

# Инструкция по эксплуатации **Proline Promass I 500**

Массовый расходомер  
HART



- 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 Информация о настоящем документе .....</b>	<b>6</b>	5.2 Транспортировка изделия ..... 21 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема ..... 21 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема ..... 22 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика ..... 22
1.1 Назначение документа .....	6	5.3 Утилизация упаковки ..... 22
1.2 Символы .....	6	<b>6 Монтаж .....</b> 22
1.2.1 Символы техники безопасности .....	6	6.1 Требования, предъявляемые к монтажу ... 22 6.1.1 Процедура монтажа ..... 22 6.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса ..... 24 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу ..... 27
1.2.2 Электротехнические символы .....	6	6.2 Монтаж измерительного прибора ..... 30 6.2.1 Необходимые инструменты ..... 30 6.2.2 Подготовка измерительного прибора ..... 30 6.2.3 Установка измерительного прибора ..... 30 6.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение ..... 31 6.2.5 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 ..... 33 6.2.6 Поворот корпуса преобразователя: Proline 500 ..... 34 6.2.7 Поворот дисплея: Proline 500 ..... 35 6.3 Проверка после монтажа ..... 35
1.2.3 Специальные символы связи .....	6	
1.2.4 Символы, обозначающие инструменты .....	7	
1.2.5 Описание информационных символов .....	7	<b>7 Электрическое подключение .....</b> 36 7.1 Электробезопасность ..... 36 7.2 Требования к подключению ..... 36 7.2.1 Необходимые инструменты ..... 36 7.2.2 Требования к соединительному кабелю ..... 36 7.2.3 Назначение клемм ..... 41 7.2.4 Подготовка измерительного прибора ..... 41 7.3 Подключение измерительного прибора: Proline 500 – цифровое исполнение ..... 43 7.3.1 Подключение соединительного кабеля ..... 43 7.3.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания ..... 49 7.4 Подключение измерительного прибора: Proline 500 ..... 51 7.4.1 Подключение соединительного кабеля ..... 51
1.2.6 Символы на рисунках .....	7	
1.3 Документация .....	8	
1.4 Зарегистрированные товарные знаки .....	8	
<b>2 Указания по технике безопасности .....</b>	<b>9</b>	
2.1 Требования к работе персонала .....	9	
2.2 Назначение .....	9	
2.3 Техника безопасности на рабочем месте .....	10	
2.4 Эксплуатационная безопасность .....	10	
2.5 Безопасность изделия .....	11	
2.6 ИТ-безопасность .....	11	
2.7 ИТ-безопасность прибора .....	11	
2.7.1 Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи .....	11	
2.7.2 Защита от записи на основе пароля .....	12	
2.7.3 Доступ посредством веб-сервера .....	13	
2.7.4 Доступ через OPC-UA .....	13	
2.7.5 Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) .....	13	
<b>3 Описание изделия .....</b>	<b>14</b>	
3.1 Конструкция изделия .....	14	
3.1.1 Proline 500 – цифровое исполнение .....	14	
3.1.2 Proline 500 .....	14	
<b>4 Приемка и идентификация изделия .....</b>	<b>16</b>	
4.1 Приемка .....	16	
4.2 Идентификация изделия .....	16	
4.2.1 Заводская табличка преобразователя .....	17	
4.2.2 Заводская табличка сенсора .....	19	
4.2.3 Символы на приборе .....	20	
<b>5 Хранение и транспортировка .....</b>	<b>21</b>	
5.1 Условия хранения .....	21	

<p>7.4.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания ..... 55</p> <p><b>7.5 Выравнивание потенциалов ..... 57</b></p> <p>7.5.1 Требования ..... 57</p> <p>7.6 Специальные инструкции по подключению ..... 58</p> <p>7.6.1 Примеры подключения ..... 58</p> <p>7.7 Обеспечение требуемой степени защиты ..... 62</p> <p>7.8 Проверка после подключения ..... 62</p> <p><b>8 Опции управления ..... 64</b></p> <p>8.1 Обзор опций управления ..... 64</p> <p>8.2 Структура и функции меню управления ..... 65</p> <p>8.2.1 Структура меню управления ..... 65</p> <p>8.2.2 Концепция управления ..... 66</p> <p>8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей ..... 67</p> <p>8.3.1 Интерфейс управления ..... 67</p> <p>8.3.2 Окно навигации ..... 70</p> <p>8.3.3 Окно редактирования ..... 72</p> <p>8.3.4 Элементы управления ..... 74</p> <p>8.3.5 Открытие контекстного меню ..... 74</p> <p>8.3.6 Навигация и выбор из списка ..... 76</p> <p>8.3.7 Прямой вызов параметра ..... 76</p> <p>8.3.8 Вызов справки ..... 77</p> <p>8.3.9 Изменение значений параметров ..... 77</p> <p>8.3.10 Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа ..... 78</p> <p>8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа ..... 78</p> <p>8.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок ..... 79</p> <p>8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера ..... 79</p> <p>8.4.1 Диапазон функций ..... 79</p> <p>8.4.2 Требования ..... 80</p> <p>8.4.3 Подключение прибора ..... 81</p> <p>8.4.4 Вход в систему ..... 84</p> <p>8.4.5 Пользовательский интерфейс ..... 85</p> <p>8.4.6 Деактивация веб-сервера ..... 86</p> <p>8.4.7 Выход из системы ..... 86</p> <p><b>8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы ..... 87</b></p> <p>8.5.1 Подключение к управляющей программе ..... 87</p> <p>8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370 ..... 91</p> <p>8.5.3 FieldCare ..... 92</p> <p>8.5.4 DeviceCare ..... 93</p> <p>8.5.5 AMS Device Manager ..... 94</p> <p>8.5.6 Field Communicator 475 ..... 94</p> <p>8.5.7 SIMATIC PDM ..... 94</p> <p><b>9 Интеграция в систему ..... 95</b></p> <p>9.1 Обзор файлов описания прибора ..... 95</p> <p>9.1.1 Сведения о текущей версии прибора ..... 95</p> <p>9.1.2 Управляющие программы ..... 95</p>	<p>9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART ..... 96</p> <p>9.2.1 Переменные прибора ..... 98</p> <p>9.3 Другие параметры настройки ..... 100</p> <p><b>10 Ввод в эксплуатацию ..... 103</b></p> <p>10.1 Проверка после монтажа и подключения ..... 103</p> <p>10.2 Включение измерительного прибора ..... 103</p> <p>10.3 Настройка языка управления ..... 103</p> <p>10.4 Настройка измерительного прибора ..... 103</p> <p>10.4.1 Определение обозначения прибора ..... 105</p> <p>10.4.2 Настройка системных единиц измерения ..... 105</p> <p>10.4.3 Выбор технологической среды и настройка ее параметров ..... 108</p> <p>10.4.4 Отображение конфигурации ввода/вывода ..... 110</p> <p>10.4.5 Настройка токового входа ..... 111</p> <p>10.4.6 Настройка входного сигнала состояния ..... 112</p> <p>10.4.7 Настройка токового выхода ..... 113</p> <p>10.4.8 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода ..... 118</p> <p>10.4.9 Конфигурирование релейного выхода ..... 127</p> <p>10.4.10 Настройка двойного импульсного выхода ..... 130</p> <p>10.4.11 Настройка локального дисплея ..... 131</p> <p>10.4.12 Настройка отсечки при низком расходе ..... 137</p> <p>10.4.13 Настройка обнаружения частично заполненной трубы ..... 138</p> <p>10.5 Расширенные настройки ..... 139</p> <p>10.5.1 Ввод кода доступа ..... 140</p> <p>10.5.2 Вычисляемые переменные процесса ..... 140</p> <p>10.5.3 Выполнение регулировки датчика ..... 142</p> <p>10.5.4 Настройка сумматора ..... 148</p> <p>10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея ..... 150</p> <p>10.5.6 Настройка сети WLAN ..... 157</p> <p>10.5.7 Управление конфигурацией ..... 158</p> <p>10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора ..... 160</p> <p>10.6 Моделирование ..... 161</p> <p>10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа ..... 165</p> <p>10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа ..... 165</p> <p>10.7.2 Защита от записи с помощью переключателя защиты от записи ..... 167</p> <p><b>11 Эксплуатация ..... 170</b></p> <p>11.1 Считывание данных состояния блокировки прибора ..... 170</p> <p>11.2 Изменение языка управления ..... 170</p>
--	--

11.3 Настройка дисплея .....	170	12.12 Информация о приборе .....	215
11.4 Считывание измеренных значений .....	170	12.13 История изменений встроенного ПО .....	217
11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные".....	171	12.14 История прибора и совместимость .....	218
11.4.2 Подменю "Сумматор".....	174		
11.4.3 Подменю "Входные значения"....	175		
11.4.4 Выходное значение .....	176		
11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса .....	178	<b>13 Техническое обслуживание .....</b>	<b>219</b>
11.6 Выполнение сброса сумматора .....	179	13.1 Операция технического обслуживания ...	219
11.6.1 Состав функций в параметр "Управление сумматора".....	180	13.1.1 Наружная очистка .....	219
11.6.2 Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры".....	180	13.1.2 Внутренняя очистка .....	219
11.7 Отображение архива измеренных значений .....	180	13.2 Измерительное и испытательное оборудование .....	219
11.8 Gas Fraction Handler .....	184	13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser .....	219
11.8.1 Подменю "Режим измерений" .....	185		
11.8.2 Подменю "Индекс среды" .....	185		
<b>12 Диагностика и устранение неисправностей .....</b>	<b>187</b>	<b>14 Ремонт .....</b>	<b>220</b>
12.1 Устранение неисправностей общего характера .....	187	14.1 Общие указания .....	220
12.2 Выдача диагностической информации с помощью светодиодов .....	190	14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования .....	220
12.2.1 Преобразователь .....	190	14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию .....	220
12.2.2 Клеммный отсек датчика .....	192	14.2 Запасные части .....	220
12.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее ....	193	14.3 Служба поддержки Endress+Hauser .....	220
12.3.1 Диагностическое сообщение .....	193	14.4 Возврат .....	220
12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок	195	14.5 Утилизация .....	221
12.4 Диагностическая информация в веб- браузере .....	196	14.5.1 Демонтаж измерительного прибора .....	221
12.4.1 Диагностические опции .....	196	14.5.2 Утилизация измерительного прибора .....	221
12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем .....	197		
12.5 Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare .....	198	<b>15 Вспомогательное оборудование .....</b>	<b>222</b>
12.5.1 Диагностические опции .....	198	15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств .....	222
12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем .....	199	15.1.1 Для преобразователя .....	222
12.6 Адаптация диагностической информации	200	15.1.2 Для датчика .....	223
12.6.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события .....	200	15.2 Аксессуары для связи .....	223
12.6.2 Адаптация сигнала состояния .....	200	15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания .....	225
12.7 Обзор диагностической информации .....	202	15.4 Системные компоненты .....	225
12.8 Необработанные события диагностики ..	209		
12.9 Список диагностических сообщений .....	209		
12.10 Журнал событий .....	211	<b>16 Технические характеристики .....</b>	<b>227</b>
12.10.1 Чтение журнала регистрации событий .....	211	16.1 Применение .....	227
12.10.2 Фильтрация журнала событий .....	211	16.2 Принцип действия и конструкция системы	227
12.10.3 Обзор информационных событий ..	212	16.3 Вход .....	228
12.11 Перезапуск измерительного прибора .....	214	16.4 Выход .....	231
12.11.1 Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора".....	214	16.5 Блок питания .....	238
		16.6 Характеристики производительности .....	239
		16.7 Монтаж .....	244
		16.8 Условия окружающей среды .....	244
		16.9 Процесс .....	246
		16.10 Механическая конструкция .....	247
		16.11 Пользовательский интерфейс .....	252
		16.12 Сертификаты и свидетельства .....	256
		16.13 Пакеты прикладных программ .....	259
		16.14 Вспомогательное оборудование .....	261
		16.15 Сопроводительная документация .....	261
		<b>Алфавитный указатель .....</b>	<b>263</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.
	Подключение для выравнивания потенциалов (PE, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединенна к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены изнутри 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
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат шага
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

### 1.2.6 Символы на рисунках

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

## 1.3 Документация

**i** 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 (КА)	<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 (ВА)	<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 (ХА)	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. <b>i</b> На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (ХА), 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

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

**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

#### Применение и рабочая среда

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

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально 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 изготавителю.

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

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

## 2.7 IT-безопасность прибора

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

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → <a href="#">§ 11</a>	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → <a href="#">§ 12</a>	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) → <a href="#">§ 12</a>	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → <a href="#">§ 13</a>	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → <a href="#">§ 13</a>	–	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 → [167](#).

## 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 (→ [165](#)).

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 (→ [89](#)), 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** (→ [158](#)).

### 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» . → [165](#).

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера → 79. 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 OPC-UA

С помощью программного пакета «OPC UA Server» прибор может связываться с клиентами OPC UA.

Доступ к серверу OPC UA, встроенному в прибор, можно получить через точку доступа WLAN с помощью опционального интерфейса WLAN или через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) по сети Ethernet. Права доступа и авторизация задаются в отдельной конфигурации.

Согласно спецификации OPC UA (МЭК 62541), поддерживаются следующие режимы безопасности:

- не поддерживается;
- Basic128Rsa15 – сигнатура;
- Basic128Rsa15 – сигнатура и шифрование.

### 2.7.5 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.

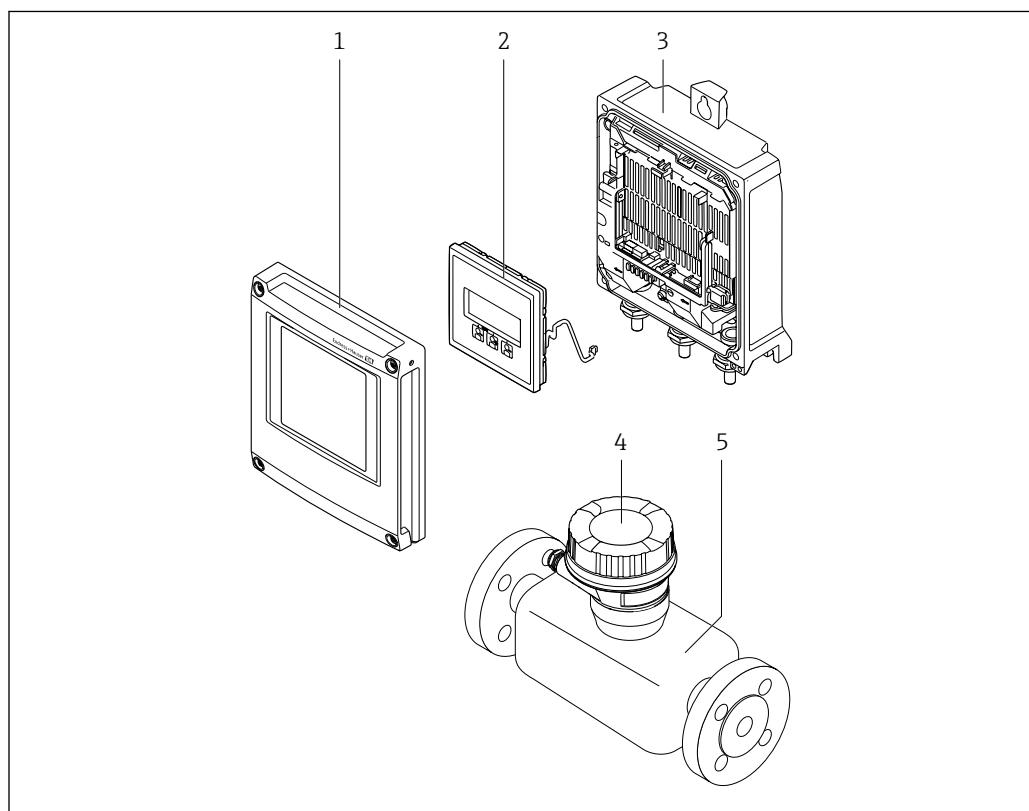
##### 3.1.1      Proline 500 – цифровое исполнение

Передача сигнала: цифровая

Код заказа «Встроенная электроника ISEM», опция А «Датчик»

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

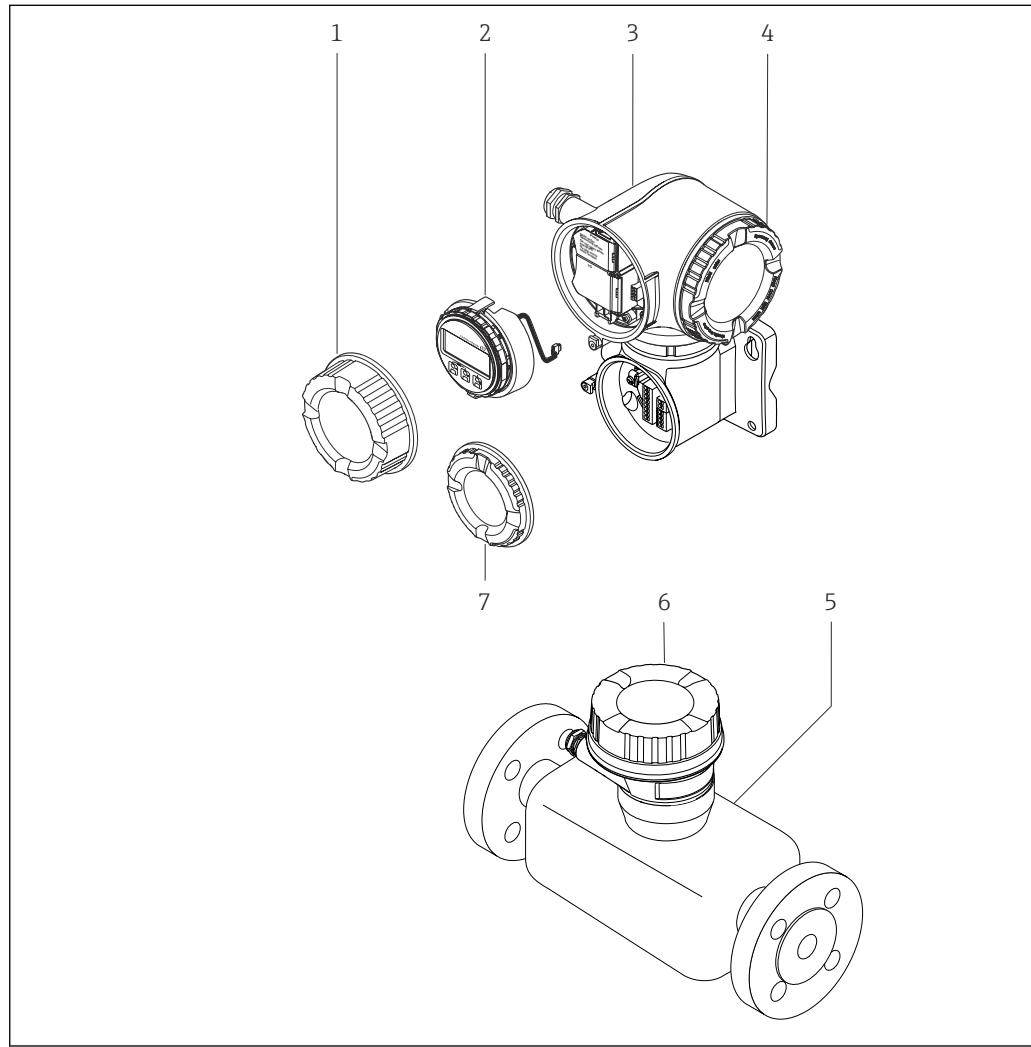
Передача сигнала: аналоговая

Код заказа "Встроенный блок электроники ISEM", опция В "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:

- Сильные вибрации на датчике.
- 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:

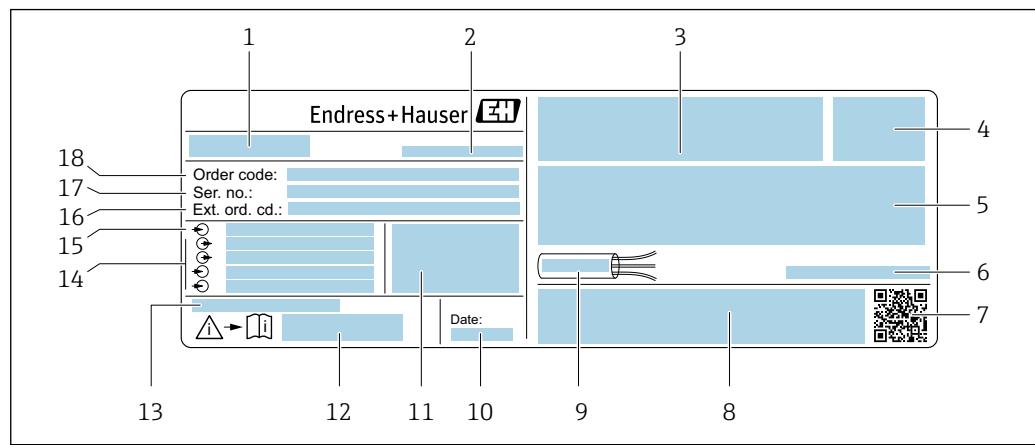
- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будут отображены все сведения об измерительном 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.

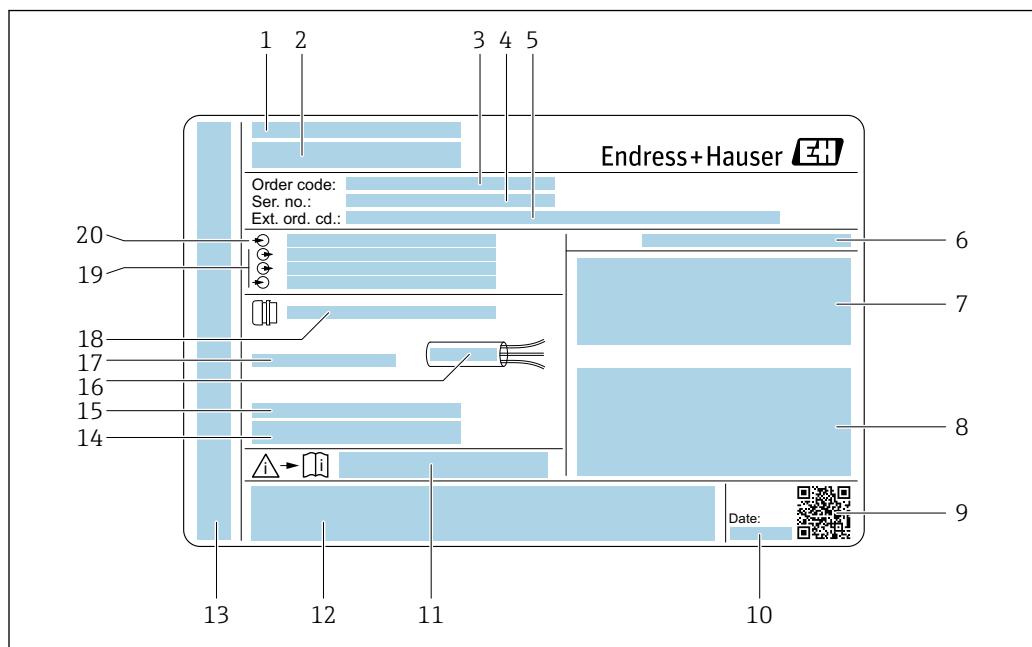
#### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

##### Proline 500 – цифровое исполнение



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

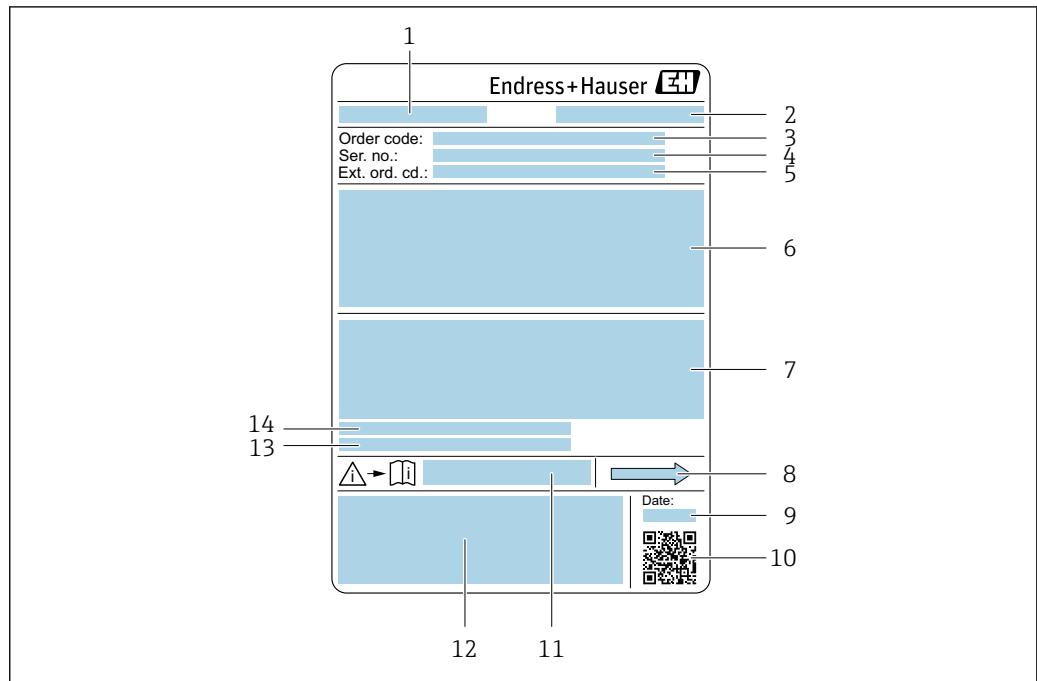
**Proline 500**

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



A0029199

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 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубы и вентильного блока; информация о датчике, например диапазон давления для корпуса датчика, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директивы для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления (год, месяц)
- 10 Двухмерный штрих-код
- 11 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )

#### Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

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

### 4.2.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	<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 подсоединенна к заземлению до выполнения других соединений.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

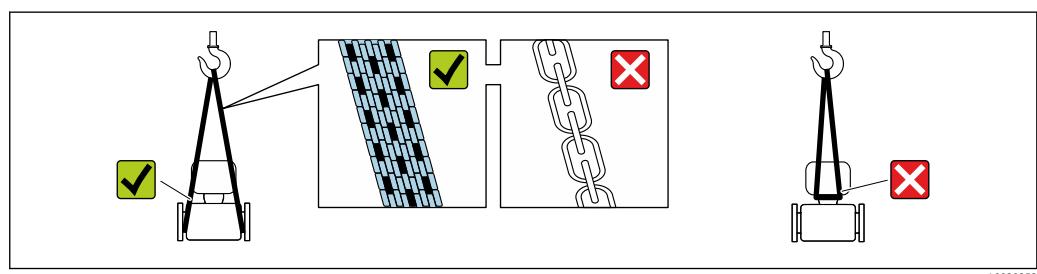
При хранении соблюдайте следующие указания.

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

Температура хранения → 244

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

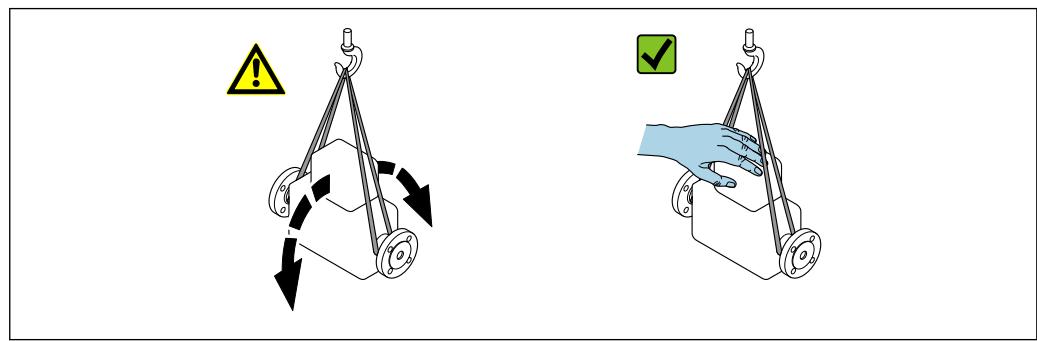
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ 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 проушины для подъема

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

## 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

## 5.3 Утилизация упаковки

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

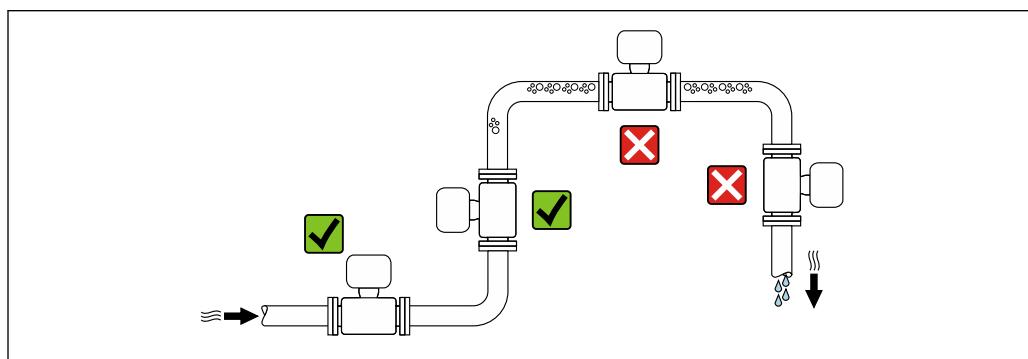
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве ЕС 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования, предъявляемые к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



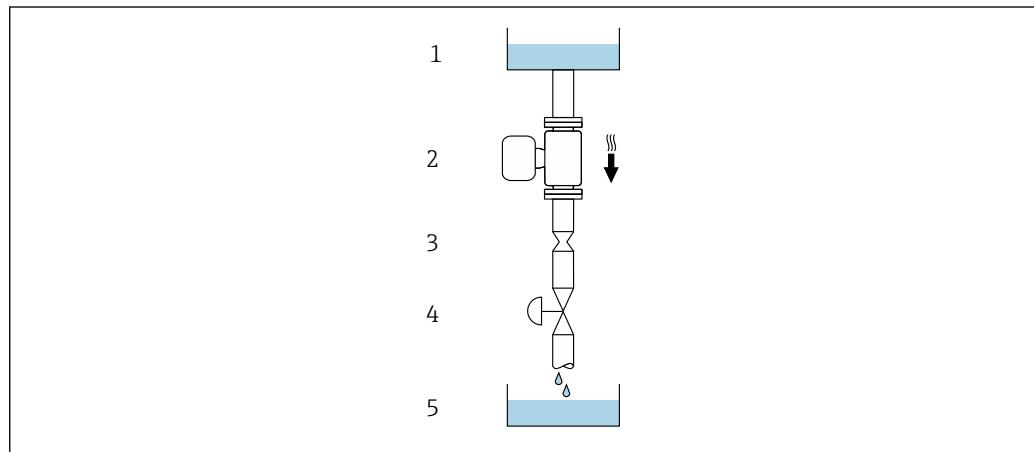
A0028772

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

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

#### *Монтаж в спускных трубах*

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



A0028773

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

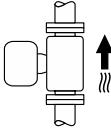
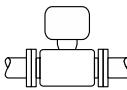
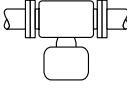
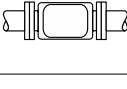
- 1 Питающий резервуар
- 2 Датчик
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубопровода
- 4 Клапан
- 5 Заполнение резервуара

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубопровода	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
15 FB	1/2 FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	1 1/2	22	0,87
40 FB	1 1/2 FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97

FB = полнопроходное исполнение

#### **Ориентация**

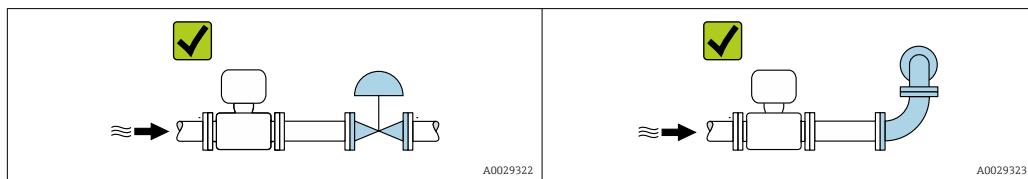
Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

Ориентация		Рекомендация
A	Вертикальная ориентация	 A0015591  
B	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589  
C	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590  
D	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592  

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

### Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 25.



### Размеры для установки

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

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

#### Диапазон температуры окружающей среды

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

 Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 246

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

### Статическое давление

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

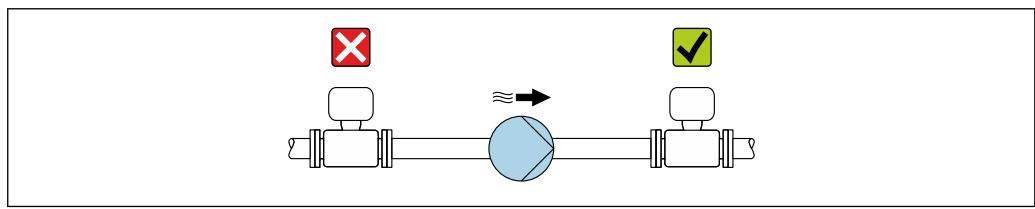
Кавитация создается при падении давления ниже уровня давления паров в следующих случаях:

- в жидкостях с низкой температурой кипения (например, углеводородах, растворителях, сжиженных газах);
- в трубопроводах всасывания.

- ▶ Убедитесь в том, что статическое давление достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

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



A0028777

### Теплоизоляция

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

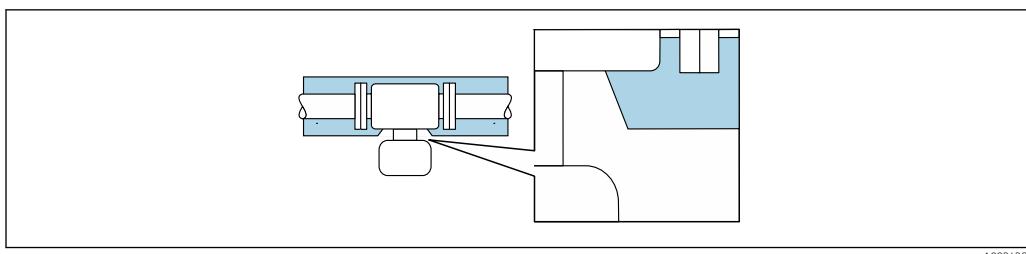
Приборы в следующих вариантах исполнения рекомендуется использовать с теплоизоляцией:

Исполнение с удлинительной шейкой для теплоизоляции:  
код заказа "Опция датчика", опция CG с удлинительной шейкой длиной 105 мм (4,13 дюйм).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

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



■ 7 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

## Обогрев

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!**

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимально допустимой температуры окружающей среды для преобразователя.
- ▶ В зависимости от температуры технологической среды учитывайте требования к ориентации прибора.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева при обогреве

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (ХА) для прибора.
- ▶ Если невозможно исключить перегрев на основе подходящей конструкции системы, рассмотрите диагностику процесса «830 слишком высокая температура окружающей среды» и «832 слишком высокая температура электроники».

#### Способы обогрева

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

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

## Вибрация

Высокая частота колебаний измерительных трубок исключает влияние вибрации оборудования на нормальную работу измерительной системы.

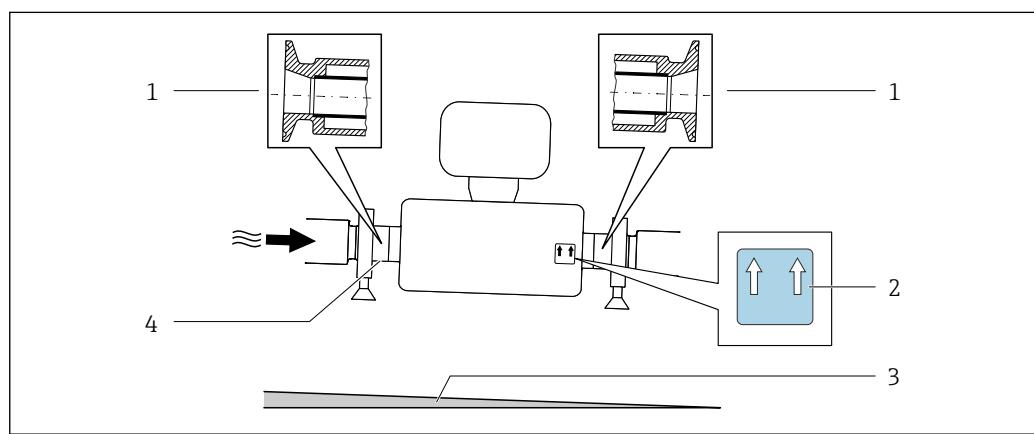
2) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительную информацию см. в документе EA01339D «Инструкции по монтажу систем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

### 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

#### Возможность слива

При вертикальном монтаже измерительная трубка может быть полностью опорожнена и защищена от налипаний.

Если датчик устанавливается на горизонтальном трубопроводе, то для обеспечения полного опорожнения можно использовать эксцентриковые зажимы. Если трубопровод имеет уклон в определенном направлении под определенным углом, то обеспечить полное опорожнение можно за счет силы тяжести. В случае горизонтального монтажа сенсора необходимо установить его в правильном положении, гарантирующем полное опорожнение. Правильная монтажная позиция для обеспечения оптимального опорожнения обозначена метками на датчике.



