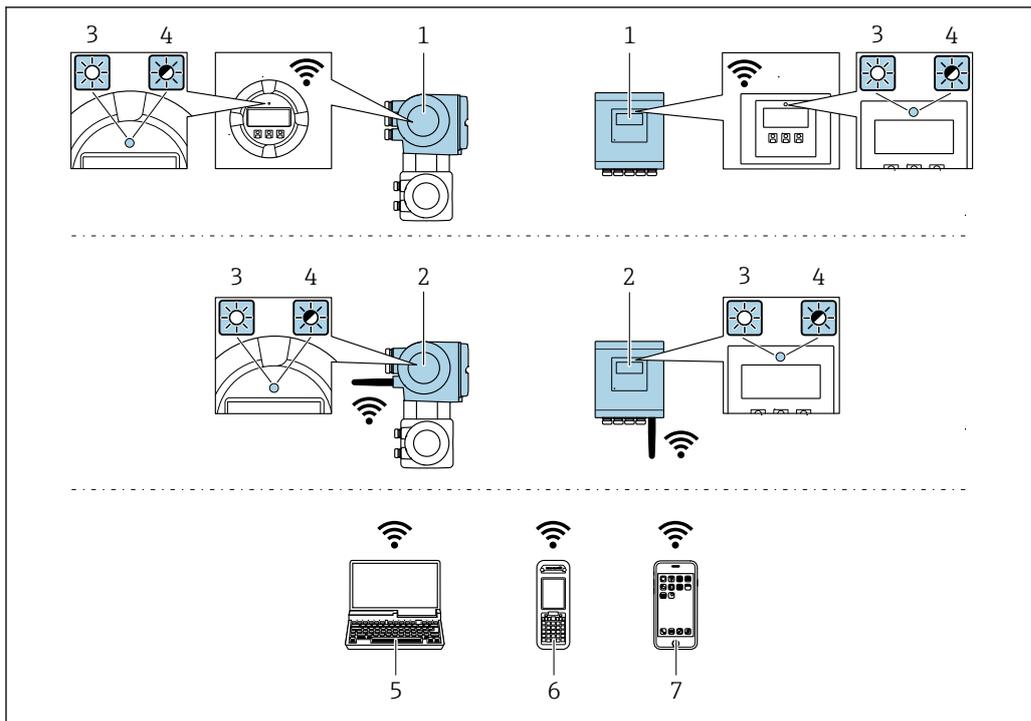
**34** Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 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»



A0034569

- 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) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</li> </ul> <p><b>i</b> 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\_Promag\_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 →  94
- Интерфейс WLAN →  95

Стандартные функции:

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

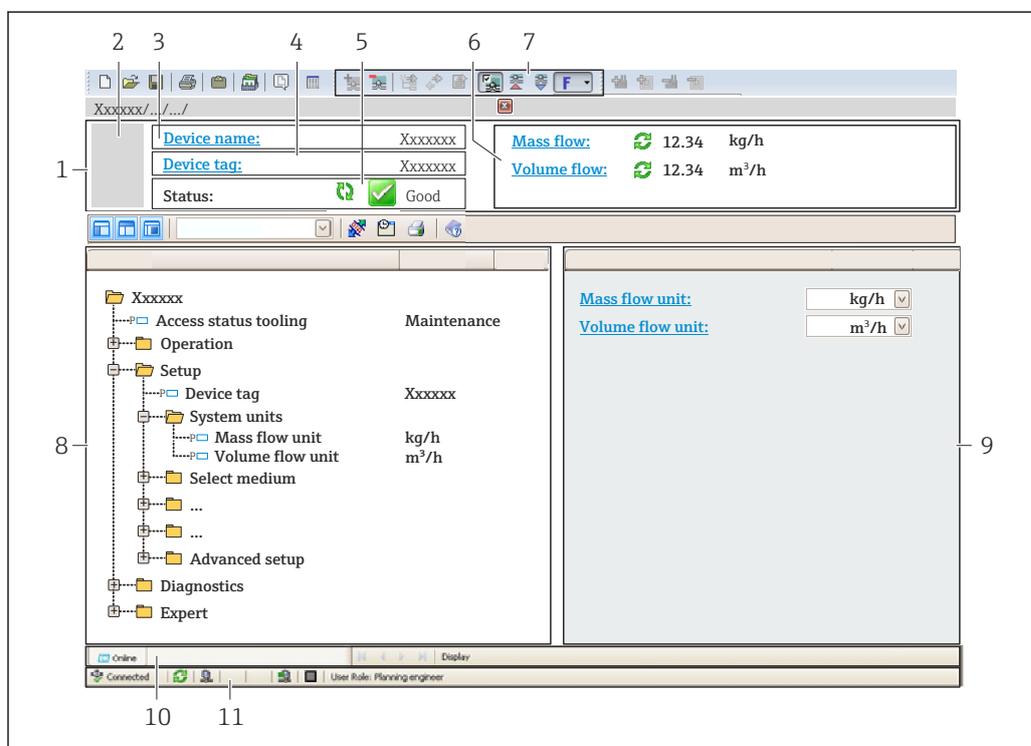
-  ■ Руководство по эксплуатации ВА00027S
- Руководство по эксплуатации ВА00059S

 Источники получения файлов описания прибора →  100

Установка соединения

-  ■ Руководство по эксплуатации ВА00027S
- Руководство по эксплуатации ВА00059S

Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния →  174
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

### 8.5.3 DeviceCare

#### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.

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



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора →  100

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия прошивки	01.06.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 текущей версии встроенного ПО	08.2022	---



Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → 189

#### 9.1.2 Управляющие программы

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

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

## 9.2 Совместимость с предшествующей моделью.

В случае замены прибора: измерительный прибор Promag 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.

*Совместимые регистры Modbus: переменные процесса*

Переменная технологического процесса	Совместимые регистры Modbus
Массовый расход	2007
Объемный расход	2009
Сумматор 1	2610
Сумматор 2	2810
Сумматор 3	3010

## Совместимые регистры Modbus: диагностическая информация

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

 Регистры Modbus совместимы, в то же время номера неисправностей имеют отличия. Обзор новых номеров неисправностей →  177.

## 9.3 Информация об интерфейсе Modbus RS485

### 9.3.1 Коды функций

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

Код	Наименование	Описание	Область применения
03	Считывание регистра временного хранения информации	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения и записи Пример: Считывание объемного расхода
04	Считывание входного регистра	Ведущее устройство считывает из прибора один или несколько регистров Modbus. В составе одной посылки может быть считано до 125 последовательных регистров: 1 регистр = 2 байта  Измерительный прибор не различает коды функций 03 и 04; соответственно, запрос по этим кодам дает одинаковый результат.	Считывание параметров прибора с доступом для чтения Пример: Считывание значения сумматора
06	Запись отдельных регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в <b>один</b> регистр Modbus измерительного прибора.  С помощью кода функции 16 можно выполнять запись нескольких регистров одной посылкой.	Запись только одного параметра прибора Пример: сброс сумматора
08	Диагностика	Ведущее устройство проверяет канал связи с измерительным прибором. Поддерживаются следующие "коды неисправностей": <ul style="list-style-type: none"> <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 →  103	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.

### 9.3.2 Информация о регистрах

 Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» →  229.

### 9.3.3 Время отклика

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

### 9.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

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

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

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

### 9.3.5 Последовательность передачи байтов

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

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

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

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

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

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

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

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

### 9.3.6 Карта данных Modbus

#### Функция карты данных Modbus

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

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

### Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus состоит из двух наборов данных:

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



Обзор параметров прибора с соответствующей информацией о регистрах Modbus приведен в разделе «Информация о регистрах Modbus RS485» в документе «Описание параметров прибора» → 229.

### Конфигурирование списка сканирования

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

<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: с плавающей точкой или целочисленные</li> </ul>

#### *Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare*

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

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

#### *Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485*

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

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

### Чтение данных посредством Modbus RS485

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

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

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

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

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка после монтажа и подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
  - Контрольный список «Проверка после монтажа» → 38
  - Контрольный список «Проверка после подключения» → 70

### 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.

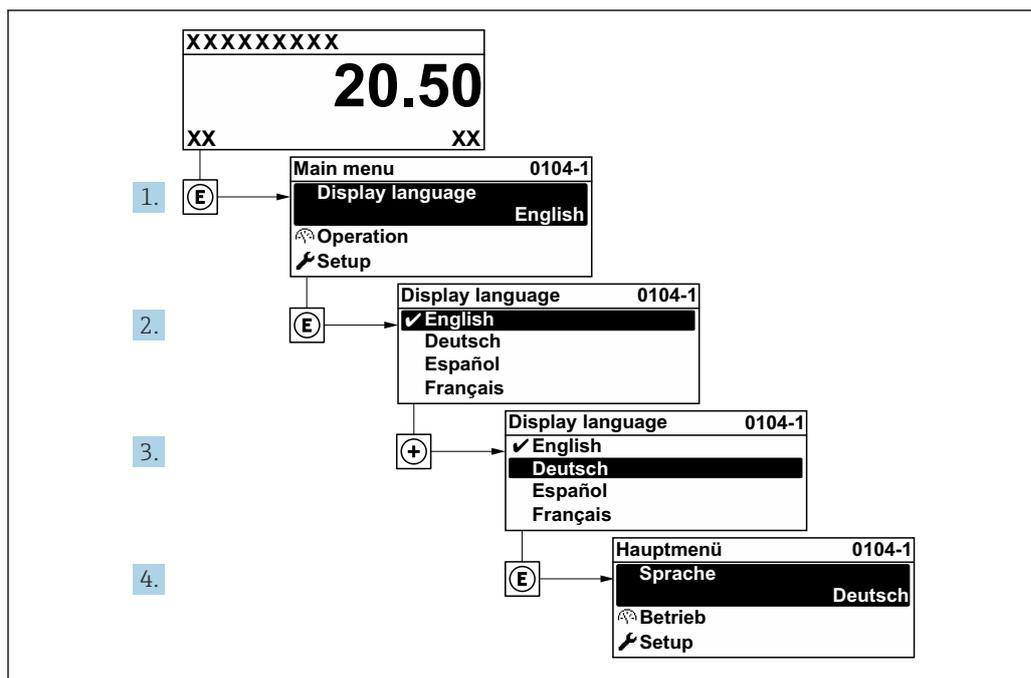
Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 165.

### 10.3 Подключение через ПО FieldCare

- Для подключения FieldCare → 94
- Для подключения через FieldCare → 98
- Для пользовательского интерфейса FieldCare → 98

### 10.4 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

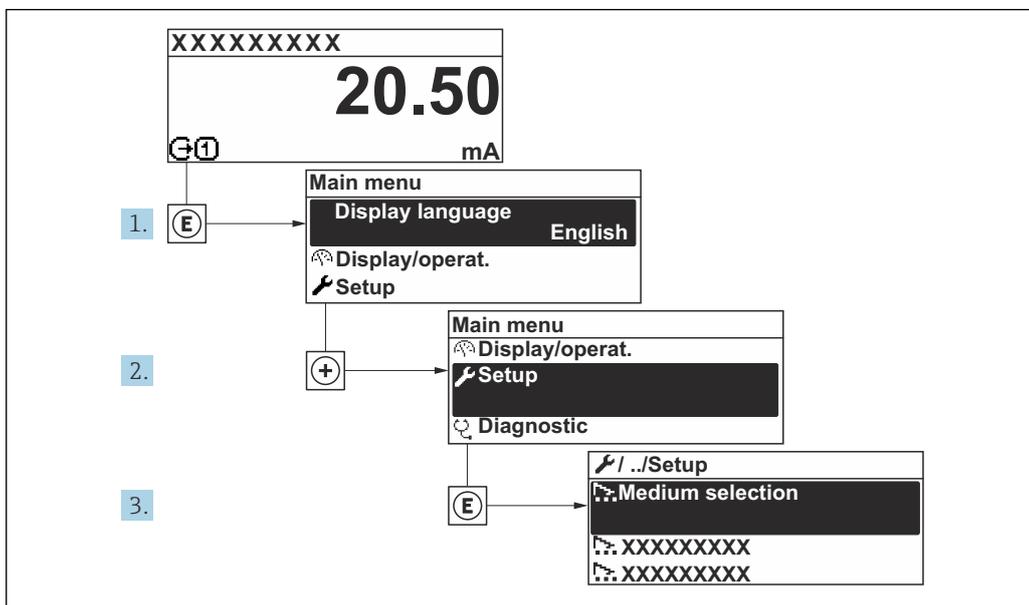


35 Пример настройки с помощью локального дисплея

A0029420

## 10.5 Настройка измерительного прибора

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



A0032222-RU

36 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").

### Навигация

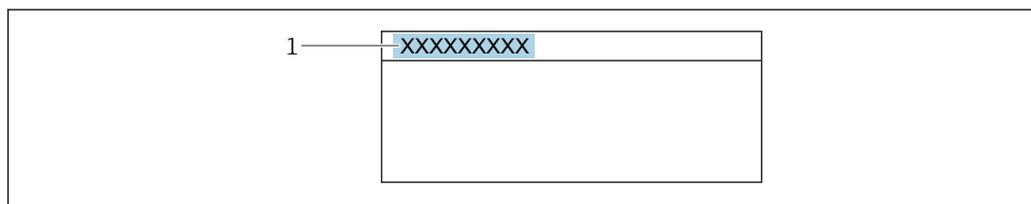
Меню "Настройка"

🔧 Настройка	
▶ Единицы системы	→ 📖 108
▶ Связь	→ 📖 110
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 112
▶ Токковый вход 1 до n	→ 📖 112
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 📖 114
▶ Токковый выход 1 до n	→ 📖 115
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 📖 118
▶ Релейный выход 1 до n	→ 📖 130

▶ Двойной импульсный выход	→ 📄 132
▶ Дисплей	→ 📄 125
▶ Отсечение при низком расходе	→ 📄 127
▶ Определение пустой трубы	→ 📄 129
▶ Настроить демпфирование	→ 📄 133
▶ Расширенная настройка	→ 📄 136

### 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

📄 37 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 📄 98

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 10.5.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица объёмного расхода	→ 📄 109
Единица объёма	→ 📄 109
Ед.измер.проводимости	→ 📄 109
Единицы измерения температуры	→ 📄 110
Единица массового расхода	→ 📄 110
Единица массы	→ 📄 110
Единицы плотности	→ 📄 110
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 📄 110
Откорректированная единица объёма	→ 📄 110

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	–	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вывод</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	–	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup></li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед.измер.проводимости	Опция <b>Включено</b> выбрана в параметр <b>Измерение проводимости</b> .	Выберите единицы измерения проводимости. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Моделируемая переменная процесса	Выбор единиц измерения	µS/cm

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	–	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Параметр <b>Температура</b></li> <li>▪ Параметр <b>Максимальное значение</b></li> <li>▪ Параметр <b>Минимальное значение</b></li> <li>▪ Параметр <b>Внешняя температура</b></li> <li>▪ Параметр <b>Максимальное значение</b></li> <li>▪ Параметр <b>Минимальное значение</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Единица массового расхода	–	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вывод</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Единица массы	–	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Единицы плотности	–	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вывод</li> <li>▪ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	–	<p>Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <p>Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→  157)</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	–	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nm<sup>3</sup></li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>

### 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	→ 111
Скорость передачи	→ 111
Режим передачи данных	→ 111
Четность	→ 111
Байтовый порядок	→ 111
Режим отказа	→ 111

**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> </ul>	19200 BAUD
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>	RTU
Четность	Выберите четность битов.	Список выбора опция ASCII: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = опция <b>Четный</b></li> <li>■ 1 = опция <b>Нечетный</b></li> </ul> Список выбора опция RTU: <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

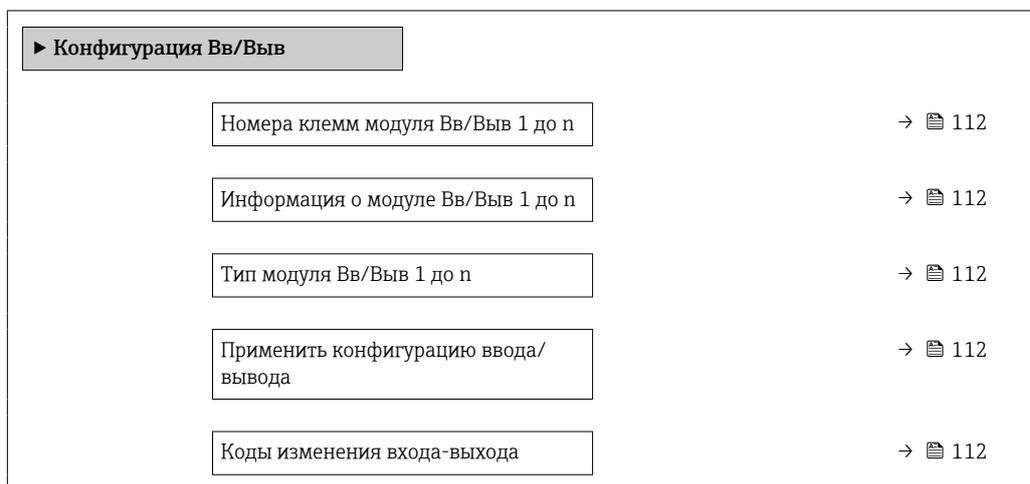
1) Не число

### 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 перекл. *</li> <li>■ Двойной импульсный выход *</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 **"Токвый вход"** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для настройки токового входа.

