

# Инструкция по эксплуатации Proline t-mass I 300

Расходомер-счетчик термально-массовый  
Modbus RS485



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>19</b>
1.1	Назначение документа	6	5.1	Требования, предъявляемые к монтажу	19
1.2	Символы	6	5.1.1	Монтажное положение	19
1.2.1	Символы техники безопасности	6	5.1.2	Требования, предъявляемые к окружающей среде и технологическому процессу	26
1.2.2	Электротехнические символы	6	5.1.3	Специальные инструкции по монтажу	28
1.2.3	Специальные символы связи	6	5.2	Монтаж измерительного прибора	29
1.2.4	Символы, обозначающие инструменты	7	5.2.1	Требуемый инструмент	29
1.2.5	Описание информационных символов	7	5.2.2	Подготовка измерительного прибора	29
1.2.6	Символы, изображенные на рисунках	7	5.2.3	Монтаж измерительного прибора	29
1.3	Документация	8	5.2.4	Поворот корпуса преобразователя	31
1.3.1	Назначение документа	8	5.2.5	Поворот дисплея	32
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	5.3	Проверка после монтажа	33
<b>2</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>34</b>
2.1	Требования к работе персонала	9	6.1	Электробезопасность	34
2.2	Назначение	9	6.2	Требования, предъявляемые к подключению	34
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	6.2.1	Необходимые инструменты	34
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	6.2.2	Требования, предъявляемые к соединительному кабелю	34
2.5	Безопасность изделия	11	6.2.3	Назначение клемм	37
2.6	IT-безопасность	11	6.2.4	Экранирование и заземление	37
2.7	IT-безопасность прибора	11	6.2.5	Подготовка измерительного прибора	37
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12	6.3	Подключение измерительного прибора	38
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12	6.3.1	Подключение преобразователя	38
2.7.3	Доступ посредством веб-сервера	13	6.3.2	Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001	41
2.7.4	Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)	13	6.4	Выравнивание потенциалов	41
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>14</b>	6.4.1	Требования	41
3.1	Конструкция прибора	14	6.5	Специальные инструкции по подключению	42
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>	6.5.1	Примеры подключения	42
4.1	Приемка	15	6.6	Аппаратные настройки	44
4.2	Идентификация изделия	15	6.6.1	Настройка адреса прибора	44
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16	6.6.2	Активация нагрузочного резистора	45
4.2.2	Заводская табличка датчика	17	6.7	Обеспечение требуемой степени защиты	46
4.2.3	Символы, изображенные на приборе	17	6.8	Проверка после подключения	46
4.3	Хранение и транспортировка	18	<b>7</b>	<b>Опции управления</b>	<b>47</b>
4.3.1	Условия хранения	18	7.1	Обзор опций управления	47
4.3.2	Транспортировка изделия	18	7.2	Структура и функции меню управления	48
4.3.3	Утилизация упаковки	18	7.2.1	Структура меню управления	48
			7.2.2	Принципы управления	49
			7.3	Доступ к меню управления посредством локального дисплея	50
			7.3.1	Дисплей управления	50
			7.3.2	Окно навигации	53

7.3.3	Окно редактирования . . . . .	55	9.4.7	Отображение конфигурации ввода/вывода . . . . .	91
7.3.4	Элементы управления . . . . .	57	9.4.8	Настройка токового входа . . . . .	92
7.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	57	9.4.9	Настройка входного сигнала состояния . . . . .	94
7.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	59	9.4.10	Настройка токового выхода . . . . .	95
7.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	59	9.4.11	Настройка импульсного / частотного / релейного выхода . . . . .	98
7.3.8	Вызов справки . . . . .	60	9.4.12	Конфигурирование релейного выхода . . . . .	104
7.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	60	9.4.13	Настройка локального дисплея . . . . .	106
7.3.10	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа . . . . .	61	9.4.14	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	109
7.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	61	9.5	Расширенные настройки . . . . .	110
7.3.12	Активация и деактивация блокировки кнопок . . . . .	62	9.5.1	Ввод кода доступа . . . . .	110
7.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера . . . . .	62	9.5.2	Настройка сумматора . . . . .	110
7.4.1	Диапазон функций . . . . .	62	9.5.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	112
7.4.2	Требования . . . . .	63	9.5.4	Настройка WLAN . . . . .	115
7.4.3	Установление соединения . . . . .	64	9.5.5	Управление конфигурацией . . . . .	117
7.4.4	Вход в систему . . . . .	66	9.5.6	Использование параметров, предназначенных для администрирования прибора . . . . .	119
7.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	67	9.5.7	Настройка по месту . . . . .	120
7.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	68	9.6	Управление конфигурацией . . . . .	127
7.4.7	Выход из системы . . . . .	68	9.6.1	Функции меню параметр "Управление конфигурацией" . . . . .	128
7.5	Доступ к меню управления посредством управляющей программы . . . . .	69	9.7	Моделирование . . . . .	128
7.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	69	9.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	131
7.5.2	FieldCare . . . . .	72	9.8.1	Защита от записи с помощью кода доступа . . . . .	131
7.5.3	DeviceCare . . . . .	73	9.8.2	Защита от записи с помощью соответствующего переключателя . . . . .	133
<b>8</b>	<b>Интеграция в систему . . . . .</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>Управление . . . . .</b>	<b>135</b>
8.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	74	10.1	Считывание данных состояния блокировки прибора . . . . .	135
8.1.1	Сведения о текущей версии прибора . . . . .	74	10.2	Изменение языка управления . . . . .	135
8.1.2	Управляющие программы . . . . .	74	10.3	Настройка дисплея . . . . .	135
8.2	Совместимость с более ранними моделями . . . . .	74	10.4	Считывание измеренных значений . . . . .	135
8.3	Информация об интерфейсе Modbus RS485 . . . . .	75	10.4.1	Переменные процесса . . . . .	136
8.3.1	Коды функций . . . . .	75	10.4.2	Системные значения . . . . .	137
8.3.2	Информация о регистрах . . . . .	76	10.4.3	Подменю "Сумматор" . . . . .	137
8.3.3	Время отклика . . . . .	76	10.4.4	Подменю "Входные значения" . . . . .	138
8.3.4	Типы данных . . . . .	76	10.4.5	Выходное значение . . . . .	139
8.3.5	Последовательность передачи байтов . . . . .	77	10.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	141
8.3.6	Карта данных Modbus . . . . .	77	10.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	141
<b>9</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>80</b>	10.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	142
9.1	Проверки после монтажа и подключения . . . . .	80	10.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	142
9.2	Включение измерительного прибора . . . . .	80	10.7	Отображение регистрации данных . . . . .	143
9.3	Настройка языка управления . . . . .	80			
9.4	Настройка измерительного прибора . . . . .	81			
9.4.1	Определение обозначения прибора . . . . .	82			
9.4.2	Настройка режима измерения . . . . .	82			
9.4.3	Настройка эталонных условий . . . . .	86			
9.4.4	Регулировка датчика . . . . .	88			
9.4.5	Настройка системных единиц измерения . . . . .	88			
9.4.6	Конфигурация интерфейса связи . . . . .	90			

<b>11</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>146</b>	<b>13</b>	<b>Ремонт</b> . . . . .	<b>169</b>
11.1	Общая процедура устранения неисправностей . . . . .	146	13.1	Общие сведения . . . . .	169
11.2	Диагностическая информация, отображаемая светодиодами . . . . .	148	13.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	169
11.2.1	Преобразователь . . . . .	148	13.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	169
11.3	Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее . . . . .	150	13.2	Запасные части . . . . .	169
11.3.1	Диагностическое сообщение . . . . .	150	13.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	169
11.3.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	152	13.4	Возврат . . . . .	170
11.4	Диагностическая информация в веб-браузере . . . . .	152	13.5	Утилизация . . . . .	170
11.4.1	Диагностические опции . . . . .	152	13.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	170
11.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	153	13.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	170
11.5	Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare . . . . .	154	<b>14</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b> . . . . .	<b>171</b>
11.5.1	Диагностические опции . . . . .	154	14.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	171
11.5.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	155	14.1.1	Для преобразователя . . . . .	171
11.6	Вывод диагностической информации через интерфейс связи . . . . .	155	14.1.2	Для датчика . . . . .	172
11.6.1	Считывание диагностической информации . . . . .	155	14.2	Аксессуары для связи . . . . .	173
11.6.2	Настройка реакции на сообщение об ошибке . . . . .	155	14.3	Специальные аксессуары для прибора . . . . .	174
11.7	Адаптация диагностической информации . . . . .	156	14.4	Системные компоненты . . . . .	175
11.7.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	156	<b>15</b>	<b>Технические характеристики</b> . . . . .	<b>176</b>
11.8	Обзор диагностической информации . . . . .	156	15.1	Сфера применения . . . . .	176
11.9	Необработанные события диагностики . . . . .	161	15.2	Принцип действия и архитектура системы . . . . .	176
11.10	Диагностический список . . . . .	161	15.3	Вход . . . . .	177
11.11	Журнал событий . . . . .	162	15.4	Выход . . . . .	182
11.11.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	162	15.5	Электропитание . . . . .	187
11.11.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	163	15.6	Характеристики производительности . . . . .	189
11.11.3	Обзор информационных событий . . . . .	163	15.7	Монтаж . . . . .	191
11.12	Сброс параметров измерительного прибора . . . . .	164	15.8	Окружающая среда . . . . .	192
11.12.1	Диапазон функций параметр "Сброс параметров прибора" . . . . .	165	15.9	Условия процесса . . . . .	194
11.13	Информация о приборе . . . . .	165	15.10	Механическая конструкция . . . . .	196
11.14	История изменений встроенного ПО . . . . .	166	15.11	Дисплей и пользовательский интерфейс . . . . .	199
<b>12</b>	<b>Техническое обслуживание</b> . . . . .	<b>167</b>	15.12	Сертификаты и разрешения . . . . .	204
12.1	Работы по техническому обслуживанию . . . . .	167	15.13	Пакеты прикладных программ . . . . .	207
12.1.1	Очистка наружной поверхности . . . . .	167	15.14	Аксессуары . . . . .	208
12.1.2	Очистка чувствительного элемента . . . . .	167	15.15	Документация . . . . .	208
12.1.3	Повторная калибровка . . . . .	168	<b>Алфавитный указатель</b> . . . . .	<b>210</b>	
12.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	168			
12.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	168			

# 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**

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

#### **ОСТОРОЖНО**

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






#### **ВНИМАНИЕ**

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



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**



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

### 1.2.2 Электротехнические символы




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

### 1.2.3 Специальные символы связи







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

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



#### 1.2.4 Символы, обозначающие инструменты



Символ	Значение
	Отвертка с плоским наконечником
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

#### 1.2.5 Описание информационных символов


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

#### 1.2.6 Символы, изображенные на рисунках

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

Символ	Значение
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока


## 1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

### 1.3.1 Назначение документа

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

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

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



## 2 Правила техники безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Область применения и технологическая среда

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

В зависимости от заказанного варианта исполнения измерительный прибор можно также использовать для измерения параметров потенциально взрывоопасной, огнеопасной, ядовитой или окисляющей технологической среды.

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

Чтобы обеспечить нахождение измерительного прибора в исправном состоянии во время эксплуатации, необходимо соблюдать следующие условия:

- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен (например, взрывозащитной, безопасной для оборудования высокого давления).
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от диапазона температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение соответствующих базовых условий, приведенных → 8 в документации по прибору.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

#### Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Травмирование в результате выброса измеряемой среды из корпуса датчика!**

- ▶ Вскрывать уплотнение датчика допускается только при отсутствии давления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Возможность попадания пыли и влаги в открытый корпус преобразователя.**

- ▶ Открывайте корпус преобразователя ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Слишком высокая или слишком низкая температура технологической среды или модуля электроники может привести к тому, что поверхности прибора станут слишком горячими или холодными. Угроза ожогов или обморожения!**

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

**Повреждение прибора!**

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

**Модификация прибора**

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность!

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

**Ремонт**

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

- ▶ Ремонт прибора возможен только при наличии специального разрешения.

- ▶ Соблюдайте федеральные/национальные нормы, касающиеся ремонта электрических приборов.
- ▶ Допускается использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

## 2.5 Безопасность изделия

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

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

## 2.6 IT-безопасность

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

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


## 2.7 IT-безопасность прибора

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

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

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

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


Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи →  133.

### 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 (→  131).

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 (→  70), 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 **Пароль WLAN** (→  117).


#### 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» →  131.

### 2.7.3 Доступ посредством веб-сервера

Встроенный веб-сервер может использоваться для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера →  62. 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» →  208.

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

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

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например 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», опция (Ex de): BB, C2, GB, MB, NB.

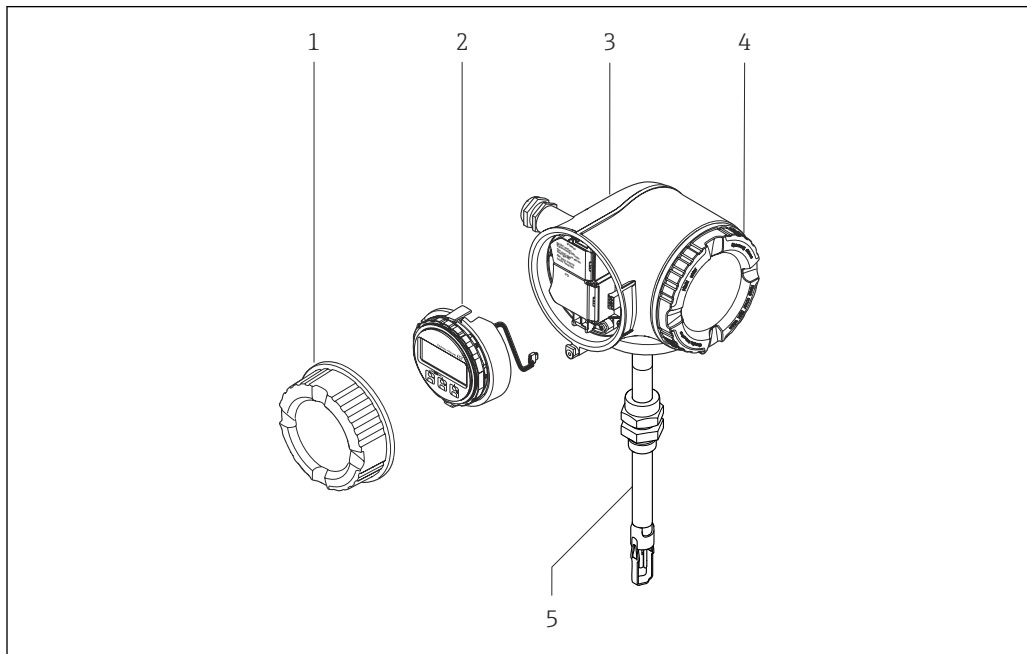
### 3 Описание изделия

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

#### 3.1 Конструкция прибора

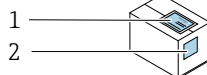


A0042019

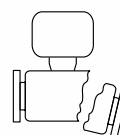
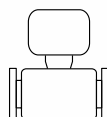
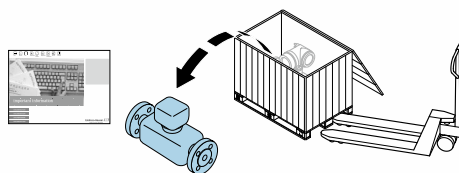
- 1 Крышка клеммного отсека
- 2 Дисплей
- 3 Корпус преобразователя
- 4 Крышка отсека электроники
- 5 Датчик

## 4 Приемка и идентификация изделия

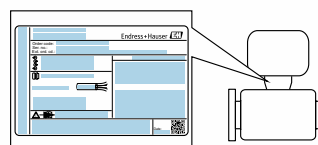
### 4.1 Приемка



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



Изделие не повреждено?



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



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?



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

### 4.2 Идентификация изделия

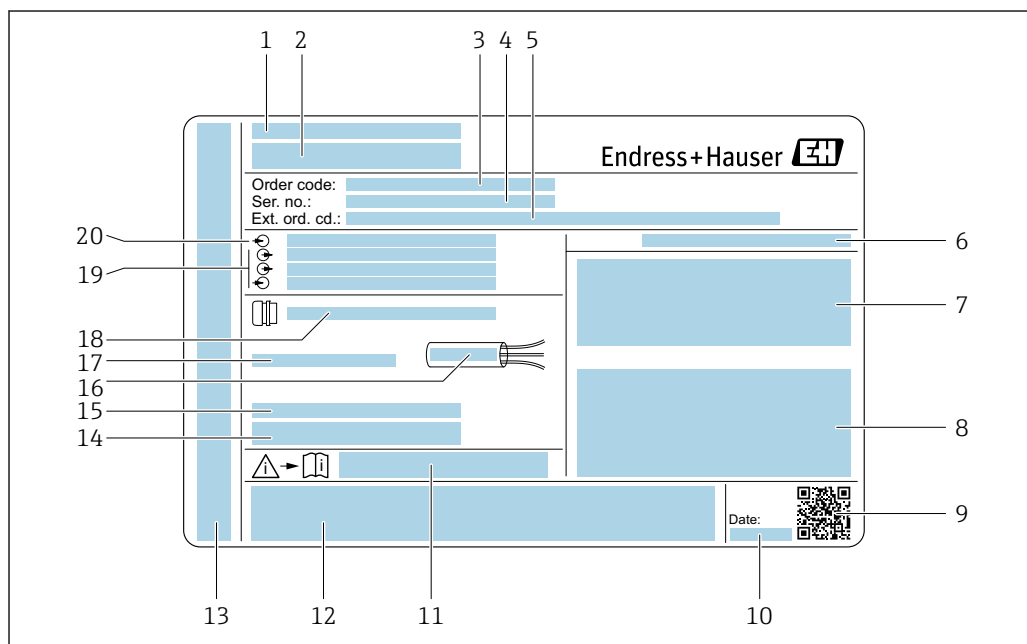
Существуют следующие варианты идентификации прибора:

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

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

#### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя



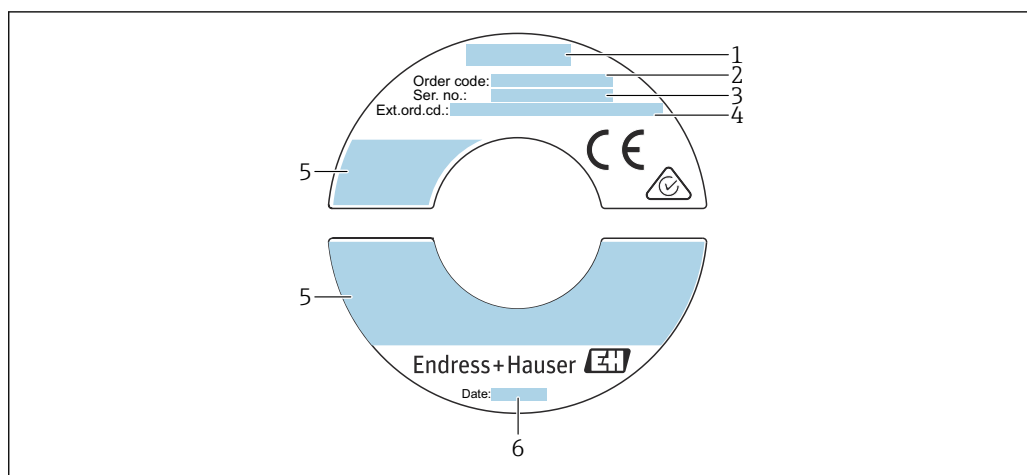
A0029192

1 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя / владелец сертификата
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Степень защиты
- 7 Место для сертификатов на применение во взрывоопасных зонах
- 8 Данные электрического подключения: имеющиеся входы и выходы
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Дата изготовления (год, месяц)
- 11 Номер сопроводительного документа, связанного с соблюдением правил безопасности
- 12 Место для сертификатов и разрешений, например маркировки CE, RCM-Tick
- 13 Место для указания степени защиты клеммного отсека и отсека электроники при использовании во взрывоопасных зонах
- 14 Версия встроенного программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 15 Место для дополнительной информации в случае специального исполнения прибора
- 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 Характеристики электрического подключения: сетевое напряжение



## 4.2.2 Заводская табличка датчика



A0041926

2 Пример заводской таблички датчика

- 1 Название датчика
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Расширенный код заказа
- 5 Расход; длина датчика; условное давление; номинальное давление; системное давление; диапазон температуры технологической среды; допустимый диапазон температуры окружающей среды ( $T_a$ ); информация о сертификатах взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, и степень защиты
- 6 Дата изготовления (год, месяц)

### Номер заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

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

## 4.2.3 Символы, изображенные на приборе

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

## 4.3 Хранение и транспортировка

### 4.3.1 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 высокой температуры поверхности.
- ▶ Выберите место хранения, исключающее возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить вкладыш.
- ▶ Храните прибор в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура хранения →  192

### 4.3.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



Не снимайте защитные колпачки. Они защищают от механических повреждений.

### 4.3.3 Утилизация упаковки

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

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

## 5 Монтаж

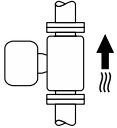
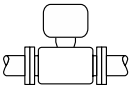
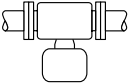
### 5.1 Требования, предъявляемые к монтажу


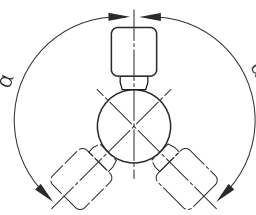
- Необходимо соблюдать требования в отношении входного и выходного участков.
- Трубопроводы и прибор должны быть установлены в соответствии с надлежащей инженерной практикой.
- Обеспечьте правильное выравнивание и ориентацию датчика.
- Примите меры для предотвращения образования конденсата (например, конденсатоотводчик, теплоизоляция и т. д.).
- Соблюдайте максимально допустимую температуру окружающей среды и диапазон температуры технологической среды.
- Установите измерительный прибор в тени или используйте защитный козырек от непогоды.
- По механическим причинам и для защиты трубопровода рекомендуется использовать опоры для тяжелых датчиков (например, с выдвижной арматурой для обслуживания прибора без остановки технологического процесса).

#### 5.1.1 Монтажное положение

##### Ориентация

Направление потока должно совпадать с направлением стрелки на датчике. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения стрелка должна указывать на прямое направление потока. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения чувствительный элемент должен быть установлен с точностью до 3°.

Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>

Ориентация		Рекомендация
Горизонтальная ориентация, преобразователь в горизонтальной плоскости	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/>
Наклонная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015773	<input checked="" type="checkbox"/> 2)

- 1) При эксплуатации прибора в среде насыщенных или загрязненных газов предпочтительна вертикальная ориентация, которая позволяет свести к минимуму конденсацию и загрязнение. Для датчиков с двунаправленным диапазоном измерения выбирайте горизонтальную ориентацию.
- 2) Выберите наклонную ориентацию ( $\alpha$  примерно  $135^\circ$ ) для эксплуатации прибора в среде очень влажного или насыщенного водяными парами газа (например, газа из варочного котла или неосушенного сжатого воздуха) или в случае постоянного образования отложений или конденсата.

## Трубы

**Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом при соблюдении следующих условий.**

- Используйте профессиональные методы сварки труб.
- Используйте уплотнения верного типоразмера.
- Правильно совмещайте фланцы и уплотнения.
- Снимите защитный колпачок с чувствительного элемента.
- После завершения монтажа труба должна быть очищена от загрязнений и посторонних частиц, чтобы не допустить повреждения датчиков.
- Дополнительная информация → стандарт ISO 14511.

## Варианты монтажа датчика

Минимальная длина датчика может быть рассчитана с помощью программы Applicator компании Endress+Hauser (версия 10.00 и выше ) или по следующей формуле.

Минимальная длина датчика определяется необходимой глубиной врезки. Требуемая глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

## Глубина врезки

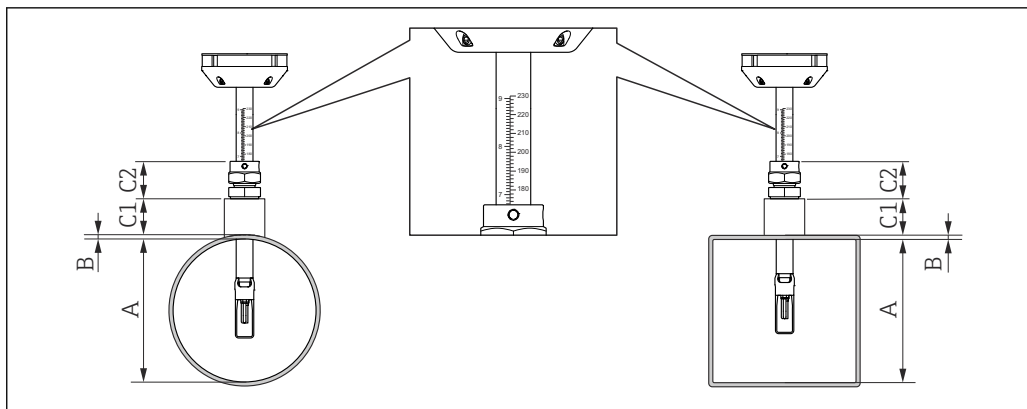
Минимальная длина датчика определяется требуемой глубиной врезки. Глубину врезки можно определить с помощью программы Endress+Hauser Applicator или с помощью приведенной ниже формулы расчета. Требуемая глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Металлические втулки при первоначальной установке подвергаются пластической деформации.**

В результате глубина врезки после первоначальной установки остается неизменной, и втулки не подлежат замене.

- ▶ Обратите внимание на информацию о предварительных условиях и определении глубины ввода.
- ▶ Прежде чем затягивать втулки, тщательно проверьте глубину врезки.



A0039548

### 3 Определите размеры A, B, C1 и C2

A Труба круглого сечения: внутренний диаметр трубы (DN); канал прямоугольного сечения: внутренний размер

B Толщина стенки трубы или стенки воздуховода

C1 Установочный комплект

C2 Обжимной фитинг датчика

### Расчет глубины врезки

Глубина врезки =  $(0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$



Глубина врезки должна быть не менее 100 мм.

### Определение размеров C1 и C2

Если используются только монтажные бобышки, выпускаемые компанией Endress+Hauser

Монтажная бобышка 1" NPT	C1 + C2 = 112 мм (4,409 дюйм)
Монтажная бобышка G1"	C1 + C2 = 106 мм (4,173 дюйм)
Монтажная бобышка ¾" NPT	C1 + C2 = 108 мм (4,252 дюйм)
Монтажная бобышка G¾"	C1 + C2 = 105 мм (4,134 дюйм)



Для холодной/горячей врезки используйте размер L → 196 вместо C1.



Используйте программу Applicator для определения размеров C1 и C2 при использовании других монтажных комплектов Е+Н (например, для выполнения холодной/горячей врезки).

Если используются не только подлинные монтажные бобышки производства Endress+Hauser

C1	Длина используемого трубного соединения
C2 (обжимной фитинг с резьбой 1" NPT)	52 мм (2,047 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой G1")	46 мм (1,811 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой ¾" NPT)	48 мм (1,889 дюйм)
C2 (обжимной фитинг с резьбой G¾")	45 мм (1,772 дюйм)

*Выбор длины врезного датчика*

Выберите длину врезного датчика, используя рассчитанную глубину врезки и следующую таблицу. Глубина врезки должна находиться в пределах корректируемого диапазона выбранного врезного датчика.

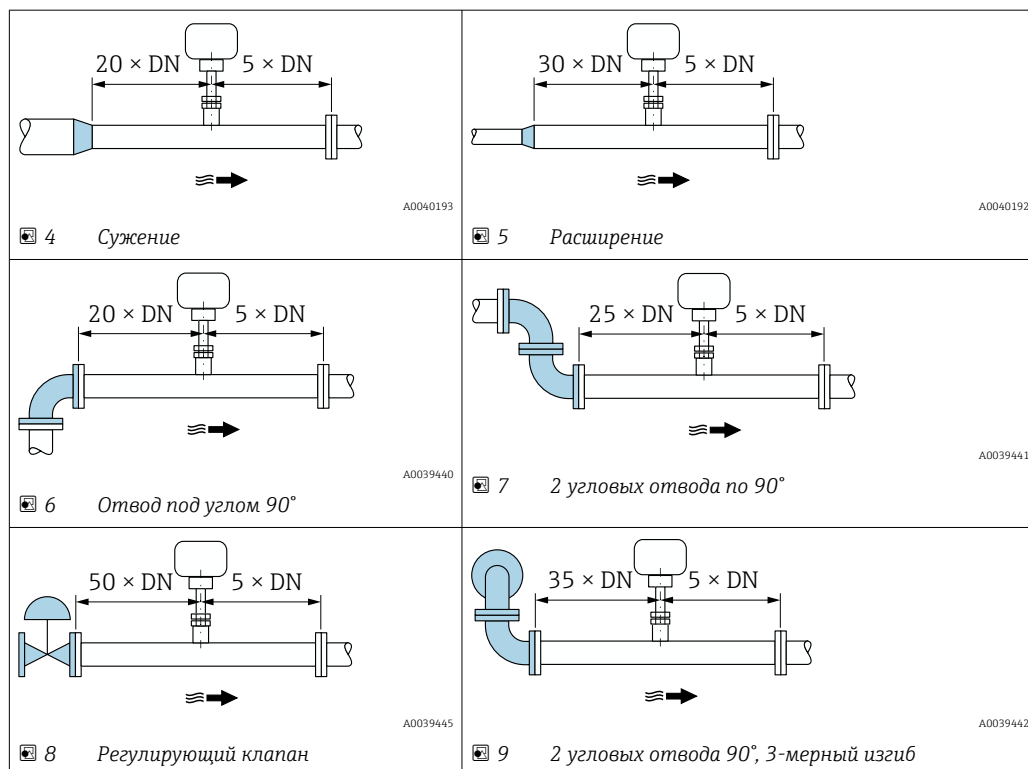
Длина вставной трубки		Диапазон коррекции (глубина врезки)	
(мм)	(дюймы)	(мм)	(дюймы)
235	9	100 до 235	3,9 до 9,3
335	13	100 до 335	3,9 до 13,2
435	17	100 до 435	3,9 до 17,1
608	24	100 до 608	3,9 до 23,9

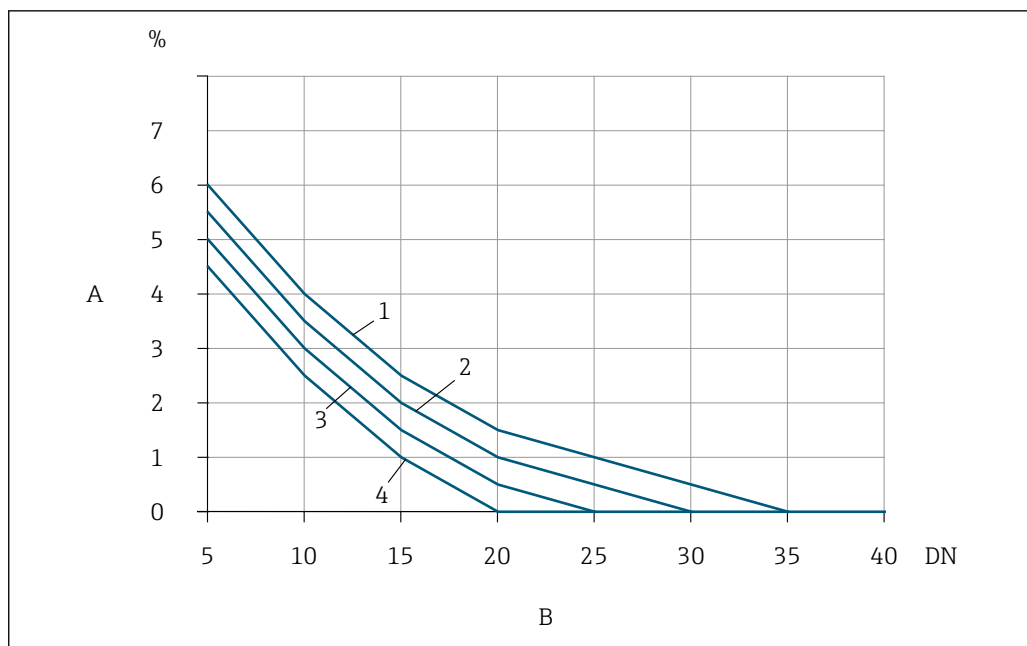
**Входные и выходные участки**

Полностью разработанный профиль потока является необходимым требованием для оптимального теплового измерения расхода.

Для достижения наилучших результатов измерения соблюдайте минимальные требования к входному и выходному участкам.

- При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.
- Если на пути потока газа присутствует несколько препятствий, используйте струевыпрямители.
- Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители.
- Для регулирующих клапанов степень возмущения потока зависит от типа клапана и степени его открывания. Рекомендуемый входной участок после регулирующих клапанов составляет  $50 \times DN$ .
- В случае очень легких газов (гелий, водород) рекомендуемая длина входного участка увеличивается вдвое.





A0045846

10 Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая без применения струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка

- A Дополнительная погрешность измерения (%)  
 B Входной участок (DN)  
 1 2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб  
 2 Расширение  
 3 2 угловых отвода по 90°  
 4 Переход для сужения потока или отвод под углом 90°

### Струевыпрямитель

Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители. Струевыпрямители улучшают профиль потока и, следовательно, сокращают необходимое количество входных участков.

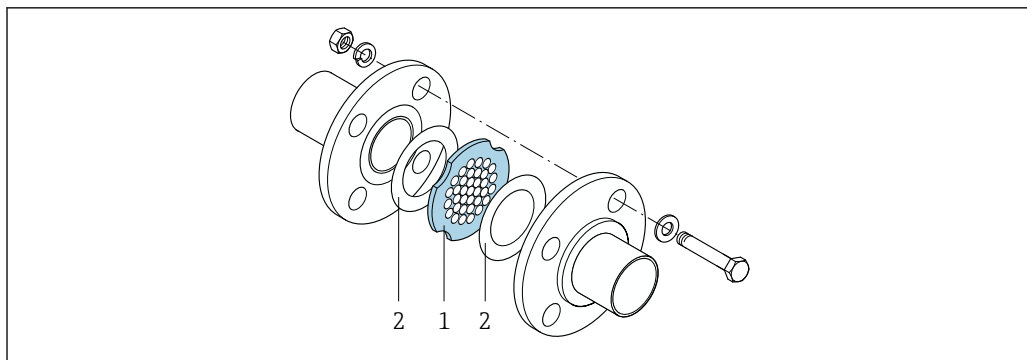
Установите струевыпрямитель в направлении потока перед измерительным прибором.