- 1 Соединение на основе эксцентриковых зажимов
- 2 Меткой *This side up* обозначена сторона, которая должна быть направлена вверх
- 3 Уклон прибора должен быть настроен в соответствии с гигиеническими нормами. Уклон: примерно 2 % или 21 мм/м (0,24 дюйма на фут)
- 4 Линией на нижней стороне обозначена нижняя точка эксцентрикового присоединения к процессу

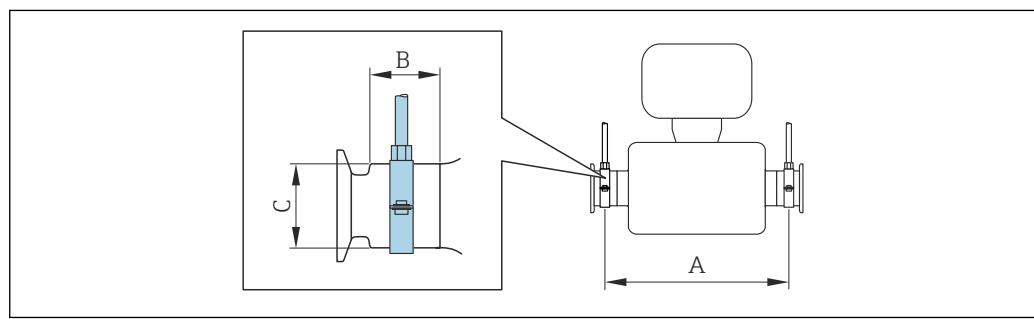
#### Гигиеническая совместимость

**i** При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость». →  257

#### Крепление с помощью крепежного зажима для гигиенического соединения

Специально устанавливать дополнительную опору датчика с целью повышения эффективности его работы не требуется. Если такая дополнительная опора необходима для обеспечения надежности монтажа, учитывайте приведенные ниже размеры.

Крепежный зажим должен иметь подложку, которая устанавливается между зажимом и измерительным прибором.



DN		A		B		C	
мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
8	8	373	14,69	20	0,79	40	1,57
15	15	409	16,1	20	0,79	40	1,57
15 FB	15 FB	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25	25	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25 FB	25 FB	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40	40	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40 FB	40 FB	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50	50	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50 FB	50 FB	1 152	45,35	57	2,24	90	3,54
80	80	1 152	45,35	57	2,24	90	3,54

### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 239. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

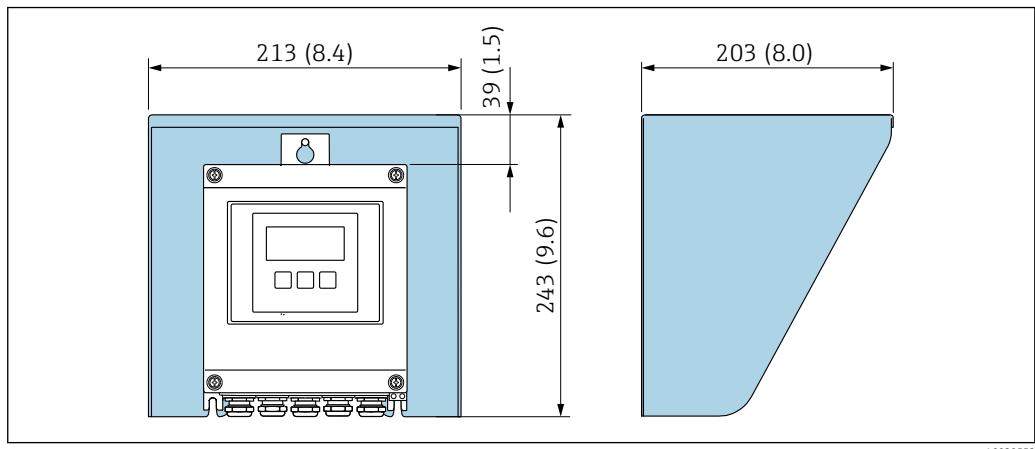
Чтобы получить представительную нулевую точку, необходимо убедиться в том, что:

- в процессе регулировки предотвращается любой поток в приборе
  - условия процесса (например, давление, температура) стабильны и представительны
- Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:

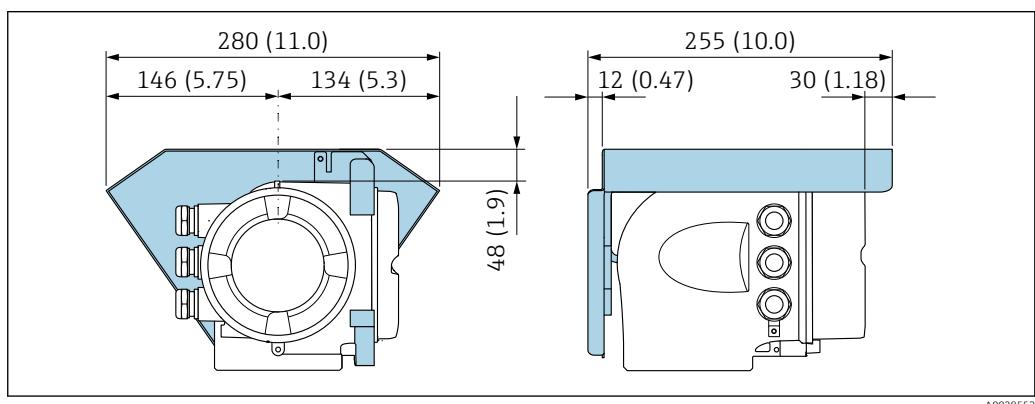
- Газовые поры  
Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры
- Термическая циркуляция  
В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за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

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

### Защитный козырек от погодных явлений



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



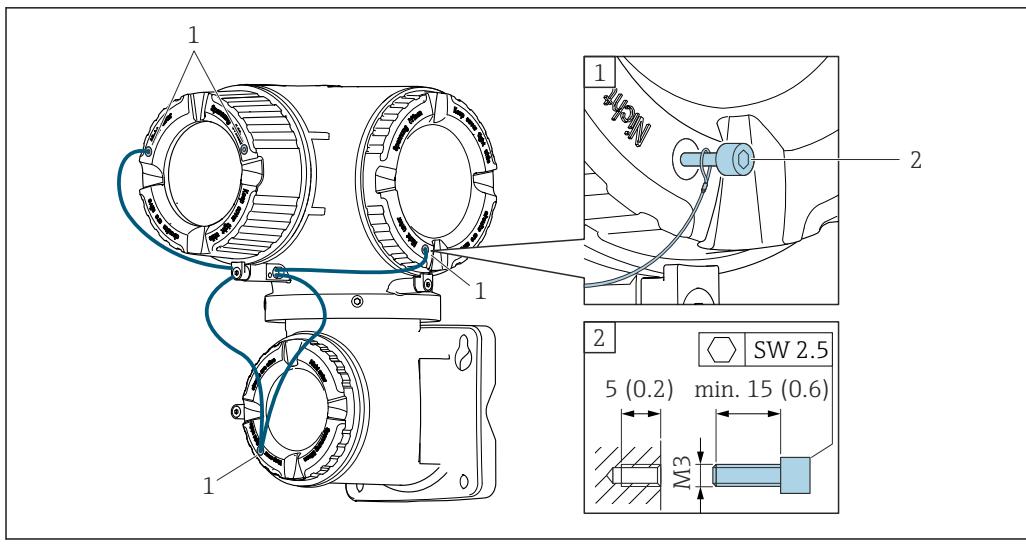
■ 9 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

### Запирание крышки: Proline 500

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: крышки корпуса преобразователя поставляются с отверстием для фиксации. Крышку можно заблокировать с помощью винтов и цепочки или тросика (блокировку заказчик осуществляет самостоятельно на месте эксплуатации).

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



1    Отверстие в крышке для фиксирующего винта  
2    Фиксирующий винт для запирания крышки

## 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 Ø 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. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

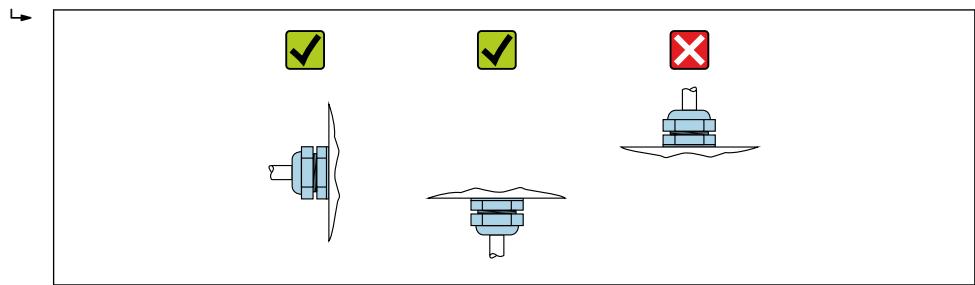
### 6.2.3 Установка измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

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

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



#### 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.
- ▶ 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:*

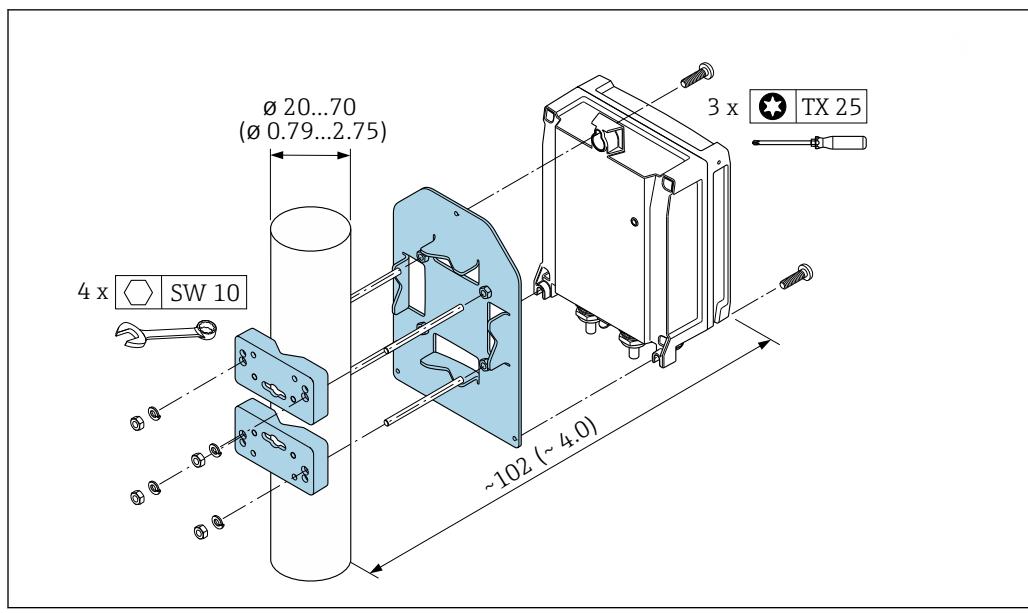
- Рожковый гаечный ключ AF 10
- Отвертка со звездообразным наконечником (Torx) TX 25

##### **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)

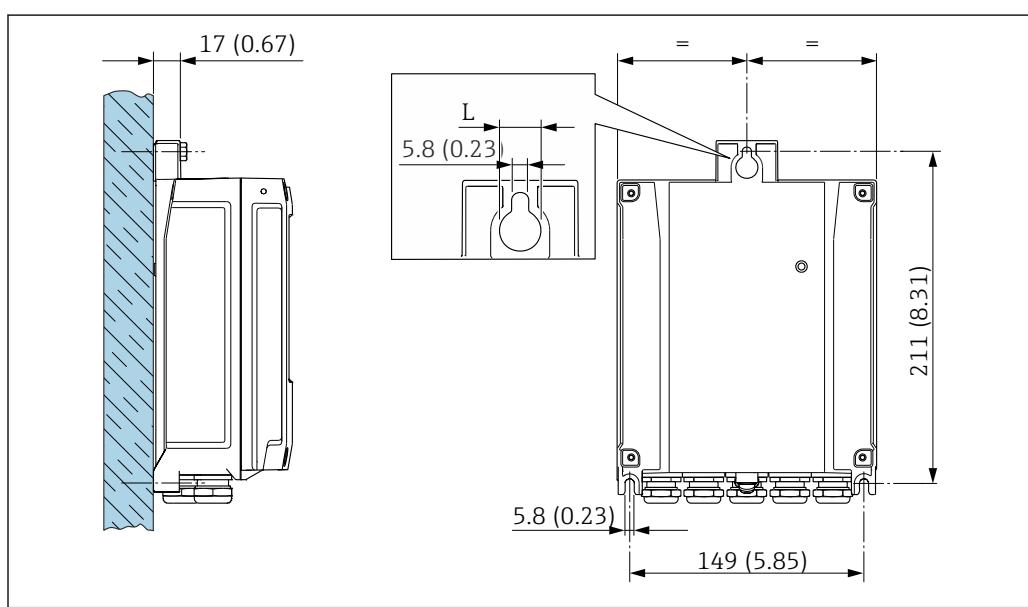


■ 10 Ед. изм.: мм (дюймы)

### Настенный монтаж

*Необходимые инструменты:*

Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



■ 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)
- Опция D «Поликарбонат»: L – 13 мм (0,51 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.
- ▶ 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.

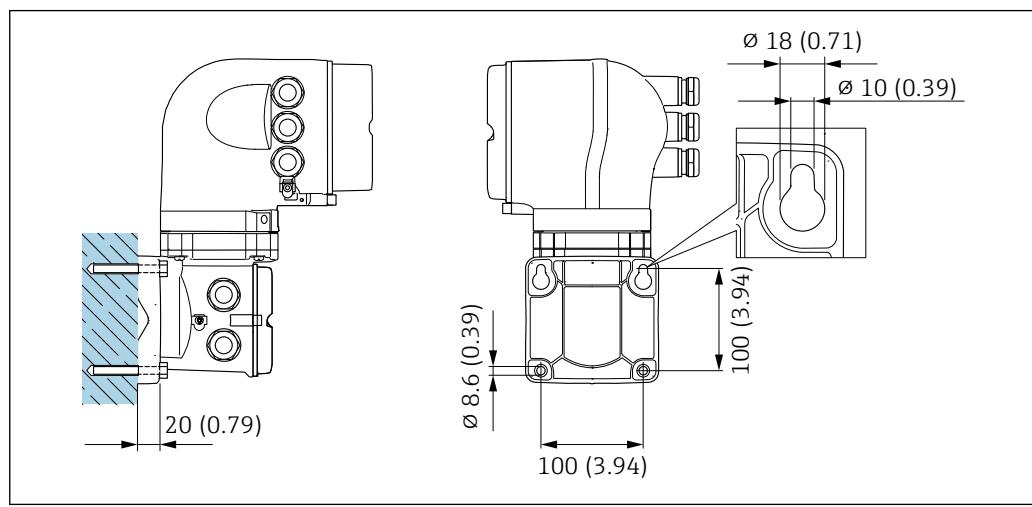
Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

#### Настенный монтаж

Необходимые инструменты

Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



A0029068

□ 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

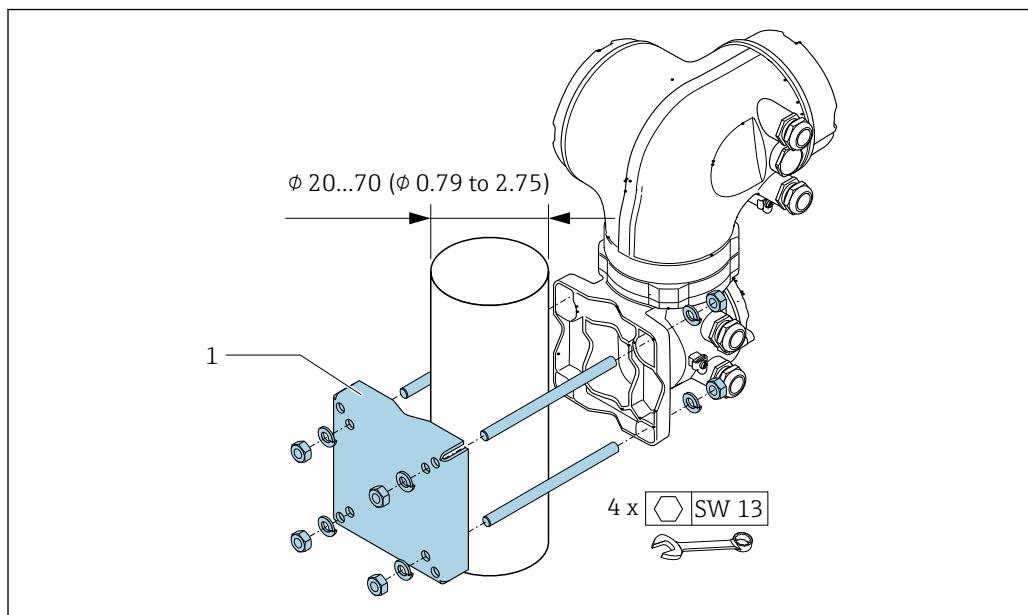
Необходимые инструменты  
Рожковый гаечный ключ 13 мм

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»:  
преобразователи в литых корпусах **весьма массивны**.

Для обеспечения устойчивости их следует устанавливать только на прочных и надежно закрепленных опорах.

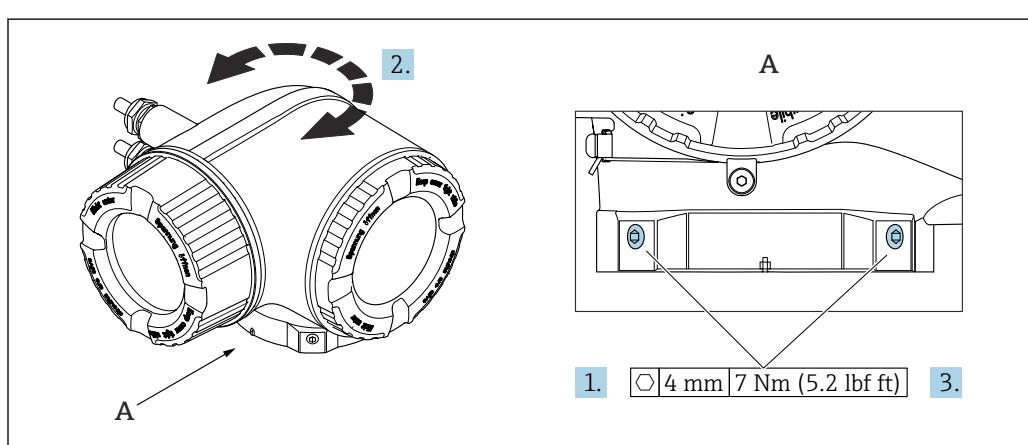
- Преобразователь следует устанавливать только на прочной и надежно закрепленной опоре на устойчивой поверхности.



■ 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.

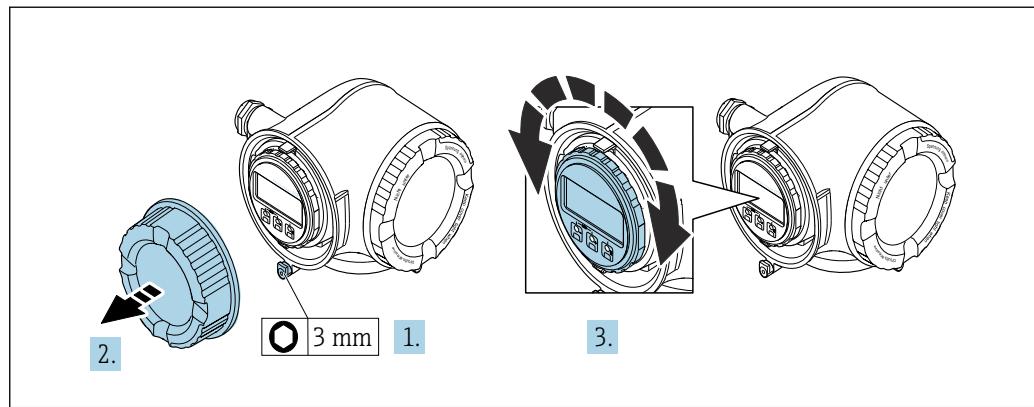


■ 14 Корпус для взрывоопасных зон

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"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения?	<input type="checkbox"/>
Примеры приведены ниже	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура → 246</li> <li>■ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>■ Температура окружающей среды</li> <li>■ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 23?	<input type="checkbox"/>
<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"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? → 23?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования 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  $< 2,1 \text{ мм}^2$  (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

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

*Токовый выход 4 до 20 mA HART*

Кабель с экранированной витой парой.



См. <https://www.fieldcommgroup.org> «СПЕЦИФИКАЦИИ ПРОТОКОЛА HART».

*Ethernet-APL*

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



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

*Токовый выход 0 /4 до 20 mA (исключая HART)*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 4 до 20 mA*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

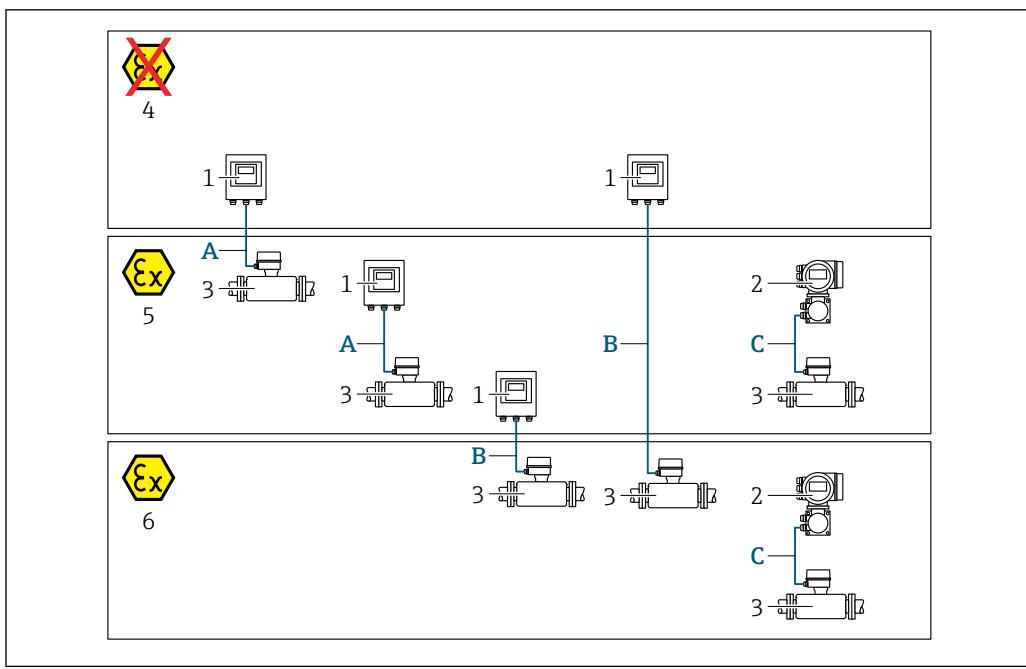
Подходит стандартный кабель.

### **Диаметр кабеля**

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

**Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком**

Зависит от типа преобразователя и зоны монтажа.



- 1 Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение  
 2 Преобразователь Proline 500  
 3 Датчик Promass  
 4 Невзрывоопасная зона  
 5 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2  
 6 Взрывоопасная зона: зона 1; класс I, раздел 1  
 A Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → [38](#)  
 Преобразователь монтируется в невзрывоопасной зоне или во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2  
 B Стандартный кабель для цифрового преобразователя 500 → [39](#)  
 Преобразователь монтируется во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2/датчик монтируется во взрывоопасной зоне: зона 1; класс I, раздел 1  
 C Сигнальный кабель для преобразователя 500 → [41](#)  
 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
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
Сопротивление контура	Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом
Длина кабеля	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.
Разъем прибора, сторона 1	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка А.
Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А.
Контакты 1+2	Соединены жилы витой парой.
Контакты 3+4	Соединены жилы витой парой.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)
0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)
0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)
0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)
1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)
1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)

#### Дополнительный соединительный кабель

Огнестойкость	Согласно DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	Согласно DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Постоянная 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)

*B: 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, 6, 8 жил (2, 3, 4 пары); неизолированные многожильные медные провода; витые пары с общим экраном
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Емкость С	Макс. 760 нФ IIС, макс. 4,2 мкФ IIВ
Индуктивность L	Максимум 26 мкГн IIС, максимум 104 мкГн IIВ
Отношение индуктивность/сопротивление (L/R)	Максимум 8,9 мкГн/Ом IIС, максимум 35,6 мкГн/Ом IIВ (например, по стандарту МЭК 60079-25)
Сопротивление контура	Сеть питания (+, –): максимум 5 Ом
Длина кабеля	Макс. 150 м (450 фут), см. следующую таблицу.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)	Терминирование
2 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	50 м (150 фут)	<p>2 x 2 x 0,50 мм<sup>2</sup> (AWG 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +, - = 0,5 мм<sup>2</sup></li> <li>■ A, B = 0,5 мм<sup>2</sup></li> </ul>
3 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	100 м (300 фут)	<p>3 x 2 x 0,50 мм<sup>2</sup> (AWG 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +, - = 1,0 мм<sup>2</sup></li> <li>■ A, B = 0,5 мм<sup>2</sup></li> </ul>
4 x 2 x 0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	150 м (450 фут)	<p>4 x 2 x 0,50 мм<sup>2</sup> (AWG 20)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +, - = 1,5 мм<sup>2</sup></li> <li>■ A, B = 0,5 мм<sup>2</sup></li> </ul>

#### Дополнительный соединительный кабель

Соединительный кабель для	зоны 1; класса I, раздела 1
Стандартный кабель	2 x 2 x 0,5 мм <sup>2</sup> (AWG 20), кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим экраном (2 витые пары)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экранирование	Луженая медная оплетка, оптическое покрытие ≥ 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.

*C: соединительный кабель между датчиком и преобразователем Proline 500*

<b>Конструкция</b>	$6 \times 0,38 \text{ мм}^2$ , кабель с ПВХ-изоляцией <sup>1)</sup> с общим медным экраном и отдельно экранированными жилами
<b>Сопротивление проводника</b>	$\leq 50 \Omega/\text{км}$ (0,015 $\Omega/\text{ft}$ )
<b>Емкость: жила/экран</b>	$\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 $\text{pF/ft}$ )
<b>Длина кабеля (макс.)</b>	20 м (60 фут)
<b>Длина кабеля (предусмотренная для заказа)</b>	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 20 м (60 фут)
<b>Диаметр кабеля</b>	11 мм (0,43 дюйм) $\pm 0,5$ мм (0,02 дюйм)
<b>Постоянная рабочая температура</b>	Не более 105 °C (221 °F)

- 1) Ультрафиолетовое излучение может негативно повлиять на внешнюю оболочку кабеля. Защитите кабель от воздействия прямых солнечных лучей, где это возможно.

### 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.

<b>Сетевое напряжение</b>		<b>Вход / выход 1</b>		<b>Вход / выход 2</b>		<b>Вход / выход 3</b>		<b>Вход / выход 4</b>	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	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 → [43](#)
- Proline 500 → [51](#)

### 7.2.4 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 →  36.

## 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  $\ominus$ .
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.

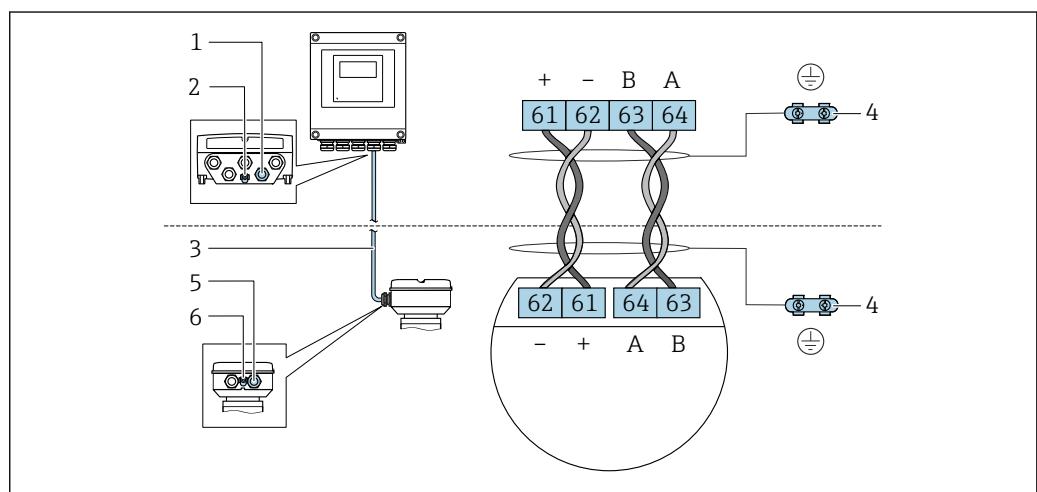
### 7.3.1 Подключение соединительного кабеля

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

**Опасность повреждения электронных компонентов!**

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

#### Назначение клемм соединительного кабеля



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 А "Алюминий с покрытием" → [45](#)
  - Опция В "Нержавеющая сталь" → [46](#)
  - Опция L "Литье, нержавеющая сталь" → [45](#)
- Подключение посредством разъемов, код заказа "Клеммный отсек датчика": Опция С "Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющая сталь" → [47](#)

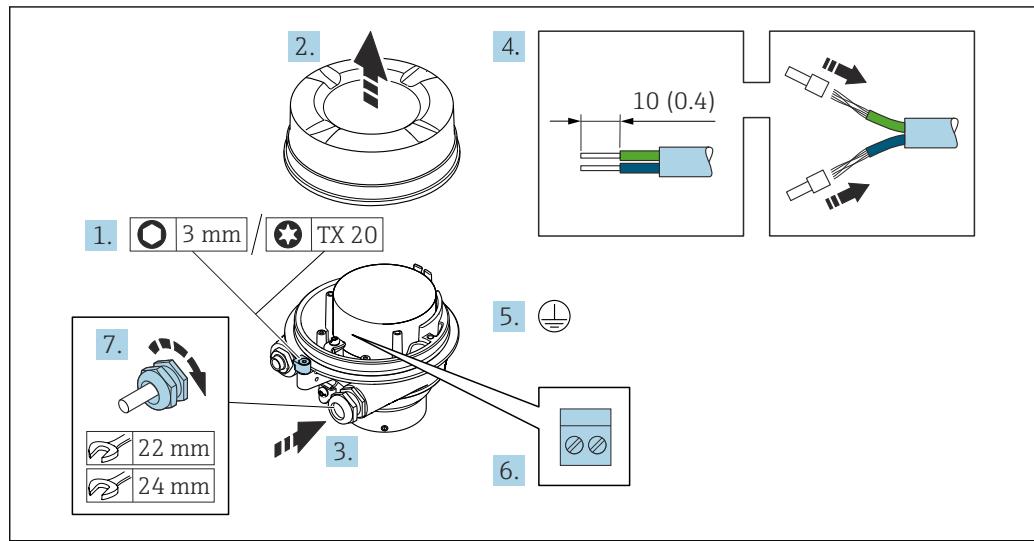
**Подключение соединительного кабеля к преобразователю**

Кабель подключается к преобразователю посредством клемм →  48.

### Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа «Клеммный отсек датчика»:

- опция А «Алюминий, с покрытием».
- опция L «Литой, нержавеющая сталь».



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

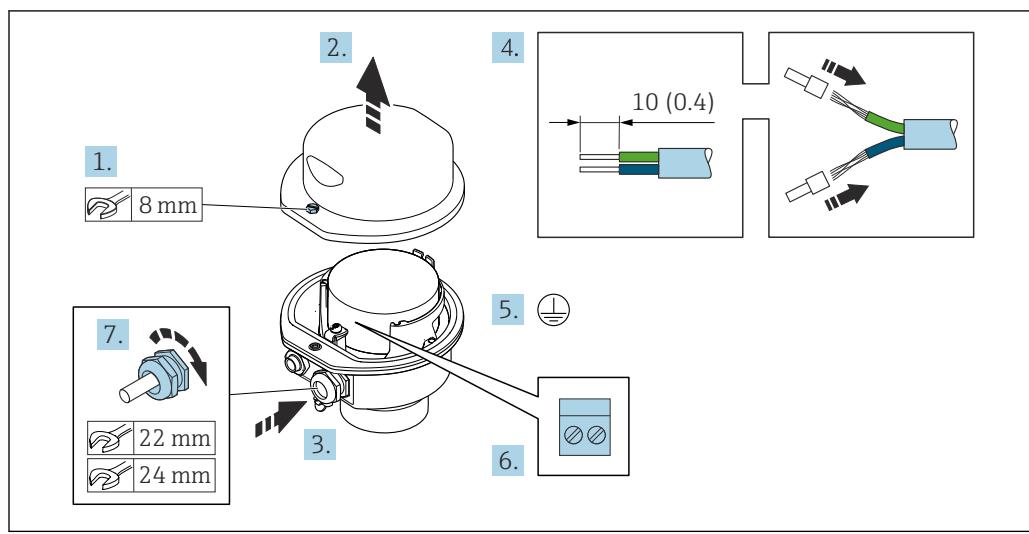
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- 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».

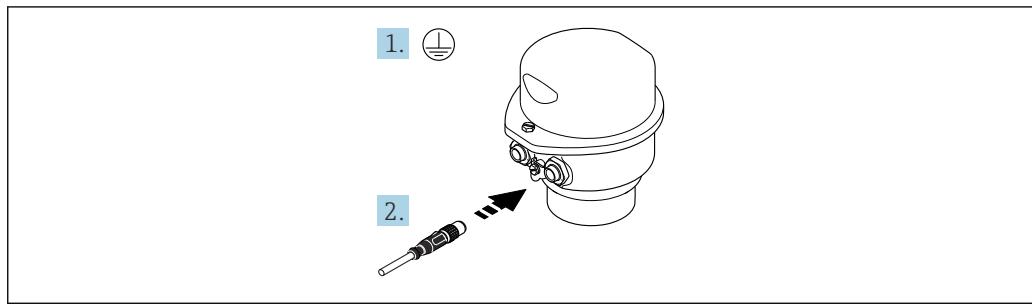


A0029613

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**

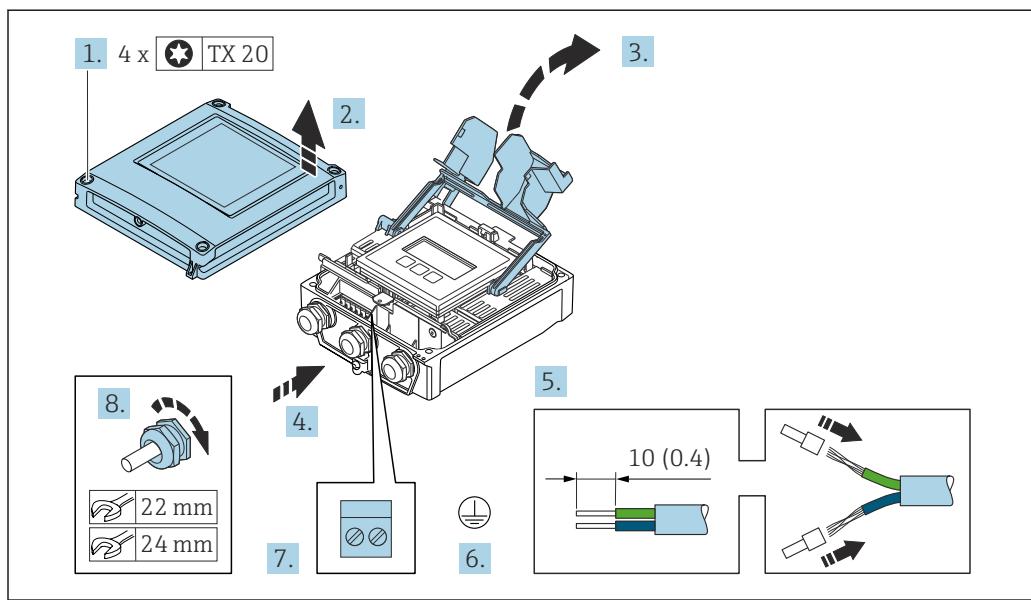
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела "Клеммный отсек датчика":  
Опция С "Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь"



A0029615

1. Подключите защитное заземление.
2. Подключите разъем.

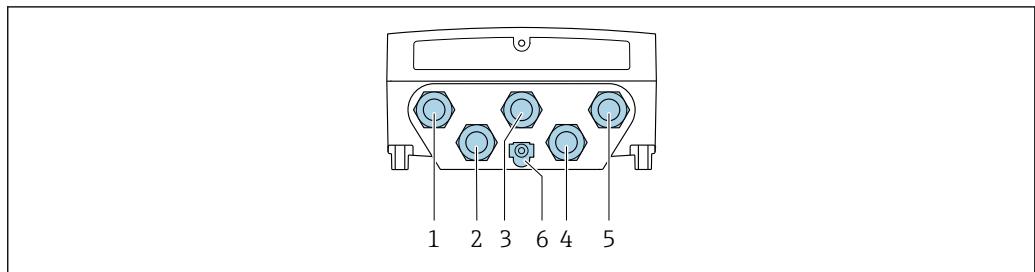
### Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029597

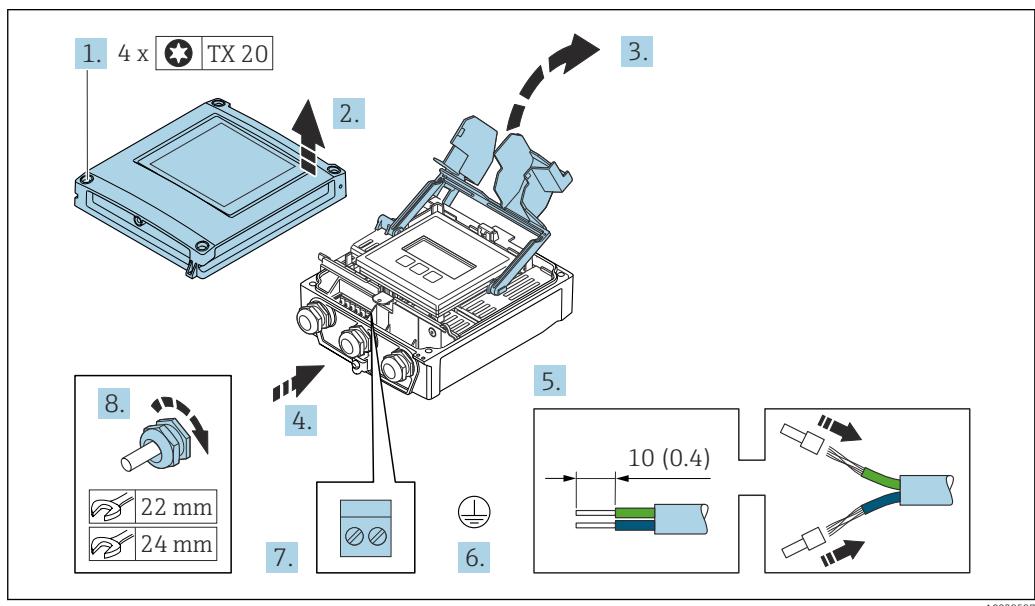
1. Ослабьте 4 фиксирующих винта на крышке корпуса.
2. Откройте крышку корпуса.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.
4. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
5. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей установите на концах обжимные втулки.
6. Подключите защитное заземление.
7. Подключите кабель согласно назначению клемм для соединительного кабеля → 43.
8. Плотно 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 → 49.

