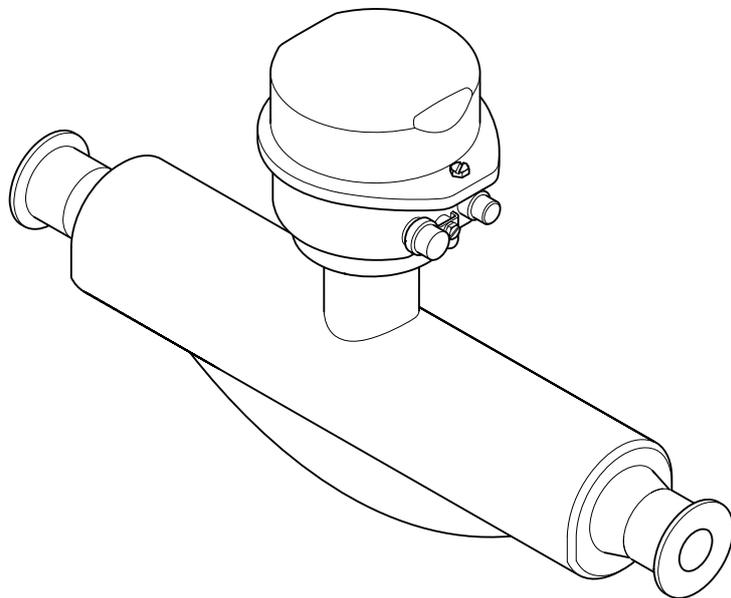


# Инструкция по эксплуатации Proline Promass E 100

Массовый расходомер  
HART



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о настоящем документе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>18</b>
1.1	Назначение документа	6	6.1	Требования к монтажу	18
1.2	Символы	6	6.1.1	Процедура монтажа	18
1.2.1	Символы техники безопасности	6	6.1.2	Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса	20
1.2.2	Электротехнические символы	6	6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	22
1.2.3	Символы, обозначающие инструменты	6	6.2	Установка измерительного прибора	24
1.2.4	Описание информационных символов	7	6.2.1	Необходимые инструменты	24
1.2.5	Символы на рисунках	7	6.2.2	Подготовка измерительного прибора	24
1.3	Документация	7	6.2.3	Установка измерительного прибора	24
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8	6.3	Проверка после монтажа	25
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>26</b>
2.1	Требования к работе персонала	9	7.1	Электробезопасность	26
2.2	Назначение	9	7.2	Требования, предъявляемые к подключению	26
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	7.2.1	Необходимые инструменты	26
2.4	Эксплуатационная безопасность	10	7.2.2	Требования к соединительному кабелю	26
2.5	Безопасность изделия	11	7.2.3	Назначение клемм	27
2.6	IT-безопасность	11	7.2.4	Назначение контактов, разъем прибора	28
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>12</b>	7.2.5	Подготовка измерительного прибора	29
3.1	Конструкция изделия	12	7.3	Подключение прибора	29
3.1.1	Исполнение прибора для работы по протоколу связи HART	12	7.3.1	Подключение преобразователя	29
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>13</b>	7.4	Выравнивание потенциалов	31
4.1	Приемка	13	7.4.1	Требования	31
4.2	Идентификация изделия	13	7.5	Специальные инструкции по подключению	31
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	14	7.5.1	Примеры подключения	31
4.2.2	Заводская табличка сенсора	14	7.6	Обеспечение требуемой степени защиты	33
4.2.3	Символы на приборе	15	7.7	Проверка после подключения	34
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>35</b>
5.1	Условия хранения	16	8.1	Обзор опций управления	35
5.2	Транспортировка изделия	16	8.2	Структура и функции меню управления	36
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	16	8.2.1	Структура меню управления	36
5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема	17	8.2.2	Концепция управления	37
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	17	8.3	Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)	38
5.3	Утилизация упаковки	17	8.3.1	Дисплей управления	38
			8.3.2	Уровни доступа и соответствующая авторизация доступа	39
			8.4	Доступ к меню управления посредством веб-браузера	40
			8.4.1	Диапазон функций	40
			8.4.2	Предварительные условия	40
			8.4.3	Подключение прибора	41
			8.4.4	Вход в систему	42

8.4.5	Пользовательский интерфейс . . . . .	43	<b>11 Эксплуатация . . . . .</b>	<b>88</b>	
8.4.6	Деактивация веб-сервера . . . . .	44	11.1	Чтение состояния блокировки прибора . . . . .	88
8.4.7	Выход из системы . . . . .	44	11.2	Изменение языка управления . . . . .	88
8.5	Доступ к меню управления с помощью управляющей программы . . . . .	45	11.3	Настройка дисплея . . . . .	88
8.5.1	Подключение к управляющей программе . . . . .	45	11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	88
8.5.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	46	11.4.1	Подменю "Measured variables" . . . . .	89
8.5.3	FieldCare . . . . .	46	11.4.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	99
8.5.4	DeviceCare . . . . .	47	11.4.3	Выходные переменные . . . . .	100
8.5.5	AMS Device Manager . . . . .	48	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	101
8.5.6	SIMATIC PDM . . . . .	48	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	101
8.5.7	Field Communicator 475 . . . . .	48	11.6.1	Состав функций в параметр "Управление сумматора" . . . . .	103
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>49</b>	11.6.2	Диапазон функций параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	103
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	49	<b>12 Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>104</b>	
9.1.1	Текущая версия данных для прибора . . . . .	49	12.1	Устранение неисправностей общего характера . . . . .	104
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	49	12.2	Светодиодная индикация диагностической информации . . . . .	105
9.2	Измеряемые переменные, передача которых возможна по протоколу HART . . . . .	50	12.2.1	Преобразователь . . . . .	105
9.2.1	Переменные прибора . . . . .	51	12.3	Диагностическая информация в веб- браузере . . . . .	106
9.3	Другие параметры настройки . . . . .	51	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	106
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>54</b>	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	108
10.1	Проверка после монтажа и подключения. . . . .	54	12.4	Диагностическая информация, отображаемая в ПО FieldCare или DeviceCare . . . . .	108
10.2	Установка языка управления . . . . .	54	12.4.1	Диагностические опции . . . . .	108
10.3	Настройка измерительного прибора . . . . .	54	12.4.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	109
10.3.1	Определение обозначения прибора . . . . .	54	12.5	Адаптация диагностической информации	110
10.3.2	Выбор технологической среды и настройка ее параметров . . . . .	56	12.5.1	Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	110
10.3.3	Настройка токового выхода . . . . .	58	12.5.2	Адаптация сигнала состояния . . . . .	110
10.3.4	Настройка импульсного/ частотного/релейного выхода . . . . .	60	12.6	Обзор диагностической информации . . . . .	111
10.3.5	Настройка входного сигнала HART . . . . .	66	12.7	Необработанные события диагностики . . . . .	115
10.3.6	Настройка модификации выхода . . . . .	68	12.8	Список диагностических сообщений . . . . .	115
10.3.7	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	71	12.9	Журнал событий . . . . .	116
10.3.8	Настройка обнаружения частично заполненной трубы . . . . .	72	12.9.1	Чтение журнала регистрации событий . . . . .	116
10.4	Расширенная настройка . . . . .	73	12.9.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	116
10.4.1	Ввод кода доступа . . . . .	73	12.9.3	Обзор информационных событий . . . . .	116
10.4.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	74	12.10	Перезапуск измерительного прибора . . . . .	117
10.4.3	Вычисляемые переменные процесса . . . . .	76	12.10.1	Диапазон функций параметр "Перезагрузка прибора" . . . . .	118
10.4.4	Выполнение регулировки датчика . . . . .	78	12.11	Информация о приборе . . . . .	118
10.4.5	Настройка сумматора . . . . .	82	12.12	История разработки встроенного ПО . . . . .	121
10.4.6	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	83	<b>13 Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>122</b>	
10.5	Моделирование . . . . .	84	13.1	Операция технического обслуживания . . . . .	122
10.6	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	86	13.1.1	Наружная очистка . . . . .	122
10.6.1	Защита от записи посредством кода доступа . . . . .	86	13.1.2	Внутренняя очистка . . . . .	122
10.6.2	Защита от записи посредством переключателя защиты от записи . . . . .	87			

13.2	Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	122
13.3	Сервисные услуги Endress+Hauser . . . . .	122
<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>123</b>
14.1	Общие указания . . . . .	123
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	123
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	123
14.2	Запасные части . . . . .	123
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	123
14.4	Возврат . . . . .	123
14.5	Утилизация . . . . .	124
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	124
14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	124
<b>15</b>	<b>Вспомогательное оборудование . . . . .</b>	<b>125</b>
15.1	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	125
15.1.1	Для датчика . . . . .	125
15.2	Аксессуары для связи . . . . .	125
15.3	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	127
15.4	Системные компоненты . . . . .	127
<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . . .</b>	<b>128</b>
16.1	Применение . . . . .	128
16.2	Принцип действия и конструкция системы . . . . .	128
16.3	Вход . . . . .	129
16.4	Выход . . . . .	131
16.5	Блок питания . . . . .	133
16.6	Характеристики производительности . . . . .	135
16.7	Монтаж . . . . .	139
16.8	Условия окружающей среды . . . . .	139
16.9	Процесс . . . . .	140
16.10	Механическая конструкция . . . . .	143
16.11	Эксплуатация . . . . .	146
16.12	Сертификаты и разрешения . . . . .	148
16.13	Пакеты прикладных программ . . . . .	150
16.14	Вспомогательное оборудование . . . . .	152
16.15	Сопроводительная документация . . . . .	152
	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>154</b>

# 1 Информация о настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

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

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### **ОПАСНО**

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

#### **ОСТОРОЖНО**

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

#### **ВНИМАНИЕ**

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

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

### 1.2.2 Электротехнические символы

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

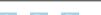
### 1.2.3 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ

### 1.2.4 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

### 1.2.5 Символы на рисунках

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

## 1.3 Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

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

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

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

**TRI CLAMP®**

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

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение

#### Применение и рабочая среда

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

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

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

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

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

#### Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски**

**⚠ ВНИМАНИЕ**

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубки!**

При разрушении измерительной трубки давление в корпусе датчика поднимется до рабочего давления процесса.

- ▶ Используйте разрывной диск.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность выброса среды!**

Для вариантов исполнения с разрывным диском: выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материалов.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения травм и повреждения материалов в случае срабатывания разрывного диска.

## 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.

## 3 Описание изделия

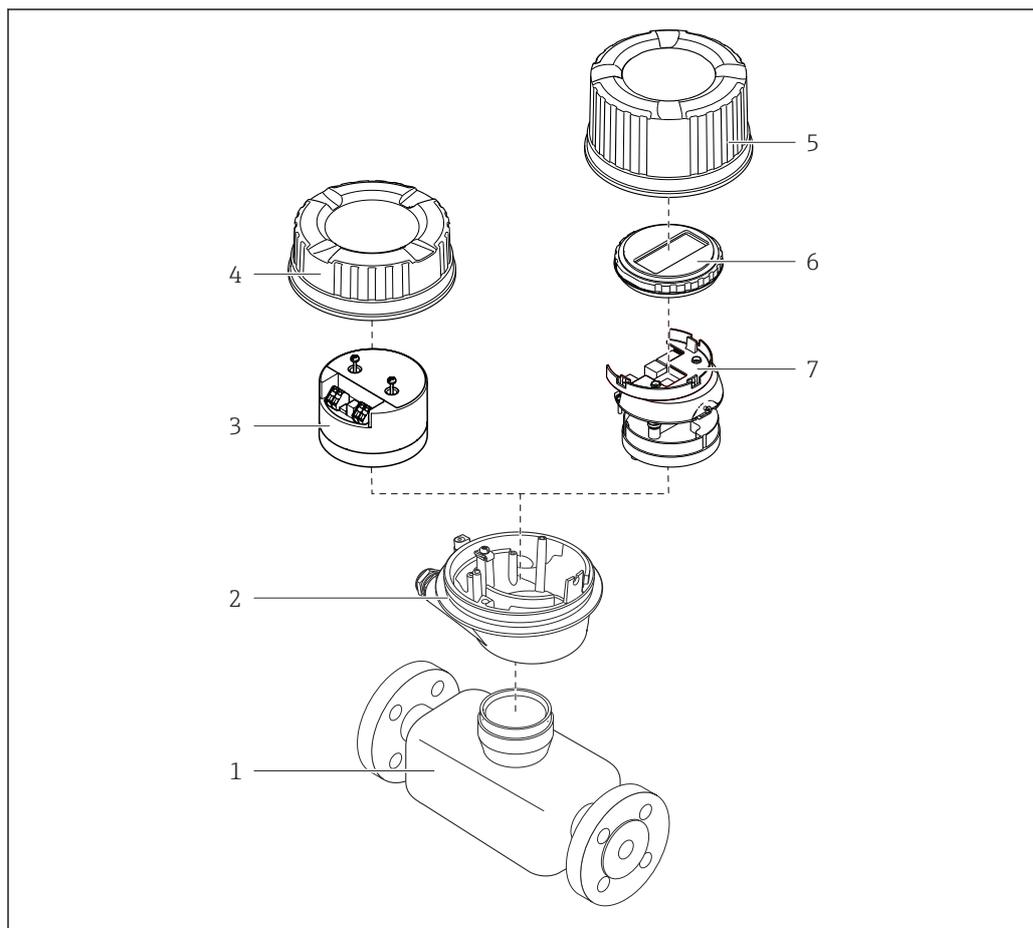
Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Прибор выпускается в компактном исполнении:

Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

### 3.1 Конструкция изделия

#### 3.1.1 Исполнение прибора для работы по протоколу связи HART



A0023153

1 Основные компоненты измерительного прибора

- 1 Датчик
- 2 Корпус преобразователя
- 3 Главный модуль электроники
- 4 Крышка корпуса измерительного преобразователя
- 5 Крышка корпуса преобразователя (исполнение с дополнительным локальным дисплеем)
- 6 Локальный дисплей (опционально)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного локального дисплея)

## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

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



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

### 4.2 Идентификация изделия

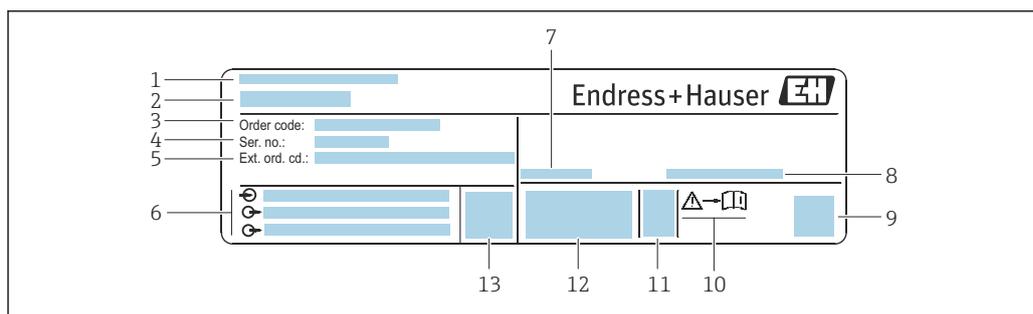
Для идентификации прибора доступны следующие средства:

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

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами:

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

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

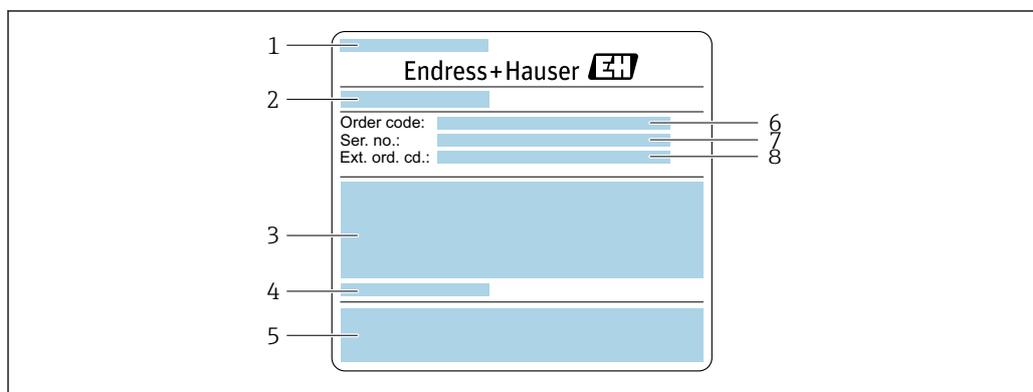


A0030222

2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например доступные входы и выходы, сетевое напряжение
- 7 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 8 Степень защиты
- 9 Двухмерный штрих-код
- 10 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности → 152
- 11 Дата изготовления (год, месяц)
- 12 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 13 Версия встроенного ПО (FW)

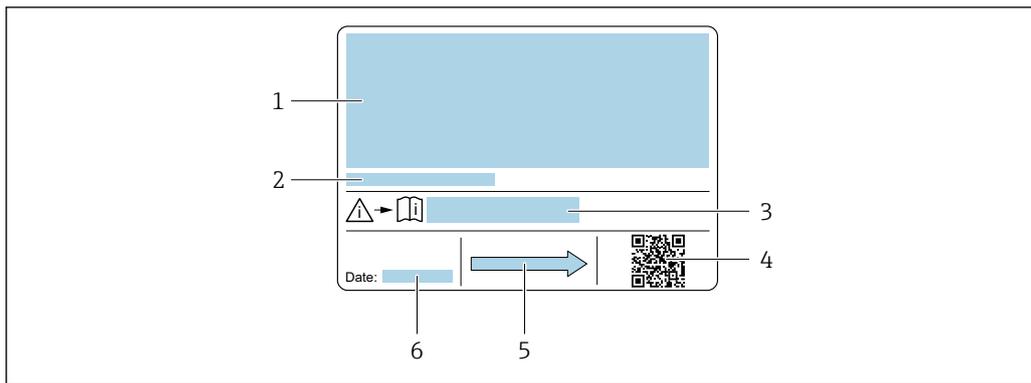
### 4.2.2 Заводская табличка сенсора



A0029206

3 Пример заводской таблички датчика, часть 1

- 1 Название датчика
- 2 Адрес изготовителя (владелец сертификата)
- 3 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока
- 4 Информация о датчике
- 5 Маркировка CE, маркировка RCM-Tick
- 6 Код заказа
- 7 Серийный номер (Ser. no.)
- 8 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)



A0029207

4 Пример заводской таблички датчика, часть 2

- 1 Сведения о сертификации в отношении взрывозащиты, директива для оборудования, работающего под давлением, а также степень защиты
- 2 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 3 Номер сопроводительного документа, имеющего отношение к технике безопасности
- 4 Двухмерный штрих-код
- 5 Направление потока
- 6 Дата изготовления (год, месяц)

**i** **Номер заказа**

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

**Расширенный код заказа**

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

**4.2.3 Символы на приборе**

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

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

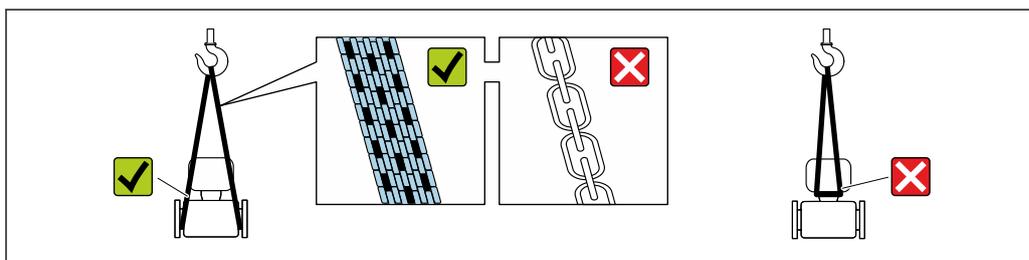
При хранении соблюдайте следующие указания.

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

Температура хранения → 📖 139

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

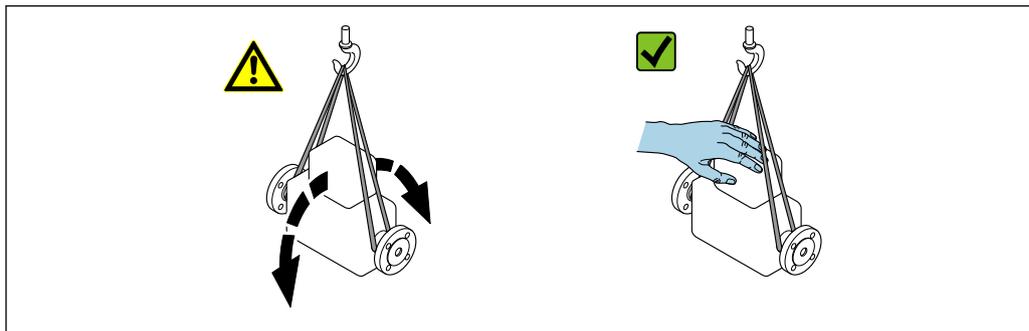
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.**

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

## 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

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

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

## 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

## 5.3 Утилизация упаковки

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

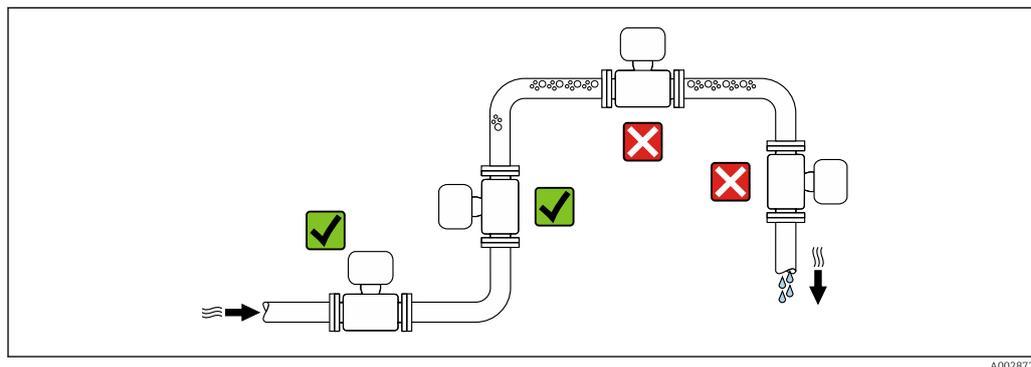
- Наружная упаковка прибора
  - Стретч-пленка, изготовленная из полимера, соответствующего директиве EC 2002/95/EC (RoHS)
- Упаковка
  - Деревянный ящик, обработанный в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается логотипом IPPC
  - Картонная коробка, соответствующая европейским правилам упаковки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

## 6 Монтаж

### 6.1 Требования к монтажу

#### 6.1.1 Процедура монтажа

##### Место монтажа



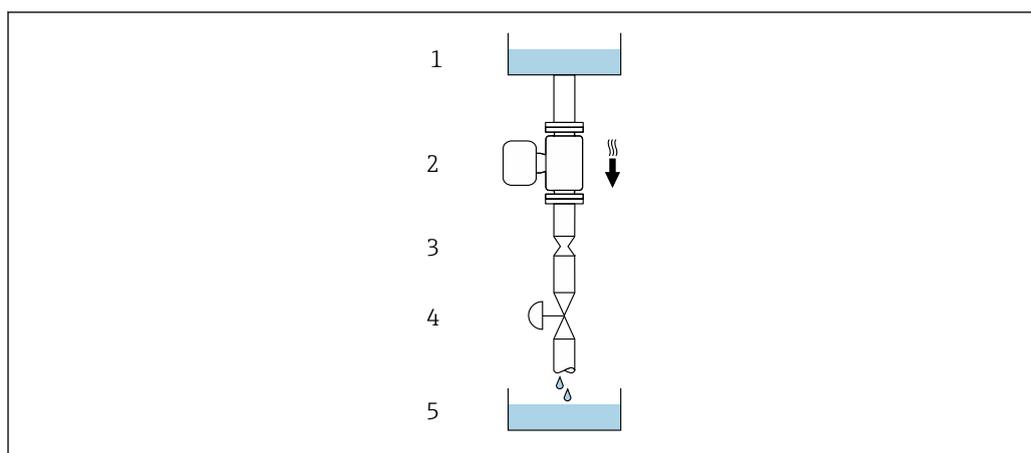
A0028772

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

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

##### Монтаж в спускных трубах

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



A0028773

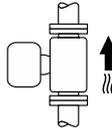
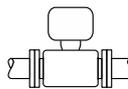
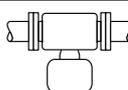
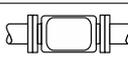
5 Монтаж в трубопроводе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

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

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

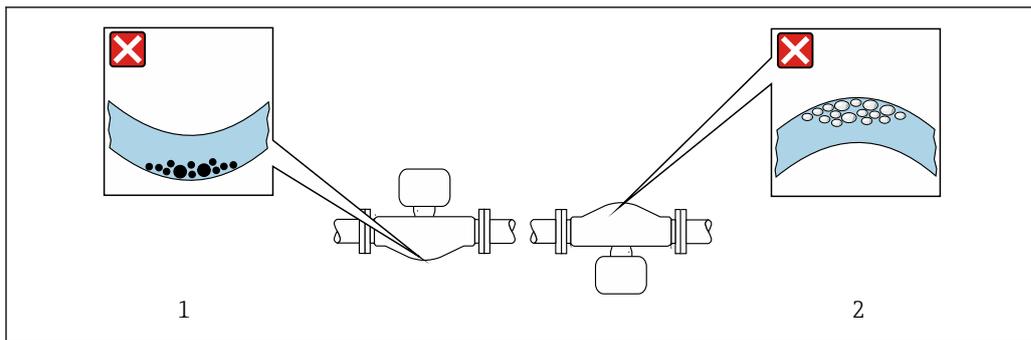
### Ориентация

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

Ориентация		Рекомендация	
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup> Исключение: →  6,  20
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> Исключение: →  6,  20
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

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

Если датчик устанавливается горизонтально и с изогнутой измерительной трубкой, то положение датчика следует выбрать в соответствии со свойствами жидкости.



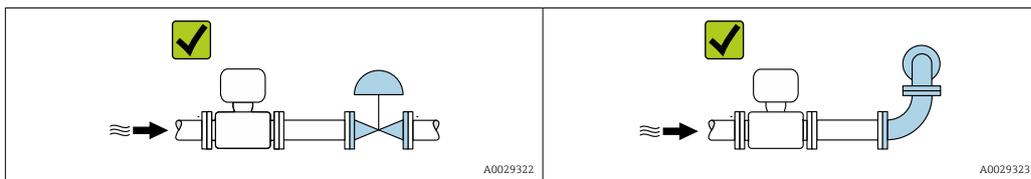
A0028774

**6** Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубой

- 1 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц
- 2 Такая ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, содержащими свободный газ: риск скопления газа

**Входные и выходные участки**

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 20.