**Навигация**

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n	
Клемма номер	→ 113
Режим сигнала	→ 113
Значение 0/4 мА	→ 113
Значение 20 мА	→ 113
Диапазон тока	→ 113
Режим отказа	→ 114
Ошибочное значение	→ 114

**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	Данный измерительный прибор <b>не</b> сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i.	Выберите режим сигнала для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> </ul>	Активно
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА (4...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</li> <li>■ 0...20 мА (0...20.5 мА)</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 мА NE (3.8...20.5 мА)</li> <li>■ 4...20 мА US (3.9...20.8 мА)</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	→ ⓘ 114
Клемма номер	→ ⓘ 114
Актив. уровень	→ ⓘ 115
Клемма номер	→ ⓘ 114
Время отклика входа состояния	→ ⓘ 115
Клемма номер	→ ⓘ 114

#### 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>■ Сброс сумматора 2</li> <li>■ Сброс сумматора 3</li> <li>■ Сбросить все сумматоры</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>	–

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 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	→ 116
Режим сигнала	→ 116
Токовый выход переменной процесса	→ 116
Диапазон выхода тока	→ 116
Нижнее выходное значение диапазона	→ 116
Верхнее выходное значение диапазона	→ 117
Фиксированное значение тока	→ 117
Демпфирование ток.выхода	→ 117
Выходной ток неисправности	→ 117
Аварийный ток	→ 117

## 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
Токовый выход переменной процесса	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Температура *</li> <li>■ Температура электроники *</li> <li>■ Шум *</li> <li>■ Время отклика тока катушек *</li> <li>■ Потенциал референс. электрода отн-но РЕ *</li> <li>■ HBSI *</li> <li>■ Коэф-т налипания *</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Контрольная точка 2</li> <li>■ Контрольная точка 3</li> </ul>	Объемный расход
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> (→ 116) 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	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл./мин (США)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ☰ 116) 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	Зависит от страны и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ☰ 116).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA
Демпфирование ток.выхода	Для параметра параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ ☰ 116) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ☰ 116) 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>	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	1,0 с
Выходной ток неисправности	Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ ☰ 116) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→ ☰ 116): <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>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ 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.

<p>► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим работы</div> <span style="float: right;">→ 📄 118</span>

### Обзор и краткое описание параметров

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

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

<p>► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим работы</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Клемма номер</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим сигнала</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Назначить импульсный выход</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Деление частоты импульсов</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Ширина импульса</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Режим отказа</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Инвертировать выходной сигнал</div> <span style="float: right;">→ 📄 119</span>

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <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 1 до n	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>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выключено
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 119).	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> (→ ☰ 118) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 119).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	100 мс
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 118) выбрано значение опция <b>Импульс</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 119) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода

## Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ ☰ 120

Клемма номер	→  120
Режим сигнала	→  120
Назначить частотный выход	→  121
Минимальное значение частоты	→  121
Максимальное значение частоты	→  121
Измеренное значение на мин. частоте	→  121
Измеренное значение на макс. частоте	→  121
Режим отказа	→  122
Ошибка частоты	→  122
Инvertировать выходной сигнал	→  122

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <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	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  118).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость*</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Шум</li> <li>■ Время отклика тока катушек*</li> <li>■ Потенциал референс. электрода отн-но PE*</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Коэф-т налипания*</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Контрольная точка 2</li> <li>■ Контрольная точка 3</li> </ul>	Выключено
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  118) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	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> (→  118) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	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> (→  118) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	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> (→  118) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  118) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Ошибка частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  118) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  121) 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	→ 123
Клемма номер	→ 123
Режим сигнала	→ 124
Функция дискретного выхода	→ 124
Назначить действие диагн. событию	→ 124
Назначить предельное значение	→ 124
Назначить проверку направления потока	→ 124
Назначить статус	→ 124
Значение включения	→ 124
Значение выключения	→ 125
Задержка включения	→ 125
Задержка выключения	→ 125
Режим отказа	→ 125
Инвертировать выходной сигнал	→ 125

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <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>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
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>	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Температура *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Объемный расход
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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>Проверка направления потока</b></li> </ul>	Выберите переменную процесса для контроля направления потока.		Объемный расход
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 состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определение пустой трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ Коэф-т налипания *</li> <li>■ HBSI предельное значение превышено *</li> </ul>	Определение пустой 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>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл./мин (США)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 л/ч</li> <li>0 галл./мин (США)</li> </ul>
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>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>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>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущий статус</li> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.9 Настройка локального дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

► Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 126
Значение 1 дисплей	→ 126
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 126
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 127
Значение 2 дисплей	→ 127
Значение 3 дисплей	→ 127

0% значение столбцовой диаграммы 3	→  127
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  127
Значение 4 дисплей	→  127

### 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Точковый выход 1*</li> <li>■ Точковый выход 2*</li> <li>■ Точковый выход 3*</li> <li>■ Точковый выход 4*</li> <li>■ Температура*</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Шум*</li> <li>■ Время отклика тока катушек*</li> <li>■ Потенциал референс. электрода отн-но РЕ*</li> <li>■ Коэф-т налипания*</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Контрольная точка 2</li> <li>■ Контрольная точка 3</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл./мин (США)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	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	Зависит от страны ■ 0 л/ч ■ 0 галл./мин (США)
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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ⓘ 126)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.10 Настройка отсечки при низком расходе

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ <b>Отсечение при низком расходе</b>	
Назначить переменную процесса	→ ⓘ 128
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ ⓘ 128

Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→  128
Подавление скачков давления	→  128

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  128).	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  128).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  128).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

### 10.5.11 Настройка контроля заполнения трубопровода

-  ■ Измерительные приборы калибруются по воде (примерно 500 мкСм/см) на заводе. Для жидкостей с менее высокой проводимостью рекомендуется выполнить новую регулировку для заполненной трубы на месте.
- Если используется кабель длиной более 50 метров, то рекомендуется заново выполнить коррекцию обнаружения пустого трубопровода на месте эксплуатации прибора.

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Определение пустой трубы

► Определение пустой трубы	
Определение пустой трубы	→ 129
Новая настройка	→ 129
Прогресс	→ 129
Точка срабатывания пустой трубы	→ 130
Время отклика определения пустой трубы	→ 130

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Определение пустой трубы	–	Вкл и выкл обнаружение пустой трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Новая настройка	В области "Определение заполненности трубы" параметр <b>Определение пустой трубы</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Выберите тип настройки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Настройка по пустой трубе</li> <li>■ Настройка по заполненной трубе</li> </ul>	Отмена
Прогресс	В области "Определение заполненности трубы" параметр <b>Определение пустой трубы</b> выбран параметр опция <b>Включено</b> .	Отображение прогресса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ок</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неудовлетворительно</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Точка срабатывания пустой трубы	Опция опция <b>Включено</b> выбрана в параметре параметр <b>Определение пустой трубы</b> .	Введите точку срабатывания в % от разницы между двумя значениями. Чем ниже процент, тем раньше труба определяется как пустая.	0 до 100 %	50 %
Время отклика определения пустой трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  129).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Empty pipe) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

### 10.5.12 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	→  131
Функция релейного выхода	→  131
Назначить проверку направления потока	→  131
Назначить предельное значение	→  131
Назначить действие диагн. событию	→  131
Назначить статус	→  131
Значение выключения	→  131
Задержка выключения	→  132
Значение включения	→  132
Задержка включения	→  132
Режим отказа	→  132

Статус перекл.	→  132
Статус реле при потере питания	→  132

### 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>■ Цифровой выход</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.		Объемный расход
Назначить предельное значение	Опция опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b> .	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока *</li> <li>■ Проводимость *</li> <li>■ Скорректированная проводимость *</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Температура *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	Объемный расход
Назначить действие диагн. событию	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> .	Выберите алгоритм действий дискретного выхода на диагностическое событие.	<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 состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> <li>■ HBSI предельное значение превышено *</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение выключения	Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл. США/мин</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Задержка выключения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного 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	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл. США/мин</li> </ul>
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущий статус</li> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Статус перекл.	–	Показывает текущие реле переключатель статус.	<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

### 10.5.13 Настройка двойного импульсного выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Двойной импульсный выход

► Двойной импульсный выход

Режим сигнала	→  133
Номер главной клеммы	→  133
Назначить импульсный выход	→  133
Режим измерения	→  133
Вес импульса	→  133
Ширина импульса	→  133
Режим отказа	→  133
Инвертировать выходной сигнал	→  133

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим сигнала	Выберете режим сигнала для двойного импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно*</li> <li>■ Passive NE</li> </ul>	Пассивный
Номер главной клеммы	Показывает номера терминалов, используемые мастером двойного импульсного 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> </ul>	–
Назначить импульсный выход 1	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выключено
Режим измерения	Выберите режим измерения для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Вес импульса	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,5 до 2 000 мс	0,5 мс
Режим отказа	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
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

#### 10.5.14 Настройка демпфирования расхода

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

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Настроить демпфирование

► Настроить демпфирование

Сценарий	→ ⓘ 134
Старое устр-во	→ ⓘ 134
CIP-фильтр вкл.	→ ⓘ 134

Уровень демпфирования	→  134
Скорость смены потока	→  134
Применение	→  134
Пульсирующий поток	→  134
Пики помех	→  134
Уровень демпфирования	→  134
Опции фильтра	→  135
Глубина медианного фильтра	→  135
Демпфирование расхода	→  135
Сервисн. ID	→  135
Сохранить настройки	→  135

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Сценарий	Выберите подходящий сценарий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заменить старое устр-во</li> <li>■ Настроить демпфирование для применения</li> <li>■ Восстановить заводские настройки</li> </ul>	Настроить демпфирование для применения
Старое устр-во	Выберите изм. устр-во, которое необходимо заменить.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promag 10 (до 2021)</li> <li>■ Promag 50/53</li> <li>■ Promag 55 H</li> </ul>	Promag 50/53
СIP-фильтр вкл.	Укажите, применялся ли СIP-фильтр на устройстве на замену.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет
Уровень демпфирования	Выберите подходящую степень демпфирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ По умолч.</li> <li>■ Слабый</li> <li>■ Сильный</li> </ul>	По умолч.
Скорость смены потока	Выберите скорость, с которой меняется направление потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Раз в день или реже</li> <li>■ Раз в час или реже</li> <li>■ Раз в минуту или реже</li> <li>■ Раз в секунду или чаще</li> </ul>	Раз в минуту или реже
Применение	Выберите подходящий тип применения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отобразить поток</li> <li>■ Цепь управления</li> <li>■ Суммирование</li> <li>■ Дозирование</li> </ul>	Отобразить поток
Пульсирующий поток	Укажите характерен ли для процесса пульсирующий поток (например, из-за поршневого насоса).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет
Пики помех	Выберите частоту возникновения пиков помех.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Никогда</li> <li>■ Нерегулярно</li> <li>■ Регулярно</li> <li>■ Непрерывно</li> </ul>	Никогда

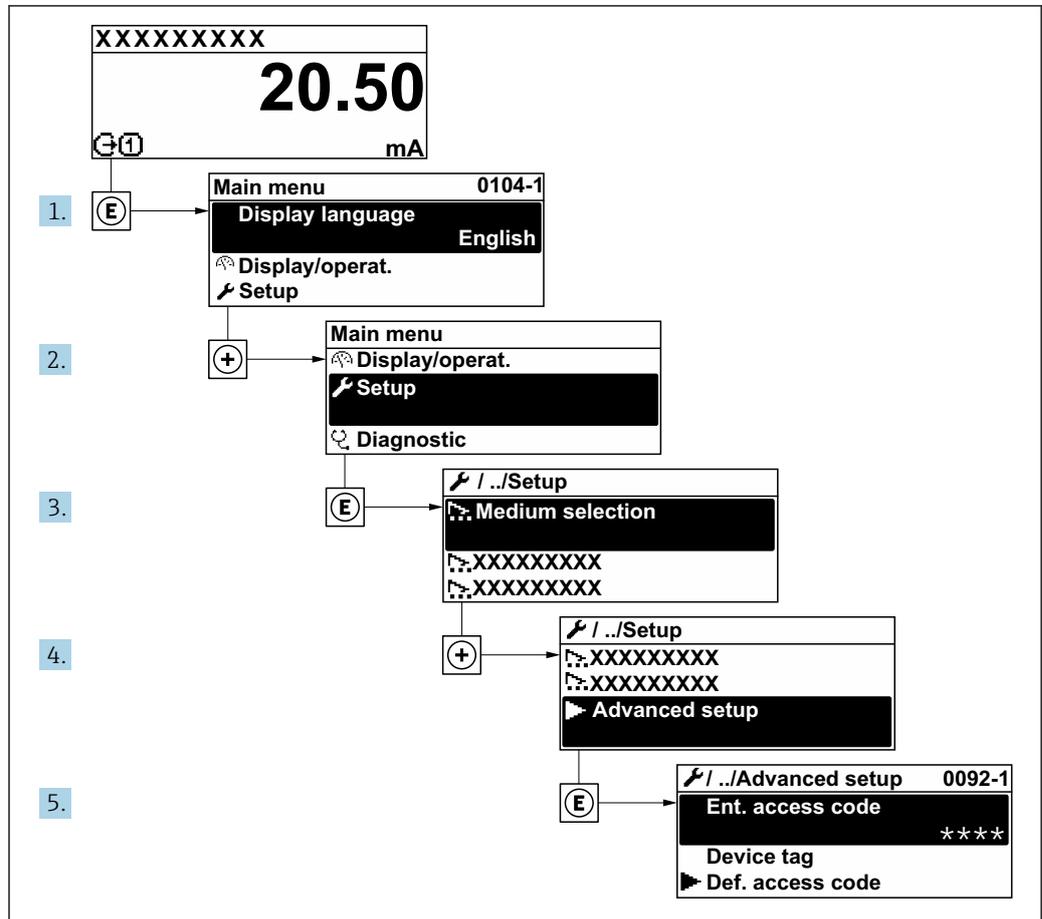
Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Response Time		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fast</li> <li>■ Slow</li> <li>■ Normal</li> </ul>	Normal
Опции фильтра	Показывает тип фильтра, рекоменд. для демпфирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Адаптивный</li> <li>■ Адаптивный СІР вкл.</li> <li>■ Динамический</li> <li>■ Динамическая промывка СІР ВКЛ</li> <li>■ Биномиальный</li> <li>■ Биномиальный СІР на</li> </ul>	Биномиальный
Глубина медианного фильтра	Показывает медиан.глубину фильтра, рекоменд. для демпфирования.	0 до 255	6
Демпфирование расхода	Показывает глубину фильтра, рекомендованную для демпфирования.	0 до 15	7
Сервисн. ID	Если рекомендуемые настройки не удовлетворительны, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser и укажите отображаемый идентификатор поддержки.	0 до 65 535	0
Сохранить настройки	Укажите, следует ли сохранить рекомендованные настройки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Сохранить *</li> </ul>	Отмена
Filter Wizard result:		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Completed</li> <li>■ Aborted</li> </ul>	Aborted

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6 Дополнительные настройки

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

Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



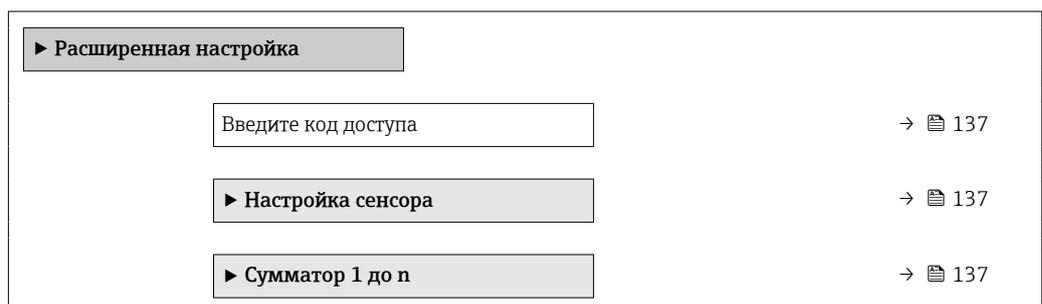
A0032223-RU

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

Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ: сопроводительная документация к прибору

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Дисплей	→ 📄 139
▶ Цикл очистки электродов	→ 📄 142
▶ Настройки WLAN	→ 📄 143
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 📄 145
▶ Администрирование	→ 📄 147

### 10.6.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 10.6.2 Выполнение регулировки датчика

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 📄 137

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Направление установки	Выберите знак для направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прямой поток</li> <li>▪ Обратный поток</li> </ul>	Прямой поток