### 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)



A0028597

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 → 41.
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!**

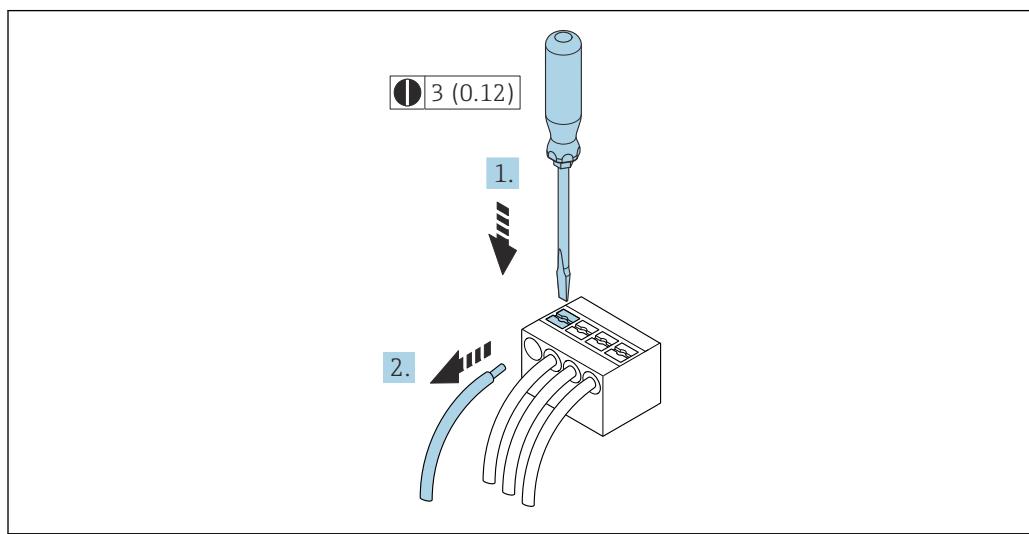
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

- 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:



■ 15 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  $\ominus$ .
- ▶ 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!**

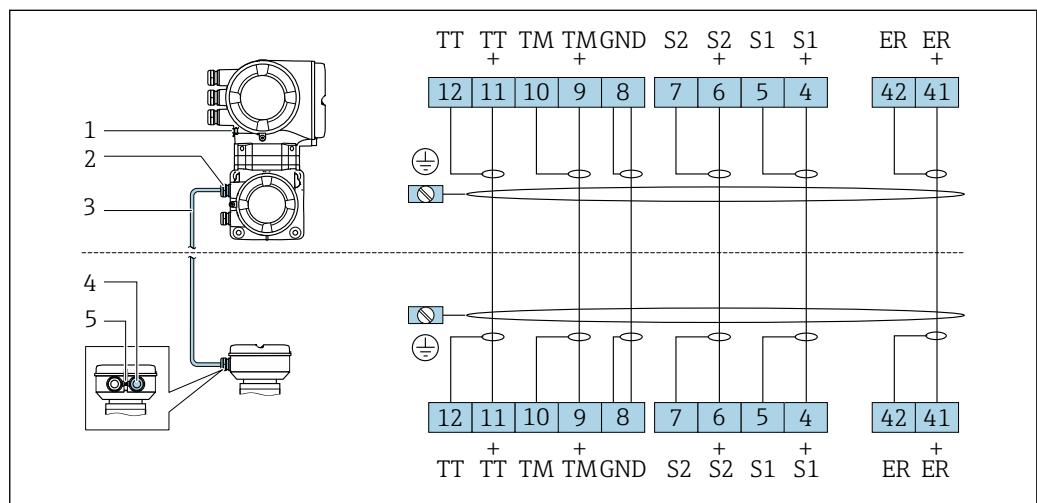
- ▶ Подключите датчик и преобразователь к одному и тому же заземлению.
- ▶ При подключении датчика к преобразователю убедитесь в том, что их серийные номера совпадают.

#### ⚠ 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



A0028197

- 1 Защитное заземление (PE)
- 2 Кабельный ввод для соединительного кабеля в клеммном отсеке преобразователя
- 3 Соединительный кабель
- 4 Кабельный ввод для соединительного кабеля в клеммном отсеке датчика
- 5 Защитное заземление (PE)

### Подключение соединительного кабеля к клеммному отсеку датчика

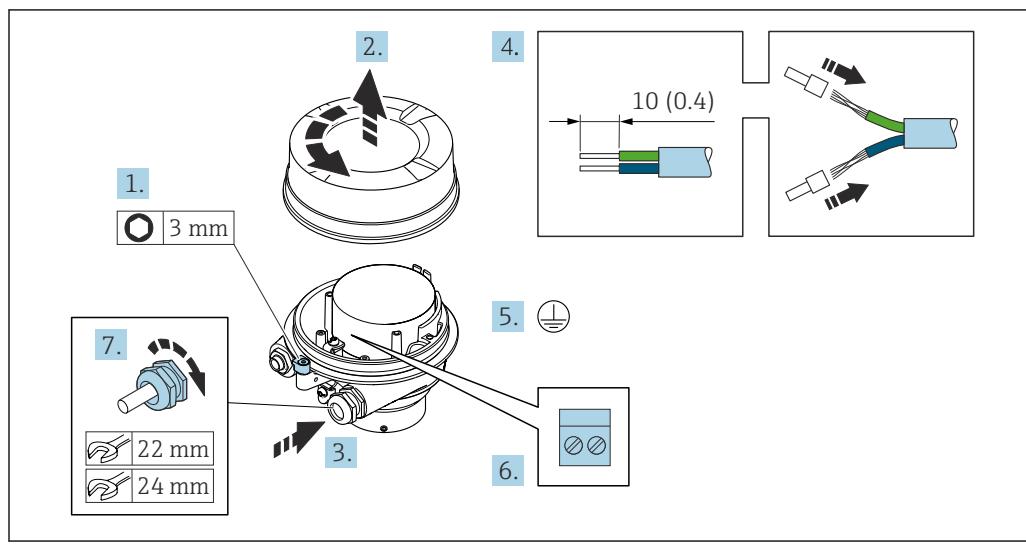
Подключение посредством клемм, код заказа "Корпус":

- Опция A "Алюминий с покрытием" → 52
- Опция B "Нержавеющая сталь" → 53
- Опция L "Литье, нержавеющая сталь" → 52

### Подключение клеммного отсека датчика посредством клемм

Для исполнения прибора с кодом заказа "Корпус":

- Опция А "Алюминий с покрытием"
- Опция L "Литье, нержавеющая сталь"



A0029612

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

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

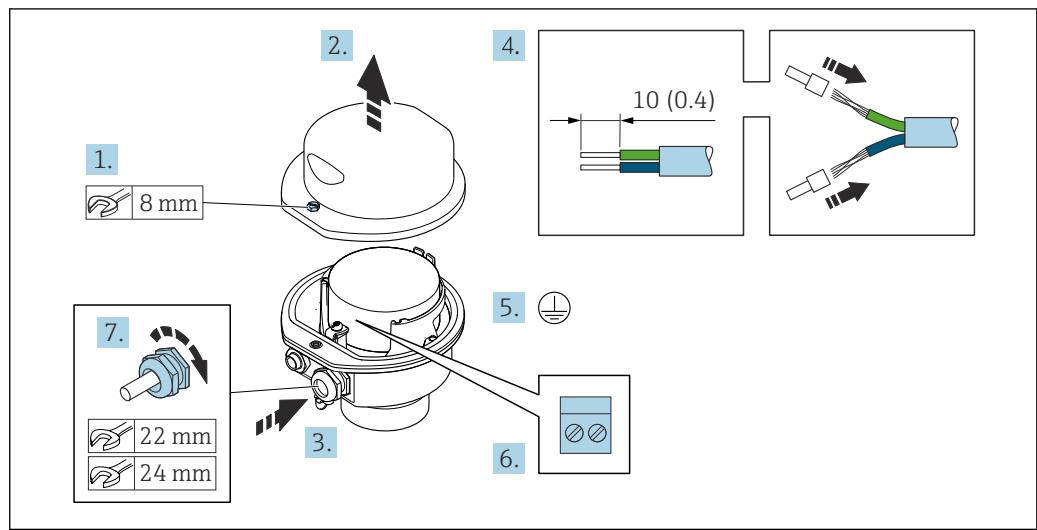
При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется.

- 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

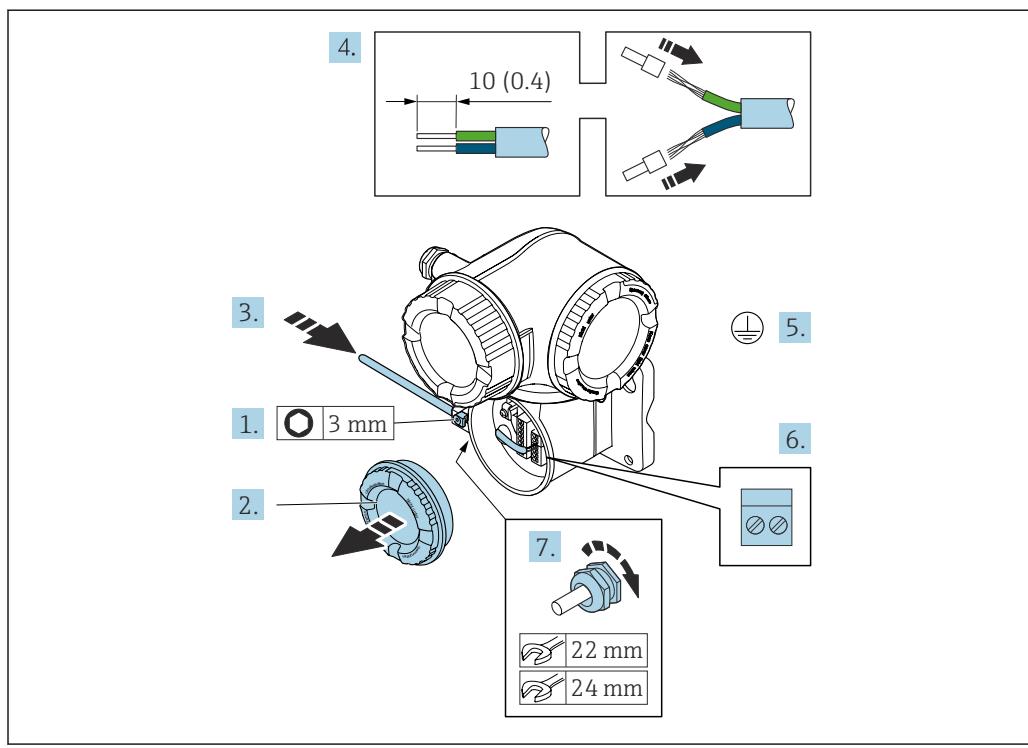
Для исполнения прибора с кодом заказа для раздела «Корпус»:  
Опция В «Нержавеющая сталь»



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.

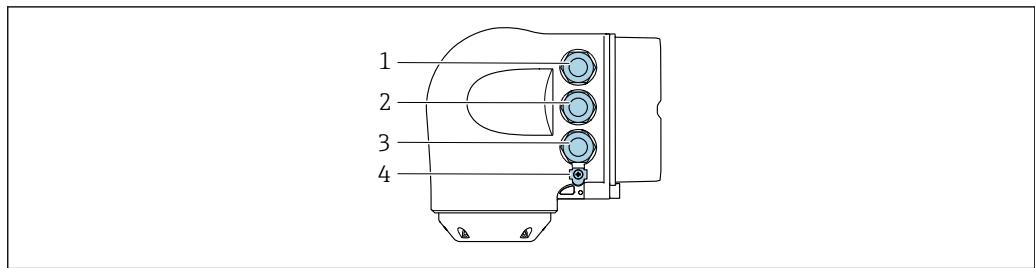
### Подключение соединительного кабеля к преобразователю



A0029592

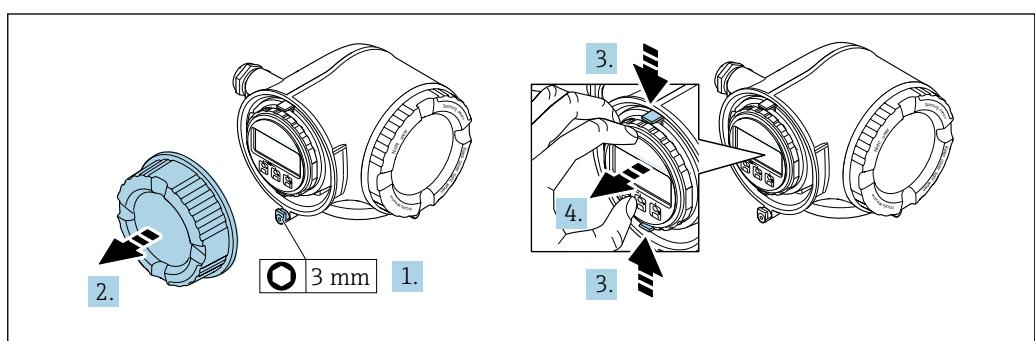
1. Ослабьте фиксирующий зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку кабеля и концы проводов. При использовании кабелей с многопроволочными проводами закрепите на концах проводов обжимные втулки.
5. Подключите защитное заземление.
6. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм соединительного кабеля → [51](#).
7. Плотно затяните кабельные сальники.  
→ На этом процесс подключения соединительного кабеля завершен.
8. Закрутите крышку клеммного отсека.
9. Затяните зажим крышки клеммного отсека.
10. После подключения соединительного кабеля:  
Подключите сигнальный кабель и кабель питания → [55](#).

### 7.4.2 Подключение сигнального кабеля и кабеля питания



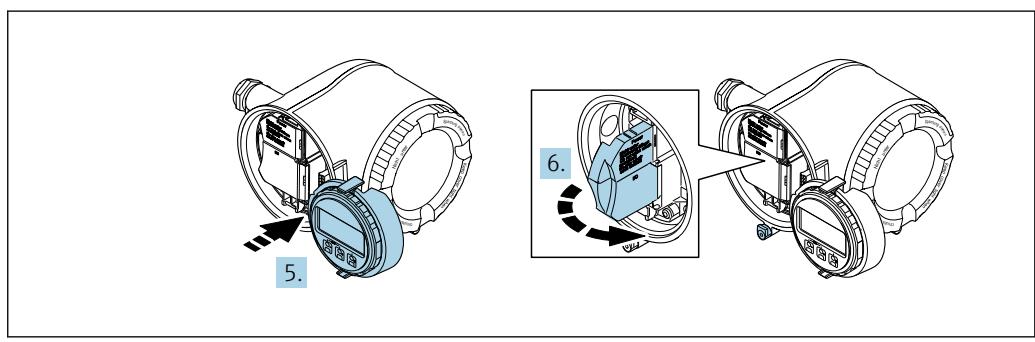
A0026781

- 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)



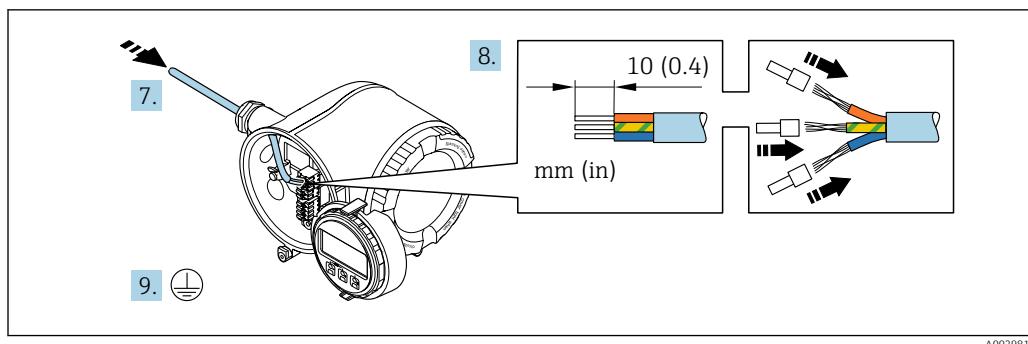
A0029813

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

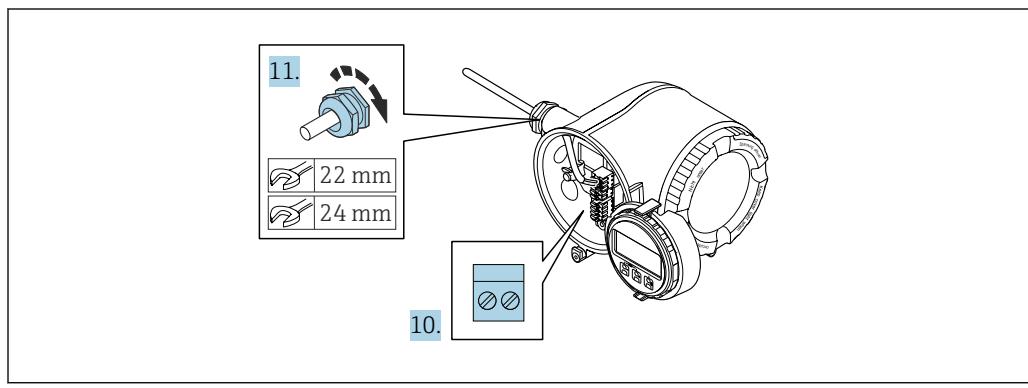


A0029814

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



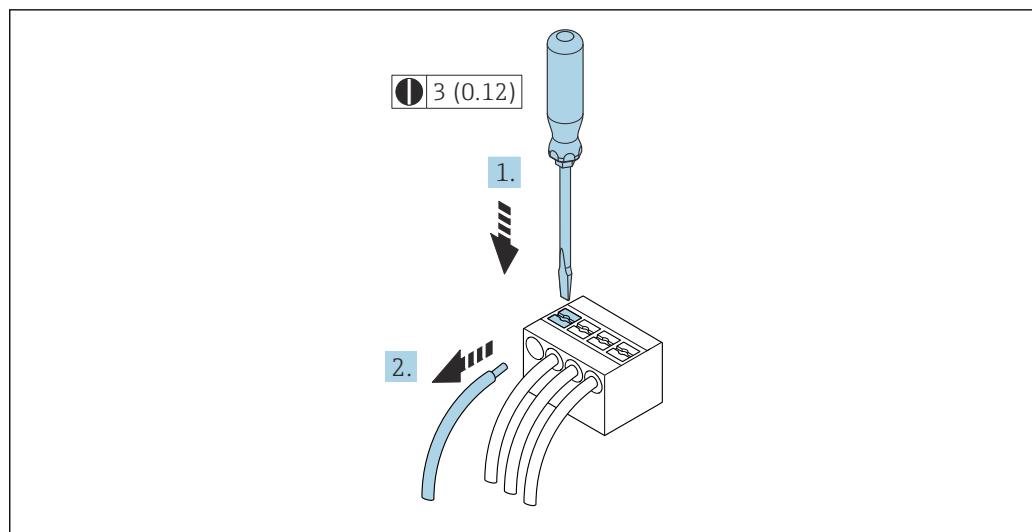
7. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
8. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. Для кабелей с многопроволочными проводами используйте наконечники.
9. Подключите защитное заземление.



10. Подключите кабель согласно назначению клемм.
  - ↪ **Назначение клемм сигнального кабеля:** назначение клемм данного прибора приведено на наклейке, находящейся на крышке клеммного отсека.
  - Назначение клемм для подключения электропитания:** наклейка на крышке клеммного отсека или → 41.
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:



■ 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.

## 7.5 Выравнивание потенциалов

### 7.5.1 Требования

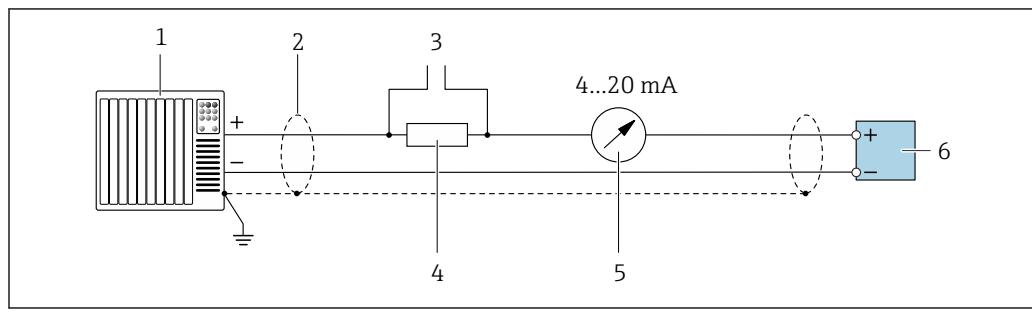
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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  $6 \text{ mm}^2$  (10 AWG) и кабельный наконечник.

## 7.6 Специальные инструкции по подключению

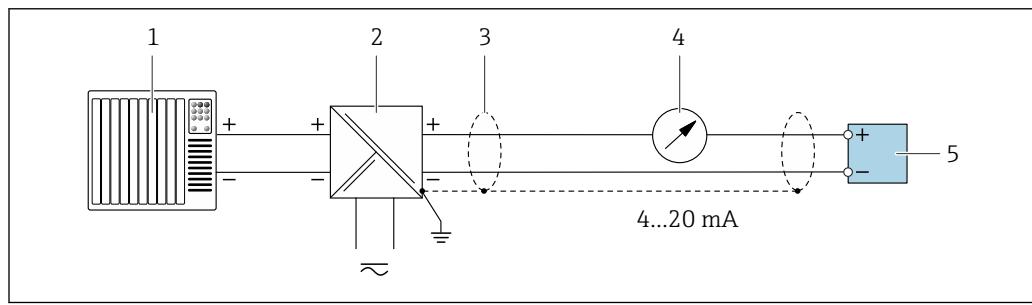
### 7.6.1 Примеры подключения

#### Токовый выход 4–20 mA HART



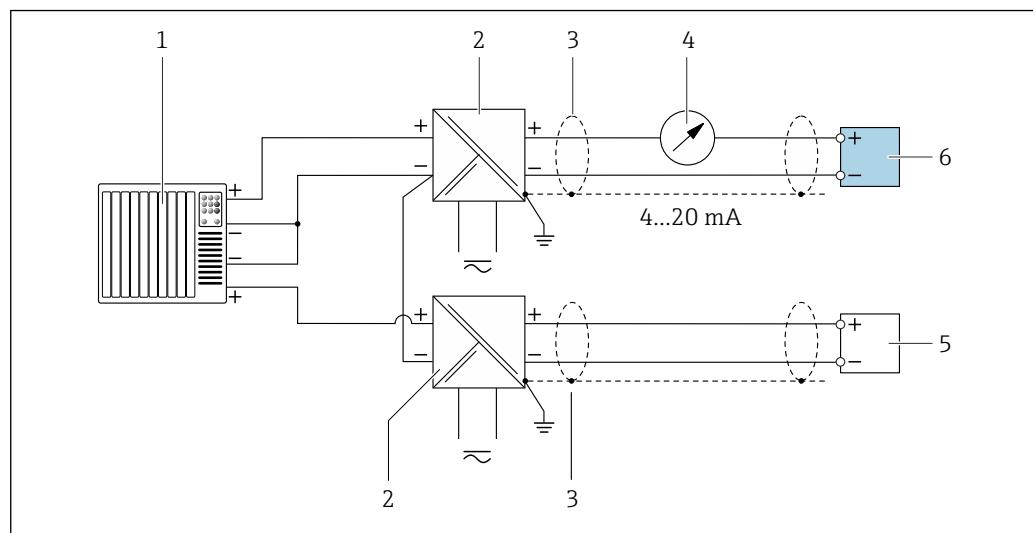
■ 17 Пример подключения токового выхода 4–20 mA HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей → ■ 239
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → ■ 87
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки → ■ 231
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → ■ 231
- 6 Преобразователь



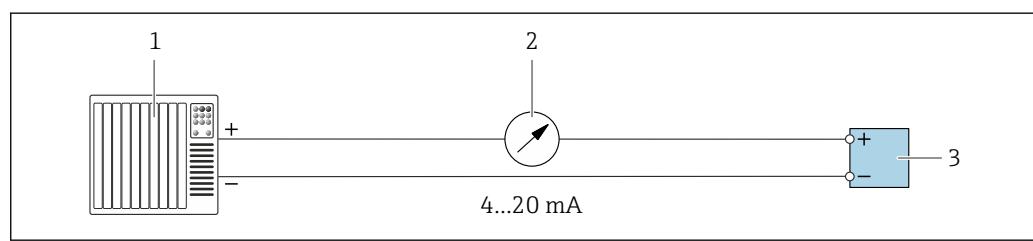
■ 18 Пример подключения для токового выхода 4–20 mA HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → ■ 231
- 5 Преобразователь

**Вход HART**

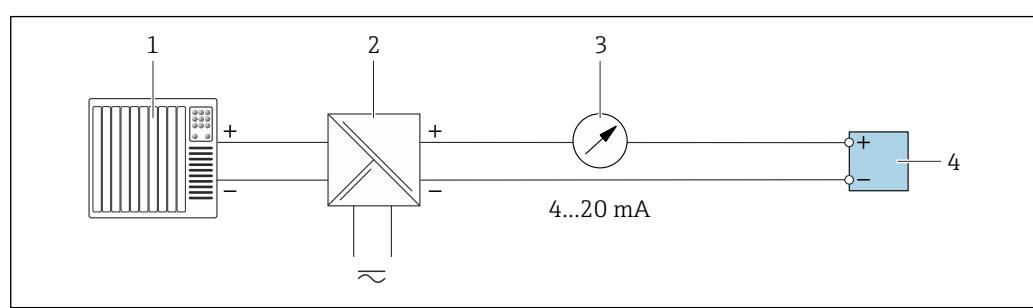
■ 19 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → ■ 231
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): прибор для измерения температуры и плотности: соблюдайте требования
- 6 Преобразователь

**Токовый выход 4-20 мА**

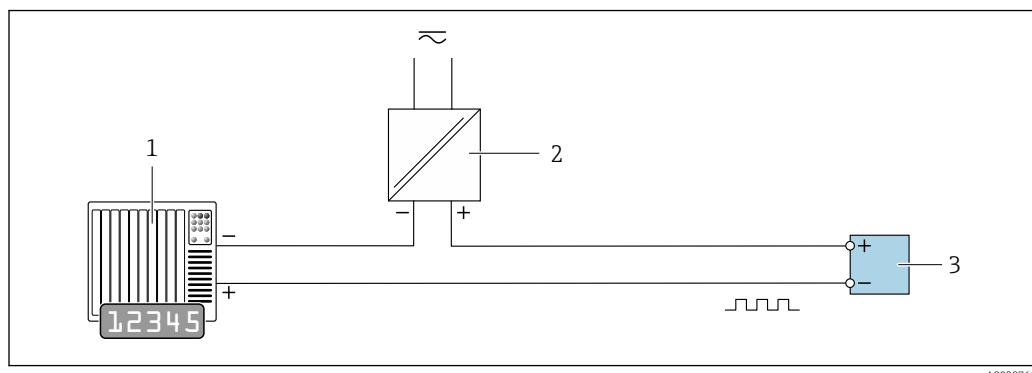
■ 20 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → ■ 231
- 3 Преобразователь



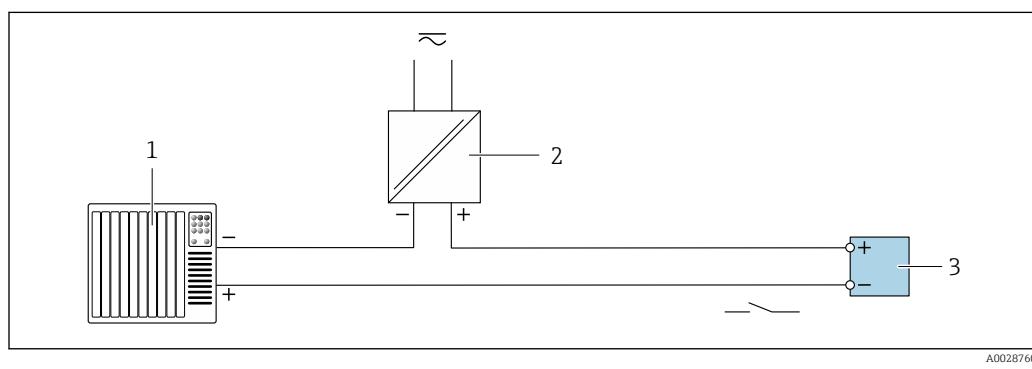
■ 21 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → ■ 231
- 4 Преобразователь

**импульс;/частотный выход**

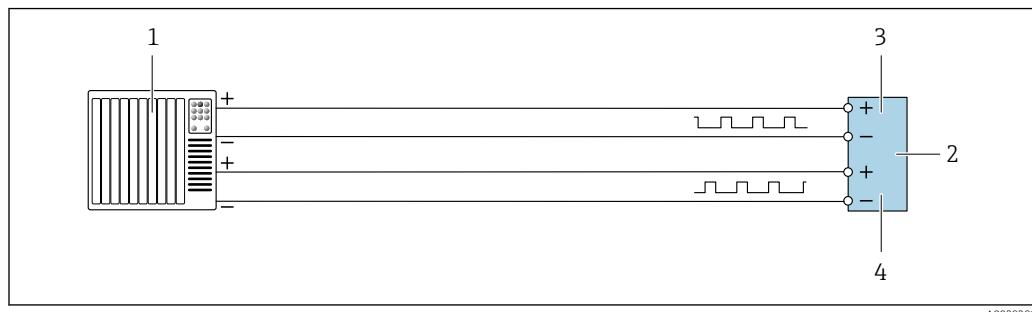
■ 22 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 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 → ■ 233

**Релейный выход**

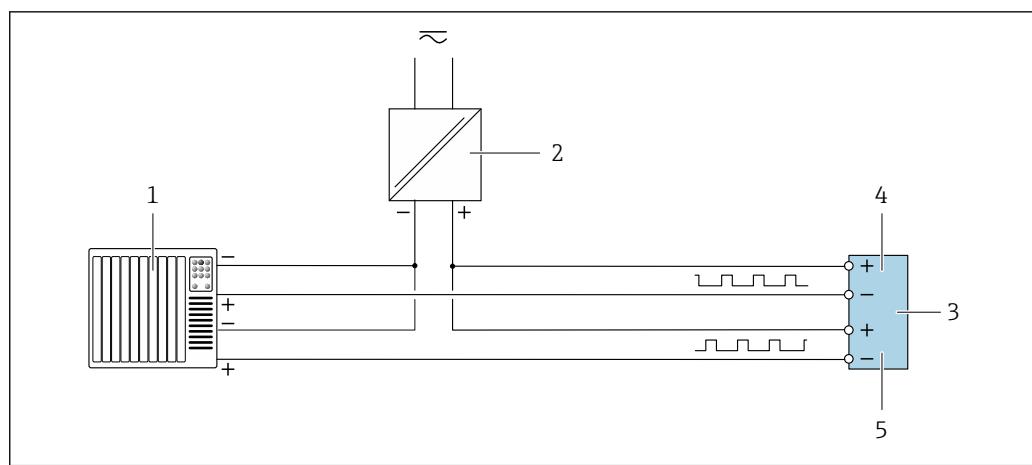
■ 23 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ■ 233

**Двойной импульсный выход**

■ 24 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

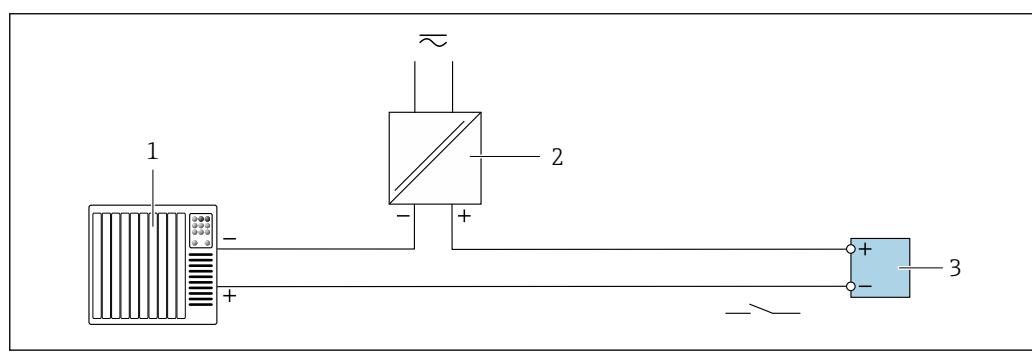
- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ■ 235
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фазой



■ 25 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ■ 235
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменой фаз

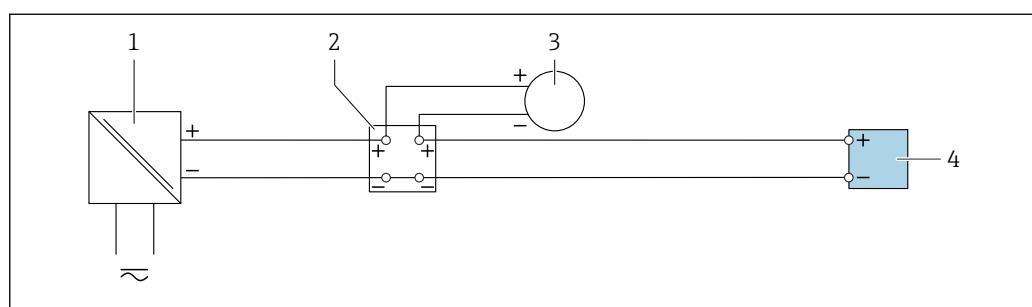
### Релейный выход



■ 26 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → ■ 235

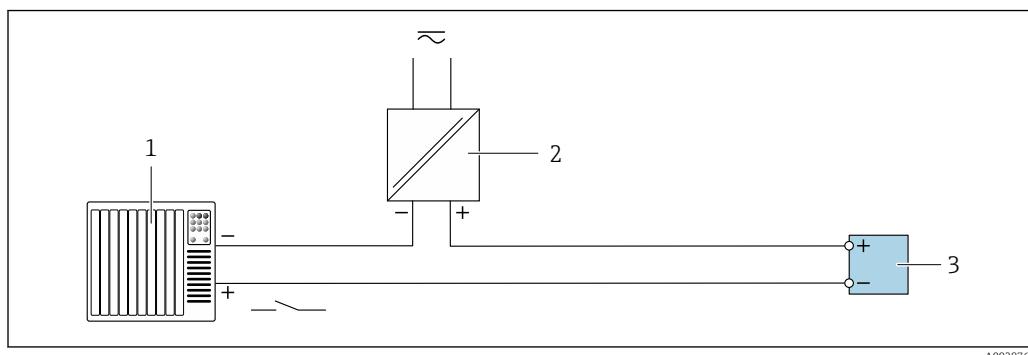
### Токовый вход



■ 27 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



■ 28 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

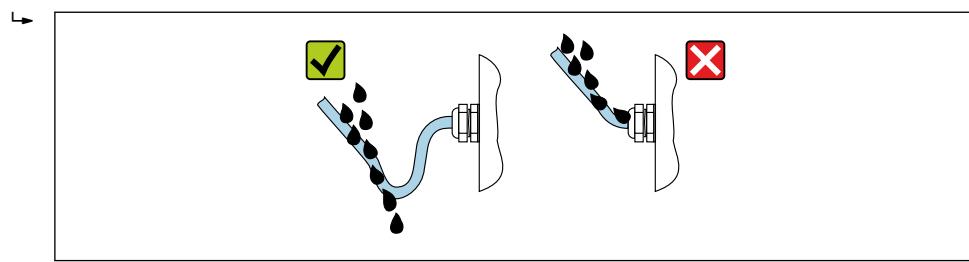
## 7.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP66/67, корпус типа 4Х, 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.