A0029322

A0029323

**Размеры для установки**

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

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

**Диапазон температуры окружающей среды**

<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 JM: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)</li> </ul>
-----------------------------	--

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

**Статическое давление**

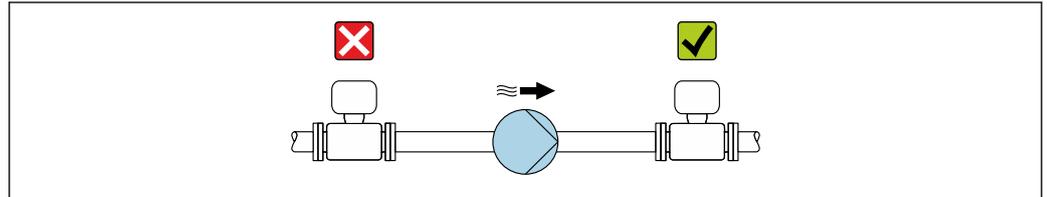
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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

- в жидкостях с низкой температурой кипения (например, углеводородах, растворителях, сжиженных газах);
  - в трубопроводах всасывания.
- Убедитесь в том, что статическое давление достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах:

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



A0028777

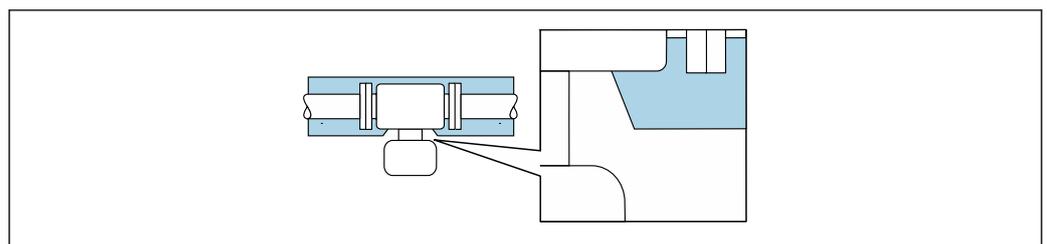
### Теплоизоляция

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

#### 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: 80 °C (176 °F).
- Что касается теплоизоляции при открытой удлинительной шейке: мы не рекомендуем изолировать удлинительную шейку для обеспечения оптимального теплоотвода.



A0034391

7 Теплоизоляция при открытой удлинительной шейке

### Обогрев

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

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

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Опасность перегрева при обогреве**

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

*Способы обогрева*

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

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

**Вибрация**

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

**6.1.3 Специальные инструкции по монтажу****Возможность слива**

При вертикальной установке измерительные трубки можно полностью опорожнить и защитить от накопления налипаний.

**Гигиеническая совместимость**

 При монтаже в гигиенических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/гигиеническая совместимость» →  149

**Разрывной диск**

Технологическая информация: →  141.

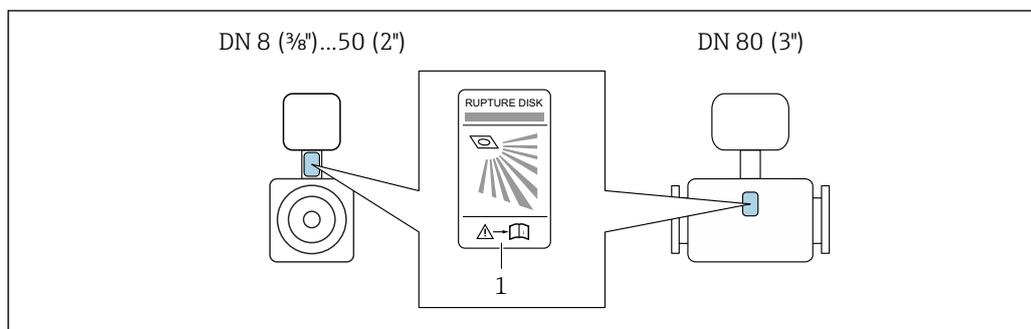
2) Обычно рекомендуется использовать параллельные электрические ленточные нагреватели (с двунаправленным потоком электроэнергии). Особое внимание следует обратить на использование однопроволочного нагревательного кабеля. Дополнительную информацию см. в документе EA01339D «Инструкции по монтажу систем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

**⚠ ОСТОРОЖНО****Опасность выброса среды!**

Выброс среды под давлением может привести к травме или повреждению материала.

- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Обратите внимание на информацию, которая указана на наклейке разрывного диска.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ Не снимайте и не повреждайте разрывной диск.
  
- ▶ Эксплуатация измерительного прибора после срабатывания разрывного диска запрещена.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Благодаря этому диск можно контролировать визуально.



A0029956

1 Наклейка разрывного диска

**Проверка и регулировка нулевой точки**

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях → 135. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

Проверка и регулировка не могут быть выполнены при наличии следующих условий процесса:

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

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

## 6.2 Установка измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

#### Для датчика

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

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Удалите защиту для транспортировки с разрывного диска (при наличии).
4. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

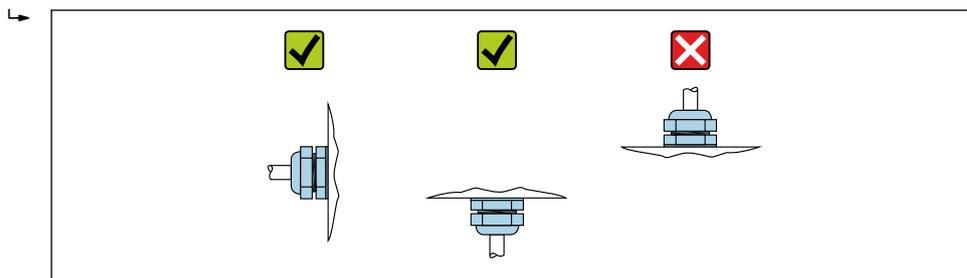
### 6.2.3 Установка измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

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

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



A0029263

### 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли измерительный инструмент техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура →  140</li> <li>▪ Давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание»).</li> <li>▪ Температура окружающей среды →  139</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика →  19? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В соответствии с типом датчика</li> <li>▪ В соответствии с температурой технологической среды</li> <li>▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды? →  19?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

### ОСТОРОЖНО

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

- ▶ Установите отключающее устройство (размыкатель или автоматический выключатель), с тем чтобы можно было легко отключить прибор от источника питания.
- ▶ В дополнение к предохранителю прибора следует включить в схему установки блок защиты от перегрузки по току с номиналом не более 16 А.

### 7.1 Электробезопасность

В соответствии с применимыми национальными правилами.

### 7.2 Требования, предъявляемые к подключению

#### 7.2.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты.
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): установочный винт 3 мм.
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): рожковый гаечный ключ 8 мм.
- Устройство для снятия изоляции с проводов.
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для концевых обжимных втулок.

#### 7.2.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

##### 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

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

##### Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

##### Токовый выход 4 до 20 мА HART

Кабель с экранированной витой парой.

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

### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнения:  
M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм).
- Пружинные клеммы:  
Провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

### 7.2.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

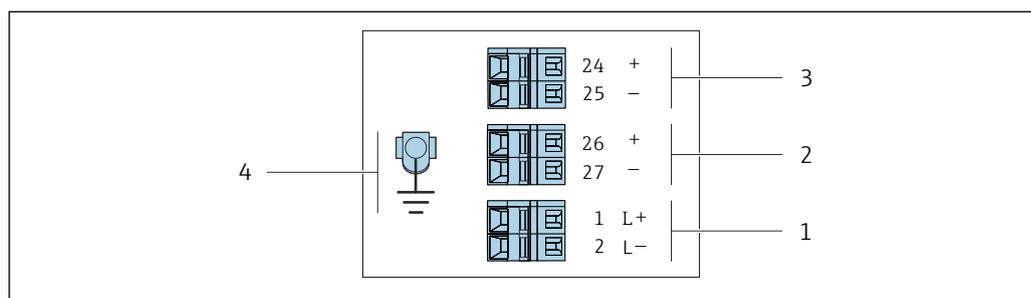
Код заказа «Выход», опция В

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.

Код заказа «Корпус»	Возможные способы подключения		Возможные опции кода заказа «Электрическое подключение»
	Выходы	Источник питания	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А: муфта M20 x 1</li> <li>■ Опция В: резьба M20 x 1</li> <li>■ Опция С: резьба G ½"</li> <li>■ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опции А, В	Разъем прибора →  28	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L: разъем M12 x 1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция N: разъем M12 x 1 + муфта M20</li> <li>■ Опция P: разъем M12 x 1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция U: разъем M12 x 1 + резьба M20</li> </ul>
Опции А, В, С	Разъем прибора →  28	Разъем прибора →  28	Опция Q: 2 разъема M12 x 1

Код заказа для "Housing":

- Опция А: компактный, алюминий с покрытием
- Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция С: сверхкомпактное исполнение, гигиеническое, нержавеющая сталь



A0016888

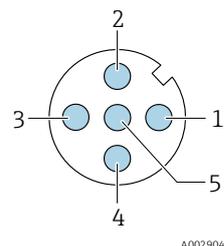
 8 Назначение клемм: 4–20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

- 1 Источник питания: 24 В пост. тока
- 2 Выход 1: 4–20 мА HART (активный)
- 3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)
- 4 Подключение кабельного экрана (сигналы входа-выхода) при наличии и/или защитного заземления от напряжения питания, если имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь.

Код заказа «Выход»	Номер клеммы					
	Источник питания		Выход 1		Выход 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Опция В	24 В пост. тока		4–20 мА HART (активный)		Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)	
Код заказа для "Output": Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход						

## 7.2.4 Назначение контактов, разъем прибора

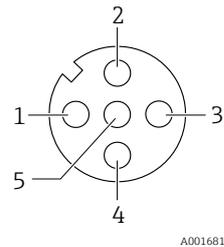
### Напряжение питания



Контакт	Назначение
1	L+
2	Не используется
3	Не используется
4	L-
5	Заземление/экранирование <sup>1)</sup>
Кодировка	Разъем/гнездо
A	Разъем

- 1) Подключение к защитному заземлению и/или экранированию от напряжения питания, если таковое имеется. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

### Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)



Контакт	Назначение
1	+
2	-
3	+
4	-
5	Экранирование <sup>1)</sup>
Кодировка	Разъем/гнездо
A	Гнездо

- 1) Подключение для экрана кабеля (сигналы входа-выхода) при наличии. Не для опции С: сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь. Примечание: между соединительной гайкой кабеля M12 и корпусом преобразователя имеется металлическое соединение.

## 7.2.5 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 →  26.

## 7.3 Подключение прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

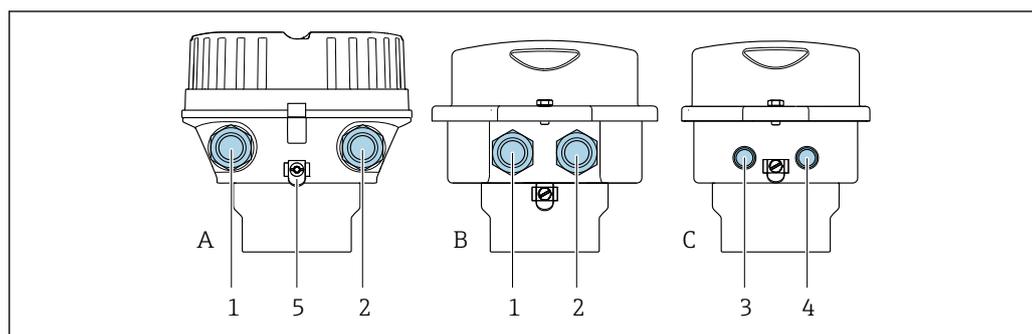
#### Неправильное подключение нарушает электробезопасность!

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

### 7.3.1 Подключение преобразователя

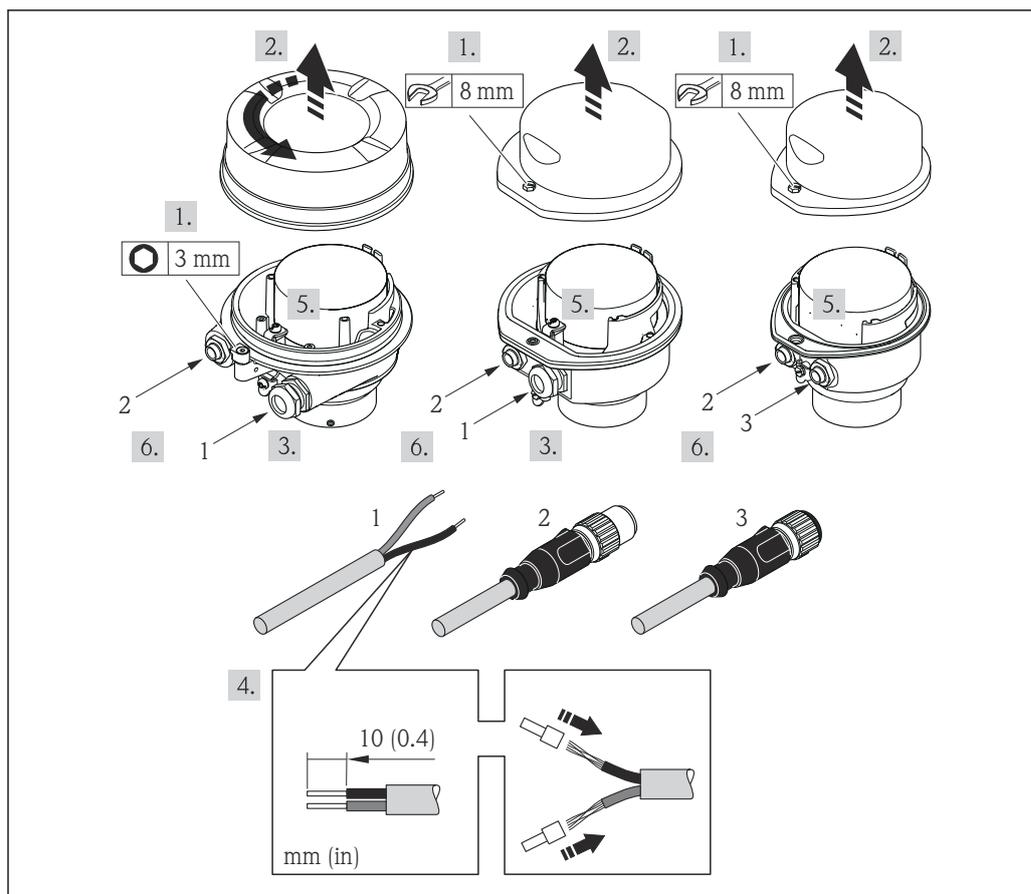
Подключение преобразователя зависит от следующих кодов заказа:

- Исполнение корпуса: компактный или сверхкомпактный
- Вариант подключения: разъем прибора или клеммы



 9 Варианты исполнения корпуса и подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, алюминий с покрытием
- B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
- C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеническое, из нержавеющей стали
- 1 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля передачи сигнала
- 2 Кабельный ввод или разъем прибора для кабеля сетевого напряжения
- 3 Разъем прибора для передачи сигнала
- 4 Разъем прибора для сетевого напряжения
- 5 Клеммы заземления. Для оптимизации заземления/экранирования рекомендуется использовать кабельные наконечники, трубные хомуты или заземляющие диски.