### 10.6.3 Настройка сумматора

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

**Навигация**

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

▶ Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 📄 138
Сумматор единиц 1 до n	→ 📄 138
Рабочий режим сумматора	→ 📄 138
Режим отказа	→ 📄 138

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Объемный расход
Сумматор единиц 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите переменную процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нетто</li> <li>▪ Прямой</li> <li>▪ Обратный</li> </ul>	Нетто
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) 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

### 10.6.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 140
Значение 1 дисплей	→ 140
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 140
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 140
Количество знаков после запятой 1	→ 141
Значение 2 дисплей	→ 141
Количество знаков после запятой 2	→ 141
Значение 3 дисплей	→ 141
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 141
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 141
Количество знаков после запятой 3	→ 141
Значение 4 дисплей	→ 141
Количество знаков после запятой 4	→ 141
Display language	→ 141
Интервал отображения	→ 142
Демпфирование отображения	→ 142
Заголовок	→ 142
Текст заголовка	→ 142

Разделитель	→  142
Подсветка	→  142

### 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Скорректированная проводимость*</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Точковый выход 1*</li> <li>■ Точковый выход 2*</li> <li>■ Точковый выход 3*</li> <li>■ Точковый выход 4*</li> <li>■ Температура*</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Шум*</li> <li>■ Время отклика тока катушек*</li> <li>■ Потенциал референс. электрода отн-но PE*</li> <li>■ Коэф-т налипания*</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Контрольная точка 2</li> <li>■ Контрольная точка 3</li> </ul>	Объемный расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 л/ч</li> <li>■ 0 галл./мин (США)</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  126)	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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  126)	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	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 л/ч</li> <li>▪ 0 галл./мин (США)</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в 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	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  126)	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
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>▪ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>▪ čeština (Czech)</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык)

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<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

## 10.6.5 Выполнение очистки электродов

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

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Цикл очистки электродов

▶ Цикл очистки электродов	
Цикл очистки электродов	→  143
ЕСС длительность	→  143
ЕСС время восстановления	→  143

Интервал ECC	→ 143
ECC полярность	→ 143

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Цикл очистки электродов	Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция <b>ЕС</b> «Очистка электрода (ECC)»	Включение или отключение очистки электрода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Включено
ECC длительность	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция <b>ЕС</b> "ECC с функцией очистки электродов"	Введите длительность очистки электродов в секундах.	0,01 до 30 с	2 с
ECC время восстановления	Для следующего кода заказа: «Пакет прикладных программ», опция <b>ЕС</b> , «Функция очистки электродов ECC».	Задайте время восстановления после очистки электродов. В течение этого времени выходное значение будет удерживаться на последнем значении.	1 до 600 с	60 с
Интервал ECC	Для следующего кода заказа. «Пакет прикладных программ», опция <b>ЕС</b> «Очистка электрода ECC»	Введите время паузы между циклами очистки электродов.	0,5 до 168 ч	0,5 ч
ECC полярность	Для следующего кода заказа. «Пакет прикладных программ», опция <b>ЕС</b> «Очистка электрода ECC»	Выберите полярность цепи очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Положительн.</li> <li>■ Отрицательн.</li> </ul>	Зависимость от материала электродов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тантал: опция <b>Отрицательн.</b></li> <li>■ Платина, сплав Alloy C22, нержавеющая сталь: опция <b>Положительн.</b></li> </ul>

### 10.6.6 Настройка WLAN

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

▶ Настройки WLAN	
WLAN	→ 144
WLAN режим	→ 144

Имя SSID	→  144
Защита сети	→  144
Защит.идентификация	→  144
Имя пользователя	→  144
WLAN пароль	→  144
IP адрес WLAN	→  145
MAC адрес WLAN	→  145
Пароль WLAN	→  145
Присвоить имя SSID	→  145
Имя SSID	→  145
Статус подключения	→  145
Мощность полученного сигнала	→  145

### 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).	–	–
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.	–	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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	EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promag_500_A 802000)
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connected</li> <li>■ Not connected</li> </ul>	Not connected
Мощность полученного сигнала	–	Показывает мощность полученного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низк.</li> <li>■ Средний</li> <li>■ Высок.</li> </ul>	Высок.

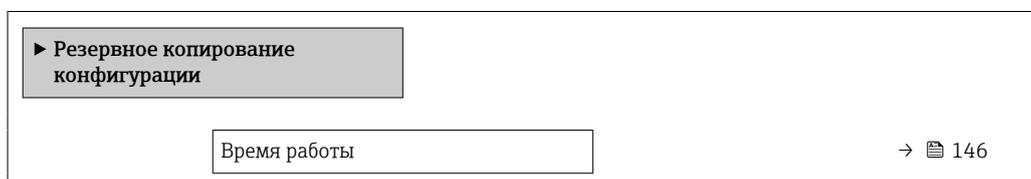
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.7 Управление конфигурацией

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации



Последнее резервирование	→ 📄 146
Управление конфигурацией	→ 📄 146
Состояние резервирования	→ 📄 146
Результат сравнения	→ 📄 146

### 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
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.

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

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

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

### 10.6.8 Использование параметров для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование		
▶ Определить новый код доступа	→	 147
▶ Сбросить код доступа	→	 148
Сброс параметров прибора	→	 148

#### Определение кода доступа

##### Навигация

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

▶ Определить новый код доступа		
Определить новый код доступа	→	 147
Подтвердите код доступа	→	 147

#### Обзор и краткое описание параметров

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

## Использование параметра для сброса кода доступа

### Навигация

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

▶ Сбросить код доступа	
Время работы	→ 📄 148
Сбросить код доступа	→ 📄 148

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Сбросить код доступа	<p>Сбросить код доступа к заводским настройкам.</p> <p> Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.</p> <p>Код сброса можно ввести только 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	→ 150
Значение переменной тех. процесса	→ 150
Имитация токового входа 1 до n	→ 151
Значение токового входа 1 до n	→ 151
Моделирование входа состояния 1 до n	→ 151
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 151
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 150
Значение токового выхода	→ 150
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 150
Значение частот.выхода 1 до n	→ 150
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 150
Значение импульса 1 до n	→ 150
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 150
Статус перекл. 1 до n	→ 150
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 151
Статус перекл. 1 до n	→ 151
Моделирование имп.выхода	→ 151
Значение импульса	→ 151
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 151

Категория событий диагностики	→  151
Моделир. диагностическое событие	→  151

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выберите переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорость потока*</li> <li>▪ Проводимость*</li> <li>▪ Скорректированная проводимость*</li> <li>▪ Температура*</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  150).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<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 <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение</b> : параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  119) 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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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
Моделирование имп.выхода	–	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение</b> : параметр параметр <b>Ширина импульса</b> 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	В области параметр <b>Моделирование имп.выхода</b> выбран параметр опция <b>Значение обратного отчета.</b>	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.	0 до 65 535	0
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
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.

\* 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 →  152.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  86.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  153

### 10.8.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

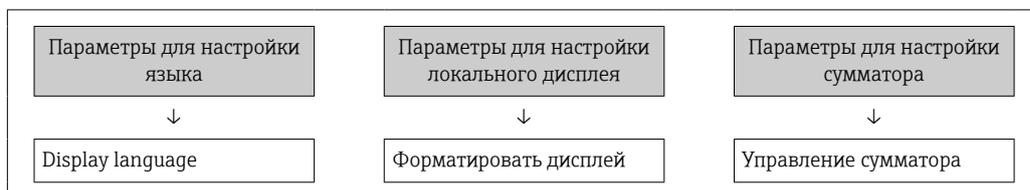
- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.
- Защита доступа к измерительному прибору и 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** (→  147).
  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** (→  147) для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .
-  ■ Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа →  85.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа →  153.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  85
  - 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** (→  147).
  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** (→  147) для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
-  **Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа** →  85.
- В случае утери кода доступа: сброс кода доступа →  153.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  85

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

### Сброс кода доступа

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

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

-  Код сброса можно получить только в региональном сервисном центре Endress+Hauser. Код вычисляется специально для каждого отдельного прибора.
1. Запишите серийный номер прибора.
  2. Выполните считывание параметр **Время работы**.
  3. Обратитесь в региональный сервисный центр Endress+Hauser и сообщите серийный номер и время работы прибора.
    - ↳ Получите вычисленный код сброса.
  4. Введите код сброса в параметр **Сбросить код доступа** (→  148).
    - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  152.
-  По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете по результатам считывания, либо выключить прибор.

### 10.8.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи

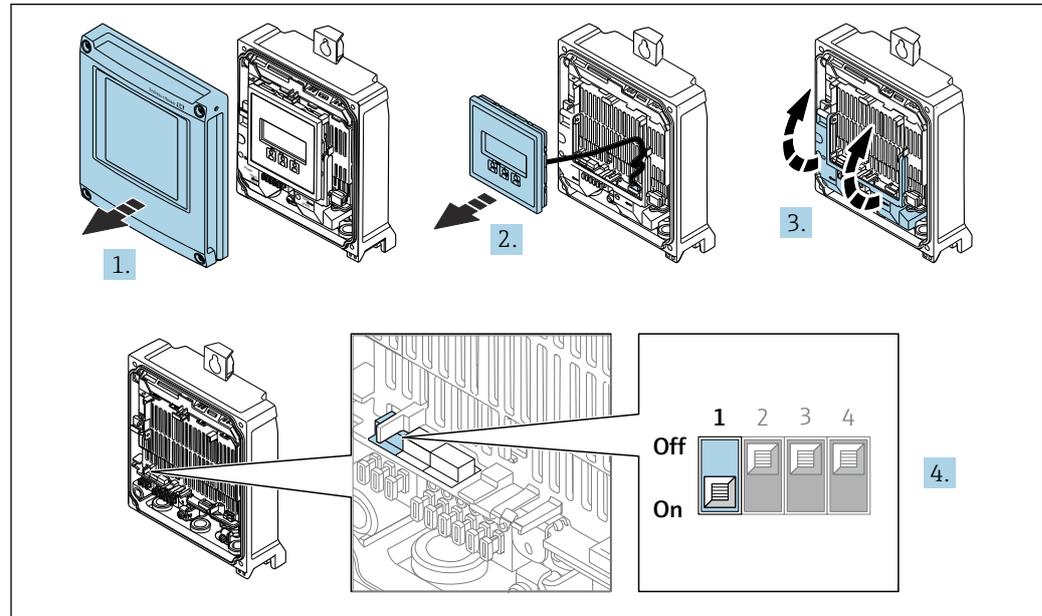
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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

### Proline 500 – цифровое исполнение

#### Активация / деактивация защиты от записи

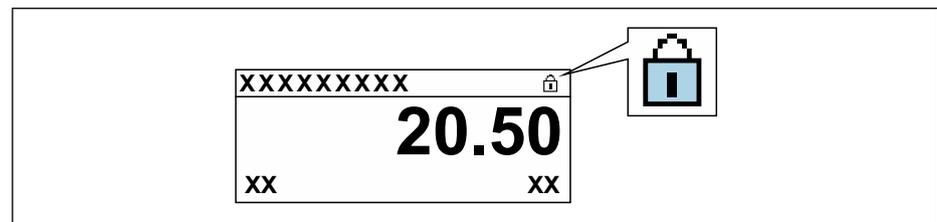


1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

#### 4. Активация или деактивация защиты от записи:

При установке переключателя защиты от записи (WP) на главном модуле электроники в положение **ВКЛ** активируется аппаратная защита от записи / при установке в положение **ВЫКЛ** (заводская настройка) деактивируется аппаратная защита от записи.

- ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 156. Если аппаратная защита от записи активирована, то символ  отображается в заголовке индикации измеренного значения и в области навигации перед параметрами.



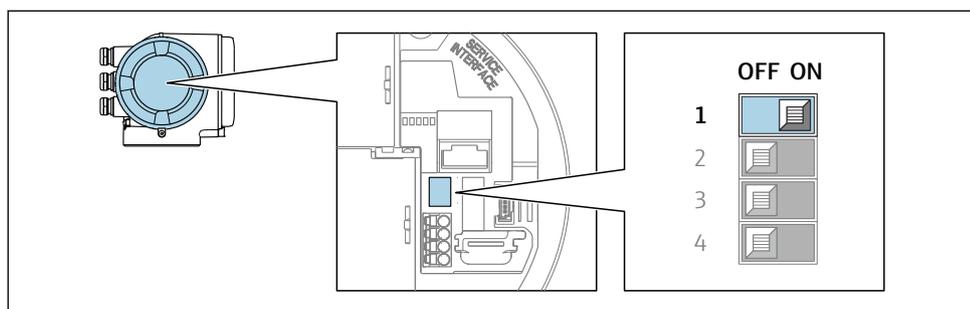
5. Установите дисплей.
6. Закройте крышку корпуса.

**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)

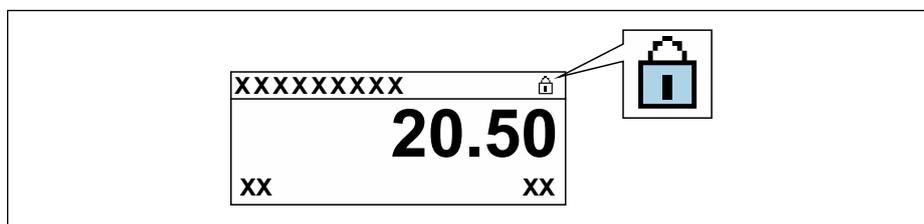
Затяните крепежные винты.

**Proline 500****1.**

A0029630

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

- ↳ В параметр **Статус блокировки** отображается опция **Аппаратная блокировка** → 156. Кроме того, символ отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



A0029425

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

- ↳ Какая-либо опция не отображается в параметр **Статус блокировки** → 156. Прекращается отображение символа на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора

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

Управление → Статус блокировки

Состав функций в группе параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Отсутствует	Действует подтверждение подлинности для доступа, отображаемое в Параметр <b>Статус доступа</b> →  85. Отображается только на локальном дисплее.
Аппаратная блокировка	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  153.
СТ активный - все параметры	DIP-переключатель режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются параметры, относящиеся к коммерческому учету, а также параметры, предварительно определенные компанией Endress+Hauser и не относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
СТ активный - определенные параметры	DIP-переключатель для режима коммерческого учета активирован на печатной плате. Блокируются только параметры, относящиеся к коммерческому учету (например, на локальном дисплее или в управляющей программе).  Подробную информацию о режиме коммерческого учета см. в специальной документации по прибору
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Считывание измеренных значений

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  157
▶ Входные значения	→  159
▶ Выходное значение	→  160
▶ Сумматор	→  158

### 11.2.1 Подменю "Переменные процесса"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

► Переменные процесса	
Объемный расход	→ 📄 157
Массовый расход	→ 📄 157
Скорректированный объемный расход	→ 📄 157
Скорость потока	→ 📄 157
Проводимость	→ 📄 158
Скорректированная проводимость	→ 📄 158
Температура	→ 📄 158
Плотность	→ 📄 158

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Объемный расход	–	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→ 📄 109)	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход	–	Отображение текущего расчетного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 📄 110).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→ 📄 110)	Число с плавающей запятой со знаком
Скорость потока	–	Отображение текущего расчетного значения скорости потока.	Число с плавающей запятой со знаком

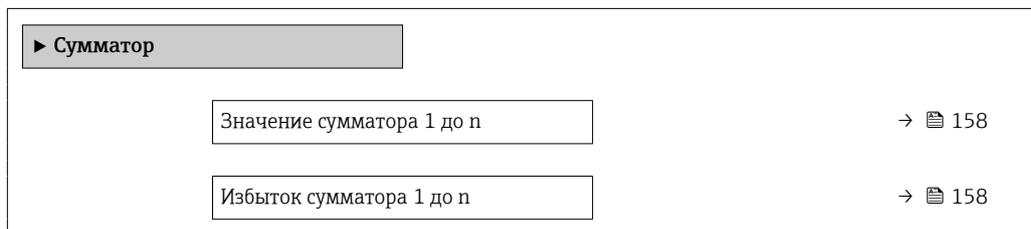
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Проводимость	–	Отображение текущей измеренной проводимости. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Ед.измер.проводимости</b> (→ ⓘ 109).	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированная проводимость	Соблюдается одно из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>код заказа "Опция датчика", опция <b>СИ</b> "Измерение температуры среды" или</li> <li>считываемый сигнал температуры поступает в расходомер от внешнего устройства.</li> </ul>	Отображение текущего скорректированного значения проводимости. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Ед.измер.проводимости</b> (→ ⓘ 109)	Положительное число с плавающей запятой
Температура	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>Код заказа «Опции датчика», опция <b>СИ</b> «Измерение температуры технологической среды» или</li> <li>Сигнал температуры в систему расходомера поступает от внешнего устройства.</li> </ul>	Отображение текущей расчетной температуры. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→ ⓘ 110)	Положительное число с плавающей запятой
Плотность	–	Отображение текущей фиксированной плотности или показаний плотности, полученных от внешнего устройства. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы плотности</b>	Число с плавающей запятой со знаком