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

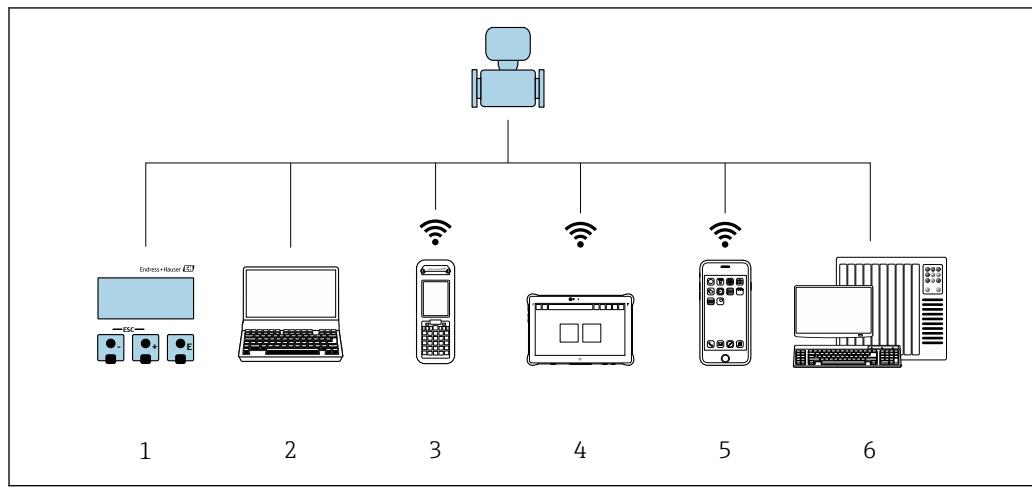
## 7.8 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Заделка заземления выполнена должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?	<input type="checkbox"/>
Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?	<input type="checkbox"/>

Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода → 62?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам ?	<input type="checkbox"/>
Вставлены ли заглушки в неиспользуемые кабельные вводы и заменены ли транспортировочные заглушки на заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 8      Опции управления

### 8.1    Обзор опций управления



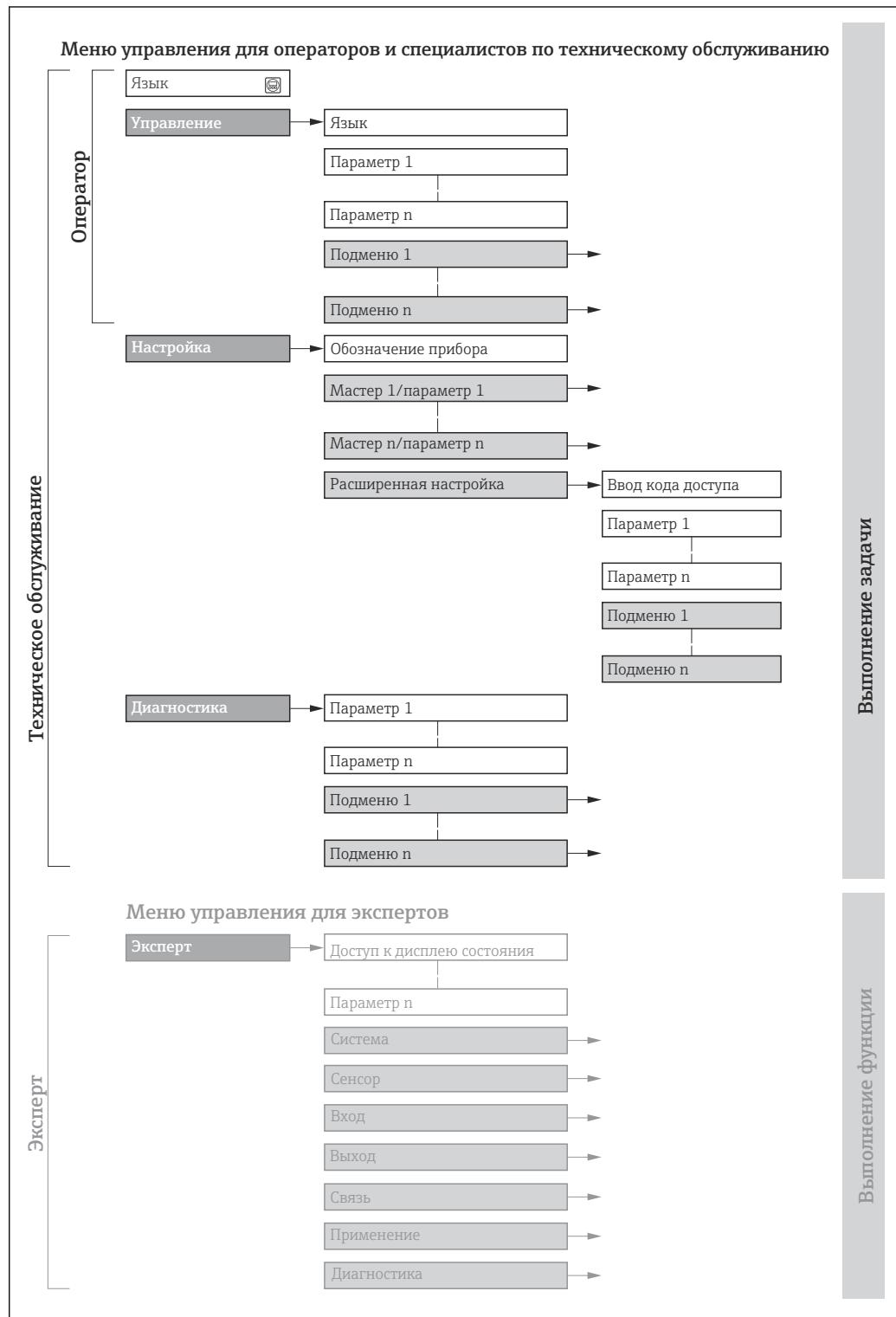
A0034513

- 1    Локальное управление посредством дисплея
- 2    Компьютер с веб-браузером или управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3    Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4    Field Xpert SMT70
- 5    Мобильный портативный терминал
- 6    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 .→  261



A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

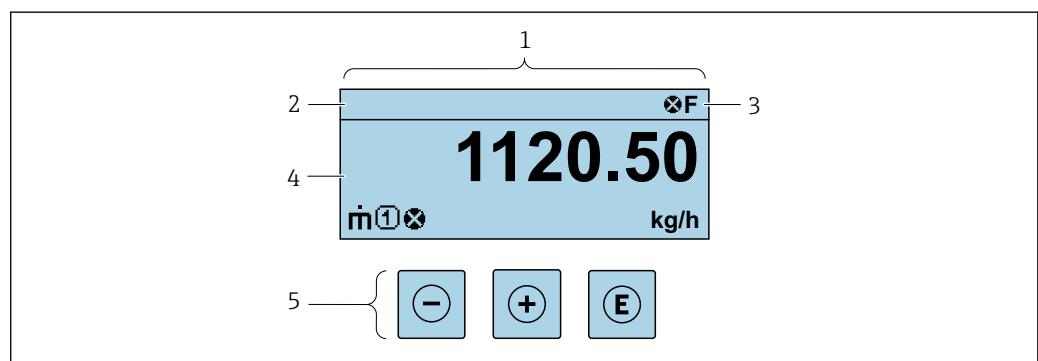
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

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>
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>■ Настройка интерфейса связи</li> <li>■ Определение технологической среды</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 распознавания частично заполненной и пустой трубы</li> </ul> Расширенная настройка <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>■ Настройка сумматоров</li> <li>■ Настройка параметров сети WLAN</li> <li>■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Уровень доступа Maintenance</b> Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора</li> <li>■ Моделирование измеренного значения</li> </ul> Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перечень сообщений диагностики</li> <li>■ Журнал событий</li> <li>■ Информация о приборе</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Подменю Регистрация данных при наличии опции «Расширенный HistoROM»</li> <li>■ Технология Heartbeat</li> <li>■ Моделирование</li> </ul> Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.

Меню/параметр	Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, требующие детального знания функций прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>■ Система Содержит высокочувствительные параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li>■ Сенсор Настройка измерения.</li> <li>■ Вход Настройка входа состояния</li> <li>■ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода</li> <li>■ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера</li> <li>■ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора)</li> <li>■ Диагностика 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



A0029348

- 1 Интерфейс управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Диапазон отображения значений измеряемых величин (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 74

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 193
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 194
  - : 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.



#### Измеряемые переменные

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

Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→ 133).

#### Сумматор

Символ	Значение
	<p>Сумматор</p> <p> Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).</p>

#### Выход

Символ	Значение
	<p>Выход</p> <p> Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.</p>

#### Вход

Символ	Значение
	Вход сигнала состояния

#### Номера каналов измерения

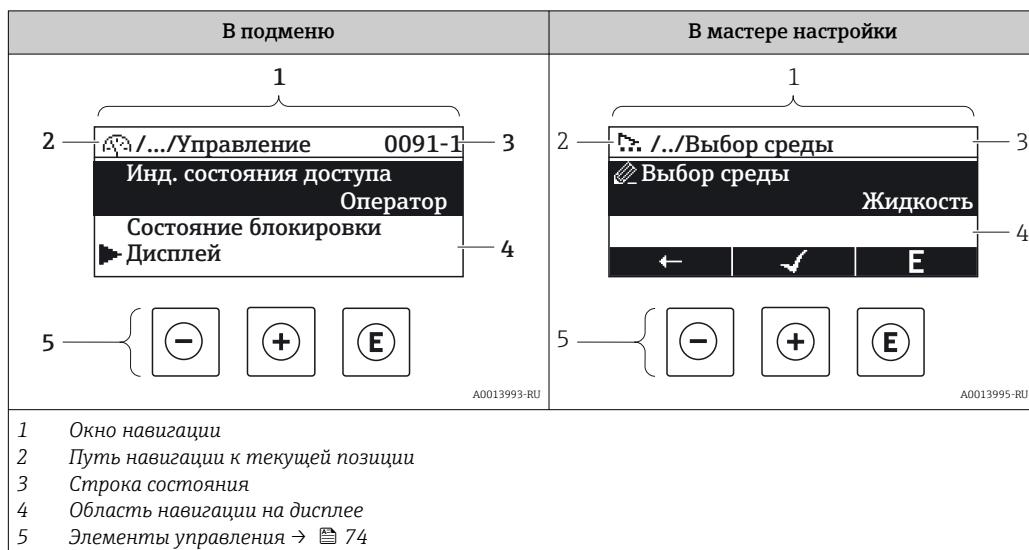
Символ	Значение
	<p>Измерительный канал 1–4</p> <p> Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для одной измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.</p>

*Результатом диагностики*

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

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

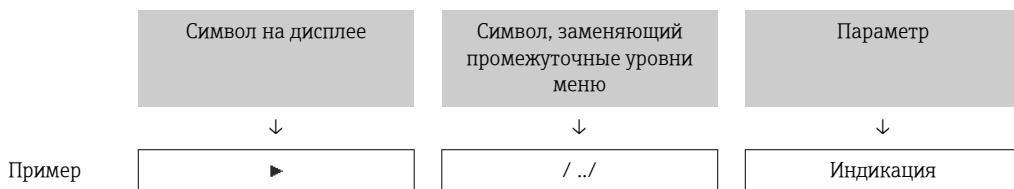
### 8.3.2 Окно навигации



#### Путь навигации

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

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



**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 71

#### 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

**i** ■ Информация о диагностическом событии и сигналу состояния → 193  
 ■ Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 76

## 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 "Управление"</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 "Настройка"</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 "Диагностика"</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 "Эксперт"</li></ul>

Подменю, мастера настройки, параметры

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

Процедура блокировки

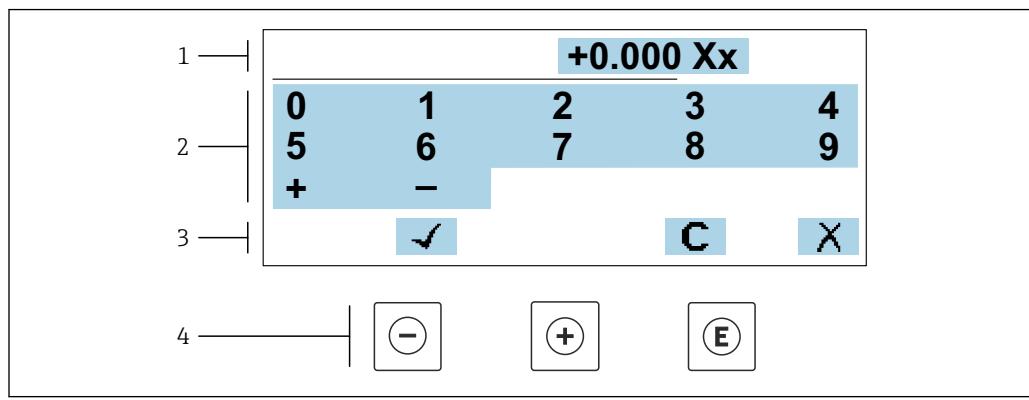
Символ	Значение
	<b>Параметр блокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр блокирован. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Блокировка пользовательским кодом доступа</li><li>■ Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li></ul>

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

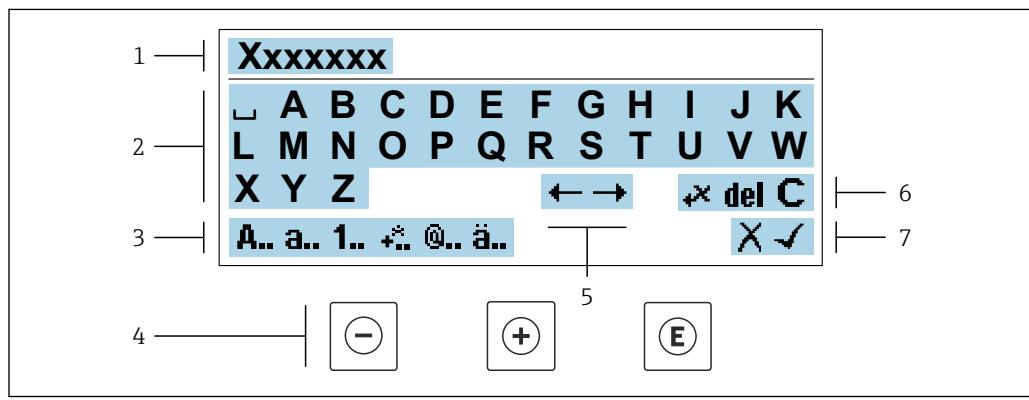


A0034250

■ 30 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

■ 31 Для ввода текстовых значений параметров (например, обозначения прибора)

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

Использование элементов управления в окне редактирования

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

Кнопка управления	Значение
	<b>Кнопка "Ввод"</b> ■ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор. ■ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.
	<b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b> Закрытие окна редактирования без принятия изменений.

### Экраны ввода

Символ	Значение
<b>A..</b>	Верхний регистр
<b>a..</b>	Нижний регистр
<b>1..</b>	Числа
<b>*..</b>	Знаки препинания и специальные символы: = + - * / <sup>2 3</sup> <sub>1/4</sub> <sup>1/2</sup> <sub>3/4</sub> ( )   < > { }
<b>@..</b>	Знаки препинания и специальные символы: ' " ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \ I ~ & _
<b>ä..</b>	Умляуты и ударения

### Управление вводом данных

Символ	Значение
<b>↔</b>	Перемещение позиции ввода
<b>X</b>	Отклонение ввода
<b>✓</b>	Подтверждение ввода
<b>✖</b>	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: Открывание справочного текста для соответствующей функции или соответствующего параметра.</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Открывание окна редактирования параметра и подтверждение значения параметра</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul>
	<p><b>Кнопочная комбинация выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрывание.</li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").</li> </ul> </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

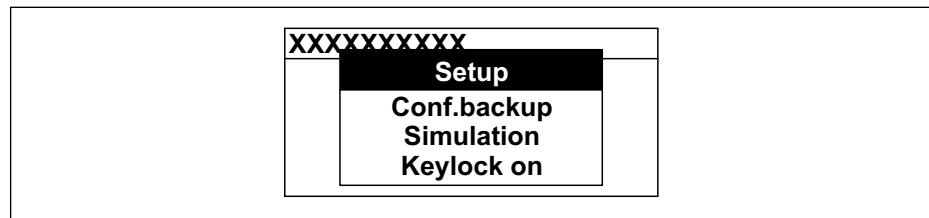
С помощью контекстного меню можно быстро вызывать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование

#### Вызов и закрытие контекстного меню

Открыт дисплей управления.

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



A0034608-RU

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

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

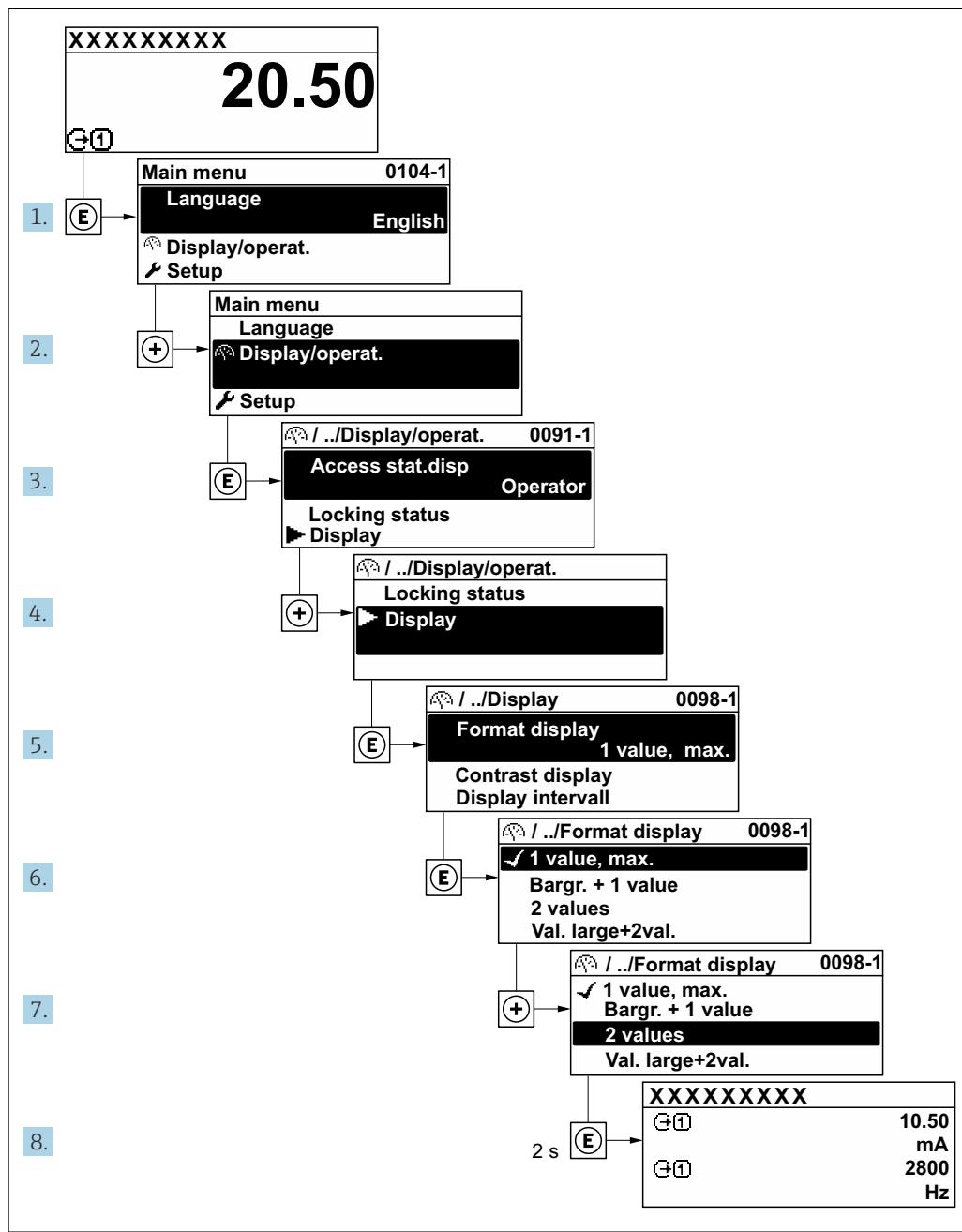
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

**i** Описание представления навигации с символами и элементами управления  
→ [70](#)

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



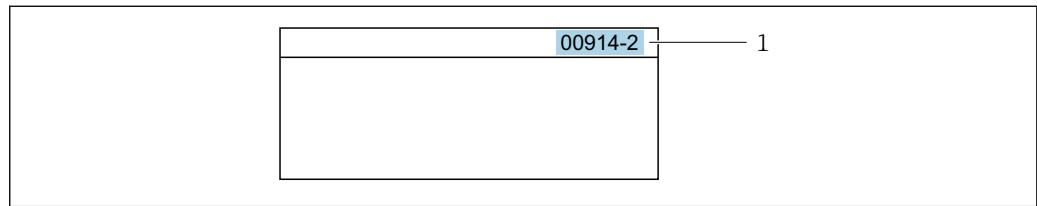
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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

### Навигационный путь

Эксперт → Прямой доступ

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



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

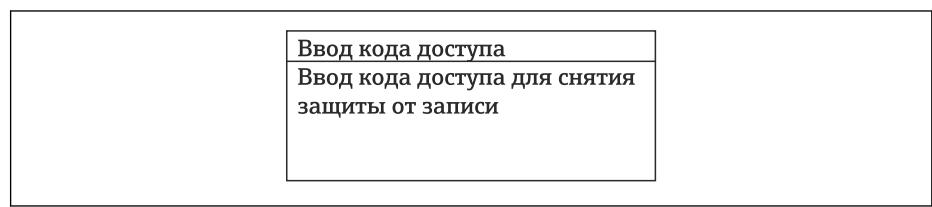
Ряд параметров имеет текстовую справку, которую можно вызвать из представления навигации. Справка содержит краткое описание назначения параметра, что способствует быстрому и безопасному вводу прибора в эксплуатацию.

#### 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

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

2. Нажмите  +  одновременно.

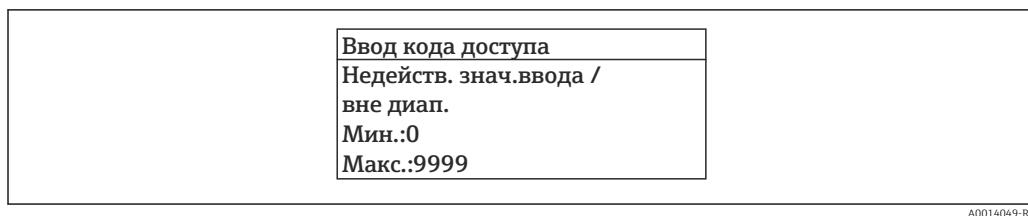
↳ Текстовая справка закроется.

### 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.



A0014049-RU

**i** Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами → 72, описание элементов управления → 74

### 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 → 165.

#### 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 → 165

**i** 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 → 165.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ведите код доступа** (→ 140) 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 3 с.  
↳ 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. →  262

## 8.4.2 Требования

### Аппаратное обеспечение ПК

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

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

### Программное обеспечение ПК

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

### Настройки ПК

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

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
JavaScript	<p>Следует включить JavaScript.</p> <p> Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <a href="http://192.168.1.212/servlet/basic.html">http://192.168.1.212/servlet/basic.html</a> 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	<p>Используйте только активные сетевые подключения к измерительному прибору.</p> <p>Все остальные сетевые подключения, такие как WLAN, необходимо отключить.</p>	<p>Все остальные сетевые подключения необходимо отключить.</p>

В случае проблем с подключением: → 188

#### 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 → 86</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 → 86</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 → 88.
3. Если не используется второй сетевой адаптер, закройте все приложения на портативном компьютере.  
→ Приложения, требующие наличия сетевого соединения или доступа в интернет, такие как электронная почта, приложения SAP, Internet Explorer или Проводник.
4. Закройте все запущенные интернет-браузеры.
5. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице:

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

#### **Через интерфейс WLAN**

#### *Настройка интернет-протокола на мобильном терминале*

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

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

#### *Подготовка мобильного терминала*

- Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

### Установление соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором

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

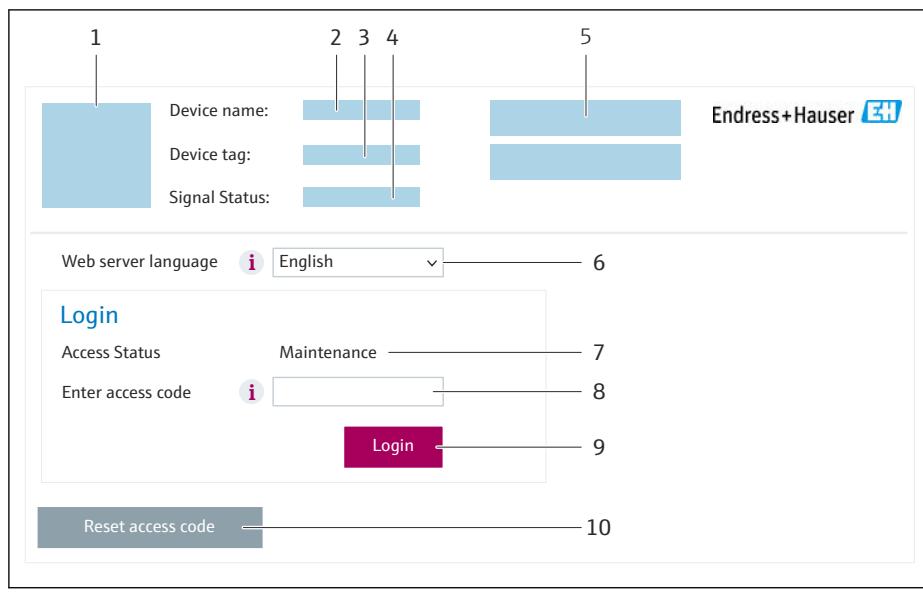
### Завершение соединения WLAN

- 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.



A0053670

- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 105)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 161)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
 → 188

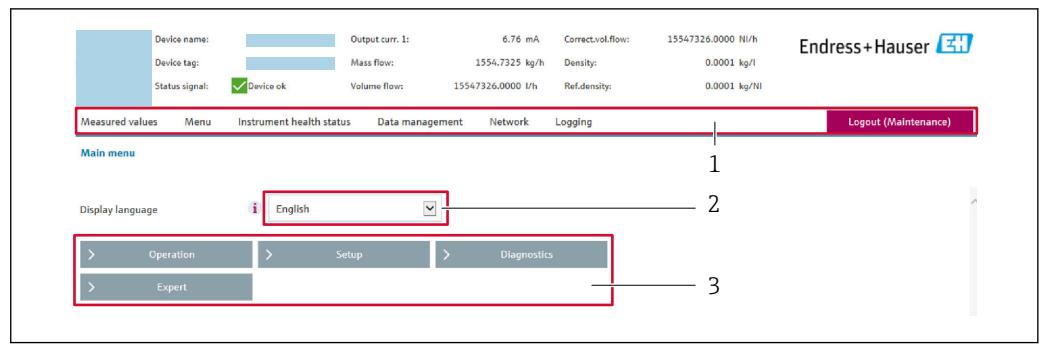
#### 8.4.4 Вход в систему

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

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

**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 → 196;
- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:</li> <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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором:</li> <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 блокирован.</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

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

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  82.

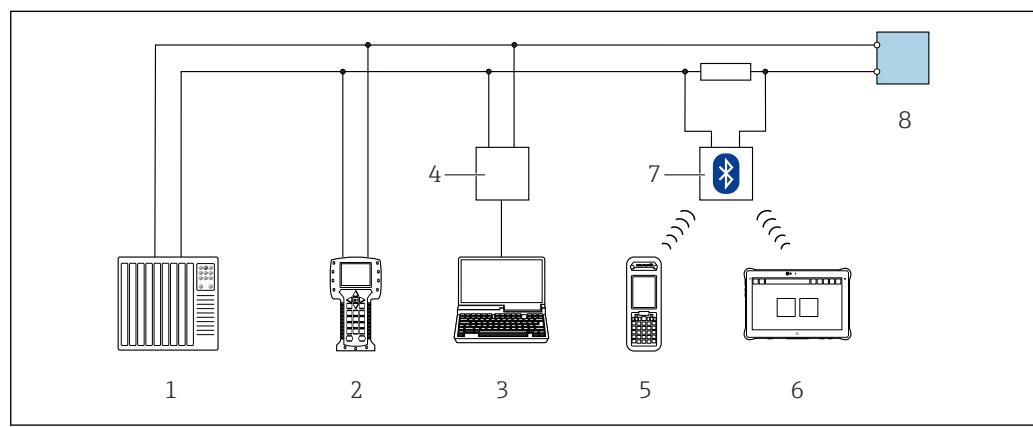
## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

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

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

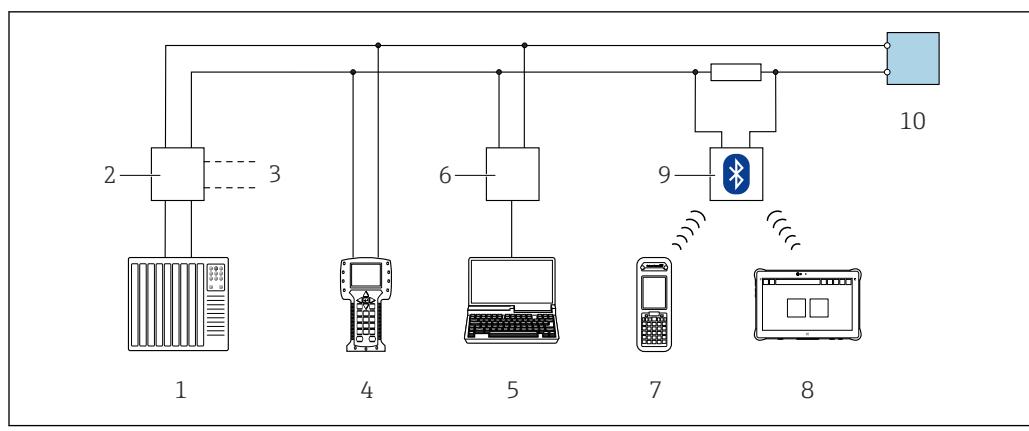
#### По протоколу HART

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



■ 33 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 4 Commibox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь



■ 34 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с коммуникационным резистором)
- 3 Подключение для Commibox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP»
- 6 Commibox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 10 Преобразователь

### Сервисный интерфейс

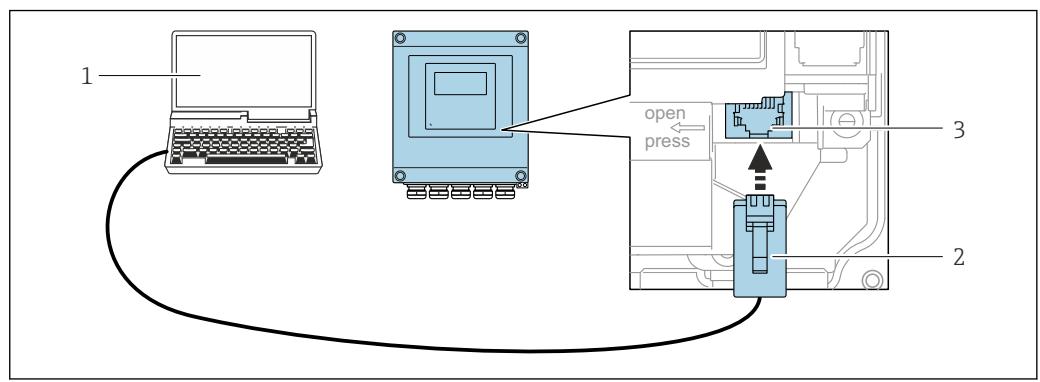
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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)»

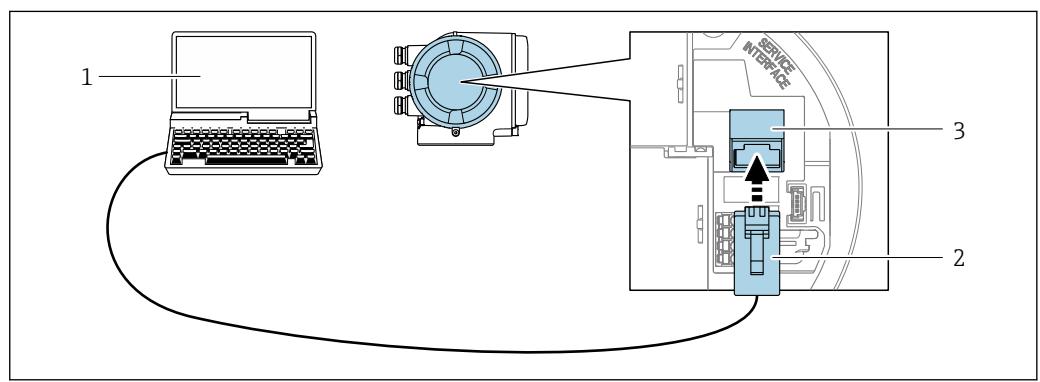
Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

*Proline 500 – цифровой преобразователь*

A0029163

■ 35 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»)
- 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

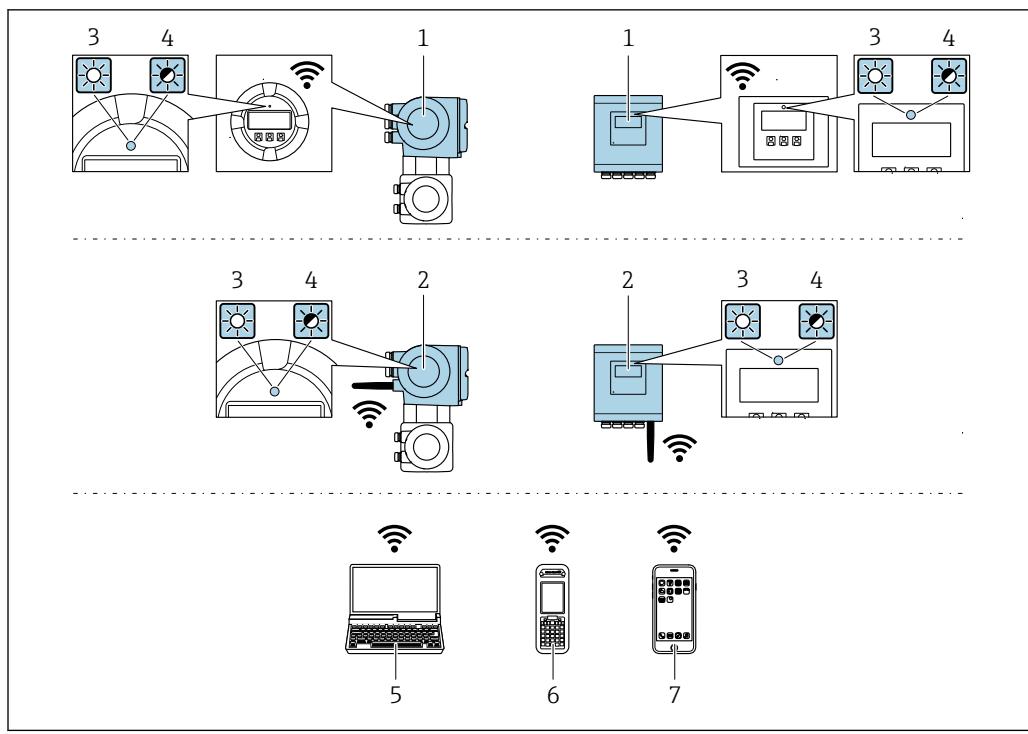
■ 36 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 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»)
- 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 антenna</li> <li>■ Внешняя антenna (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</li> </ul> <p><b>i</b> В любой момент времени активна только одна антenna!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антenna: типично 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антenna: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антenna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Антenna: 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.

*Установление соединение WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:

Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_Promass\_500\_A802000).

2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.

3. Введите пароль:

Серийный номер измерительного прибора на заводе (например: 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 Field Xpert SFX350, SFX370****Состав функций**

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – переносные компьютеры, предназначенные для ввода приборов в эксплуатацию и их техобслуживания. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных** (SFX350, SFX370) и **взрывоопасных зонах** (SFX370).

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

**Источники получения файлов описания прибора**

См. соответствующую информацию →  95

### 8.5.3 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:

- Протокол HART → [87](#)
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → [88](#)
- Интерфейс WLAN → [89](#)

Стандартные функции:

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



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



Источники получения файлов описания прибора → [95](#)

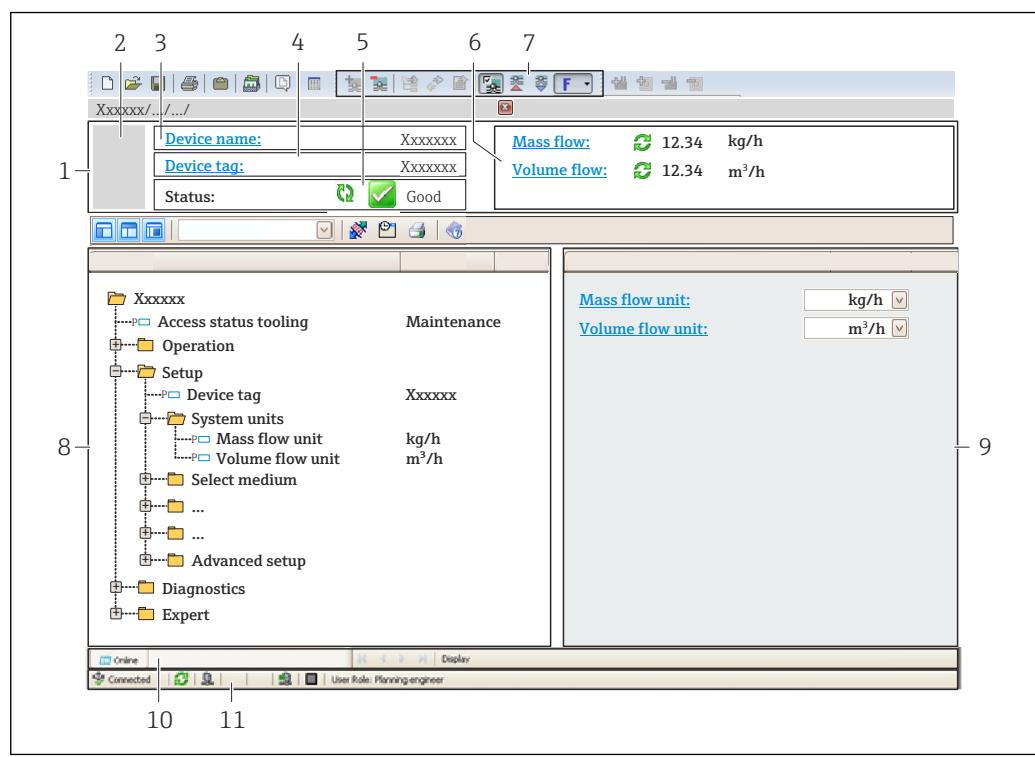
#### Установление соединения

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



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S

### Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Стока состояния с сигналом состояния → [196](#)
- 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

#### 8.5.4 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 → [95](#)

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Диапазон функций

Разработанная компанией Emerson Process Management программа для управления измерительными приборами и их настройки с помощью протокола HART.