Доступны следующие стандарты фланцев:

- ASME B16.5 кл. 150/кл. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

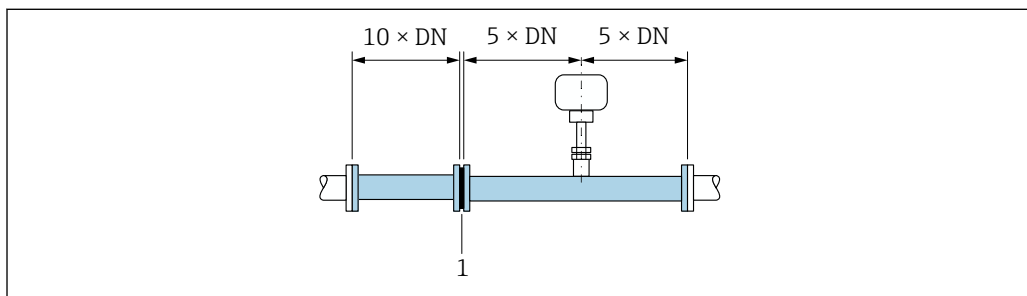
Доступно для следующих размеров трубопроводов:

- DN 80 (3 дюйма)
- DN 100 (4 дюйма)
- DN 150 (6 дюймов)
- DN 200 (8 дюймов)
- DN 250 (10 дюймов)
- DN 300 (12 дюймов)



A0039538

- 1 Струевыпрямитель
- 2 Уплотнение

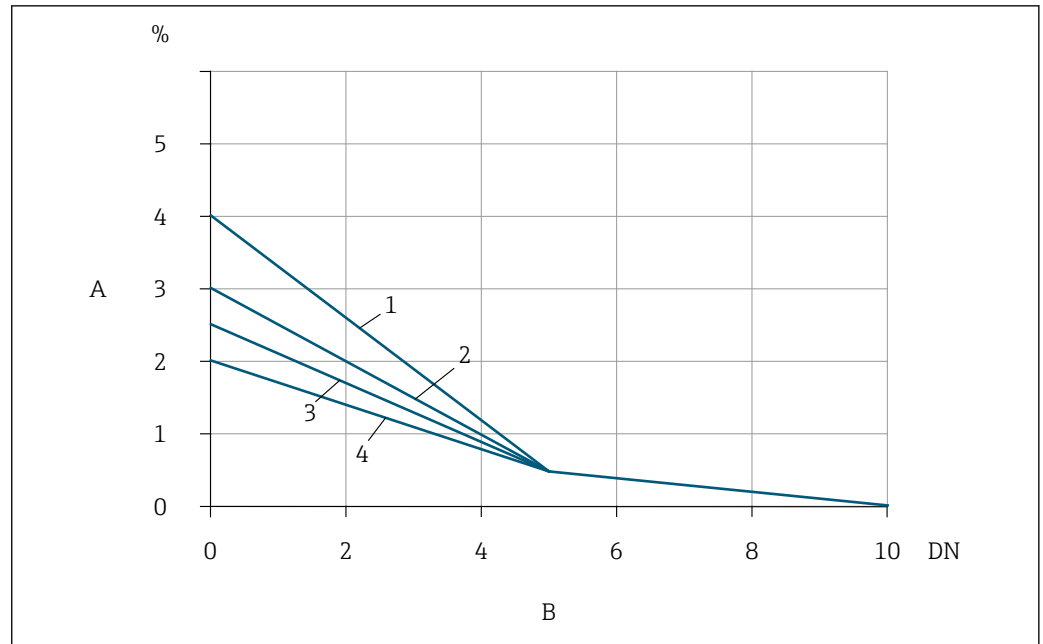


A0039424

- 11 Рекомендуемые параметры входных и выходных участков при использовании струевыпрямителя
- 1 Струевыпрямитель

**i** При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.





A0039508

12 *Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая с применением струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка*

- A *Дополнительная погрешность измерения (%)*  
 B *Входные участки перед струевыпрямителем (DN)*  
 1 *2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб*  
 2 *Расширение*  
 3 *2 угловых отвода по 90°*  
 4 *Переход для сужения потока или отвод под углом 90°*

Падение давления на струевыпрямителях рассчитывается следующим образом:  $\Delta p$  (мбар) =  $0,0085 \cdot \rho$  (кг/м<sup>3</sup>)  $\cdot v^2$  (м/с)

Пример для воздуха

$p = 10$  бар абс.

$t = 25$  °C  $\rightarrow \rho = 11,71$  кг/м<sup>3</sup>

$v = 10$  м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 11,71 \cdot 10^2 = 9,95$  мбар

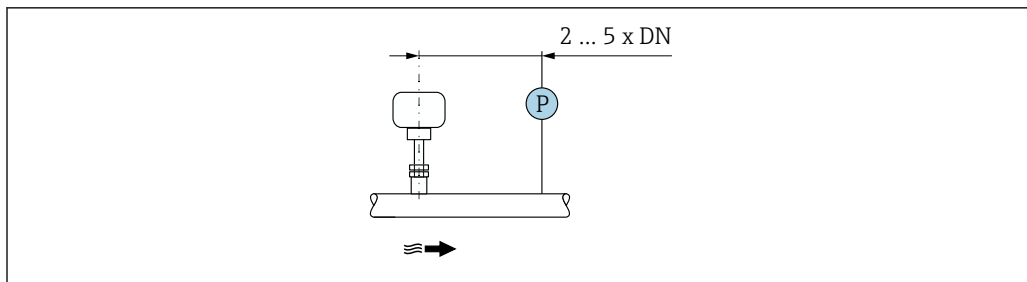
$\rho$ : плотность технологической среды

$v$ : средняя скорость потока

абс. = абсолютное

*Выходные участки при использовании внешнего датчика давления*

Датчик измерения давления следует устанавливать после расходомера. Это предотвращает возможное влияние датчика давления на поток в точке измерения расхода.

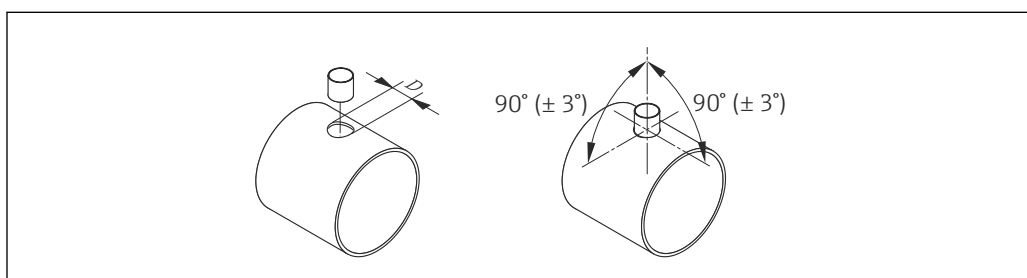


A003947

13 Установка точки измерения давления (P = датчик давления)

**Условия монтажа для штуцеров**

**i** При установке в прямоугольные каналы (или трубы с тонкими стенками) необходимо использовать подходящие опорные кронштейны.



A0040684

D Ø31,0 ± 0,5 мм (1,22 ± 0,019 дюйма)

**5.1.2 Требования, предъявляемые к окружающей среде и технологическому процессу**

**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 данных, отображаемых на локальном дисплее	<p>-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)</p> <p>При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.</p>

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Опасность перегрева**

- ▶ 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.
- ▶ 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.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.

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

 Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser →  171.

### Давление в системе

Редукционные клапаны и некоторые компрессорные системы могут провоцировать существенные колебания давления, приводящие к искажению профиля потока. Это может увеличивать погрешность измерения. Необходимо принять соответствующие меры для ограничения колебаний давления в системе, например:

- установить расширительные баки;
- использовать приточные диффузоры;
- смонтировать прибор дальше по потоку.

Во избежание колебаний давления потока и загрязнения маслом/грязью в системах сжатого воздуха рекомендуется устанавливать измерительный прибор после фильтров, осушителей и накопителей. Не устанавливайте измерительный прибор сразу после компрессора.

### Теплоизоляция

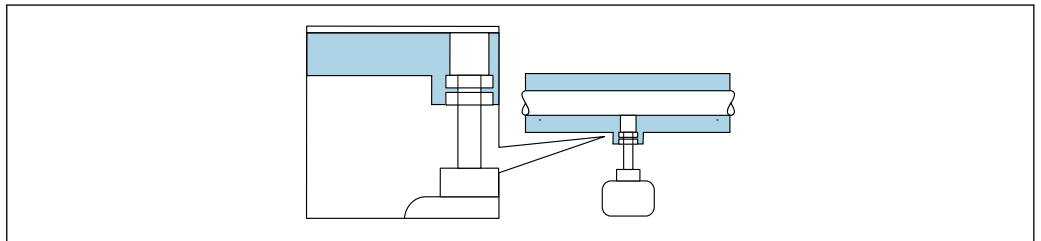
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Если газ очень влажный или насыщен водой (например, биогаз), то трубу и корпус датчика следует изолировать и при необходимости подогревать, чтобы предотвратить конденсацию капель воды на чувствительном элементе.


### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



A0039420

 14 Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки

## 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

#### Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя указана ниже: 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: не рекомендуется изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.

### 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.
- ▶ 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» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.

#### Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрообогрев, например с помощью электрических ленточных обогревателей
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар

## Вибрация

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Сильная вибрация может повредить измерительный прибор.

Под действием вибрации могут возникнуть повреждения у измерительного прибора или крепежных элементов.

- ▶ Обратите внимание на информацию о вибростойкости и ударопрочности →  193

## 5.1.3 Специальные инструкции по монтажу

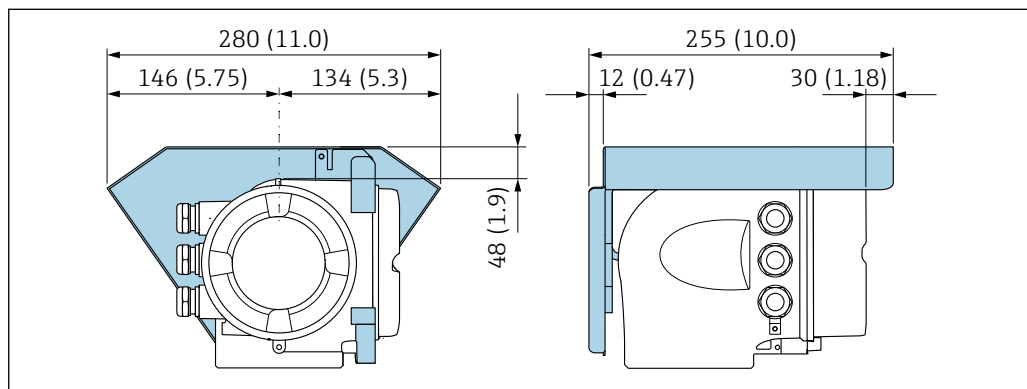
### Регулирование нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях. Поэтому обычно не требуется выполнение регулировки нулевой точки в производственных условиях.

Опыт показывает, что регулировка нулевой точки бывает необходима только в особых случаях:

- при наличии строгих требований к погрешности измерения;
- в экстремальных технологических или эксплуатационных условиях, например при очень высокой рабочей температуре или при работе в среде легких газов (гелия или водорода).

### Защитный козырек от погодных явлений



15 Единица измерения – мм (дюймы)

## 5.2 Монтаж измерительного прибора

### 5.2.1 Требуемый инструмент

#### Для датчика

Обжимной фитинг датчика: соответствующий установочный инструмент.

### 5.2.2 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.

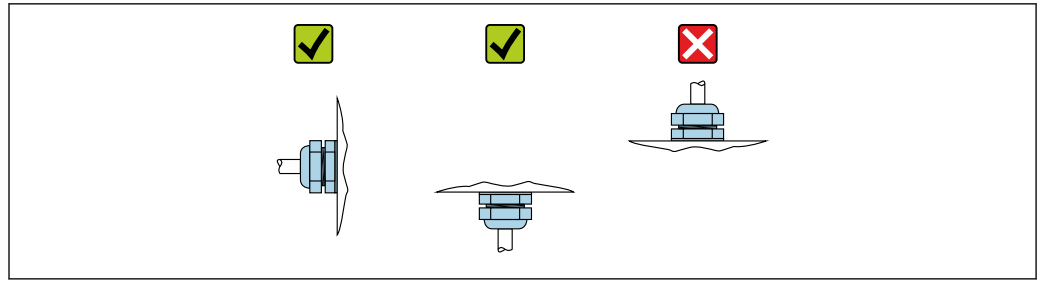
### 5.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

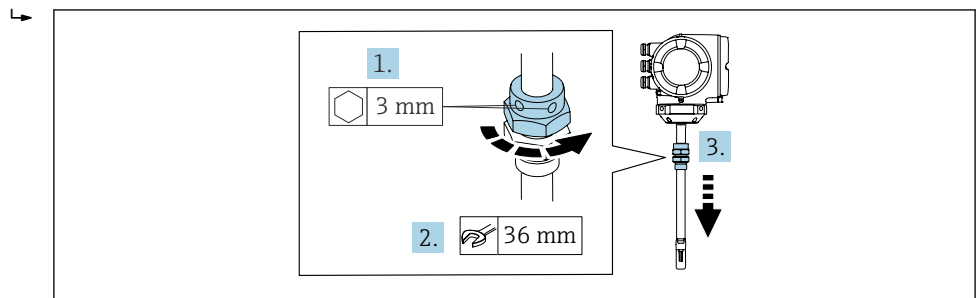
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Убедитесь в том, что используется надлежащий уплотнительный материал (например, фторопластовая лента для обжимных фитингов NPT).
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

1. Приваривать монтажную бобышку следует в соответствии с предъявляемыми требованиями.
2. Ослабьте соединительную гайку (1) и прижмите обжимной фитинг (2).



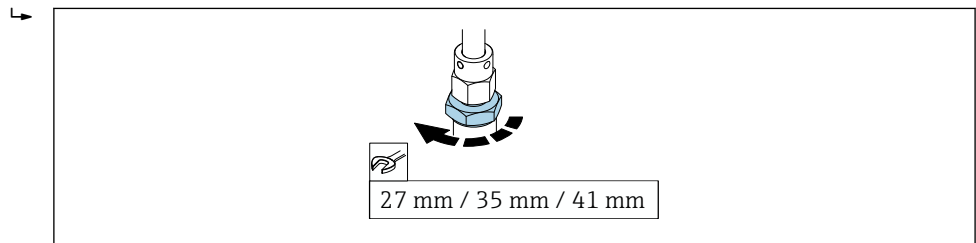
A0041022

**3. УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Повреждение чувствительного элемента!**

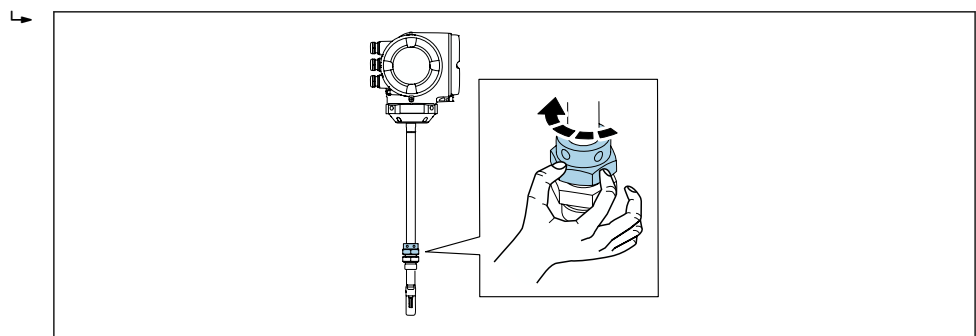
- ▶ Убедитесь, что чувствительные элементы не соприкасаются ни с какими поверхностями.

Гаечным ключом (27 мм/35 мм/41 мм) затяните нижнюю гайку обжимного фитинга до упора.



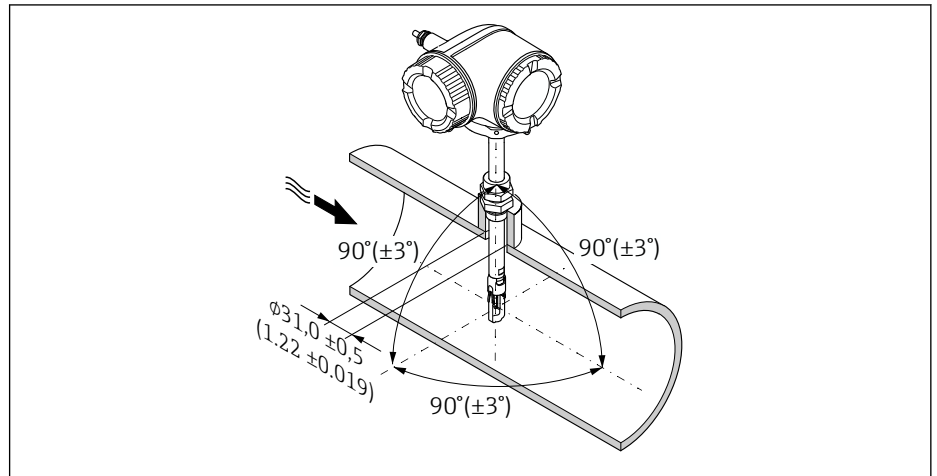
A0036810

4. Затем выполните считывание предварительно рассчитанной глубины врезки по шкале и вставьте датчик так, чтобы данное значение располагалось на одной высоте с верхним торцом обжимного фитинга.
5. Затяните соединительную гайку вручную. Датчик по-прежнему можно немного пошевелить.



A0041024

6. Ориентируйте датчик по направлению потока.
- ↳ Обратите внимание на положение стрелки на шейке датчика, указывающее на направление потока технологической среды. Максимально допустимое отклонение от направления потока составляет  $3^\circ$ .

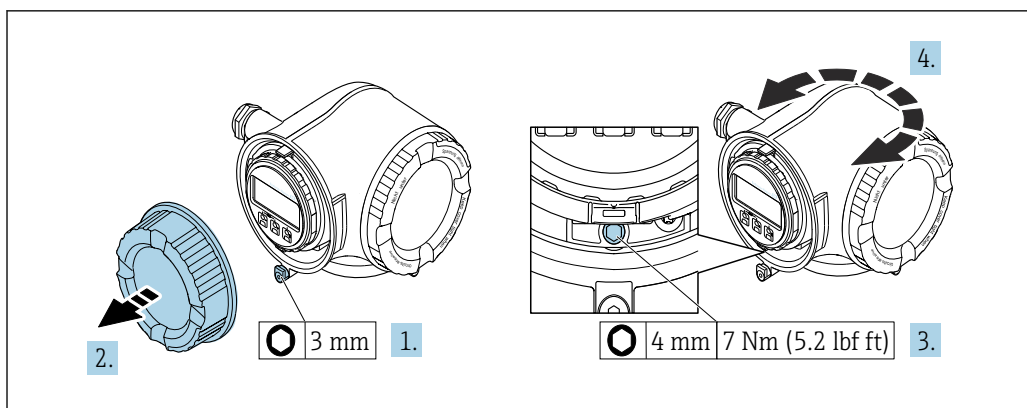


16 Единица измерения: мм (дюйм)

7. **В зависимости от присоединения к процессу:**  
Затяните соединительную гайку на  $x$  оборотов:
- ↳ Для втулок из материала РЕЕК продолжите, начиная с этапа 8.  
Для металлических втулок продолжите, начиная с этапа 9.
8. **Для втулок из материала РЕЕК:**  
Первый монтаж: затяните соединительную гайку на  $1\frac{1}{4}$  оборота. Повторный монтаж: затяните соединительную гайку на 1 оборот.
- ↳ **Совет:** если предполагается сильная вибрация, при первоначальном монтаже затягивайте соединительную гайку поворотами на  $1\frac{1}{2}$  оборота.
9. **Для металлических втулок:**  
Первый монтаж: затяните соединительную гайку на  $1\frac{1}{4}$  оборота. Повторный монтаж: затяните соединительную гайку на  $\frac{1}{4}$  оборота.
10. Снова затяните оба фиксирующих винта с помощью шестигранного ключа 3 мм ( $\frac{1}{8}$  дюйм) моментом затяжки 4 Нм (2,95 фунт сила фут).
- ↳ Теперь датчик запрещено двигать.
11. Проверьте точку измерения на герметичность (макс. рабочее давление).

#### 5.2.4 Поворот корпуса преобразователя

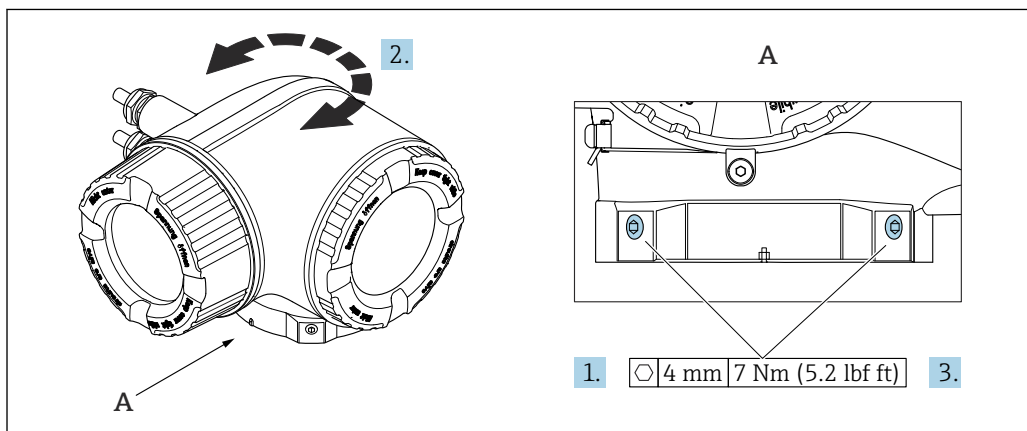
Для обеспечения доступа к клеммному отсеку или дисплею можно повернуть корпус преобразователя.



A0029993

17 Корпус для невзрывоопасных зон

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Ослабьте крепежный винт.
4. Поверните корпус в требуемое положение.
5. Затяните крепежный винт.
6. Заверните крышку клеммного отсека.
7. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.



A0043150

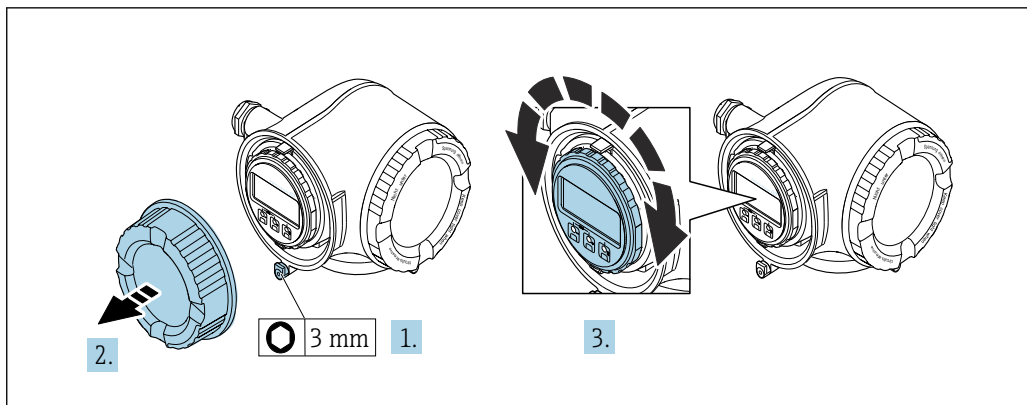
18 Корпус для взрывоопасных зон

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

### 5.2.5 Поворот дисплея

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.

### 5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура → 194</li> <li>▪ Рабочее давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»)</li> <li>▪ Температура окружающей среды → 26</li> <li>▪ Диапазон измерения → 177</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация датчика → 19? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соответствие типу датчика</li> <li>▪ Соответствие свойствам технологической среды</li> <li>▪ Соответствие температуре технологической среды</li> <li>▪ Соответствие рабочему давлению</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Направление стрелки на датчике соответствует фактическому направлению потока технологической среды в трубопроводе ?	<input type="checkbox"/>
Обеспечены ли достаточные прямые участки перед точкой измерения и после нее → 22?	<input type="checkbox"/>
Глубина врезки датчика соответствует требованиям?	<input type="checkbox"/>
Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от перегрева?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от избыточной вибрации?	<input type="checkbox"/>
Проверены ли свойства газа (например, степень очистки, степень осушения, наличие примесей)?	<input type="checkbox"/>
Идентификация и маркировка точки измерения соответствуют требованиям (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Фиксирующие винты и крепежный зажим плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>

## 6 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.

### 6.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 6.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 6.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм)

#### 6.2.2 Требования, предъявляемые к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

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

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

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

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

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

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

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

*Modbus RS485*

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

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

*Токовый выход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

*Вход сигнала состояния*

Стандартного монтажного кабеля достаточно.

#### Диаметр кабеля

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

#### Требования к соединительному кабелю – выносной блок дисплея и управления DKX001

*Дополнительный соединительный кабель*

Кабель поставляется в зависимости от опции заказа.

- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **O**  
или
- Код заказа для измерительного прибора: код заказа **030** «Дисплей, управление», опция **M**  
и
- Код заказа для DKX001: код заказа **040** «Кабель», опция **A, B, D, E**.

Стандартный кабель	Кабель ПВХ 2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG) с общим экраном (2 витых пары, многопроволочные проводники)
Огнестойкость	В соответствии с DIN EN 60332-1-2
Маслостойкость	В соответствии с DIN EN 60811-2-1
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Емкость: жила/экран	≤ 200 pF/m

L/R	≤ 24 мкГн/Ом
Доступная длина кабеля	5 м (15 фут)/10 м (35 фут)/20 м (65 фут)/30 м (100 фут)
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)

*Стандартный кабель – кабель под потребности заказчика*

При следующей опции заказа кабель в комплекте с прибором не поставляется и должен быть предоставлен заказчиком.

Код заказа для DKX001: код заказа **040** для опции «Кабель» **1** «Нет, обеспечивается заказчиком, макс. 300 м»

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими минимальными требованиями, в том числе во взрывоопасной зоне («зона 2, класс I, раздел 2» и «зона 1, класс I, раздел 1»).



Стандартный кабель	4 провода (2 пары); витые пары с общим экраном, минимальная площадь поперечного сечения 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)
Экран	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие ≥ 85 %
Импеданс кабеля (пары)	Минимум 80 Ом
Длина кабеля	Максимум 300 м (1 000 фут), максимальный импеданс контура 20 Ом
Емкость: жила/экран	Максимум 1 000 нФ для зоны 1, класс I, раздел 1
L/R	Максимум 24 мкГн/Ом для зоны 1, класс I, раздел 1

### 6.2.3 Назначение клемм

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

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

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

 Назначение клемм выносного дисплея и устройства управления →  41.

### 6.2.4 Экранирование и заземление

#### Концепция экранирования и заземления

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

#### Заземление экрана кабеля

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

Повреждение экрана шины.

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

Для обеспечения соответствия требованиям по ЭМС:

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


### 6.2.5 Подготовка измерительного прибора

##### 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 →  34.

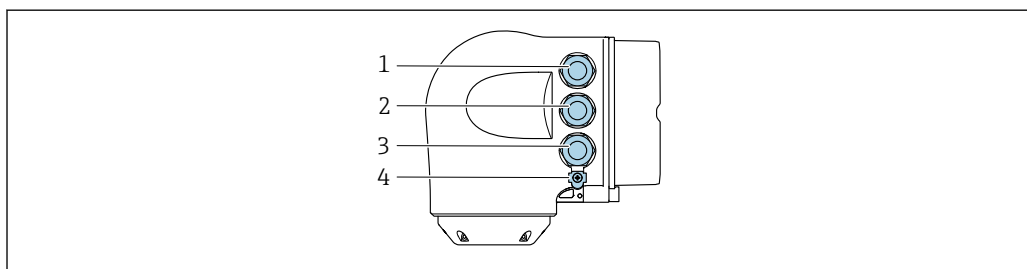
## 6.3 Подключение измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

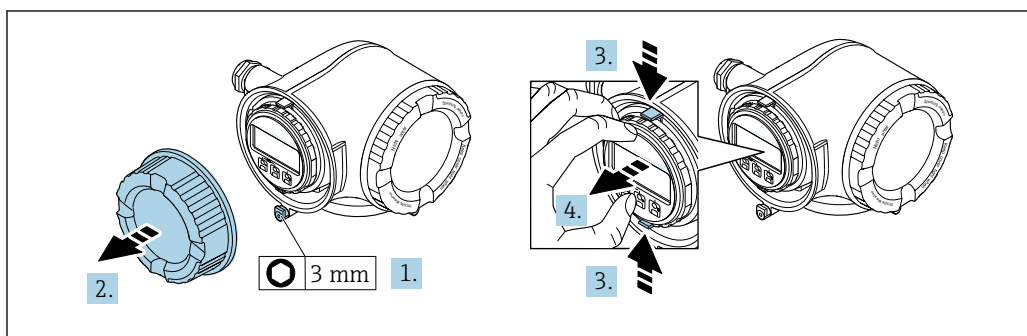
- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение действующих федеральных / национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных правил техники безопасности на рабочем месте.
- ▶ Перед подсоединением дополнительных кабелей всегда подключайте сначала защитное заземление ⊕.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите.

### 6.3.1 Подключение преобразователя



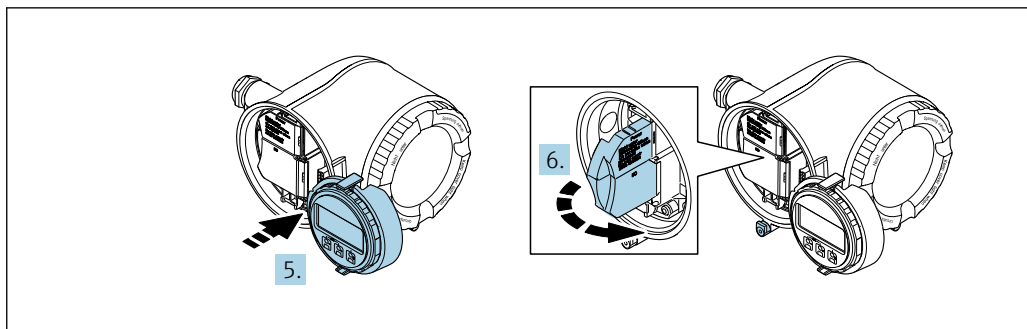
A0026781

- 1 Клеммное подключение для электропитания
- 2 Клеммное подключение для передачи входного/выходного сигналов
- 3 Подключение клеммы для передачи сигнала, ввода/вывода или для подключения к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45); опционально: подключение для внешней антенны WLAN или выносного блока дисплея и управления DKX001
- 4 Защитное заземление (PE)



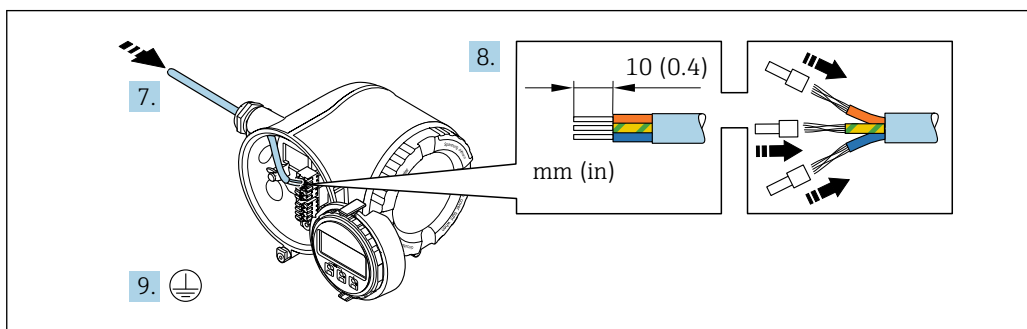
A0029813

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



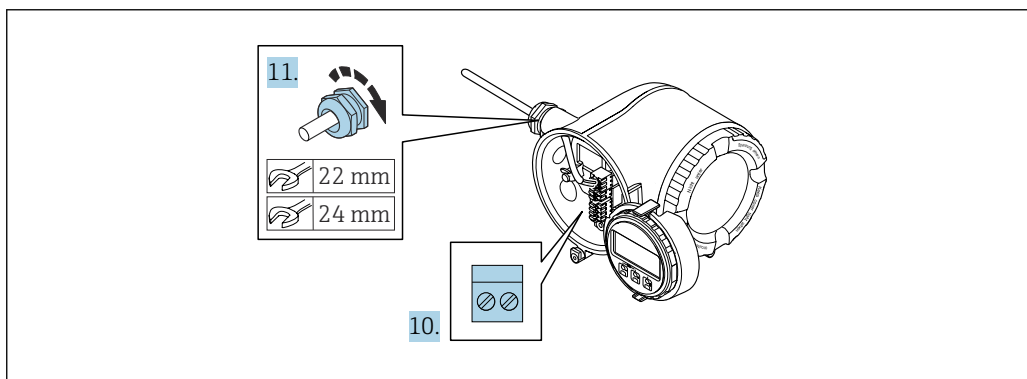
A0029814

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



A0029815

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



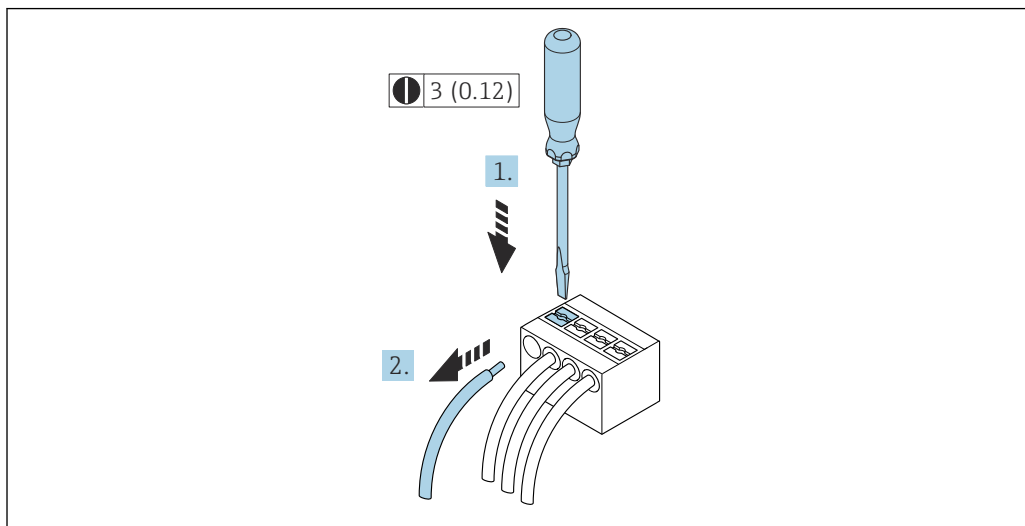
A0029816

10. 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 → 37.
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:



19 Единицы измерения – мм (дюймы)

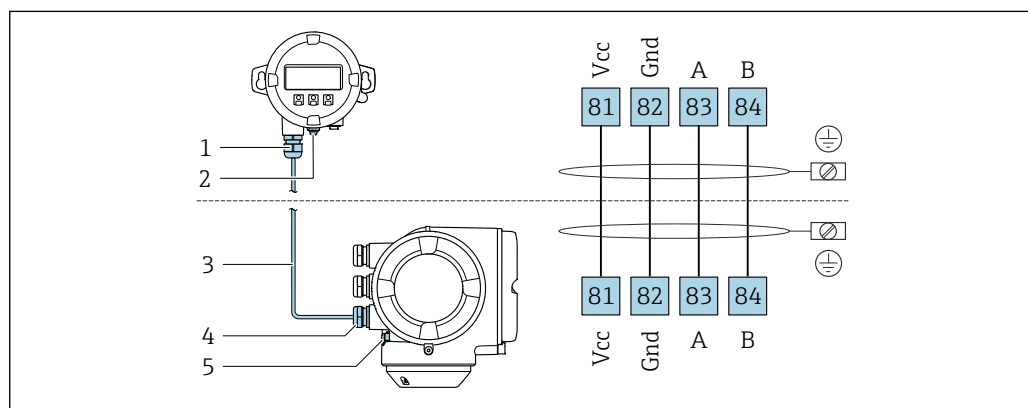
1. Вставьте отвертку с плоским наконечником в прорезь между двумя отверстиями для клемм.
2. Извлеките конец провода кабеля из клеммы.