### 11.2.2 Подменю "Сумматор"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



#### Обзор и краткое описание параметров

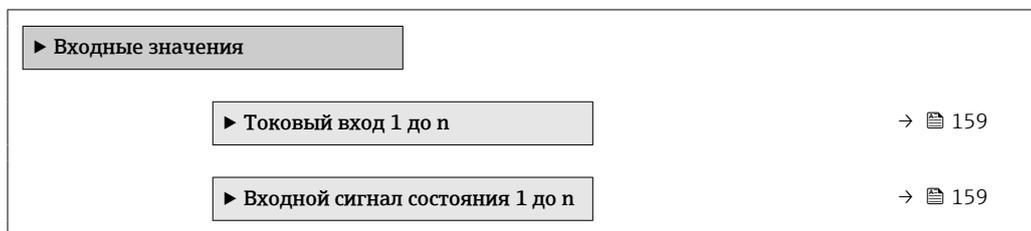
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 138) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 138) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

### 11.2.3 Подменю "Входные значения"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

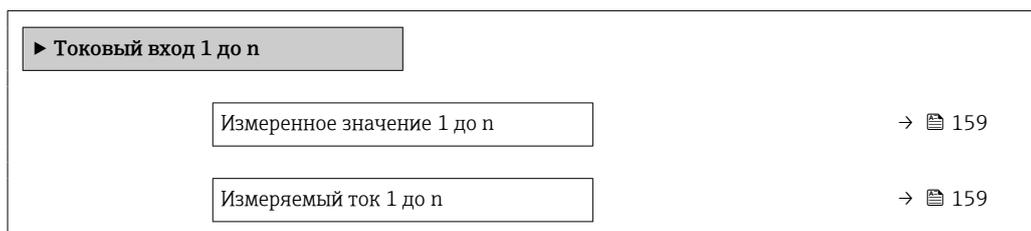


#### Входные значения на токовом входе

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

#### Навигация

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



#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Входные значения на входе для сигнала состояния

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

#### Навигация

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



### Обзор и краткое описание параметров

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

#### 11.2.4 Выходное значение

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

##### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Выходное значение		
▶ Токковый выход 1 до n	→	📄 160
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→	📄 161
▶ Релейный выход 1 до n	→	📄 161
▶ Двойной импульсный выход	→	📄 162

#### Выходные значения на токовом выходе

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

##### Навигация

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

▶ Токковый выход 1 до n		
Выходной ток 1 до n	→	📄 160
Измеряемый ток 1 до n	→	📄 160

### Обзор и краткое описание параметров

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

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

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

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Выходная частота 1 до n	→ 📄 161
Импульсный выход 1 до n	→ 📄 161
Статус перекл. 1 до n	→ 📄 161

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота 1 до n	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 1 до n	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. 1 до n	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.	→ 📄 162
Циклы переключения	→ 📄 162
Макс.количество циклов переключения	→ 📄 162

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус перекл.	Показывает текущие реле переключатель статус.	<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

### Выходные значения для двойного импульсного выхода

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

#### Навигация

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

▶ Двойной импульсный выход
Импульсный выход <span style="float: right;">→ 162</span>

### Обзор и краткое описание параметров

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

## 11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 107)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 136)

## 11.4 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

#### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором
Управление сумматора 1 до n <span style="float: right;">→ 163</span>

Предварительное значение 1 до n	→ 📄 163
Значение сумматора 1 до n	→ 📄 163
Сбросить все сумматоры	→ 📄 163

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Суммировать</li> <li>▪ Сбросить + удерживать *</li> <li>▪ Предварительно задать + удерживать *</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> <li>▪ Предустановка + суммирование *</li> <li>▪ Удержание *</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) 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> (→ 📄 138).	Число с плавающей запятой со знаком	0 л
Значение сумматора	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 138) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Процесс суммирования останавливается, а значение сумматора обнуляется.
Предварительно задать + удерживать <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.

Опции	Описание
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.

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

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

## 12 Диагностика и устранение неисправностей

### 12.1 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение →  59 →  53.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неправильная полярность сетевого напряжения.	Измените полярность сетевого напряжения.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Следует обеспечить электрический контакт между кабелем и клеммой.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода / вывода.</li> <li>▪ Клеммы неправильно подключены к главному модулю электроники.</li> </ul>	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Электронный модуль ввода / вывода неисправен.</li> <li>▪ Главный модуль электроники неисправен.</li> </ul>	Закажите запасную часть →  193.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Соединительный кабель подключен неправильно.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение кабеля электрода и исправьте его при необходимости.</li> <li>2. Проверьте подключение кабеля питания обмотки и исправьте его при необходимости.</li> </ol>
Информация на локальном дисплее не читается, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> <li>▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть →  193.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению →  177.
Текст на локальном дисплее отображается на языке, который непонятен.	Выбранный язык управления непонятен.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопки  +  и удерживайте в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите .</li> <li>3. Настройте требуемый язык в параметр <b>Display language</b> (→  141).</li> </ol>
Сообщение на локальном 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 →  193.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → ☎ 193.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки параметров	Проверьте и исправьте настройку параметра.
Прибор неверно выполняет измерение.	Ошибка настройки или прибор работает за пределами допустимых условий применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

Для доступа

Ошибка	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 → ☎ 153.
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → ☎ 85. 2. Введите правильный пользовательский код доступа → ☎ 85.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм → ☎ 43.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 терминирован ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор → ☎ 68.
Соединение через Modbus RS485 невозможно.	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию интерфейса Modbus RS485 → ☎ 110.
Соединение с веб-сервером невозможно.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован; при необходимости активируйте его → ☎ 93.
	На ПК неправильно настроен интерфейс Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → ☎ 88.</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Соединение с веб-сервером невозможно.	IP-адрес неправильно настроен на ПК.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → ☎ 88
Соединение с веб-сервером невозможно.	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 приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN → ☎ 88.</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 соединение WLAN: светодиод на модуле дисплея мигает синим цветом.</li> <li>■ Активируйте прибор.</li> </ul>
Нет сетевого подключения или нестабильное сетевое соединение.	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Устройство управления вне зоны приема: Проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>■ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>

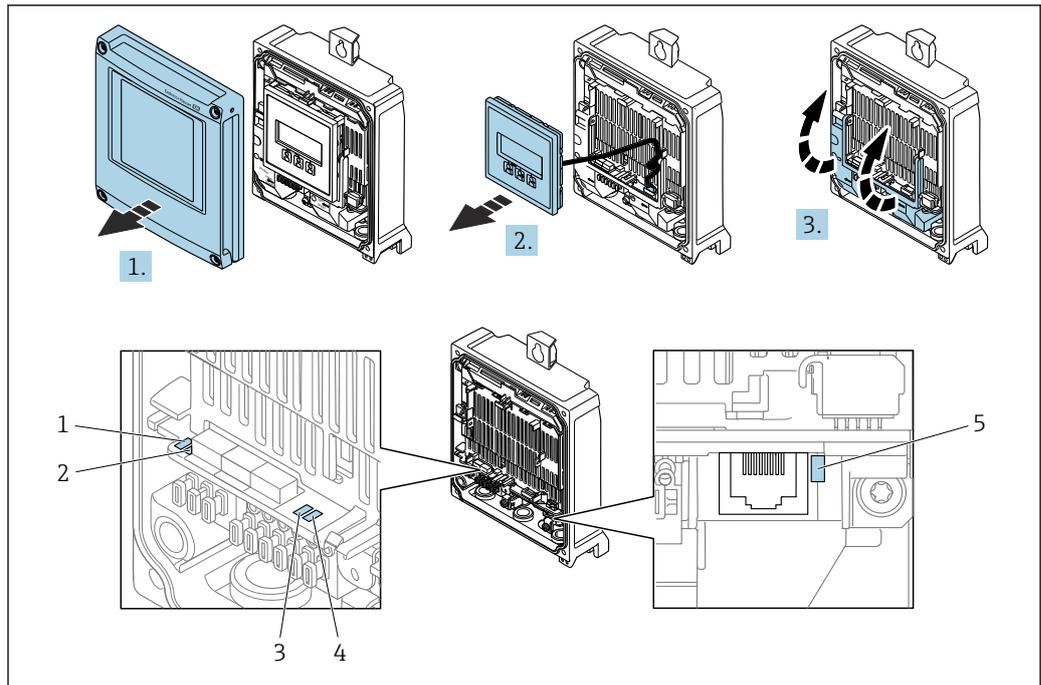
Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>■ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>
Веб-браузер «заморожен», и дальнейшая работа невозможна.	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>
Содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера – не лучший вариант.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера → 87.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Содержимое не отображается в веб-браузере или содержимое неполное.	<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>
Управление с помощью программы FieldCare или DeviceCare посредством сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000).	Сетевой экран ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.
Установка программного обеспечения прибора с помощью FieldCare или DeviceCare невозможна с помощью сервисного интерфейса CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP).	Сетевой экран ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.

## 12.2 Выдача диагностической информации с помощью светодиодов

### 12.2.1 Преобразователь

#### Proline 500 – цифровое исполнение

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

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

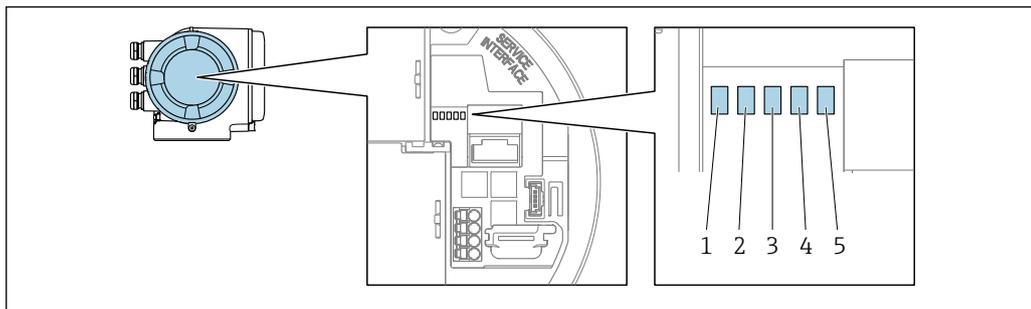
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Предупреждение».
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Аварийный сигнал».
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Не используется	-	-
4 Тип связи	Off	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.

Светодиод	Цвет	Значение
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

### Proline 500

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

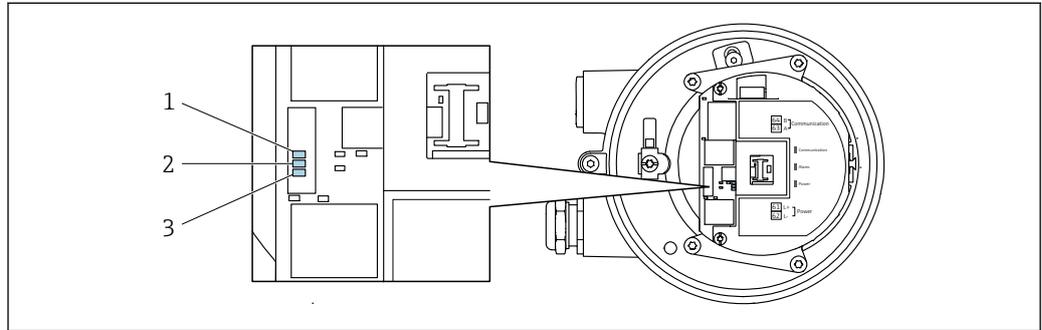
- 1 Напряжение питания
- 2 Состояние прибора
- 3 Не используется
- 4 Тип связи
- 5 Активен сервисный интерфейс (CDI)

Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Аварийный сигнал».
	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее поведению диагностики «Предупреждение».
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Не используется	–	–
4 Тип связи	Off	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Off	Не подключен, или не установлено соединение.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

### 12.2.2 Клеммный отсек датчика

#### Proline 500 – цифровое исполнение

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



A0029699

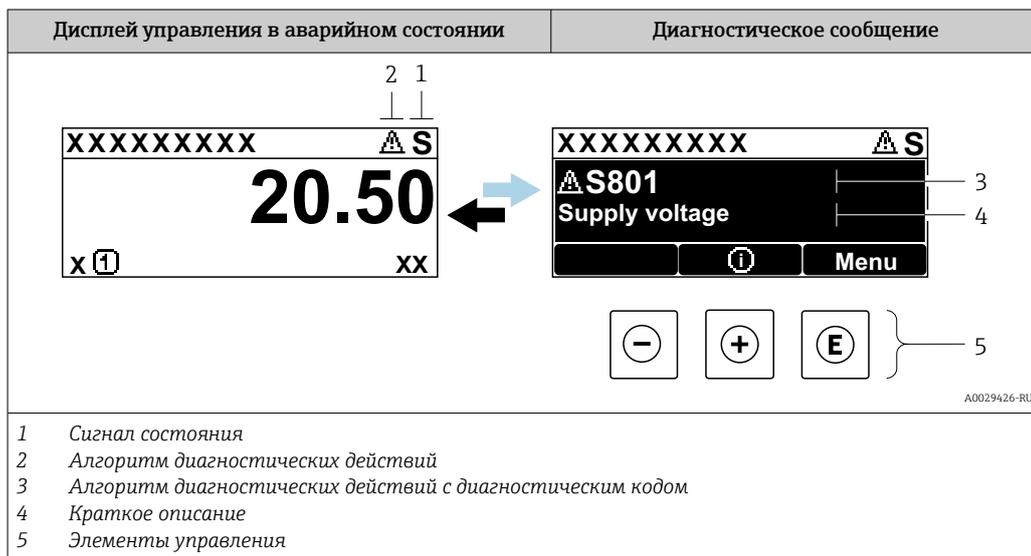
- 1 Связь
- 2 Состояние прибора
- 3 Напряжение питания

Светодиод	Цвет	Значение
1 Связь	Белый	Связь активна.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Красный	Ошибка
	Мигает красным светом	Предупреждение
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если мигает дольше 30 секунд: проблема совместимости при считывании встроенного ПО.
3 Напряжение питания	Зеленый	Нормальное напряжение питания.
	Не горит	Напряжение питания 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 → 183;
  - с помощью подменю → 184.

#### 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).

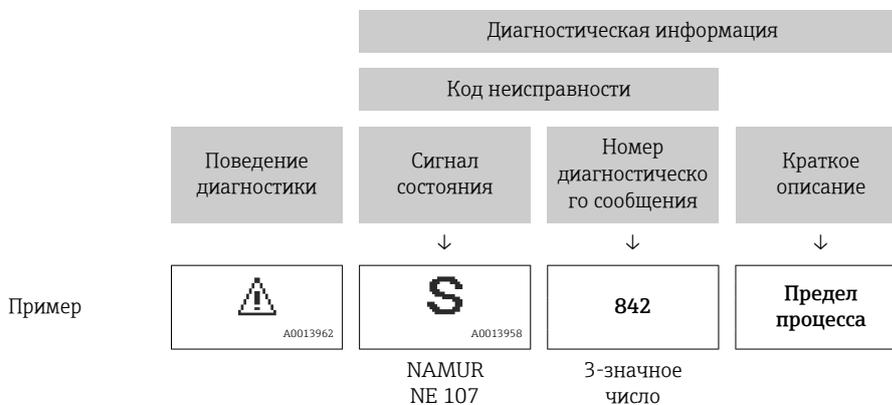
Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение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

### Характер 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

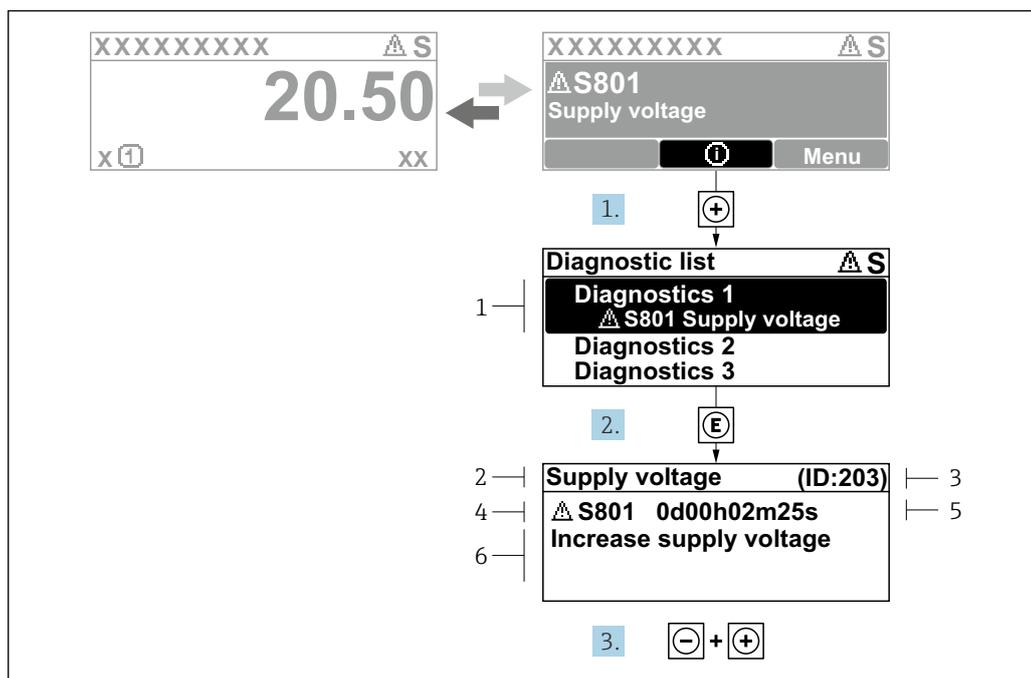
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### 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.