Источники получения файлов описания прибора → [95](#)

### 8.5.6 Field Communicator 475

#### Состав функций

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

#### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию → [95](#)

### 8.5.7 SIMATIC PDM

#### Диапазон функций

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



Источники получения файлов описания прибора → [95](#)

## 9 Интеграция в систему

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	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 версии встроенного ПО	08.2022	---
Идентификатор изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Идентификатор типа прибора	0x3B	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора → [217](#)

#### 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 протокол HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "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>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SMT70</li> <li>■ Field Xpert SMT77</li> </ul>	С помощью функции обновления портативного терминала
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления портативного терминала

## 9.2 Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые переменные (переменные приборов с протоколом HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Массовый расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Плотность
Четвертая динамическая переменная (QV)	Температура

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Как правило, доступны следующие измеряемые величины:
  - Массовый расход
  - Объемный расход
  - Скорректированный объемный расход
  - Плотность
  - Эталонная плотность
  - Температура
  - Температура электроники
  - Давление
  - Исх. значение массового расхода
  - Частота колебаний 0
  - Частота колебаний 1
  - Демпфирование колебаний 0
  - Демпфирование колебаний 1
  - асимметрия сигнала
  - Ток возбудителя 0
  - Ток возбудителя 1
  - Коэф-т неоднородной среды
  - Коэффициент асимметрии катушек
  - Контрольная точка 0
  - Контрольная точка 1
  - Асимметричность торсионного сигнала
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Температура рабочей трубы
  - Амплитуда колебаний
  - Амплитуда колебаний 1
  - Колебания частоты 0
  - Колебания частоты 1
  - Флуктуация затухания колебаний 0
  - Флуктуация затухания колебаний 1
  - HBSI
- При наличии пакета прикладных программ «Концентрация» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Концентрация
  - Опорный массовый расход
  - Массовый расход носителя
  - Целевой объемный расход
  - Объемный расход носителя
  - Целевой скоррект. объемный расход
  - Скоррект.объемный расход носителя
- При наличии пакета прикладных программ «Вязкость» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Динамическая вязкость
  - Кинематическая вязкость
  - Динамическая вязк. с темп. компенсацией
  - Кинематическая вязкость с темп. компенс.
- Прибор со специализированным выходом
  - Специализированный выход 0
  - Специализированный выход 1

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

- В стандартной комплектации доступны следующие измеряемые величины:
  - Массовый расход
  - Объемный расход
  - Скорректированный объемный расход
  - Плотность
  - Эталонная плотность
  - Температура
  - Температура электроники
  - Частота колебаний 0
  - Демпфирование колебаний 0
  - Коэф-т неоднородной среды
  - Коэф-т взвешенных пузырьков
  - Коэффициент асимметрии катушек
  - Контрольная точка 0
  - Контрольная точка 1
  - Давление
  - Сумматор 1
  - Сумматор 2
  - Сумматор 3
- Дополнительные измеряемые переменные при использовании пакета прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring:
  - Температура рабочей трубы
  - HBSI
- При наличии пакета прикладных программ «Концентрация» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Концентрация
  - Опорный массовый расход
  - Массовый расход носителя
  - Целевой объемный расход
  - Объемный расход носителя
  - Целевой скоррект. объемный расход
  - Скоррект.объемный расход носителя
- При наличии пакета прикладных программ «Вязкость» доступны дополнительные измеряемые величины:
  - Динамическая вязкость
  - Кинематическая вязкость
  - Динамическая вязк. с темп. компенсацией
  - Кинематическая вязкость с темп. компенс.

### 9.2.1 Переменные прибора

Закрепление переменных прибора за выходами является фиксированным. Возможна передача до восьми переменных прибора.

Назначение	Переменные прибора
0	Массовый расход
1	Объемный расход
2	Скорректированный объемный расход
3	Плотность
4	Эталонная плотность
5	Температура
6	Сумматор 1
7	Сумматор 2
8	Сумматор 3

Назначение	Переменные прибора
9	Динамическая вязкость
10	Кинематическая вязкость
11	Динамическая вязк. с темп. компенсацией
12	Кинематическая вязкость с темп. компенс.
13	Опорный массовый расход <sup>1)</sup>
14	Массовый расход носителя <sup>1)</sup>
15	Концентрация <sup>1)</sup>

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора

## 9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

### Навигация

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

► Пакетная конфигурация 1 до n	
Пакетный режим 1 до n	→  100
Режим Burst 1 до n	→  100
Пакетная переменная 0	→  101
Пакетная переменная 1	→  101
Пакетная переменная 2	→  101
Пакетная переменная 3	→  101
Пакетная переменная 4	→  101
Пакетная переменная 5	→  101
Пакетная переменная 6	→  102
Пакетная переменная 7	→  102
Пакетный режим срабатывания	→  102
Пакетный уровень срабатывания	→  102
Мин. период обновления	→  102
Макс. период обновления	→  102

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>	Команда 2

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.*</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя*</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Процент диапазона</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>	Объемный расход
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 4	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 5	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 6	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 7	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно *</li> <li>■ Повышение *</li> <li>■ Спад *</li> <li>■ На замене</li> </ul>	Постоянный
Пакетный уровень срабатывания	<p>Ввод значения для инициирования пакетной передачи.</p> <p>В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b>, значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.</p>	Число с плавающей запятой со знаком	-
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 мс
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
- Контрольный список «Проверка после монтажа» → [35](#)
- Контрольный список «Проверка после подключения» → [62](#)

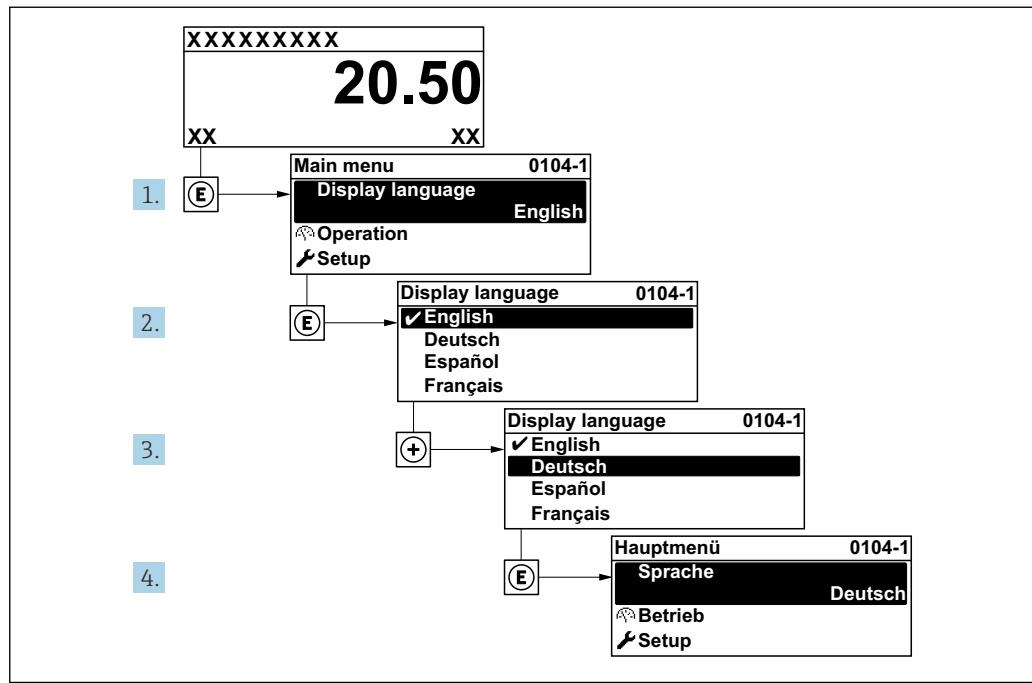
### 10.2 Включение измерительного прибора

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

**i** Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → [187](#).

### 10.3 Настройка языка управления

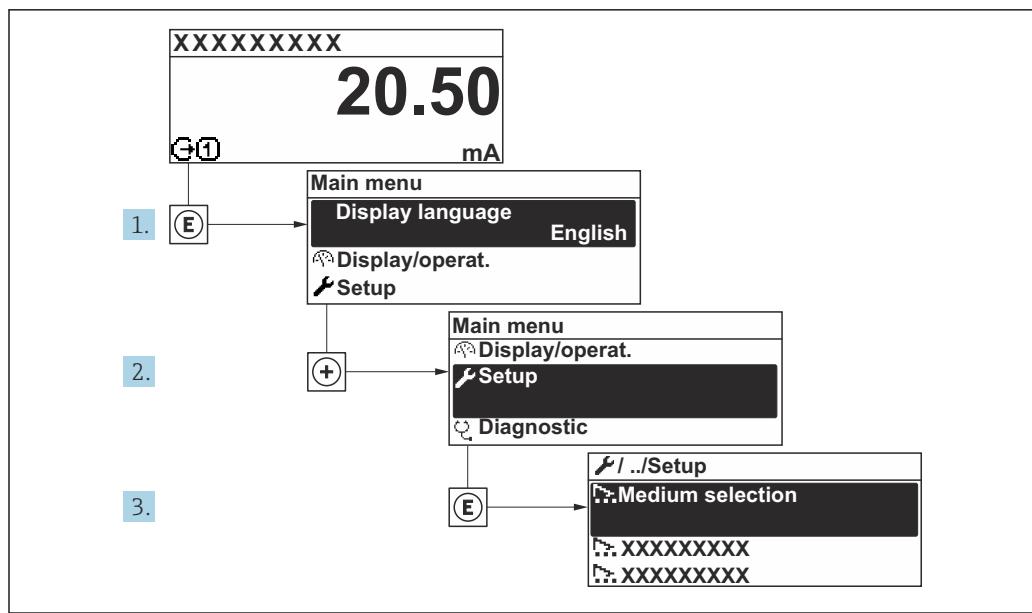
Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



[37](#) Пример настройки с помощью локального дисплея

### 10.4 Настройка измерительного прибора

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



A0032222-RU

■ 38 Навигация к меню "Настройка" на примере локального дисплея

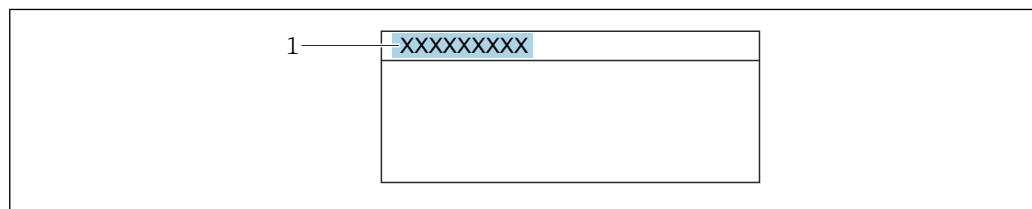
**i** Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описаны в руководстве по эксплуатации. Подробное описание этих позиций приведено в специальной документации к прибору (раздел "Сопроводительная документация").

<b>Настройка</b>	
Обозначение прибора	→ 105
► Единицы системы	→ 105
► Выбор среды	→ 108
► Конфигурация Вв/Выв	→ 110
► Токовый вход 1 до n	→ 111
► Входной сигнал состояния 1 до n	→ 112
► Токовый выход 1 до n	→ 113
► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 118
► Релейный выход 1 до n	→ 127
► Двойной импульсный выход	→ 130
► Дисплей	→ 131

▶ Отсечение при низком расходе	→ <a href="#">137</a>
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ <a href="#">138</a>
▶ Расширенная настройка	→ <a href="#">139</a>

#### 10.4.1 Определение обозначения прибора

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



A0029422

39 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → [93](#)

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### 10.4.2 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 массового расхода	→ 106
Единица массы	→ 106
Единица объёмного расхода	→ 106
Единица объёма	→ 107
Ед. откорректированного объёмного потока	→ 107
Откорректированная единица объёма	→ 107
Единицы плотности	→ 107
Единица измерения эталонной плотности	→ 107
Плотность 2 единица	→ 107
Единицы измерения температуры	→ 107
Единица давления	→ 107

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</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>
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</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>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ l (DN > 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup></b> ) ■ gal (us)
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.  <i>Влияние</i>  Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→ 172)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ NI/h ■ Sft <sup>3</sup> /min
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ NI ■ Sft <sup>3</sup>
Единицы плотности	Выберите единицы плотности.  <i>Влияние</i>  Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ■ Выход ■ Моделируемая переменная процесса ■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b> )	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ kg/NI ■ lb/Sft <sup>3</sup>
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ kg/l ■ lb/ft <sup>3</sup>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры.  <i>Влияние</i>  Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: ■ Параметр <b>Температура электроники</b> (6053) ■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6051) ■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6052) ■ Параметр <b>Внешняя температура</b> (6080) ■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6108) ■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6109) ■ Параметр <b>Температура рабочей трубы</b> (6027) ■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6029) ■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6030) ■ Параметр <b>Эталонная температура</b> (1816) ■ Параметр <b>Температура</b>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ °C ■ °F
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.  <i>Влияние</i>  Единица измерения берется из параметра ■ Параметр <b>Значение давления</b> (→ 110) ■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→ 110) ■ Значение давления	Выбор единиц измерения	Зависит от страны ■ bar a ■ psi a

### 10.4.3 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
MFT (Multi-Frequency Technology)	
Выберите тип среды	→ 109
Выбрать тип газа	→ 109
Эталонная скорость звука	→ 109
Эталонная скорость звука	→ 109
Температурный коэффициент скорости звука	→ 109
Температурный коэффициент скорости звука	→ 109
Компенсация давления	→ 110
Значение давления	→ 110
Внешнее давление	→ 110

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Выберите тип среды	-	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> <li>■ Другие</li> </ul>	Жидкость
Выбрать тип газа	В подменю <b>Выбор среды</b> выбрана опция <b>Газ</b> .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Аммиак NH3</li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Гексафторид серы SF6</li> <li>■ Кислород O2</li> <li>■ Озон O3</li> <li>■ Оксид азота NOx</li> <li>■ Азот N2</li> <li>■ Закись азота N2O</li> <li>■ Метан CH4</li> <li>■ Метан CH4 + 10% Водород H2</li> <li>■ Метан CH4 + 20% Водород H2</li> <li>■ Метан CH4 + 30% Водород H2</li> <li>■ Водород H2</li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Сероводород H2S</li> <li>■ Этилен C2H4</li> <li>■ Углекислый газ CO2</li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Хлор Cl2</li> <li>■ Бутан C4H10</li> <li>■ Пропан C3H8</li> <li>■ Пропилен C3H6</li> <li>■ Этан C2H6</li> <li>■ Другие</li> </ul>	Метан CH4
Эталонная скорость звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука газа при 0 °C (32 °F).	1 до 99 999,9999 м/с	415,0 м/с
Эталонная скорость звука	В параметр <b>Выберите тип среды</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука среды при 0 °C (32 °F).	Число с плавающей запятой со знаком	1456 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите коэф-т температуры для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,87 (m/s)/K
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выберите тип среды</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите коэф-т температуры для скорости звука среды.	Число с плавающей запятой со знаком	1,3 (m/s)/K

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный *</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> </ul>	Выключено
Значение давления	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	1,01325 бар
Внешнее давление	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> .	Показывает значение внешнего давления процесса.		–

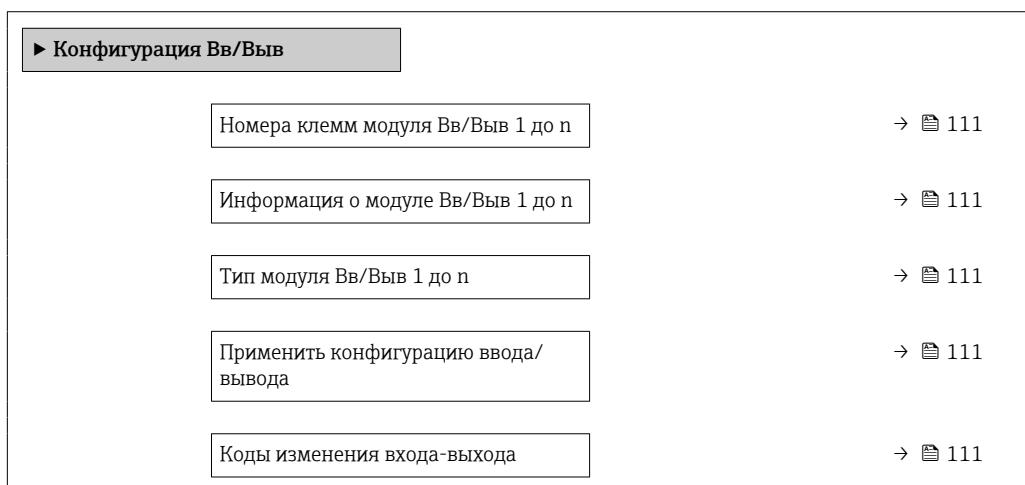
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.4 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>■ HART</li> </ul>	-
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Токовый выход *</li> <li>■ Токовый 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

#### 10.4.5 Настройка токового входа

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

##### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый вход

► Токовый вход 1 до n

Клемма номер	→  112
Режим сигнала	→  112
Значение 0/4 mA	→  112
Значение 20 mA	→  112
Диапазон тока	→  112
Режим отказа	→  112
Ошибочное значение	→  112

### 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 mA	–	Введите значение 4 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 20 mA	–	Введите значение 20 mA.	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 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> <li>■ 0...20 mA (0...20.5 mA)</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
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

#### 10.4.6 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						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Назначить вход состояния</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">→ 113</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Клемма номер</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">→ 113</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Актив. уровень</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">→ 113</td> </tr> </table>	Назначить вход состояния	→ 113	Клемма номер	→ 113	Актив. уровень	→ 113
Назначить вход состояния	→ 113					
Клемма номер	→ 113					
Актив. уровень	→ 113					

Клемма номер	→ 113
Время отклика входа состояния	→ 113
Клемма номер	→ 113

### 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> <li>■ Настройка нуля</li> <li>■ Сброс средневзвешенных значений*</li> <li>■ Сброс средневзвешенных знач+сумматора 3*</li> </ul>	Выключено
Клемма номер	Показывает номера клемм, используемые модулем входного сигнала состояния.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не используется</li> <li>■ 24-25 (I/O 2)</li> <li>■ 22-23 (I/O 3)</li> <li>■ 20-21 (I/O 4)*</li> </ul>	-
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>	Высок.
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх.сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс	50 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.7 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	→ 114
Режим сигнала	→ 114
Токовый выход переменной процесса	→ 115
Диапазон выхода тока	→ 116

Нижнее выходное значение диапазона	→  116
Верхнее выходное значение диапазона	→  116
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>■ 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>	–
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный *</li> </ul>	Активно

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Токовый выход переменной процесса	-	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено *</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ НBSI *</li> <li>■ Давление *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	
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> ( $\rightarrow$ 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 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Верхнее выходное значение диапазона	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> ( $\rightarrow$ 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

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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> (→ 115) 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> (→ 115) 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

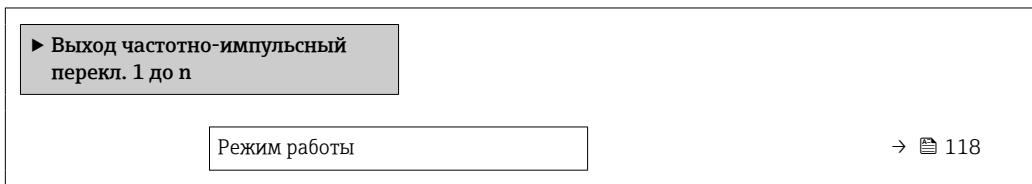
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.8 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.



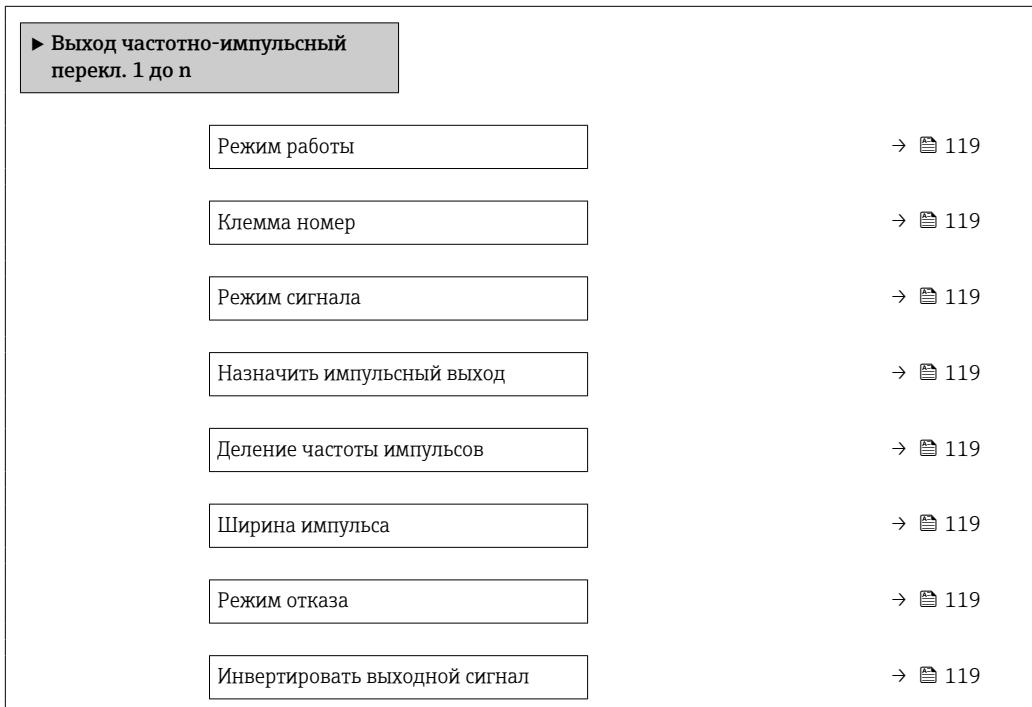
#### Обзор и краткое описание параметров

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.



### 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	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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</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	→ 122
Максимальное значение частоты	→ 122
Измеренное значение на мин. частоте	→ 122
Измеренное значение на макс частоте	→ 122
Режим отказа	→ 123
Ошибка частоты	→ 123
Инвертировать выходной сигнал	→ 123

## 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS)*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.*</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1*</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1*</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> </ul>	
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
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 релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Режим работы	→ 124
Клемма номер	→ 124
Режим сигнала	→ 125
Функция дискретного выхода	→ 125
Назначить действие диагн. событию	→ 125
Назначить предельное значение	→ 126
Назначить проверку направления потока	→ 126
Назначить статус	→ 127
Значение включения	→ 127
Значение выключения	→ 127
Задержка включения	→ 127
Задержка выключения	→ 127
Режим отказа	→ 127
Инвертировать выходной сигнал	→ 127

## 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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</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.		Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Дискрет.</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция дискретного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
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 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</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

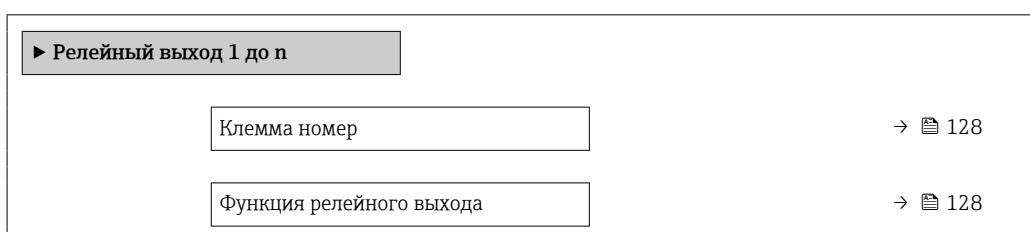
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.9 Конфигурирование релейного выхода

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

##### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n



Назначить проверку направления потока	→ 128
Назначить предельное значение	→ 129
Назначить действие диагн. событию	→ 129
Назначить статус	→ 129
Значение выключения	→ 130
Задержка выключения	→ 130
Значение включения	→ 130
Задержка включения	→ 130
Режим отказа	→ 130
Статус перекл.	→ 130
Статус реле при потере питания	→ 130

### 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.		Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Скорректированный расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> </ul>	Массовый расход
Назначить действие диагн. события	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> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
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: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел.</b>	Укажите задержку сработ. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	■ Текущий статус ■ Открыто ■ Закрыто	Открыто
Статус перекл.	–	Показывает текущие реле переключатель статус.	■ Открыто ■ Закрыто	–
Статус реле при потере питания	–	Выбор режима покоя для релейного выхода.	■ Открыто ■ Закрыто	Открыто

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.4.10 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



Режим отказа	→ 131
Инвертировать выходной сигнал	→ 131

### 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	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный * объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</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
Инвертировать выходной сигнал	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	Нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.11 Настройка локального дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

► Дисплей
-----------

Форматировать дисплей	→  133
Значение 1 дисплей	→  134
0% значение столбцовой диаграммы 1	→  135
100% значение столбцовой диаграммы 1	→  135
Значение 2 дисплей	→  135
Значение 3 дисплей	→  135
0% значение столбцовой диаграммы 3	→  135
100% значение столбцовой диаграммы 3	→  135
Значение 4 дисплей	→  135
Значение 5 дисплей	→  136
Значение 6 дисплей	→  136
Значение 7 дисплей	→  136
Значение 8 дисплей	→  136

**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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</li> <li>■ НBSI</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1*</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1*</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	
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 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</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
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	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 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 134)	нет
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 134)	нет
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 134)	нет
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 134)	нет

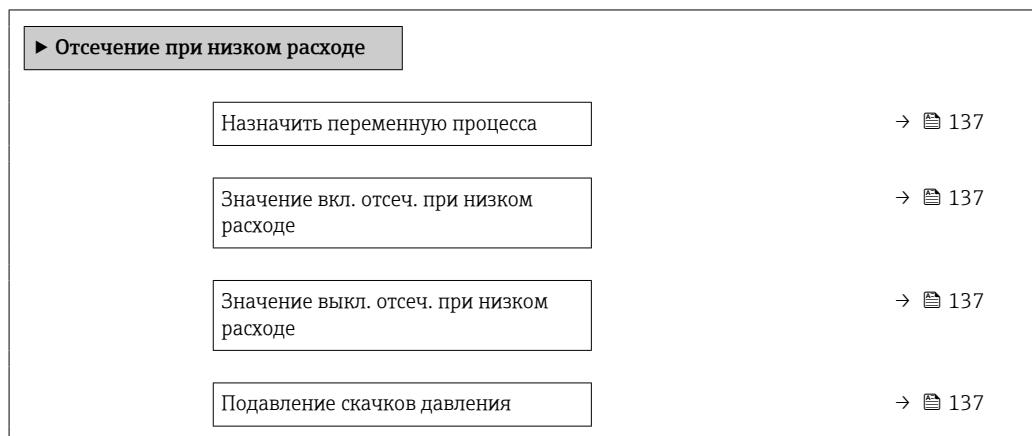
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.12 Настройка отсечки при низком расходе

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе



#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	-	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 137).	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> (→ 137).	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> (→ 137).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

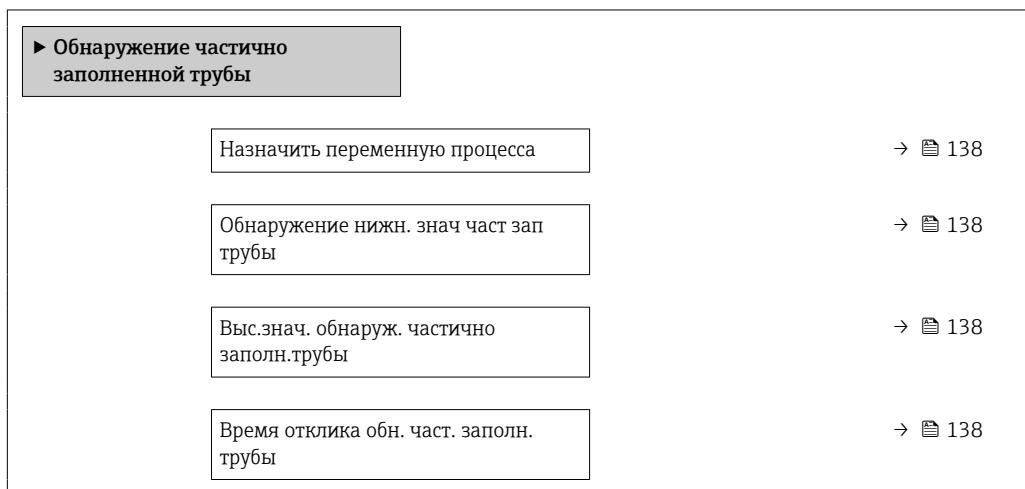
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.13 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы



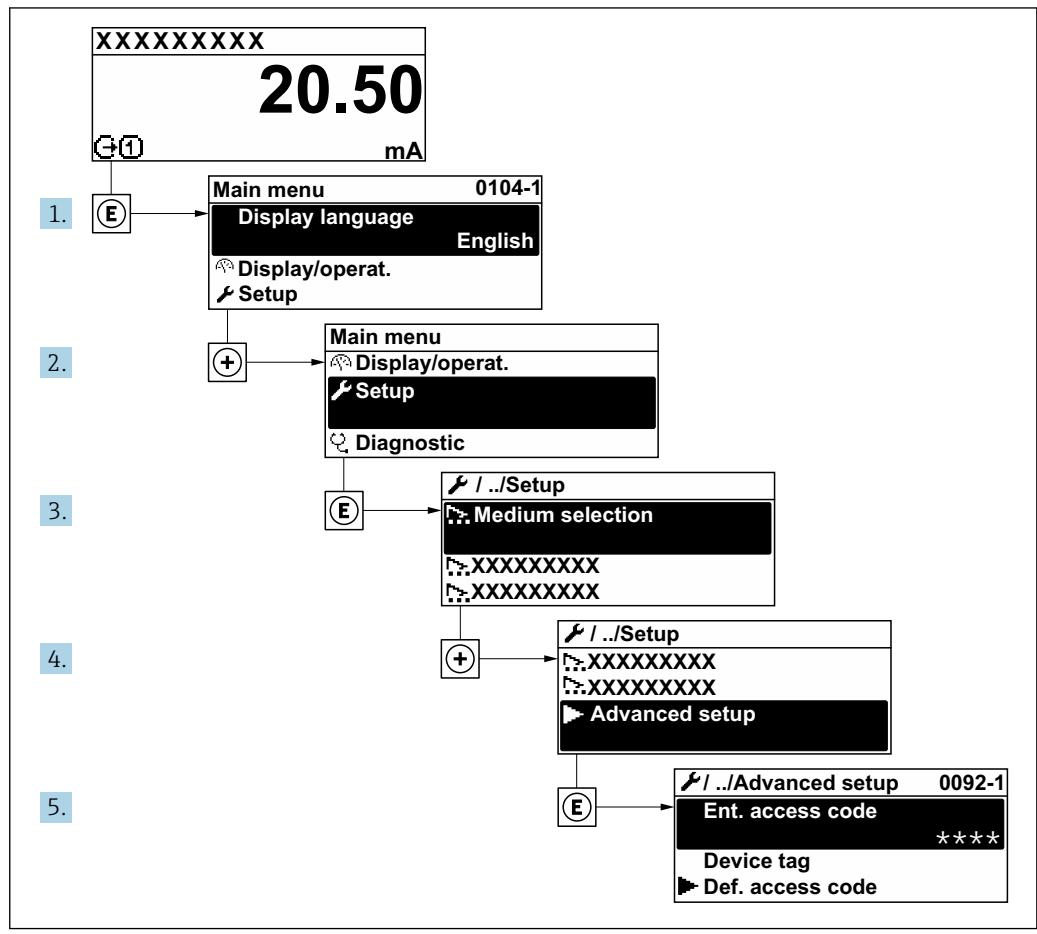
#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Вычислена эталонная плотность</li> </ul>	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 138).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 138).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 138).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	1 с

## 10.5 Расширенные настройки

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

*Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"*

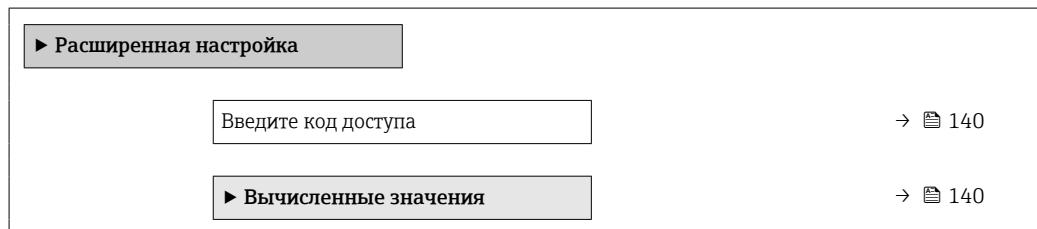


**i** Количество подменю и параметров варьируется в зависимости от исполнения прибора и наличия пакетов прикладных программ. Пояснения в отношении этих подменю и их параметров приведены в сопроводительной документации к прибору, но не в руководстве по эксплуатации.

- Подробные сведения об описании параметров для пакетов прикладных программ: сопроводительная документация к прибору → 262
- Подробные сведения об описании параметров для режима SIL см. в руководстве по функциональной безопасности → 262.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Настройка сенсора	→ 142
▶ Сумматор 1 до n	→ 148
▶ Дисплей	→ 150
▶ Настройки WLAN	→ 157
▶ Резервное копирование конфигурации	→ 158
▶ Администрирование	→ 160

### 10.5.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 10.5.2 Вычисляемые переменные процесса

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения

▶ Вычисленные значения	
▶ Вычисл.откор.объём.потока	→ 140

#### Подменю "Вычисл.откор.объём.потока"

#### Навигация

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Выберите референсные данные (1812)	→ 141
Внешняя опорная плотность (6198)	→ 141

Фиксированная эталонная плотность (1814)	→ 141
Эталонная температура (1816)	→ 141
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 141
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 141

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выберите референсные данные	-	Выберите референсную плотность для вычисления корректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> </ul>	Вычисленная эталонная плотность
Внешняя опорная плотность	В параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Токовый вход 1 *</li> <li>■ Токовый вход 2 *</li> <li>■ Токовый вход 3 *</li> </ul>	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	-
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/Nl
Эталонная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	-273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0 1/K <sup>2</sup>

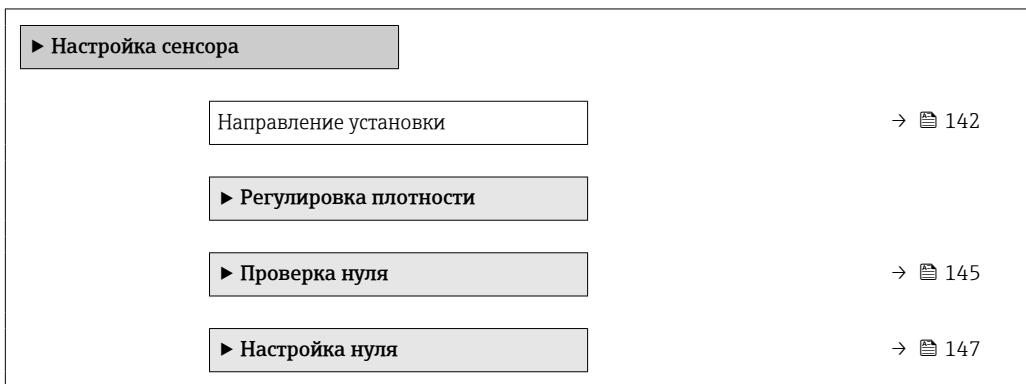
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.3 Выполнение регулировки датчика

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



#### 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

#### Регулировка плотности

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

#### Выполнение регулировки плотности

**i** Перед выполнением регулировки обратите внимание на следующие моменты:

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

#### Опция "1 точка переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опцию **1 точка переключения** и подтвердите выбор.

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

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

#### Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опцию **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ok
    - Измерить плотность 1
    - Восстановить оригинал
4. Выберите опцию **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ok
    - Измерить плотность 2
    - Восстановить оригинал
5. Выберите опцию **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ok
    - Вычислить
    - Отмена

6. Выберите опцию **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

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

**Навигация**

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

▶ Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 144
Установочное значение плотности 1	→ 144
Установочное значение плотности 2	→ 144
Выполните регулировку плотности	→ 144
Прогресс	→ 145
Коэффициент плотности	→ 145
Корректировка отклонения плотности	→ 145

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–	Выберите способ регулировки плотности для корректировки заводской настройки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 точка переключения</li> <li>■ 2 точки переключения</li> </ul>	1 точка переключения
Установочное значение плотности 1	–	Введите плотность для первой референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	1 kg/l
Установочное значение плотности 2	В параметр Режим регулировки плотности выбрана опция 2 точки переключения.	Введите плотность для второй референсной среды.	Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр Единицы плотности (0555).	1 kg/l
Выполните регулировку плотности	–	Выберите следующий шаг, который необходимо выполнить для регулировки плотности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена *</li> <li>■ Занят *</li> <li>■ Ok *</li> <li>■ Неисправность настройки плотности *</li> <li>■ Измерить плотность 1 *</li> <li>■ Измерить плотность 2 *</li> <li>■ Вычислить *</li> <li>■ Восстановить оригинал *</li> </ul>	Ok

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Коэффициент плотности	–	Показывает рассчитанный поправочный коэффициент для плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	1
Корректировка отклонения плотности	–	Показывает рассчитанную корректировку отклонения плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 239. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

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

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

### Проверка нулевой точки

Нулевую точку можно проверить в мастер Проверка нуля.