A0017844

10 Исполнения прибора с примерами подключения

- 1 Кабель
- 2 Разъем прибора для передачи сигнала
- 3 Разъем прибора для сетевого напряжения

Для прибора в исполнении с разъемом: выполните только этап 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо → 146.
3. Пропустите кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите оболочку и концы проводов кабеля. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные наконечники.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм или назначением контактов разъема прибора .
6. В зависимости от исполнения прибора затяните кабельные уплотнения или вставьте разъем прибора и затяните его .
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**  
**При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.**
  - ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите передатчик в обратной последовательности.

## 7.4 Выравнивание потенциалов

### 7.4.1 Требования

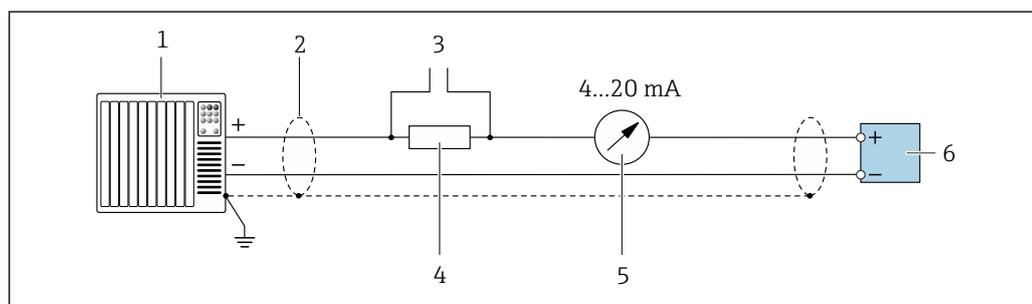
При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- 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 мм<sup>2</sup> (10 AWG) и кабельный наконечник.

## 7.5 Специальные инструкции по подключению

### 7.5.1 Примеры подключения

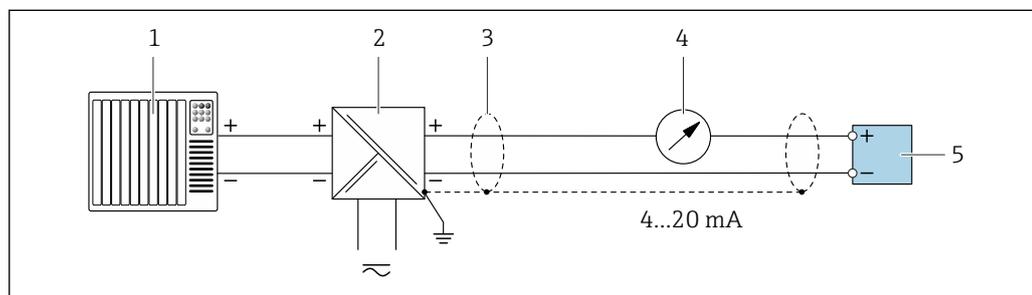
#### Токовый выход 4-20 мА HART



A0029055

11 Пример подключения токового выхода 4-20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабеля
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART → 45
- 4 Резистор для подключения HART ( $\geq 250$  Ом): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 6 Преобразователь

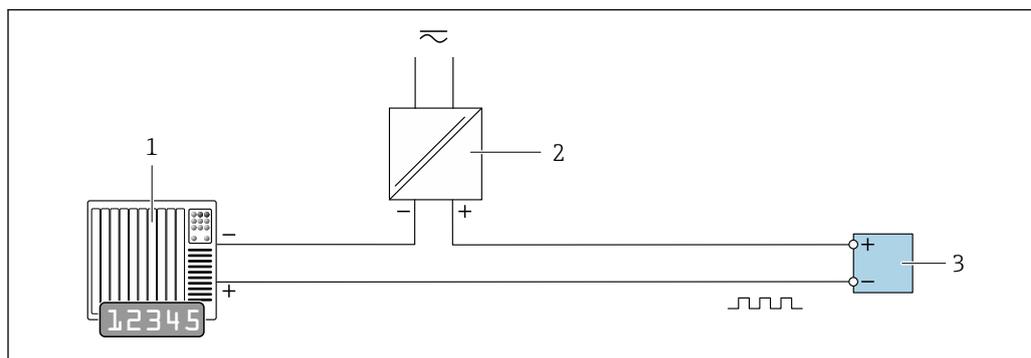


A0028762

12 Пример подключения для токового выхода 4-20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабеля
- 4 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 5 Преобразователь

### Импульсный/частотный выход

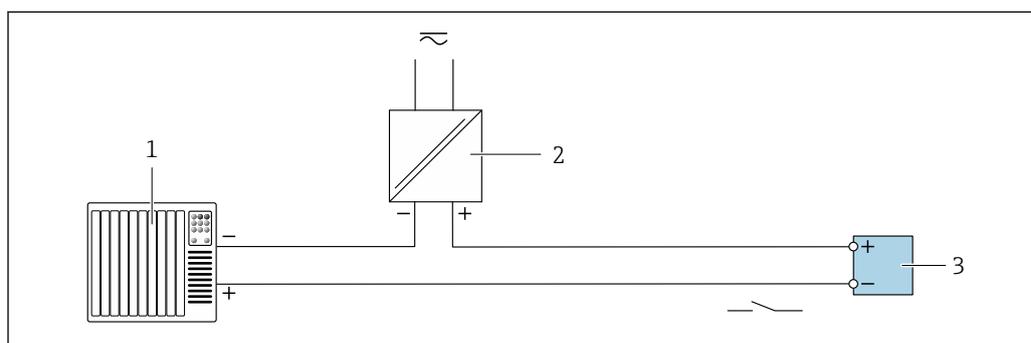


A0028761

13 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

### Релейный выход

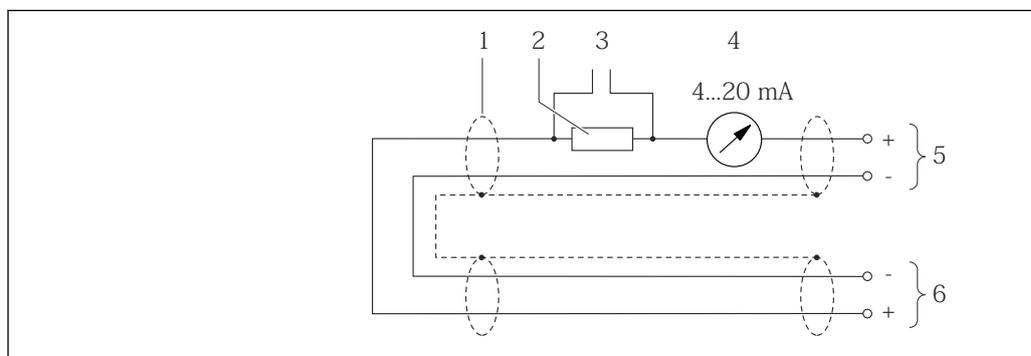


A0028760

14 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

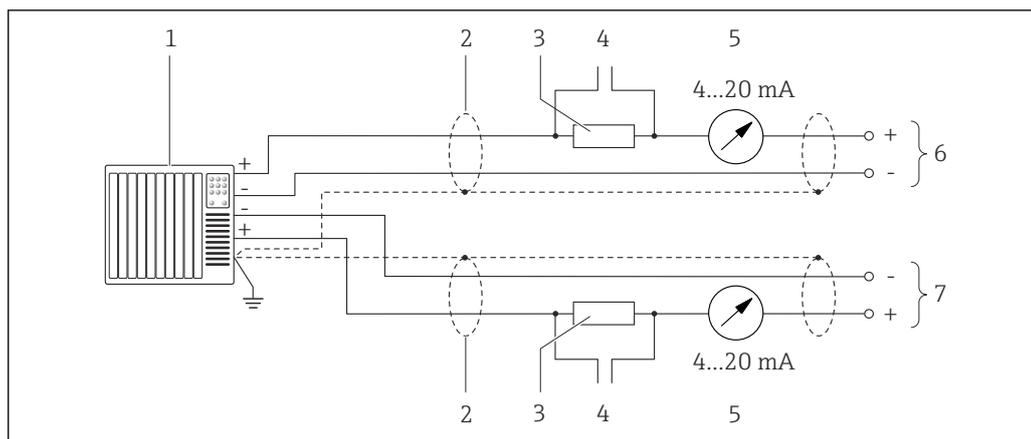
### Вход HART



A0019828

15 Пример подключения для входа HART (в пакетном режиме) через токовый выход (активный)

- 1 Экран кабеля заземляется с одного конца. Соблюдайте спецификацию кабелей
- 2 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 4 Аналоговый блок индикации
- 5 Преобразователь
- 6 Датчик для внешней измеряемой переменной



A0019830

16 Пример подключения для входа HART (в режиме главного устройства) через токовый выход (активный)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК).  
Необходимые условия: система автоматизации с версией HART 6, возможность обработки команд HART 113 и 114.
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Соблюдайте спецификацию кабелей
- 3 Резистор для подключения HART ( $\geq 250 \Omega$ ): не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Подключение приборов, работающих по протоколу HART
- 5 Аналоговый блок индикации
- 6 Преобразователь
- 7 Датчик для внешней измеряемой переменной

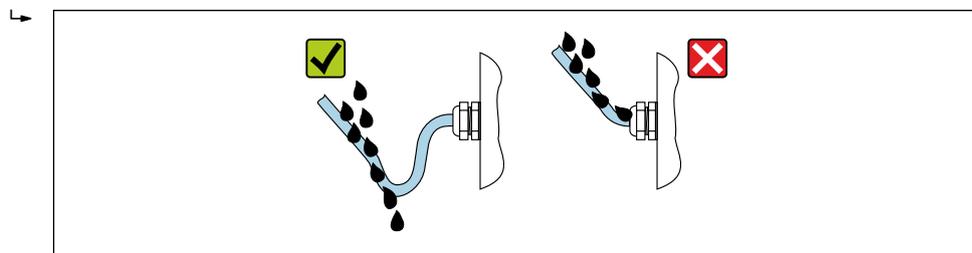
## 7.6 Обеспечение требуемой степени защиты

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

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

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

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



A0029278

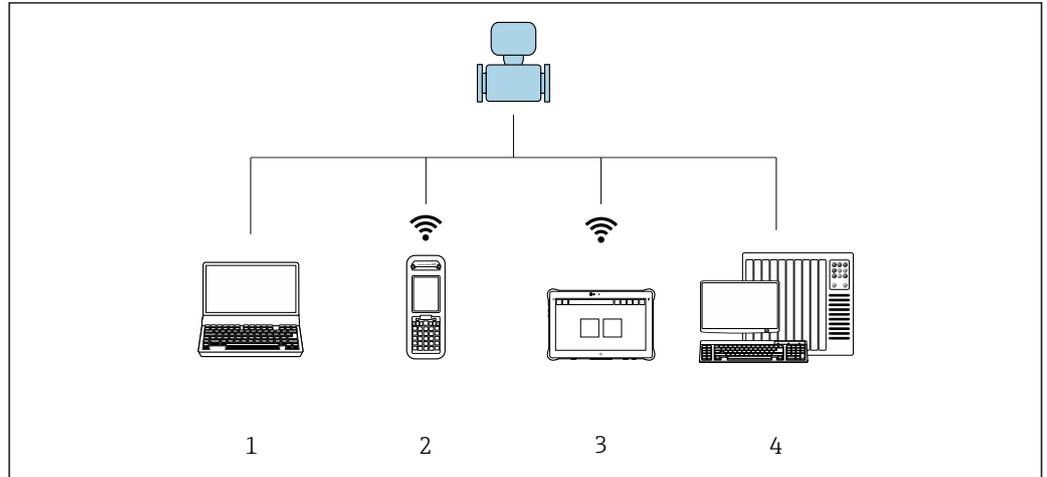
6. Поставляемые кабельные вводы не обеспечивают защиту корпуса, когда он не используется. Поэтому их необходимо заменить заглушками, соответствующими степени защиты корпуса.