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



38 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

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

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

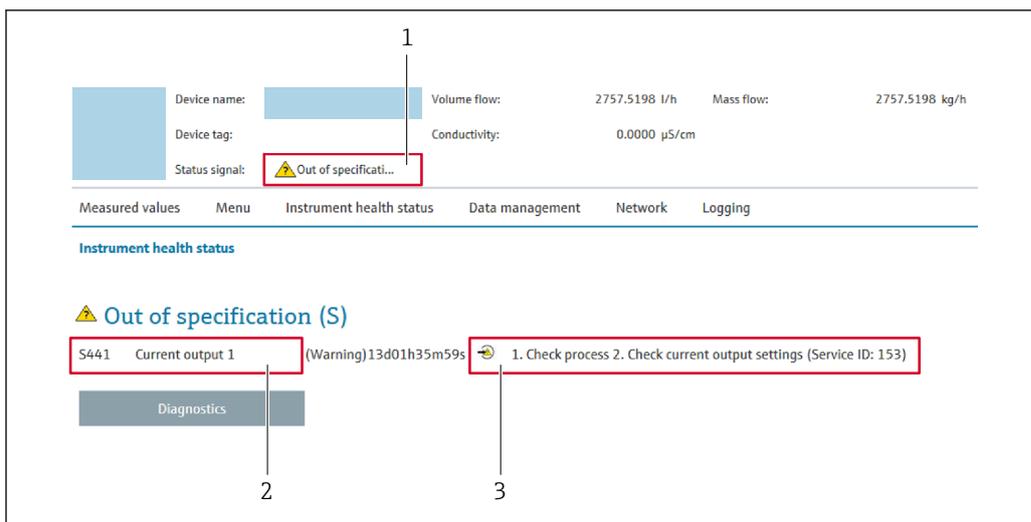
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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



A0031056

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

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

- с помощью параметра → 183;
- с помощью подменю → 184.

### 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.

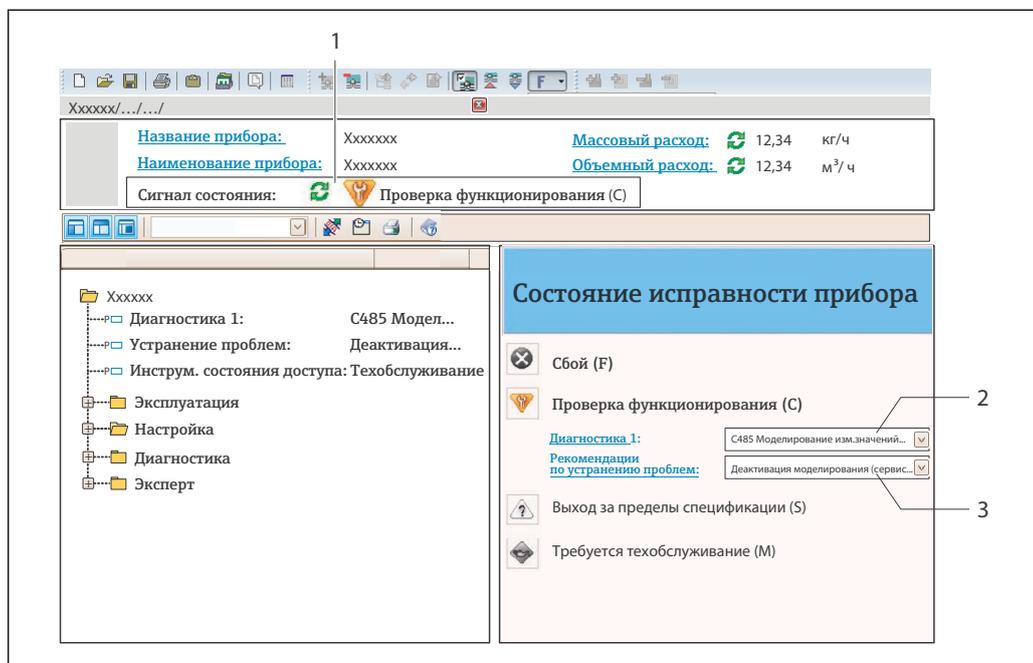
### 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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 → 171

2 Диагностическая информация → 172

3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 183;
- с помощью подменю → 184.

#### 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 →  177

### 12.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

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

#### Навигационный путь

Настройка → Связь

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Опции	Заводская настройка
Режим отказа	<p>Выбор поведения при выводе значения измеряемой величины в случае появления диагностического сообщения при передаче данных посредством Modbus.</p> <p> Действие этого параметра зависит от выбора опции в параметре 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>Список 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

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  177

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
043	Обнаружено КЗ датчика 1	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
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
143	HBSI предельное значение превышено	1. Проверьте наличие внешн. электромагнитных помех 2. Проверьте значение расхода 3. Замените сенсор	M	Warning <sup>1)</sup>
168	Превышен. макс.допустимое налипание	Очистите измерительную трубку	M	Warning
169	Сбой при измерении проводимости	1. Проверить условия заземления 2. Деактивировать измерение проводимости	M	Warning
170	Ошибка сопротивления катушки	Проверьте температуру окр.среды и процесса	F	Alarm
180	Неисправность датчика температуры	1. Проверьте подключение сенсора 2. Замените кабель сенсора или сенсор 3. Отключите измерение температуры	F	Warning
181	Сбой соединения датчика	1. Проверьте кабель сенсора и сенсор 2. Выполните Heartbeat Verification (Heartbeat Проверку) 3. Замените кабель сенсора или сенсор	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 подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
270	Неисправность основного электрон.модуля	1. Перезапустите устройство 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
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning <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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
376	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените эл.модуль сенсора (ISEM)</li> <li>2. Отключите диагн.сообщение</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
377	Сигнал электрода неисправен	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активируйте контроль заполнения трубы</li> <li>2. Проверьте заполненность трубы и направление</li> <li>3. Проверьте кабели</li> <li>4. Деактивируйте диагностику 377</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
378	Неисправность модуля ISEM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем.</li> <li>2. Замените основной элект.модуль.</li> <li>3. Замените электронный модуль (ISEM).</li> </ol>	F	Alarm
382	Хранение данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите T-DAT</li> <li>2. Замените T-DAT</li> </ol>	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Сбой передачи данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторите передачу данных</li> <li>2. Проверьте присоединение</li> </ol>	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновите прошивку</li> <li>2. Выполните сброс до заводских настроек</li> </ol>	F	Alarm
438	Массив данных отличается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте файл с массивом данных</li> <li>2. Проверьте параметризацию устройства</li> <li>3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства</li> </ol>	M	Warning
441	Токовый выход неисправен	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте технологический процесс</li> <li>2. Проверьте настройки токового выхода</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход неисправен	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте технологический процесс</li> <li>2. Проверьте настройки частотного выхода</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Неисправность импульсного выхода 1 до n	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте технологический процесс</li> <li>2. Проверьте настройки импульсного выхода</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>

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

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

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

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 →  173
- Посредством веб-браузера →  174
- Посредством управляющей программы FieldCare →  176
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  176

 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  184.

### Навигация

Меню "Диагностика"

☰ Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  184
Предыдущее диагн. сообщение	→  184
Время работы после перезапуска	→  184
Время работы	→  184

### Обзор и краткое описание параметров

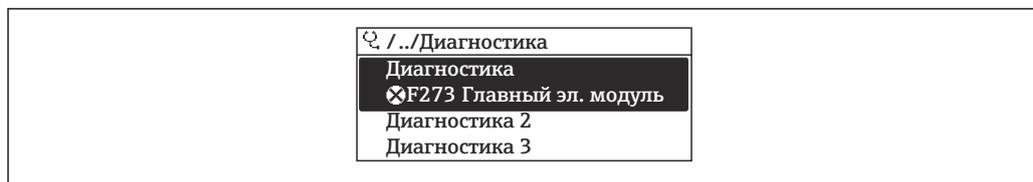
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	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

 39 Использование на примере локального дисплея



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

- Посредством локального дисплея →  173
- Посредством веб-браузера →  174
- Посредством управляющей программы FieldCare →  176
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  176

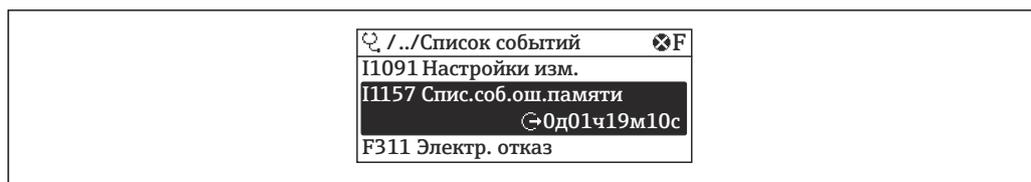
## 12.11 Журнал событий

### 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

40 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 → 177
- Информационные события → 185

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

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

- Посредством локального дисплея → 173
- Посредством веб-браузера → 174
- Посредством управляющей программы FieldCare → 176
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 176

Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 185

### 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

Номер данных	Наименование данных
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1351	Ошибка настройки контроля пустой трубы
I1353	Настройка пустой трубы ок
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам

Номер данных	Наименование данных
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

## 12.12 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  148).

### 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 энергонезависимой 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

► <b>Информация о приборе</b>	
Обозначение прибора	→  188
Серийный номер	→  188
Версия прошивки	→  188

Название прибора	→  188
Заказной код прибора	→  188
Расширенный заказной код 1	→  188
Расширенный заказной код 2	→  188
Расширенный заказной код 3	→  188
Версия ENP	→  188

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promag
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Promag 300/500	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00

## 12.14 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Firmware version	Код заказа «Версия ПО»	Изменения ПО	Тип документации	Документация
08.2022	01.06.zz	Опция 58	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HBSI (технология Heartbeat)</li> <li>▪ Индекс налипания (технология Heartbeat)</li> <li>▪ Настройка демпфирования расхода</li> </ul>	Инструкция по эксплуатации	BA01401D/06/EN/05.22
08.2019	01.05.zz	Опция 63	Различные усовершенствования	Инструкция по эксплуатации	BA01401D/06/EN/03.19

Дата выпуска	Firmware version	Код заказа «Версия ПО»	Изменения ПО	Тип документации	Документация
10.2017	01.01.zz	Опция 67	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Локальный дисплей – улучшенная производительность и ввод данных через текстовый редактор</li> <li>▪ Оптимизирована блокировка клавиатуры локального дисплея</li> <li>▪ Обновление функций веб-сервера                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Поддержка функции информации о тенденциях</li> <li>▪ Функция Heartbeat улучшена за счет включения подробных результатов (страницы 3/4 отчета)</li> <li>▪ Фиксация данных настройки прибора в формате PDF (журнал параметров, аналогично распечатке FDT)</li> </ul> </li> <li>▪ Возможность работы в сети Ethernet через (сервисный) интерфейс</li> <li>▪ Комплексное обновление функции Heartbeat</li> <li>▪ Локальный дисплей – поддержка инфраструктурного режима WLAN</li> <li>▪ Реализован код сброса</li> </ul>	Инструкция по эксплуатации	BA01401D/06/EN/02.17
08.2016	01.00.zz	Опция 74	Оригинальное ПО	Инструкция по эксплуатации	BA01401D/06/EN/01.16

 Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса. Сведения о совместимости версий встроенного ПО см. в разделе "Хронология версий прибора и совместимость" →  191

 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 5H5B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 12.15 История прибора и совместимость

Модель прибора задокументирована в коде заказа на заводской табличке прибора (например, 8F3VXX-XXX...XXHA1-XXXXXX).

Модель прибора	Дата	Отличия от предшествующей модели	Совместимость с более ранними моделями
A2	09.2019	Модуль ввода/вывода с улучшенной производительностью и функциональностью: см. программное обеспечение прибора 01.05.zz →  189	Нет
A1	10.2017	–	–

## 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.

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

##### Очистка с помощью скребков

При выполнении очистки с использованием скребков важно учитывать внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу. Все значения размеров и длины для сенсора и преобразователя приведены в отдельном документе "Техническое описание".

#### 13.1.3 Замена уплотнений

Уплотнения датчика (в частности, асептические литые уплотнения).

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

Сменные уплотнения (аксессуар) →  228

### 13.2 Измерительное и испытательное оборудование

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

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:  
→  197

### 13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

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

### 14.2 Запасные части

*Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](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** (→  188) 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 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 Вспомогательное оборудование

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

### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

#### 15.1.1 Для преобразователя

Принадлежности	Описание
Преобразователь <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – цифровое исполнение</li> <li>▪ Proline 500</li> </ul>	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сертификаты</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей / управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 5X5BXX-*****A</p> <p>▪ Преобразователь Proline 500: Код заказа: 5X5BXX-*****B</p> <p> Преобразователь Proline 500 для замены: при заказе обязательно укажите серийный номер используемого преобразователя. На основании данного серийного номера можно перенести данные заменяемого прибора (например, коэффициенты калибровки) на новый преобразователь.</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01151D</p> <p>▪ Преобразователь Proline 500: руководство по монтажу EA01152D</p>
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи". <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li>▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  95.</li> </ul> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Комплект для монтажа на трубопроводе	Комплект для монтажа преобразователя на трубопроводе. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proline 500 – цифровой преобразователь Код заказа: 71346427</li> <li>▪ Руководство по монтажу EA01195D</li> <li>▪ Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71346428</li> </ul>

<p>Защитный козырек от атмосферных явлений</p> <p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – цифровое исполнение</li> <li>■ Proline 500</li> </ul>	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие прямого попадания солнечных лучей.</p> <p> Proline 500 – цифровой преобразователь</p> <p>Код заказа: 71343504</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Преобразователь Proline 500</li> <li>Код заказа: 71343505</li> </ul> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>
<p>Защита дисплея</p> <p>Proline 500 – цифровое исполнение</p>	<p>Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например вследствие воздействия песка.</p> <p> Код заказа: 71228792</p> <p> Руководство по монтажу EA01093D</p>
<p>Соединительный кабель</p> <p>Proline 500 – цифровое исполнение</p> <p>Датчик – Преобразователь</p>	<p>Соединительный кабель можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа "Кабель, подключение датчика") или в качестве принадлежностей (код заказа DK5012).</p> <p>Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа "Кабель, подключение датчика"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция В: 20 м (65 фут)</li> <li>■ Опция Е: по выбору заказчика, до 50 м</li> <li>■ Опция F: по выбору заказчика, до 165 фут</li> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1000 фут)</p>
<p>Соединительные кабели</p> <p>Proline 500</p> <p>Датчик – Преобразователь</p>	<p>Соединительный кабель можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа "Кабель, подключение датчика") или в качестве принадлежностей (код заказа DK5012).</p> <p>Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа "Кабель, подключение датчика"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция 1: 5 м (16 фут)</li> <li>■ Опция 2: 10 м (32 фут)</li> <li>■ Опция 3: 20 м (65 фут)</li> <li>■ Опция 4: длина кабеля по выбору заказчика (м)</li> <li>■ Опция 5: длина кабеля по выбору заказчика (футы)</li> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 (в зависимости от проводимости среды): 200 м (660 фут).</p>

### 15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
<p>Набор переходников</p>	<p>Присоединения-переходники для монтажа Promag H вместо Promag 30/33 A или Promag 30/33 H (DN 25).</p> <p>Состав</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 присоединения к процессу</li> <li>■ Винты</li> <li>■ Уплотнения</li> </ul>
<p>Набор уплотнений</p>	<p>Для регулярной замены уплотнений датчика.</p>
<p>Проставка</p>	<p>В случае замены датчика DN 80/100 на новый более короткий датчик потребуется проставка.</p>
<p>Сварочное приспособление</p>	<p>Сварная муфта в качестве присоединения к процессу: сварочный шаблон для монтажа в трубопроводе.</p>
<p>Кольца заземления</p>	<p>Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.</p> <p> Заземляющие кольца можно заказать через спецификацию. Можно оформить заказ через структуру заказа DK5HR.</p>

Заземляющие диски	Используются для заземления среды в футерованных измерительных трубках для обеспечения правильности измерений.  Подробные сведения см. в руководстве по монтажу EA00070D.
Комплект для монтажа	Состав <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 присоединения к процессу</li> <li>▪ Винты</li> <li>▪ Уплотнения</li> </ul>
Комплект для настенного монтажа	Комплект для настенного монтажа измерительного прибора (только DN 2–25 (1/12–1 дюйм))

## 15.2 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li>▪ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;</li> <li>▪ графическое представление результатов вычислений;</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> ПО Applicator доступно: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</li> <li>▪ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
Netilion	Экосистема IIoT: Разблокируйте знания Экосистема Netilion IIoT компании Endress+Hauser позволяет оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Основываясь на многолетнем опыте автоматизации процессов, компания Endress+Hauser предлагает перерабатывающей промышленности экосистему IIoT, которая позволяет вам получать полезную информацию из данных. 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. <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>
FieldCare	Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. 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.  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.  Брошюра об инновациях IN01047S

### 15.3 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00133R</li> <li> Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul>
iTEMP	<p>Преобразователи температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Документ "Области деятельности" FA00006T</li> </ul>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

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

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

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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения	Электромагнитный способ измерения расхода на основе закона магнитной индукции Фарадея.
Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и датчика. Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах. Они соединяются между собой соединительными кабелями. Информация о структуре измерительного прибора →  15

### 16.3 Вход

Измеряемая величина	<p><b>Величины, измеряемые напрямую</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)</li> <li>■ Температура <sup>2)</sup></li> <li>■ Электрическая проводимость</li> </ul> <p><b>Вычисляемые величины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорректированная электрическая проводимость <sup>2)</sup></li> </ul>
Диапазон измерения	Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока $v = 0,01$ до $10$ м/с ( $0,03$ до $33$ фут/с).