**Навигация**

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

<b>▶ Проверка нуля</b>	
Условия процесса	→  146
Прогресс	→  146
Статус	→  146
Дополнительная информация	→  146
Рекомендуется:	→  146
Причина	→  147
Отмен.причин.	→  146
Измеренная нулевая точка	→  147
Стандарт.отклонение нулевой точки	→  147

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Трубы полностью заполнены</li> <li>■ Примен. рабочее давление процесса</li> <li>■ Условия не для потока (закрыт.клапаны)</li> <li>■ Температуры процесса и среды стабильны</li> </ul>	-
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	-
Статус	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Готово</li> </ul>	-
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скрыть</li> <li>■ Показать</li> </ul>	Скрыть
Рекомендуется:	Указывает, рекомендуется ли настройка. Рекомендуется, только если измеренная нулевая точка значительно отличается от текущей нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не корректировать нулевую точку</li> <li>■ Настроить нулевую точку</li> </ul>	-
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия процесса!</li> <li>■ Возникла техническая проблема</li> </ul>	-

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока</li> <li>■ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока</li> <li>■ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды</li> </ul>	-
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	-
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	-

### Регулировка нулевой точки

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



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

### Навигация

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

► Настройка нуля	
Условия процесса	→ 148
Прогресс	→ 148
Статус	→ 148
Причина	→ 148
Отмен.причин.	→ 148
Причина	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Дополнительная информация	→ 148
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	→ 148
Измеренная нулевая точка	→ 148
Стандарт.отклонение нулевой точки	→ 148
Выберите действие	→ 148

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Условия процесса	Убедитесь, что условия процесса соответствуют.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Трубы полностью заполнены</li> <li>■ Примен. рабочее давление процесса</li> <li>■ Условия не для потока (закрыт.клапаны)</li> <li>■ Температуры процесса и среды стабильны</li> </ul>	-
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	-
Статус	Показывает статус процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Занят</li> <li>■ Сбой</li> <li>■ Готово</li> </ul>	-
Отмен.причин.	Указывает причину, по которой мастер настройки был отменен.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверьте условия процесса!</li> <li>■ Возникла техническая проблема</li> </ul>	-
Причина	Показывает результаты диагностики и способы исправления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высокая 0 точка.Обеспечьте отсутс.потока</li> <li>■ Нестабильна 0 точка.Обеспеч.отсут.потока</li> <li>■ Сильные колебания.Избегайте 2-фазн.среды</li> </ul>	-
Стабильность знач. измерен.нулевой точки	Показывает стабильность значения измеренн.нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не выполнено</li> <li>■ Исправен</li> <li>■ Неточно</li> </ul>	-
Дополнительная информация	Укажите, отображать ли доп.информацию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Скрыть</li> <li>■ Показать</li> </ul>	Скрыть
Измеренная нулевая точка	Показывает нулевую точку, измеренную для настройки.	Число с плавающей запятой со знаком	-
Стандарт.отклонение нулевой точки	Показывает стандарт.отклонение измеряемой нулевой точки.	Положительное число с плавающей запятой	-
Выберите действие	Выберите, какое применить значение нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сохранить текущ. нулевую точку</li> <li>■ Применить измер.нулевую точку</li> <li>■ Применить заводск.нулевую точку *</li> </ul>	Сохранить текущ. нулевую точку

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

#### 10.5.4 Настройка сумматора

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

##### Навигация

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

▶ Сумматор 1 до n
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Назначить переменную процесса</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Сумматор единиц 1 до n</div>
→ ↗ 149
→ ↗ 149

Рабочий режим сумматора	→ 149
Режим отказа	→ 149

### 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя*</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> </ul>	Массовый расход
Сумматор единиц 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 149) 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>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 149) 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> (→ 149) подменю подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите алгоритм действий сумматора при выдаче прибором аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Удержание</li> <li>■ Продолжить</li> <li>■ Последнее значение + продолжить</li> </ul>	Удержание

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.5 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

► Дисплей	
Форматировать дисплей	→ <a href="#">152</a>
Значение 1 дисплей	→ <a href="#">153</a>
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ <a href="#">154</a>
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ <a href="#">154</a>
Количество знаков после запятой 1	→ <a href="#">154</a>
Значение 2 дисплей	→ <a href="#">154</a>
Количество знаков после запятой 2	→ <a href="#">154</a>
Значение 3 дисплей	→ <a href="#">154</a>
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ <a href="#">155</a>
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ <a href="#">155</a>
Количество знаков после запятой 3	→ <a href="#">155</a>
Значение 4 дисплей	→ <a href="#">155</a>
Количество знаков после запятой 4	→ <a href="#">155</a>
Значение 5 дисплей	→ <a href="#">155</a>
0% значение столбцовой диаграммы 5	→ <a href="#">155</a>
100% значение столбцовой диаграммы 5	→ <a href="#">155</a>
Количество знаков после запятой 5	→ <a href="#">155</a>
Значение 6 дисплей	→ <a href="#">155</a>

Количество знаков после запятой 6	→  155
Значение 7 дисплей	→  155
0% значение столбцовой диаграммы 7	→  155
100% значение столбцовой диаграммы 7	→  156
Количество знаков после запятой 7	→  156
Значение 8 дисплей	→  156
Количество знаков после запятой 8	→  156
Display language	→  156
Интервал отображения	→  156
Демпфирование отображения	→  156
Заголовок	→  156
Текст заголовка	→  156
Разделитель	→  157
Подсветка	→  157

**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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.*</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект. объемный расход носителя</li> <li>■ Специализированный выход 0*</li> <li>■ Специализированный выход 1*</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков*</li> <li>■ НBSI*</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1*</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0*</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1*</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	
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 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в 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>■ xxxxx</li> <li>■ xxxxxx</li> <li>■ xxxxxxx</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> ( $\rightarrow$ 134)	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>■ xxxxx</li> <li>■ xxxxxx</li> <li>■ xxxxxxx</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> ( $\rightarrow$ 134)	нет

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</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> ( $\rightarrow$ 134)	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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 5 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 5	Опция выбрана в параметр <b>Значение 5 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 5	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 5 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет
Количество знаков после запятой 6	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 6 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
100% значение столбцовой диаграммы 7	Опция выбрана в параметр <b>Значение 7 дисплей.</b>	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 7	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 7 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> ( $\rightarrow$ 134)	нет
Количество знаков после запятой 8	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 8 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> <li>■ x.xxxxx</li> <li>■ x.xxxxxx</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>■ tiéng Viêt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Имеется локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок.</b>	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	-----

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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 F «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция G «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

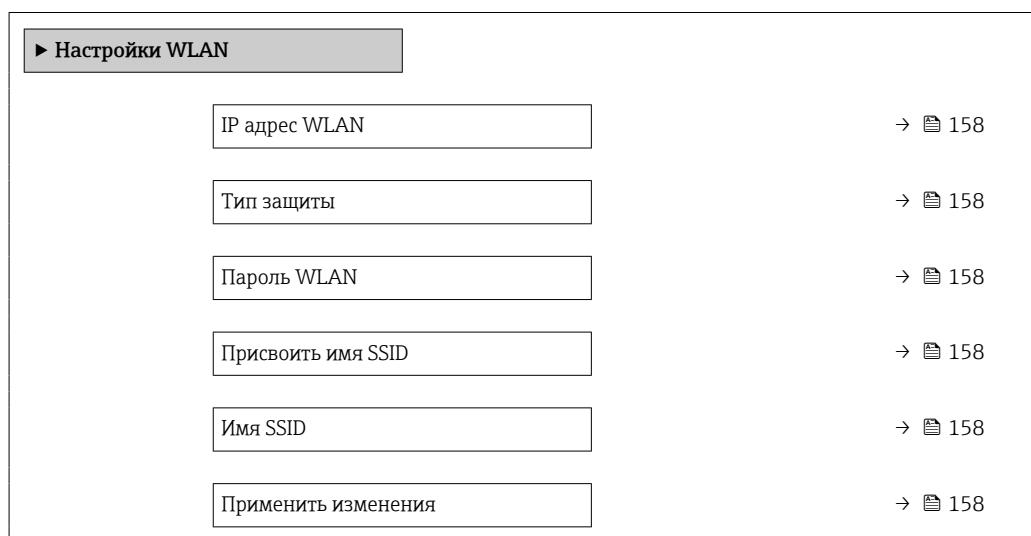
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.6 Настройка сети WLAN

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN



### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <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
Пароль WLAN	Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</b> .	<p>Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).</p> <p><b>!</b> Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.</p>	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>	<p>Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).</p> <p><b>!</b> Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.</p>	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	EH_обозначение прибора_последние 7 символов серийного номера (например, EH_Promass_500_A 802000)
Применить изменения	–	Использовать измененные настройки WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Ok</li> </ul>	Отмена

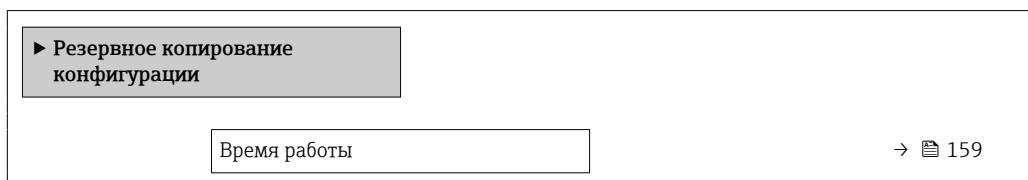
\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.7 Управление конфигурацией

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации



Последнее резервирование	→ 159
Управление конфигурацией	→ 159
Состояние резервирования	→ 159
Результат сравнения	→ 159

### 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 встроенным 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.

**i Память HistoROM**

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.

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

### 10.5.8 Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

► Администрирование	
► Определить новый код доступа	→ 160
► Сбросить код доступа	→ 161
Сброс параметров прибора	→ 161

#### Определение кода доступа

Заполните это окно, чтобы указать код доступа для технического обслуживания

#### Навигация

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

► Определить новый код доступа	
Определить новый код доступа	→ 160
Подтвердите код доступа	→ 160

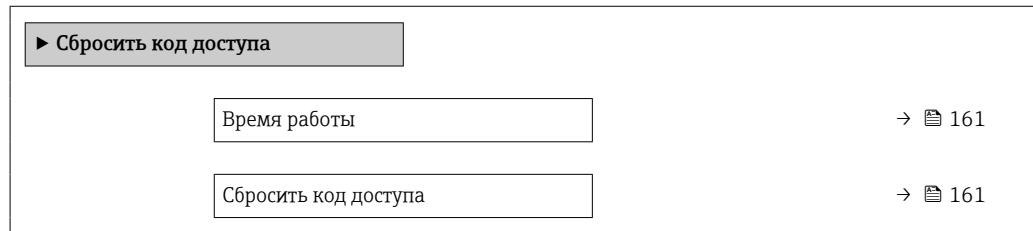
#### Обзор и краткое описание параметров

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



## 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><b>■</b> 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

## 10.6 Моделирование

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→ 163
Значение переменной тех. процесса	→ 163
Моделир. токовый выход 1 до n	→ 163
Значение токового выхода	→ 163
Моделирование частот.выхода 1 до n	→ 163
Значение частот.выхода 1 до n	→ 164
Моделирование имп.выхода 1 до n	→ 164
Значение импульса 1 до n	→ 164
Моделирование дискрет.выхода 1 до n	→ 164
Статус перекл. 1 до n	→ 164
Моделирование релейного выхода 1 до n	→ 164
Статус перекл. 1 до n	→ 164
Моделирование имп.выхода	→ 164
Значение импульса	→ 164
Симулир. аварийного сигнала прибора	→ 164
Категория событий диагностики	→ 164
Моделир. диагностическое событие	→ 165
Имитация токового входа 1 до n	→ 165
Значение токового входа 1 до n	→ 165

Моделирование входа состояния 1 до n	→ 165
Уровень входящего сигнала 1 до n	→ 165

### 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход*</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Целевой объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход носителя*</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход*</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Динамическая вязкость*</li> <li>■ Кинематическая вязкость*</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией*</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс.*</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Частота сигнала периода времени (TPS)*</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→ 163).	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 mA	3,59 mA
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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение частот.выхода 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц	0,0 Гц
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.  <b>■</b> 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
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.  <b>■</b> 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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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 mA	0 mA
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

## 10.7 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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

- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа → [165](#).
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа → [79](#).
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи . → [167](#)

### 10.7.1 Защита от записи посредством кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

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

#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→ [160](#)).
2. Стока 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** (→ 160) для подтверждения.

↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ .

- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 78.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 167.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 78
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

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

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



#### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру **Определить новый код доступа** (→ 160).
  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** (→ 160) для подтверждения.
- ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

- i**
- Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа → 78.
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа → 167.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей → 78

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** (→ 161).
  - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить → 165.

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

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

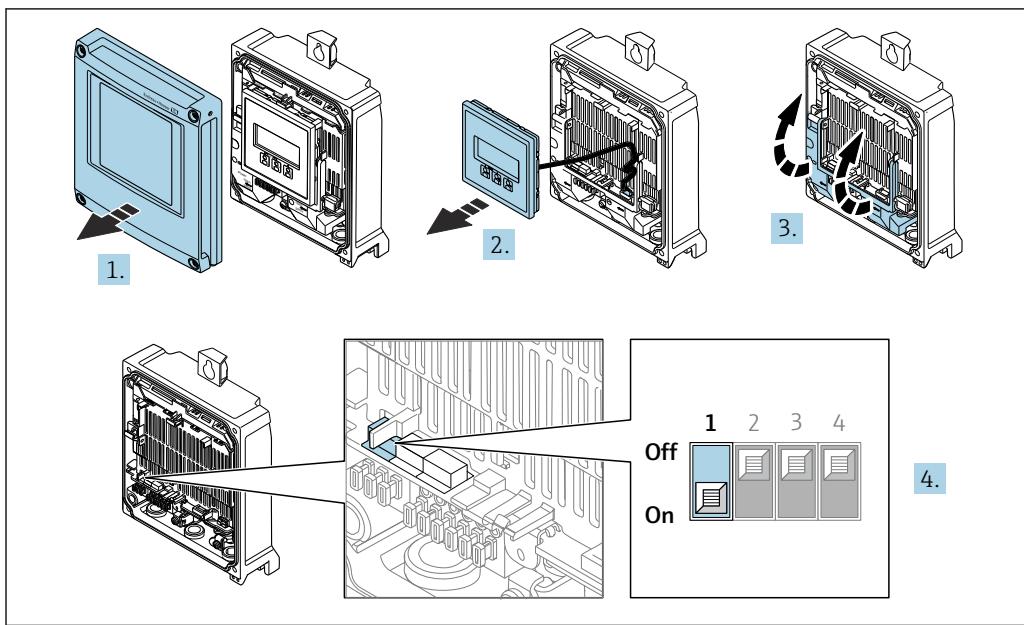
В противоположность защите от записи параметров с помощью пользовательского кода доступа, этот вариант позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления – кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

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 HART

### Proline 500 – цифровое исполнение

#### Активация / деактивация защиты от записи

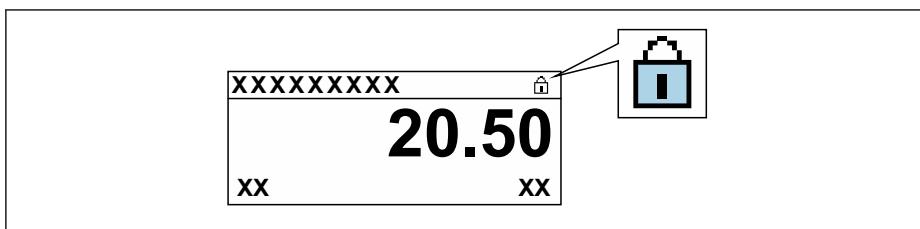


1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

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** → 170. 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!**

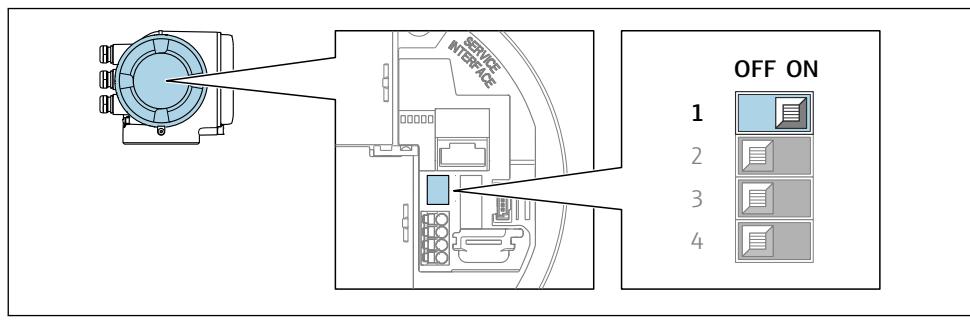
Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

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

Затяните крепежные винты.

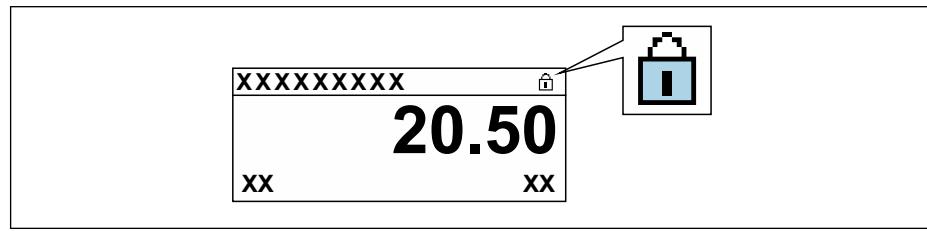
### Proline 500

1.



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** → 170. Кроме того, символ отображается на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.



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

- ↳ Какая-либо опция не отображается в параметр **Статус блокировки** → 170. 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> → 78. 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) → 167.
Заблокировано SIL	Активирован режим SIL. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы).
Заблокировано Временно	Доступ для записи к параметрам временно заблокирован ввиду работы внутренних процессов, запущенных в приборе (например, загрузка/выгрузка данных или сброс). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления



Подробная информация

- Для настройки языка управления → 103
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 252

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

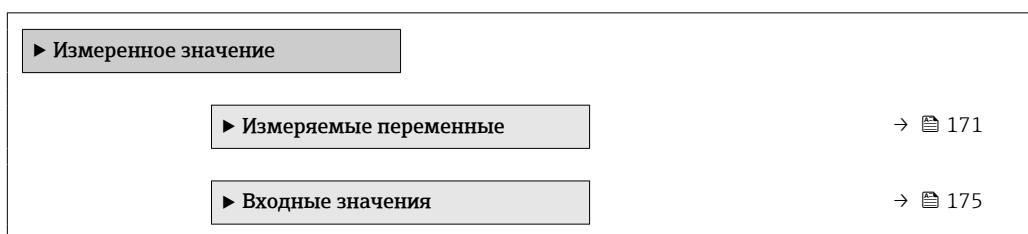
- О базовой настройке локального дисплея → 131
- О расширенной настройке локального дисплея → 150

### 11.4 Считывание измеренных значений

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение



► Выходное значение

→ 176

► Сумматор

→ 174

### 11.4.1 Подменю "Измеряемые переменные"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Измеряемые переменные

► Измеряемые переменные

Массовый расход

→ 172

Объемный расход

→ 172

Скорректированный объемный расход

→ 172

Плотность

→ 172

Эталонная плотность

→ 172

Температура

→ 172

Давление

→ 172

Динамическая вязкость

→ 172

Кинематическая вязкость

→ 173

Динамическая вязк. с темп. компенсацией

→ 173

Кинематическая вязкость с темп. компенс.

→ 173

Концентрация

→ 173

Опорный массовый расход

→ 173

Массовый расход носителя

→ 173

Целевой скоррект. объемный расход

→ 173

Скоррект.объемный расход носителя

→ 174

Целевой объемный расход	→  174
Объемный расход носителя	→  174

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  106)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	–	<p>Отображение текущего расчетного значения объемного расхода.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объемного расхода</b> (→  106).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	<p>Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения берется из: параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b> (→  107)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	<p>Показывает текущую плотность.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→  107).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Эталонная плотность	–	<p>Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b> (→  107)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	<p>Показывает измеряемую температуру.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→  107)</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Давление	–	<p>Отображение фиксированного или внешнего значения давления.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→  107).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Динамическая вязкость	<p>Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция EG "Вязкость"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего расчетного значения динамической вязкости.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения динамической вязкости</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Кинематическая вязкость	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция EG "Вязкость"  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения кинематической вязкости.  Зависимость Единица измерения задается в параметре <b>Кинематическая вязкость</b>	Число с плавающей запятой со знаком
Динамическая вязк. с темп. компенсацией	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция EG "Вязкость"  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения термокомпенсации для вязкости.  Зависимость Единица измерения задается в параметре <b>Единицы измерения динамической вязкости</b>	Число с плавающей запятой со знаком
Кинематическая вязкость с темп. компенс.	Для следующего кода заказа: "Пакет прикладных программ", опция EG "Вязкость"  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения термокомпенсации для кинетической вязкости.  Зависимость Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Кинематическая вязкость</b> (0578)	Число с плавающей запятой со знаком
Концентрация	Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED, «Концентрация»  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего расчетного значения концентрации.  Зависимость Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b> .	Число с плавающей запятой со знаком
Опорный массовый расход	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды.  Зависимость Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 106)	Число с плавающей запятой со знаком
Массовый расход носителя	Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция ED "Концентрация"  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды.  Зависимость Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 106)	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой скоррект. объемный расход	Выполнены следующие условия: ■ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED, «Концентрация» ■ Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объем</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b> .  [i] Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода целевой жидкости.  Зависимость Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объемного расхода</b> (→ 106).	Число с плавающей запятой со знаком

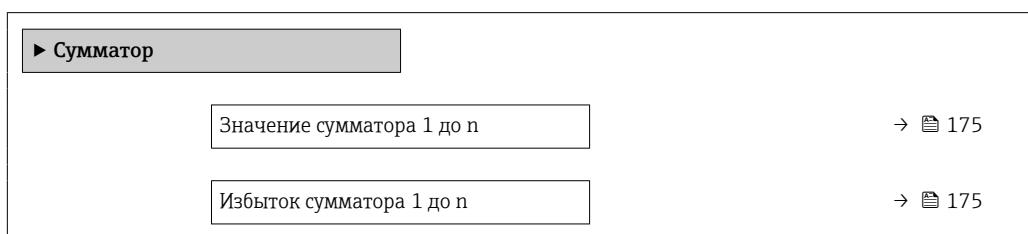
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Скоррект.объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>■ В параметре параметр <b>Тип жидкости</b> выбрана опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объём</b>.</li> </ul> <p><b>Информация</b> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения скорректированного объемного расхода рабочей среды.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёма расхода</b> (→ 106).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Целевой объемный расход	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>■ Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объём</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p><b>Информация</b> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода целевой среды.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёма расхода</b> (→ 106).</p>	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход носителя	<p>Выполнены следующие условия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b> («Концентрация»).</li> <li>■ Опция опция <b>Ethanol in water</b> или опция <b>%масса / %объём</b> выбрана в параметре параметр <b>Тип жидкости</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>%vol</b> выбрана в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</li> </ul> <p><b>Информация</b> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения объемного расхода рабочей среды.</p> <p><b>Зависимость</b> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёма расхода</b> (→ 106).</p>	Число с плавающей запятой со знаком

### 11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



### Обзор и краткое описание параметров

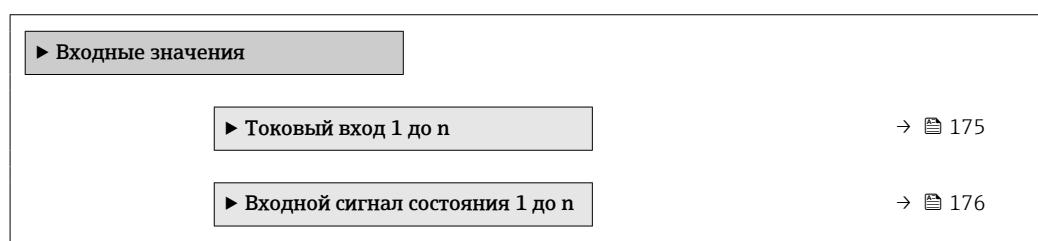
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 149) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 149) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

### 11.4.3 Подменю "Входные значения"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

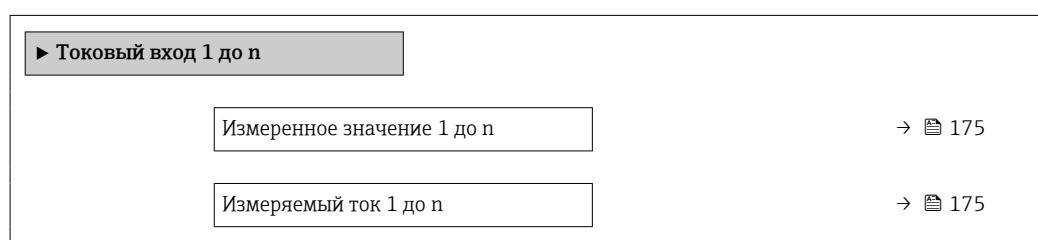


#### Входные значения на токовом входе

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

#### Навигация

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



### Обзор и краткое описание параметров

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

### Входные значения на входе для сигнала состояния

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

#### Навигация

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

▶ Входной сигнал состояния 1 до n	
Значение вх.сигнала состояния	→  176

### 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>

### 11.4.4 Выходное значение

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Выходное значение	
▶ Токовый выход 1 до n	→  176
▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→  177
▶ Релейный выход 1 до n	→  177
▶ Двойной импульсный выход	→  178

### Выходные значения на токовом выходе

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

#### Навигация

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

▶ Токовый выход 1 до n	
------------------------	--

Выходной ток	→ 177
Измеряемый ток	→ 177

### Обзор и краткое описание параметров

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

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

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

#### Навигация

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

► Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	
Выходная частота	→ 177
Импульсный выход 1 до n	→ 177
Статус перекл.	→ 177

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Импульсный выход 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.	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 н

► Релейный выход 1 до н		
Статус перекл.	→  178	
Циклы переключения	→  178	
Макс.количество циклов переключения	→  178	

**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	→  178	

**Обзор и краткое описание параметров**

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

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 103)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 139)

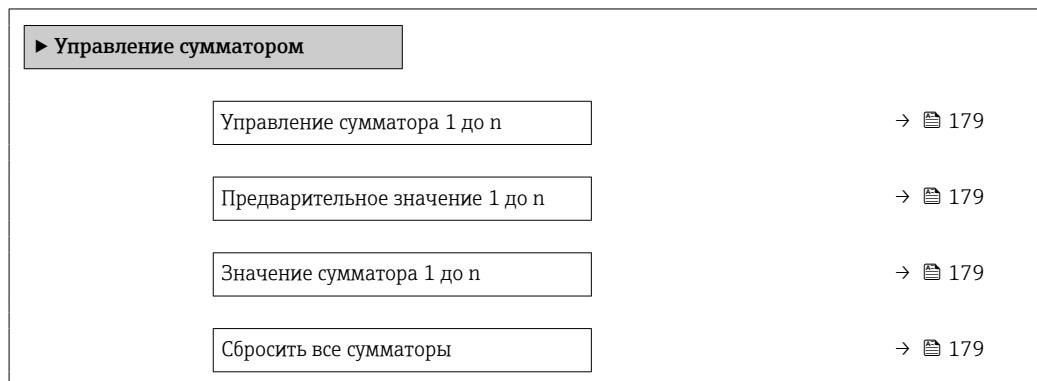
## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю Управление.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором



### 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> (→ 149) 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> (→ 149) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Задайте начальное значение для сумматора. <b>Зависимость</b> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→ 149).	Число с плавающей запятой со знаком  <b>i</b> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→ 149).	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг</li> <li>■ 0 фунтов</li> </ul>
Значение сумматора 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 149) 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

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

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

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

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

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

## 11.7 Отображение архива измеренных значений

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

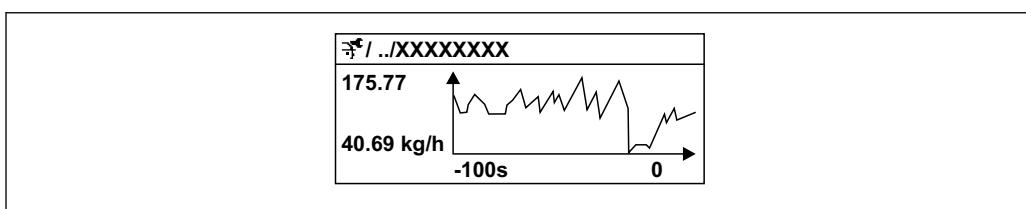


Регистрация данных также доступна в следующих средствах.

- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare  
→ 92
- Веб-браузер

### Диапазон функций

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



A0016357

40 График изменений измеренного значения

■ Ось x: в зависимости от выбранного количества каналов отображается от 250 до 1000 измеренных значений переменной процесса.

■ Ось у: отображается приблизительная шкала измеренных значений, которая постоянно адаптируется соответственно выполняемому в данный момент измерению.

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

## Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

► Регистрация данных	
Назначить канал 1	→ 182
Назначить канал 2	→ 183
Назначить канал 3	→ 183
Назначить канал 4	→ 183
Интервал регистрации данных	→ 184
Очистить данные архива	→ 184
Регистрация данных измерения	→ 184
Задержка авторизации	→ 184
Контроль регистрации данных	→ 184
Статус регистрации данных	→ 184
Продолжительность записи	→ 184
► Показать канал 1	
► Показать канал 2	
► Показать канал 3	
► Показать канал 4	

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Назначение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Динамическая вязкость *</li> <li>■ Кинематическая вязкость *</li> <li>■ Динамическая вязк. с темп. компенсацией *</li> <li>■ Кинематическая вязкость с темп. компенс. *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Целевой объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход носителя *</li> <li>■ Целевой скоррект. объемный расход *</li> <li>■ Скоррект.объемный расход носителя *</li> <li>■ Специализированный выход 0 *</li> <li>■ Специализированный выход 1 *</li> <li>■ Коэф-т неоднородной среды</li> <li>■ Коэф-т взвешенных пузырьков *</li> <li>■ HBSI</li> <li>■ Исх. значение массового расхода</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> <li>■ Ток возбудителя 1 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 1 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 0 *</li> <li>■ Флуктуация затухания колебаний 1 *</li> </ul>	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Частота колебаний 1 *</li> <li>■ Колебания частоты 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ Амплитуда колебаний 1 *</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Асимметричность торсионного сигнала *</li> <li>■ Температура рабочей трубы *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Коэффициент асимметрии катушек</li> <li>■ Контрольная точка 0</li> <li>■ Контрольная точка 1</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> <li>■ Токовый выход 4 *</li> </ul>	
Назначить канал 2	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistorOM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→ 182)	Выключено
Назначить канал 3	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistorOM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→ 182)	Выключено
Назначить канал 4	<p>Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistorOM</b>.</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→ 182)	Выключено

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	0,1 до 3 600,0 с	1,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена
Регистрация данных измерения	-	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>	нет
Статус регистрации данных	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul>	Готово
Продолжительность записи	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 11.8 Gas Fraction Handler

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

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

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

Возможные опции параметра Gas Fraction Handler:

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

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

 Подробное описание параметров функции Gas Fraction Handler см. в сопроводительной документации к прибору → [262](#)

### 11.8.1 Подменю "Режим измерений"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Режим измерений

▶ Режим измерений		
Gas Fraction Handler (6377)		→ <a href="#">185</a>

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 11.8.2 Подменю "Индекс среды"

#### Навигация

Меню "Эксперт" → Применение → Индекс среды

▶ Индекс среды		
Коэф-т неоднородной среды (6368)		→ <a href="#">186</a>
Значение отсечки неоднородн.жирн.газа (6375)		→ <a href="#">186</a>
Отключ.значение отсечки (6374)		→ <a href="#">186</a>
Коэф-т взвешенных пузырьков (6376)		→ <a href="#">186</a>
Значение отсечки для взвеш.пузырьков (6370)		→ <a href="#">186</a>

### Обзор и краткое описание параметров

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

## 12 Диагностика и устранение неисправностей

### 12.1 Устранение неисправностей общего характера

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение → 55 → 49.
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 → 220.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Разъем между главным модулем электроники и дисплеем подключен неправильно.	Проверьте подключение и исправьте его при необходимости.
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 → 220.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 202.
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> (→ 156).</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 → 220.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 220.
Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона (< 3,6 мА или > 22 мА)	Главный модуль электроники неисправен. Электронный модуль ввода / вывода неисправен.	Закажите запасную часть → 220.

Ошибка	Возможные причины	Меры по устраниению
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**

Неисправность	Возможные причины	Меры по устраниению
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 → <a href="#">167</a> .
Доступ к параметру для записи невозможен.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа → <a href="#">78</a> . 2. Введите правильный пользовательский код доступа → <a href="#">78</a> .
Соединение по протоколу HART невозможно.	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки → <a href="#">231</a> .
Соединение по протоколу HART невозможно.	Commubox ■ Неправильно подключен. ■ Неправильно настроен. ■ Неправильная установка драйверов. ■ USB-порт на ПК настроен неправильно.	См. документацию по Commubox FXA195 HART:  Техническое описание TI00404F
Невозможно подключиться к веб-серверу.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте → <a href="#">86</a> .
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP) → <a href="#">81</a> . ▶ Проверьте сетевые настройки совместно с ИТ-специалистом.
Невозможно подключиться к веб-серверу.	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 → <a href="#">81</a>
Невозможно подключиться к веб-серверу.	Данные доступа к WLAN неверны.	■ Проверьте состояние сети WLAN. ■ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN. ■ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и устройстве управления активирован доступ к сети WLAN → <a href="#">81</a> .
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	■ Проверьте, принимается ли сигнал WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим светом. ■ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим светом. ■ Активируйте прибор.
Сетевое соединение отсутствует или нестабильно	Слабый сигнал сети WLAN.	■ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления. ■ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet	■ Проверьте сетевые настройки. ■ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.

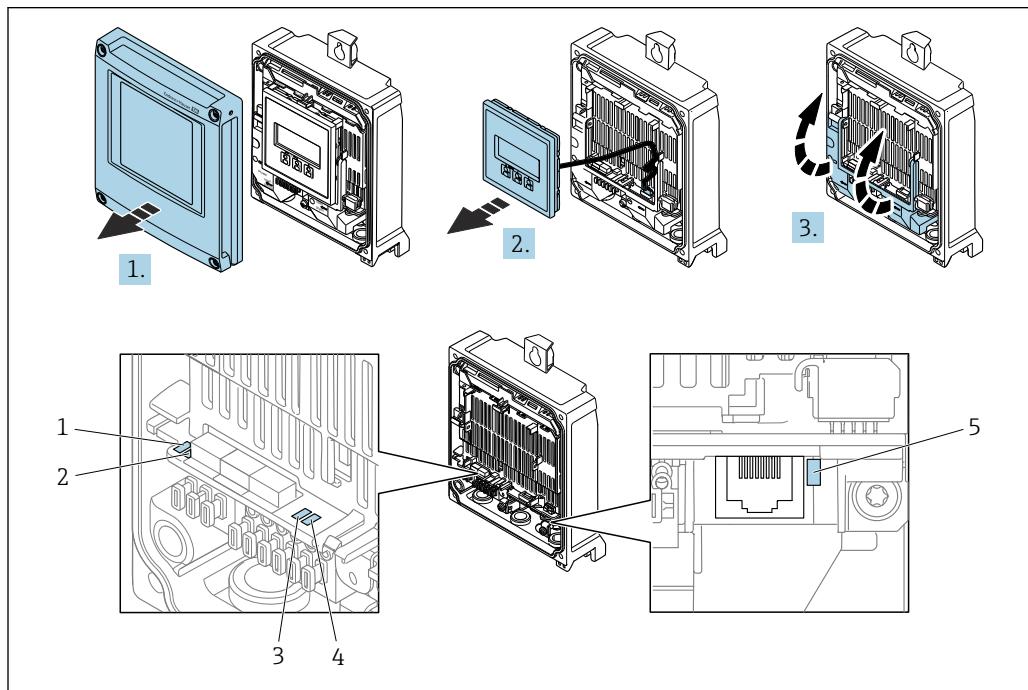
Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Веб-браузер завис, работа невозможна	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul>
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера →  80.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>■ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

## 12.2 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)

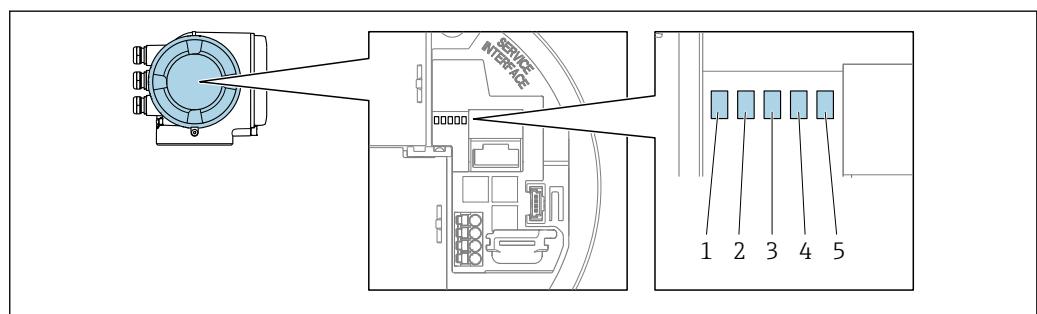
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

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».

Светодиод	Цвет	Значение
	Мигающий красный или зеленый	Прибор перезапускается.
2 Состояние прибора (во время запуска)	Мигание красным светом с низкой частотой	Если дольше 30 секунд: сбой загрузчика.
	Мигание красным светом с высокой частотой	Если 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.

### 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)

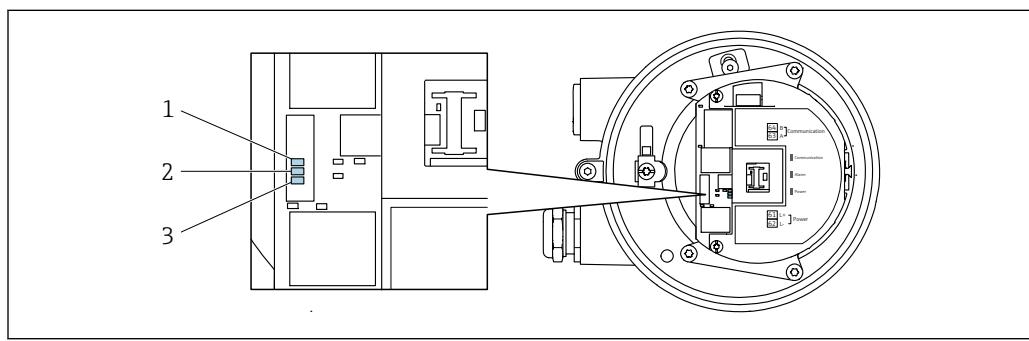
Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Off	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Off	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Состояние прибора соответствует норме.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.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

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

## 12.2.2 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

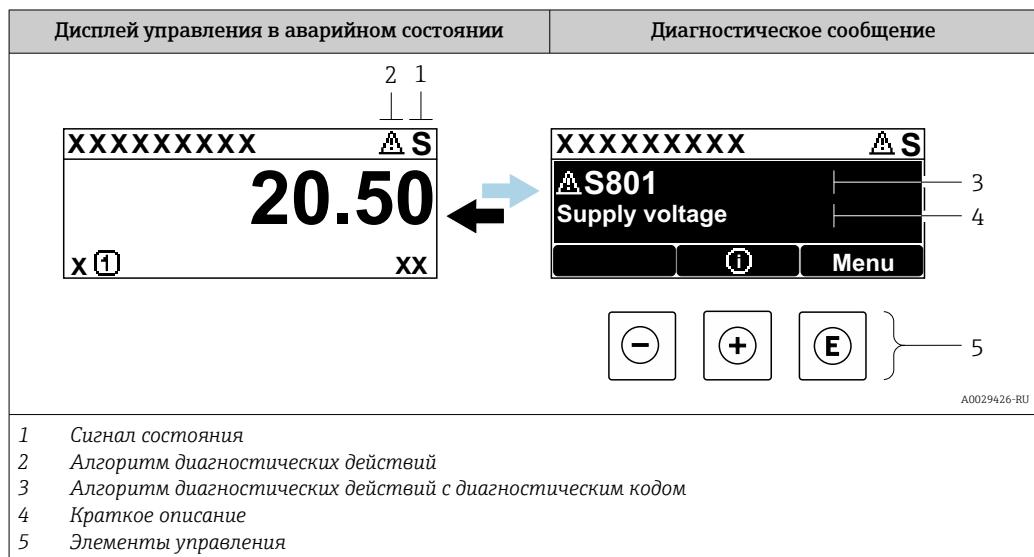
- 1 Связь
- 2 Состояние прибора
- 3 Напряжение питания

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 → 209;
  - с помощью подменю → 209.