### 6.3.2 Подключение дистанционного дисплея и устройства управления DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции → 171.

- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0027518

- 1 Выносной блок управления и дисплея DKX001
- 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный прибор
- 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

## 6.4 Выравнивание потенциалов

### 6.4.1 Требования

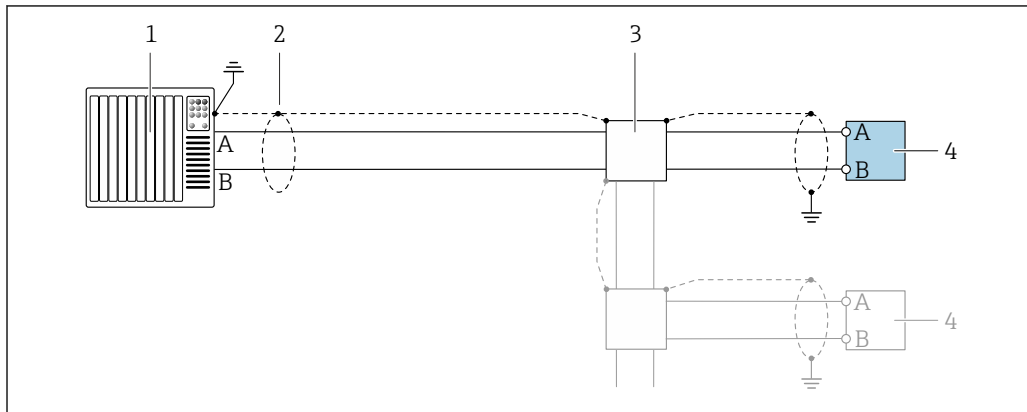
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее  $6 \text{ мм}^2$  ( $0,0093 \text{ дюйм}^2$ ) и кабельный наконечник.

## 6.5 Специальные инструкции по подключению

### 6.5.1 Примеры подключения

#### Modbus RS485

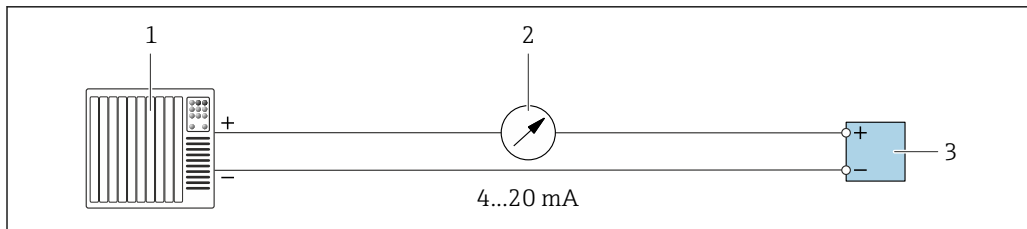


A0028765

20 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

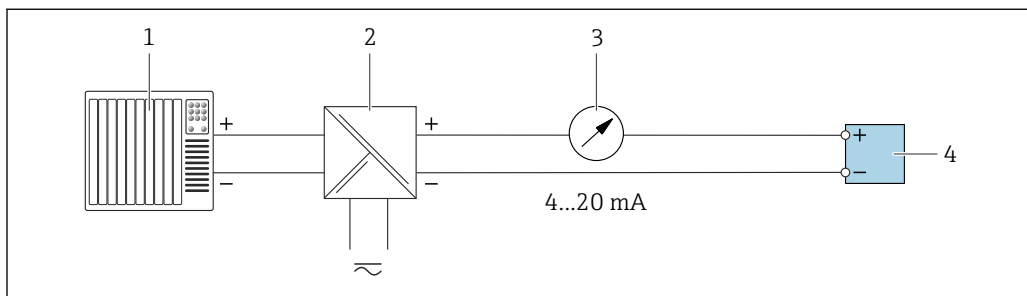
#### Токовый выход 4–20 мА



A0028758

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

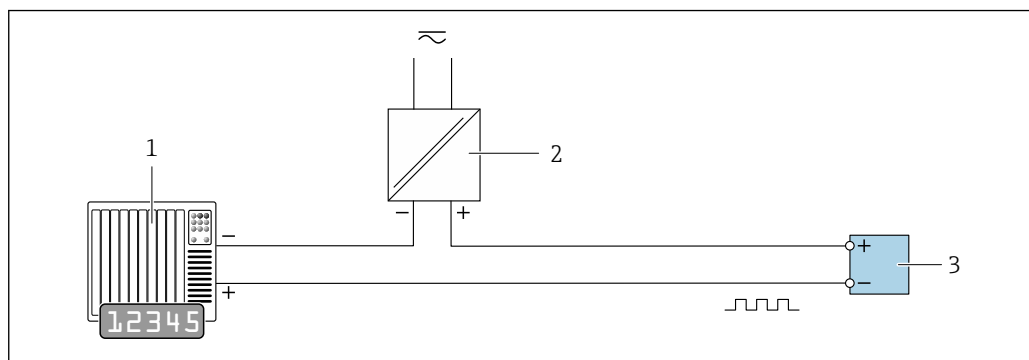
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 3 Преобразователь



A0028759

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

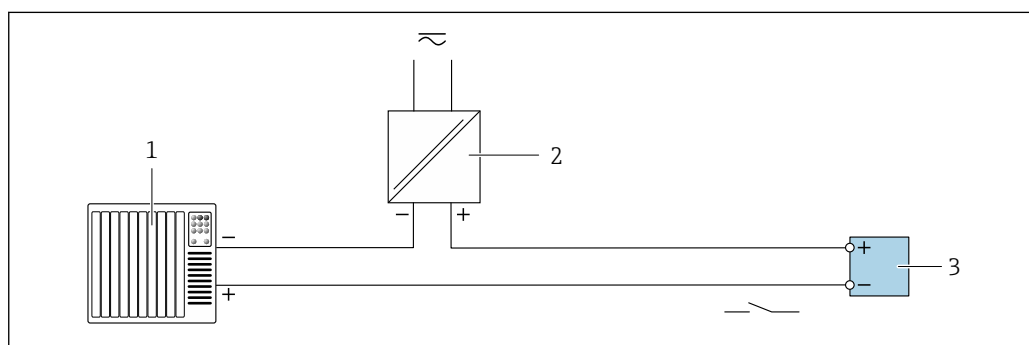
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 4 Преобразователь

**Импульсный/частотный выход**

A0028761

▣ 23 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

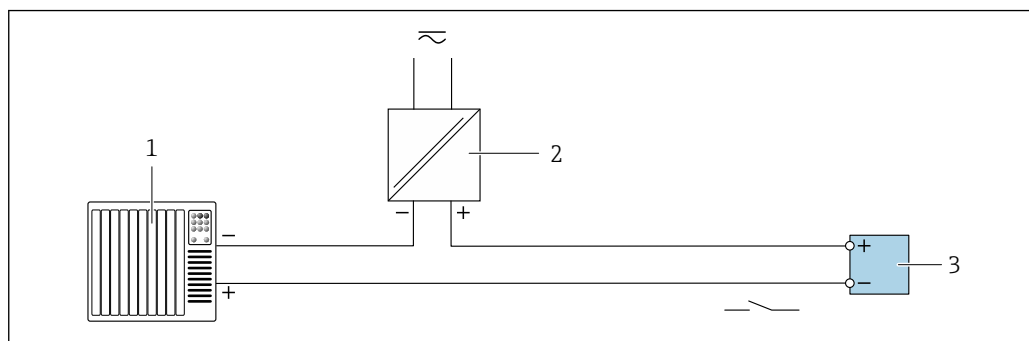
- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 182

**Релейный выход**

A0028760

▣ 24 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

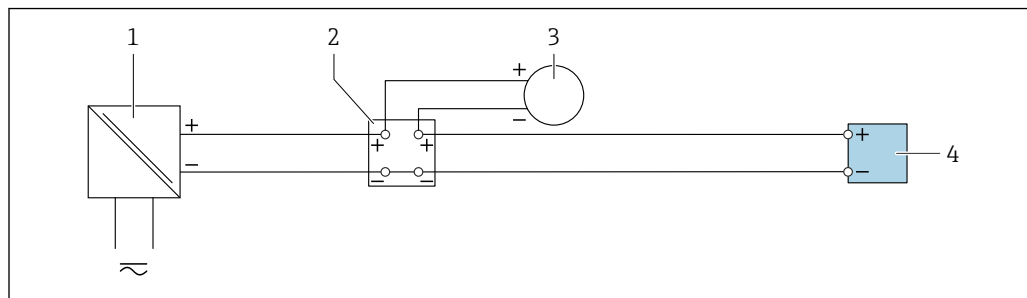
- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 182

**Релейный выход**

A0028760

▣ 25 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

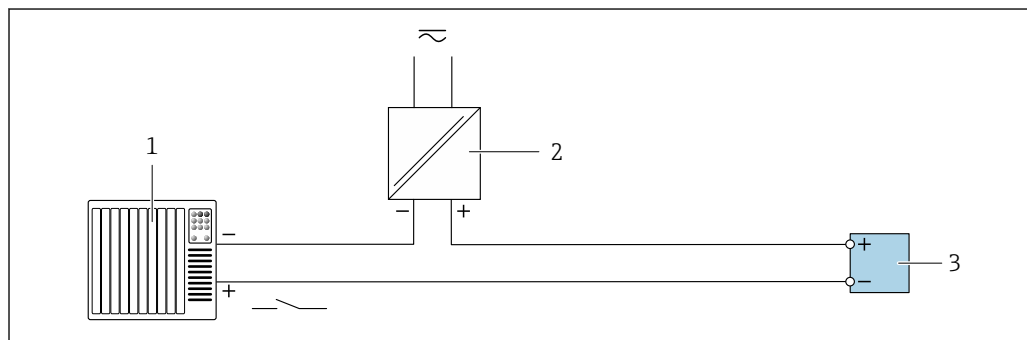
- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Подача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 184

**Токовый вход**

A0028915

26 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

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

**Вход сигнала состояния**

A0028764

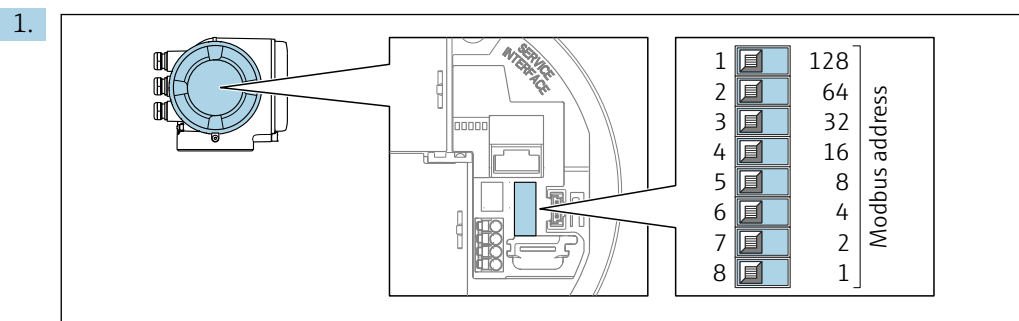
27 Пример подключения для входного сигнала состояния

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

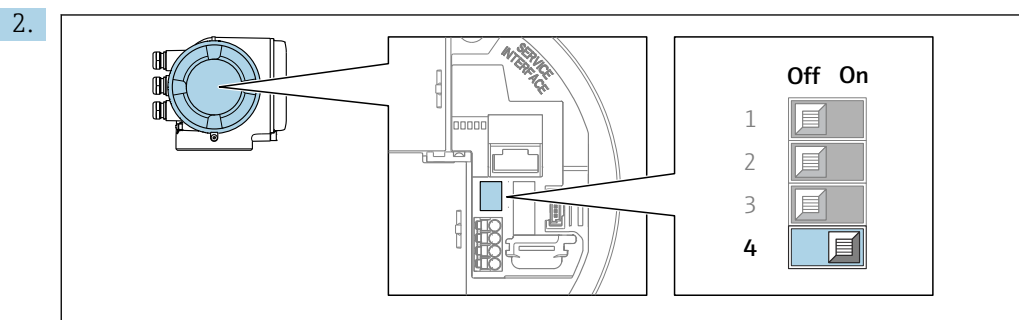
**6.6 Аппаратные настройки****6.6.1 Настройка адреса прибора**

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

### Аппаратная адресация



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



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

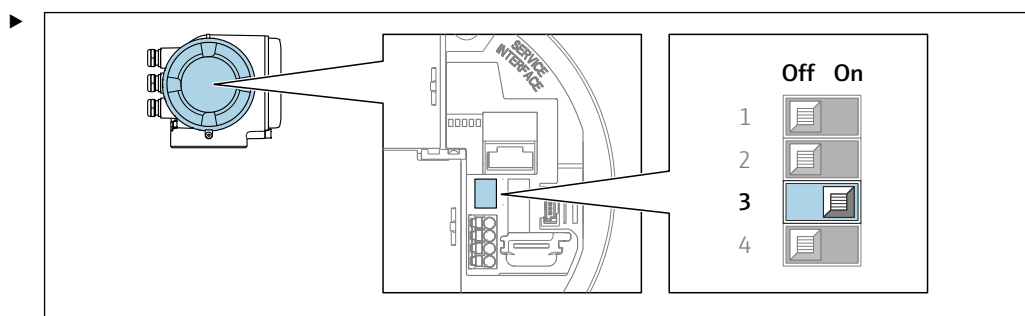
↳ Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд.

### Программное назначение адреса

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

### 6.6.2 Активация нагрузочного резистора

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



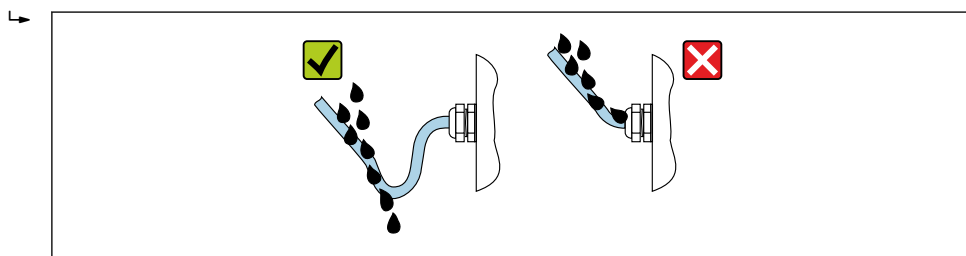
Переведите DIP-переключатель № 3 в положение **On**.

## 6.7 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса очищены и закреплены должным образом.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные вводы.
5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод примите следующие меры:  
Проложите кабель с образованием провисающей петли ("водяной ловушки") перед кабельным вводом.



A0029278

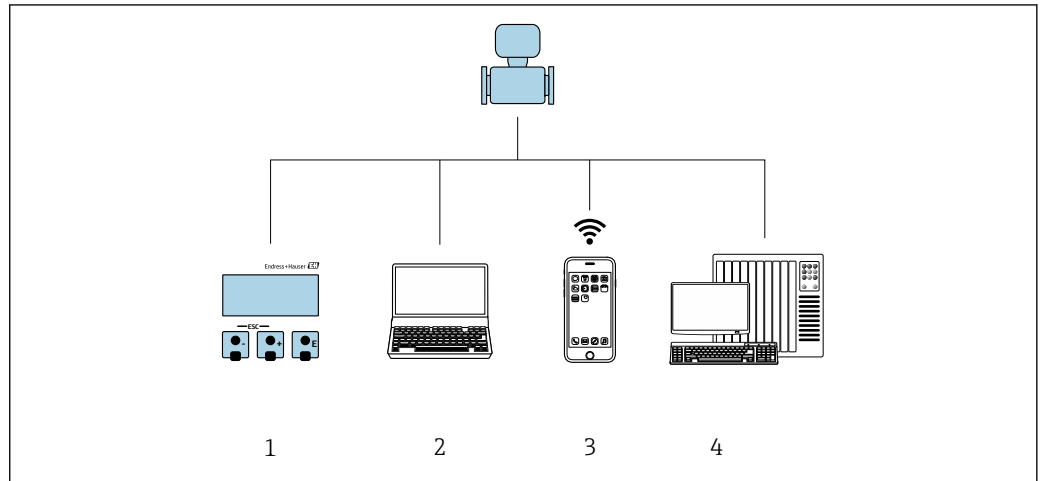
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда они не используются. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими защите корпуса.

## 6.8 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Защитное заземление выполнено должным образом?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют предъявляемым требованиям ?	<input type="checkbox"/>
При установке кабелей с них в достаточной мере снято натяжение?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с петлей для обеспечения водоотвода → 46?	<input type="checkbox"/>
Подключение к клеммам выполнено должным образом ?	<input type="checkbox"/>
При наличии электропитания: значения на дисплее отображаются?	<input type="checkbox"/>
В неиспользуемые кабельные вводы вставлены штатные заглушки, и вместо транспортных заглушек установлены штатные заглушки?	<input type="checkbox"/>

## 7 Опции управления

### 7.1 Обзор опций управления




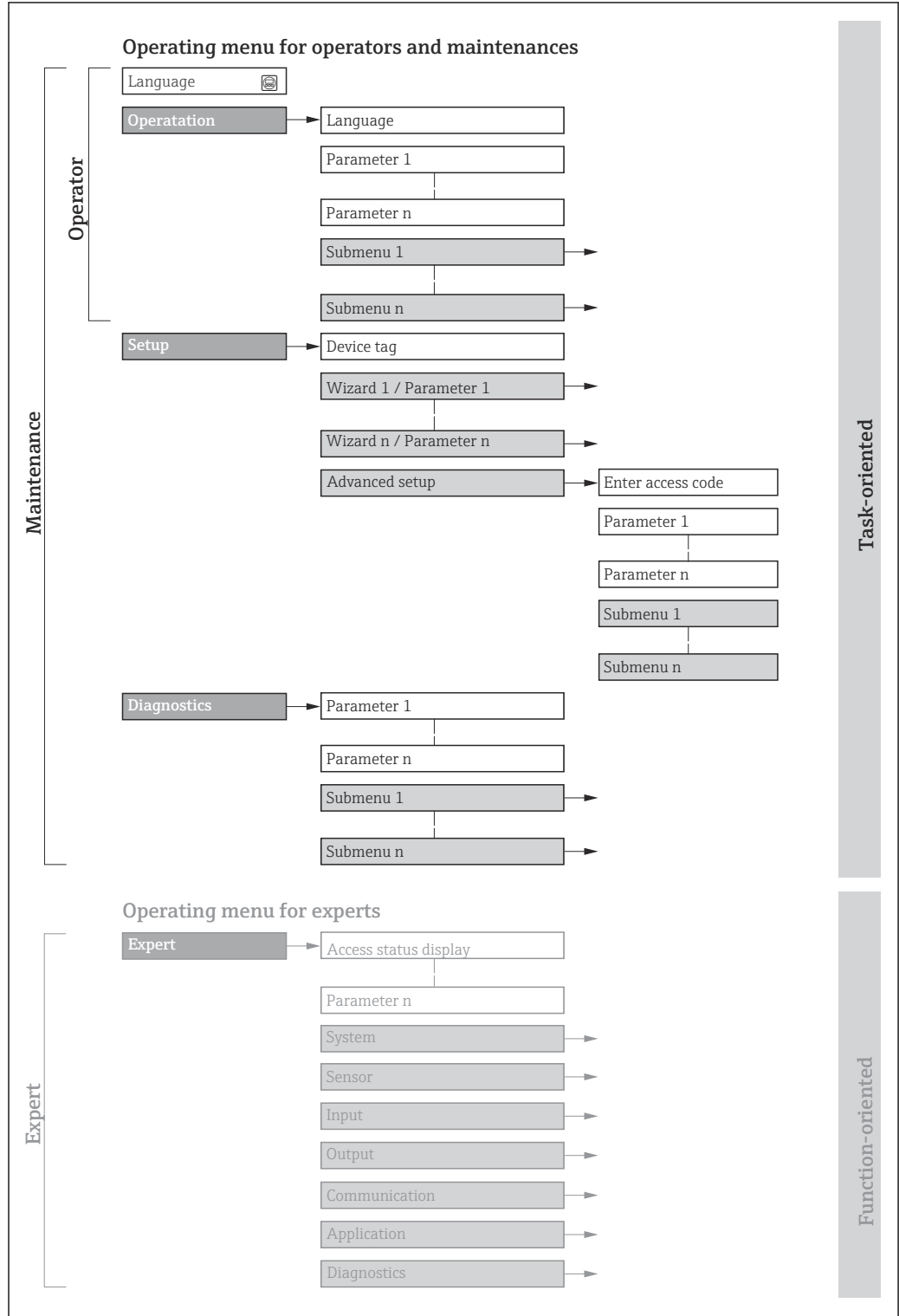
A0030213

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


## 7.2 Структура и функции меню управления

### 7.2.1 Структура меню управления

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



A0018237-RU

 28 Схематическая структура меню управления



## 7.2.2 Принципы управления

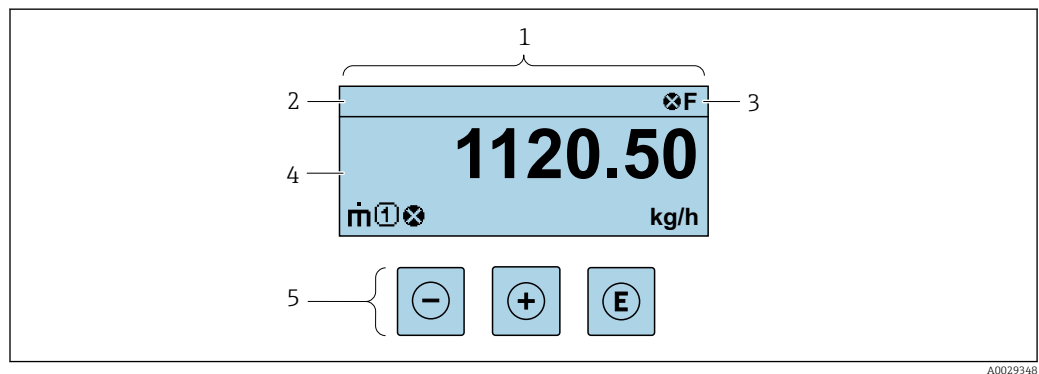
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Меню / параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание / значение
Language	Ориентация на задачи	<b>Уровень доступа "Оператор", "Техническое обслуживание"</b> Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Считывание измеренных значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определение языка управления</li> <li>■ Определение языка управления веб-сервером</li> <li>■ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>
Управление			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея)</li> <li>■ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>
Настройка		<b>Уровень доступа "Техническое обслуживание"</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>	<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка системных единиц измерения</li> <li>■ Отображение конфигурации ввода / вывода</li> <li>■ Настройка входов</li> <li>■ Настройка выходов</li> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Настройка отсечки при низком расходе</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более углубленной настройки процесса измерения (с целью адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>■ Настройка сумматоров</li> <li>■ Настройка параметров WLAN</li> <li>■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Уровень доступа "Техническое обслуживание"</b> Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диагностика и устранение ошибок процесса и прибора</li> <li>■ Моделирование измеренного значения</li> </ul>	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более 5) необработанных диагностических сообщений.</li> <li>■ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>■ Информация о приборе Содержит сведения, необходимые для идентификации прибора.</li> <li>■ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>■ Подменю подменю <b>Регистрация данных</b> с опцией заказа "Расширенный Histogram" Хранение и визуализация измеренных значений</li> <li>■ Технология Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки.</li> <li>■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>

Меню / параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание / значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, требующие углубленного знания принципа работы 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>Детальная настройка интерфейса связи</li> <li>Диагностика ошибок в сложных случаях</li> </ul>	<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду доступа. Структура данного меню основывается на функциональных блоках прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Система</b> Данное подменю содержит все высокоуровневые параметры прибора, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче измеренного значения.</li> <li><b>Сенсор</b> Настройка измерения.</li> <li><b>Вход</b> Настройка входа состояния.</li> <li><b>Выход</b> Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного / частотного и релейного выхода.</li> <li><b>Связь</b> Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера.</li> <li><b>Применение</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li><b>Диагностика</b> Обнаружение ошибок, ошибок процесса и прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 7.3 Доступ к меню управления посредством локального дисплея

### 7.3.1 Дисплей управления



- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение прибора
- 3 Область состояния
- 4 Область индикации измеренных значений (до 4 строк)
- 5 Элементы управления → 57

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 150
  - F: Сбой
  - S: Проверка функционирования
  - M: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 151
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
  - 🚫: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
  - ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)



### Область индикации

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


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

### Измеряемые переменные



Символ	Значение
$\dot{m}$	Массовый расход
$\dot{V}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход при подаче атмосферного воздуха (FAD)</li> </ul>
$\dot{Q}$	Расход тепла
$\rho$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> </ul>
$P$	Расход энергии
$v$	Скорость потока
$H$	Теплотворная способность
$\theta$	Температура

 Количество и формат отображения измеряемых переменных можно настроить, используя параметр **Форматировать дисплей** (→  107).


### Сумматор

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



### Выход

Символ	Значение
	Выход  Номер канала измерения соответствует отображаемому выходу.



### Вход


Символ	Значение
	Входной сигнал состояния

*Номера каналов измерения*

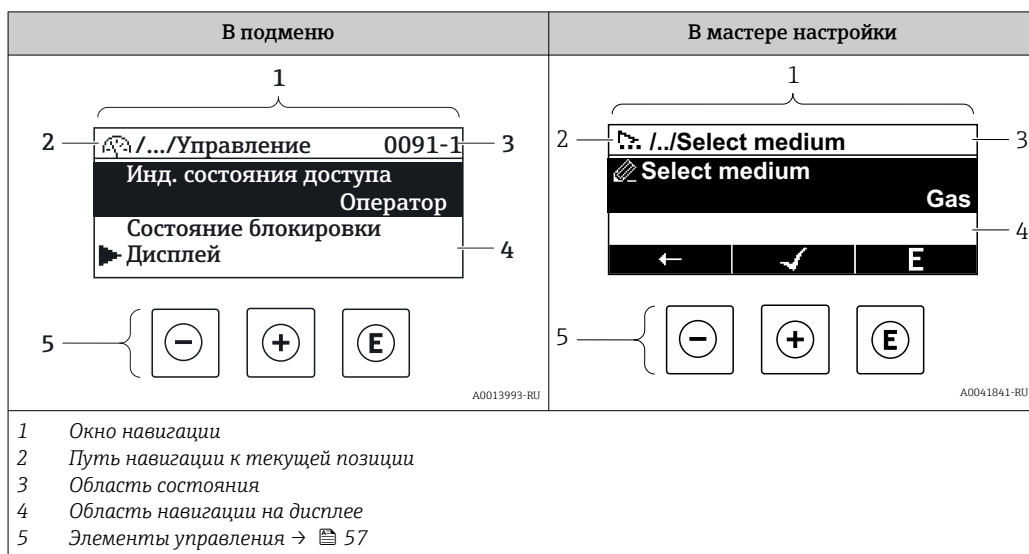
Символ	Значение
	Канал измерения 1–4
	Номер канала измерения отображается только в том случае, если для одного и того же типа измеряемой переменной (например, сумматора 1–3) предусмотрено несколько каналов.

*Характеристики диагностики*

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

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

### 7.3.2 Окно навигации



#### Путь навигации

Путь навигации к текущей позиции отображается в левом верхнем углу окна навигации и включает в себя следующие элементы:

- Символ меню / подменю (⚙️) или мастера настройки (⚙️) на дисплее.
- Символ пропуска (/ ../), заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами.
- Имя текущего подменю, мастера настройки или параметра

	Символ на дисплее	Символ пропуска	Параметр
	↓	↓	↓
Пример	⚙️	/ ../	Дисплей

**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 54

#### Область состояния





Следующие данные отображаются в области состояния окна навигации в правом верхнем углу:

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





**i**

- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 150
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 59


**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера, параметры*

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

*Блокировка*

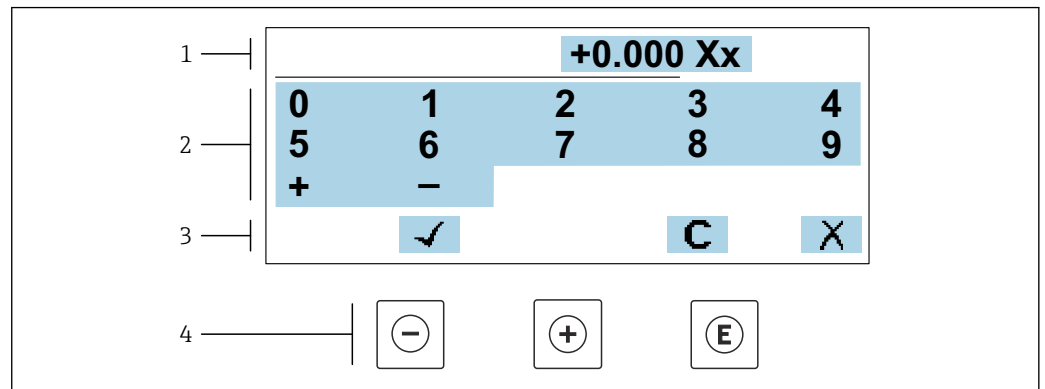
Символ	Значение
	<b>Параметр заблокирован</b> Если перед названием параметра отображается этот символ, то параметр заблокирован. <ul style="list-style-type: none"> <li>Блокировка пользовательским кодом доступа</li> <li>Блокировка переключателем аппаратной блокировки</li> </ul>

*Использование мастера*

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

### 7.3.3 Окно редактирования

#### Редактор чисел

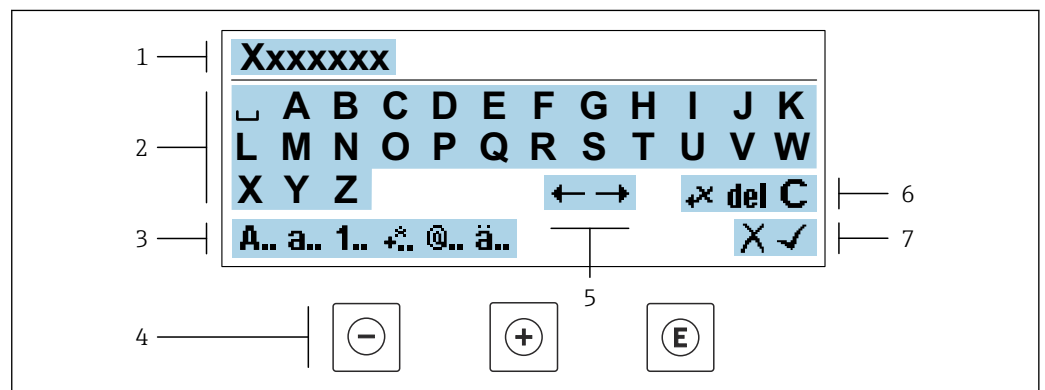


A0034250

☐ 29 Для ввода значений в параметры (например, предельных значений)

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

#### Редактор текста





A0034114

☐ 30 Для ввода текста в параметры (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 ввода</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки подтверждает сделанный выбор.</li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с подтверждает ввод данных.</li> </ul>
	<b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b> Закрытие окна редактирования без принятия изменений.

### Экраны ввода






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

### Управление вводом данных

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



### 7.3.4 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> Подтверждение значения параметра и 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> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение позиции ввода вправо.</p>
	<p><b>Кнопка ввода</b></p> <p><i>С дисплеем 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 закрытие.</li> </ul> </li> <li>▪ Нажатие кнопки и удержание ее нажатой в течение 2 с при отображении параметра: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Открывание справочного текста для соответствующей функции параметра (при наличии такого текста).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Открывание окна редактирования 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>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход из текущего уровня меню и переход на следующий, более высокий уровень.</li> <li>▪ Если справочный текст параметра открыт, то происходит его закрытие.</li> </ul> </li> <li>▪ Нажатие кнопки с удержанием в течение 2 с позволяет вернуться к дисплею управления ("исходному положению").</li> </ul> <p><i>В мастере настройки</i> Выход из мастера настройки (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Выход из окна редактирования без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус" / "ввод" (одновременное нажатие и удержание кнопок)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Если активна блокировка клавиатуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Удержание кнопки нажатой в течение 3 с деактивирует блокировку клавиатуры.</li> </ul> </li> <li>▪ Если блокировка клавиатуры не активна: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Удержание кнопки нажатой в течение 3 с приводит к открыванию контекстного меню с командой активации блокировки клавиатуры.</li> </ul> </li> </ul>



### 7.3.5 Открывание контекстного меню

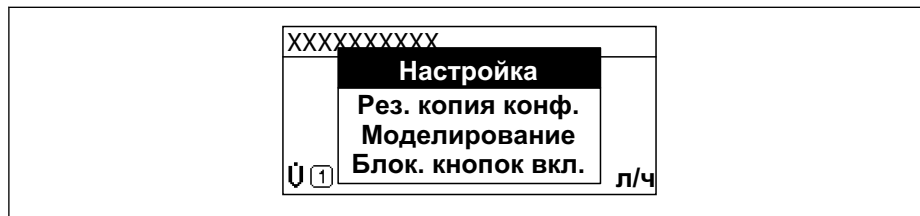
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Резервное копирование данных
- Моделирование



#### Вызов и закрывание контекстного меню

Пользователь работает в режиме дисплея управления.