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения системы СИ: DN 2–125 (½–5 дюймов)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с)  (дм³/мин)	Заводские настройки		
(мм)	(дюймы)		Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с)  (дм³/мин)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)  (дм³)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)  (дм³/мин)
2	½	0,06 до 1,8	0,5	0,005	0,01
4	⅝	0,25 до 7	2	0,025	0,05
8	⅝	1 до 30	8	0,1	0,1
15	½	4 до 100	25	0,2	0,5
25 <sup>1)</sup>	1	9 до 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 до 700	200	1,5	3
50	2	35 до 1 100	300	2,5	5
65	–	60 до 2 000	500	5	8
80	3	90 до 3 000	750	5	12
100	4	145 до 4 700	1200	10	20
125	5	220 до 7 500	1850	15	30

1) Значения действительны только для изделия в исполнении 5НхВ26.

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

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

Значения характеристики расхода в единицах измерения США: ½–6 дюймов (DN 2–150)

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход  мин./макс. значение полного диапазона (v ~ 0,3/10 м/с)  (галл./мин)	Заводские настройки		
(дюймы)	(мм)		Токовый выход при полном значении диапазона (v ~ 2,5 м/с)  (галл./мин)	Значимость импульса (~ 2 импульса/с)  (галл.)	Отсечка при низком расходе (v ~ 0,04 м/с)  (галл./мин)
½	2	0,015 до 0,5	0,1	0,001	0,002
⅝	4	0,07 до 2	0,5	0,005	0,008

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

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

### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  216

 При коммерческом учете применимый сертификат определяет допустимый диапазон измерений, вес импульса и отсечку при низком расходе.

Рабочий диапазон  
измерения расхода

Более 1000:1

 В режиме коммерческого учета рабочий диапазон измерения расхода составляет от 100:1 до 630:1 в зависимости от номинального диаметра. Более подробно эти параметры определяются в применимом сертификате.

Входной сигнал

### Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета массового расхода в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- измерение температуры технологической среды для измерения проводимости с температурной компенсацией (например, iTEMP);
- приведенная плотность для расчета массового расхода.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" →  198

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

#### Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  202.

*Цифровая связь*

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Modbus RS485.

**Токовый вход 0/4–20 мА**

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

**Входной сигнал состояния**

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, –3 до 30 В</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<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>
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Раздельный сброс сумматоров</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Превышение расхода</li> </ul>

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

Modbus RS485

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

### Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активный</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 (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорость потока</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорректированная проводимость</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> </ul>

### Импульсный / частотный / переключающий выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активный</li> <li>▪ Пассивный</li> <li>▪ Пассивный NAMUR</li> </ul>  Ex i, пассивный
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	

Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Возможна настройка
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Скорость потока</li> <li>▪ Проводимость</li> <li>▪ Скорректированная проводимость</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Режим работы при переключении	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с

<b>Количество циклов переключения</b>	Не ограничено
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение пустого трубопровода</li> <li>■ Индекс налипания</li> <li>■ Превышение предельного значения HBSI</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

### Двойной импульсный выход

<b>Функция</b>	Двойной импульсный сигнал
<b>Исполнение</b>	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>

### Релейный выход

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

<b>Макс. коммутационные свойства (пассивный)</b>	<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>
<b>Назначаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предельное значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Проводимость</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение пустого трубопровода</li> <li>■ Индекс налипания</li> <li>■ Превышение предельного значения HBSI</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

### Пользовательский вход/выход

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

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

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

Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

### Modbus RS485

<b>Режим отказа</b>	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

<b>Режим ошибки</b>	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

<b>Режим ошибки</b>	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**

Импульсный выход	
Режим неисправности	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Действующее значение</li> <li>▪ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
Частотный выход	
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>
Релейный выход	
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
-------------------	--

## Светодиоды (LED)

<b>Информация о состоянии</b>	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  167</p>
-------------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:

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

Данные протокола

<b>Протокол</b>	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
<b>Показатели времени отклика</b>	<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>
<b>Тип прибора</b>	Ведомый прибор
<b>Диапазон адресов для ведомого прибора</b>	1 до 247
<b>Диапазон широковещательных адресов</b>	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>	<p>Поддерживаются следующими кодами функций:</p> <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>Поддерживаемая скорость 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>	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p>

<b>Совместимость с более ранними моделями</b>	В случае замены прибора: измерительный прибор Promag 500 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями Promag 53. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.
<b>Системная интеграция</b>	Информация о системной интеграции → 101. <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 → 43

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

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

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

Потребление тока **Преобразователь**

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

Сбой электропитания

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

Элемент защиты от перегрузки по току

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

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

Электрическое подключение

- → 47
- → 55

Выравнивание потенциалов

Клеммы

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).

Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Разъем прибора для соединительного кабеля: M12  
Разъем прибора всегда используется в исполнении прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика», опция **C** «Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь».

Спецификация кабелей

→  39

Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→  209
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 Рабочие характеристики

Идеальные рабочие условия

- Пределы ошибок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 29104, в будущем ISO 20456
- Вода, обычно: +15 до +45 °C (+59 до +113 °F);  
0,5 до 7 бар (73 до 101 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025
- Эталонная температура для измерения проводимости: 25 °C (77 °F)

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ. = от измеренного значения

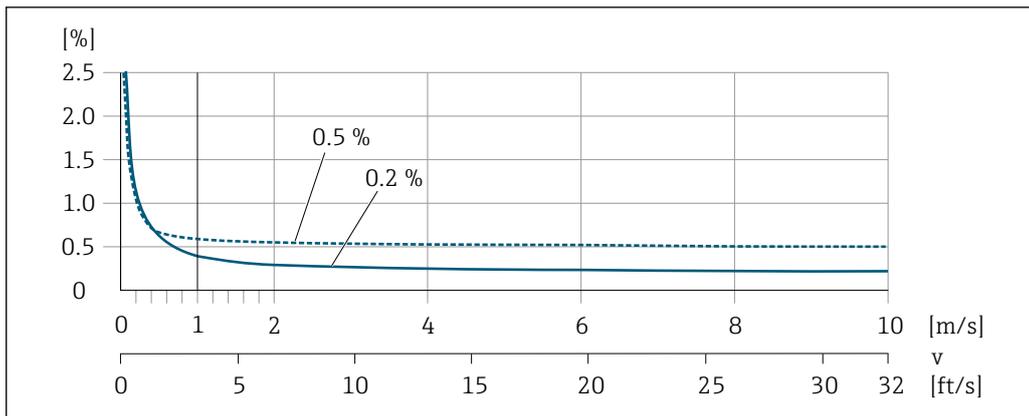
### Максимально допустимая погрешность в стандартных рабочих условиях

*Объемный расход*

- ±0,5 % ИЗМ ± 1 мм/с (0,04 дюйм/с)
- Опционально: ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с (0,08 дюйм/с)



Колебания сетевого напряжения не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



41 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

Температура

±3 °C (±5,4 °F)

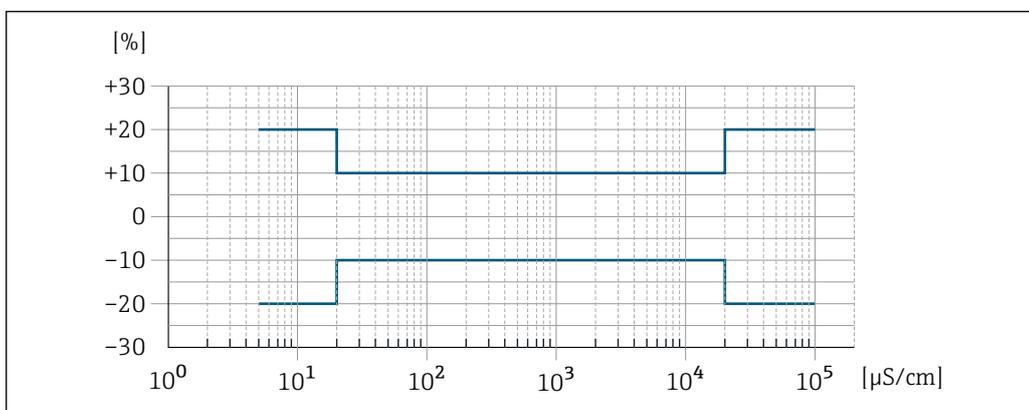
Электрическая проводимость

Значения действительны для следующих случаев.

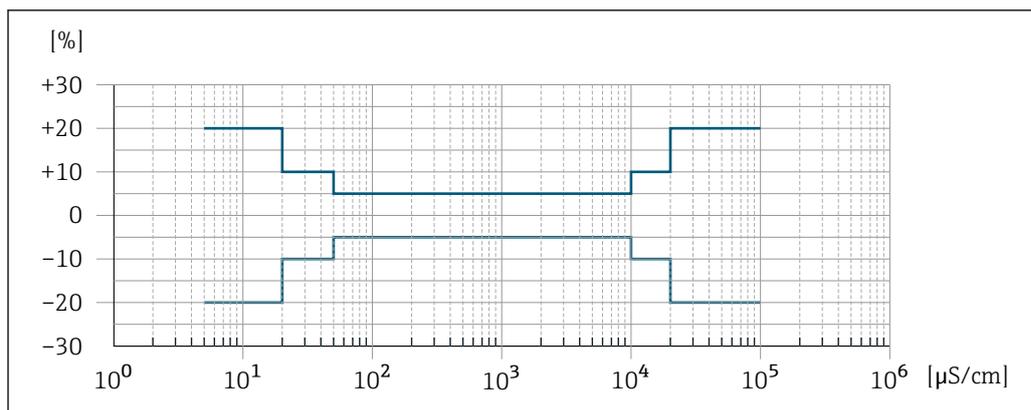
- Приборы с присоединением к процессу из нержавеющей стали
- Proline 500 – цифровое исполнение
- Измерения при исходной базовой температуре 25 °C (77 °F). При различных значениях температуры следует учитывать температурный коэффициент технологической среды (обычно 2,1 %/K)

Проводимость [мкСм/см]	Номинальный диаметр		Ошибка измерения (%) от значения измеряемой величины
	[мм]	[дюйм]	
5 до 20	15...150	½...6	± 20%
> 20 до 50	15...150	½...6	± 10%
> 50 до 10000	2...8	¼ <sub>12</sub> –5/16	± 10%
	15...150	½...6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Стандарт: ± 10%</li> <li>▪ Опционально <sup>1)</sup>: ± 5 %</li> </ul>
> 10000 до 20000	2...150	¼ <sub>12</sub> –6	± 10%
> 20000 до 100000	2...150	¼ <sub>12</sub> –6	± 20%

1) С кодом заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW:



42 Погрешность измерения (стандартная)



43 Погрешность измерения (опционально: код заказа «Калиброванное измерение проводимости», опция CW)

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Токовый выход*

Точность	±5 мкА
----------	--------

*Импульсный / частотный выход*

ИЗМ = от измеренного значения

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

Повторяемость *ИЗМ.* = от измеренного значения

**Объемный расход**

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

**Температура**

±0,5 °C (±0,9 °F)

**Электрическая проводимость**

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

Время отклика при измерении температуры  $T_{90} < 15$  с

Влияние температуры окружающей среды **Токовый выход**

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

**Импульсный/частотный выход**

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

## 16.7 Монтаж

Требования к монтажу →  24

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды →  28

### Таблицы температуры

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

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

Температура хранения Температура хранения соответствует диапазону рабочей температуры преобразователя и датчика →  28.

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

Атмосфера

Дополнительная защита от конденсата и влаги: корпус датчика залит гелем.

Код заказа «Опция датчика», опция CG «Неблагоприятные условия окружающей среды».

Относительная влажность

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

Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1

- ≤ 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
- Дисплей: IP20, 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

**Синусоидальная вибрация согласно стандарту 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

**Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27**

6 мс 50 г

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

Внутренняя очистка

- Очитка методом SIP
- Очистка методом SIP

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 стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

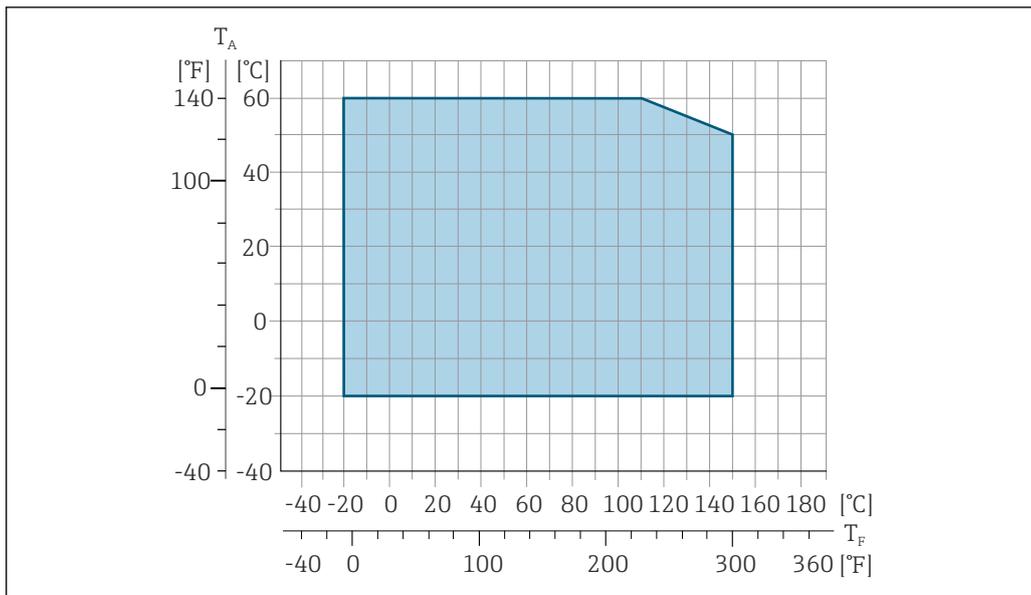


Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

## 16.9 Процесс

Диапазон температур среды

-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)

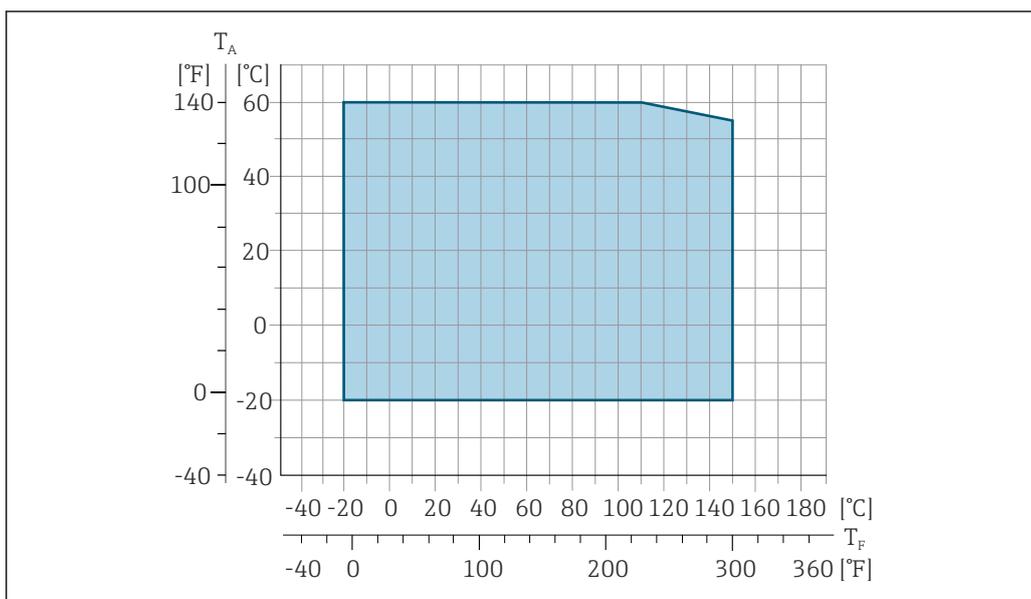


A0027806

44 Promag 500 – цифровой

$T_a$  Диапазон температуры окружающей среды

$T_F$  Температура жидкости



A0027450

45 Promag 500

$T_a$  Диапазон температуры окружающей среды

$T_F$  Температура жидкости

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

Проводимость

≥5 μS/cm для жидкостей общего характера.