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

Символ	Значение
	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>
	<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

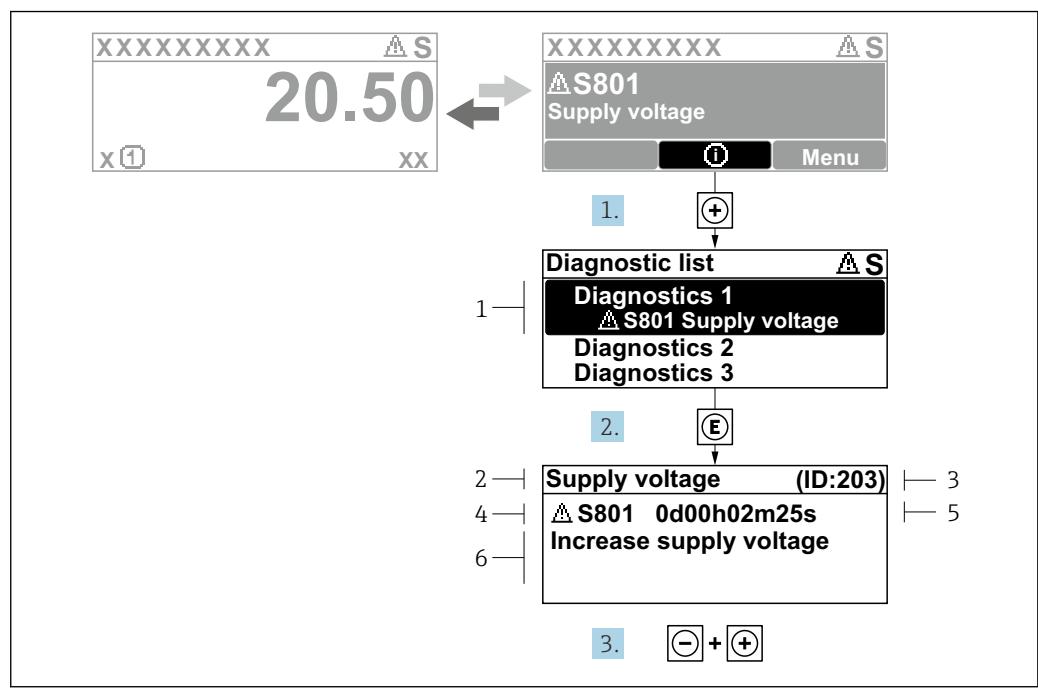
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предостав员я информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

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

### 12.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



41 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 (символ ①).  
↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки или , затем нажмите кнопку .  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности открывается.
3. Нажмите кнопки + одновременно.  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению неисправности закрывается.

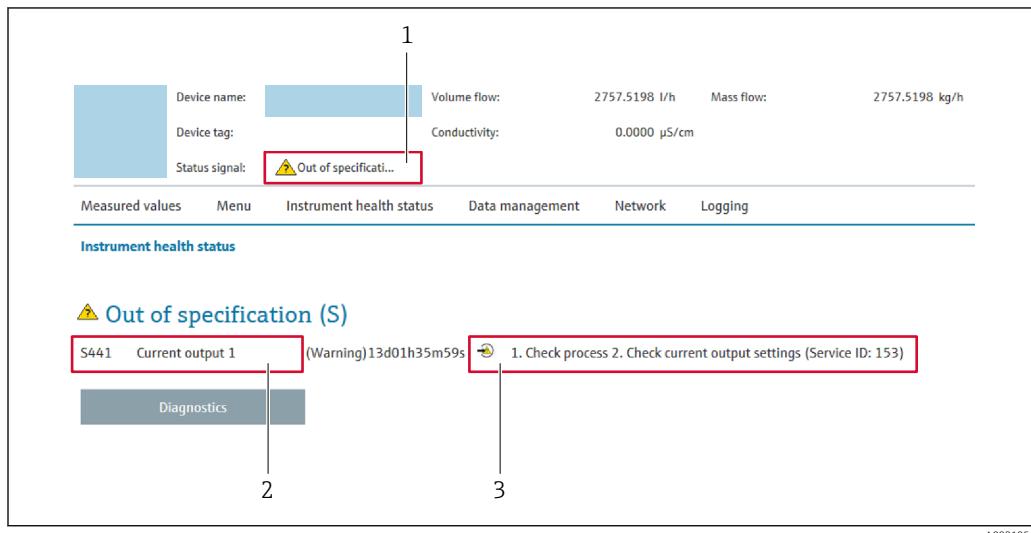
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

## 12.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.4.1 Диагностические опции

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



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 → 209;
- с помощью подменю → 209.

#### 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: <ul style="list-style-type: none"><li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li><li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li></ul>
	<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.

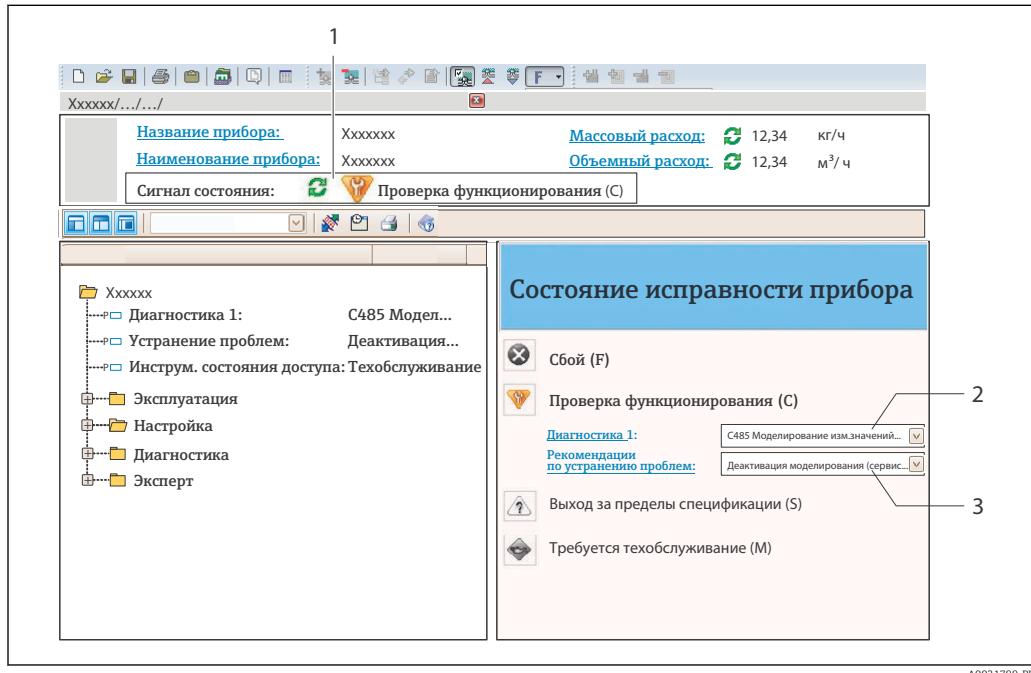
#### **12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем**

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.



A0021799-RU

1 Страна состояния с сигналом состояния → 193

2 Диагностическая информация → 194

3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 209;
  - с помощью подменю → 209.

### Диагностическая информация

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



### 12.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

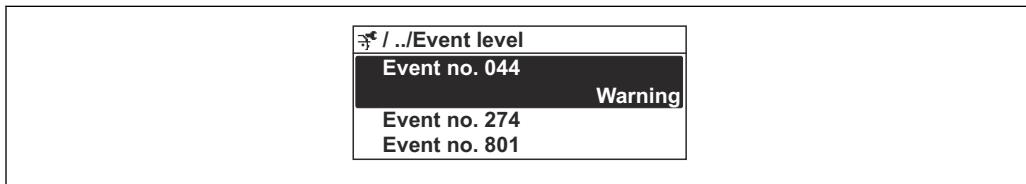
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.  
↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

## 12.6 Адаптация диагностической информации

### 12.6.1 Адаптация 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 **Характер диагностики**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



■ 42 Использование на примере локального дисплея

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

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов 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.

### 12.6.2 Адаптация сигнала состояния

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

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

#### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
F A0013956	Отказ Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
C A0013959	Функциональная проверка Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).

Символ	Значение
 A0013958	<p><b>Несоответствие спецификации</b>  Прибор эксплуатируется в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>
 A0013957	<p><b>Требуется техническое обслуживание</b>  Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.</p>
 A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

## 12.7 Обзор диагностической информации

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

**i** Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  200

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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
141	Ошибка настройки нуля	1. Проверьте условия процесса 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	F	Alarm
142	Высокий коэффициент асимметрии катушек	Проверить сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте или замените сенсор	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Неисправность электроники	1. Перезагрузите устройство 2. Замените электронику	F	Alarm
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте версию прошивки 2. Очистите или замените электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить электр.модули 2. Проверить корректны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
262	Подключение модуля прервано	1. Проверьте или замените соед.кабель между электр.блоком сенсора (ISEM) и модулем электроники 2. Проверьте или замените ISEM или модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон.модуля	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите устройство 2. Замените основной электронный модуль	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон.модуля	аварийный режим работы через дисплей электроники 1. Обратите внимание на 2. Замените основной блок	F	Alarm
275	Модуль вх/вых неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля входа/выхода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
283	Несовместимость содержимого памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора активна	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр 'Применить конфигурацию В/В') 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
304	Проверка прибора не выполнена	1. Проверьте отчет о проверке 2. Повторите ввод в эксплуатацию 3. Проверьте датчик	F	Alarm <sup>1)</sup>
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 встроенным HistoROM	1. Заменить плату польз.интерфейса 2. Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
369	Неисправен сканнер штрих-кода	Заменить сканнер штрих-кода	F	Alarm
371	Неисправность датчика температуры	Обратитесь в отдел сервиса	M	Warning
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
374	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	S	Warning <sup>1)</sup>
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	1. Если применимо: проверьте кабель между сенсором и преобразователем. 2. Замените основной электр.модуль. 3. Замените электронный модуль (ISEM).	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Требуется выравнивание 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход неисправен	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Неисправность импульсного выхода 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
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

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
493	Моделирование импульс.выхода активно	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование дискр.выхода активно	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирование вход.сигнала сост активно	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning
502	Ошибка включения/ отключения СТ	Следуйте этапам активации/ деактивации коммерч.учета: сначала вход авторизованного пользователя, затем установка DIP перекл. на глав.модуле электроники	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вх/Вых 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот	F	Alarm
528	Расчет концентрации невозможен	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Alarm
529	Неточный расчет концентрации	За пределами выбранного алгоритма расчета 1. Проверьте настройки концентрации 2. Проверьте измеренные значения, напр., плотность или температуру.	S	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
540	Ошибка режима комм.учета	1. Выключите устройство и переключите DIP-переключатель 2. Отключите режим комм.учета 3. Снова включите режим комм.учета 4. Проверьте эл. компоненты	F	Alarm
543	Двойной импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
593	Моделирование двойного имп.выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
594	Моделирование релейного выхода	Деактивируйте моделированный дискретный выход	C	Warning
599	Журнал коммерческого учета заполнен	1. Отключите режим комм.учета 2. Очистите журнал событий комм.учета (все 30 записей) 3. Включите режим комм.учета	F	Warning <sup>1)</sup>
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Ток контура 1 неисправность	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Слишком высокая окружающая температура	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
831	Слишком низкая окружающая температура	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуры процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Значение процесса ниже предела	1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Ошибка входного сигнала	1. Проверьте параметризацию входного сигнала 2. Проверьте внешнее устройство 3. Проверьте условия процесса	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. При наличии: проверьте соед.кабель между сенсором и трансмиттером. 2. Проверьте или замените электронный модуль (ISEM). 3. Проверьте датчик	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [ заводские ]	Характеристики диагностики [ заводские ]
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Warning <sup>1)</sup>
915	Вязкость вне спецификации	1. Избегайте 2-фазного потока 2. Увелич. давление в системе 3. Убедитесь, что вязкость и плотность в допустимых пределах 4. Проверьте условия процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
941	API/ASTM температура вне спецификации	1. Проверьте температуру процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning <sup>1)</sup>
942	API/ASTM плотность вне спецификации	1. Проверьте плотность процесса с выбранной API/ASTM группой. 2. Проверьте параметры, связанные с API/ASTM.	S	Warning <sup>1)</sup>
943	API давление вне спецификации	1. Проверьте давление рабочей среды при выбранной группе товаров API 2. Проверьте соотв. параметры API	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Затухание колебаний слишком высокое	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>
984	Риск выпадения конденсата	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Увеличьте температуру среды	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.8 Необработанные события диагностики

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

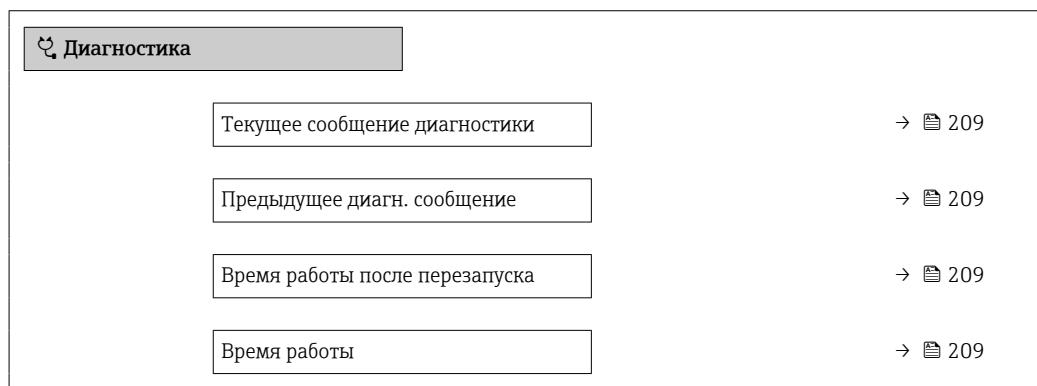
**i** Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:

- Посредством локального дисплея → [195](#)
- Посредством веб-браузера → [197](#)
- Посредством управляющей программы FieldCare → [199](#)
- Посредством управляющей программы DeviceCare → [199](#)

**i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** → [209](#).

### Навигация

Меню "Диагностика"



### Обзор и краткое описание параметров

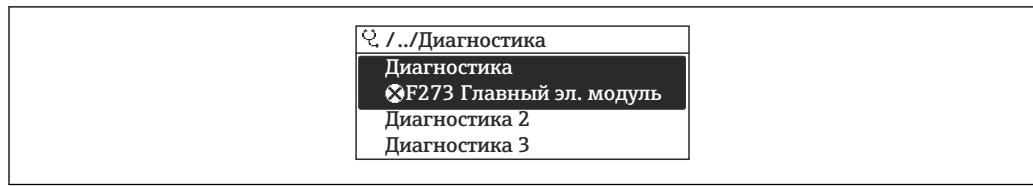
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  <b>i</b> При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим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

## 12.9 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

43 Использование на примере локального дисплея



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

- Посредством локального дисплея → [195](#)
- Посредством веб-браузера → [197](#)
- Посредством управляющей программы FieldCare → [199](#)
- Посредством управляющей программы DeviceCare → [199](#)

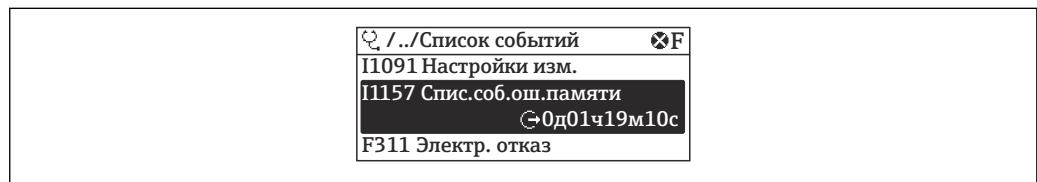
## 12.10 Журнал событий

### 12.10.1 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

■ 44 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 → ■ 202
- Информационные события → ■ 212

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

- Диагностическое событие
  - ⊖: наступление события
  - ⊕: окончание события
- Информационное событие
  - ⊖: наступление события

- i** Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
- Посредством локального дисплея → ■ 195
  - Посредством веб-браузера → ■ 197
  - Посредством управляющей программы FieldCare → ■ 199
  - Посредством управляющей программы DeviceCare → ■ 199

- i** Фильтр отображаемых сообщений о событиях → ■ 211

### 12.10.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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

### 12.10.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор OK)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1111	Неисправность настройки плотности
I11280	Рекомендуется настройк/проверк нул.точки
I11281	Не рекоменд. настройк/проверк.нул.точки
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Журнал событий ошибок
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1278	Перезапуск модуля ввода/вывода
I1335	Прошивка изменена
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: проверка ошибки измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1460	Сбой проверки HBSI
I1461	Ошибка проверки датчика
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась

Номер данных	Наименование данных
I1515	Загрузка завершена
I1517	Коммерческий учет активен
I1518	Коммерческий учет отключен
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сброс всех сумматоров
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1643	Журнал коммерческого учета очищен
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1651	Параметры коммерческого учета изменены
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

## 12.11 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→ 161).

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

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

## 12.12 Информация о приборе

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ 215
Серийный номер	→ 215
Версия прошивки	→ 215
Название прибора	→ 216
Производитель	→ 216
Заказной код прибора	→ 216
Расширенный заказной код 1	→ 216
Расширенный заказной код 2	→ 216
Расширенный заказной код 3	→ 216
Версия ENP	→ 216
Версия прибора	→ 216
ID прибора	→ 216
Тип прибора	→ 216
ID производителя	→ 216

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Не более 32 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.).	Promass
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	-
Версия прошивки	Показать версию установленной прошивки.	Строка символов в формате xx.yy.zz	-

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Название прибора	Показать название преобразователя.  [i] Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Promass 300/500	-
Производитель	Отображение названия изготовителя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	Endress+Hauser
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  [i] 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.  [i] 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.  [i] 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.  [i] Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	-
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	7
ID прибора	Показывает ID прибора для идентификации в сети HART.	6-значное шестнадцатеричное число	-
Тип прибора	Показать тип устройств, с которыми зарегистрирован HART Communication Foundation.	Шестнадцатеричное число	0x3B (для Promass 300/500)
ID производителя	Показать ID прибора, зарегистрированного с HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)

## 12.13 История изменений встроенного ПО

Дата выпуска	Версия встроенного ПО	Код заказа "Версия встроенного ПО"	Встроенное ПО Изменения	Тип документации	Документация
08.2022	01.06.zz	Опция 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Новый тип газа: метан с водородом</li> <li>■ Восемь позиций для знаков на локальном дисплее</li> <li>■ Мастер проверки и регулировки нулевой точки</li> <li>■ Новая единица измерения плотности: °API</li> <li>■ Новые диагностические параметры</li> <li>■ Дополнительные языки для технологии Heartbeat</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01531D/06/RU/05.22
09.2019	01.05.zz	Опция 66	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обработка газовой фракции Адаптивный фильтр, индекс вовлеченного газа</li> <li>■ Модуль входа для специального применения</li> <li>■ Обновление пакета прикладных программ для работы с нефтепродуктами</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01531D/06/RU/03.19
10.2017	01.01.zz	Опция 71	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Новый пакет для работы с нефтепродуктами</li> <li>■ Обновлены средства определения концентрации</li> <li>■ Обновлены средства определения вязкости</li> <li>■ Новые данные OPC-UA с функцией безопасности</li> <li>■ Локальный дисплей: улучшение производительности и ввода данных через текстовый редактор</li> <li>■ Оптимизация блокировки клавиатуры локального дисплея</li> <li>■ Усовершенствования и улучшения измерений для коммерческого учета</li> <li>■ Обновление функций веб-сервера <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поддержка функции информации о тенденциях</li> <li>■ Улучшение функции Heartbeat 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>■ Введение кода сброса</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	BA01531D/06/RU/02.17
08.2016	01.00.zz	Опция 78	Оригинальное встроенное ПО	Руководство по эксплуатации	BA01531D/06/RU/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" → 218



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 8I5B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
  - Текстовый поиск: информация изготовителя
  - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 12.14 История прибора и совместимость

Модель прибора задокументирована в коде заказа на заводской табличке прибора (например, 8F3BXX-XXX....XXXA1-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 → 217	Нет
A1	08.2016	–	–

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые части.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора .

При очистке скребками соблюдайте следующие правила:

Учитывайте внутренний диаметр измерительной трубы и присоединения к процессу.

### 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:  
→  225

### 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.
- ▶ Выполните ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (ХА) 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 таких).



Серийный номер измерительного прибора

- Находится на заводской табличке прибора.
- Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→ 215) 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 возможно 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</li> <li>■ Proline 500</li> </ul>	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода <b>изделия</b> можно определить следующие параметры:</p> <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: 8X5BXX-*****A</p> <p> ■ Преобразователь Proline 500: Код заказа: 8X5BXX-*****B</p> <p> Преобразователь Proline 500 для замены: при заказе обязательно укажите серийный номер использующегося 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	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи".</p> <p> ■ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</p> <p> ■ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  89.</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Комплект для монтажа на трубопроводе	<p>Комплект для монтажа преобразователя на трубопроводе.</p> <p> ■ Proline 500 – цифровой преобразователь Код заказа: 71346427</p> <p> Руководство по монтажу EA01195D</p> <p> ■ Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71346428</p>

<p>Защитный козырек от атмосферных явлений 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 Код заказа: 71343504</p> <p> Преобразователь Proline 500 Код заказа: 71343505</p> <p> Руководство по монтажу EA01191D</p>
<p>Защита дисплея Proline 500 – цифровое исполнение</p>	<p>Используется для защиты дисплея от ударов и абразивного износа, например в качестве защиты от воздействия песка.</p> <p> Код заказа: 71228792</p> <p> Руководство по монтажу EA01093D</p>
<p>Соединительный кабель 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 DK8012).</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 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 DK8012).</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> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500: 20 м (65 фут).</p>

### 15.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
<p>Нагревательная рубашка</p>	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</p> <p> Сопроводительная документация SD02158D</p>

## 15.2 Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.</p> <p> Техническое описание TI00404F</p>

Преобразователь цепи HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.   ■ Техническое описание TI00429F ■ Руководство по эксплуатации BA00371F
Fieldgate FXA42	Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 mA, а также цифровых измерительных приборов   ■ Техническое описание TI01297S ■ Руководство по эксплуатации BA01778S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a>
Field Xpert SMT50	Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.  Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.   ■ Технические характеристики TI01555S ■ Руководство по эксплуатации BA02053S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a>
Field Xpert SMT70	Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.  Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.   ■ Техническое описание TI01342S ■ Руководство по эксплуатации BA01709S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a>
Field Xpert SMT77	Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).   ■ Техническое описание TI01418S ■ Руководство по эксплуатации BA01923S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a>

## 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 измерения;</li> <li>■ графическое представление результатов расчета;</li> <li>■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</p>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> ■ Техническое описание TI00133R ■ Руководство по эксплуатации BA00247R</p>
Cerabar M	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> ■ Техническое описание TI00426P и TI00436P ■ Руководства по эксплуатации BA00200P и BA00382P</p>

Аксессуары	Описание
Cerabar S	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> ■ Техническое описание TI00383Р ■ Руководство по эксплуатации BA00271Р</p>
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> <p> Документ "Области деятельности" FA00006Т</p>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
Измерительная система	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 →  14

## 16.3 Вход

Измеряемая переменная

**Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура
- Вязкость

**Расчетные измеряемые переменные**

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений

**Диапазон измерения для жидкостей**

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюйм]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0 до 2 000	0 до 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 до 6 500	0 до 238,9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0 до 18 000	0 до 661,5
25	1	0 до 18 000	0 до 661,5
25 FB	1 FB	0 до 45 000	0 до 1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0 до 45 000	0 до 1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0 до 70 000	0 до 2 573
50	2	0 до 70 000	0 до 2 573
50 FB	2 FB	0 до 180 000	0 до 6 615
80	3	0 до 180 000	0 до 6 615

FB = полнопроходное исполнение

**Диапазон измерения для газов**

Верхний предел диапазона измерения зависит от плотности и скорости распространения звуковой волны в газе и может быть определен по следующей формуле:

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

- $\dot{m}_{\max(G)} = \text{МИНИМУМ } (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x)$
- $\dot{m}_{\max(G)} = \text{МИНИМУМ } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Плотность газа ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ) в рабочих условиях
$x$	Ограничительная константа для максимального расхода газа ( $\text{кг}/\text{м}^3$ )
$c_G$	Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с)
$d_i$	Внутренний диаметр измерительной трубы (м)

$\pi$	Число «пи»
$n = 1$	Количество измерительных трубок

DN [мм]	[дюйм]	x (кг/м <sup>3</sup> )
8	3/8	60
15	1/2	80
15 FB	1/2 FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	1½	90
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110

FB = полнопроходное исполнение

При расчете верхнего предельного значения по двум формулам соблюдайте следующие правила.

1. Рассчитайте верхнее предельное значение по обеим формулам.
2. Меньшее значение является тем значением, которое следует использовать.

#### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода → [247](#)

Рабочий диапазон измерения расхода	Более 1000 : 1. Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.
------------------------------------	--

Входной сигнал	<b>Внешние измеряемые значения</b> Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода газа в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых величин в измерительный прибор: <ul style="list-style-type: none"><li>■ рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress +Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);</li><li>■ температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP);</li><li>■ приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода газов.</li></ul> <p> В компании Endress+Hauser можно заказать различные приборы для измерения давления и температуры: см. раздел "Принадлежности" → <a href="#">225</a></p>
	Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления скорректированного объемного расхода.

### *Протокол HART*

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы преобразователь давления поддерживал следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

### *Токовый вход*

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход → 230.

### **Токовый вход 0/4–20 mA**

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

### **Входной сигнал состояния**

<b>Максимальные входные значения</b>	<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>
<b>Время отклика</b>	Возможна настройка: 5 до 200 мс
<b>Уровень входного сигнала</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: -3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
<b>Назначенные функции</b>	<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

### Токовый выход 4–20 мА HART

Код заказа	"Выход; вход 1" (20): Опция ВА: токовый выход 4–20 мА HART
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>
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	250 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Токовый выход 4–20 мА HART Ex i

Код заказа	"Выход; вход 1" (20), возможен выбор из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция СА: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, пассивный</li> <li>■ Опция СС: токовый выход 4–20 мА HART Ex i, активный</li> </ul>
Режим сигнала	Зависит от выбранной версии заказа.
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>
Напряжение при разомкнутой цепи	21,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 до 400 Ом (активный)</li> <li>■ 250 до 700 Ом (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	0,38 мкА

<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p><b>i</b> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Токовый выход 4–20 mA**

<b>Код заказа</b>	"Выход; вход 2" (21), "Выход; вход 3" (022) или "Выход; вход 4" (023): Опция В: токовый выход 4–20 mA
<b>Режим сигнала</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
<b>Токовый диапазон</b>	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 mA NAMUR</li> <li>■ 4–20 mA US</li> <li>■ 4–20 mA</li> <li>■ 0–20 mA (только при активном режиме сигнала)</li> <li>■ Фиксированный ток</li> </ul>
<b>Максимальные выходные значения</b>	22,5 mA
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	30 В пост. тока (пассивный)
<b>Нагрузка</b>	0 до 700 Ом
<b>Разрешение</b>	0,38 мА
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p><b>i</b> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Токовый выход 4–20 mA Ex i, пассивный**

<b>Код заказа</b>	"Выход; вход 2" (21), "Выход; вход 3" (022): Опция С: токовый выход 4–20 mA Ex i, пассивный
<b>Режим сигнала</b>	Пассивный

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

### Импульсный / частотный / переключающий выход

<b>Функция</b>	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
<b>Исполнение</b>	<p>Открытый коллектор</p> <p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul> <p> Ex i, пассивный</p>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 mA (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 mA: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 mA (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 mA (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Длительность импульса</b>	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	10 000 Impulse/s
<b>Значение импульса</b>	Возможна настройка

<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Переключающий выход</b>	
<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>Режим работы при переключении</b>	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
<b>Задержка переключения</b>	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>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Двойной импульсный выход

<b>Функция</b>	Двойной импульсный сигнал
<b>Исполнение</b>	<p>Открытый коллектор</p> <p>Можно настроить следующим образом:</p> <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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Релейный выход

<b>Функция</b>	Переключающий выход
<b>Исполнение</b>	Релейный выход, гальванически развязанный
<b>Режим работы при переключении</b>	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <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>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Пользовательский вход/выход

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

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

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

#### Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### 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

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

#### Релейный выход

<b>Режим отказа</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Замкнутый</li> </ul>
---------------------	---

### Локальный дисплей

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

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

### Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи  
Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

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

### Веб-браузер

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

### Светодиоды (LED)

Информация о состоянии	<p>Сведения о состоянии, отображаемые различными светодиодами 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 → <a href="#">190</a></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

ID изготовителя	0x11
ID типа прибора	0x3B
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Системная интеграция	Информация о системной интеграции → <a href="#">96</a> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передача измеряемых величин по протоколу HART</li> <li>■ Функциональность Burst Mode (Пакетный режим)</li> </ul>

## 16.5 Блок питания

Назначение клемм → 41

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

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

<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

- → 43
- → 51

Выравнивание потенциалов → 57

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 С «Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь».

## Спецификация кабелей

→ 36

## Защита от перенапряжения

<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→  238
<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II
<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## 16.6 Характеристики производительности

## Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода
  - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
  - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 225

## Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; Т = температура среды**Базовая погрешность**

Технические особенности → 243

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,10 % ИЗМ.

*Массовый расход (газы)*

±0,50 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

В эталонных условиях (г/см <sup>3</sup> )	Стандартная калибровка плотности <sup>1)</sup> (г/см <sup>3</sup> )	Широкий диапазон Спецификация плотности <sup>2) 3)</sup> (г/см <sup>3</sup> )
±0,0005	±0,02	±0,004

- 1) Действительна для всего диапазона температуры и плотности.  
 2) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см<sup>3</sup>,  
 +10 до +80 °C (+50 до +176 °F).  
 3) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕЕ «Специальная плотность».

*Температура*

$$\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0,9 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^{\circ}\text{F})$$
*Стабильность нулевой точки*

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	³/₈	0,150	0,0055
15	½	0,488	0,0179
15 FB	½ FB	1,350	0,0496
25	1	1,350	0,0496
25 FB	1 FB	3,375	0,124
40	1 ½	3,375	0,124
40 FB	1 ½ FB	5,25	0,193
50	2	5,25	0,193
50 FB	2 FB	13,5	0,496
80	3	13,5	0,496

FB = полнопроходное исполнение

*Значения расхода*

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

*Единицы измерения системы СИ*

DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = полнопроходное исполнение						

*Американские единицы измерения*

DN [дюймы]	1:1 [фунт/мин]	1:10 [фунт/мин]	1:20 [фунт/мин]	1:50 [фунт/мин]	1:100 [фунт/мин]	1:500 [фунт/мин]
¾	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
½	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
½ FB	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 FB	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
1½ FB	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
2 FB	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
FB = полнопроходное исполнение						

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

**Токовый выход**

Точность	±5 мкА
----------	--------

*Импульсный / частотный выход*

ИЗМ = от измеренного значения

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

**Повторяемость**ИЗМ = измеренное значение; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = температура среды**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  243

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,05 % ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

±0,25 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

**Температура**

$$\pm 0,25^{\circ}\text{C} \pm 0,0025 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0,45^{\circ}\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32)^{\circ}\text{F})$$
**Время отклика**

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

**Влияние температуры окружающей среды****Токовый выход**

<b>Температурный коэффициент</b>	Макс. 1 мкА/°С
----------------------------------	----------------

**Импульсный/частотный выход**

<b>Температурный коэффициент</b>	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.
----------------------------------	--

**Влияние температуры технологической среды****Массовый расход**

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет  $\pm 0,0002\% \text{ ВПИ}/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,0001\% \text{ ВПИ}/^{\circ}\text{F}$ ).

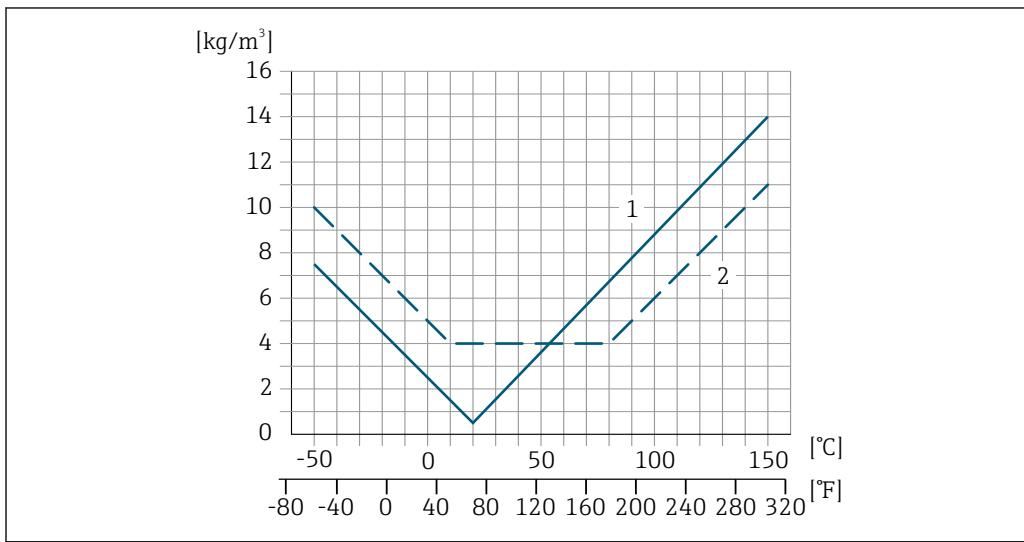
Это влияние сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

**Плотность**

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет  $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ ). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.

**Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)**

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона ( $\rightarrow$  239), погрешность измерения составляет  $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005\text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ )



A0016614

1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере – при температуре +20 °C (+68 °F)

2 Специальная калибровка по плотности

**Температура** $\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F})$ **Влияние давления технологической среды**

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

ИЗМ. = от измеренного значения



Компенсировать влияние можно следующими способами:

- считывать текущее значение давления через токовый вход или цифровой вход;
- указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.



[Руководство по эксплуатации](#).

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
[мм]	[дюйм]		
8	$\frac{3}{8}$	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
15	$\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	+0,003	+0,0002
25	1	+0,003	+0,0002
25 FB	1 FB	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
40	$1\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
50	2	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
50 FB	2 FB	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
80	3	Влияние отсутствует	Влияние отсутствует
FB = полнопроходное исполнение			

**Технические особенности**

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

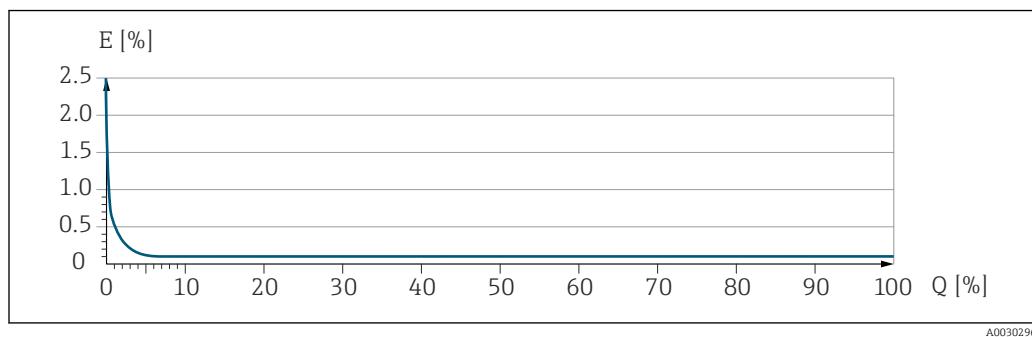
*Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода*

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$\pm \text{BaseAccu}$
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

*Расчет максимальной повторяемости как функции расхода*

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$\pm \text{BaseRepeat}$
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

### Пример максимальной погрешности измерения



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

A0030296

## 16.7 Монтаж

Требования к монтажу → 22

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 24

### Таблицы температуры

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

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

Температура хранения

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

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

Рабочая высота Согласно стандарту EN 61010-1  

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

Степень защиты Преобразователь

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

**Опционально**

Код заказа «Опции датчика», опция CH (IP69)

**Внешняя антенна WLAN**

IP67

**Ударопрочность и вибростойкость****Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6****Датчик**

- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

**Преобразователь**

- 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****Датчик**

- 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
- Итого: 1,54 г СКЗ

**Преобразователь**

- 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**

- Датчик  
6 мс 30 г
- Преобразователь  
6 мс 50 г

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

- Очистка методом CIP
- Очистка методом SIP
- Очистка с использованием скребков

**Опции**

Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации.