1. Нажмите кнопки  и  и удерживайте их не менее 3 секунд.
  - ↳ Открывается контекстное меню.



A0034608-RU

2. Нажмите кнопки  +  одновременно.
  - ↳ Закрывается контекстное меню и отображается дисплей управления.

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

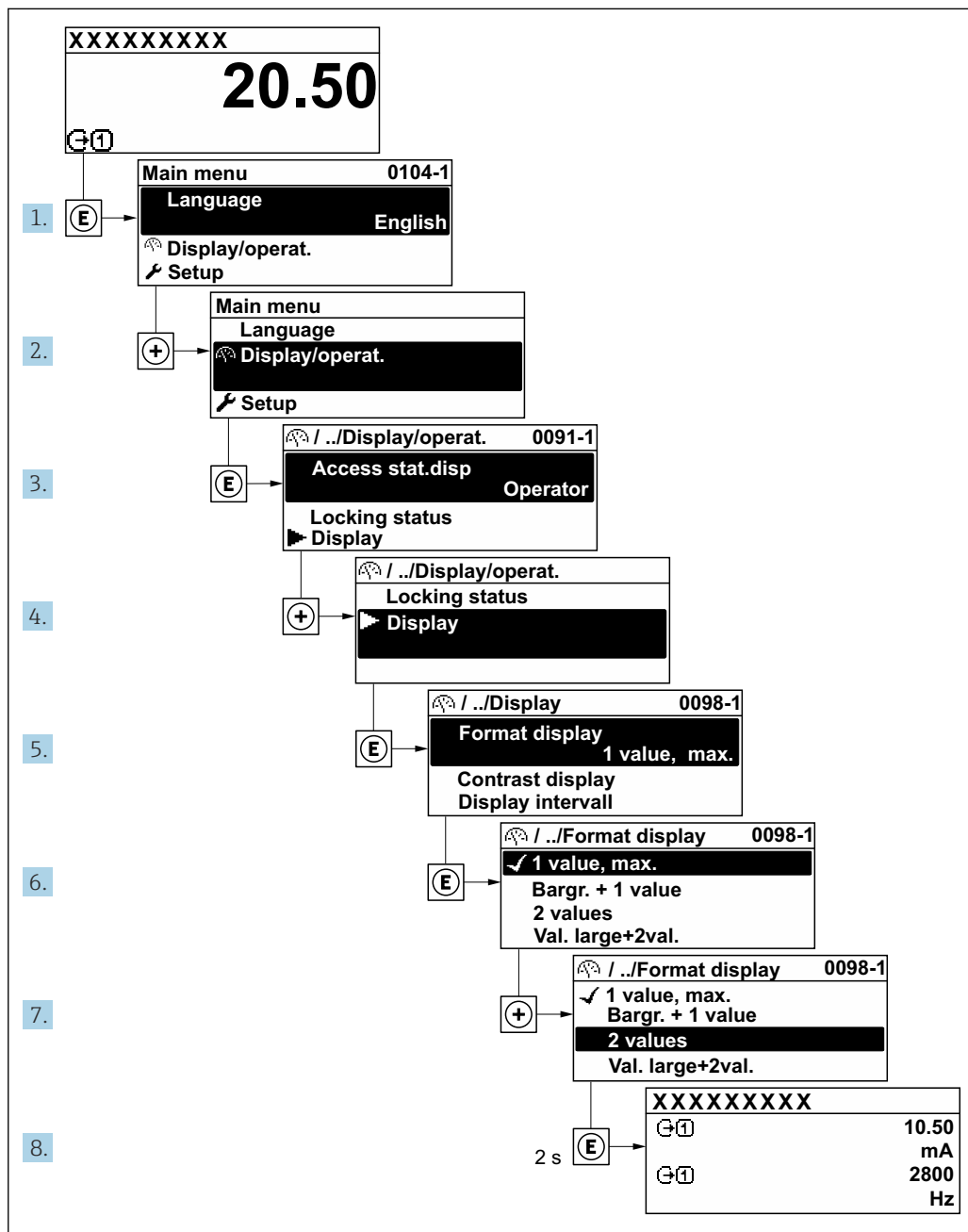
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.
  - ↳ Откроется выбранное меню.

### 7.3.6 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 → 53

**Пример: настройка количества отображаемых измеренных значений («2 значения»)**



A0029562-RU

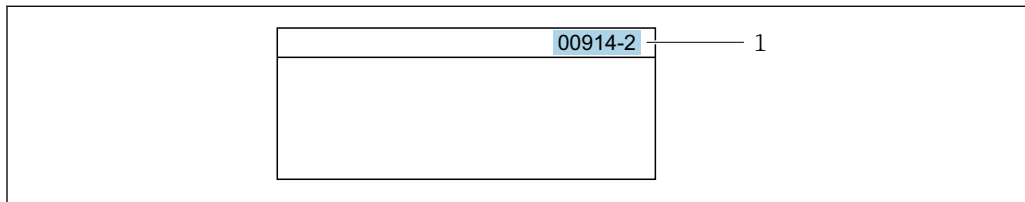
### 7.3.7 Прямой вызов параметра

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

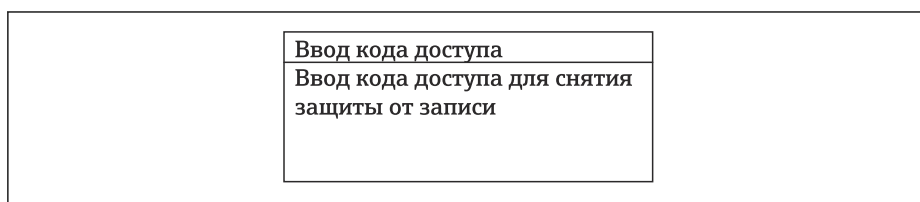
### 7.3.8 Вызов справки

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

#### Вызов и закрытие текстовой справки

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

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



A0014002-RU

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

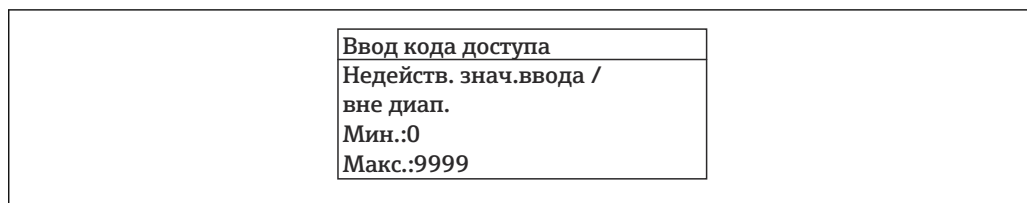
2. Нажмите + одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.

### 7.3.9 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

 Описание экрана редактирования, включая редакторы текста и чисел, с символами →  55, описание элементов управления →  57

### 7.3.10 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 →  131.

#### 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 →  131

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

### 7.3.11 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 →  131.

Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** (→  110) 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.

### 7.3.12 Активация и деактивация блокировки кнопок



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


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

#### Включение блокировки кнопок



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

#### Ручная активация блокировки кнопок

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

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

#### Снятие блокировки кнопок

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



## 7.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 7.4.1 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 →  208 (Verweiszil existiert nicht, aber @y.link.required=true')


## 7.4.2 Требования

### Аппаратное обеспечение ПК



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

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


### Программное обеспечение ПК

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



### Настройки ПК

Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Права пользователя	Необходимо наличие соответствующих прав пользователя (например, прав администратора), позволяющих настраивать параметры TCP/IP и прокси-сервера (например, для настройки IP-адреса, маски подсети и пр.).	
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN (Использовать прокси-сервер для локальных подключений)</i> должен быть <b>деактивирован</b> .	
JavaScript	JavaScript необходимо активировать.  Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес <code>http://192.168.1.212/servlet/basic.html</code> в адресной строке веб-браузера. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.  При установке новой версии встроенного ПО: Чтобы обеспечить корректное отображение данных, очистите временную память (кэш) веб-браузера в меню <b>"Свойства обозревателя"</b> .	



Настройки	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Сетевые соединения	Используйте только активные сетевые соединения для измерительного прибора.	
	Все остальные сетевые соединения, такие как WLAN, необходимо деактивировать.	Все остальные сетевые соединения необходимо деактивировать.

 В случае проблем с подключением: →  147

*Измерительный прибор: через сервисный интерфейс CDI-RJ45*

Прибор	Сервисный интерфейс CDI-RJ45
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет интерфейс RJ45.
Веб-сервер	Веб-сервер должен быть активирован, заводская настройка – ON  Информация об активации веб-сервера →  68

*Измерительный прибор: через интерфейс WLAN*

Прибор	Интерфейс WLAN
Измерительный прибор	Измерительный прибор имеет антенну WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Преобразователь со встроенной антенной WLAN</li> <li>▪ Преобразователь с внешней антенной WLAN</li> </ul>
Веб-сервер	Веб-сервер и сеть WLAN должны быть активированы, заводская настройка: ON  Информация об активации веб-сервера →  68

### 7.4.3 Установление соединения

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


*Подготовка измерительного прибора*

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

*Настройка интернет-протокола на компьютере*

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  69.



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 соединения WLAN между мобильным терминалом и измерительным прибором*

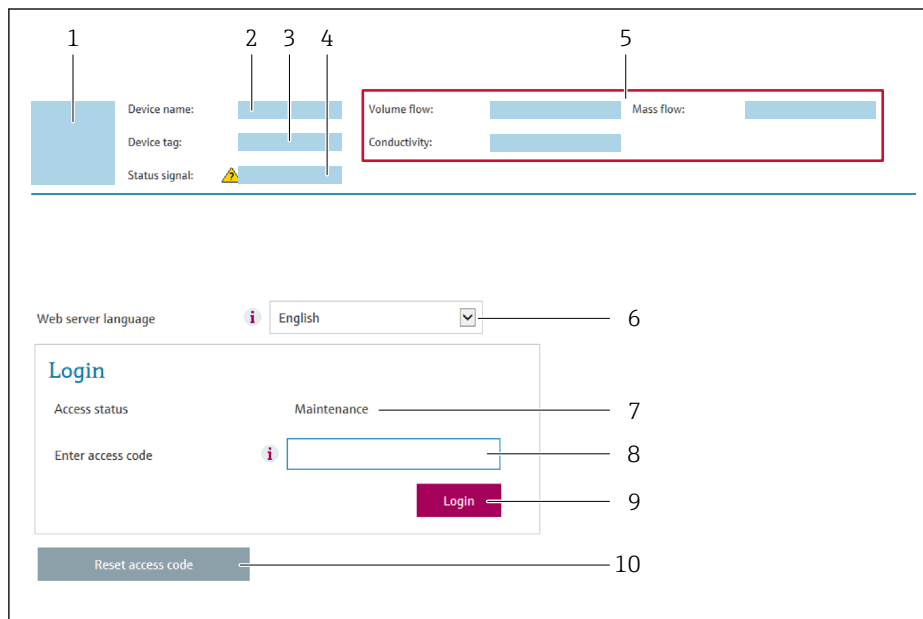
1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_t-mass\_300\_A802000).
  2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
  3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).
    - ↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.
-  Серийный номер указан на заводской шильде.
-  Для безопасной и быстрой привязки сети WLAN к точке измерения рекомендуется изменить имя SSID. В качестве SSID следует использовать имя, однозначно определяющее точку измерения (например, обозначение), поскольку она отображается в виде сети WLAN.

*Завершение соединения WLAN*

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

**Запуск веб-браузера**

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресную строку веб-браузера: 192.168.1.212  
↳ Отображается окно входа в систему.



- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 82)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Сбросить код доступа (→ 120)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
→ 147

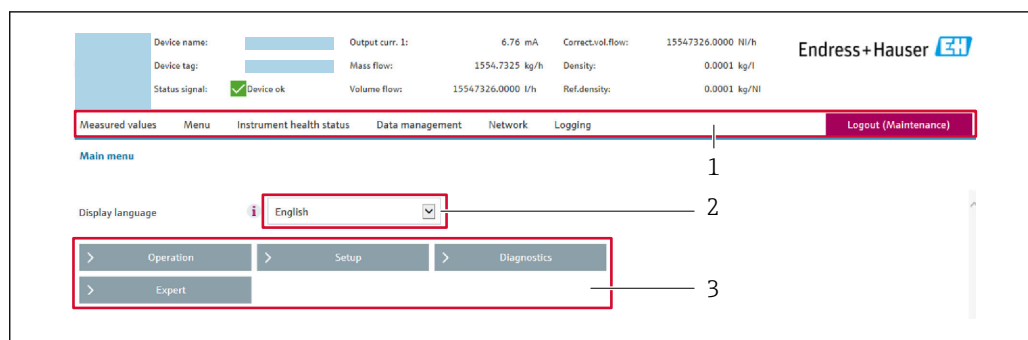
**7.4.4 Вход в систему**

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

<b>Код доступа</b>	0000 (заводская настройка); может быть изменена заказчиком
--------------------	--

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

## 7.4.5 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 → 📄 153;
- 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 такая же, как для локального дисплея</li> <li>📄 Подробная информация о структуре меню управления приведена в документе "Описание параметров прибора"</li> </ul>
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
Управление данными	<p>Обмен данными между компьютером и измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конфигурация прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ загрузка настроек из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li> <li>■ сохранение настроек 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 резервных данных (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li> <li>■ отчет о проверке (файл PDF, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li> </ul> </li> <li>■ Обновление встроенного ПО – запись версии встроенного ПО</li> </ul>
Сеть	<p>Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ сетевые параметры (такие как IP-адрес, MAC-адрес);</li> <li>■ информация о приборе (например, серийный номер, версия встроенного программного обеспечения)</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

## 7.4.6 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
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>

### Функции параметр "Функциональность веб-сервера"


Опция	Описание
Выключено	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Веб-сервер полностью выключен.</li> <li>■ Порт 80 заблокирован.</li> </ul>
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"

## 7.4.7 Выход из системы

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

1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.

3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) → 64.

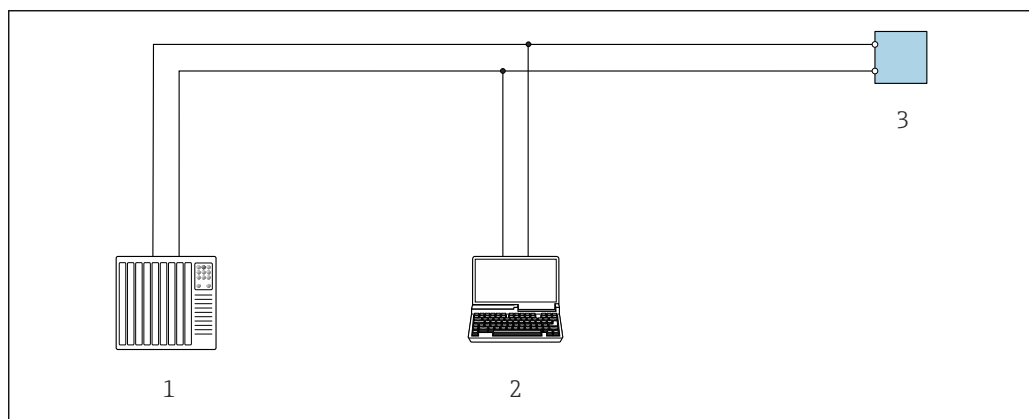
## 7.5 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

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

### 7.5.1 Подключение к управляющей программе

#### По протоколу MODBUS RS485

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



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

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

#### Сервисный интерфейс

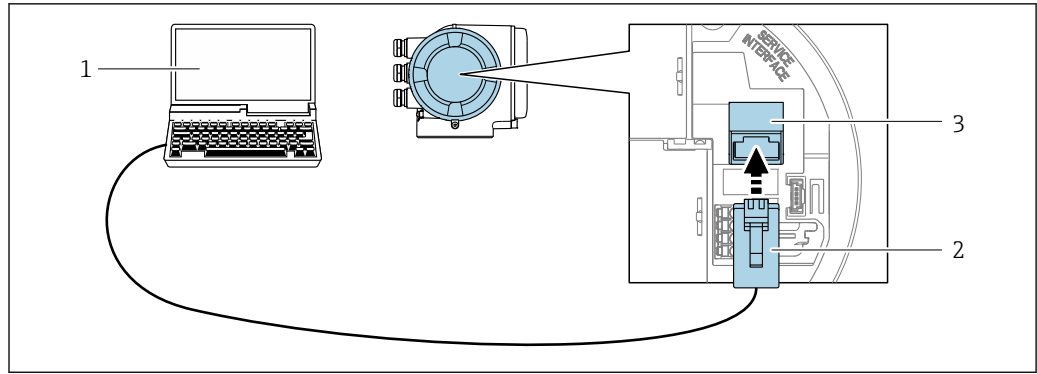
Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

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.



A0027563

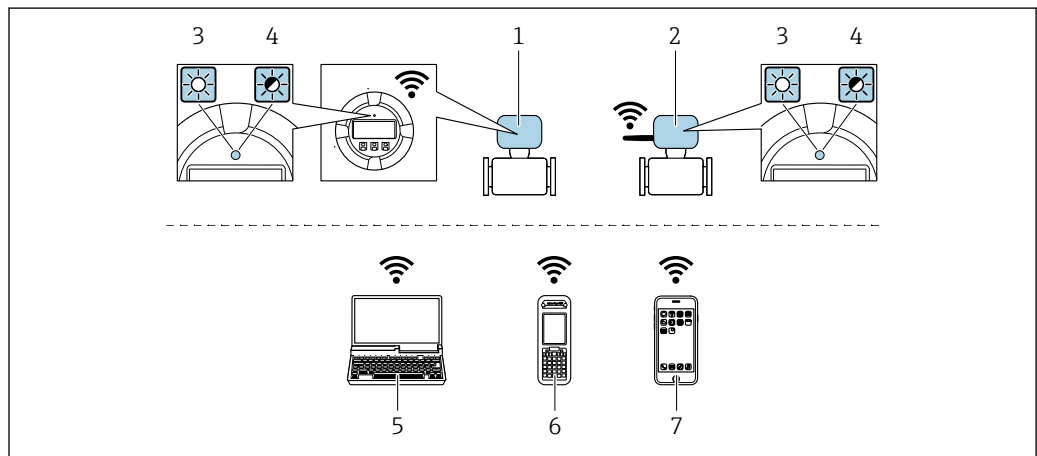
33 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

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

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»



A0034570

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

Функция	WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц)
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67

Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна</li> <li>■ Внешняя антенна (опционально) В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки.</li> </ul> <p> В любой момент времени активна только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь</li> <li>■ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>■ Кабель: полиэтилен</li> <li>■ Разъем: никелированная латунь</li> <li>■ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

### Настройка интернет-протокола на мобильном терминале

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

- ▶ При настройке прибора обеспечивайте стабильность WLAN-соединения.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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


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


### Подготовка мобильного терминала

- ▶ Активируйте WLAN-соединение на мобильном терминале.

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

1. В настройках соединения WLAN на мобильном терминале:  
Выберите измерительный прибор с помощью идентификатора SSID (например, EH\_t-mass\_300\_A802000).
2. При необходимости выберите метод шифрования WPA2.
3. Введите пароль:  
Серийный номер измерительного прибора на заводе (пример: L100A802000).  
↳ Светодиод на дисплее начнет мигать. Это означает, что теперь доступно управление измерительным прибором с помощью веб-браузера, FieldCare или DeviceCare.

 Серийный номер указан на заводской шильде.

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

### Завершение соединения WLAN



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

## 7.5.2 FieldCare

### Диапазон функций

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

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  69
- Интерфейс WLAN →  70

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 →  74

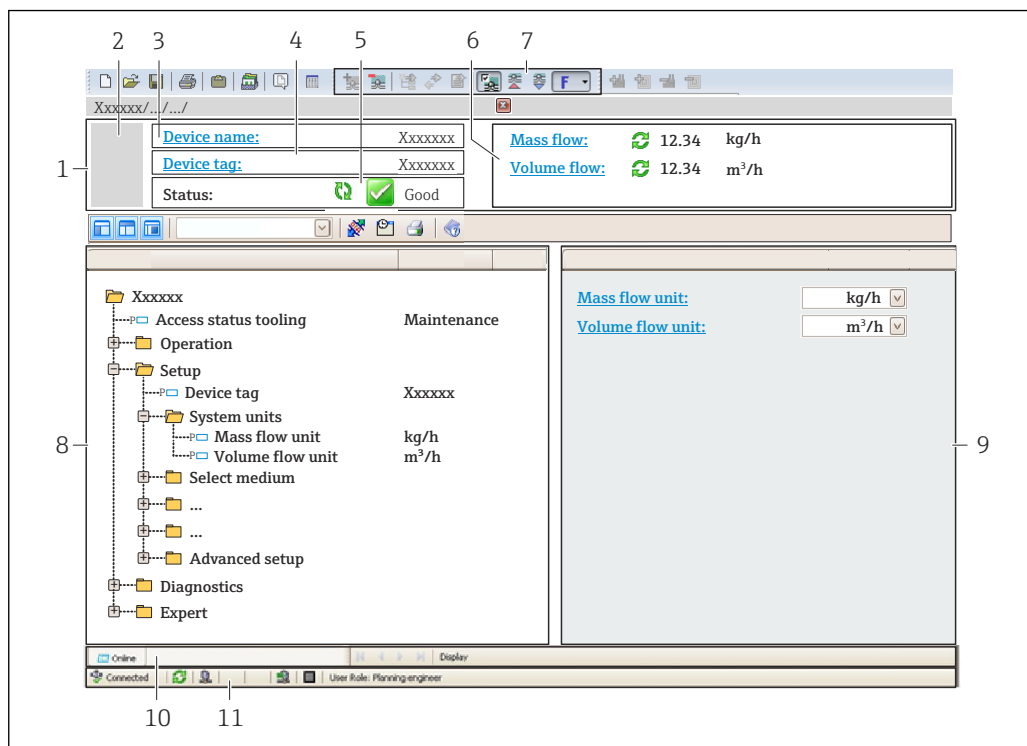
### Установка соединения



- Руководство по эксплуатации BA00027S
- Руководство по эксплуатации BA00059S



## Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Имя прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Область состояния с сигналом состояния → 153
- 6 Область отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель инструментов редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение / загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действий
- 11 Область состояния

### 7.5.3 DeviceCare

#### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

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



Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S



Источники получения файлов описания прибора → 74

## 8 Интеграция в систему

### 8.1 Обзор файлов описания прибора

#### 8.1.1 Сведения о текущей версии прибора

Версия встроенного ПО	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>▪ На заводской табличке преобразователя → 15</li> <li>▪ Параметр <b>Версия программного обеспечения</b> Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска версии встроенного ПО	07.2020	---

 Обзор различных версий встроенного ПО прибора → 166

#### 8.1.2 Управляющие программы

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

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

## 8.2 Совместимость с более ранними моделями



В случае замены прибора: измерительный прибор 300 поддерживает совместимость по регистрам Modbus для переменных процесса и диагностической информации с предыдущими моделями. Изменение технических параметров в системе автоматизации не требуется.

*Совместимые регистры Modbus: переменные процесса*

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

## Совместимые регистры Modbus: диагностическая информация

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



 Регистры Modbus совместимы, в то же время номера неисправностей имеют отличия. Обзор новых номеров неисправностей →  156.


## 8.3 Информация об интерфейсе Modbus RS485

### 8.3.1 Коды функций


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

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

Код	Наименование	Описание	Область применения
16	Запись нескольких регистров	Ведущее устройство записывает новое значение в несколько регистров Modbus прибора. Посредством одной посылки можно записать до 120 последовательных регистров.  Если требуемые параметры прибора невозможно сгруппировать, но к ним тем не менее необходимо обратиться одной посылкой, следует использовать карту данных Modbus →  77	Запись нескольких параметров прибора
23	Чтение/запись нескольких регистров	Ведущее устройство одновременно считывает и записывает до 118 регистров Modbus измерительного прибора в составе одной посылки. Запись производится <b>перед</b> чтением.	Запись и считывание нескольких параметров прибора Пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Считывание массового расхода</li> <li>■ Сброс сумматора</li> </ul>

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

### 8.3.2 Информация о регистрах

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

### 8.3.3 Время отклика

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

### 8.3.4 Типы данных

Измерительный прибор поддерживает следующие типы данных.

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

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

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

### 8.3.5 Последовательность передачи байтов

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

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

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

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

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

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

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

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

### 8.3.6 Карта данных Modbus

#### Функция карты данных Modbus

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

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

### Структура карты данных Modbus

Карта данных Modbus содержит два набора данных.

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



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

### Конфигурация списка сканирования

Для конфигурирования необходимо внести в список сканирования адреса регистров Modbus RS485, соответствующих группируемым параметрам прибора. Следует учитывать приведенные ниже базовые требования для списка сканирования.

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

*Настройка списка сканирования посредством ПО FieldCare или DeviceCare*

Используется меню управления измерительного прибора:

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

Список сканирования	
№ п/п	Регистр конфигурации
0	Регистр 0 списка сканирования
...	...
15	Регистр 15 списка сканирования

*Конфигурирование списка сканирования через интерфейс Modbus RS485*

Выполняется с использованием адресов регистров 5001–5016

Список сканирования			
№ п/п	Регистр Modbus RS485	Тип данных	Регистр конфигурации
0	5001	Integer	Регистр 0 списка сканирования
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Регистр 15 списка сканирования

### Чтение данных посредством Modbus RS485

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

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

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

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

## 9 Ввод в эксплуатацию

### 9.1 Проверки после монтажа и подключения

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
  - Контрольный список "Проверки после монтажа" → 33
  - Контрольный список "Проверка после подключения" → 46

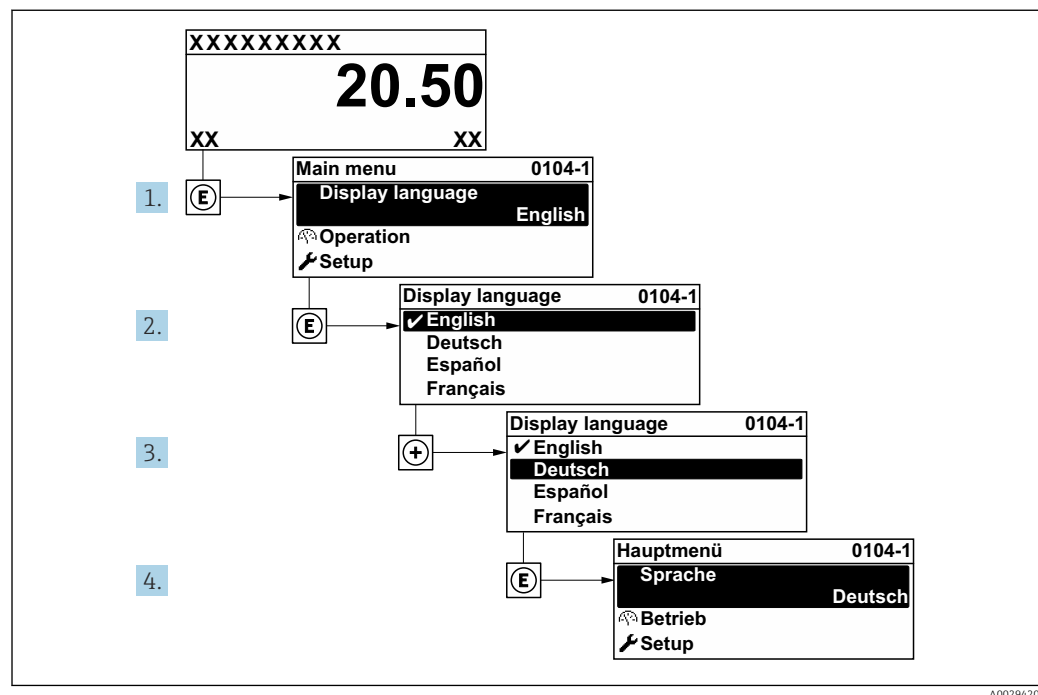
### 9.2 Включение измерительного прибора

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

Если показания на локальном дисплее отсутствуют либо отображается диагностическое сообщение, обратитесь к разделу "Диагностика и устранение неисправностей" → 146.

### 9.3 Настройка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу



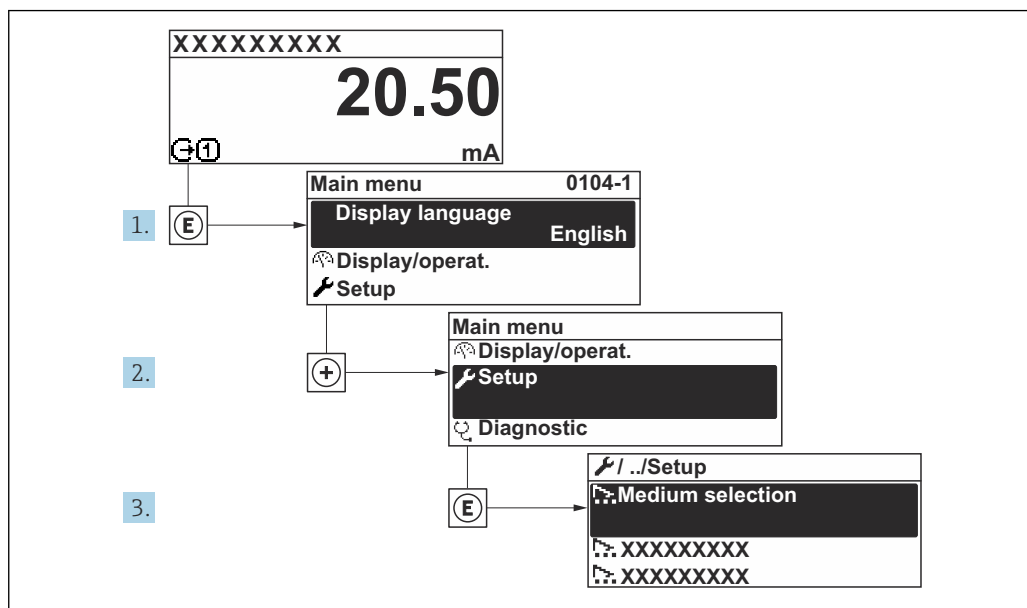
34 Пример настройки с помощью локального дисплея

A0029420



## 9.4 Настройка измерительного прибора

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



A0032222-RU

35 Переход к меню "Настройка" на примере локального дисплея

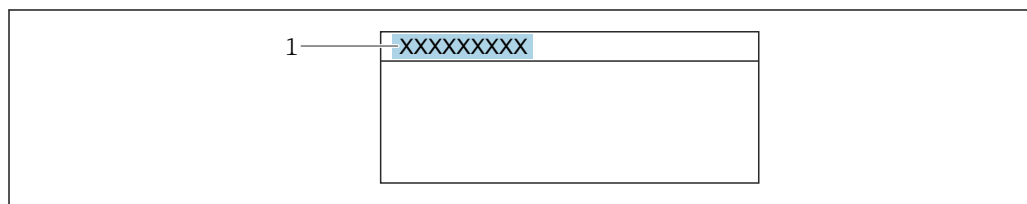
**i** Количество подменю и параметров может изменяться в зависимости от варианта исполнения прибора. Некоторые подменю и содержащиеся в них параметры не описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная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

🔧 Настройка	
Обозначение прибора	
▶ Режим измерений	→ 📖 82
▶ Эталонные условия	→ 📖 86
▶ Настройка сенсора	→ 📖 88
▶ Единицы системы	→ 📖 88
▶ Связь	→ 📖 90
▶ Конфигурация Вв/Выв	→ 📖 91
▶ Токковый вход 1 до n	→ 📖 92
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	
▶ Токковый выход 1 до n	→ 📖 95

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n	→ 98
▶ Релейный выход 1 до n	→ 104
▶ Дисплей	→ 106
▶ Отсечение при низком расходе	→ 109
▶ Расширенная настройка	→ 110

### 9.4.1 Определение обозначения прибора

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



A0029422

36 Заголовок дисплея управления, содержащий обозначение прибора

1 Обозначение

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 73

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 9.4.2 Настройка режима измерения

Свойства технологической среды можно настроить в подменю **Режим измерений**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Режим измерений

▶ Режим измерений	
Измерительное приложение	→ 84
Выбрать тип газа	→ 84

Газ	→ 84
Состав газа	→ 84
Mol% Air	→ 84
Mol% Ar	→ 85
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	→ 85
Mol% C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	→ 85
Mol% C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	→ 85
Mol% CH <sub>4</sub>	→ 85
Mol% Cl <sub>2</sub>	→ 85
Mol% CO	→ 85
Mol% CO <sub>2</sub>	→ 85
Mol% H <sub>2</sub>	→ 85
Mol% H <sub>2</sub> O	→ 85
Mol% H <sub>2</sub> S	→ 85
Mol% HCl	→ 85
Mol% He	→ 85
Mol% Kr	→ 85
Mol% N <sub>2</sub>	→ 85
Mol% n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	→ 85
Mol% Ne	→ 86
Mol% NH <sub>3</sub>	→ 86
Mol% O <sub>2</sub>	→ 86
Mol% O <sub>3</sub>	→ 86
Mol% Xe	→ 86
Название специального газа	→ 86