**i** Proline 500  
Необходимая минимальная проводимость также зависит от длины соединительного кабеля → 29.

Зависимости «давление/температура»



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

Герметичность под давлением

Футеровка: PFA

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

Пределы расхода

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

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



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

Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром DN 8 (5/16 дюйма) потери давления отсутствуют.
- Потери давления в вариантах конфигурации с переходниками соответствуют стандарту DIN EN 545 → 29

Давление в системе

→ 29

Вибрации

→ 29

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Вес

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами, рассчитанными на стандартное номинальное давление. В зависимости от номинального давления и конструкции масса может быть меньше указанной.

### Преобразователь

- Proline 500 – цифровое исполнение, поликарбонат: 1,4 кг (3,1 lbs)
- Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)
- Proline 500, алюминий: 6,5 кг (14,3 lbs)

### Сенсор

Датчик с алюминиевым соединительным корпусом:

Номинальный диаметр		Вес	
[мм]	[дюйм]	(кг)	(фунты)
2	1/12	2,00	4,41
4	5/32	2,00	4,41
8	5/16	2,00	4,41
15	½	1,90	4,19
25	1	2,80	6,17
40	1 ½	4,10	9,04
50	2	4,60	10,1
65	–	5,40	11,9
80	3	6,00	13,2
100	4	7,30	16,1
125	5	12,7	28,0
150	6	15,1	33,3

Технические характеристики измерительной трубы

Номинальный диаметр		Номинальное давление <sup>1)</sup> EN (DIN) [бар]	Внутренний диаметр присоединения к процессу	
[мм]	[дюйм]		PFA	
[мм]	[дюйм]	[бар]	[мм]	[дюйм]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6 <sup>2)</sup>	0,89 <sup>2)</sup>
25	–	PN 16/40	26,0 <sup>3)</sup>	1,02 <sup>3)</sup>
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) Зависит от используемого присоединения к процессу и уплотнения.

2) Код заказа 5Н\*\*22.

3) Код заказа 5Н\*\*26.

Материалы

### Корпус преобразователя

*Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения*

Код заказа "Корпус преобразователя":

- Опция **A** "Алюминий, с покрытием": алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция **D** "Поликарбонат": поликарбонат

*Корпус преобразователя Proline 500*

Код заказа "Корпус преобразователя":

Опция **A** "Алюминий, с покрытием": алюминий AlSi10Mg, с покрытием

### Материал окна

Код заказа "Корпус преобразователя":

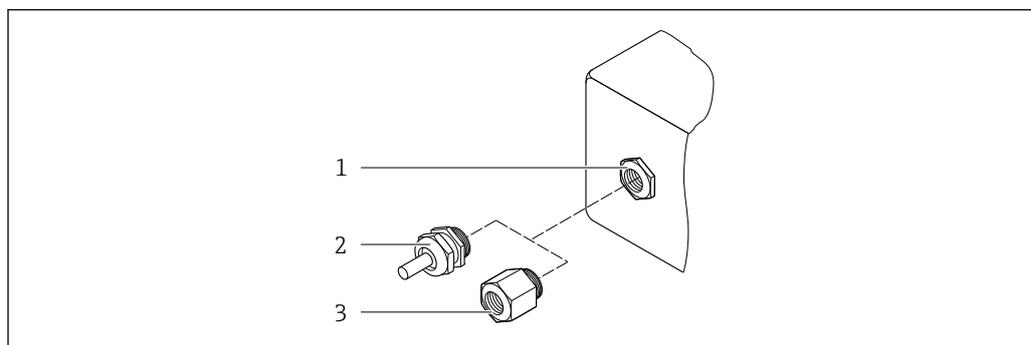
- Опция А "Алюминий, с покрытием": стекло
- Опция D "Поликарбонат": пластмасса

### Клеммный отсек датчика

Код заказа «Клеммный отсек датчика»

- Опция А «Алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция В «Нержавеющая сталь, гигиенический»  
Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Опция С «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь»:  
Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

### Кабельные вводы / кабельные уплотнения



A0020640

46 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Кабельные вводы и адаптеры	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul> <p><b>i</b> Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа "Корпус преобразователя": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А "Алюминий, с покрытием"</li> <li>■ Опция D "Поликарбонат"</li> </ul> </li> <li>■ Код заказа "Клеммный отсек датчика": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – цифровой вариант исполнения <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция А "Алюминий, с покрытием"</li> <li>Опция В "Нержавеющая сталь"</li> </ul> </li> <li>■ Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция А "Алюминий, с покрытием"</li> <li>Опция С "Нержавеющая сталь, гигиенический вариант исполнения"</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Никелированная латунь

### Соединительные кабели

**i** УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Соединительный кабель для датчика – преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

*Соединительный кабель для датчика – преобразователь Proline 500*

Кабель с изоляцией из ПВХ и медным экраном

#### **Корпус датчика**

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

#### **Измерительные трубы**

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

*Футеровка*

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

#### **Присоединения к процессу**

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

#### **Электроды**

Стандартное исполнение: 1.4435 (316L)

#### **Уплотнения**

- Уплотнительное кольцо, DN 2 – 25 (1/12 – 1"): EPDM, FKM<sup>3)</sup>, Kalrez
- Асептический<sup>4)</sup> с уплотнительной прокладкой, DN 2–150 (от 1/12 до 6 дюймов): EPDM, FKM<sup>3)</sup>, VMQ (силикон)

#### **Вспомогательное оборудование**

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

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

*Кольца заземления*

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

*Комплект для настенного монтажа*

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)<sup>5)</sup>

*Центрирующая звездочка*

1.4435 (F316L)

3) USP класс VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

4) В данном контексте асептический означает гигиеническую конструкцию

5) Не отвечает требованиям к монтажу прибора в гигиеническом исполнении.

Установленные электроды	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 измерительных электрода для обнаружения сигнала</li> <li>■ 1 электрод для контроля заполнения трубы, предназначенный для обнаружения пустых труб/измерения температуры (только DN 15...150 (½...6"))</li> </ul>
-------------------------	--

Присоединения к процессу	<p>С уплотнительным кольцом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Привариваемый ниппель (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)</li> <li>■ Фланец (EN (DIN), ASME, JIS)</li> <li>■ Фланец из PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)</li> <li>■ Наружная резьба</li> <li>■ Внутренняя резьба</li> <li>■ Шланговое соединение</li> <li>■ Клеевая муфта из ПВХ</li> </ul> <p>С асептической уплотнительной прокладкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Муфта (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)</li> <li>■ Фланец DIN 11864-2</li> </ul> <p> Информация о материалах соединений к процессу →  219</p>
--------------------------	---

Шероховатость поверхности	<p>Электроды</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4435 (316L), с электрополировкой <math>\leq 0,5</math> мкм (19,7 микродюйм)</li> <li>■ Сплав Alloy C22, 2.4602 (UNSN06022); тантал <math>\leq 0,5</math> мкм (19,7 микродюйм)</li> </ul> <p>(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой)</p> <p>Футеровка с PFA:</p> <p><math>\leq 0,4</math> мкм (15,7 микродюйм)</p> <p>(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой)</p> <p>Присоединения к процессу из нержавеющей стали</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С уплотнительным кольцом: <math>\leq 1,6</math> мкм (63 микродюйм)</li> <li>■ С асептическим уплотнением: <math>Ra_{\text{макс.}} = 0,76</math> мкм (31,5 микродюйм) Опционально: <math>Ra_{\text{макс.}} = 0,38</math> мкм (15 микродюйм), с электрополировкой</li> </ul> <p>(Все данные приведены для деталей, контактирующих с технологической средой)</p>
---------------------------	---

## 16.11 Дисплей и пользовательский интерфейс

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, вьетнамский, чешский, шведский</li> <li>■ Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский</li> <li>■ С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul>
-------	--

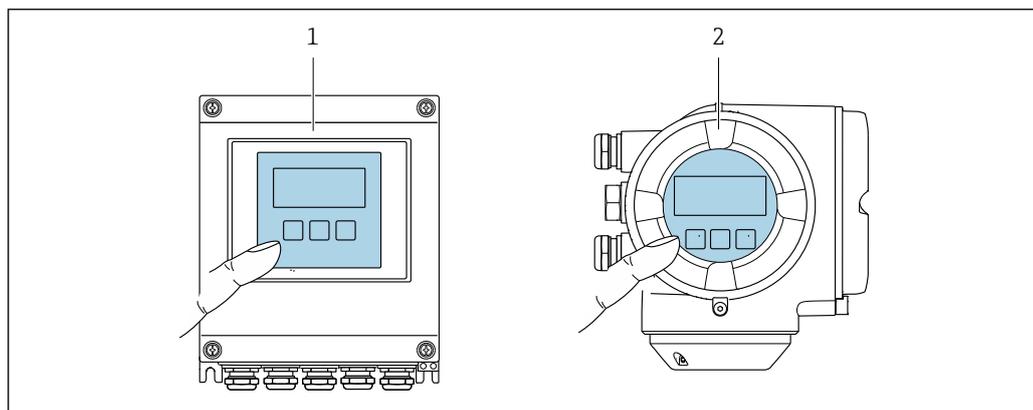
## Локальное управление

## С помощью дисплея

## Функции

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

 Сведения об интерфейсе WLAN →  95



 47 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение

2 Proline 500

## Элементы отображения

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

## Элементы управления

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

## Дистанционное управление

→  94

## Служебный интерфейс

→  94

## 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
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>	→ 📄 197
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>	→ 📄 197
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы Fieldbus</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации ВА01202S Файлы описания прибора С помощью функции обновления портативного терминала
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→ 📄 197

 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** →  227);
- 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**» →  227)

## 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>■ Калибровочные данные</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 разъеме датчика в области шейки преобразователя

## Резервное копирование данных

### Automatic

- Наиболее важные данные прибора (датчика и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT.
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает.
- При замене 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 данный документ приведена на заводской табличке.
Санитарная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A SSI 28-06 или более поздняя версия           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подтверждение нанесением логотипа 3-A для измерительных приборов с кодом заказа для позиции «Дополнительное одобрение», опция LP, «3A».</li> <li>■ Сертификат 3-A относится к измерительному прибору.</li> <li>■ При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора. Дистанционные преобразователи необходимо монтировать согласно стандарту 3-A.</li> <li>■ Аксессуары (например, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-A. Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может потребоваться разборка.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG, тип EL, класс I           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подтверждение нанесением маркировки EHEDG на измерительные приборы с кодом заказа для позиции «Дополнительное одобрение», опция LT (EHEDG).</li> <li>■ EPDM является непригодным уплотнительным материалом для сред с содержанием жира &gt; 8 %.</li> <li>■ Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с присоединениями к процессу, соответствующими положениям EHEDG в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</li> </ul> </li> <li>■ FDA 21 CFR 177</li> <li>■ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004</li> <li>■ Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами, КНР (GB 4806)</li> <li>■ Постановление о пастеризованном молоке (PMO)</li> </ul>

Совместимость с фармацевтическим оборудованием

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

Радиочастотный сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .

Директива для оборудования, работающего под давлением

- С маркировкой
  - a) PED/G1/x (x = категория) или
  - b) PESR/G1/x (x = категория)
 на заводской табличке датчика, компания Endress+Hauser подтверждает соответствие "Основным требованиям техники безопасности",
  - a) указанным в приложении I к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) приложении 2 к нормативно-правовому акту 2016 г. № 1105.
- Приборы, не имеющие такой маркировки (без PED или PESR), разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям, указанным в следующих документах:
  - a) статья 4, пункт 3 директивы 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) часть 1, пункт 8 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.
 Область применения указана:
  - a) на схемах 6–9 в приложении II к директиве 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, или
  - b) в приложении 3, пункт 2 нормативно-правового акта 2016 г. № 1105.

Дополнительные сертификаты

#### Отсутствие ПКВ

ПКВ = повреждающие краску вещества

Код заказа "Обслуживание":

- Опция **НС**: отсутствие ПКВ (исполнение А)
- Опция **НD**: отсутствие ПКВ (исполнение В)
- Опция **НE**: отсутствие ПКВ (исполнение С)



Дополнительную информацию о сертификации на отсутствие ПКВ см. в документе TS01028D "Спецификация испытаний"

Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования

- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 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
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

### 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> Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.</p>
-------------------------	--

### Heartbeat Verification

Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).

- Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.
- По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.
- Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.
- Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.
- Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.

### Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, образование налипаний, помехи от магнитного поля) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта .



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## Очистка

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕС «Контур очистки электрода (ЕСС)»

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



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

## 16.14 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  195

## 16.15 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  
**Краткое руководство по эксплуатации**  
*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promag H	KA01289D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровой вариант исполнения	KA01317D
Proline 500	KA01316D

### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promag H 500	TI01225D

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
Promag 500	GP01055D

Сопроводительная документация к конкретному прибору

### Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности при работе с электрическим оборудованием во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex i	XA01522D
ATEX/МЭК Ex Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia/Ex d ia	XA01525D
cCSAus Ex nA	XA01526D
INMETRO Ex i	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex i	XA01529D
NEPSI Ex nA	XA01530D
EAC Ex i	XA01658D
EAC Ex nA	XA01659D
JPN	XA01776D

## Сопроводительная документация

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D
Веб-сервер	SD01659D

Содержание	Код документации
Heartbeat Technology	SD01746D
Веб-сервер	SD01659D

## Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> → 📖 193</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📖 195</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	206
Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	177
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	86
Аппаратная защита от записи . . . . .	153
Архивные данные прибора . . . . .	191
Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	10
Безопасность изделия . . . . .	12
Блокировка прибора, состояние . . . . .	156
Буфер автосканирования см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	106
Дополнительные настройки . . . . .	136
Настройка измерительного прибора . . . . .	107
Версия ПО . . . . .	100
Версия прибора . . . . .	100
Вес Транспортировка (примечания) . . . . .	22
Вибрация . . . . .	29
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	214
Включение защиты от записи . . . . .	152
Влияние Температура окружающей среды . . . . .	212
Внутренняя очистка . . . . .	192, 214
Возврат . . . . .	193
Время отклика при измерении температуры . . . . .	212
Вход . . . . .	199
Входные участки . . . . .	28
Выравнивание потенциалов . . . . .	61
Выходной сигнал . . . . .	203
Выходные переменные . . . . .	203
Выходные участки . . . . .	28

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	208
Герметичность под давлением . . . . .	216
Главный модуль электроники . . . . .	15

### Д

Давление в системе . . . . .	29
Дата изготовления . . . . .	18, 20
Датчик Монтаж . . . . .	31
Декларация соответствия . . . . .	12
Диагностика Символы . . . . .	171
Диагностическая информация Веб-браузер . . . . .	173
Коммуникационный интерфейс . . . . .	176
Локальный дисплей . . . . .	171

Меры по устранению неисправности . . . . .	177
Обзор . . . . .	177
Светодиодные индикаторы . . . . .	167
Структура, описание . . . . .	172, 175
DeviceCare . . . . .	175
FieldCare . . . . .	175
Диагностическое сообщение . . . . .	171
Диапазон измерения . . . . .	199
Диапазон температур среды . . . . .	214
Диапазон температур хранения . . . . .	213
Диапазон температуры Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .	221
Температура хранения . . . . .	22
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	28, 213
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	226
Дисплей см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	221
Длина соединительного кабеля . . . . .	29
Документ Назначение . . . . .	7
Символы . . . . .	7
Дополнительные сертификаты . . . . .	226
Доступ для записи . . . . .	85
Доступ для чтения . . . . .	85

### Ж

Журнал событий . . . . .	184
--------------------------	-----

### З

Зависимости «давление/температура» . . . . .	216
Заводская табличка Датчик . . . . .	20
Преобразователь . . . . .	18
Задачи техобслуживания Замена уплотнений . . . . .	192
Замена Компоненты прибора . . . . .	193
Замена уплотнений . . . . .	192
Запасная часть . . . . .	193
Запасные части . . . . .	193
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	9
Защита настройки параметров . . . . .	152
Защита от записи С помощью кода доступа . . . . .	152
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	153
Значения параметров Вход сигнала состояния . . . . .	114
Двойной импульсный выход . . . . .	132
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	118
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	112
Релейный выход . . . . .	130
Токовый выход . . . . .	115
Current input . . . . .	112