Код заказа "Обслуживание", опция НА<sup>3)</sup>

**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

3) Очистка относится только к измерительному прибору. Все поставляемые принадлежности не очищаются.

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.



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

## 16.9 Процесс

Диапазон рабочей  
температуры

-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)

Зависимости «давление/  
температура»



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

Корпус датчика

Корпус датчика наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.



**i** В случае повреждения измерительной трубы (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться в корпусе датчика.

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.



**i** Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осущененного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление: 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)

### Давление, при котором разрушается корпус датчика

Приведенные ниже значения разрушающего давления для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/ заводское состояние).

При подключении прибора с продувочными соединениями (код заказа «Опции датчика», опция CH «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

Разрушающее давление корпуса датчика – это типичное внутреннее давление, достигаемое к моменту механического повреждения корпуса, которое определяется при испытании на соответствие типу. Соответствующую декларацию о прохождении испытания на соответствие можно заказать вместе с прибором (код заказа «Дополнительные сертификаты», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие»).

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	³/₈	220	3 190
15	¹/₂	220	3 190

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
15 FB	½ FB	235	3 408
25	1	235	3 408
25 FB	1 FB	220	3 190
40	1½	220	3 190
40 FB	1 ½ FB	235	3 408
50	2	235	3 408
50 FB	2 FB	460	6 670
80	3	460	6 670

FB = полнопроходное исполнение



Сведения о размерах приведены в разделе технического описания «Механическая конструкция».

#### Пределы расхода

Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.

 Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения». → [228](#)

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
  - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
  - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула → [228](#).

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → [225](#).

#### Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → [225](#)

#### Давление в системе

→ [25](#)

## 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 EN/DIN PN 40.

**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)
- Proline 500, литье, нержавеющая сталь: 15,6 кг (34,4 lbs)

**Сенсор**

- Датчик с литым присоединительным корпусом, нержавеющая сталь:  
+3,7 кг (+8,2 lbs)
- Датчик с алюминиевым присоединительным корпусом:

**Масса в единицах измерения системы СИ**

DN [мм]	Масса (кг)
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118
80	122

FB = полнопроходное исполнение

**Масса в американских единицах измерения**

DN [дюйм]	Масса (фунты)
3/8	24
½	29
½ FB	42
1	44
1 FB	86
1½	88
1½ FB	143
2	148
2 FB	260
3	269

FB = полнопроходное исполнение

**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 А "Алюминий, с покрытием": алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция L "Литье, нержавеющая сталь": отливка из нержавеющей стали, 1.4409 (CF3M) аналогично 316L

### *Материал окна*

Код заказа "Корпус преобразователя":

- Опция А "Алюминий, с покрытием": стекло
- Опция D "Поликарбонат": пластмасса
- Опция L "Литье, нержавеющая сталь": стекло

### *Крепежные элементы для монтажа на опору*

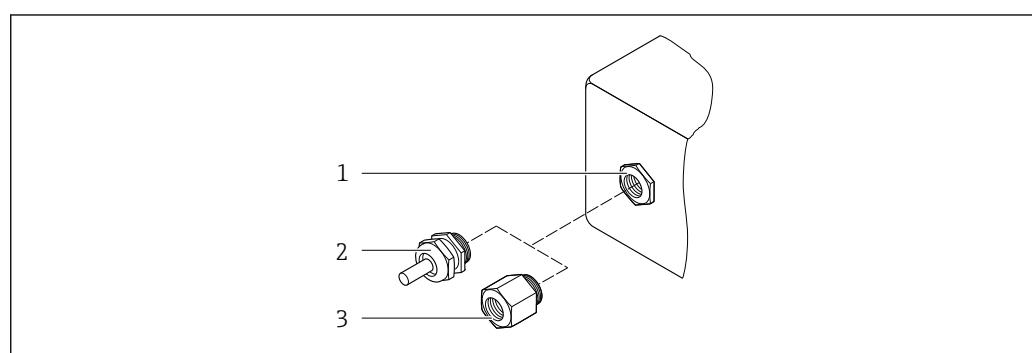
- Винты, резьбовые болты, шайбы, гайки: нержавеющая сталь A2 (хромо-никелевая сталь)
- Металлические пластины: нержавеющая сталь 1.4301 (304)

### **Клеммный отсек датчика**

Код заказа «Клеммный отсек датчика»

- Опция А «Алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Опция В «Нержавеющая сталь»
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
  - Опционально: код заказа «Опции сенсора», опция СС «Гигиеническое исполнение, для максимальной стойкости к коррозии»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция С «Сверхкомпактный, нержавеющая сталь»:
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
  - Опционально: код заказа «Опции сенсора», опция СС «Гигиеническое исполнение, для максимальной стойкости к коррозии»: нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
- Опция L «Литье, нержавеющая сталь»: 1.4409 (CF3M), аналогично 316L

### **Кабельные вводы / кабельные уплотнения**



A0020640

■ 45 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 1/2" или NPT 1/2"

Кабельные вводы и адаптеры	Материал
Кабельное уплотнение M20 x 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой G 1/2"</li> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT 1/2"</li> </ul> <p><b>ⓘ</b> Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа "Корпус преобразователя":</li> <li>■ Опция A "Алюминий, с покрытием"</li> <li>■ Опция D "Поликарбонат"</li> <li>■ Код заказа "Клеммный отсек датчика":</li> <li>■ Proline 500 – цифровой вариант исполнения</li> <li>Опция A "Алюминий, с покрытием"</li> <li>Опция В "Нержавеющая сталь"</li> <li>Опция L "Литье, нержавеющая сталь"</li> <li>■ Proline 500:</li> <li>Опция В "Нержавеющая сталь"</li> <li>Опция L "Литье, нержавеющая сталь"</li> </ul>	Никелированная латунь
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой G 1/2"</li> <li>■ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT 1/2"</li> </ul> <p><b>ⓘ</b> Доступно только для приборов в определенном варианте исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа "Корпус преобразователя":</li> <li>Опция L "Литье, нержавеющая сталь"</li> <li>■ Код заказа "Клеммный отсек датчика":</li> <li>Опция L "Литье, нержавеющая сталь"</li> </ul>	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

### Соединительные кабели

**ⓘ** 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

- Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность
- Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)

### Измерительные трубы

Титан, класс 9

### Присоединения к процессу

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN 2501) / согласно ASME B16.5 / согласно JIS:
  - Нержавеющая сталь 1.4301 (304).
  - Смачиваемые компоненты: титан, класс 2
- Все другие присоединения к процессу:
  - Титан, класс 2

**ⓘ** Доступные присоединения к процессу → 251

### Уплотнения

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

**Вспомогательное оборудование****Защитный козырек**

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

**Внешняя антенна WLAN**

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

Присоединения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - Фланец DIN 11864-2 формы A DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:
  - Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
  - Эксцентриковое зажимное присоединение:
    - Эксцентр. Tri-Clamp, DIN 11866 серии C
- Резьба
  - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
  - Резьба SMS 1145
  - Резьба ISO 2853, ISO 2037
  - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A



Материалы присоединения к процессу → 250

Шероховатость поверхности

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.

Категория	Метод	Код заказа опции(й) Материал измерительной трубы, смачиваемая поверхность
Без полировки	-	CA
Ra ≤ 0,76 мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированый <sup>2)</sup>	CB
Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированый <sup>2)</sup>	CD

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

2) За исключением недоступных сварных швов между трубой и вентильным блоком

## 16.11 Пользовательский интерфейс

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Локальное управление:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

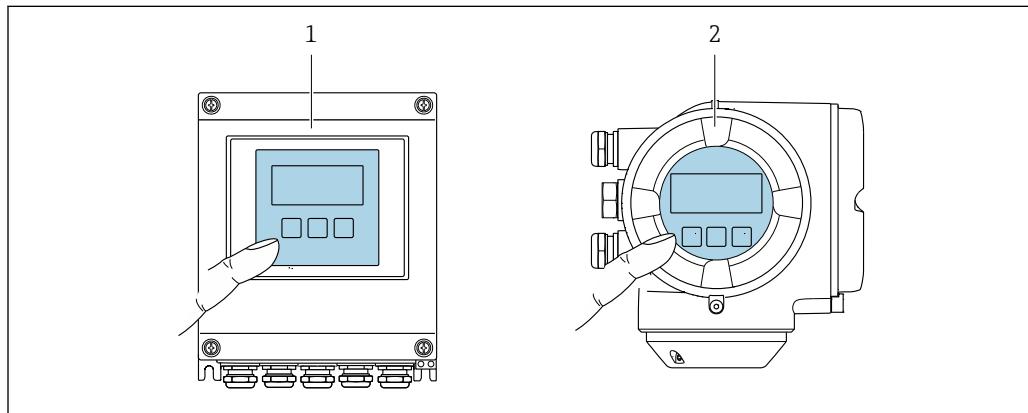
### Локальное управление

#### 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 →  89



A0028232

 46 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 → [87](#)

Служебный интерфейс → [88](#)

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 → <a href="#">262</a>
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>	→ <a href="#">225</a>
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>	→ <a href="#">225</a>
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы цифровой шины</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→ <a href="#">225</a>

**i** 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:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) разработки Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- 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, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный прибор (формат XML, восстановление конфигурации)
- Экспорт списка событий (файл .csv)
- Экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения)
- Экспорт отчета проверки Heartbeat Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** → 259)
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного ПО прибора
- Загрузка драйвера для интеграции в систему
- Визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ "**HistoROM увеличенной вместимости**" → 259)

#### 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 шайки 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 экспортить и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

## Регистрация данных

### Ручной режим

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

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

## 16.12 Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](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).

### Гигиеническая совместимость

- Сертификат 3-А
  - Только для измерительных приборов с кодом заказа «Дополнительные сертификаты», опция LP «3А», предусмотрен сертификат 3-А.
  - Сертификат 3-А относится к измерительному прибору.
  - При монтаже измерительного прибора необходимо исключить скопление жидкости снаружи прибора.  
Выносной дисплей необходимо устанавливать согласно стандарту 3-А.
  - Аксессуары (например, обогревательный кожух, защитный козырек от погодных явлений или блок настенного держателя) необходимо монтировать согласно стандарту 3-А.  
Любой аксессуар можно очищать. В определенных обстоятельства может понадобиться разборка.
- Протестировано EHEDG  
Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.  
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор необходимо использовать в сочетании с присоединениями к процессу, которые соответствуют положениям EHEDG, приведенным в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).  
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен быть установлен в положении, обеспечивающем дренаж.
- FDA
- Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004



Соблюдайте специальные инструкции по установке

### Сертификация HART

### Интерфейс HART

- Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group.  
Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.
- Сертификация в соответствии с HART 7.
  - Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).

### Директива для оборудования, работающего под давлением

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

---

**Радиочастотный сертификат**

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации . → 262

---

**Дополнительные сертификаты****Сертификат CRN**

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

**Испытания и сертификаты**

---

**Сторонние стандарты и директивы**

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания – тест Ес: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 80  
Применение директивы для оборудования, работающего под давлением
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- NAMUR NE 132  
Массовый расходомер
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

## 16.13 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).



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 262

Диагностические функции	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕА «Расширенные функции HistorOM»</p> <p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p><b>Журнал событий</b></p> <p>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>
-------------------------	---

Технология Heartbeat	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕВ «Heartbeat Verification + Monitoring»</p> <p><b>Heartbeat Verification</b></p> <p>Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.</li> <li>■ По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.</li> <li>■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>■ Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.</li> <li>■ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b></p> <p>Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования</p>
----------------------	---

профилактического обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа .

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

---

**Измерение концентрации** Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация»  
Вычисление и отображение концентрации технологической среды.

Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».

- Выбор предварительно заданных технологических сред (различные сахарные сиропы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.).
- Стандартные или пользовательские единицы измерения ( $^{\circ}$ Brix,  $^{\circ}$ Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов.
- Расчет концентраций по таблицам пользователя.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

---

**Вязкость** Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EG «Вязкость»

**Непосредственное измерение вязкости в режиме реального времени**

Прибор Promass с пакетом прикладных программ «Вязкость» осуществляет измерение вязкости технологической среды в режиме реального времени непосредственно в ходе технологического процесса (в дополнение к измерению массового расхода, объемного расхода, температуры и плотности).

В жидкостях выполняется измерение следующих показателей вязкости:

- динамическая вязкость;
- кинематическая вязкость;
- вязкость с термокомпенсацией (кинематическая и динамическая) по стандартной температуре.

Измерение вязкости может использоваться в областях применения с ньютоновскими и неニュтоновскими свойствами и позволяет получать точные данные измерения независимо от величины расхода, в том числе в сложных условиях.

 Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

---

**Специальная плотность** Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ЕЕ «Специальная плотность»

Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность.

Измерительный прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.

Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.

 Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

**Сервер OPC-UA**

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EL «Сервер OPC-UA»

Пакет прикладных программ позволяет использовать встроенный сервер OPC-UA для комплексного обслуживания прибора в секторах IoT и SCADA.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## **16.14 Вспомогательное оборудование**



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 222

## **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 датчика*

**Краткое руководство по эксплуатации**

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass I	KA01284D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровой вариант исполнения	KA01315D
Proline 500	KA01314D

**Техническое описание**

Измерительный прибор	Код документа
Promass I 500	TI01284D

**Описание параметров прибора**

Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	GP01060D

Сопроводительная  
документация к  
определенному прибору

### Указания по технике безопасности

Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования,  
используемого во взрывоопасных зонах.

Содержание	Код документа
	Измерительный прибор
ATEX/IECEx Ex i	XA01473D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01474D
cCSAus IS	XA01475D
cCSAus Ex i	XA01509D
cCSAus Ex nA	XA01510D
INMETRO Ex i	XA01476D
INMETRO Ex ec	XA01477D
NEPSI Ex i	XA01478D
NEPSI Ex nA	XA01479D
NEPSI Ex i	XA01658D
NEPSI Ex nA	XA01659D
JPN	XA01780D

### Руководство по функциональной безопасности

Содержание	Код документации
Proline Promass 500	SD01729D

### Специальная 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	SD01666D
Сервер OPC-UA	SD02040D
Технология Heartbeat	SD01643D
Измерение концентрации	SD01645D
Измерение вязкости Promass I	SD01647D

### 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> → 220</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 222</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	200
Адаптация сигнала состояния . . . . .	200
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	79
Аппаратная защита от записи . . . . .	167
Архивные данные прибора . . . . .	218
Архитектура системы	
см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	11
Блокировка прибора, состояние . . . . .	170

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	103
Настройка измерительного прибора . . . . .	103
Расширенные настройки . . . . .	139
Версия прибора . . . . .	95
Версия программного обеспечения . . . . .	95
Вес	
Американские единицы измерения . . . . .	248
Единицы измерения системы СИ . . . . .	248
Транспортировка (примечания) . . . . .	21
Вибрация . . . . .	26
Включение защиты от записи . . . . .	165
Влияние	
Давление технологической среды . . . . .	243
Температура окружающей среды . . . . .	242
Температура технологической среды . . . . .	242
Внутренняя очистка . . . . .	219, 245
Возврат . . . . .	220
Время отклика . . . . .	242
Встроенное ПО	
Версия . . . . .	95
Дата выпуска . . . . .	95
Входные переменные . . . . .	228
Входные участки . . . . .	24
Выполнение регулировки плотности . . . . .	142
Выравнивание потенциалов . . . . .	57
Выходной сигнал . . . . .	231
Выходные переменные . . . . .	231
Выходные участки . . . . .	24

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	237
Гигиеническая совместимость . . . . .	257
Главный модуль электроники . . . . .	14

### Д

Давление технологической среды	
Влияние . . . . .	243
Данные для связи . . . . .	96
Дата изготовления . . . . .	17, 19
Датчик	
Монтаж . . . . .	30

Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностика	
Символы . . . . .	193
Диагностическая информация	
Веб-браузер . . . . .	196
Локальный дисплей . . . . .	193
Меры по устранению неисправности . . . . .	202
Обзор . . . . .	202
Светодиодные индикаторы . . . . .	190
Структура, описание . . . . .	194, 198
DeviceCare . . . . .	198
FieldCare . . . . .	198
Диагностическое сообщение . . . . .	193
Диапазон измерений	
Для газов . . . . .	228
Для жидкостей . . . . .	228
Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	247
Диапазон температуры	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .	252
Температура технологической среды . . . . .	246
Температура хранения . . . . .	21
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	244
Диапазон температуры хранения . . . . .	244
Диапазон функций	
AMS Device Manager . . . . .	94
SIMATIC PDM . . . . .	94
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	257
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дистанционное управление . . . . .	253
Документ	
Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Дополнительные сертификаты . . . . .	258
Доступ для записи . . . . .	78
Доступ для чтения . . . . .	78
Ж	
Журнал событий . . . . .	211
З	
Зависимости «давление/температура» . . . . .	246
Заводская табличка	
Датчик . . . . .	19
Преобразователь . . . . .	17
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	220
Запасная часть . . . . .	220
Запасные части . . . . .	220
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	165
Защита от записи	
С помощью кода доступа . . . . .	165
С помощью переключателя защиты от записи	167

<b>Значения параметров</b>	
Вход сигнала состояния . . . . .	112
Двойной импульсный выход . . . . .	130
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	118
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	110
Релейный выход . . . . .	127
Токовый выход . . . . .	113
Current input . . . . .	111
<b>И</b>	
Идентификатор изготовителя . . . . .	95
Идентификатор типа прибора . . . . .	95
Идентификация измерительного прибора . . . . .	16
Измерительная система . . . . .	227
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	219
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	103
Демонтаж . . . . .	221
Конструкция . . . . .	14
Монтаж датчика . . . . .	30
Настройка . . . . .	103
Переоборудование . . . . .	220
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	41
Приготовления к установке . . . . .	30
Ремонт . . . . .	220
Утилизация . . . . .	221
Измеряемые переменные	
см. Переменные процесса	
Индикация	
Предыдущее событие диагностики . . . . .	209
Текущее событие диагностики . . . . .	209
Инструмент	
Для монтажа . . . . .	30
Для электрического подключения . . . . .	36
Транспортировка . . . . .	21
Инструмент для подключения . . . . .	36
Интеграция в систему . . . . .	95
Интерфейс управления . . . . .	67
Информация о версии прибора . . . . .	95
Информация о настоящем документе . . . . .	6
Использование измерительного прибора	
Использование не по назначению . . . . .	9
Предельные случаи . . . . .	9
см. Назначение	
Испытания и сертификаты . . . . .	258
История изменений встроенного ПО . . . . .	217
<b>К</b>	
Кабельные вводы	
Технические характеристики . . . . .	239
Кабельный ввод	
Степень защиты . . . . .	62
Климатический класс . . . . .	244
Кнопки управления	
см. Элементы управления	
Код доступа . . . . .	78
Ошибка при вводе . . . . .	78
Код заказа . . . . .	17, 19
Компоненты прибора . . . . .	14
<b>Л</b>	
Конструкция	
Измерительный прибор . . . . .	14
Меню управления . . . . .	65
Конструкция системы	
Измерительная система . . . . .	227
Контекстное меню	
Вызов . . . . .	74
Закрытие . . . . .	74
Пояснение . . . . .	74
Контрольный список	
Проверка после монтажа . . . . .	35
Проверка после подключения . . . . .	62
Концепция управления . . . . .	66
Концепция хранения . . . . .	254
Корпус датчика . . . . .	246
<b>М</b>	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	239
Маркировка CE . . . . .	11, 256
Маркировка RCM . . . . .	256
Маркировка UKCA . . . . .	256
Мастер	
Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	112
Выбор среды . . . . .	108
Выход частотно-импульсный перекл.	
. . . . .	118, 120, 124
Двойной импульсный выход . . . . .	130
Дисплей . . . . .	131
Настройка нуля . . . . .	147
Настройки WLAN . . . . .	157
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	138
Определить новый код доступа . . . . .	160
Отсечение при низком расходе . . . . .	137
Проверка нуля . . . . .	145
Регулировка плотности . . . . .	142
Релейный выход 1 до n . . . . .	127
Токовый вход . . . . .	111
Токовый выход . . . . .	113
Материалы . . . . .	248
Меню	
Диагностика . . . . .	209
Для настройки измерительного прибора . . . . .	103
Для специальной настройки . . . . .	139
Настройка . . . . .	105
Меню управления	
Конструкция . . . . .	65
Меню, подменю . . . . .	65
Подменю и уровни доступа . . . . .	66
Меры по устранению неисправностей	
Вызов . . . . .	195

Закрывание . . . . .	195	Веб-сервер (Подменю) . . . . .	86
Место монтажа . . . . .	22	Входной сигнал состояния 1 до н (Мастер) . . . . .	112
Механические нагрузки . . . . .	245	Входной сигнал состояния 1 до н (Подменю) . . . . .	176
Модуль электроники . . . . .	14	Выбор среды (Мастер) . . . . .	108
Монтаж . . . . .	22	Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер) . . . . .	118, 120, 124
Монтажные размеры . . . . .		Выход частотно-импульсный перекл. 1 до н (Подменю) . . . . .	177
см. Размеры для установки		Вычисл.откор.объём.потока (Подменю) . . . . .	140
Монтажный инструмент . . . . .	30	Двойной импульсный выход (Мастер) . . . . .	130
<b>Н</b>		Двойной импульсный выход (Подменю) . . . . .	178
Название прибора . . . . .		Диагностика (Меню) . . . . .	209
Датчик . . . . .	19	Дисплей (Мастер) . . . . .	131
Преобразователь . . . . .	17	Дисплей (Подменю) . . . . .	150
Назначение . . . . .	9	Единицы системы (Подменю) . . . . .	105
Назначение документа . . . . .	6	Значение токового выхода 1 до н (Подменю) . . . . .	176
Назначение клемм . . . . .	41	Измеряемые переменные (Подменю) . . . . .	171
Назначение клемм соединительного кабеля в преобразователе Proline 500 . . . . .		Индекс среды (Подменю) . . . . .	185
Клеммный отсек датчика . . . . .	51	Информация о приборе (Подменю) . . . . .	215
Назначение клемм соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .		Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .	110
Клеммный отсек датчика . . . . .	43	Моделирование (Подменю) . . . . .	161
Назначение полномочий доступа к параметрам . . . . .		Настройка (Меню) . . . . .	105
Доступ для записи . . . . .	78	Настройка нуля (Мастер) . . . . .	147
Доступ для чтения . . . . .	78	Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	142
Направление потока . . . . .	23, 30	Настройки WLAN (Мастер) . . . . .	157
Напряжение питания . . . . .	238	Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . .	138
Наружная очистка . . . . .	219	Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .	160
Настройка . . . . .		Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	137
Язык управления . . . . .	103	Пакетная конфигурация 1 до н (Подменю) . . . . .	100
Настройка языка управления . . . . .	103	Проверка нуля (Мастер) . . . . .	145
Настройки . . . . .		Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	140
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	178	Регистрация данных (Подменю) . . . . .	180
Администрирование . . . . .	160	Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	142
Вход сигнала состояния . . . . .	112	Режим измерений (Подменю) . . . . .	185
Двойной импульсный выход . . . . .	130	Резервное копирование конфигурации (Подменю) . . . . .	158
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	150	Релейный выход 1 до н (Мастер) . . . . .	127
Импульсный выход . . . . .	118	Релейный выход 1 до н (Подменю) . . . . .	177
Импульсный/частотный/релейный выход . . . . .	118, 120	Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .	161
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	110	Сумматор (Подменю) . . . . .	174
Локальный дисплей . . . . .	131	Сумматор 1 до н (Подменю) . . . . .	148
Моделирование . . . . .	161	Токовый вход (Мастер) . . . . .	111
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	138	Токовый вход 1 до н (Подменю) . . . . .	175
Обозначение . . . . .	105	Токовый выход (Мастер) . . . . .	113
Отсечка при низком расходе . . . . .	137	Управление сумматором (Подменю) . . . . .	179
Перезапуск прибора . . . . .	214		
Регулировка датчика . . . . .	142		
Релейный выход . . . . .	124, 127		
Сброс сумматора . . . . .	179		
Системные единицы измерения . . . . .	105		
Сумматор . . . . .	148		
Технологическая среда . . . . .	108		
Токовый выход . . . . .	113		
Управление конфигурацией прибора . . . . .	158		
Current input . . . . .	111		
WLAN . . . . .	157		
Настройки параметров . . . . .			
Администрирование (Подменю) . . . . .	161		
<b>О</b>			
Область индикации . . . . .			
В окне навигации . . . . .	71		
Для дисплея управления . . . . .	68		
Область применения . . . . .			
Остаточные риски . . . . .	10		
Область состояния . . . . .			
В окне навигации . . . . .	70		
Обогрев датчика . . . . .	26		
Окно навигации . . . . .			
В мастере настройки . . . . .	70		
В подменю . . . . .	70		

Окно редактирования . . . . .	72
Использование элементов управления . . . . .	72, 73
Экран ввода . . . . .	73
Операция технического обслуживания . . . . .	219
Опции управления . . . . .	64
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	23
Отключение защиты от записи . . . . .	165
Отображаемые значения	
Для данных состояния блокировки . . . . .	170
Отображение архива измеренных значений . . . . .	180
Отсечка при низком расходе . . . . .	237
Очистка	
Внутренняя очистка . . . . .	219
Наружная очистка . . . . .	219
Очистка методом SIP . . . . .	219
Очистка методом CIP . . . . .	219
Очистка методом SIP . . . . .	245
Очистка методом CIP . . . . .	245
<b>П</b>	
Пакетный режим . . . . .	100
Пакеты прикладных программ . . . . .	259
Параметр	
Ввод значений или текста . . . . .	77
Изменение . . . . .	77
Параметры настройки WLAN . . . . .	157
Переключатель защиты от записи . . . . .	167
Переключающий выход . . . . .	235
Переменные процесса	
Измеренные . . . . .	228
Расчетные . . . . .	228
Поворот дисплея . . . . .	35
Поворот корпуса модуля электроники	
см. Поворот корпуса преобразователя	
Поворот корпуса преобразователя . . . . .	34
Повторная калибровка . . . . .	219
Повторяемость . . . . .	241
Подготовка к подключению . . . . .	41
Подготовка к установке . . . . .	30
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подключение измерительного прибора	
Proline 500 . . . . .	51
Proline 500 – цифровое исполнение . . . . .	43
Подключение кабеля	
Преобразователь Proline 500 . . . . .	54
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания	
Преобразователь Proline 500 . . . . .	55
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания	
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .	49
Подключение соединительного кабеля	
Клеммный отсек датчика, Proline 500 . . . . .	51
Клеммный отсек датчика, Proline 500 –	
цифровое исполнение . . . . .	43
Назначение клемм преобразователя Proline 500	51
Назначение клемм Proline 500 – цифровое	
исполнение . . . . .	43
Proline 500 – цифровой преобразователь . . . . .	48

Подменю	
Администрирование . . . . .	160, 161
Веб-сервер . . . . .	86
Входной сигнал состояния 1 до н . . . . .	176
Входные значения . . . . .	175
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до н . . . . .	177
Выходное значение . . . . .	176
Вычисл.откор.объём.потока . . . . .	140
Вычисленные значения . . . . .	140
Двойной импульсный выход . . . . .	178
Дисплей . . . . .	150
Единицы системы . . . . .	105
Значение токового выхода 1 до н . . . . .	176
Измеренное значение . . . . .	170
Измеряемые переменные . . . . .	171
Индекс среды . . . . .	185
Информация о приборе . . . . .	215
Конфигурация Вв/Выв . . . . .	110
Моделирование . . . . .	161
Настройка сенсора . . . . .	142
Обзор . . . . .	66
Пакетная конфигурация 1 до н . . . . .	100
Переменные процесса . . . . .	140
Расширенная настройка . . . . .	139, 140
Регистрация данных . . . . .	180
Режим измерений . . . . .	185
Резервное копирование конфигурации . . . . .	158
Релейный выход 1 до н . . . . .	177
Сбросить код доступа . . . . .	161
Список событий . . . . .	211
Сумматор . . . . .	174
Сумматор 1 до н . . . . .	148
Токовый вход 1 до н . . . . .	175
Управление сумматором . . . . .	179
Поиске и устранении неисправностей	
Общие положения . . . . .	187
Потеря давления . . . . .	247
Потребление тока . . . . .	238
Потребляемая мощность . . . . .	238
Пределы расхода . . . . .	247
Преобразователь	
Поворот дисплея . . . . .	35
Поворот корпуса . . . . .	34
Преобразователь Proline 500	
Подключение сигнального кабеля / кабеля питания . . . . .	55
Приемка . . . . .	16
Применение . . . . .	227
Принцип измерения . . . . .	227
Присоединения к процессу . . . . .	251
Проверка	
Монтаж . . . . .	35
Подключение . . . . .	62
Полученные изделия . . . . .	16
Проверка после монтажа . . . . .	103
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	35
Проверка после подключения . . . . .	103
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	62

Протестировано EHEDG . . . . .	257	Field Communicator 475 . . . . .	94																																																																																																																														
Протокол HART		Field Xpert . . . . .	91																																																																																																																														
Измеряемые величины . . . . .	96	Специальные инструкции по монтажу																																																																																																																															
Переменные прибора . . . . .	96	Гигиеническая совместимость . . . . .	27																																																																																																																														
Прямой доступ . . . . .	76	Специальные инструкции по подключению . . . . .	58																																																																																																																														
Путь навигации (окно навигации) . . . . .	70	Список диагностических сообщений . . . . .	209																																																																																																																														
<b>P</b>		Список событий . . . . .	211																																																																																																																														
Рабочая высота . . . . .	244	Спускная труба . . . . .	23																																																																																																																														
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	229	Стандартные рабочие условия . . . . .	239																																																																																																																														
Радиочастотный сертификат . . . . .	258	Стандарты и директивы . . . . .	258																																																																																																																														
Размеры для установки . . . . .	24	Статическое давление . . . . .	25																																																																																																																														
Расширенный код заказа		Степень защиты . . . . .	62, 244																																																																																																																														
Датчик . . . . .	19	Строка состояния																																																																																																																															
Преобразователь . . . . .	17	Для основного экрана . . . . .	67																																																																																																																														
Регистратор линейных данных . . . . .	180	Сумматор																																																																																																																															
Регулировка плотности . . . . .	142	Настройка . . . . .	148																																																																																																																														
Редактор текста . . . . .	72	Считывание измеренных значений . . . . .	170																																																																																																																														
Редактор чисел . . . . .	72																																																																																																																																
Рекомендация		<b>T</b>																																																																																																																															
см. Текстовая справка		Текстовая справка																																																																																																																															
Ремонт . . . . .	220	Вызов . . . . .	77																																																																																																																														
Примечания . . . . .	220	Закрытие . . . . .	77																																																																																																																														
Ремонт прибора . . . . .	220	Пояснение . . . . .	77																																																																																																																														
<b>C</b>		Температура окружающей среды																																																																																																																															
Сбой электропитания . . . . .	238	Влияние . . . . .	242																																																																																																																														
Свидетельства . . . . .	256	Температура технологической среды																																																																																																																															
Сервисные услуги Endress+Hauser		Влияние . . . . .	242																																																																																																																														
Техническое обслуживание . . . . .	219	Серийный номер . . . . .	17, 19	Температура хранения . . . . .	21	Сертификат 3-A . . . . .	257	Теплоизоляция . . . . .	25	Сертификаты . . . . .	256	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10	Сертификация HART . . . . .	257	Технические особенности		Сигнал при сбое . . . . .	236	Ошибка измерения . . . . .	243	Сигналы состояния . . . . .	193, 196	Повторяемость . . . . .	243	Символы		Технические характеристики, обзор . . . . .	227	В строке состояния локального дисплея . . . . .	67	Точность измерений . . . . .	239	Для блокировки . . . . .	67	Транспортировка измерительного прибора . . . . .	21	Для измеряемой переменной . . . . .	68	Требования к материалам, контактирующим с		Для мастеров . . . . .	71	пищевыми продуктами . . . . .	257	Для меню . . . . .	71	Требования к монтажу		Для номера канала измерения . . . . .	68	Вибрация . . . . .	26	Для параметров . . . . .	71	Входные и выходные участки . . . . .	24	Для поведения диагностики . . . . .	67	Место монтажа . . . . .	22	Для подменю . . . . .	71	Обогрев датчика . . . . .	26	Для связи . . . . .	67	Ориентация . . . . .	23	Для сигнала состояния . . . . .	67	Размеры для установки . . . . .	24	Управление вводом данных . . . . .	73	Спускная труба . . . . .	23	Экран ввода . . . . .	73	Статическое давление . . . . .	25	Элементы управления . . . . .	72	Теплоизоляция . . . . .	25	Служба поддержки Endress+Hauser		Требования к работе персонала . . . . .	9	Ремонт . . . . .	220			Совместимость . . . . .	218	<b>Y</b>		Соединительный кабель . . . . .	36	Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	245	Сообщения об ошибках		Управление конфигурацией прибора . . . . .	158	см. Диагностические сообщения		Уровни доступа . . . . .	66	Состав функций		Условия окружающей среды		Field Communicator . . . . .	94	Механические нагрузки . . . . .	245			Относительная влажность . . . . .	244			Рабочая высота . . . . .	244			Температура хранения . . . . .	244
Серийный номер . . . . .	17, 19	Температура хранения . . . . .	21																																																																																																																														
Сертификат 3-A . . . . .	257	Теплоизоляция . . . . .	25																																																																																																																														
Сертификаты . . . . .	256	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10																																																																																																																														
Сертификация HART . . . . .	257	Технические особенности																																																																																																																															
Сигнал при сбое . . . . .	236	Ошибка измерения . . . . .	243																																																																																																																														
Сигналы состояния . . . . .	193, 196	Повторяемость . . . . .	243																																																																																																																														
Символы		Технические характеристики, обзор . . . . .	227																																																																																																																														
В строке состояния локального дисплея . . . . .	67	Точность измерений . . . . .	239																																																																																																																														
Для блокировки . . . . .	67	Транспортировка измерительного прибора . . . . .	21																																																																																																																														
Для измеряемой переменной . . . . .	68	Требования к материалам, контактирующим с																																																																																																																															
Для мастеров . . . . .	71	пищевыми продуктами . . . . .	257																																																																																																																														
Для меню . . . . .	71	Требования к монтажу																																																																																																																															
Для номера канала измерения . . . . .	68	Вибрация . . . . .	26																																																																																																																														
Для параметров . . . . .	71	Входные и выходные участки . . . . .	24																																																																																																																														
Для поведения диагностики . . . . .	67	Место монтажа . . . . .	22																																																																																																																														
Для подменю . . . . .	71	Обогрев датчика . . . . .	26																																																																																																																														
Для связи . . . . .	67	Ориентация . . . . .	23																																																																																																																														
Для сигнала состояния . . . . .	67	Размеры для установки . . . . .	24																																																																																																																														
Управление вводом данных . . . . .	73	Спускная труба . . . . .	23																																																																																																																														
Экран ввода . . . . .	73	Статическое давление . . . . .	25																																																																																																																														
Элементы управления . . . . .	72	Теплоизоляция . . . . .	25																																																																																																																														
Служба поддержки Endress+Hauser		Требования к работе персонала . . . . .	9																																																																																																																														
Ремонт . . . . .	220																																																																																																																																
Совместимость . . . . .	218	<b>Y</b>																																																																																																																															
Соединительный кабель . . . . .	36	Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	245																																																																																																																														
Сообщения об ошибках		Управление конфигурацией прибора . . . . .	158																																																																																																																														
см. Диагностические сообщения		Уровни доступа . . . . .	66																																																																																																																														
Состав функций		Условия окружающей среды																																																																																																																															
Field Communicator . . . . .	94	Механические нагрузки . . . . .	245																																																																																																																														
		Относительная влажность . . . . .	244																																																																																																																														
		Рабочая высота . . . . .	244																																																																																																																														
		Температура хранения . . . . .	244																																																																																																																														

Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	245
Условия хранения . . . . .	21
Установка кода доступа . . . . .	165, 166
Утилизация . . . . .	221
Утилизация упаковки . . . . .	22

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	95
Фильтрация журнала событий . . . . .	211
Функции	
см. Параметры	

**Х**

Характер диагностики	
Пояснение . . . . .	194
Символы . . . . .	194
Характеристики производительности . . . . .	239

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	251
-------------------------------------	-----

**Э**

Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Эксплуатация . . . . .	170
Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	88
Измерительный прибор . . . . .	36
Интерфейс WLAN . . . . .	89
Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) . . . . .	87
Степень защиты . . . . .	62
Управляющая программа (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	87
Управляющие программы	

По протоколу HART . . . . .	87
Через интерфейс WLAN . . . . .	89
Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) . . . . .	88
Bluetooth-модем VIATOR . . . . .	87
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	87
Field Communicator 475 . . . . .	87
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	87
Field Xpert SMT70 . . . . .	87

Электромагнитная совместимость . . . . .	246
Элементы управления . . . . .	74, 194

**Я**

Языки, опции управления . . . . .	252
-----------------------------------	-----

**А**

AMS Device Manager . . . . .	94
Функции . . . . .	94
Applicator . . . . .	228

**Д**

Device Viewer . . . . .	220
DeviceCare . . . . .	93
Файл описания прибора . . . . .	95
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**Ф**

FDA . . . . .	257
Field Communicator	
Функции . . . . .	94
Field Communicator 475 . . . . .	94
Field Xpert	
Функции . . . . .	91
Field Xpert SFX350 . . . . .	91
FieldCare . . . . .	92
Пользовательский интерфейс . . . . .	93
Установление соединения . . . . .	92
Файл описания прибора . . . . .	95
Функции . . . . .	92

**Г**

Gas Fraction Handler . . . . .	184
--------------------------------	-----

**Н**

HistoROM . . . . .	158
--------------------	-----

**К**

Клеммы . . . . .	238
------------------	-----

**Н**

Netilion . . . . .	219
--------------------	-----

**Р**

Proline 500 – цифровой преобразователь	
Подключение сигнального кабеля/кабеля питания . . . . .	49

**С**

SIMATIC PDM . . . . .	94
Функции . . . . .	94

**W**

W@M Device Viewer . . . . .	16
-----------------------------	----





71682141

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

---