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Измерительное приложение	–	Выберите измерительное приложение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Воздух или сжатый воздух</li> <li>▪ Газ или газовая смесь</li> <li>▪ Энергия</li> </ul>	–
Выбрать тип газа	–	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый газ</li> <li>▪ Смесь газов</li> <li>▪ Специальный газ*</li> </ul>	–
Газ	Вариант опция <b>Чистый газ</b> выбран для параметра параметр <b>Выбрать тип газа</b> .	Выберите измеряемый газ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Воздух</li> <li>▪ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Аргон Ar</li> <li>▪ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Угарный газ CO</li> <li>▪ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Гелий He</li> <li>▪ Водород H<sub>2</sub></li> <li>▪ Соляная кислота HCl</li> <li>▪ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Криптон Kr</li> <li>▪ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Неон Ne</li> <li>▪ Азот N<sub>2</sub></li> <li>▪ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>▪ Озон O<sub>3</sub></li> <li>▪ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Ксенон Xe</li> </ul>	–
Состав газа	Вариант опция <b>Смесь газов</b> выбран для параметра параметр <b>Выбрать тип газа</b> .	Выберите состав измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Воздух</li> <li>▪ Водород H<sub>2</sub></li> <li>▪ Гелий He</li> <li>▪ Неон Ne</li> <li>▪ Аргон Ar</li> <li>▪ Криптон Kr</li> <li>▪ Ксенон Xe</li> <li>▪ Азот N<sub>2</sub></li> <li>▪ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>▪ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>▪ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>▪ Угарный газ CO</li> <li>▪ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>▪ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>▪ Соляная кислота HCl</li> <li>▪ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>▪ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>▪ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>▪ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>▪ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>▪ Вода</li> <li>▪ Озон O<sub>3</sub></li> </ul>	–
Mol% Air	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Воздух	0 до 100 %	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Mol% Ar	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Ar = аргон	0 до 100 %	–
Mol% C2H4	–	Укажите количество вещества для смеси газов. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> = этилен	0 до 100 %	–
Mol% C2H6	–	Укажите количество вещества для смеси газов. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> = этан	0 до 100 %	–
Mol% C3H8	–	Укажите количество вещества для смеси газов. C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> = пропан	0 до 100 %	–
Mol% CH4	–	Укажите количество вещества для смеси газов. CH <sub>4</sub> = метан	0 до 100 %	–
Mol% Cl2	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Cl <sub>2</sub> = хлор	0 до 100 %	–
Mol% CO	–	Укажите количество вещества для смеси газов. CO = оксид углерода	0 до 100 %	–
Mol% CO2	–	Укажите количество вещества для смеси газов. CO <sub>2</sub> = диоксид углерода	0 до 100 %	–
Mol% H2	–	Укажите количество вещества для смеси газов. H <sub>2</sub> = водород	0 до 100 %	–
Mol% H2O	–	Укажите количество вещества для смеси газов. H <sub>2</sub> O = вода	0 до 20 %	–
Mol% H2S	–	Укажите количество вещества для смеси газов. H <sub>2</sub> S = сероводород	0 до 100 %	–
Mol% HCl	–	Укажите количество вещества для смеси газов. HCl = хлористый водород	0 до 100 %	–
Mol% He	–	Укажите количество вещества для смеси газов. He = гелий	0 до 100 %	–
Mol% Kr	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Kr = криптон	0 до 100 %	–
Mol% N2	–	Укажите количество вещества для смеси газов. N <sub>2</sub> = азот	0 до 100 %	–
Mol% n-C4H10	–	Укажите количество вещества для смеси газов. n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> = н-бутан	0 до 100 %	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Mol% Ne	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Ne = неон	0 до 100 %	–
Mol% NH <sub>3</sub>	–	Укажите количество вещества для смеси газов. NH <sub>3</sub> = аммиак	0 до 100 %	–
Mol% O <sub>2</sub>	–	Укажите количество вещества для смеси газов. O <sub>2</sub> = кислород	0 до 100 %	–
Mol% O <sub>3</sub>	В виде смеси, возможно только при наличии O <sub>2</sub> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O<sub>3</sub>: от 0 до 35 %;</li> <li>■ O<sub>2</sub>: от 65 до 100 %.</li> </ul> O <sub>3</sub> как отдельный газ: 100 %.	Укажите количество вещества для смеси газов.	От 0 до 100 %	–
Mol% Xe	–	Укажите количество вещества для смеси газов. Xe = ксенон	0 до 100 %	–
Название специального газа	Доступен пакет прикладных программ опция <b>Специальный газ.</b>	Описание заказного газа, например, название газа или газовый состав.	–	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.3 Настройка эталонных условий

Эталонные свойства можно настроить в подменю **Эталонные условия**.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Эталонные условия


► Эталонные условия	
Эталонные условия	→ 87
Рефер. давление	→ 87
Эталонная температура	→ 87
Условия FAD	→ 87
Давление	→ 87
Температура	→ 87
Эталонная температура сгорания	→ 87
Эталонная температура сгорания	→ 87







## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Эталонные условия	–	Выберите реф.значения для вычисл. приведенного объема.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1013.25 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1013.25 mbara, 25 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 0 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 15 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 1000 mbara, 25 °C</li> <li>■ 14.696 psia, 59 °F</li> <li>■ 14.696 psia, 60 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>
Рефер. давление	Вариант опция <b>Другие</b> выбран для параметра параметр <b>Эталонные условия</b> .	Выберите референсные условия для скорректированного объемного расхода.	0 до 250 bar a
Эталонная температура	–	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–200 до 450 °C
Условия FAD	Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b> .	Выберите расчетные условия для вычисления плотности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 mbara, 20 °C</li> <li>■ 14.504 psia, 68 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>
Давление	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b>.</li> <li>■ Вариант опция <b>Определен пользователем</b> выбран для параметра параметр <b>Условия FAD</b>.</li> </ul>	Введите значение давления для вычисления плотности.	0 до 250 bar a
Температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b>.</li> <li>■ Вариант опция <b>Определен пользователем</b> выбран для параметра параметр <b>Условия FAD</b>.</li> </ul>	Введите сравнительную температуру для вычисления плотности.	–200 до 450 °C
Эталонная температура сгорания	Вариант опция <b>Энергия</b> выбран для параметра параметр <b>Измерительное приложение</b> .	Укажите реф. температуру горения для вычисления энергии природного газа.	–200 до 450 °C
Эталонная температура сгорания	–	Выберите референсную температуру (референсную температуру сгорания) для расчета значения энергии газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 °C</li> <li>■ 15 °C</li> <li>■ 20 °C</li> <li>■ 25 °C</li> <li>■ 60 °F</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>

### 9.4.4 Регулировка датчика

Параметры, которые относятся к форме трубы вставного исполнения, можно настроить в меню подменю **Настройка сенсора**.

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


► Настройка сенсора	
Направление установки	→  88
Монтажный коэффициент	→  88
Форма трубы	→  88
Внутренний диаметр трубы	→  88
Высота короба	→  88
Ширина короба	→  88

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Направление установки	–	Установка значения направления потока для соответствия направлению стрелки на датчике.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Обратный поток</li> </ul>
Монтажный коэффициент	–	Введите коэффициент для компенсации монтажных условий.	0,01 до 100,0
Форма трубы	Доступно только для модели t-mass I.	Выберите форму трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Круглой формы</li> <li>■ Прямоугольного сечения</li> </ul>
Внутренний диаметр трубы	Доступно только для модели t-mass I.	Показывает внутренний диаметр трубы круглого сечения на измерительной точке.	0,050 до 5 м
Высота короба	Доступно только для модели t-mass I.	Введите высоту внутреннего короба. Высота короба и вал датчика параллельны.	0,050 до 5 м
Ширина короба	Доступно только для модели t-mass I.	Введите ширину короба. Ширина короба вертикальна к валу датчика.	0,050 до 5 м

### 9.4.5 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 описываются в руководстве по эксплуатации. Подробное описание данных позиций приведено в специальной документации на прибор (раздел "Сопроводительная документация").



**Навигация**

Меню "Настройка" → Единицы системы

► Единицы системы		
Единица массового расхода	→	89
Единица массы	→	89
Ед. откорректированного объёмного потока	→	90
Откорректированная единица объёма	→	90
Единица объёмного расхода	→	90
Единица объёма	→	90
Единица объёмного расхода	→	90
Единица объёма	→	90
Ед.измерения расхода энергии	→	90
Ед.измерения энергии	→	90
Ед.измер. тепла	→	90
Единицы плотности	→	90
Единицы измерения температуры	→	90
Единица давления	→	90
Единицы измерения скорости	→	90
Единица длины	→	90
Формат даты/времени	→	90

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода.	Выбор единиц измерения	В зависимости от страны: ■ kg/h ■ lb/h
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации ■ kg ■ lb

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup>/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ ft<sup>3</sup>/h</li> </ul>
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft<sup>3</sup></li> <li>■ m<sup>3</sup></li> </ul>
Единица объёмного расхода	Выберите ед. измер. объёмного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup> FAD/h</li> <li>■ cf FAD/min</li> </ul>
Единица объёма	Выберите ед. измер. объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m<sup>3</sup> FAD</li> <li>■ cf FAD</li> </ul>
Ед. измерения расхода энергии	Выбор единиц измерения расхода энергии.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kW</li> <li>■ Btu/h</li> </ul>
Ед. измерения энергии	Выбор единиц измерения энергии.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh</li> <li>■ Btu</li> </ul>
Ед. измер. тепла	Выберите ед. измер. тепла.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kWh/Nm<sup>3</sup></li> <li>■ Btu/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	Выберите единицы плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>
Единицы измерения скорости	Выберите единицы измерения скорости.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m/s</li> <li>■ ft/s</li> </ul>
Единица длины	Выберите единицу длины для номинального диаметра.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны эксплуатации <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ in</li> </ul>
Формат даты/времени	Выберите формат даты и времени.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dd.mm.yy hh:mm</li> <li>■ dd.mm.yy hh:mm am/pm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm</li> <li>■ mm/dd/yy hh:mm am/pm</li> </ul>	–

### 9.4.6 Конфигурация интерфейса связи

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Связь

► Связь		
Сетевой адрес		→ 91
Скорость передачи		→ 91
Режим передачи данных		→ 91
Четность		→ 91
Байтовый порядок		→ 91
Режим отказа		→ 91

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор
Сетевой адрес	Введите адрес устройства.	1 до 247
Скорость передачи	Скорость передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> </ul>
Режим передачи данных	Выбор режима передачи данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
Четность	Выберите четность битов.	Список выбора опция ASCII: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = опция <b>Четный</b></li> <li>■ 1 = опция <b>Нечетный</b></li> </ul> Список выбора опция RTU: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = опция <b>Четный</b></li> <li>■ 1 = опция <b>Нечетный</b></li> <li>■ 2 = опция <b>Нет / 1 стоповый бит</b></li> <li>■ 3 = опция <b>Нет / 2 стоповых бита</b></li> </ul>
Байтовый порядок	Выберите последовательность передачи байтов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 3-2-1-0</li> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 2-3-0-1</li> </ul>
Режим отказа	Выберите характер поведения выходного сигнала при появлении диагн. сообщения по протоколу Modbus. NaN <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение NaN</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>

1) Не число

**9.4.7 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

<b>► Конфигурация Вв/Выв</b>		
Номера клемм модуля Вв/Выв 1 до n		→ 92
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n		→ 92
Тип модуля Вв/Выв 1 до n		→ 92
Применить конфигурацию ввода/вывода		→ 92
Коды изменения входа-выхода		→ 92

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор / Ввод данных пользователем
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> </ul>
Информация о модуле Вв/Выв 1 до n	Показывает информацию о подключенном модуле Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не подключено</li> <li>▪ Недействительно</li> <li>▪ Не конфигурируется</li> <li>▪ Конфигурируемый</li> <li>▪ MODBUS</li> </ul>
Тип модуля Вв/Выв 1 до n	Показывает тип модуля Вв/Выв.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Токовый выход *</li> <li>▪ Токовый вход *</li> <li>▪ Входной сигнал состояния *</li> <li>▪ Выход частотно-импульсный перекл. *</li> <li>▪ Релейный выход *</li> </ul>
Применить конфигурацию ввода/вывода	Применить параметризацию свободно настраиваемого модуля В/В.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>
Коды изменения входа-выхода	Введите код для изменения конфигурации ввода/вывода.	Положительное целое число

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора










**9.4.8 Настройка токового входа**

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Токовый вход

<b>► Токовый вход 1 до n</b>		
Диапазон тока		→ 93

Клемма номер	→  93
Режим сигнала	→  93
Клемма номер	→  93
Значение 0/4 мА	→  93
Значение 20 мА	→  93
Режим отказа	→  94
Клемма номер	→  93
Ошибочное значение	→  94
Клемма номер	→  93

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (4...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA NAMUR (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 NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>■ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
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> </ul>	–
Режим сигнала	Данный измерительный прибор <b>не</b> сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах с типом защиты Ex-i.	Выберите режим сигнала для токового входа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный*</li> <li>■ Активно*</li> </ul>	Активно
Значение 0/4 мА	–	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение 20 мА	–	Введите значение 20 мА.	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	–	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>	–
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	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.9 Настройка входного сигнала состояния

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал состояния 1 до n

▶ Входной сигнал состояния 1 до n	
Назначить вход состояния	→ 94
Клемма номер	→ 94
Актив. уровень	→ 95
Клемма номер	→ 94
Время отклика входа состояния	→ 95
Клемма номер	→ 94

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем
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>■ Группа газа</li> <li>■ Установка нулевой точки</li> </ul>
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> </ul>

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем
Актив. уровень	Определите уровень входного сигнала при котором назначенная функция включится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>
Время отклика входа состояния	Определите минимальное время наличия уровня вх. сигнала для срабатывания выбранной функции.	5 до 200 мс

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.10 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		
Назначить токовый выход 1 до n	→	📄 96
Клемма номер	→	📄 96
Диапазон тока	→	📄 96
Клемма номер	→	📄 96
Режим сигнала	→	📄 96
Клемма номер	→	📄 96
Значение 0/4 мА	→	📄 96
Значение 20 мА	→	📄 96
Фиксированное значение тока	→	📄 96
Клемма номер	→	📄 96
Выход демпфирования 1 до n	→	📄 97
Режим отказа	→	📄 97
Клемма номер	→	📄 96
Ток при отказе	→	📄 97
Клемма номер	→	📄 96

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход 1 до n	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено *</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход *</li> <li>▪ Объемный расход *</li> <li>▪ Расход энергии *</li> <li>▪ Расход тепла *</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Скорость потока</li> <li>▪ Давление</li> <li>▪ вторая разность теплоты *</li> <li>▪ Температура электроники</li> </ul>	–
Клемма номер	–	Показывает номера терминалов, используемых модулем токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не используется</li> <li>▪ 24-25 (I/O 2)</li> <li>▪ 22-23 (I/O 3)</li> </ul>	–
Диапазон тока	–	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (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 тока</li> </ul>	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)</li> <li>▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)</li> </ul>
Режим сигнала	–	Выбрать режим сигнала для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активно *</li> <li>▪ Пассивный *</li> </ul>	Активно
Значение 0/4 mA	Для параметр <b>Диапазон тока</b> (→  96) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (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 значение 4 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение 20 mA	Для параметр <b>Диапазон тока</b> (→  96) выбрана одна из следующих опций. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4...20 mA NAMUR (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 значение 20 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны эксплуатации и номинального диаметра
Фиксированное значение тока	Выбрана опция опция <b>Фиксированное значение тока</b> в параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→  96).	Определяет фикс.выходной ток.	0 до 22,5 mA	22,5 mA



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выход демпфирования 1 до n	<p>Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 96) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (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	–
Режим отказа	<p>Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 96) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 96):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (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>■ Заданное значение</li> </ul>	–
Ток при отказе	<p>Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b>.</p>	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	22,5 mA

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.11 Настройка импульсного / частотного / релейного выхода

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

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 98

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n

Режим работы

→ 📄 99

Клемма номер

→ 📄 99

Режим сигнала

→ 📄 99

Назначить импульсный выход

→ 📄 99

Деление частоты импульсов

→ 📄 99

Ширина импульса

→ 📄 99

Режим отказа

→ 📄 99

## 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>■ Переключатель</li> </ul>	–
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> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>	–
Назначить импульсный выход 1 до n	Вариант опция <b>Импульс</b> выбран для параметра 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>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> </ul>	–
Деление частоты импульсов	Выбрана опция опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99).	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> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ ☰ 99).	Укажите характер тока выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка частотного выхода











## Навигация

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


▶ Выход частотно-импульсный переключ. 1 до n

Режим работы

→ ☰ 100

Клемма номер	→  100
Режим сигнала	→  100
Назначить частотный выход	→  100
Минимальное значение частоты	→  101
Максимальное значение частоты	→  101
Измеренное значение на мин. частоте	→  101
Измеренное значение на макс. частоте	→  101
Режим отказа	→  101
Ошибка частоты	→  101
Инвертировать выходной сигнал	→  101

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
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> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно *</li> <li>■ Пассивный NAMUR *</li> </ul>	–
Назначить частотный выход	В параметр <b>Режим работы</b> (→  98) выбрана опция <b>Частотный</b> .	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10 000,0 Гц	–
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100).	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Режим отказа	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100).	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>	–
Ошибка частоты	В параметр <b>Режим работы</b> (→ ☰ 98) выбрана опция <b>Частотный</b> , в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→ ☰ 100) выбрана переменная технологического процесса, а в параметр <b>Режим отказа</b> выбрана опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## Настройка релейного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

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

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульс</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
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> </ul>	–
Режим сигнала	–	Выберите режим сигнала для выхода PFS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Активно*</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Функция релейного выхода	Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</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>	–
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b>.</li> </ul>	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	–
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul>	–
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Статус</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	–
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны и номинального диаметра
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция <b>Предел</b> выбрана в параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>▪ Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
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>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.12 Конфигурирование релейного выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Релейный выход 1 до n

► Релейный выход 1 до n	
Клемма номер	→ 105
Функция релейного выхода	→ 105
Назначить предельное значение	→ 105
Назначить действие диагн. событию	→ 105
Назначить статус	→ 105
Значение выключения	→ 105
Задержка выключения	→ 105
Значение включения	→ 105
Задержка включения	→ 105
Режим отказа	→ 105



## 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> </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>	–
Назначить предельное значение	Вариант опция <b>Предел</b> выбран для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> .	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul>	–
Назначить действие диагн. событию	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b> .	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	–
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>■ Выключено</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	–
Значение выключения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	–
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	–
Значение включения	Вариант опция <b>Предел</b> выбран для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> .	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Задержка включения	В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b> .	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
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>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.13 Настройка локального дисплея

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




#### Навигация

Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 107
Значение 1 дисплей	→ 107
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 107
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 107
Значение 2 дисплей	→ 107
Значение 3 дисплей	→ 107
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 107
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 107
Значение 4 дисплей	→ 107

## 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>	–
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1 *</li> <li>■ Токовый выход 2 *</li> <li>■ Токовый выход 3 *</li> </ul>	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
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> (→ ☰ 107)	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 107)	–
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбор был сделан в параметре <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 107)	–

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> (→  107)	–
Значение 6 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–
Значение 7 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–
Значение 8 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.4.14 Настройка отсечки при низком расходе

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ <b>Отсечение при низком расходе</b>	
Назначить переменную процесса	→ 109
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 109
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 109

#### 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> <li>■ Объемный расход*</li> </ul>	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 109).	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> (→ 109).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 9.5 Расширенные настройки

Подменю **Расширенная настройка** и соответствующие подменю содержат параметры для специальной настройки.

*Переход к подменю "Расширенная настройка"*

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

▶ <b>Расширенная настройка</b>		
Ввести код доступа	→	📄 110
▶ <b>Сумматор 1 до n</b>	→	📄 110
▶ <b>Дисплей</b>	→	📄 112
▶ <b>Настройки WLAN</b>	→	📄 115
▶ <b>Резервное копирование конфигурации</b>	→	📄 117
▶ <b>Администрирование</b>	→	📄 119

### 9.5.1 Ввод кода доступа

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка

#### Обзор и краткое описание параметров

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

### 9.5.2 Настройка сумматора

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

**Навигация**

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 📄 111
Сумматор единиц 1 до n	→ 📄 111
Рабочий режим сумматора	→ 📄 111
Режим отказа	→ 📄 111
Назначенный газ	→ 📄 111

**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>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Объемный расход<sup>*</sup></li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Расход энергии<sup>*</sup></li> <li>▪ Расход тепла<sup>*</sup></li> </ul>	–
Сумматор единиц 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	–
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый расход суммарный</li> <li>▪ Прямой поток сумма</li> <li>▪ Обратный расход суммарный</li> </ul>	–
Режим отказа	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 📄 111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Останов</li> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Последнее значение</li> </ul>	–
Назначенный газ (Только с кодом заказа «Пакет прикладных программ», опция EV «Вторая группа газов»)	–	Выберите газ, используемый сумматором. Этот газ суммируется только если активен в данный момент (параметр 'Активный газ').	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Оба газа</li> <li>▪ Газ</li> <li>▪ Второй газ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция <b>Оба газа</b> (только с кодом заказа «Пакет прикладных программ», опция EV «Вторая группа газов»)</li> <li>▪ Газ</li> </ul>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.5.3 Выполнение дополнительной настройки дисплея



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

#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей



▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 113
Значение 1 дисплей	→ 113
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 113
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 113
Количество знаков после запятой 1	→ 113
Значение 2 дисплей	→ 113
Количество знаков после запятой 2	→ 114
Значение 3 дисплей	→ 114
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 114
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 114
Количество знаков после запятой 3	→ 114
Значение 4 дисплей	→ 114
Количество знаков после запятой 4	→ 114
Display language	→ 114
Интервал отображения	→ 114
Демпфирование отображения	→ 114
Заголовок	→ 114
Текст заголовка	→ 115



Разделитель	→  115
Подсветка	→  115

### 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>	–
Значение 1 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход*</li> <li>■ Объемный расход*</li> <li>■ Расход энергии*</li> <li>■ Расход тепла*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты*</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1*</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> <li>■ Токовый выход 3*</li> </ul>	–
0% значение столбцовой диаграммы 1	Имеется локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	–
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 1 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Значение 2 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 2 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Значение 3 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–
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	–
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	–
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Значение 4 дисплей	Имеется локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора: см. параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  107)	–
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметр <b>Значение 4 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	–
Display language	Имеется локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch</li> <li>■ Français</li> <li>■ Español</li> <li>■ Italiano</li> <li>■ Nederlands</li> <li>■ Portuguesa</li> <li>■ Polski</li> <li>■ русский язык (Russian)</li> <li>■ Svenska</li> <li>■ Türkçe</li> <li>■ 中文 (Chinese)</li> <li>■ 日本語 (Japanese)</li> <li>■ 한국어 (Korean)</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese)</li> <li>■ čeština (Czech)</li> </ul>	English (либо предварительно выбран заказанный язык на приборе)
Интервал отображения	Имеется локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	–
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 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>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Текст заголовка	Опция <b>Свободный текст</b> выбрана в параметр <b>Заголовок</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Не более 12 символов, таких как буквы, цифры и специальные символы (@, %, / и пр.)	–
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (точка)</li> <li>▪ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Соблюдается одно из следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>F</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление»</li> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>G</b> «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»</li> <li>▪ Код заказа «Дисплей; управление», опция <b>O</b> «Выносной дисплей, 4-строчный с подсветкой; кабель 10 м/30 футов; сенсорное управление»</li> </ul>	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивировать</li> <li>▪ Активировать</li> </ul>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора








#### 9.5.4 Настройка WLAN

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

##### Навигация



Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройки WLAN

► Настройки WLAN	
WLAN	→ ⓘ 116
WLAN режим	→ ⓘ 116
Имя SSID	→ ⓘ 116
Защита сети	→ ⓘ 116
Защит.идентификация	→ ⓘ 116
Имя пользователя	→ ⓘ 116
WLAN пароль	→ ⓘ 116

IP адрес WLAN	→  116
MAC адрес WLAN	→  116
Пароль WLAN	→  117
Присвоить имя SSID	→  117
Имя SSID	→  117
Статус подключения	→  117
Мощность полученного сигнала	→  117

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
WLAN	–	Включение и выключение WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Деактивировать</li> <li>■ Активировать</li> </ul>	–
WLAN режим	–	Выбрать режим WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Точка доступа WLAN</li> <li>■ WLAN клиент</li> </ul>	–
Имя SSID	Клиент активирован.	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).	–	–
Защита сети	–	Выбрать тип защиты WLAN-интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Незащищенный</li> <li>■ WPA2-PSK</li> <li>■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 *</li> <li>■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. *</li> <li>■ EAP-TLS *</li> </ul>	–
Защит.идентификация	–	Выберите настройки защиты и загрузите эти настройки через меню Управление данными > Защита > WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trusted issuer certificate</li> <li>■ Сертификат устройства</li> <li>■ Device private key</li> </ul>	–
Имя пользователя	–	Введите имя пользователя.	–	–
WLAN пароль	–	Введите пароль WLAN.	–	–
IP адрес WLAN	–	Введите IP адрес WLAN интерфейса прибора.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
MAC адрес WLAN	–	Введите MAC-адрес интерфейса WLAN устройства.	Уникальная строка символов, состоящая из 12 букв и цифр	Каждому измерительному прибору присвоен индивидуальный адрес.

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Пароль WLAN	Опция опция <b>WPA2-PSK</b> выбрана в параметре параметр <b>Security type</b> .	Введите сетевой ключ (от 8 до 32 знаков).  Ключ сети, указанный в приборе при поставке, следует сменить при вводе в эксплуатацию для обеспечения безопасности.	Строка символов, состоящая из 8–32 цифр, букв и специальных символов (без пробелов)	Серийный номер измерительного прибора (пример: L100A802000)
Присвоить имя SSID	–	Выбрать имя, которое будет использовано для SSID: позиция устройства или имя, заданное пользователем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Определен пользователем</li> </ul>	–
Имя SSID	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Определен пользователем</b> выбрана в параметре параметр <b>Присвоить имя SSID</b>.</li> <li>■ Опция опция <b>Точка доступа WLAN</b> выбрана в параметре параметр <b>WLAN режим</b>.</li> </ul>	Введите пользовательское SSID имя (макс. 32 знака).  Каждое пользовательское имя SSID можно присвоить только один раз. Если одно имя SSID присвоить нескольким разным приборам, то между ними может возникнуть конфликт.	Строка символов, состоящая максимум из 32 цифр, букв и специальных символов	–
Статус подключения	–	Отображение состояния подключения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connected</li> <li>■ Not connected</li> </ul>	–
Мощность полученного сигнала	–	Показывает мощность полученного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низк.</li> <li>■ Средний</li> <li>■ Высок.</li> </ul>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора



## 9.5.5 Управление конфигурацией

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

▶ Резервное копирование конфигурации		
Время работы		→ 📄 118
Последнее резервирование		→ 📄 118
Управление конфигурацией		→ 📄 118

Состояние резервирования	→  118
Результат сравнения	→  118

### Обзор и краткое описание параметров

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

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

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



#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.



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

### 9.5.6 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 → 📄 119

▶ Сбросить код доступа → 📄 119

Сброс параметров прибора → 📄 120

#### Определение кода доступа

#### Навигация

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

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа → 📄 119

Подтвердите код доступа → 📄 119

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Использование параметра для сброса кода доступа

#### Навигация


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

▶ Сбросить код доступа

Время работы → 📄 120

Сбросить код доступа → 📄 120

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем
Время работы	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Сбросить код доступа	Сбросить код доступа к заводским настройкам.  Для получения кода сброса обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Код сброса можно ввести только при помощи следующих средств. <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

### Использование параметра для сброса прибора

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
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>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 9.5.7 Настройка по месту

Настройка по месту используется для корректировки значения расхода, выдаваемого измерительным прибором, в соответствии с реальным расходом в установке. Характеристики расхода могут быть искажены такими элементами установки, как колена, удлинители, переходники или клапаны. Искаженная характеристика расхода, в свою очередь, может отрицательно повлиять на точность измерительного прибора. С учетом фактических условий конкретного технологического процесса на объекте, включая любое влияние условий монтажа, настройка по месту обеспечивает отображение расхода, адаптированное к местным условиям.

#### Настройка по месту может улучшить результаты измерения в следующих случаях.

- Влияние особенностей технологического процесса на объекте/условий монтажа:
  - искажение характеристик расхода;
  - неблагоприятная конфигурация входного и выходного участков;
  - неизвестный состав газа;
  - если невозможно использовать стабилизатор потока для исправления искаженных характеристик расхода;
  - если условия технологического процесса значительно отклоняются от эталонных условий (давления и температуры заводской калибровки).
- Сторонняя коррекция состава газа, который фактически используется в технологическом процессе.



**Для настройки по месту характерны следующие особенности.**

- Может использоваться как для однонаправленных, так и для двунаправленных датчиков.
- Можно задать не более 16 точек расхода (для всего рабочего диапазона).
- Для регулировки требуется по меньшей мере одна точка расхода, но общий принцип заключается в том, что чем больше точек расхода задано, тем лучше характеристики измерения.
- Измерительный прибор можно настраивать без прерывания технологического процесса.
- Измерительный прибор учитывает выбор технологического газа и фактические условия технологического процесса во время измерения.
- Значение расхода можно ввести вручную через дисплей или рабочий интерфейс. Кроме того, значение расхода с эталонного прибора можно передать в измерительный прибор через токовый вход или коммуникационную шину.

**Предварительные условия для оптимальной настройки по месту**

- Точность используемого эталона расхода определяет характеристики измерительного прибора, настраиваемого по месту. По этой причине рекомендуется использовать эталонный прибор с прослеживаемой калибровкой.
- Температура и давление для всех точек калибровки должны быть одинаковыми.
- Составы газов или газовых смесей доступны для измерительного прибора, поскольку эти составы используются для компенсации давления и температуры.
- Точные характеристики давления важны, если в качестве эталонного прибора используется объемный расходомер.
- Если значения расхода указаны в виде скорректированного объемного расхода, важно, чтобы стандартные эталонные условия в эталонном приборе и в регулируемом приборе были идентичны.




- Для получения оптимальных результатов рекомендуется использовать при регулировке эталонный прибор с прослеживаемой калибровкой.
- Если эталонный прибор отсутствует, в качестве эталона может выступать, например,

**Выполнение настройки по месту**

1. Выбор газа: Эксперт → Сенсор → Режим измерений → Газ → Газ
  - ↳ Эти данные важны для компенсации давления и температуры в измерительном приборе.
2. Активация настройки по месту: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Активировать настройки по месту
3. Подтверждение выбора: Да
  - ↳ Если данные настройки по месту уже существуют, эти точки регулировки загружаются в систему. Существующие данные настройки (весь ряд точек расхода) можно удалить из памяти измерительного прибора с помощью функции Clear values.
4. Выбор стандартного значения: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Выберите опор. значение расхода
  - ↳ Если выбран объемный расход, важно, чтобы рабочее давление, значение которого вводится в измерительный прибор, было максимально точным. Для скорректированного объемного расхода или объемного расхода FAD определенные эталонные рабочие условия должны соответствовать условиям эталонного измерительного прибора.

5. Выбор метода ввода референсного значения: Эксперт → Сенсор → Настройки по месту → Исходный тип референсного
  - ↳ При выборе варианта Manual оператор должен ввести значение расхода вручную, через дисплей (или другой интерфейс управления). Если выбран вариант Current input или External value (режим связи по шине), то текущие значения расхода отображаются только как эталонные значения, доступные только для чтения. Доступные режимы ввода зависят от имеющихся модулей ввода/вывода.


Пользователь может сначала выполнить приближение к точкам расхода средствами технологической установки. После достижения желаемого значения расхода его можно либо сохранить, подтвердив результат, либо ввести вручную как фиксированное значение.

 Метод записи зависит от выбранного режима ввода.

Измеренное значение расхода проверяется на достоверность с учетом следующих критериев:

- среднее абсолютное отклонение значения расхода;
- стандартное отклонение значения расхода.

Если критерий не соблюдается, значение отклоняется и отображается сообщение Invalid. При соблюдении обоих критериев отображается сообщение Passed. Если значение расхода слишком интенсивно колеблется, отображается сообщение Unstable. Если существующая настройка «скорректирована» и состоит не более чем из 16 определенных значений расхода, то значение расхода, наиболее близкое к новому отрегулированному значению, заменяется. В этом случае отображается вариант состояния Replaced.

 Пользователь может добавить описание регулировки. Для этой цели служат три текстовых поля с 16 буквенно-цифровыми символами в каждом из них. Рекомендуется использовать текстовые поля для идентификации настройки с указанием названия газовой смеси/газа и условий технологического процесса, в которых выполнялась настройка. Если настройка по месту осуществляется калибровочной лабораторией с применением газа, который фактически используется оператором, рекомендуется также включить в описание название лаборатории, дату регулировки и имя оператора.

## Особые случаи

### *Отдельная точка расхода*

Можно задать не более 16 точек расхода. Однако в некоторых ситуациях не всегда бывает возможно настроить несколько точек расхода. В таких случаях измерительный прибор можно настроить с помощью меньшего количества рабочих точек. Минимальное количество точек расхода – одна. Если настраивается только одна рабочая точка, то для замены отсутствующих значений измерительный прибор использует значения по умолчанию. Поэтому оператор должен знать, что точность настройки по месту может быть недостаточной, если определяется только одна точка расхода (если измеренный расход значительно отличается от значения настройки).

### *Двунаправленный расход*

Измерительные приборы, оснащенные функцией двунаправленного измерения, можно при необходимости настраивать по месту для обоих направлений потока или только для одного направления потока. Если измерительный прибор настраивается только для одного направления, важно выполнять настройку в положительном направлении (прямой поток), поскольку точки настройки автоматически дублируются в отрицательном направлении (обратный поток).

*Газ неизвестного состава*

Если характеристики газа или газовой смеси неизвестны или если состав газа не может быть определен путем стандартного выбора, пользователь может определить технологический газ как Air («Воздух»). Недостаток этого метода заключается в том, что невозможно гарантировать компенсацию в случае колебаний давления и температуры. Если оператор не уверен в точном составе газа, но может сделать приблизительное предположение, рекомендуется использовать этот примерный состав газа вместо воздуха.