**И**

Идеальные рабочие условия . . . . .	210
Идентификация измерительного прибора . . . . .	17
Измеренные значения	
Вычисляемые . . . . .	199
Измеряемые . . . . .	199
см. Переменные процесса	
Измерительная система . . . . .	199
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	192
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	106
Демонтаж . . . . .	194
Интеграция по протоколу связи . . . . .	100
Конструкция . . . . .	15
Конфигурация . . . . .	107
Монтаж датчика	
Очистка с помощью скребков . . . . .	192
Переоборудование . . . . .	193
Подготовка к монтажу . . . . .	31
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	44
Ремонт . . . . .	193
Установка датчика . . . . .	31
Монтаж уплотнений . . . . .	33
Привариваемый ниппель . . . . .	32
Установка заземляющих колец . . . . .	33
Утилизация . . . . .	194
Индикация	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	183
Текущее событие диагностики . . . . .	183
Инструмент	
Для монтажа . . . . .	31
Для электрического подключения . . . . .	39
Транспортировка . . . . .	22
Инструмент для подключения . . . . .	39
Интеграция в систему . . . . .	100
Интерфейс управления . . . . .	74
Информация о версии прибора . . . . .	100
Информация о настоящем документе . . . . .	7
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	10
Предельные случаи . . . . .	10
История разработки встроенного ПО . . . . .	189

**К**

Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	210
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	69
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа . . . . .	85
Ошибка при вводе . . . . .	85
Код заказа . . . . .	18, 20
Код типа прибора . . . . .	100
Коды функций . . . . .	101
Компоненты прибора . . . . .	15
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	15
Меню управления . . . . .	72

Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	199
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	81
Закрытие . . . . .	81
Пояснение . . . . .	81
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	38
Проверки после подключения . . . . .	70
Концепция управления . . . . .	73
Концепция хранения . . . . .	223

**Л**

Локальный дисплей . . . . .	221
Окно навигации . . . . .	77
Редактор текста . . . . .	79
Редактор чисел . . . . .	79
см. В аварийном состоянии	
см. Диагностическое сообщение	
см. Интерфейс управления	

**М**

Максимальная погрешность измерения . . . . .	210
Маркировка CE . . . . .	12, 224
Маркировка RCM . . . . .	225
Маркировка UKCA . . . . .	224
Мастер	
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	114
Выход частотно-импульсный переключ.	
. . . . .	118, 119, 123
Двойной импульсный выход . . . . .	132
Дисплей . . . . .	125
Настроить демпфирование . . . . .	133
Настройки WLAN . . . . .	143
Определение пустой трубы . . . . .	129
Определить новый код доступа . . . . .	147
Отсечение при низком расходе . . . . .	127
Релейный выход 1 до n . . . . .	130
Токовый вход . . . . .	112
Токовый выход . . . . .	115
Материалы . . . . .	217
Меню	
Диагностика . . . . .	183
Для настройки измерительного прибора . . . . .	107
Для специальной настройки . . . . .	136
Настройка . . . . .	107, 108
Меню управления	
Конструкция . . . . .	72
Меню, подменю . . . . .	72
Подменю и уровни доступа . . . . .	73
Меры по устранению неисправностей	
Вызов . . . . .	173
Закрывание . . . . .	173
Место монтажа . . . . .	24
Механические нагрузки . . . . .	214
Модуль электроники . . . . .	15
Монтаж . . . . .	24
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	

Монтажный инструмент . . . . .	31	Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n (Подменю) . . . . .	161
<b>Н</b>		Двойной импульсный выход (Мастер) . . . . .	132
Название прибора		Двойной импульсный выход (Подменю) . . . . .	162
Датчик . . . . .	20	Диагностика (Меню) . . . . .	183
Преобразователь . . . . .	18	Дисплей (Мастер) . . . . .	125
Назначение . . . . .	10	Дисплей (Подменю) . . . . .	139
Назначение документа . . . . .	7	Единицы системы (Подменю) . . . . .	108
Назначение клемм . . . . .	43	Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . .	160
Назначение клемм соединительного кабеля в преобразователе Proline 500		Информация о приборе (Подменю) . . . . .	187
Клеммный отсек датчика . . . . .	55	Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .	112
Назначение клемм соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение		Моделирование (Подменю) . . . . .	148
Клеммный отсек датчика . . . . .	47	Настроить демпфирование (Мастер) . . . . .	133
Назначение полномочий доступа к параметрам		Настройка (Меню) . . . . .	108
Доступ для записи . . . . .	85	Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	137
Доступ для чтения . . . . .	85	Настройки WLAN (Мастер) . . . . .	143
Направление потока . . . . .	26	Определение пустой трубы (Мастер) . . . . .	129
Напряжение питания . . . . .	209	Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .	147
Настройка		Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	127
Язык управления . . . . .	106	Переменные процесса (Подменю) . . . . .	157
Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485 . . . . .	176	Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	137
Настройка языка управления . . . . .	106	Резервное копирование конфигурации (Подменю) . . . . .	145
Настройки		Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . .	130
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	162	Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . .	161
Администрирование прибора . . . . .	147	Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .	148
Вход сигнала состояния . . . . .	114	Связь (Подменю) . . . . .	110
Двойной импульсный выход . . . . .	132	Сумматор (Подменю) . . . . .	158
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	139	Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	137
Импульсный выход . . . . .	118	Токовый вход (Мастер) . . . . .	112
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	118, 119	Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . .	159
Интерфейс связи . . . . .	110	Токовый выход (Мастер) . . . . .	115
Контроль заполнения трубопровода (КЗТ) . . . . .	129	Управление сумматором (Подменю) . . . . .	162
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	112	Цикл очистки электродов (Подменю) . . . . .	142
Локальный дисплей . . . . .	125	<b>О</b>	
Моделирование . . . . .	148	Область индикации	
Обозначение . . . . .	108	В окне навигации . . . . .	78
Отсечка при низком расходе . . . . .	127	Для дисплея управления . . . . .	75
Перезапуск прибора . . . . .	187	Область применения	
Регулировка датчика . . . . .	137	Остаточные риски . . . . .	11
Релейный выход . . . . .	123, 130	Область состояния	
Сброс сумматора . . . . .	162	В окне навигации . . . . .	77
Системные единицы измерения . . . . .	108	Окно навигации	
Сумматор . . . . .	137	В мастере настройки . . . . .	77
Токовый выход . . . . .	115	В подменю . . . . .	77
Управление конфигурацией прибора . . . . .	145	Окно редактирования . . . . .	79
Функция очистки электродов (ЕСС) . . . . .	142	Использование элементов управления . . . . .	79, 80
Current input . . . . .	112	Экран ввода . . . . .	80
WLAN . . . . .	143	Окружающая среда	
Настройки параметров		Температура хранения . . . . .	213
Администрирование (Подменю) . . . . .	148	Операция технического обслуживания . . . . .	192
Веб-сервер (Подменю) . . . . .	93	Опции управления . . . . .	71
Входной сигнал состояния 1 до n (Мастер) . . . . .	114	Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	26
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю) . . . . .	159	Отключение защиты от записи . . . . .	152
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) . . . . .	118, 119, 123	Отображаемые значения	
		Для данных состояния блокировки . . . . .	156
		Отсечка при низком расходе . . . . .	208

Очистка	
Внутренняя очистка . . . . .	192
Очистка наружной поверхности . . . . .	192
Очистка методом SIP . . . . .	214
Очистка наружной поверхности . . . . .	192
Очитка методом SIP . . . . .	214
<b>П</b>	
Параметр	
Ввод значений или текста . . . . .	84
Изменение . . . . .	84
Параметры настройки WLAN . . . . .	143
Переключатель защиты от записи . . . . .	153
Переключающий выход . . . . .	205
Переходники . . . . .	29
Поворот дисплея . . . . .	38
Поворот корпуса модуля электроники	
см. Поворот корпуса преобразователя	
Поворот корпуса преобразователя . . . . .	37
Повторная калибровка . . . . .	192
Повторяемость . . . . .	212
Подготовка к монтажу . . . . .	31
Подготовка к подключению . . . . .	44
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	
Proline 500 . . . . .	55
Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .	47
Подключение кабеля	
Преобразователь Proline 500 . . . . .	58
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания	
Преобразователь Proline 500 . . . . .	59
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания	
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .	53
Подключение соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика, Proline 500 . . . . .	56
Клеммный отсек датчика, Proline 500 –	
цифровое исполнение . . . . .	47
Назначение клемм Proline 500 . . . . .	55
Назначение клемм Proline 500 – цифровое	
исполнение . . . . .	47
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .	52
Подменю	
Администрирование . . . . .	147, 148
Веб-сервер . . . . .	93
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	159
Входные значения . . . . .	159
Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n . . . . .	161
Выходное значение . . . . .	160
Двойной импульсный выход . . . . .	162
Дисплей . . . . .	139
Единицы системы . . . . .	108
Значение токового выхода 1 до n . . . . .	160
Измеренное значение . . . . .	156
Информация о приборе . . . . .	187
Конфигурация Вв/Выв . . . . .	112
Моделирование . . . . .	148
Настройка сенсора . . . . .	137
Обзор . . . . .	73
Переменные процесса . . . . .	157
Расширенная настройка . . . . .	136, 137
Резервное копирование конфигурации . . . . .	145
Релейный выход 1 до n . . . . .	161
Сбросить код доступа . . . . .	148
Связь . . . . .	110
Список событий . . . . .	184
Сумматор . . . . .	158
Сумматор 1 до n . . . . .	137
Токовый вход 1 до n . . . . .	159
Управление сумматором . . . . .	162
Цикл очистки электродов . . . . .	142
Поиск и устранение неисправностей	
Общие сведения . . . . .	165
Потеря давления . . . . .	216
Потребление тока . . . . .	209
Потребляемая мощность . . . . .	209
Пределы расхода . . . . .	216
Преобразователь	
Поворот дисплея . . . . .	38
Поворот корпуса . . . . .	37
Преобразователь Proline 500	
Подключение сигнального кабеля / кабеля	
питания . . . . .	59
Приемка . . . . .	17
Применение . . . . .	199
Примеры подключения, выравнивание	
потенциалов . . . . .	61
Принцип измерения . . . . .	199
Присоединения к процессу . . . . .	220
Проверка	
Подключение . . . . .	70
Полученные изделия . . . . .	17
Процедура монтажа . . . . .	38
Проверка после монтажа . . . . .	106
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	38
Проверка после подключения . . . . .	106
Проверки после подключения (контрольный	
список) . . . . .	70
Проводимость . . . . .	215
Прошивка	
Дата выпуска . . . . .	100
Исполнение . . . . .	100
Прямой доступ . . . . .	83
Путь навигации (окно навигации) . . . . .	77
<b>Р</b>	
Рабочая высота . . . . .	213
Рабочие характеристики . . . . .	210
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	201
Радиочастотный сертификат . . . . .	226
Размеры для установки . . . . .	28
Расширенный код заказа	
Датчик . . . . .	20
Преобразователь . . . . .	18
Редактор текста . . . . .	79
Редактор чисел . . . . .	79
Рекомендация	
см. Текстовая справка	

Ремонт . . . . .	193	Пояснение . . . . .	84
Примечания . . . . .	193	Температура окружающей среды	
Ремонт прибора . . . . .	193	Влияние . . . . .	212
<b>С</b>		Температура хранения . . . . .	22
Санитарная совместимость . . . . .	225	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Сбой электропитания . . . . .	209	Технические характеристики измерительной трубы	
Свидетельства . . . . .	224	. . . . .	217
Сервисные услуги Endress+Hauser		Технические характеристики, обзор . . . . .	199
Техническое обслуживание . . . . .	192	Транспортировка измерительного прибора . . . . .	22
Серийный номер . . . . .	18, 20	Требования к монтажу	
Сертификат взрывозащиты . . . . .	225	Вибрация . . . . .	29
Сертификат соответствия TSE/BSE . . . . .	226	Входные и выходные участки . . . . .	28
Сертификаты . . . . .	224	Место монтажа . . . . .	24
Сигналы состояния . . . . .	171, 174	Ориентация . . . . .	26
Символы		Переходники . . . . .	29
В строке состояния локального дисплея . . . . .	74	Размеры для установки . . . . .	28
Для блокировки . . . . .	74	Требования к работе персонала . . . . .	10
Для измеряемой переменной . . . . .	75	Требования, предъявляемые к монтажу	
Для мастеров . . . . .	78	Длина соединительного кабеля . . . . .	29
Для меню . . . . .	78	Спускная труба . . . . .	25
Для номера канала измерения . . . . .	75	<b>У</b>	
Для параметров . . . . .	78	Управление конфигурацией прибора . . . . .	145
Для поведения диагностики . . . . .	74	Уровни доступа . . . . .	73
Для подменю . . . . .	78	Условия монтажа	
Для связи . . . . .	74	Давление в системе . . . . .	29
Для сигнала состояния . . . . .	74	Частично заполняемый трубопровод . . . . .	25
Управление вводом данных . . . . .	80	Условия окружающей среды	
Экран ввода . . . . .	80	Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	214
Элементы управления . . . . .	79	Механические нагрузки . . . . .	214
Служба поддержки Endress+Hauser		Относительная влажность . . . . .	213
Ремонт . . . . .	193	Рабочая высота . . . . .	213
Совместимость . . . . .	191	Температура окружающей среды . . . . .	28
Совместимость с фармацевтическим		Условия процесса	
оборудованием . . . . .	226	Герметичность под давлением . . . . .	216
Соединительный кабель . . . . .	39	Температура жидкости . . . . .	214
Сообщения об ошибках		Условия технологического процесса	
см. Диагностические сообщения		Потеря давления . . . . .	216
Сопроводительная документация . . . . .	228	Пределы расхода . . . . .	216
Специальные инструкции по монтажу		Проводимость . . . . .	215
Гигиеническая совместимость . . . . .	31	Условия хранения . . . . .	22
Специальные инструкции по подключению . . . . .	63	Установка кода доступа . . . . .	152, 153
Список диагностических сообщений . . . . .	184	Установленные электроды . . . . .	220
Список событий . . . . .	184	Утилизация . . . . .	194
Спускная труба . . . . .	25	Утилизация упаковки . . . . .	24
Стандарты и директивы . . . . .	226	<b>Ф</b>	
Степень защиты . . . . .	69, 213	Файлы описания прибора . . . . .	100
Строка состояния		Фильтрация журнала событий . . . . .	185
Для основного экрана . . . . .	74	Функции	
Сумматор		см. Параметры	
Настройка . . . . .	137	<b>Х</b>	
Считывание диагностической информации,		Характеристики диагностики	
Modbus RS485 . . . . .	176	Пояснение . . . . .	172
Считывание измеренных значений . . . . .	156	Символы . . . . .	172
<b>Т</b>		<b>Ц</b>	
Текстовая справка		Частично заполняемый трубопровод . . . . .	25
Вызов . . . . .	84		
Закрытие . . . . .	84		

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . . 220

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . . 11

Эксплуатация . . . . . 156

Эксплуатация измерительного прибора

см. Назначение

Электрическое подключение

Веб-сервер . . . . . 94

Измерительный прибор . . . . . 39

Интерфейс WLAN . . . . . 95

Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) . . . . . 94

Степень защиты . . . . . 69

Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) 94

Управляющие программы

По протоколу MODBUS RS485 . . . . . 94

Через интерфейс WLAN . . . . . 95

Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . . 94

Электромагнитная совместимость . . . . . 214

Элементы управления . . . . . 81, 172

**Я**

Языки, опции управления . . . . . 220

**А**

Applicator . . . . . 199

**С**

сGMP . . . . . 226

**Д**

Device Viewer . . . . . 193

DeviceCare . . . . . 99

Файл описания прибора . . . . . 100

DIP-переключатель

см. Переключатель защиты от записи

**Е**

ECC . . . . . 142

**Ф**

FDA . . . . . 226

FieldCare . . . . . 97

Пользовательский интерфейс . . . . . 98

Установление соединения . . . . . 98

Файл описания прибора . . . . . 100

Функции . . . . . 97

**Н**

HistoROM . . . . . 145

**И**

ID производителя . . . . . 100

**К**

Клеммы . . . . . 210

**М**

Modbus RS485

Адреса регистров . . . . . 102

Время отклика . . . . . 102

Диагностическая информация . . . . . 176

Доступ для записи . . . . . 101

Доступ для чтения . . . . . 101

Информация о регистрах . . . . . 102

Карта данных Modbus . . . . . 103

Коды функций . . . . . 101

Настройка реакции на сообщение об ошибке . . 176

Список сканирования . . . . . 104

Чтение данных . . . . . 105

**Н**

Netilion . . . . . 192

**Р**

Proline 500 – цифровой преобразователь

Подключение сигнального кабеля/кабеля

питания . . . . . 53

**U**

USP класс VI . . . . . 226

**W**

W@M Device Viewer . . . . . 17





71690172

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

---