## 7.7 Проверка после подключения

Измерительный прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют техническим требованиям →  26?	<input type="checkbox"/>
Установленные кабели не натянуты и надежно проложены?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель оснащен петлей для обеспечения водоотвода →  33?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: Все ли разъемы надежно затянуты →  29?	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя →  133?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли назначение клемм →  27 или назначение контактов в разъеме прибора →  28 предъявляемым требованиям?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания Горит ли светодиод питания на электронном модуле преобразователя зеленым цветом →  12?	<input type="checkbox"/>
Зависит от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?</li> <li>■ Крепежный зажим плотно затянут?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления



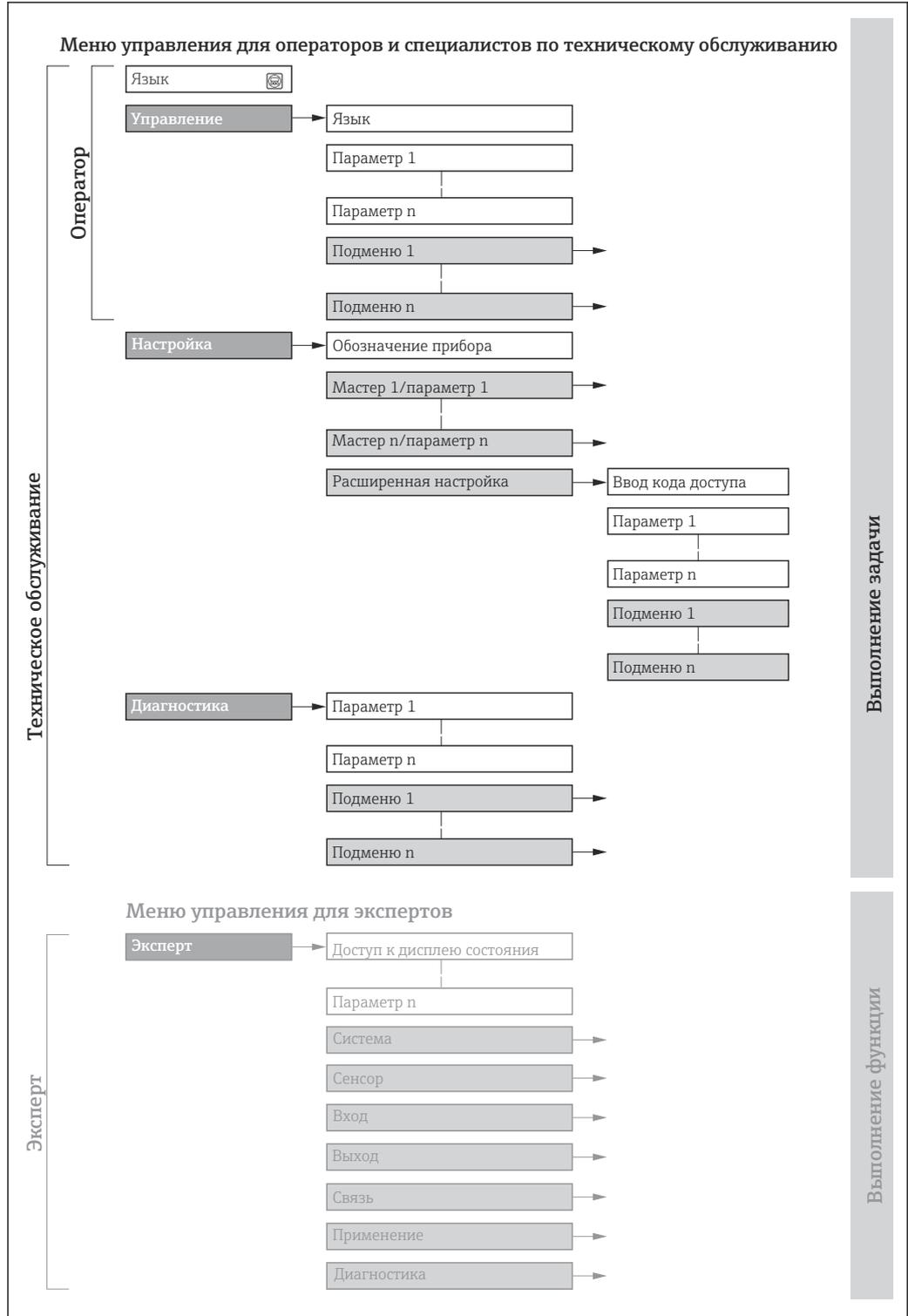
A0019598

- 1 Компьютер с веб-браузером или с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Система автоматизации (например, ПЛК)

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления для экспертов см. в документе «Описание параметров прибора», который прилагается к прибору при поставке →  152.



 17 Схематичная структура меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Концепция управления

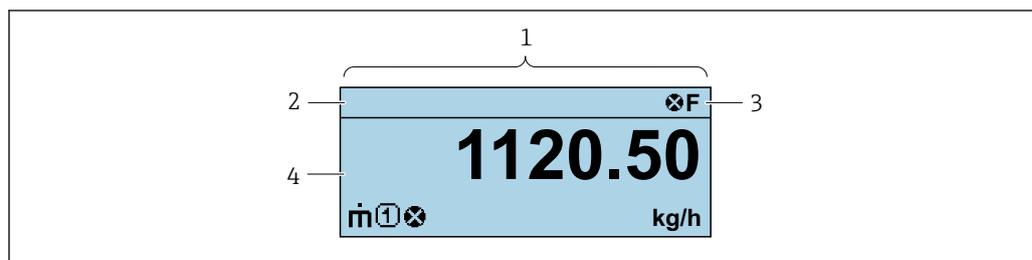
Определенным уровням доступа (например, оператор, техническое обслуживание и пр.) назначаются отдельные разделы меню управления. Каждый уровень доступа содержит стандартные задачи, выполняемые в рамках жизненного цикла прибора.

Меню/параметр		Уровень доступа и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачу	<b>Уровень доступа Operator, Maintenance</b> Задачи, выполняемые при управлении: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Считывание измеряемых значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определение языка управления</li> <li>■ Настройка языка управления веб-сервером</li> <li>■ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка дисплея управления (в том числе формата индикации и контрастности)</li> <li>■ Сброс сумматоров и управление ими</li> </ul>
Настройка		<b>Уровень доступа Maintenance</b> Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка измерения</li> <li>■ Настройка выходов</li> </ul>	<p>Подменю для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка системных единиц измерения</li> <li>■ Определение технологической среды</li> <li>■ Настройка выходов</li> <li>■ Настройка дисплея управления</li> <li>■ Настройка обработки выходного сигнала</li> <li>■ Настройка отсечки при низком расходе</li> <li>■ Настройка распознавания частично заполненной и пустой трубы</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более углубленной настройки измерения (адаптации к особым условиям измерения)</li> <li>■ Настройка сумматоров</li> <li>■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Уровень доступа Maintenance</b> Устранение неисправностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диагностика и устранение технологических ошибок и ошибок прибора</li> <li>■ Моделирование измеренного значения</li> </ul>	<p>Содержит все параметры, необходимые для обнаружения ошибок, а также анализа технологических ошибок и ошибок прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перечень сообщений диагностики Содержит несколько (не более пяти) актуальных, необработанных диагностических сообщений.</li> <li>■ Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>■ Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>■ Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>■ Технология Heartbeat Проверка работоспособности прибора по запросу и документирование результатов проверки</li> <li>■ Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>
Эксперт	Ориентация на функции	Задачи, требующие детального знания функций прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях</li> <li>■ Оптимальная адаптация процесса измерения к сложным условиям</li> <li>■ Углубленная настройка интерфейса связи</li> <li>■ Диагностика ошибок в сложных ситуациях</li> </ul>	<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним с помощью кода доступа. Структура этого меню основана на функциональных блоках прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Система Содержит высокоуровневые параметры прибора, не влияющие ни на измерение, ни на передачу измеренного значения</li> <li>■ Сенсор Настройка измерения.</li> <li>■ Выход Настройка аналоговых токовых выходов, а также импульсного/частотного и релейного выхода</li> <li>■ Связь Настройка цифрового интерфейса связи и веб-сервера</li> <li>■ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора)</li> <li>■ Диагностика Обнаружение и анализ технологических ошибок и ошибок прибора, моделирование функций прибора и реализация технологии Heartbeat.</li> </ul>

## 8.3 Отображение измеряемых значений на локальном дисплее (опционально)

### 8.3.1 Дисплей управления

**i** Локальный дисплей можно приобрести по отдельному заказу: код заказа «Дисплей; управление», опция В «4-строчный; с подсветкой, по протоколу связи».



A0037831

- 1 Дисплей управления
- 2 Обозначение
- 3 Строка состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4-строчная)

#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния
  - F: Сбой
  - C: Проверка функционирования
  - S: Выход за пределы спецификации
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики
  - ⊗: 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 величины*

Символ	Значение
	Массовый расход
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объемный расход</li> <li>Скорректированный объемный расход</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Плотность</li> <li>Приведенная плотность</li> </ul>
	Температура
	Сумматор Отображаемое значение сумматора соответствует текущему номеру канала измерения (из трех).
	Выход 

*Номера измерительных каналов*

Символ	Значение
	Измерительные каналы 1-4
Номер измерительного канала отображается только в том случае, если для измеряемой переменной одного и того же типа имеется более одного канала (например, сумматор 1-3).	

*Характеристики диагностики*

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

- Количество и формат отображения измеряемых значений можно настроить только с помощью управляющей программы или веб-сервера.

**8.3.2 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.

**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.	✓	– 1)

- 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

 Активный уровень доступа пользователя обозначается в параметре . Путь навигации:

## 8.4 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.4.1 Диапазон функций

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

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

### 8.4.2 Предварительные условия

*Аппаратное обеспечение компьютера*

Аппаратное обеспечение	Интерфейс	
	CDI-RJ45	WLAN
Интерфейс	Компьютер должен быть оснащен интерфейсом RJ45.	Блок управления должен иметь интерфейс WLAN.
Подключение	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45	Подключение по беспроводной локальной сети.
Дисплей	Рекомендуемый размер: ≥12 дюймов (зависит от экранного разрешения)	

*Программное обеспечение ПК*

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

*Настройки ПК*

Права пользователя	Необходимо наличие прав пользователя, позволяющих настраивать параметры ТСП/IP и прокси-сервера (для установки IP-адреса, маски подсети и т.д.) – например, прав администратора.
Настройка прокси-сервера в параметрах веб-браузера	Параметр веб-браузера <i>Use a Proxy Server for Your LAN</i> должен быть <b>отключен</b> .
JavaScript	JavaScript необходимо активировать.  Если активировать JavaScript невозможно: Введите адрес http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html в адресной строке веб-браузера, например http://192.168.1.212/servlet/basic.html. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.
Сетевые соединения	При подключении к измерительному прибору должны использоваться только активные сетевые соединения.
	Все остальные сетевые соединения, необходимо деактивировать.

 В случае проблем с подключением: →  105

*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 →  44

### 8.4.3 Подключение прибора

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

*Подготовка измерительного прибора*

*Настройка интернет-протокола на компьютере*

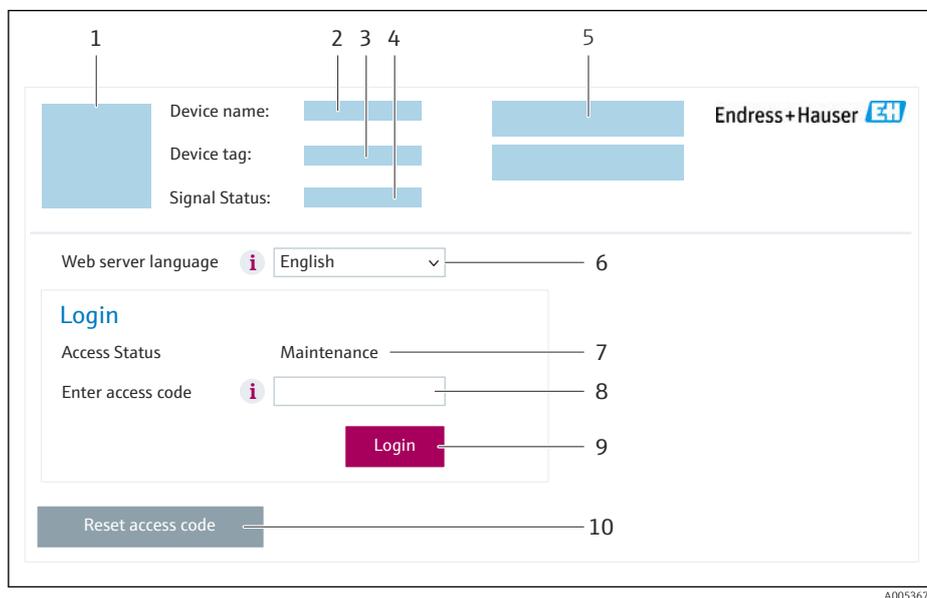
Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.  
IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

1. Включите измерительный прибор.
2. Подключите компьютер к разъему RJ45 с помощью стандартного кабеля Ethernet →  147.
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 (ТСП/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

### Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212  
 ↳ Откроется окно входа в систему.



- 1 Изображение прибора
- 2 Название прибора
- 3 Обозначение прибора (→ 55)
- 4 Сигнал состояния
- 5 Текущие измеренные значения
- 6 Язык управления
- 7 Уровень доступа
- 8 Код доступа
- 9 Вход в систему
- 10 Reset access code (→ 84)

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью  
 → 105

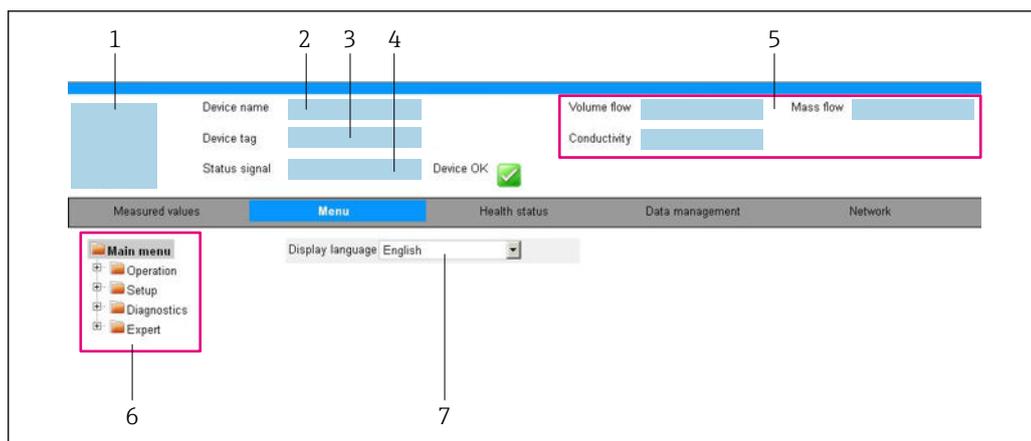
#### 8.4.4 Вход в систему

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

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

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

## 8.4.5 Пользовательский интерфейс



A0032879

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

### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Имя прибора;
- Отметка прибора ;
- Состояние прибора с сигналом состояния → 107;
- Текущие значения измеряемых величин.