**Подменю "Настройки по месту"****Навигация**

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройки по месту

► Настройки по месту	
Активировать настройки по месту (17360)	→ 124
Исходный тип референсного (17351)	→ 124
Удалить значения (17355)	→ 124
Подтвердить (17356)	→ 124
Выберите опор. значение расхода (17354)	→ 124
Проверка стабильности (17366)	→ 124
Факт.значение расхода (17365)	→ 124
Внешнее эталонное значение (17352)	→ 124
Референсное значение (17353)	→ 124
Применить значение (17364)	→ 124
Состояние (17367)	→ 124
Описание 1 (17359)	→ 124
Описание 2 (17358)	→ 124
Описание 3 (17357)	→ 124
Описание 4 (17002)	→ 124
► Используемые значения	→ 125

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Активировать настройки по месту	Активируйте настройки по месту. Сохраненные пользователем точки используются для настройки по месту.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–
Исходный тип референсного	Выберите тип входа для референсного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Ручной</li> <li>■ Точковый вход 1 *</li> <li>■ Точковый вход 2 *</li> <li>■ Точковый вход 3 *</li> <li>■ Измеренный *</li> </ul>	–
Удалить значения	Удалить предыдущие значения настройки и описания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–
Подтвердить	Подтвердить удаление.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–
Выберите опор. значение расхода	Выберите измеряемый параметр процесса. Он используется в качестве референсного значения для настройки по месту.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	–
Проверка стабильности	Активируйте проверку стабильности. Новое значение настройки принимается только при стабильном измерении.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–
Факт.значение расхода	Фактический расход относительно макс., измеренному на заводе, значению, адаптированному к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Внешнее эталонное значение	Показывает внешнее эталонное значение для настройки по месту.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Референсное значение	Введите фиксированное значение в качестве референсного значения, используемого для настройки по месту.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Применить значение	Применить фактическое значение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–
Состояние	Действительность фактического эталонного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполнено</li> <li>■ Заменен</li> <li>■ Нестабилен</li> <li>■ Недействительно</li> </ul>	–
Описание 1	Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.	–	–
Описание 2	Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.	–	–
Описание 3	Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.	–	–
Описание 4	Описание для настройки по месту: например, объект, оператор, дата.	–	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

Подменю "Используемые значения"

### Навигация

Меню "Эксперт" → Сенсор → Настройки по месту → Используемые значения

► Используемые значения	
Описание газа 1/2 (17361)	→ 126
Описание газа 2/2 (17362)	→ 126
Значение расхода 1 (17368)	→ 126
Значение расхода 2 (17369)	→ 126
Значение расхода 3 (17370)	→ 126
Значение расхода 4 (17371)	→ 126
Значение расхода 5 (17372)	→ 126
Значение расхода 6 (17373)	→ 126
Значение расхода 7 (17374)	→ 126
Значение расхода 8 (17375)	→ 126
Значение расхода 9 (17376)	→ 126
Значение расхода 10 (17377)	→ 126
Значение расхода 11 (17378)	→ 126
Значение расхода 12 (17379)	→ 126
Значение расхода 13 (17380)	→ 126
Значение расхода 14 (17381)	→ 127
Значение расхода 15 (17382)	→ 127
Значение расхода 16 (17383)	→ 127

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Описание газа 1/2	Показывает 1-ю часть описания газа, используемого при настройке по месту.	–	–
Описание газа 2/2	Показывает 2-ю часть описания газа, используемого при настройке по месту.	–	–
Значение расхода 1	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 2	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 3	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 4	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 5	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 6	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 7	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 8	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 9	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 10	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 11	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 12	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–
Значение расхода 13	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	–2 000 до 2 000 %	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Значение расхода 14	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	-2 000 до 2 000 %	-
Значение расхода 15	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	-2 000 до 2 000 %	-
Значение расхода 16	Показывает сохраненное значение расхода относительно макс., измеренного на заводе, которое адаптировано к фактическим условиям процесса.	-2 000 до 2 000 %	-

## 9.6 Управление конфигурацией

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервное копирование конфигурации

► Резервное копирование конфигурации	
Время работы	→ 📄 118
Последнее резервирование	→ 📄 118
Управление конфигурацией	→ 📄 118
Состояние резервирования	→ 📄 118
Результат сравнения	→ 📄 118

### Обзор и краткое описание параметров

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

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор
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>
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>

### 9.6.1 Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

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

#### Память HistoROM

HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.





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

## 9.7 Моделирование


















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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Моделирование

▶ Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  130
Значение переменной тех. процесса	→  130



Имитация токового входа 1 до n	→  131
Значение токового входа 1 до n	→  131
Моделирование входа состояния 1 до n	→  131
Уровень входящего сигнала 1 до n	→  131
Моделир. токовый выход 1 до n	→  130
Значение токового выхода 1 до n	→  130
Моделирование частотного выхода 1 до n	→  130
Значение частоты 1 до n	→  130
Моделирование имп.выхода 1 до n	→  130
Значение импульса 1 до n	→  130
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	→  130
Статус переключателя 1 до n	→  130
Моделирование релейного выхода 1 до n	→  130
Статус переключателя 1 до n	→  130
Симулир. аварийного сигнала прибора	→  130
Категория событий диагностики	→  130
Моделир. диагностическое событие	→  131

## Обзор и краткое описание параметров




Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии *</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> </ul>
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  130).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
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>
Значение токового выхода 1 до n	В Параметр <b>Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА
Моделирование частотного выхода 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Значение частоты 1 до n	В параметре Параметр <b>Моделирование частотного выхода 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование имп.выхода 1 до n	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульс</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение:</b> параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  99) 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>
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
Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Статус переключателя 1 до n	–	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>
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>
Статус переключателя 1 до n	Выбран вариант опция <b>Включено</b> в параметре параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до n</b> .	Выбрать статус релейного выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>
Симулир. аварийного сигнала прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
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>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
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>
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>
Значение токового входа 1 до n	В параметре Параметр <b>Имитация токового входа 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Ввод значения тока для моделирования.	0 до 22,5 мА
Моделирование входа состояния 1 до n	–	Моделирование срабатывания вх. сигнала состояния вкл. и выкл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
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>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 9.8 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

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


- Защита доступа к параметрам с помощью кода доступа →  131.
- Защита доступа к локальному управлению с помощью ключа →  62.
- Защита доступа к измерительному прибору с помощью переключателя защиты от записи →  133.

### 9.8.1 Защита от записи с помощью кода доступа

Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности.

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

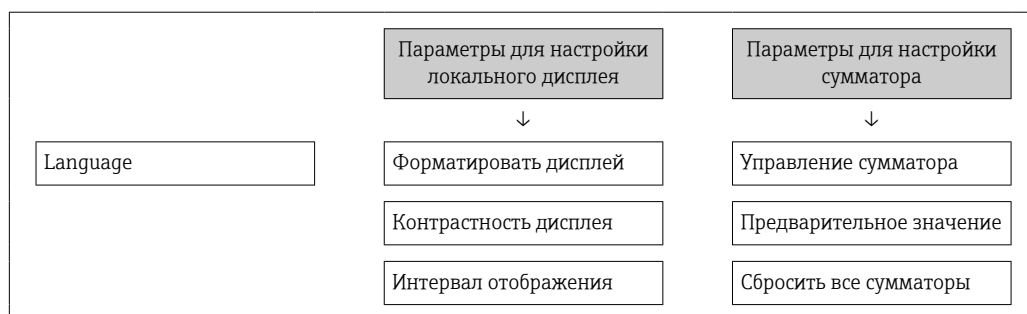
#### Определение кода доступа с помощью локального дисплея

1. Перейдите к Параметр **Определить новый код доступа** (→  119).
2. Строка символов, состоящая максимум из 16 цифр, букв и специальных символов в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в Параметр **Подтвердите код доступа** (→ 📖 119) для подтверждения.
    - ↳ Перед всеми параметрами, защищенными от записи, отображается символ 📖.
- i**
- Отключение защиты от записи параметров с помощью кода доступа → 📖 61.
  - Если код доступа утерян: сброс кода доступа → 📖 133.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и права доступа → 📖 61
  - Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы прибором.
  - Если пользователь возвращается в режим дисплея управления из режима навигации и редактирования, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы прибором через 60 с.

### 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.



### Определение кода доступа через веб-браузер


1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→ 📖 119).
  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** (→ 📖 119) для подтверждения.
    - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- i**
- Отключение защиты от записи параметров с помощью кода доступа → 📖 61.
  - Если код доступа утерян: сброс кода доступа → 📖 133.
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в Параметр **Статус доступа**.
    - Путь навигации: Управление → Статус доступа
    - Уровни доступа и права доступа → 📖 61



Если в течение 10 минут 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** (→  120).
  - ↳ Будет установлено заводское значение кода доступа **0000**. Его можно изменить →  131.

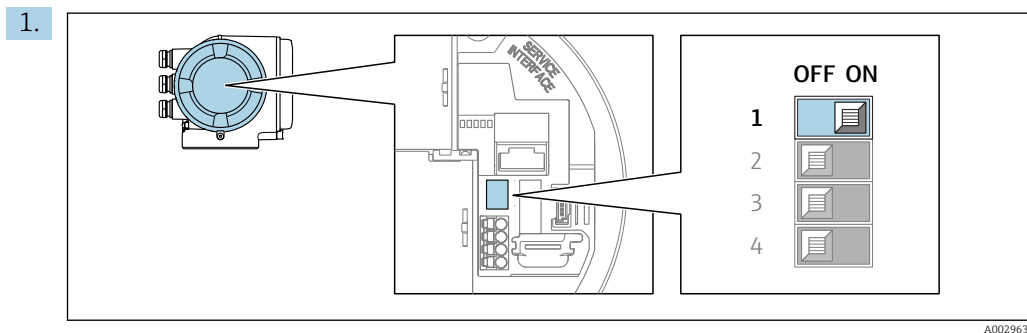
 По соображениям ИТ-безопасности вычисленный код сброса действителен только в течение 96 часов после указанного времени работы и только для конкретного серийного номера. Если заняться настройкой прибора в течение 96 часов невозможно, следует либо увеличить на несколько дней время работы, которое вы указываете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

### 9.8.2 Защита от записи с помощью соответствующего переключателя


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

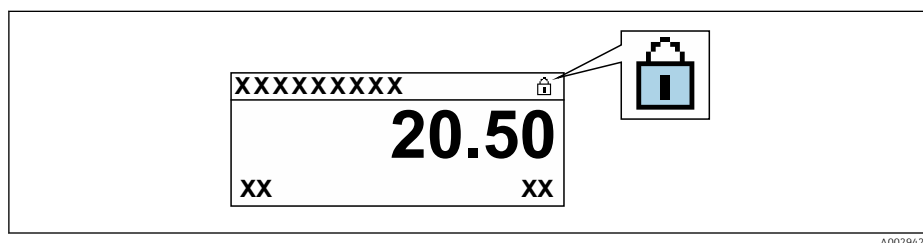
Значения параметров (кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**) после этого становятся доступными только для чтения, и изменить их перечисленными ниже средствами невозможно.

- Посредством локального дисплея
- По протоколу MODBUS RS485




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 **Заблокировано Аппаратно** → ☰ 135. 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** → ☰ 135. Прекращается отображение символа  на локальном дисплее перед параметрами в заголовке дисплея управления и в окне навигации.

## 10 Управление

### 10.1 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> →  61. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	DIP-переключатель для аппаратной блокировки активирован на печатной плате. Это блокирует доступ для записи к параметрам (например, посредством локального дисплея или управляющей программы) →  133.
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.

### 10.2 Изменение языка управления





Подробная информация

- Для настройки языка управления →  80
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  199

### 10.3 Настройка дисплея

Подробная информация




- О базовой настройке локального дисплея →  106
- О расширенной настройке локального дисплея →  112

### 10.4 Считывание измеренных значений

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  136
▶ Системные значения	→  137
▶ Входные значения	→  138

▶ Выходное значение	→ 139
▶ Сумматор	→ 137

### 10.4.1 Переменные процесса

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса

▶ Переменные процесса	
Массовый расход	→ 136
Скорректированный объемный расход	→ 136
Объемный расход	→ 137
Объемный расход	→ 137
Расход энергии	→ 137
Температура	→ 137
Плотность	→ 137
Скорость потока	→ 137
Расход тепла	→ 137

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметр <b>Единица массового расхода</b> (→ 89)	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→ 90).	Число с плавающей запятой со знаком



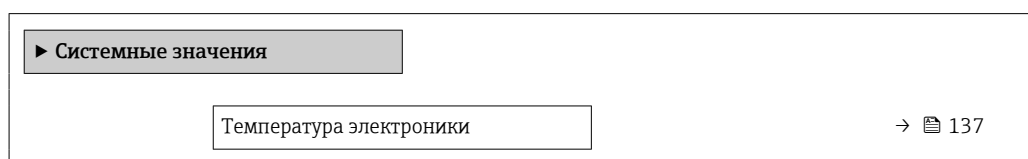
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Объемный расход	–	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→ ☰ 90).	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	Опция <b>Воздух или сжатый воздух</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> .	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода при подаче атмосферного воздуха. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→ ☰ 90)	Число с плавающей запятой со знаком
Расход энергии	Опция <b>Энергия</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> .	Показывает текущий рассчитанный расход энергии.	Число с плавающей запятой со знаком
Температура	–	Отображение текущей измеренной температуры. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→ ☰ 90)	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	–	Показывает текущую рассчитанную плотность.	Число с плавающей запятой со знаком
Скорость потока	–	Показывает текущую рассчитанную скорость потока.	Число с плавающей запятой со знаком
Расход тепла	Опция <b>Энергия</b> выбрана в параметр <b>Измерительное приложение</b> .	Показывает текущую рассчитанную теплоотдачу.	Число с плавающей запятой со знаком

### 10.4.2 Системные значения

В меню подменю **Системные значения** объединены все параметры, необходимые для отображения текущих измеренных значений для каждого системного значения.

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Системные значения



#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Температура электроники	Текущая температура электронного блока.	Число с плавающей запятой со знаком

### 10.4.3 Подменю "Сумматор"

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

▶ Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→ 138
Избыток сумматора 1 до n	→ 138

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

**10.4.4 Подменю "Входные значения"**

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Входные значения

▶ Входные значения	
▶ Токовый вход 1 до n	→ 138
▶ Входной сигнал состояния 1 до n	→ 139

**Входные значения на токовом входе**

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

**Навигация**

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

▶ Токовый вход 1 до n	
Измеренное значение 1 до n	→ 139
Измеряемый ток 1 до n	→ 139

### Обзор и краткое описание параметров

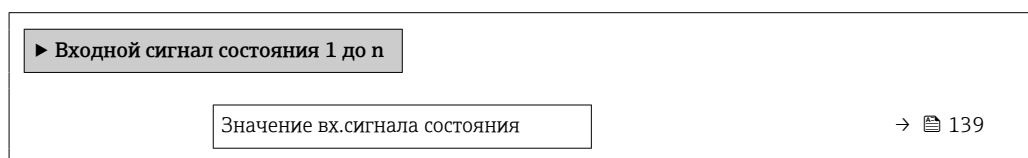
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Измеренное значение 1 до n	Отображение значения на токовом входе.	Число с плавающей запятой со знаком
Измеряемый ток 1 до n	Отображение текущего значения на токовом входе.	0 до 22,5 мА

#### Входные значения на входе для сигнала состояния

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

#### Навигация

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



### Обзор и краткое описание параметров

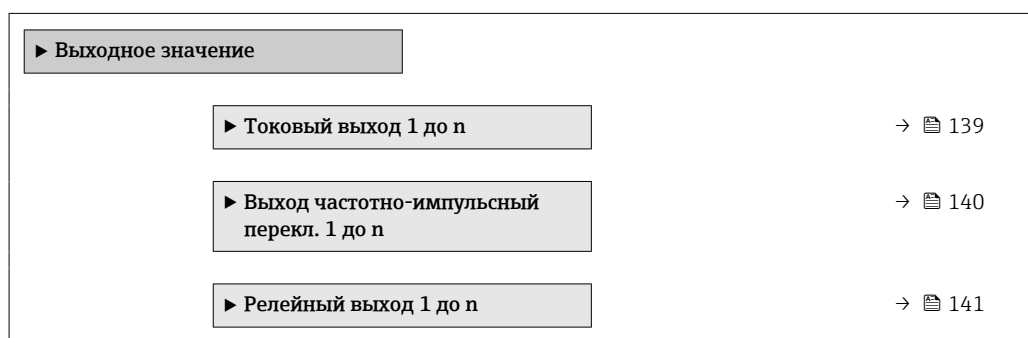
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Значение вх. сигнала состояния	Показывает текущий уровень входящего сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высок.</li> <li>■ Низк.</li> </ul>

### 10.4.5 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



#### 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

▶ <b>Токовый выход 1 до n</b>		
Выходной ток 1 до n		→ 📄 140
Измеряемый ток 1 до n		→ 📄 140

**Обзор и краткое описание параметров**

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

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

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

**Навигация**

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

▶ <b>Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n</b>		
Выходная частота 1 до n		→ 📄 140
Импульсный выход 1 до n		→ 📄 140
Статус переключателя 1 до n		→ 📄 140

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота 1 до n	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0,0 до 12 500,0 Гц
Импульсный выход 1 до n	Выбран вариант опция <b>Импульс</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Статус переключателя 1 до n	Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Открыто</li> <li>▪ Закрыто</li> </ul>

### Выходные значения для релейного выхода

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

#### Навигация

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

► Релейный выход 1 до n	
Статус переключателя	→ 📄 141
Циклы переключения	→ 📄 141
Макс.количество циклов переключения	→ 📄 141

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Статус переключателя	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

## 10.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 81)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 110)

## 10.6 Выполнение сброса сумматора



Сумматоры сбрасываются в подменю **Управление**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры





#### Навигация

Меню "Управление" → Управление сумматором

► Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 📄 142
Предварительное значение 1 до n	→ 📄 142

Значение сумматора 1 до n	→  142
Сбросить все сумматоры	→  142

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Управление сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  111) 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>
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  111) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	Задайте начальное значение для сумматора.  <i>Зависимость</i>   Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→  111).	Число с плавающей запятой со знаком
Значение сумматора	–	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>

#### 10.6.1 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.

#### 10.6.2 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.

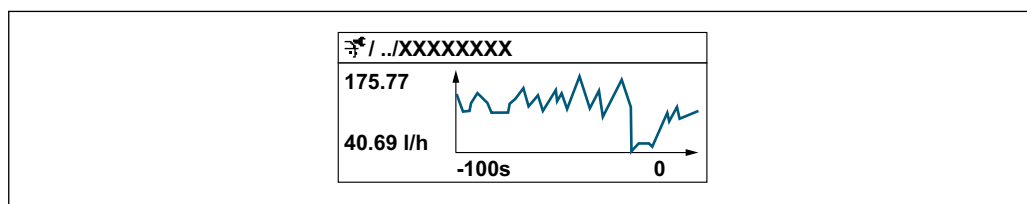
## 10.7 Отображение регистрации данных

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

-  Регистрация данных также доступна в следующих средствах.
  - Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare →  72
  - Веб-браузер


### Диапазон функций

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Отображение тенденции изменения измеренного значения для протоколирования каждого канала в виде графика











A0034952




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

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







### Навигация

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

▶ Регистрация данных	
Назначить канал 1	→  144
Назначить канал 2	→  144
Назначить канал 3	→  144
Назначить канал 4	→  144
Интервал регистрации данных	→  145
Очистить данные архива	→  145
Регистрация данных измерения	→  145
Задержка авторизации	→  145

Контроль регистрации данных	→  145
Статус регистрации данных	→  145
Продолжительность записи	→  145
▶ 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
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>■ Температура</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход *</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Расход тепла *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Давление</li> <li>■ вторая разность теплоты *</li> <li>■ Температура электроники</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	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)
Назначить канал 3	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)
Назначить канал 4	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .  Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b> .	Назначить переменную процесса для канала архивирования.	Список выбора: см. параметр <b>Назначить канал 1</b> (→  144)



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
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
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>
Регистрация данных измерения	–	Выбор типа регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>
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
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>
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>
Продолжительность записи	В параметр <b>Регистрация данных измерения</b> выбрана опция <b>Нет перезаписи</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

# 11 Диагностика и устранение неисправностей

## 11.1 Общая процедура устранения неисправностей

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение → 38.
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 → 169.
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 → 169.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 156.
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> (→ 114).</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 → 169.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный модуль электроники неисправен.	Закажите запасную часть → 169.
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.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте и исправьте настройку параметра.</li> <li>2. Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".</li> </ol>

## Для доступа

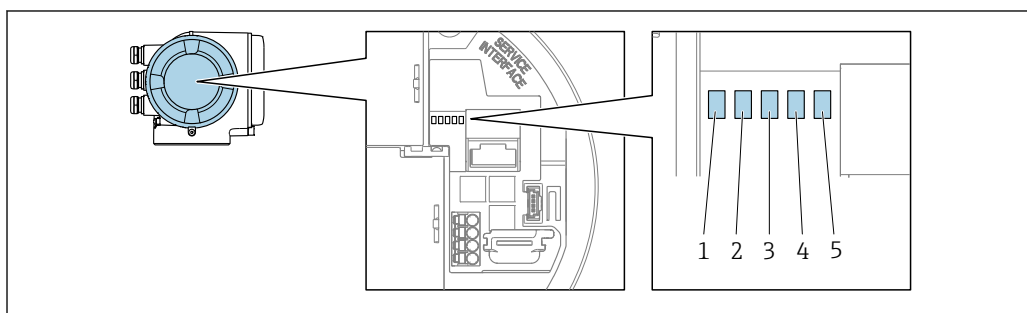
Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Аппаратная защита от записи активирована.	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>ВЫКЛ.</b> →  133.
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Для текущего уровня доступа предусмотрены ограниченные права доступа.	1. Проверьте уровень доступа →  61. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  61.
Подключение по протоколу Modbus RS485 невозможно.	Кабель шины Modbus RS485 подключен ненадлежащим образом.	Проверьте назначение клемм →  37.
Подключение по протоколу Modbus RS485 невозможно.	Концевая заделка кабеля Modbus RS485 выполнена ненадлежащим образом.	Проверьте нагрузочный резистор →  45.
Подключение по протоколу Modbus RS485 невозможно.	Неправильно настроен интерфейс связи.	Проверьте конфигурацию Modbus RS485 →  90.
Подключение к веб-серверу невозможно.	Веб-сервер отключен.	С помощью управляющей программы FieldCare или DeviceCare убедитесь, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте его →  68.
	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на ПК.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  64.</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Подключение к веб-серверу невозможно.	Неправильно настроен IP-адрес на ПК.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  64
Подключение к веб-серверу невозможно.	Неверные параметры доступа к WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте состояние сети WLAN.</li> <li>▪ Подключитесь к прибору заново, используя данные для доступа к WLAN.</li> <li>▪ Убедитесь, что на приборе и устройстве управления активирован доступ к WLAN →  64.</li> </ul>
	Связь по WLAN отсутствует.	–
Невозможно подключиться к веб-серверу, FieldCare или DeviceCare.	Сеть WLAN недоступна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте, доступен ли прием сигнала WLAN: светодиод на дисплее должен гореть синим цветом.</li> <li>▪ Проверьте, включено ли WLAN-соединение: светодиод на дисплее должен мигать синим цветом.</li> <li>▪ Активируйте прибор.</li> </ul>
Отсутствие сетевого подключения или нестабильное сетевое подключение.	Слабый сигнал сети WLAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устройство управления находится за пределами зоны приема: проверьте состояние сети на устройстве управления.</li> <li>▪ Для улучшения качества работы сети используйте внешнюю антенну WLAN.</li> </ul>
	Параллельная работа соединений WLAN и Ethernet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте сетевые настройки.</li> <li>▪ Временно включите только WLAN в качестве единственного интерфейса.</li> </ul>
Веб-браузер завис, работа невозможна.	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul>
Содержание на странице веб-браузера трудночитаемое или неполное.	Используемая версия веб-браузера не является подходящим вариантом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера →  63.</li> <li>▶ Очистите кэш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта / соотношение сторон в веб-браузере.

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>▪ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>
Управление с помощью FieldCare или DeviceCare невозможно через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000).	Брандмауэр ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров брандмауэра, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа FieldCare / DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.
Запись встроенного ПО с помощью FieldCare или DeviceCare невозможна через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP).	Брандмауэр ПК или сети препятствует обмену данными.	В зависимости от параметров брандмауэра, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа FieldCare / DeviceCare может потребоваться его деактивация или настройка.

## 11.2 Диагностическая информация, отображаемая светодиодами

### 11.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029629

- 1 Напряжение питания
- 2 Состояние прибора
- 3 Не используется
- 4 Связь
- 5 Активный сервисный интерфейс (CDI)

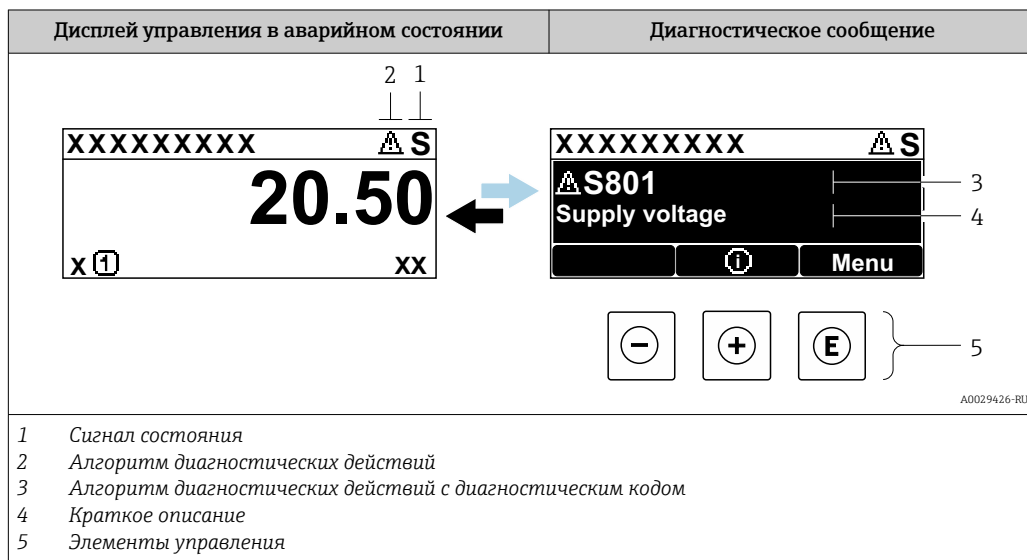
Светодиод	Цвет	Значение
1 Напряжение питания	Не горит	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое.
	Зеленый	Нормальное напряжение питания.
2 Состояние прибора (нормальная работа)	Не горит	Ошибка программного обеспечения
	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии.
	Мигающий зеленый	Прибор не настроен.
	Красный	Произошло диагностическое событие, соответствующее алгоритму диагностических действий «Аварийный сигнал».
	Мигает красным светом	Произошло диагностическое событие, соответствующее алгоритму диагностических действий «Предупреждение».
	Мигающий красный/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 Связь	Не горит	Связь не активна.
	Белый	Связь активна.
5 Сервисный интерфейс (CDI)	Не горит	Соединение отсутствует или не установлено.
	Желтый	Подключен, соединение установлено.
	Мигающий желтый	Сервисный интерфейс активен.

## 11.3 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

### 11.3.1 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 → 161;
  - с помощью подменю → 161.

#### Сигналы состояния



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

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

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

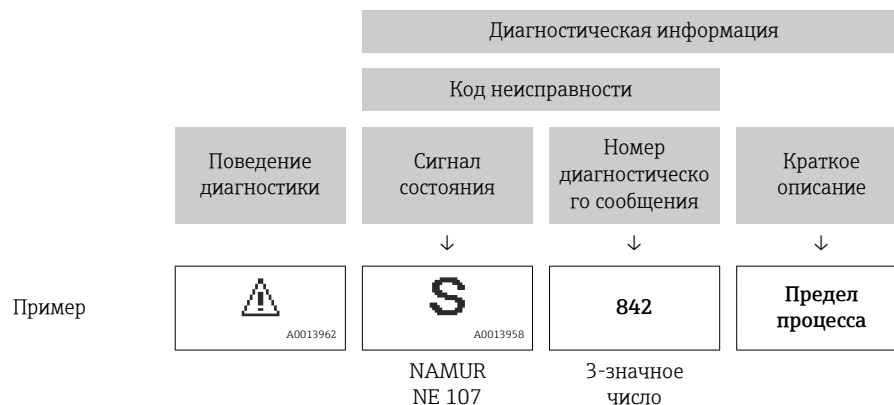
Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение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

### Характеристики диагностики



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

### Диагностическая информация

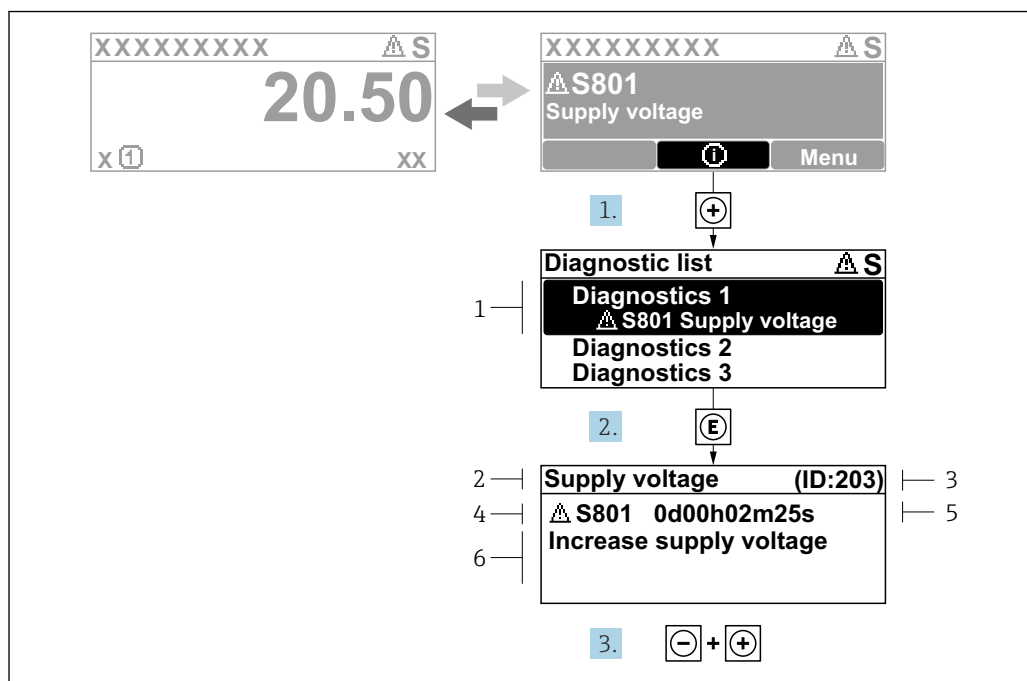
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

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

### 11.3.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

37 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 **Ⓢ**).  
↳ Откроется подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите необходимое диагностическое событие с помощью кнопки **+** или **-**, затем нажмите кнопку **E**.  
↳ 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**.

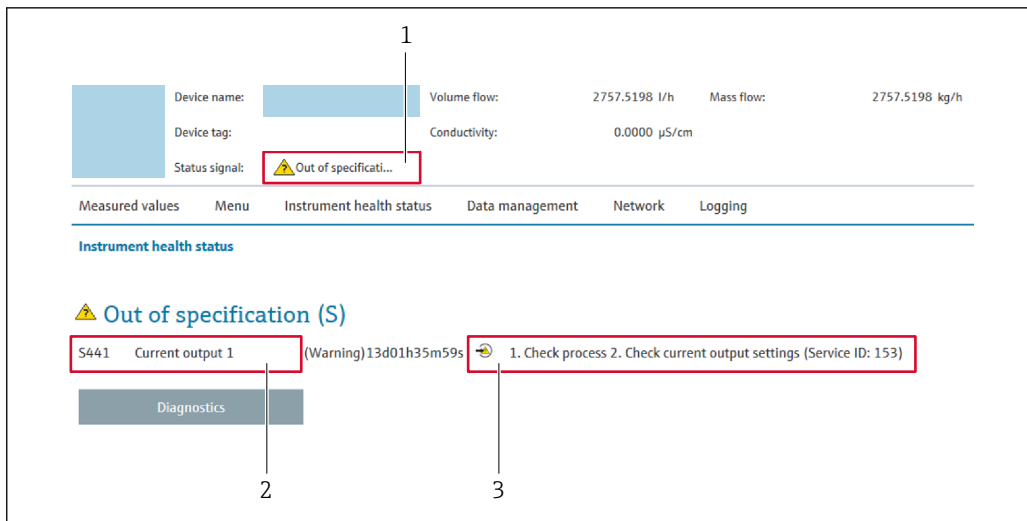
1. Нажмите **E**.  
↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
2. Нажмите **- +** одновременно.  
↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

## 11.4 Диагностическая информация в веб-браузере

### 11.4.1 Диагностические опции

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





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

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

- с помощью параметра → 161;
- с помощью подменю → 161.

**Сигналы состояния**

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

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

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

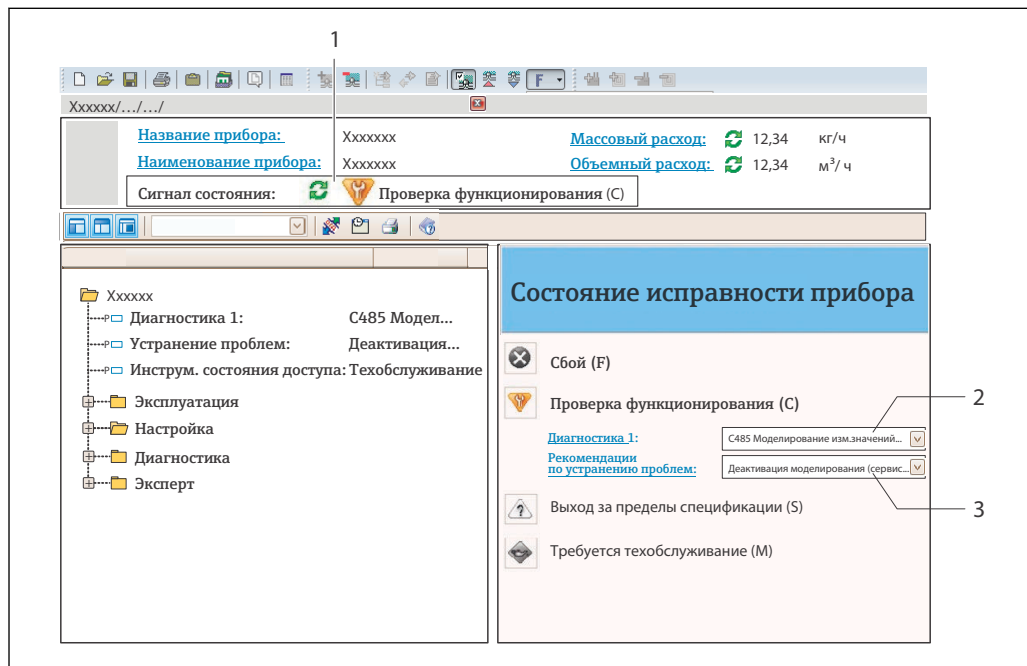
**11.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем**

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.

## 11.5 Диагностическая информация в FieldCare или DeviceCare

### 11.5.1 Диагностические опции

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



- 1 Область состояния с сигналом состояния → 150
- 2 Диагностическая информация → 151
- 3 Меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- с помощью параметра → 161;
  - с помощью подменю → 161.

#### 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.



### 11.5.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

## 11.6 Вывод диагностической информации через интерфейс связи

### 11.6.1 Считывание диагностической информации

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

- Через регистр с адресом **6821** (тип данных = string): диагностический код, например F270
- Через регистр с адресом **6859** (тип данных = string): диагностический код, например 270

 Обзор диагностических событий с номерами и кодами диагностики →  156



### 11.6.2 Настройка реакции на сообщение об ошибке

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

#### Навигационный путь

Настройка → Связь

Обзор параметров с кратким описанием

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

## 11.7 Адаптация диагностической информации

### 11.7.1 Адаптация реакции прибора на диагностические события


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



Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики

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

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

## 11.8 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить алгоритм диагностических действий. Адаптация диагностической информации →  156

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
004	Ошибка датчика	Замените сенсор	F	Alarm
082	Хранение данных	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Восстановите рез.копию HistoROM S-DAT (параметр 'Сброс параметров прибора') 3. Замените HistoROM S-DAT	F	Alarm
144	Дрейф датчика	1. Проверьте датчик 2. Замените датчик	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Поломка прибора	Перезапустите прибор	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить электр.модули 2. Проверить доступны ли нужные эл.модули (напр. NEx, Ex) 3. Заменить эл.модули	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен 2. Заменить модуль электроники	F	Alarm
262	Сбой соединения электроники сенсора	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	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	Перезапустите прибор	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
275	Модуль Вв/Выв 1 до n неисправен	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
281	Электронная инициализация	Идет обновление прошивки, пожалуйста, подождите!	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
283	Содержимое памяти	Перезапустить прибор	F	Alarm
283	Содержимое памяти	Перезапустите прибор	F	Alarm
302	Проверка прибора в процессе	Идет проверка прибора, подождите	C	Warning
303	Конфигурация Вв/Выв 1 до n изменена	1. Применить конфигурацию модуля В/В (параметр 'Применить конфигурацию В/В') 2. Затем перезагрузить описание устройства и проверить подключение	M	Warning
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
332	Ошибка записи во встроенном HistoROM	Заменить плату польз.интерфейса Ex d/XP: заменить преобразователя	F	Alarm
361	Ошибка модуля Вв/Выв 1 до n	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
372	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
373	Ошибка электроники сенсора (ISEM)	Передача данных или перезапуск прибора	F	Alarm
375	Отказ коммуникации Вв/Выв 1 до n	1. Перезагрузите прибор 2. Повторяется ли ошибка? 3. Замените блок модулей, вкл.электронику	F	Alarm
378	Неисправность модуля ISEM	Проверьте подачу питания к ISEM	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Установите T-DAT 2. Замените T-DAT	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезагрузите прибор 2. Удалите T-DAT через параметр 'Сброс параметров прибора' 3. Замените T-DAT	F	Alarm
387	Ошибка данных HistoROM	Свяжитесь с обслуживающей организацией	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
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
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
431	Настройка 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	Перезапустите прибор	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход 1 до n	2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning
443	Импульсный выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Токовый вход 1 до n	1. Проверьте процесс 2. Проверьте текущие параметры установки	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Симулирование неисправности	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Имитация токового входа 1 до n	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до n	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода 1 до n	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора 1 до n	Деактивируйте смоделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
496	Моделирование входа состояния	Деактивировать симуляцию статусного входа	C	Warning
520	Аппарат. конф. Вв/Выв 1 до n недействительна	1. Проверьте аппаратную конфигурацию модуля Вх/Вых 2. Замените неисправный модуль Вх/Вых 3. Подключите модуль двойного имп. вых. в правильный слот	F	Alarm








Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
539	Неверные настройки вычислителя расхода	1. Проверьте входные значения (давление, температура) 2. Проверьте доступные параметры измеряемой среды	S	Alarm
594	Моделирование релейного выхода	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
941	Слишком высокая скорость потока	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Alarm
961	Дельта температур	Проверьте скорость потока	S	Alarm
976	Массовый расход вне диапазона калибровки	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>
977	Обнаружен обратный поток	Проверьте направление потока	S	Warning <sup>1)</sup>
979	Нестабильные условия процесса	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.








## 11.9 Необработанные события диагностики

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


-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.
  - Посредством локального дисплея →  152
  - Посредством веб-браузера →  153
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  155
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  155
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  161

### Навигация

Меню "Диагностика"

 <b>Диагностика</b>	
Текущее сообщение диагностики	→  161
Предыдущее диагн. сообщение	→  161
Время работы после перезапуска	→  161
Время работы	→  161

### Обзор и краткое описание параметров

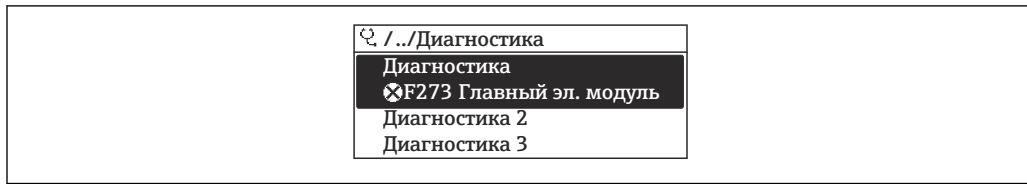
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 11.10 Диагностический список

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

38 Проиллюстрировано на примере локального дисплея

Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.

- Посредством локального дисплея → 152
- Посредством веб-браузера → 153
- Посредством управляющей программы FieldCare → 155
- Посредством управляющей программы DeviceCare → 155

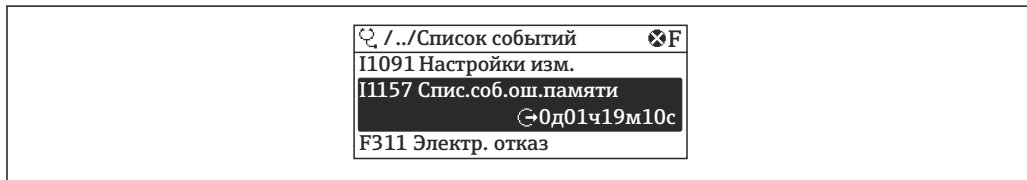
## 11.11 Журнал событий

### 11.11.1 Чтение журнала регистрации событий

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

#### Навигационный путь

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



A0014008-RU

39 Проиллюстрировано 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.





История событий содержит записи следующих типов.



- Диагностические события → 156
- Информационные события → 163

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

- **Диагностическое событие**
  - ☹: начало события
  - ☺: окончание события
- **Информационное событие**
  - ☹: начало события

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих методов.

- Посредством локального дисплея →  152
- Посредством веб-браузера →  153
- Посредством управляющей программы FieldCare →  155
- Посредством управляющей программы DeviceCare →  155

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  163

### 11.11.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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


### 11.11.3 Обзор информационных событий

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


Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Рез.копия HistoROM удалена
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
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

Номер данных	Наименование данных
I1335	ПО изменено
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 удалась
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: ошибка проверки модуля I/O
I1461	Отказ: ошибка проверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл
I1618	Модуль Вв/Выв 2 заменен
I1619	Модуль Вв/Выв 3 заменен
I1621	Модуль Вв/Выв 4 заменен
I1622	Изменение калибровки
I1624	Сбросить все сумматоры
I1625	Активирована защита от записи
I1626	Защита от записи отключена
I1627	Вход в веб-сервер выполнен успешно
I1628	Успешная авторизация дисплея
I1629	Успешный вход в CDI
I1631	Изменен доступ к веб-серверу
I1632	Сбой авторизации дисплея
I1633	Сбой авторизации CDI
I1634	Сброс к заводским настройкам
I1635	Сброс к перв.настройкам
I1639	Достигнуто макс.количество циклов
I1649	Защита от записи активирована
I1650	Защита от записи откл.
I1712	Получен новый флеш-файл
I1725	Модуль электр. сенсора (ISEM) изменен
I1726	Сбой рез.копирования конфигурации

### 11.12 Сброс параметров измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Сброс параметров прибора** (→  120).

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

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

### 11.13 Информация о приборе




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

#### Навигация




Меню "Диагностика" → Информация о приборе

► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ 166
Серийный номер	→ 166
Версия программного обеспечения	→ 166
Название прибора	→ 166
Заказной код прибора	→ 166
Расширенный заказной код 1	→ 166
Расширенный заказной код 2	→ 166
Расширенный заказной код 3	→ 166
Версия ENP	→ 166

### 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.).	–
Серийный номер	Показывает серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Строка символов, состоящая из цифр, букв и специальных символов	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	–

### 11.14 История изменений встроенного ПО

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

## 12 Техническое обслуживание

### 12.1 Работы по техническому обслуживанию

Никаких специальных работ по техническому обслуживанию не требуется.

#### 12.1.1 Очистка наружной поверхности

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

#### 12.1.2 Очистка чувствительного элемента

##### Очистка чувствительного элемента

Измерительный прибор можно снять для очистки.

Чтобы снять датчик, используйте ключ типоразмера 36 мм (1,42 дюйм).

##### **▲ ОСТОРОЖНО**

##### Травмирование в результате выброса измерительного прибора!

- ▶ Прежде чем начинать работы по очистке, убедитесь в том, что давление в системе сброшено.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### Повреждение чувствительного элемента!

- ▶ Убедитесь, что чувствительные элементы не соприкасаются ни с какими поверхностями.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### Применение ненадлежащего оборудования или чистящих жидкостей может привести к повреждению измерительного прибора.

- ▶ Не допускается очистка труб с помощью скребков.
- ▶ Для очистки датчика используйте чистящее средство, не содержащее масла и не образующее пленки.

##### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### Повреждение уплотняемых поверхностей!

- ▶ Убедитесь в том, что уплотняемые поверхности не соприкасаются ни с чем другим.

1. Убедитесь в том, что в системе нет давления.

2. Ослабьте обжимной фитинг измерительного прибора.

3. Осторожно снимите измерительный прибор с технологического трубопровода.



#### 4. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

##### Защитный кожух предохраняет чувствительный элемент от повреждений!

- ▶ Не снимайте защитный кожух.

Осторожно очистите чувствительные элементы мягкой щеткой.

5. Осторожно вставьте измерительный прибор в технологический трубопровод.

- ↳ Убедитесь в том, что ориентация измерительного прибора соответствует требованиям →  16,  31.

6. Для втулок из материала РЕЕК

Затяните обжимной фитинг на 1 оборот.

### 7. Для металлических втулок

Затяните обжимной фитинг на  $\frac{1}{4}$  оборота.



Поднимите давление в трубопроводной системе и, как только будет достигнуто желаемое давление, проверьте систему на наличие утечек.

## 12.1.3 Повторная калибровка

Долговременная стабильность измерительного прибора зависит, среди прочего, от целостности датчика. К тому же загрязнения могут вызвать образование наволакивания на датчике, что может привести к изменению измеряемого сигнала. Поэтому при использовании в условиях, которые характеризуются наличием загрязнений (таких как следы масла или пыль), рекомендуется регулярно проверять датчик на наличие загрязнений и при необходимости очищать его (см. → 167). Периодичность зависит от типа, состояния и степени загрязнения.

В таких условиях технологического процесса, как перепады или постоянные колебания температуры, возможно создание условий, при которых проявляется дрейф измеряемого сигнала с течением времени. Повторная калибровка может исправить эти нежелательные изменения измерительного сигнала и восстановить исходное состояние процесса измерения.

Определение периодичности повторных калибровок

- При осуществлении критически важных измерений и для определения периодичности повторной калибровки проверку калибровки следует выполнять один раз в год.  
По результатам этих проверок очередная повторная калибровка может быть запланирована раньше или позже.
- Проводить повторную калибровку через каждые три года рекомендуется для не критичных условий применения или при использовании прибора в среде чистых и сухих газов.
- Для определения необходимости повторной калибровки можно использовать функцию Heartbeat Verification. Выполняя проверки регулярно, можно сравнивать результаты проверки с исходными значениями, определенными на заводе. Различие между этими значениями может указывать на необходимость повторной калибровки прибора.

## 12.2 Измерительное и испытательное оборудование

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, такого как W@M и тесты приборов.



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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

→ 174

## 12.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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



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



## 13 Ремонт

### 13.1 Общие сведения

#### 13.1.1 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.

#### 13.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию



При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания.

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части производства компании Endress+Hauser.
- ▶ Выполняйте ремонт согласно инструкциям по монтажу.
- ▶ Соблюдайте требования применимых стандартов, федеральных/национальных регламентов, документации по взрывобезопасности (XA) и сертификатов.
- ▶ Документируйте каждый случай ремонта и преобразования, и вносите эти сведения в базу данных управления жизненным циклом оборудования *W@M*, а также в систему в Netilion Analytics.

### 13.2 Запасные части

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

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

-  Серийный номер измерительного прибора
  - Находится на заводской табличке прибора.
  - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→  166) в подменю **Информация о приборе**.

### 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

## 13.4 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

## 13.5 Утилизация



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

### 13.5.1 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.

### 13.5.2 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.








## 14 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).

















### 14.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств





#### 14.1.1 Для преобразователя

Вспомогательное оборудование	Описание
Преобразователь Proline 300	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свидетельства</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей/управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Код заказа: 6X3VXX</p> <p> Руководство по монтажу EA01286D</p>
Выносной блок управления и дисплея DKX001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При заказе вместе с измерительным прибором: код заказа «Дисплей; управление», опция O «Раздельный 4-строчный дисплей, с подсветкой; кабель 10 м (30 фут); сенсорное управление»</li> <li>▪ При отдельном заказе: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерительный прибор: код заказа «Дисплей; управление», опция M «Отсутствует, подготовлено для выносного дисплея»</li> <li>▪ DKX001: Через отдельную спецификацию: DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ При последующем заказе: DKX001: Через отдельную спецификацию: DKX001</li> </ul> <p><b>Монтажный кронштейн для DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При непосредственном заказе: код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция RA «Монтажный кронштейн, труба 1/2 дюйма»</li> <li>▪ При последующем заказе: код заказа: 71340960</li> </ul> <p><b>Соединительный кабель (на замену)</b> Через отдельную спецификацию: DKX002</p> <p> Дополнительная информация о модуле дисплея и управления DKX001 →  200.</p> <p> Сопроводительная документация SD01763D</p>



Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li> Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  70.</li> </ul> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Защитный козырек от погодных явлений	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных явлений, например от дождя, повышенной температуры вследствие воздействия прямых солнечных лучей.</p> <p> Код заказа: 71343505</p> <p> Руководство по монтажу EA01160D</p>



### 14.1.2 Для датчика

Аксессуары	Описание
Монтажная бобышка	<p><b>Код заказа «Прилагаемые аксессуары»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Опция PC «Монтажная бобышка, G 1"»</li> <li> Опция PD «Монтажная бобышка, 1" NPT»</li> <li> Опция PE «Монтажная бобышка, G ¾"»</li> <li> Опция PF «Монтажная бобышка, ¾" NPT»</li> </ul> <p> Возможно приобрести отдельно: код заказа DK6MB</p>
Холодная врезка (давление окружающей среды)	<p><b>Код заказа «Прилагаемые аксессуары»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Опция PR «Холодная врезка G1", давление окружающей среды»</li> <li> Опция PS «Холодная врезка 1" NPT, давление окружающей среды»</li> <li> Опция PT «Холодная врезка G ", давление окружающей среды»</li> <li> Опция PU «Холодная врезка ¾" NPT, давление окружающей среды»</li> </ul> <p> Возможно приобрести отдельно: код заказа DK6ML</p>
Горячая врезка (низкое давление)	<p><b>Код заказа «Прилагаемые аксессуары»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Опция PG «Горячая врезка G1", низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig»</li> <li> Опция PH «Горячая врезка 1" NPT, низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig»</li> <li> Опция PK «Горячая врезка G¾", низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig»</li> <li> Опция PL «Горячая врезка ¾" NPT, низкое давление, макс. 4,5 бар/65 psig»</li> </ul> <p> Монтажный комплект содержит монтажную бобышку (присоединение к процессу), присоединение датчика с предохранительной цепью и шаровый клапан. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 4,5 бар (65 psig).</p> <p> Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003</p>



Горячая врезка (среднее давление)	<p><b>Код заказа «Прилагаемые аксессуары»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция PI «Горячая врезка G1", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»</li> <li>▪ Опция PJ «Горячая врезка 1" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»</li> <li>▪ Опция PM «Горячая врезка G¾", среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»</li> <li>▪ Опция PN «Горячая врезка ¾" NPT, среднее давление, макс. 16 бар/230 psig»</li> </ul> <p> Монтажный комплект содержит монтажную бобышку (присоединение к процессу), присоединение датчика, шаровый клапан и экстрактор в сборе. Для установки или снятия датчика при рабочем давлении до макс. 16 бар (230 psig).</p> <p> Если аксессуар заказывается отдельно, можно выбрать индивидуальные комбинации. Код заказа DK6003</p>
Струевыпрямитель	<p> Можно заказать отдельно: код заказа DK6004</p> <p><b>Доступно для труб следующих диаметров:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 80 (3 дюйма)</li> <li>▪ DN 100 (4 дюйма)</li> <li>▪ DN 150 (6 дюймов)</li> <li>▪ DN 200 (8 дюймов)</li> <li>▪ DN 250 (10 дюймов)</li> <li>▪ DN 300 (12 дюймов)</li> </ul> <p><b>Доступно для следующих присоединений к процессу:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PN10, EN1092-1</li> <li>▪ PN16, EN1092-1</li> <li>▪ PN25, EN1092-1</li> <li>▪ PN40, EN1092-1</li> <li>▪ Кл.150, ASME B16.5</li> <li>▪ Кл.300, ASME B16.5</li> <li>▪ 10K, JIS B2220</li> <li>▪ 20K, JIS B2220</li> </ul> <p> Винты и уплотнения не входят в комплект поставки.</p>

## 14.2 Аксессуары для связи









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

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

### 14.3 Специальные аксессуары для прибора

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям</li> <li>▪ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность.</li> <li>▪ Графическое представление результатов расчета</li> <li>▪ Определение 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 можно получить следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Через Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, накапливаются на первых этапах планирования и в течение всего жизненного цикла оборудования.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы.</p> <p>В сочетании с надлежащими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает продуктивность оборудования на каждом этапе.</p> <p>Дополнительные сведения: см. <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о статусе также является простым, но эффективным способом проверки состояния и исправности приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Брошюра об инновациях IN01047S</li> </ul>

## 14.4 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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00133R</li> <li> Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul>
Ceraphant PTC31B	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01130P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01270P</li> </ul>
Cerabar PMC21	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара, жидкостей и пыли. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01133P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01271P</li> </ul>
Cerabar S PMC71	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI00383P</li> <li> Руководство по эксплуатации BA00271P</li> </ul>

## 15 Технические характеристики

### 15.1 Сфера применения

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода газов.


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.

### 15.2 Принцип действия и архитектура системы

---

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа термической дисперсии.
-------------------	---

---

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре прибора →  14
-----------------------	--



## 15.3 Вход

### Измеряемая переменная

#### Измеряемые переменные процесса

- Массовый расход
- Температура

#### Расчетные переменные процесса

- Скорректированный объемный расход
- Объемный расход
- Объемный расход при подаче атм. воздуха (FAD)
- Скорость потока
- Калорийность
- Второе значение температуры для изменения количества теплоты
- Разница теплоты
- Расход энергии
- Плотность

#### Переменные процесса, доступные для заказа

Код заказа «Исполнение датчика»:

- Опция SB «Двунаправленный диапазон» измеряет поток в обоих направлениях («положительный» и «отрицательный» поток) и суммирует потоки в обоих направлениях. Прибор откалиброван на измерение в обоих направлениях.
- Опция SC «Обнаружение обратного потока» измеряет поток только в положительном направлении. Обратный поток обнаруживается прибором, но не суммируется. Прибор калибруется только на измерение в прямом направлении потока.

Код заказа «Пакет прикладных программ»:

Опция EV «Вторая группа газов» позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовые смеси в приборе и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую с помощью входа состояния или (если доступно) через связь по шине.

### Диапазон измерений

Доступный диапазон измерения зависит от выбора газа размера трубы и от того, Каждый измерительный прибор калибруется индивидуально по воздуху в эталонных рабочих условиях. Повторная калибровка по газу заказчика не требуется, так как функция Gas Engine прибора автоматически пересчитывает параметры для газа.

Диапазоны измерения, откалиброванные для воздуха, указаны в следующем разделе. Для получения информации о других газах и условиях процесса обратитесь в региональное представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.

#### Единицы измерения системы СИ

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

DN мм	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °C, 1,013 бар a)		Верхний предел измерений [Нм <sup>3</sup> /ч] (Воздух, 0 °C, 1,013 бар a)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521

DN мм	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °С, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [НмЗ/ч] (Воздух, 0 °С, 1,013 бар а)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
150	73	7335	57	5672
200	130	13040	101	10084
250	204	20375	158	15757
300	293	29340	227	22689
400	522	52160	403	40337
500	815	81500	630	63026
600	1174	117360	908	90758
700	1597	159740	1235	123531
1000	3260	326000	2521	252105
1500	7335	733501	5672	567236

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SB  
«Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SC  
«Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

DN мм	Верхний предел измерений [кг/ч] (Воздух, 20 °С, 1,013 бар а)		Верхний предел измерений [НмЗ/ч] (Воздух, 0 °С, 1,013 бар а)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
80	13	1310	10	1012
100	23	2310	17	1786
150	47	4750	36	3673
200	84	8475	65	6553
250	132	13250	102	10246
300	190	19000	146	14692
400	337	33750	260	26099
500	530	53000	409	40986
600	762	76250	589	58966
700	1038	103820	802	80286
1000	2119	211900	1638	163868
1500	4767	476750	3686	368683

#### Американские единицы измерения

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SA  
«Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция HA  
«Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi а)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi а)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
3	42	4173	9	909
4	74	7419	16	1616

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi a)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
6	167	16 693	36	3 636
8	297	29 677	65	6 464
10	464	46 371	101	10 100
12	668	66 774	145	14 544
16	1 187	118 709	259	25 856
20	1 855	185 482	404	40 400
24	2 671	267 094	582	58 176
28	3 635	363 545	792	79 184
40	7 419	741 929	1 616	161 600
60	16 693	1 669 340	3 636	363 600

- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SB  
«Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»
- Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SC  
«Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

DN (дюйм)	Верхний предел измерений [фнт/ч] (Воздух, 68 °F, 14,7 psi a)		Верхний предел измерений [SCFM] (Воздух, 59 °F, 14,7 psi a)	
	Минимальное	Максимум	Минимальное	Максимум
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326


Указанные значения расхода являются репрезентативными только для эталонных условий калибровки и не обязательно отражают измерительную способность прибора в рабочих условиях с учетом внутреннего диаметра труб на производстве. Для подтверждения правильности выбора исполнения прибора и его типоразмера в соответствии с областью применения обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или воспользуйтесь программой Applicator.

#### Особые случаи эксплуатации

##### Высокие скорости газового потока (> 70 м/с)

В случае высоких скоростей газового потока рекомендуется вводить динамическое рабочее давление или указывать статическое давление как можно точнее, так как осуществляется поправка на скорость.

**Легкие газы (водород, гелий)**


- Точное измерение расхода легких газов может быть затруднено из-за их очень высокой теплопроводности. В зависимости от области применения скорость потока легких газов часто бывает крайне низкой, а профили потока недостаточно развиты. Поток легких газов часто является ламинарным, в то время как для оптимального измерения требуется турбулентный поток.
- Несмотря на снижение точности и линейности характеристик при измерении легких газов с малой скоростью потока, прибор демонстрирует высокий уровень воспроизводимости и поэтому подходит для мониторинга условий потока (например, обнаружения утечек).
- Для легких газов рекомендуемое количество прямых участков до прибора должно быть увеличено вдвое. →  22

Рабочий диапазон измерения расхода

- 200:1 с заводской калибровкой
- До 1000:1 с настройкой под конкретный производственный процесс

Входной сигнал


**Внешние значения**

Измерительный прибор имеет интерфейсы, которые позволяют передавать внешние измеренные значения →  180 на измерительный прибор:

- аналоговые входы 4–20 мА;
- цифровые входы.

Значения давления могут быть переданы как абсолютное или избыточное давление. Атмосферное давление, необходимое для расчета избыточного давления, должно быть известно или указано заказчиком.

*Токовый вход*

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  180.

*Цифровая связь*

Измеренные значения записываются системой автоматизации с помощью Modbus RS485.

**Токовый вход 0/4–20 мА**

Токовый вход	0/4–20 мА (активный/пассивный)
Диапазон тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>
Разрешение	1 мкА
Падение напряжения	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
Максимальное входное напряжение	≤ 30 В (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 28,8 В (активный)
Возможные входные переменные	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Моль-% (газоанализатор)</li> <li>■ Внешний опорный сигнал расхода (коррекция на месте)</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><li>▪ Вторая группа газов</li><li>▪ Регулировка нулевой точки</li></ul>

## 15.4 Выход

Выходной сигнал

Modbus RS485

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

### Точковый выход 4–20 мА

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ пассивный;</li> </ul>
Диапазон тока	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА;</li> <li>■ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала);</li> <li>■ фиксированный ток.</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивн.)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход при подаче атм. воздуха</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>

### Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или релейного выхода.
Версия:	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока

Импульсный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Длительность импульса	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значение импульса	Настраиваемый
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Расход тепла</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>
Частотный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Максимальный выходной ток	22,5 мА (активный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Расход тепла</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> </ul> <p>Для SIL (пакет прикладных программ), только массовый расход</p>
Релейный выход	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивн.)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активн.)
Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с

Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Алгоритм диагностических действий</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Расход тепла</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Теплотворная способность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения количества теплоты</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Статус Отсечка при низком расходе</li> </ul>

#### Релейный выход

Функция	Релейный выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	<p>Возможны следующие варианты настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка;</li> <li>■ NC (нормально замкнутый).</li> </ul>
Макс. коммутационные свойства (пассивн.)	<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>
Закрепляемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Алгоритм диагностических действий</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход FAD</li> <li>■ Разница теплоты</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Второе значение температуры для изменения разницы теплоты</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние Отсечка при низком расходе</li> </ul>

#### Пользовательский вход/выход

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

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

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



Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Modbus RS485**

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

**Токовый выход 0/4...20 мА**

4-20 мА

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

0-20 мА

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

**Импульсный/частотный/релейный выход**

<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>▪ Закрытый</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 Modbus RS485
- 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</p> <p>Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно напряжение питания</li> <li>■ Активна передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> </ul> <p> Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах →  148</p>
------------------------	---

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.



Гальваническая развязка

Выходы гальванически развязаны:

- с источником питания;
- между собой;
- с клеммой выравнивания потенциалов (PE).

Modbus RS485

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс</li> <li>■ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс</li> </ul>
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0

<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Чтение регистра хранения</li> <li>▪ 04: Чтение входного регистра</li> <li>▪ 06: Запись отдельных регистров</li> <li>▪ 08: Диагностика</li> <li>▪ 16: Запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Широковещательные сообщения</b>	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Запись отдельных регистров</li> <li>▪ 16: Запись нескольких регистров</li> <li>▪ 23: Чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Режим передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Доступ к данным</b>	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Информация о регистрах Modbus
<b>Системная интеграция</b>	Информация о системной интеграции →  75. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Информация об интерфейсе Modbus RS485</li> <li>▪ Коды функций</li> <li>▪ Информация о регистрах</li> <li>▪ Время отклика</li> <li>▪ Карта данных Modbus</li> </ul>

## 15.5 Электропитание

Назначение клемм →  37







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, ±4 Гц	
Опция I	24 В пост. тока	±20%	–	
	100 до 240 В перем. тока	–15...+10%	50/60 Гц, ±4 Гц	

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

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

Потребление тока **Преобразователь**


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

Сбой электропитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>■ В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).</li> <li>■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>								
Элемент защиты от перегрузки по току	<p>Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.</li> <li>■ Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.</li> </ul>								
Электрическое подключение	→  38								
Выравнивание потенциалов	→  41								
Клеммы	<p>Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.          Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).</p>								
Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)</li> <li>■ Резьба кабельного ввода:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ M20</li> </ul> </li> </ul>								
Спецификация кабелей	→  34								
Защита от перенапряжения	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Колебания сетевого напряжения</b></td> <td>→  187</td> </tr> <tr> <td><b>Категория перенапряжения</b></td> <td>Категория перенапряжения II</td> </tr> <tr> <td><b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b></td> <td>До 1200 В между кабелем и заземлением, в течение не более 5 с</td> </tr> <tr> <td><b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b></td> <td>Между кабелем и заземлением – до 500 В</td> </tr> </table>	<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→  187	<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II	<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	До 1200 В между кабелем и заземлением, в течение не более 5 с	<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В
	<b>Колебания сетевого напряжения</b>	→  187							
	<b>Категория перенапряжения</b>	Категория перенапряжения II							
	<b>Краткосрочное, временное перенапряжение</b>	До 1200 В между кабелем и заземлением, в течение не более 5 с							
<b>Долгосрочное, временное перенапряжение</b>	Между кабелем и заземлением – до 500 В								

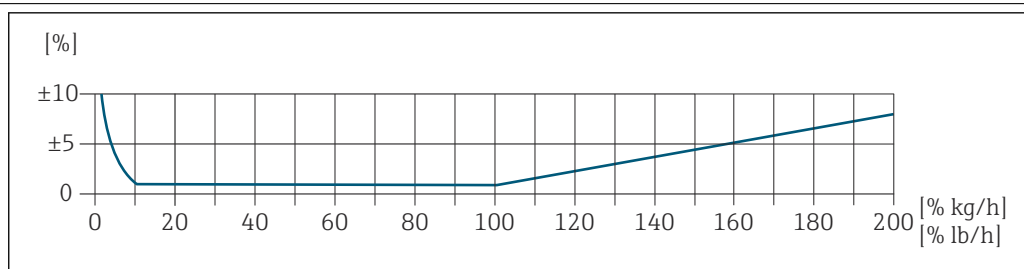
## 15.6 Характеристики производительности

Нормальные рабочие условия

- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Сухой воздух при +20 до +30 °C (+68 до +86 °F) при 0,8 до 1,5 бар (12 до 22 фунт/кв. дюйм)
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки.
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

**i** Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  174

Максимальная погрешность измерения



A0042739

### Калиброванный диапазон измерения


Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода и делится на два диапазона:

- ± 1,0 % от измеренного значения в диапазоне от 100 до 10 % от калиброванного диапазона измерений (при эталонных рабочих условиях);
- ± 0,10 % от калиброванного значения верхнего предела измерений в диапазоне от 10 до 1 % от калиброванного диапазона измерений (в эталонных рабочих условиях).

Измерительный прибор калибруется и настраивается на аккредитованном поверочном стенде с обеспечением метрологической прослеживаемости, и его точность подтверждается в отчете о калибровке <sup>1)</sup> (5 контрольных точек).

Код заказа «Калибровка»:

- опция G «Заводская калибровка»: отчет о калибровке (5 контрольных точек);
- опция K «Метрологическая прослеживаемость результатов согласно ISO/МЭК17025»: отчет о калибровке Swiss Calibration Services (SCS) (5 контрольных точек), который подтверждает прослеживаемость к национальному стандарту калибровки.

**i** Для получения информации о калиброванных диапазонах измерения и верхних пределах измерения см. →  177.

### Расширенный диапазон измерения

Прибор имеет расширенный диапазон измерения, который выходит за пределы максимального калиброванного значения (100 %). Берутся последние измеренные значения в калиброванном диапазоне, а затем экстраполируются. Верхний предел

1) Два отчета о калибровке для кода заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка», опция SB «Двухнаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»

экстраполированного диапазона достигается только после достижения максимального значения энергии датчика и/или числа Маха, указанного ниже.

Число Маха	Код заказа
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка»; опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>■ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка»; опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка»; опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>■ Код заказа «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка»; опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; Alloy; нержавеющая сталь»</li> </ul>

Погрешность измерения указывается в отношении массового расхода.  
 $\pm 1,0 \% \pm (\text{измеренное значение в } \% - 100 \%) \times 0,07$  для 100–200 % калиброванного диапазона измерения (при стандартных рабочих условиях)

#### Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

##### Токовый выход

Точность	$\pm 5$ мкА
----------	-------------

##### Импульсный/частотный выход

ИЗМ. = от измеренного значения

Точность	Макс. $\pm 50$ ppm ИЗМ. (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
----------	--

Повторяемость  $\pm 0,25\%$  от отображаемого значения для скоростей выше 1,0 м/с (3,3 фута/с)

Время отклика Обычно < 3 с для 63 % ступенчатого изменения (в обоих направлениях)

Влияние температуры окружающей среды

#### Токовый выход

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

#### Импульсный/частотный выход

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

Влияние температуры измеряемой среды Воздух: 0,02 % на каждый °C (0,036 % на °F) изменения рабочей температуры относительно эталонной температуры.

Влияние давления измеряемой среды Воздух: 0,3 % на каждый бар (0,02 % на каждую единицу psi) изменения рабочего давления (от установленного рабочего давления)

## 15.7 Монтаж

---

Требования,  
предъявляемые к  
монтажу

→  19

## 15.8 Окружающая среда



Диапазон температуры окружающей среды

<b>Измерительный прибор</b>	<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>
<b>Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее</b>	<p>-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)</p> <p>При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.</p>

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Опасность перегрева

- ▶ 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.
- ▶ 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» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.


 Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser →  171.

Температура хранения

-50 до +80 °C (-58 до +176 °F), предпочтительно при +20 °C (+68 °F)

Атмосфера

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

 При наличии сомнений обратитесь в центр продаж.

Степень защиты

#### Преобразователь

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



#### Опционально

Код заказа «Опции датчика», опция CC «IP68, тип 6P, заполнение компаундом заказчиком»

#### Внешняя антенна WLAN

IP67



Вибростойкость и ударопрочность	<p><b>Синусоидальная вибрация согласно IEC 60068-2-6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 3,5 мм.</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 1 г.</li> </ul> <p><b>Случайная вибрация широкого диапазона согласно IEC 60068-2-64</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Суммарно: 1,54 гRMS</li> </ul> <p><b>Толчки полусинусоидального характера согласно IEC 60068-2-27</b></p> <p>6 мс 30 г</p> <p><b>Толчки, характерные для грубого обращения при транспортировке, согласно IEC 60068-2-31</b></p>
Внутренняя очистка	<p>Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP).</p> <p><b>Возможности производителя по доставке запчастей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки, без декларации. Код заказа «Обслуживание», опция HA.</li> <li>■ Смачиваемые компоненты, не содержащие масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и ВОС 50000810-4, декларация прилагается. Код заказа «Обслуживание», опция HB. Оператор установки должен убедиться, что измерительный прибор соответствует требованиям технологического процесса.</li> </ul>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)</p> <p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p> <p> Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.</p>


## 15.9 Условия процесса

Диапазон температуры технологической среды


Датчик  
-40 до +180 °C (-40 до +356 °F)

Уплотнения

- Уплотнительные кольца
  - EPDM -40 до +140 °C (-40 до +284 °F)
  - FKM -40 до +180 °C (-40 до +356 °F)
- Втулка
  - PEEK -40 до +140 °C (-40 до +284 °F)
  - PVDF -20 до +110 °C (-4 до +230 °F)
  - 1.4404 -40 до +180 °C (-40 до +356 °F)

**i** Втулка из стали 1.4404: втулка занимает фиксированное положение на штоке. Ограничение на повторные калибровки (соблюдайте минимальную глубину врезки →  20).