### Панель функций

Функции	Значение
Измеренные значения	Отображение значений, измеренных прибором
Меню	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вход в меню управления с измерительного прибора</li> <li>■ Структура меню управления идентична для управляющих программ</li> </ul> Подробная информация о структуре рабочего меню: описание параметров прибора
Состояние прибора	Отображение текущих диагностических сообщений в порядке приоритета
Администрирование данных	Обмен данными между компьютером и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конфигурация прибора:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Загрузка параметров настройки из системы прибора (формат XML, сохранение конфигурации);</li> <li>■ Сохранение параметров настройки в системе прибора (формат XML, восстановление конфигурации)</li> </ul> </li> <li>■ Журнал событий – экспорт журнала событий (файл .csv)</li> <li>■ Документы – экспорт документов:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Экспорт записи данных резервной копии (файл .csv, создание документации по конфигурации точки измерения);</li> <li>■ Отчет о проверке (PDF-файл, доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification)</li> </ul> </li> </ul>
Сеть	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сетевые настройки (IP-адрес, MAC-адрес и пр.)</li> <li>■ Информация о приборе (серийный номер, версия встроенного ПО и пр.)</li> </ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

### Область навигации

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

### Рабочая область

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

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

## 8.4.6 Деактивация веб-сервера

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

### Навигация

Меню "Эксперт" → Связь → Веб-сервер

### Обзор и краткое описание параметров

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

- С помощью управляющей программы "FieldCare"
- С помощью управляющей программы "DeviceCare"

## 8.4.7 Выход из системы

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

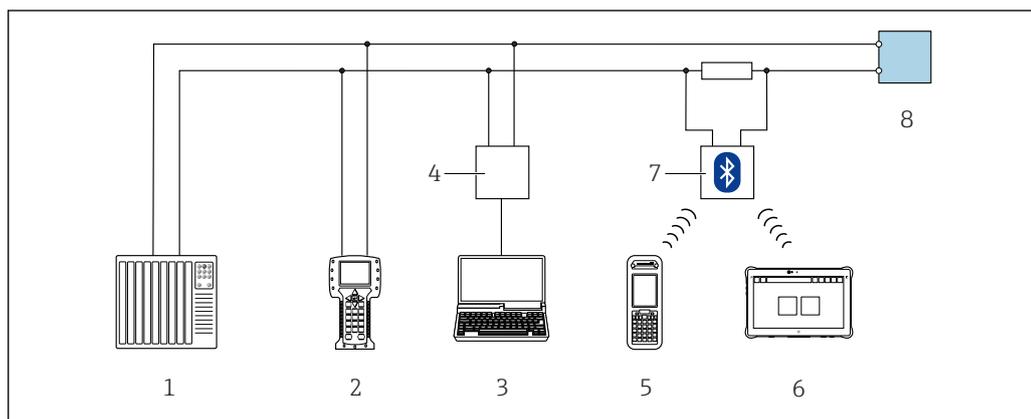
1. На панели функций выберите пункт **Выход из системы**.  
↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Если больше не требуется:  
сбросьте все измененные свойства интернет-протокола (TCP/IP) →  41.

## 8.5 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

### 8.5.1 Подключение к управляющей программе

#### Через протокол HART

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

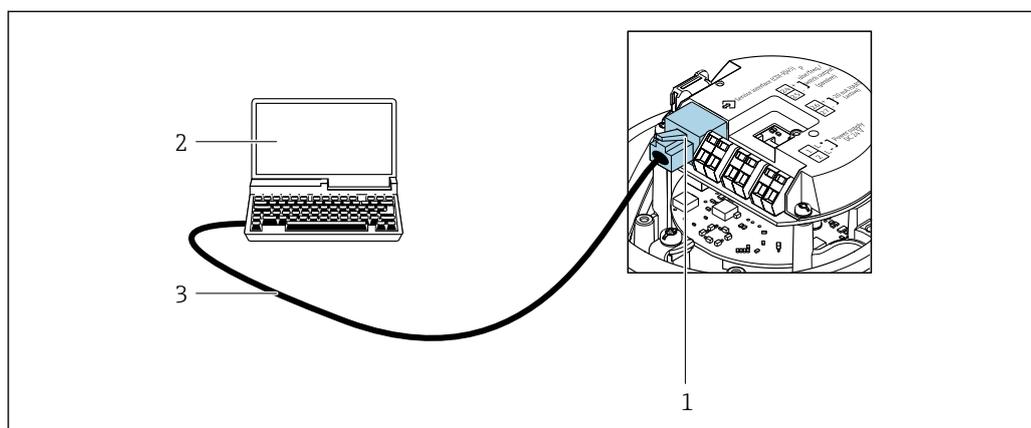


18 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

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

##### HART



19 Подключение для кода заказа «Выход», опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

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

## 8.5.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Состав функций

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



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  49

## 8.5.3 FieldCare

### Диапазон функций

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

Доступ осуществляется через следующие интерфейсы:

- Протокол HART
- Сервисный интерфейс CDI-RJ45

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 →  49

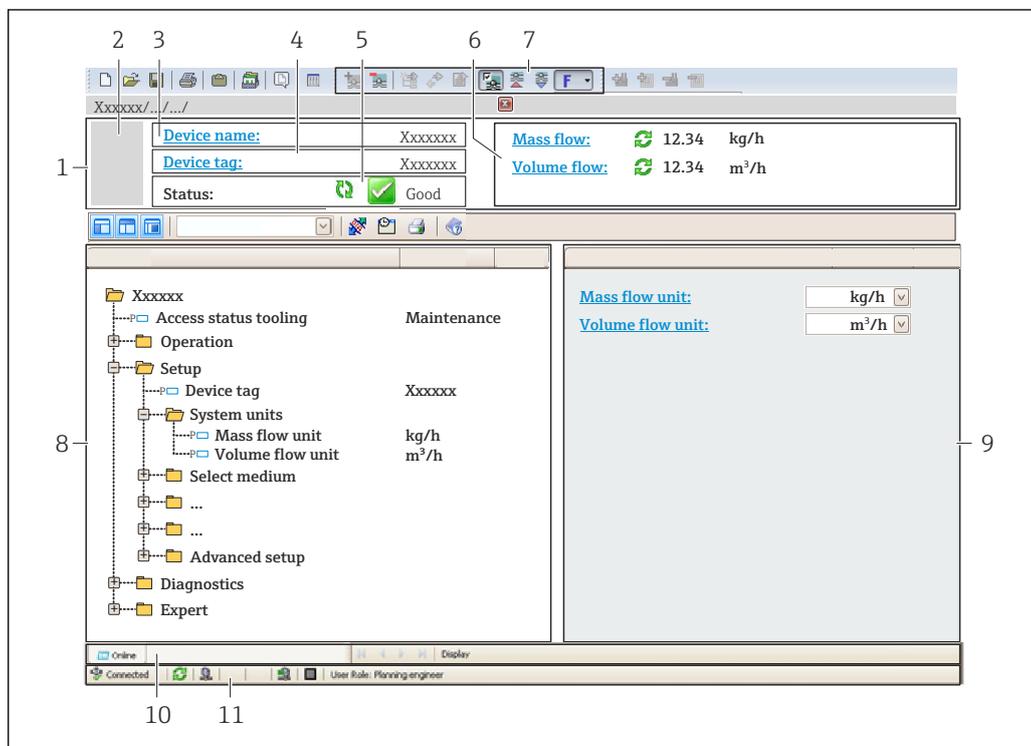
### Установка соединения

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

## 7. Установите рабочее соединение с прибором.

-  ■ Руководство по эксплуатации VA00027S
- Руководство по эксплуатации VA00059S

### Пользовательский интерфейс



A002.1051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Обозначение прибора
- 5 Строка состояния с сигналом состояния →  107
- 6 Зона отображения текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документации
- 8 Панель навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Область действия
- 11 Область состояния

## 8.5.4 DeviceCare

### Диапазон функций

Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress +Hauser.

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

-  Брошюра с описанием инновационной продукции IN01047S
-  Источники получения файлов описания прибора →  49

### 8.5.5 AMS Device Manager

#### Диапазон функций

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

 Источники получения файлов описания прибора →  49

### 8.5.6 SIMATIC PDM

#### Диапазон функций

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

 Источники получения файлов описания прибора →  49

### 8.5.7 Field Communicator 475

#### Состав функций

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

#### Источники получения файлов описания прибора

См. соответствующую информацию →  49

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Текущая версия данных для прибора

Версия прошивки	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На титульной странице руководства</li> <li>▪ На заводской табличке преобразователя</li> <li>▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска версии ПО	10.2014	---
ID производителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
Код типа прибора	0x4A	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На заводской табличке преобразователя</li> <li>▪ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  121

#### 9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа, работающая через протокол HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>▪ USB-флеш-накопитель (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"</li> <li>▪ Компакт-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD-диск (обратитесь в компанию Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Field Xpert SMT70</li> <li>▪ Field Xpert SMT77</li> </ul>	С помощью функции обновления портативного терминала
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Документация"
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления портативного терминала

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

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

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

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Выключено
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура рабочей трубы
- Температура электроники
- Частота колебаний 0
- Колебания частоты 0
- Демпфирование колебаний 0
- Oscillation damping fluctuation 0
- асимметрия сигнала
- Ток возбудителя 0

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

- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Референсная плотность
- Температура
- Температура электроники
- Частота колебаний
- Амплитуда колебаний
- Демпфирование колебаний
- асимметрия сигнала
- Внешнее давление
- Сумматор 1...3

### 9.2.1 Переменные прибора

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

Назначение	Переменные прибора
0	Массовый расход
1	Объемный расход
2	Скорректированный объемный расход
3	Плотность
4	Референсная плотность
5	Температура
6	Сумматор 1
7	Сумматор 2
8	Сумматор 3
13	Опорный массовый расход <sup>1)</sup>
14	Массовый расход носителя <sup>1)</sup>
15	Концентрация <sup>1)</sup>

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора

### 9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

#### Навигация

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

► Пакетная конфигурация 1 до n	
Пакетный режим 1 до n	→ 52
Режим Burst 1 до n	→ 52
Пакетная переменная 0	→ 52
Пакетная переменная 1	→ 52
Пакетная переменная 2	→ 52
Пакетная переменная 3	→ 52
Пакетная переменная 4	→ 52
Пакетная переменная 5	→ 52
Пакетная переменная 6	→ 52

Пакетная переменная 7	→  52
Пакетный режим срабатывания	→  53
Пакетный уровень срабатывания	→  53
Мин. период обновления	→  53
Макс. период обновления	→  53

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Техническое состояние сенсора</li> <li>■ Давление</li> <li>■ Входной сигнал HART</li> <li>■ Percent Of Range</li> <li>■ Измеренный ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 4	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 5	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 6	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .
Пакетная переменная 7	Для команды HART 9: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно</li> <li>■ Повышение</li> <li>■ Спад</li> <li>■ На замене</li> </ul>
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи. В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b> , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей запятой
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка после монтажа и подключения.

Перед вводом прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были успешно выполнены проверки.
- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  25
- Контрольный список «Проверка после подключения» →  34

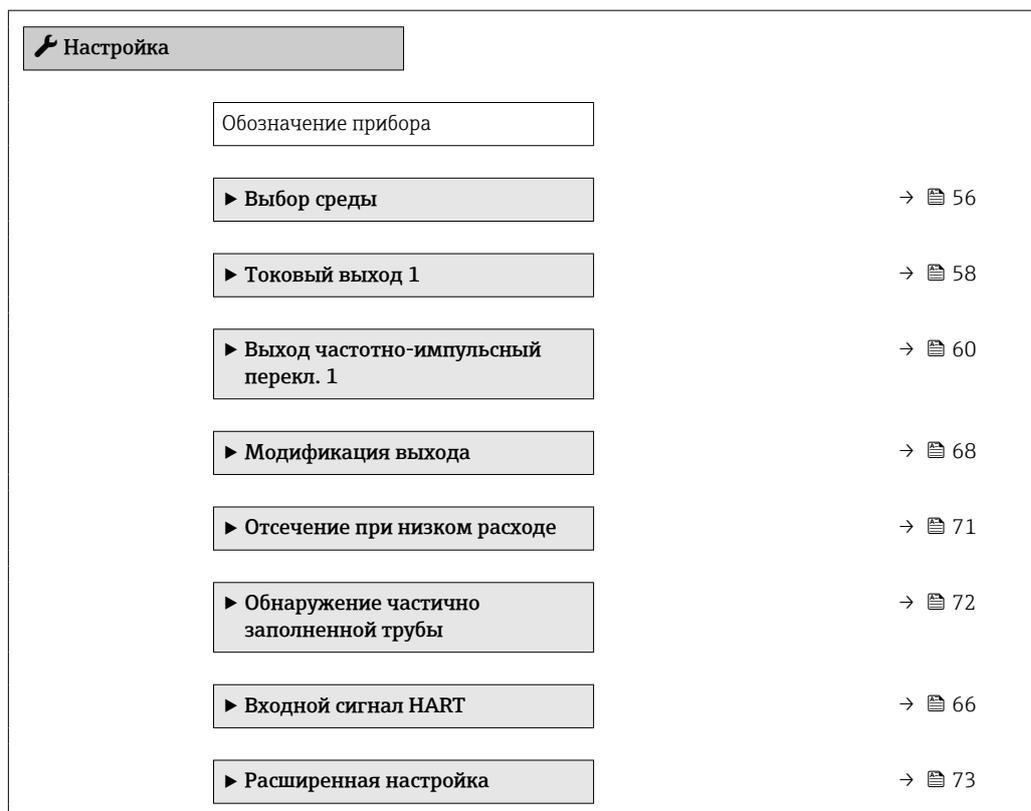
### 10.2 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

Язык управления можно установить с помощью FieldCare, DeviceCare или посредством веб-сервера: Настройки → Display language

### 10.3 Настройка измерительного прибора

В меню меню **Настройка** и его подменю содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.