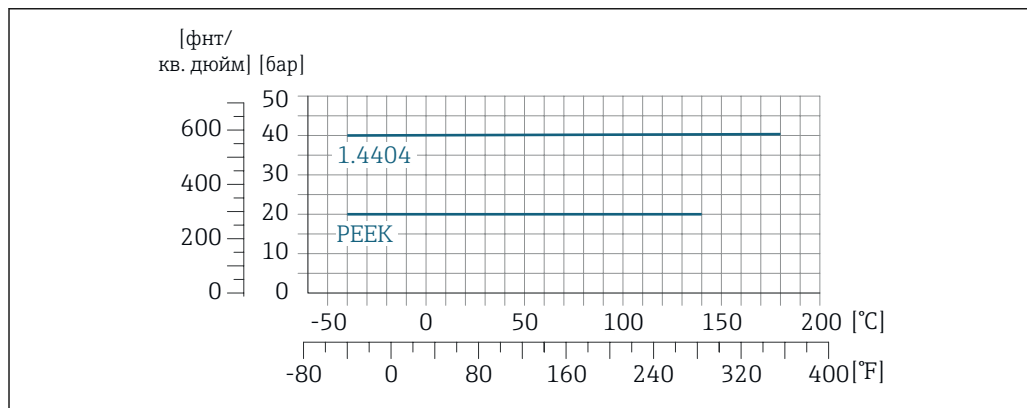
Диапазон давления среды


Минимум 0,5 бар абс. Максимально допустимое давление среды →  194

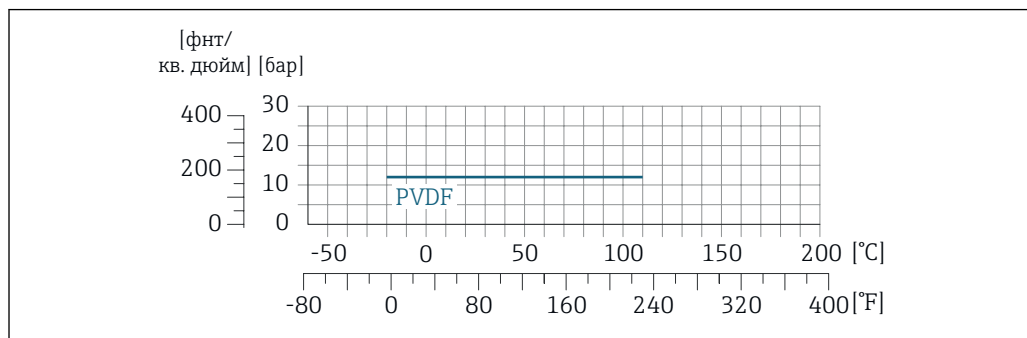
Зависимости «давление/температура»


Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

### Втулка



 40 С материалом обжимного фитинга 1.4404/F316L/F316



 41 С материалом обжимного фитинга 1.4404/F316L/F316

## Пределы расхода


 Диапазон измерения →  177

Максимальный расход зависит от типа газа и номинального диаметра. Верхний предел диапазона измерения достигается при достижении числа Маха, указанного ниже.

Число Маха	код заказа;
0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SB «Двунаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SC «Обнаружение обратного потока; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> </ul>
0,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция SA «Однонаправленный диапазон измерения; нержавеющая сталь; нержавеющая сталь»</li> <li>■ Код заказа для «Исполнение датчика; датчик; врезная трубка.», опция HA «Однонаправленный диапазон измерения; сплав; нержавеющая сталь»</li> </ul>

 Для выбора типоразмера прибора используйте программу Applicator.

## Потеря давления

 Для получения точных расчетов используйте программу Applicator.

## Давление в системе

→  27

## Горячая врезка, рабочее давление

Демонтаж и последующая установка t-mass без остановки процесса возможна только для нетоксичных, безвредных газов.

Исполнение для эксплуатации в среде с повышенным давлением

- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 16 бар (230 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 435 мм (17 дюймов)

Исполнение для эксплуатации в среде с низким давлением

- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 4,5 бар (65 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 335 мм (13 дюймов)

## Холодная врезка, давление окружающей среды

Холодная врезка для монтажа и демонтажа при атмосферном давлении.

- Макс. рабочее давление: 20 бар (290 psi)
- Макс. давление отбора: 1 бар (14,5 psi)
- Макс. температура отбора: +50 °C (+122 °F)
- Мин. длина ввода датчика: 335 мм (13 дюймов)

## Монтажная бобышка

Для установки прибора непосредственно на технологический трубопровод. Максимально допустимое рабочее давление: 40 бар (580 фунт/кв. дюйм).

## 15.10 Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



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

### Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40. Информация о массе с учетом преобразователя: код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием».

Различные значения для различных исполнений преобразователя:  
исполнение преобразователя для взрывоопасных зон  
(код заказа «Корпус», опция А «Алюминий, с покрытием»; Ex d): +2 кг (+4,4 lbs)

#### Масса в единицах измерения системы СИ

Монтажная длина (мм)	Масса (кг)
235	4,8
335	4,9
435	5
608	5,1

#### Масса в единицах измерения США

Монтажная длина (дюймы)	Масса (фунты)
9	10,6
13	10,8
17	11
24	11,2

### Материалы

#### Корпус преобразователя

Код заказа «Корпус»:

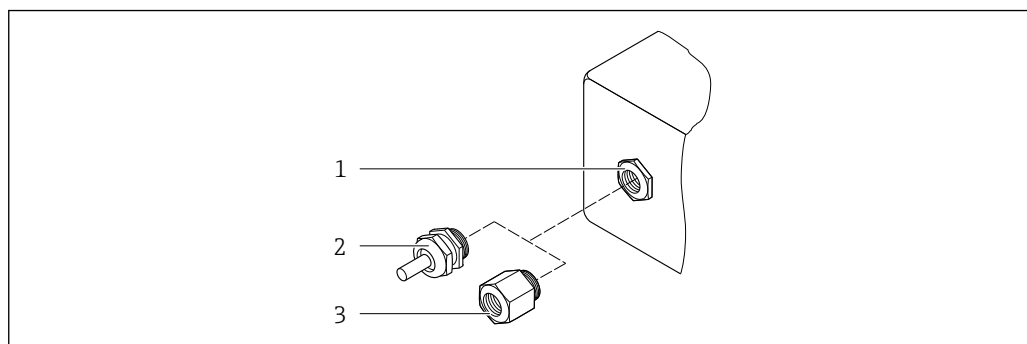
Опция А «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием

#### Материал окна

Код заказа «Корпус»:

Опция А «Алюминий, с покрытием»: стекло

### Кабельные вводы/кабельные уплотнения



42 Возможные варианты кабельных вводов/кабельных уплотнений

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

Код заказа «Корпус», опция А «Алюминий с покрытием»

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

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Обжимной фитинг M20 × 1,5	Исполнение без взрывозащиты: пластмасса
	Z2, D2, Ex d/de: латунь и пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

### Материалы врезной трубы

нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

### Присоединения к процессу, соединительный фланец

нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

### Чувствительный элемент

#### Однонаправленный диапазон измерения

- нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).
- Сплав C22, 2.4602 (UNS N06022);

#### Двунаправленный диапазон измерения

нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

#### Обнаружение обратного потока


нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

### Втулки

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

**Плоское кольцевое уплотнение**

- EPDM
- FKM

 Для агрессивных сред (например, хлора или озона) рекомендуется использовать специальные материалы (сплав Alloy для чувствительного элемента, материал PVDF или сталь 1.4404 для втулок и материал FKM для плоского уплотнения). По любым вопросам обращайтесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser.

**Защита датчика**

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

**Вспомогательное оборудование**

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Внешняя антенна WLAN*

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

*Монтажная бобышка (DK6MB)*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

*Холодная/горячая врезка, низкого и среднего давления*

*Сварная муфта*

Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)

*Шаровый клапан*

- Литая нержавеющая сталь CF3M или CF8M
- Уплотнение: PTFE

*Подключение датчика*



Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

*Холодная врезка, атмосферное давление*

- Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)
- Литая нержавеющая сталь CF3M или CF8M
- Уплотнение: PTFE

Присоединения к процессу

- G $\frac{3}{4}$ ", ISO 228/1 обжимной фитинг
- G1", ISO 228/1, обжимной фитинг
- $\frac{3}{4}$ " NPT, обжимной фитинг
- 1" NPT, обжимной фитинг

 Информация о материалах присоединений к процессу →  197

## 15.11 Дисплей и пользовательский интерфейс

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках.



- Посредством локального управления:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский.
- Посредством веб-браузера:  
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.

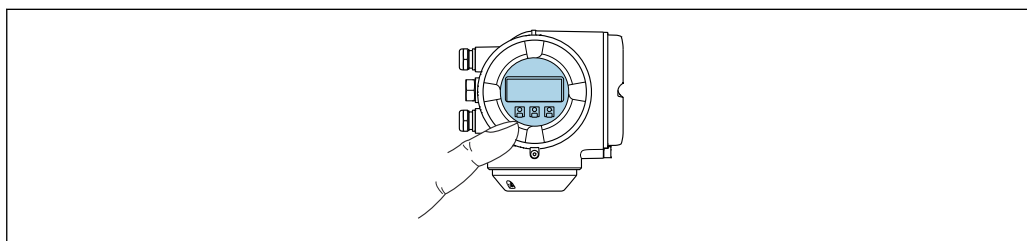
### Локальное управление

#### С помощью дисплея


Оборудование

- 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 →  70






A0026785

 43 Сенсорное управление


#### Элементы отображения

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

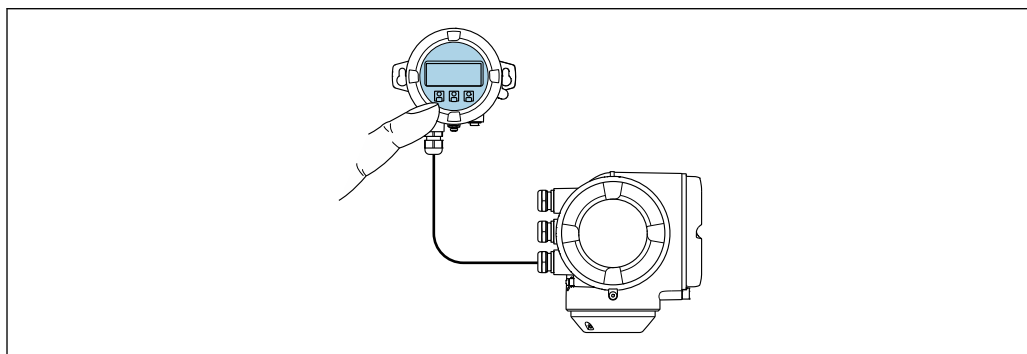
#### Элементы управления

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


### С помощью блока выносного дисплея DKX001

**i** Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 доступны в качестве опции →  171.


- Если дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 заказываются непосредственно с измерительным прибором, последний всегда поставляется с фальш-панелью. В этом случае индикация или управление на преобразователе невозможны.
- В случае заказа оборудования по отдельности дистанционный дисплей и устройство управления DKX001 будет невозможно подключить одновременно с имеющимся дисплеем измерительного прибора. К преобразователю можно будет одновременно подключить только один дисплей или устройство управления.



A0026786

 44 Управление с помощью блока выносного дисплея DKX001

#### Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея →  199.

#### Материал корпуса

Корпус преобразователя		Блок выносного дисплея
Код заказа «Корпус»	Материал	Материал
Опция А, «Алюминий, с покрытием»	AlSi10Mg, с покрытием	AlSi10Mg, с покрытием

#### Кабельный ввод

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

#### Соединительный кабель

→  35

#### Размеры

 Сведения о размерах:  
раздел «Механическая конструкция» технической информации.




Дистанционное управление →  69

Служебный интерфейс →  69



Поддерживаемое программное обеспечение

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

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  174
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>	→  174
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы Fieldbus</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора С помощью функции обновления портативного терминала
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→  174



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

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

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



### Веб-сервер

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

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

*Поддерживаемые функции*

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

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала **проверки Heartbeat** →  207 (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);
- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**» →  207).



Сопроводительная документация к веб-серверу

### 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, опции ПО, фиксированный Вв/Выв или несколько Вв/Выв)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Находится на плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Может подключаться к интерфейсу пользователя в клеммном отсеке	В разъеме датчика в области шейки преобразователя

## Резервное копирование данных

### Automatic

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

### Ручной режим

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

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

## Передача данных

### Ручной режим

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

## Список событий

### Автоматически

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

## Регистрация данных

### Ручной режим

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

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

## 15.12 Сертификаты и разрешения

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

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

### Маркировка CE

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

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

### Маркировка UKCA

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

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)


### Маркировка RCM

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

### Сертификаты взрывозащиты

Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.

Приборы с кодом заказа «Сертификат на взрывозащиту», опция ВВ или ВД имеют уровень защиты оборудования (EPL) Ga/Gb (зона 0 в измерительной трубке).

 Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (XA), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### ATEX, IECEx

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

*Ex db eb*

Категория	Маркировка взрывозащиты
II1/2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb

*Ex db*

Категория	Маркировка взрывозащиты
II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

*Ex ec*

Категория	Маркировка взрывозащиты
II3G	Ex ec IIC T4...T1 Gc

*Ex tb*

Категория	Маркировка взрывозащиты
II2D	Ex tb IIIC T**C Db

**cCSA<sub>US</sub>**

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

**XP (Ex d)**

Класс I, II, III, раздел 1, группы A-G

**NI (Ex ec)**

Класс I, раздел 2, группы A-D

**Ex de**

- Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex de ia IIC T4...T1 Gb

**Ex db**

- Класс I, зона 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
- Класс I, зона 1 AEx/ Ex db ia IIC T4...T1 Gb

**Ex ec**

Класс I, зона 2 AEx/ Ex ec IIC T4...T1 Gc

**Ex tb**

Зона 21 AEx/ Ex tb IIIC T\*\* °C Db

Функциональная  
безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) вплоть до уровня SIL 2 (одноканальная архитектура; код заказа «Дополнительное одобрение», опция LA) и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию в институте TÜV в соответствии со стандартом МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности.

Массовый расход



Руководство по функциональной безопасности с информацией и ограничениями для прибора SIL → 209

Радиочастотный  
сертификат

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → 209

## 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.

## Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).

## Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01

Приборы Endress+Hauser разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет пользователю отказаться от использования внешних дополнительных уплотнений трубопровода в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями. Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

## 15.13 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 → 209

### Диагностические функции

Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EA «Расширенные функции HistoROM»

Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).

#### Журнал событий

Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.

Регистрация данных (линейная запись):

- емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений;
- по каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем;
- журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.



Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора.

### Технология Heartbeat

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

#### Heartbeat Verification

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

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

#### Heartbeat Monitoring

Осуществляется непрерывная передача данных, характерных для данного принципа измерения, во внешнюю систему контроля состояния с целью планирования

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

- На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии на эффективность измерения с течением времени.
- Своевременно планировать обслуживание.
- Наблюдать за качеством продукта контролировать стабильность технологического процесса.



Сопроводительная документация SD02712D

Вторая группа газов

Пакет	Описание
Вторая группа газов	Этот пакет прикладных программ позволяет конфигурировать два различных стандартных газа/две газовых смеси в устройстве и позволяет пользователю переключаться с одной группы газов на другую, используя вход состояния или (если имеется) через связь по шине.

## 15.14 Аксессуары



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 171

## 15.15 Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline t-mass I	KA01443D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа
Proline 300	KA01445D

### Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
t-mass I 300	TI01501D

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документа
t-mass 300	GP01144D



Сопроводительная документация к конкретному прибору

### Указания по технике безопасности

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

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01965D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01966D
cCSAus XP	XA01969D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01967D
cCSAus Ex nA	XA01968D

### Выносной модуль дисплея и управления DKX001

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

### Специальная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Выносной модуль индикации и управления DKX001	SD01763D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Веб-сервер	SD02486D
Heartbeat Technology	SD02478D

### Инструкции по монтажу

Содержание	Комментарии
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> → 📄 169</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	185
Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	156
Активация защиты от записи . . . . .	131
Активация/деактивация блокировки кнопок . . . . .	62
Аппаратная защита от записи . . . . .	133
Архитектура системы	
Измерительная система . . . . .	176
см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность изделия . . . . .	11
Блок выносного дисплея DKX001 . . . . .	200
Блокировка прибора, состояние . . . . .	135
Буфер автосканирования	
см. Карта данных Modbus RS485 Modbus	

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	80
Настройка измерительного прибора . . . . .	81
Расширенные настройки . . . . .	110
Версия ПО . . . . .	74
Версия прибора . . . . .	74
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	193
Влияние	
Давление среды . . . . .	190
Температура окружающей среды . . . . .	190
Возврат . . . . .	170
Время отклика . . . . .	190
Встроенное ПО	
Версия . . . . .	74
Дата выпуска . . . . .	74
Вход . . . . .	177
Выравнивание потенциалов . . . . .	41
Выходной сигнал . . . . .	182
Выходные переменные . . . . .	182

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	186
Главный модуль электроники . . . . .	14
Горячая врезка, рабочее давление . . . . .	195

### Д

Давление в системе . . . . .	27
Давление среды	
Влияние . . . . .	190
Дата изготовления . . . . .	16, 17
Деактивация защиты от записи . . . . .	131
Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностика	
Символы . . . . .	150
Диагностическая информация	
Веб-браузер . . . . .	152
Интерфейс связи . . . . .	155
Локальный дисплей . . . . .	150
Меры по устранению неполадок . . . . .	156

Обзор . . . . .	156
Светодиоды . . . . .	148
Структура, описание . . . . .	151, 154
DeviceCare . . . . .	154
FieldCare . . . . .	154
Диагностический список . . . . .	161
Диагностическое сообщение . . . . .	150
Диапазон температур	
Температура хранения . . . . .	18
Диапазон температур хранения . . . . .	192
Диапазон температуры	
Диапазон температуры окружающей среды для дисплея . . . . .	199
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дисплей управления . . . . .	50
Дистанционное управление . . . . .	200
Документ	
Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Дополнительные сертификаты . . . . .	206
Доступ для записи . . . . .	61
Доступ для чтения . . . . .	61

### Ж

Журнал событий . . . . .	162
--------------------------	-----

### З

Заводская табличка	
Датчик . . . . .	17
Преобразователь . . . . .	16
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	169
Запасная часть . . . . .	169
Запасные части . . . . .	169
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	131
Защита от записи	
С помощью кода доступа . . . . .	131
С помощью переключателя защиты от записи . . . . .	133
Значения параметров	
Конфигурация ввода/вывода . . . . .	91
Релейный выход . . . . .	104

### И

Идентификатор изготовителя . . . . .	74
Идентификатор типа прибора . . . . .	74
Идентификация измерительного прибора . . . . .	15
Измерительная система . . . . .	176
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	168
Измерительный прибор	
Включение . . . . .	80
Демонтаж . . . . .	170
Настройка . . . . .	81
Переоборудование . . . . .	169
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	37
Приготовления к установке . . . . .	29

- Ремонт . . . . . 169
  - Структура . . . . . 14
  - Утилизация . . . . . 170
  - Измеряемые переменные
    - см. Переменные процесса
  - Имя прибора
    - Датчик . . . . . 17
    - Преобразователь . . . . . 16
  - Инструмент
    - Для монтажа . . . . . 29
    - Транспортировка . . . . . 18
  - Инструменты
    - Электрическое подключение . . . . . 34
  - Инструменты для подключения . . . . . 34
  - Интеграция в систему . . . . . 74
  - Информация о настоящем документе . . . . . 6
  - Использование измерительного прибора
    - Использование не по назначению . . . . . 9
    - Предельные случаи . . . . . 9
    - см. Назначение
  - История изменений встроенного ПО . . . . . 166
- К**
- Кабельные вводы
    - Технические характеристики . . . . . 188
  - Кабельный ввод
    - Степень защиты . . . . . 46
  - Кнопки управления
    - см. Элементы управления
  - Код доступа . . . . . 61
    - Ошибка при вводе . . . . . 61
  - Код заказа . . . . . 16, 17
  - Код прямого доступа . . . . . 53
  - Коды функций . . . . . 75
  - Компоненты прибора . . . . . 14
  - Контекстное меню
    - Вызов . . . . . 57
    - Закрывание . . . . . 57
    - Пояснение . . . . . 57
  - Контрольный список
    - Проверка после монтажа . . . . . 33
    - Проверка после подключения . . . . . 46
  - Концепция хранения . . . . . 202
- Л**
- Локальный дисплей . . . . . 199
    - Окно навигации . . . . . 53
    - Редактор текста . . . . . 55
    - Редактор чисел . . . . . 55
    - см. В аварийном состоянии
    - см. Диагностическое сообщение
    - см. Дисплей управления
- М**
- Маркировка CE . . . . . 11, 204
  - Маркировка RCM . . . . . 204
  - Маркировка UKCA . . . . . 204
  - Масса
    - Единицы измерения системы СИ . . . . . 196
  - Единицы измерения США . . . . . 196
  - Транспортировка (примечания) . . . . . 18
- Мастер**
- Выход частотно-импульсный переключ. . . . . 98, 99, 102
  - Дисплей . . . . . 106
  - Настройки WLAN . . . . . 115
  - Определить новый код доступа . . . . . 119
  - Отсечение при низком расходе . . . . . 109
  - Режим измерений . . . . . 82
  - Релейный выход 1 до n . . . . . 104
  - Токовый вход . . . . . 92
  - Токовый выход . . . . . 95
- Материалы** . . . . . 196
- Меню**
- Диагностика . . . . . 161
  - Для настройки измерительного прибора . . . . . 81
  - Для специальной настройки . . . . . 110
  - Настройка . . . . . 82
- Меню управления**
- Меню, подменю . . . . . 48
  - Подменю и уровни доступа . . . . . 49
  - Структура . . . . . 48
- Меры по устранению неисправностей**
- Вызов . . . . . 152
  - Закрывание . . . . . 152
- Модуль электроники** . . . . . 14
- Монтаж** . . . . . 19
- Монтажный инструмент** . . . . . 29
- Н**
- Назначение . . . . . 9
  - Назначение документа . . . . . 6
  - Назначение клемм . . . . . 37
  - Назначение полномочий доступа к параметрам
    - Доступ для записи . . . . . 61
    - Доступ для чтения . . . . . 61
  - Напряжение питания . . . . . 187
  - Настройка
    - Язык управления . . . . . 80
  - Настройка реакции на сообщение об ошибке, Modbus RS485 . . . . . 155
  - Настройка языка управления . . . . . 80
  - Настройки
    - Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . . 141
    - Администрирование . . . . . 119
    - Входной сигнал состояния . . . . . 94
    - Импульсный / частотный / релейный выход . . . . . 98, 99
    - Импульсный выход . . . . . 98
    - Интерфейс связи . . . . . 90
    - Конфигурация ввода/вывода . . . . . 91
    - Локальный дисплей . . . . . 106
    - Моделирование . . . . . 128
    - Настройка по месту . . . . . 120
    - Обозначение . . . . . 82
    - Отсечка при низком расходе . . . . . 109
    - Расширенная настройка дисплея . . . . . 112
    - Режим измерения . . . . . 82
    - Релейный выход . . . . . 102, 104

Сброс параметров прибора . . . . .	164	Область применения	
Сброс сумматора . . . . .	141	Остаточные риски . . . . .	10
Системные единицы измерения . . . . .	88	Область состояния	
Сумматор . . . . .	110	В окне навигации . . . . .	53
Токовый вход . . . . .	92	Обогрев датчика . . . . .	28
Токовый выход . . . . .	95	Окно навигации	
Управление конфигурацией прибора . . . . .	117, 127	В мастере настройки . . . . .	53
Эталонные условия . . . . .	86	В подменю . . . . .	53
WLAN . . . . .	115	Окно редактирования . . . . .	55
Настройки параметров		Использование элементов управления . . . . .	55, 56
Администрирование (Подменю) . . . . .	120	Экран ввода . . . . .	56
Веб-сервер (Подменю) . . . . .	68	Окружающая среда	
Входной сигнал состояния . . . . .	94	Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	193
Входной сигнал состояния 1 до n (Подменю)		Температура хранения . . . . .	192
. . . . .	94, 139	Определение кода доступа . . . . .	131, 132
Выход частотно-импульсный перекл. (Мастер)		Опции управления . . . . .	47
. . . . .	98, 99, 102	Отображаемые значения	
Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n		Для данных состояния блокировки . . . . .	135
(Подменю) . . . . .	140	Отображение регистрации данных . . . . .	143
Диагностика (Меню) . . . . .	161	Отсечка при низком расходе . . . . .	186
Дисплей (Мастер) . . . . .	106	Очистка	
Дисплей (Подменю) . . . . .	112	Очистка наружной поверхности . . . . .	167
Единицы системы (Подменю) . . . . .	88	Очистка чувствительного элемента . . . . .	167
Значение токового выхода 1 до n (Подменю) . .	139	Чувствительный элемент . . . . .	167
Импульсный / частотный / релейный выход . . .	98	Очистка наружной поверхности . . . . .	167
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	165	<b>П</b>	
Используемые значения (Подменю) . . . . .	125	Параметр	
Конфигурация Вв/Выв (Подменю) . . . . .	91	Ввод значений или текста . . . . .	60
Моделирование (Подменю) . . . . .	128	Изменение . . . . .	60
Настройка (Меню) . . . . .	82	Параметры настройки WLAN . . . . .	115
Настройки по месту (Подменю) . . . . .	123	Переключатель защиты от записи . . . . .	133
Настройки WLAN (Мастер) . . . . .	115	Поворот дисплея . . . . .	32
Определить новый код доступа (Мастер) . . . . .	119	Поворот корпуса преобразователя . . . . .	31
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	109	Поворот корпуса электроники	
Переменные процесса (Подменю) . . . . .	136	см. Поворот корпуса преобразователя	
Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	110	Повторная калибровка . . . . .	168
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	143	Подготовка к подключению . . . . .	37
Режим измерений (Мастер) . . . . .	82	Подготовка к установке . . . . .	29
Резервное копирование конфигурации		Подключение	
(Подменю) . . . . .	117, 127	см. Электрическое подключение	
Релейный выход 1 до n (Мастер) . . . . .	104	Подключение измерительного прибора . . . . .	38
Релейный выход 1 до n (Подменю) . . . . .	141	Подключение кабелей сетевого напряжения . . . . .	38
Сбросить код доступа (Подменю) . . . . .	119	Подключение сигнальных кабелей . . . . .	38
Связь (Подменю) . . . . .	90	Подменю	
Системные значения (Подменю) . . . . .	137	Администрирование . . . . .	119, 120
Сумматор (Подменю) . . . . .	137	Веб-сервер . . . . .	68
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	110	Входной сигнал состояния 1 до n . . . . .	94, 139
Токовый вход . . . . .	92	Входные значения . . . . .	138
Токовый вход (Мастер) . . . . .	92	Выход частотно-импульсный перекл. 1 до n . . .	140
Токовый вход 1 до n (Подменю) . . . . .	138	Выходное значение . . . . .	139
Токовый выход . . . . .	95	Дисплей . . . . .	112
Токовый выход (Мастер) . . . . .	95	Единицы системы . . . . .	88
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	141	Значение токового выхода 1 до n . . . . .	139
Эталонные условия (Подменю) . . . . .	86	Измеренное значение . . . . .	135
		Информация о приборе . . . . .	165
<b>О</b>		Используемые значения . . . . .	125
Область индикации		Конфигурация Вв/Выв . . . . .	91
В представлении навигации . . . . .	54	Моделирование . . . . .	128
Для дисплея управления . . . . .	51		

Настройки по месту . . . . .	123	Ремонт . . . . .	169
Обзор . . . . .	49	Примечания . . . . .	169
Переменные процесса . . . . .	136	Ремонт прибора . . . . .	169
Расширенная настройка . . . . .	110	<b>С</b>	
Регистрация данных . . . . .	143	Сбой электропитания . . . . .	188
Резервное копирование конфигурации . . . . .	117, 127	Сведения о версии прибора . . . . .	74
Релейный выход 1 до n . . . . .	141	Свидетельства . . . . .	204
Сбросить код доступа . . . . .	119	Серийный номер . . . . .	16, 17
Связь . . . . .	90	Сертификаты . . . . .	204
Системные значения . . . . .	137	Сертификаты взрывозащиты . . . . .	204
Список событий . . . . .	162	Сигналы состояния . . . . .	150, 153
Сумматор . . . . .	137	Символы	
Сумматор 1 до n . . . . .	110	В строке состояния локального дисплея . . . . .	50
Токовый вход 1 до n . . . . .	138	Для блокировки . . . . .	50
Управление сумматором . . . . .	141	Для измеряемой переменной . . . . .	51
Эталонные условия . . . . .	86	Для мастера . . . . .	54
Пользовательский интерфейс		Для меню . . . . .	54
Предыдущее событие диагностики . . . . .	161	Для номера канала измерения . . . . .	51
Текущее событие диагностики . . . . .	161	Для параметров . . . . .	54
Потребление тока . . . . .	187	Для поведения диагностики . . . . .	50
Потребляемая мощность . . . . .	187	Для подменю . . . . .	54
Пределы расхода . . . . .	195	Для связи . . . . .	50
Преобразователь		Для сигнала состояния . . . . .	50
Поворот дисплея . . . . .	32	Управление вводом данных . . . . .	56
Поворот корпуса . . . . .	31	Экран ввода . . . . .	56
Приемка . . . . .	15	Элементы управления . . . . .	55
Принцип измерения . . . . .	176	Служба поддержки Endress+Hauser	
Принципы управления . . . . .	49	Ремонт . . . . .	169
Присоединения к процессу . . . . .	198	Техобслуживание . . . . .	168
Проверка		Соединительный кабель . . . . .	34, 35
Монтаж . . . . .	33	Сообщения об ошибках	
Подключение . . . . .	46	см. Диагностические сообщения	
Полученные изделия . . . . .	15	Специальные	
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	33	Инструкции по монтажу . . . . .	28
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	46	Специальные инструкции по подключению . . . . .	42
Проверки после монтажа . . . . .	80	Список событий . . . . .	162
Проверки после подключения . . . . .	80	Стандарты и директивы . . . . .	206
Протокол HART		Степень защиты . . . . .	46, 192
Версия . . . . .	74	Строка состояния	
Прямой доступ . . . . .	59	Для основного экрана . . . . .	50
Путь навигации (окно навигации) . . . . .	53	Струевыпрямитель . . . . .	23
<b>Р</b>		Структура	
Работы по техническому обслуживанию . . . . .	167	Измерительный прибор . . . . .	14
Повторная калибровка . . . . .	168	Меню управления . . . . .	48
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	180	Сумматор	
Радиочастотный сертификат . . . . .	205	Настройка . . . . .	110
Расширенный код заказа		Сфера применения . . . . .	176
Датчик . . . . .	17	Считывание диагностической информации, Modbus RS485 . . . . .	155
Преобразователь . . . . .	16	Считывание измеренных значений . . . . .	135
Регистратор линейных данных . . . . .	143	<b>Т</b>	
Регулировка датчика . . . . .	88	Текстовая справка	
Редактор текста . . . . .	55	Вызов . . . . .	60
Редактор чисел . . . . .	55	Закрытие . . . . .	60
Рекомендация		Пояснение . . . . .	60
см. Текстовая справка		Температура окружающей среды	
Релейный выход . . . . .	184	Влияние . . . . .	190

Температура хранения . . . . .	18
Техника безопасности . . . . .	9
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Технические характеристики, обзор . . . . .	176
Техническое обслуживание . . . . .	167
Технологический процесс	
Горячая врезка, рабочее давление . . . . .	195
Холодная врезка, давление окружающей среды . . . . .	195
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	18
Требования к работе персонала . . . . .	9
<b>У</b>	
Управление . . . . .	135
Управление конфигурацией прибора . . . . .	117, 127
Уровни доступа . . . . .	49
Условия монтажа	
Давление в системе . . . . .	27
Обогрев датчика . . . . .	28
Условия хранения . . . . .	18
Устранение неисправностей	
Общая процедура . . . . .	146
Утилизация . . . . .	170
Утилизация упаковки . . . . .	18
<b>Ф</b>	
Файлы описания прибора . . . . .	74
Фильтрация журнала событий . . . . .	163
Функции	
см. Параметры	
Функциональная безопасность (SIL) . . . . .	205
<b>Х</b>	
Характер диагностики	
Пояснение . . . . .	151
Символы . . . . .	151
Холодная врезка, давление окружающей среды . . . . .	195
<b>Э</b>	
Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	69
Измерительный прибор . . . . .	34
Интерфейс WLAN . . . . .	70
Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) . . . . .	69
Степень защиты . . . . .	46
Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	69
Управляющие программы	
По протоколу MODBUS RS485 . . . . .	69
Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45) . . . . .	69
Через интерфейс WLAN . . . . .	70
Электромагнитная совместимость . . . . .	193
Элементы управления . . . . .	57, 151
<b>Я</b>	
Языки, опции управления . . . . .	199

<b>D</b>	
Device Viewer . . . . .	169
DeviceCare . . . . .	73
Файл описания прибора . . . . .	74
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	
<b>F</b>	
FieldCare . . . . .	72
Пользовательский интерфейс . . . . .	73
Установка соединения . . . . .	72
Файл описания прибора . . . . .	74
Функции . . . . .	72
<b>H</b>	
HistoROM . . . . .	117, 127
<b>K</b>	
Клеммы . . . . .	188
<b>M</b>	
Modbus RS485	
Адреса регистров . . . . .	76
Время отклика . . . . .	76
Диагностическая информация . . . . .	155
Доступ для записи . . . . .	75
Доступ для чтения . . . . .	75
Информация о регистрах . . . . .	76
Карта данных Modbus . . . . .	77
Коды функций . . . . .	75
Настройка реакции на сообщение об ошибке . . . . .	155
Список сканирования . . . . .	78
Считывание данных . . . . .	79
<b>S</b>	
SIL (функциональная безопасность) . . . . .	205
<b>W</b>	
W@M . . . . .	168, 169
W@M Device Viewer . . . . .	15





71642283

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

---