#### 10.3.1 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.

 Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" →  47

**Навигация**

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

**Обзор и краткое описание параметров**

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

### 10.3.2 Выбор технологической среды и настройка ее параметров

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды

► Выбор среды	
Выбрать среду	→ 57
Выбрать тип газа	→ 57
Референсная скорость звука	→ 57
Температурный коэффициент скорости звука	→ 57
Компенсация давления	→ 57
Значение давления	→ 57
Внешнее давление	→ 57

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Выбрать среду	–	Эта функция используется для выбора типа технологической среды («Газ» или «Жидкость»). В исключительных случаях выберите вариант «Другие», чтобы указать свойства технологической среды вручную (например, для жидкостей с высокой степенью сжатия, таких как серная кислота).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> </ul>
Выбрать тип газа	В подменю <b>Выбор среды</b> выбрана опция <b>Газ</b> .	Выберите тип измеряемого газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Воздух</li> <li>■ Аммиак NH<sub>3</sub></li> <li>■ Аргон Ar</li> <li>■ Гексафторид серы SF<sub>6</sub></li> <li>■ Кислород O<sub>2</sub></li> <li>■ Озон O<sub>3</sub></li> <li>■ Оксид азота NO<sub>x</sub></li> <li>■ Азот N<sub>2</sub></li> <li>■ Закись азота N<sub>2</sub>O</li> <li>■ Метан CH<sub>4</sub></li> <li>■ Водород H<sub>2</sub></li> <li>■ Гелий He</li> <li>■ Соляная кислота HCl</li> <li>■ Сероводород H<sub>2</sub>S</li> <li>■ Этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></li> <li>■ Углекислый газ CO<sub>2</sub></li> <li>■ Угарный газ CO</li> <li>■ Хлор Cl<sub>2</sub></li> <li>■ Бутан C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></li> <li>■ Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></li> <li>■ Пропилен C<sub>3</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Этан C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></li> <li>■ Другие</li> </ul>
Референсная скорость звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбрана опция <b>Другие</b> .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой
Компенсация давления	–	Включите автоматическую коррекцию давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> </ul>
Значение давления	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Фиксированное значение</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b> .	Введите рабочее давление для использования при коррективке давления.	Положительное число с плавающей запятой
Внешнее давление	В параметр <b>Компенсация давления</b> выбрана опция <b>Измеренный</b> .		

### 10.3.3 Настройка токового выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1

#### Структура подменю

► Токовый выход 1	
Назначить токовый выход	→ 59
Диапазон тока	→ 59
Значение 0/4 мА	→ 59
Значение 20 мА	→ 59
Режим отказа	→ 60
Ток при отказе	→ 60

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Затухание колебаний трубки 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток возбудителя 0</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</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 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</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Значение 0/4 mA	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 59) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите значение 4 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Значение 20 mA	Для параметра параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 59) выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (0... 20.5 mA)</li> </ul>	Введите значение 20 mA.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	Выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→  59) и один из следующих пунктов выбран в меню параметр <b>Диапазон тока</b> (→  59): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (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	Выбрана опция опция <b>Заданное значение</b> в параметре параметр <b>Режим отказа</b> .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	0 до 22,5 mA	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.3.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

Меню подменю **Выход частотно-импульсный перекл.** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выбранного типа выхода.

#### Навигация

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

#### Структура мастера подменю "Выход частотно-импульсный перекл. 1"

► Выход частотно-импульсный перекл. 1	
Режим работы	→  61
Назначить импульсный выход	→  61
Назначить частотный выход	→  63
Функция релейного выхода	→  65
Назначить поведение диагностики	→  65
Назначить предельное значение	→  65
Назначить проверку направления потока	→  65
Назначить статус	→  65
Вес импульса	→  61
Ширина импульса	→  62

Режим отказа	→ 62
Минимальное значение частоты	→ 63
Максимальное значение частоты	→ 63
Измеренное значение на мин. частоте	→ 63
Измеренное значение на макс частоте	→ 63
Режим отказа	→ 64
Неисправность частоты	→ 64
Значение включения	→ 66
Значение выключения	→ 66
Режим отказа	→ 66
Инвертировать выходной сигнал	→ 62

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

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

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Назначить импульсный выход	Опция опция <b>Импульсный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> </ul>	–
Вес импульса	Выбрана опция опция <b>Импульсный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 61) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 61).	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ширина импульса	Выбран вариант опция <b>Импульсный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→ 61) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 61).	Укажите длину импульса выходного сигнала.	0,05 до 2 000 мс	–
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→ 61) выбрано значение опция <b>Импульсный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 61) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	–
Инvertировать 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 частотного выхода

#### Навигация

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

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Назначить частотный выход	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  61).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Затухание колебаний трубки 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> </ul>	–
Минимальное значение частоты	Выбрана опция <b>Частотный</b> в параметр <b>Режим работы</b> (→  61) и выбрана переменная процесса в параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63).	Введите мин. частоту.	0,0 до 10000,0 Гц	–
Максимальное значение частоты	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  61) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63).	Введите макс. частоту.	0,0 до 10000,0 Гц	–
Измеренное значение на мин. частоте	Выбран вариант опция <b>Частотный</b> в меню параметр <b>Режим работы</b> (→  61) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63).	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> (→  61) и выбрана переменная процесса в меню параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63).	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выход демпфирования	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметре параметр <b>Режим работы</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0 *</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Oscillation damping fluctuation 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> </ul>	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с	–
Режим отказа	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  61) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , а для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63) выбрана переменная процесса.	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	–
Неисправность частоты	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> (→  61) выбрано значение опция <b>Частотный</b> , для параметра параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  63) выбрана переменная процесса, а для параметра параметр <b>Режим отказа</b> – опция <b>Заданное значение</b> .	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 12 500,0 Гц	–
Инvertировать 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 переключ. 1

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Функция релейного выхода	Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b>	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	–
Назначить поведение диагностики	<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 диагностики для дискретного выхода.	<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 опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность *</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Measuring tube damping</li> </ul>	–
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b></li> <li>■ Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Проверка направления потока</b></li> </ul>	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.		–
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция опция <b>Переключатель</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>■ Опция 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>■ Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>■ Отсечение при низком расходе</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b></li> <li>Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 кг/ч</li> <li>0 фунт/мин</li> </ul>
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	–
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для параметра параметр <b>Режим работы</b> выбрано значение опция <b>Переключатель</b></li> <li>Для параметра параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбрано значение опция <b>Предел</b></li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 кг/ч</li> <li>0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка 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>	–
Инvertировать 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

### 10.3.5 Настройка входного сигнала HART

Меню мастер **Входной сигнал HART** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего входного сигнала HART.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Входной сигнал HART

▶ Входной сигнал HART

Режим захвата

→ ⓘ 67

ID прибора

→ ⓘ 67

Тип прибора

→ ⓘ 67

ID производителя	→  67
Режим Burst	→  67
Номер слота	→  68
Timeout	→  68
Режим отказа	→  68
Ошибочное значение	→  68

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим захвата	–	Выберите режим захвата через пакетную или непрерывную передачу данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Сеть пакетной передачи данных</li> <li>■ Непрерывная передача данных</li> </ul>	–
ID прибора	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Введите ID внешнего прибора.	6-значное число: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число</li> <li>■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число</li> </ul>	–
Тип прибора	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Введите тип внешнего прибора.	2-значное шестнадцатеричное число	0x00
ID производителя	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Введите ID производителя внешнего прибора.	2-значное число: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ С помощью локального управления: введите шестнадцатеричное или десятичное число</li> <li>■ С помощью управляющей программы: введите десятичное число</li> </ul>	–
Режим Burst	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Сеть пакетной передачи данных</b> или опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Выберите команду для чтения внешних параметров процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Номер слота	Выбран вариант опция <b>Сеть пакетной передачи данных</b> или опция <b>Непрерывная передача данных</b> в пункте параметр <b>Режим захвата</b> .	Определите позицию внешних значений при пакетной передаче данных.	1 до 4	–
Timeout	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Сеть пакетной передачи данных</b> или опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Задайте предельное значение для параметров процесса внешнего прибора.  В случае превышения времени ожидания отображается диагностическое сообщение <b>F410 Передача данных</b> .	1 до 120 с	–
Режим отказа	В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Сеть пакетной передачи данных</b> или опция <b>Непрерывная передача данных</b> .	Определите реакцию на отсутствие внешнего значения процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	–
Ошибочное значение	Выполнение приведенных ниже условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим захвата</b> выбран параметр опция <b>Сеть пакетной передачи данных</b> или опция <b>Непрерывная передача данных</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b>.</li> </ul>	Введите значение, которое будет использовано прибором, если не будет входного сигнала с внешнего прибора.	Число с плавающей запятой со знаком	–

### 10.3.6 Настройка модификации выхода

Меню подменю **Модификация выхода** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки модификации выхода.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

#### Структура мастера подменю "Модификация выхода"

► Модификация выхода

Назначить токовый выход	→  69
Выход демпфирования 1	→  69
Выход режима измерения 1	→  69
Назначить частотный выход	→  70
Выход демпфирования 1	→  70

Выход режима измерения 1	→  70
Назначить импульсный выход	→  70
Выход режима измерения 1	→  70
Рабочий режим сумматора 1	→  70

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Концентрация*</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0*</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Затухание колебаний трубки 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> </ul>
Выход демпфирования	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить частотный выход	Опция опция <b>Частотный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> (→  61).	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность<sup>*</sup></li> <li>■ Концентрация<sup>*</sup></li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Колебания частоты 0</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0<sup>*</sup></li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Затухание колебаний трубки 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток возбудителя 0</li> </ul>
Выход демпфирования	–	Установка времени демпфирования для сигнала токового выхода на колебания измеренного значения.	0 до 999,9 с
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>
Назначить импульсный выход	Опция опция <b>Импульсный</b> выбрана в параметр <b>Режим работы</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход<sup>*</sup></li> <li>■ Массовый расход носителя<sup>*</sup></li> </ul>
Выход режима измерения	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	–	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>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.3.7 Настройка отсечки при низком расходе

Меню подменю **Отсечение при низком расходе** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки отсечки при низком расходе.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 71
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 71
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 71
Подавление скачков давления	→ 71

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	Переменная процесса выбирается в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 71).	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> (→ 71).	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	–
Подавление скачков давления	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 71).	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	–

### 10.3.8 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

Подменю **Обнаружение частично заполненной трубы** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки обнаружения частичного заполнения трубы.

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

<b>► Обнаружение частично заполненной трубы</b>	
Назначить переменную процесса	→  72
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  72
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→  72
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→  72

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> </ul>	Плотность
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  72).	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  72).	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 кг/м<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Время отклика обн. част. заполн. трубы	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  72).	Используйте эту функцию, чтобы ввести минимальное время (время удержания), в течение которого сигнал должен быть в наличии до отображения диагностического сообщения S962 (Pipe only partly filled) после обнаружения частично заполненной или пустой измерительной трубы.	0 до 100 с	–

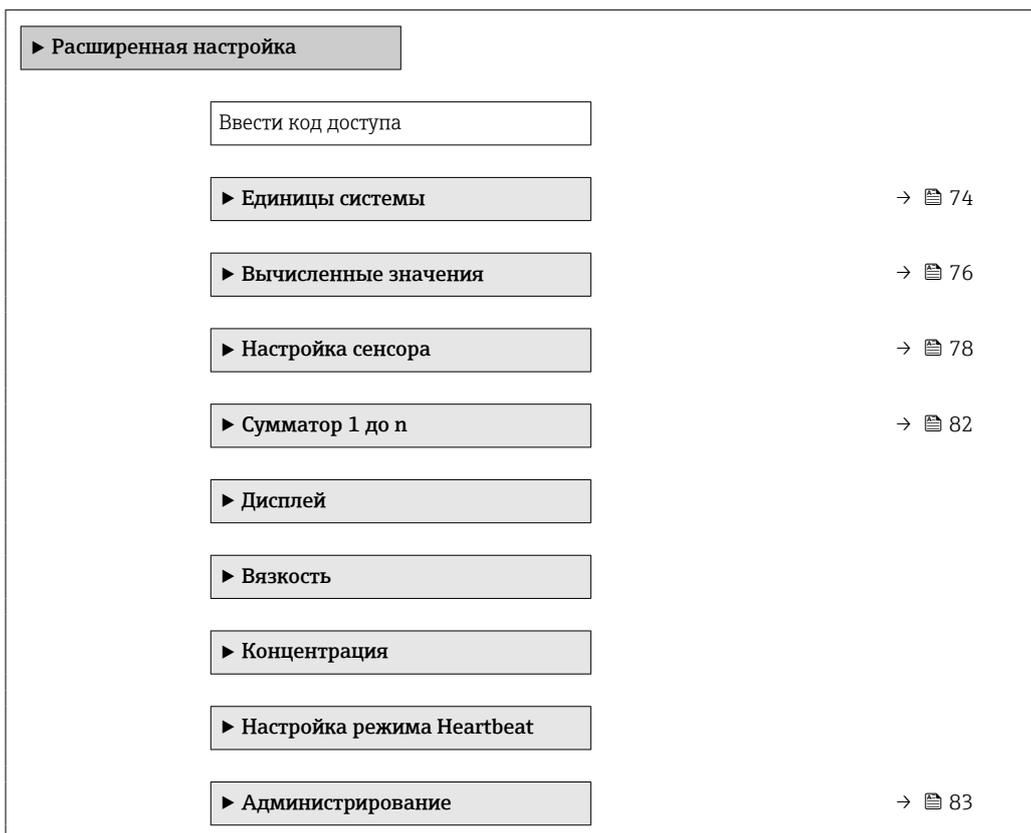
## 10.4 Расширенная настройка

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

 Количество подменю может варьироваться в зависимости от исполнения прибора, например параметр вязкости доступен только для модели Promass I.

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



### 10.4.1 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

## 10.4.2 Настройка системных единиц измерения

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

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Единицы системы

▶ Единицы системы	
Единица массового расхода	→  74
Единица массы	→  74
Единица объёмного расхода	→  75
Единица объёма	→  75
Ед. откорректированного объёмного потока	→  75
Откорректированная единица объёма	→  75
Единицы плотности	→  75
Единица измерения референсной плотности	→  75
Плотность 2 единица	→  75
Единицы измерения температуры	→  76
Единица давления	→  76

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Влияние</i> Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 (DN &gt; 150 (6 дюймов): опция <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	<p>Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <p>Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→ 91)</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Моделируемая переменная процесса</li> <li>■ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица измерения референсной плотности	Выберите эталонную единицу плотности.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/NI</li> <li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Плотность 2 единица	Выберите вторую единицу плотности.	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется к следующим параметрам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Температура электроники</b> (6053)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6051)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6052)</li> <li>■ Параметр <b>Внешняя температура</b> (6080)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6108)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6109)</li> <li>■ Параметр <b>Максимальное значение</b> (6029)</li> <li>■ Параметр <b>Минимальное значение</b> (6030)</li> <li>■ Параметр <b>Референсная температура</b> (1816)</li> <li>■ Параметр <b>Температура</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица давления	<p>Выберите единицу рабочего давления.</p> <p><i>Влияние</i></p> <p>Единица измерения берется из параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→ ⓘ 57)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b> (→ ⓘ 57)</li> <li>■ Значение давления</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Вычисляемые переменные процесса

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

 Подменю **Вычисленные значения недоступно**, если одна из следующих опций выбрана в параметр **Petroleum mode** для позиции «Пакет прикладных программ», опция **EJ** («Нефтепродукты»): опция **API referenced correction**, опция **Net oil & water cut** или опция **ASTM D4311**

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Вычисленные значения



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

#### Навигация

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

▶ Вычисл.откор.объём.потока	
Вычисл.откор.объём.потока (1812)	→ 77
Внешняя опорная плотность (6198)	→ 77
Фиксированная референсная плотность (1814)	→ 77
Референсная температура (1816)	→ 77
Коэффициент линейного расширения (1817)	→ 78
Коэффициент квадратичного расширения (1818)	→ 78

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объёмного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная референсная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> <li>■ Опорное значение плотности из таблицы 53</li> </ul>	–
Внешняя опорная плотность	–	Показывает сравнительную плотность.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком	–
Фиксированная референсная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная референсная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	–
Референсная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b>	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	–273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите квадратный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	–

#### 10.4.4 Выполнение регулировки датчика

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

##### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора



##### Обзор и краткое описание параметров

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

##### Регулировка плотности

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

### Выполнение регулировки плотности

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

### Опция "1 точка переключения"

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

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

### Опция "2 точки переключения"

1. В параметр **Режим регулировки плотности** выберите опция **2 точки переключения** и подтвердите выбор.
2. В параметр **Установочное значение плотности 1** введите значение плотности и подтвердите ввод.
3. В параметр **Установочное значение плотности 2** введите значение плотности и подтвердите ввод.
  - ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:  
Ок  
Измерить плотность 1  
Восстановить оригинал

4. Выберите опция **Измерить плотность 1** и подтвердите выбор.
- ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ок
    - Измерить плотность 2
    - Восстановить оригинал
5. Выберите опция **Измерить плотность 2** и подтвердите выбор.
- ↳ Теперь в параметр **Выполните регулировку плотности** доступны следующие опции:
    - Ок
    - Вычислить
    - Отмена
6. Выберите опция **Вычислить** и подтвердите выбор.

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

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

#### Навигация

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

► Регулировка плотности	
Режим регулировки плотности	→ 81
Установочное значение плотности 1	→ 81
Установочное значение плотности 2	→ 81
Выполните регулировку плотности	→ 81
Прогресс	→ 81
Коэффициент плотности	→ 81
Корректировка отклонения плотности	→ 81

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Режим регулировки плотности	–		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 точка переключения</li> <li>■ 2 точки переключения</li> </ul>	–
Установочное значение плотности 1	–		Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).	–
Установочное значение плотности 2	В параметр <b>Режим регулировки плотности</b> выбрана опция <b>2 точки переключения</b> .		Ввод зависит от единицы измерения, выбранной в параметр <b>Единицы плотности</b> (0555).	–
Выполните регулировку плотности	–		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Ок</li> <li>■ Неисправность регулировки плотности</li> <li>■ Измерить плотность 1</li> <li>■ Измерить плотность 2</li> <li>■ Вычислить</li> <li>■ Восстановить оригинал</li> </ul>	–
Прогресс	–	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–
Коэффициент плотности	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Корректировка отклонения плотности	–		Число с плавающей запятой со знаком	–

## Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях →  135. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

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

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

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

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

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

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

- Газовые поры

Убедитесь, что система достаточно промыта средой. Повторное промывание может помочь устранить газовые поры

- Термическая циркуляция

В случае разницы температур (например, между входом и выходом измерительной трубки) индуцированный поток может возникнуть даже при закрытых клапанах из-за термической циркуляции в приборе

- Утечки на клапанах

Если клапаны не герметичны, поток не предотвращается в достаточной степени при определении нулевой точки

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора → Установка нулевой точки

► Установка нулевой точки	
Контроль регулировки нулевой точки	→ 82
Прогресс	→ 82

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контроль регулировки нулевой точки	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неисправность установки нулевой точки</li> <li>■ Старт</li> </ul>	–
Прогресс	Показывает прогресс процесса.	0 до 100 %	–

## 10.4.5 Настройка сумматора

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

### Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ 83
Сумматор единиц	→ 83
Рабочий режим сумматора	→ 83
Режим отказа	→ 83

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> </ul>	–
Сумматор единиц	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 83) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</b>	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Рабочий режим сумматора	Переменная процесса выбрана в параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 83) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</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> (→ 83) подменю подменю <b>Сумматор 1 до п.</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>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.4.6 Использование параметров для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование
<div style="border: 1px solid black; width: 200px; margin: 0 auto; padding: 5px;">Определить новый код доступа</div> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; margin: 10px auto; padding: 5px;">Перезагрузка прибора</div>
→ 84

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя / Выбор
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

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя / Выбор
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
Перезагрузка прибора	Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ К настройкам поставки</li> <li>▪ Перезапуск прибора</li> </ul>

## 10.5 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	→  85
Значение переменной тех. процесса	→  85
Моделир. токовый выход 1	→  85
Значение токового выхода 1	→  85
Моделирование частоты 1	→  85
Значение частоты 1	→  85
Моделирование импульсов 1	→  85
Значение импульса 1	→  85
Моделирование вых. сигнализатора 1	→  85
Статус переключателя 1	→  85
Моделир. аварийный сигнал прибора	→  86

Категория событий диагностики	→  86
Моделир. диагностическое событие	→  86

### 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>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Референсная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Концентрация *</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul>
Значение переменной тех. процесса	Переменная процесса выбрана в меню параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→  85).	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса
Моделир. токовый выход 1	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Значение токового выхода 1	В Параметр <b>Моделир. токовый выход</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА
Моделирование частоты 1	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	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 12 500,0 Гц
Моделирование импульсов 1	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение:</b> параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  62) 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	В параметре Параметр <b>Моделирование импульсов</b> (→  85) выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535
Моделирование вых. сигнализатора 1	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	В параметре Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора</b> (→  85) Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до n</b> Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до p</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Моделир. аварийный сигнал 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>■ Электронная промышленность</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>
Моделир. диагностическое событие	–	Выбрать сообщение о диагностике для активации моделирования процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.6 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию предусмотрены следующие возможности.

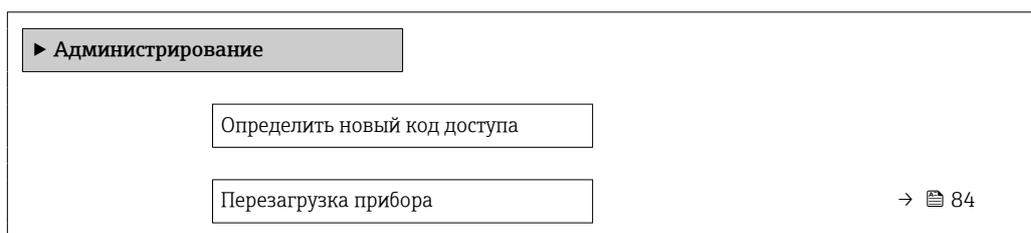
- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера →  86;
- Защита от записи посредством переключателя защиты от записи →  87

### 10.6.1 Защита от записи посредством кода доступа

Установка пользовательского кода доступа позволяет защитить доступ к измерительному прибору через веб-браузер, а также параметры настройки измерительного прибора.

#### Навигация

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



#### Установка кода доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметр **Определить новый код доступа** (→  83).
2. Задайте числовой код, состоящий не более чем из 16 цифр, в качестве кода доступа.

3. Введите код доступа еще раз в для подтверждения.
  - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.
- 
  - Защита от записи параметра отключения с помощью кода доступа .
  - В случае утери кода доступа: сброс кода доступа .
  - Активный уровень доступа пользователя отображается в меню Параметр **Инструментарий статуса доступа**.
    - Путь навигации: Настройки → Инструментарий статуса доступа
    - Уровни доступа и соответствующие права пользователей →  39

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

### 10.6.2 Защита от записи посредством переключателя защиты от записи

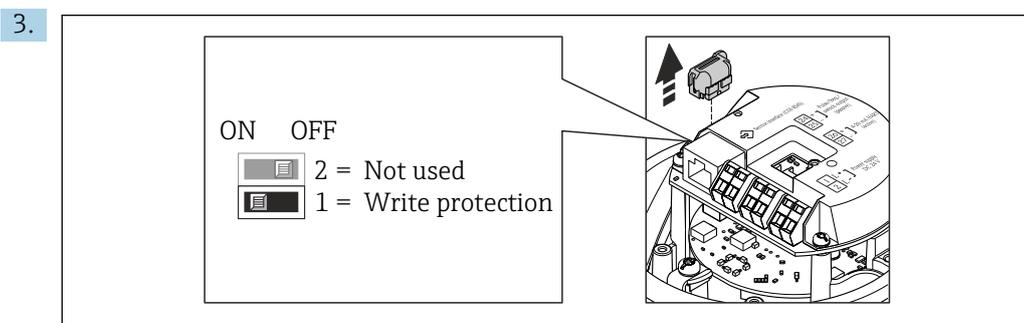
Переключатель защиты от записи позволяет заблокировать доступ для записи ко всему меню управления, за исключением следующих параметров:

- Внешнее давление
- Внешний сигнал температуры
- Приведенная плотность
- все параметры настройки сумматора.

Значения параметров становятся доступными следующими способами только для чтения, их изменение при этом невозможно:

- Через сервисный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART

1. В зависимости от исполнения корпуса ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.
2. В зависимости от исполнения корпуса отверните или открутите крышку корпуса и отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники, если это необходимо →  146.



Отсоедините модуль T-DAT от главного модуля электроники.

4. Чтобы активировать аппаратную защиту от записи, переведите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **ON**. Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники в положение **OFF** (заводская настройка).
  - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, в параметре параметр **Статус блокировки** отображается значение опция **Заблокировано Аппаратно** ; если защита деактивирована, то в параметре параметр **Статус блокировки** не отображается какой бы то ни было вариант .
5. Соберите преобразователь в порядке, обратном порядку разборки.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Чтение состояния блокировки прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Аппаратная блокировка	Переключатель блокировки (DIP-переключатель) для блокировки оборудования активируется на главном модуле электроники. При этом блокируется доступ к параметрам для записи.
Временная блокировка	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация

- Для настройки языка управления →  54
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  147

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация

О расширенной настройке локального дисплея

### 11.4 Чтение измеренных значений

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение

▶ Измеренное значение	
▶ Переменные процесса	→  89
▶ Сумматор	→  99
▶ Выходное значение	→  100

### 11.4.1 Подменю "Measured variables"

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Measured variables

► Измеряемые переменные	
Массовый расход	→ 91
Объемный расход	→ 91
Скорректированный объемный расход	→ 91
Плотность	→ 91
Референсная плотность	→ 91
Температура	→ 91
Давление	→ 91
Концентрация	→ 92
Опорный массовый расход	→ 92
Массовый расход носителя	→ 92
Целевой скоррект. объемный расход	→ 92
Скоррект.объемный расход носителя	→ 92
Целевой объемный расход	→ 92
Объемный расход носителя	→ 92
CTL	→ 92
CPL	→ 93
CTPL	→ 93
S&W объемный расход	→ 93
S&W коррекционное значение	→ 93
Альтерн.эталон.плотность	→ 94

брутто объемный расход	→ 94
Альтерн. брутто объемный расход	→ 94
нетто объемный расход	→ 94
Альтерн.нетто объемный расход	→ 95
Нефть CTL	→ 95
Нефть CPL	→ 95
Нефть CTPL	→ 95
Вода CTL	→ 95
CTL альтернатива	→ 96
CPL альтернатива	→ 96
CTPL альтернатива	→ 96
Расч.плотность нефти	→ 96
Расч.плотность воды	→ 96
Плотность нефти	→ 97
Плотность воды	→ 97
Water cut	→ 97
Объемный расход нефти	→ 97
Скорректированный объемный расход нефти	→ 97
Массовый расход нефти	→ 98
Объемный расход воды	→ 98
Скоррект.объемный расход воды	→ 98
Массовый расход воды	→ 98
Средневзвешенная плотность	→ 99
Средневзвешенная температура	→ 99

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход	–	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  74)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единица объёмного расхода</b> (→  75).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b> (→  75)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Плотность	–	Shows the density currently measured. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из параметра параметр <b>Единицы плотности</b> (→  75).	Число с плавающей запятой со знаком	–
Референсная плотность	–	Отображение текущего расчетного значения приведенной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения берется из: параметр <b>Единица измерения референсной плотности</b> (→  75)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Температура	–	Показывает измеряемую температуру. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единицы измерения температуры</b> (→  76)	Число с плавающей запятой со знаком	–
Значение давления	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица давления</b> (→  76).	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Концентрация	<p>Для следующего кода заказа: Код заказа «Пакет прикладных программ», опция <b>ED</b>, «Концентрация»</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего расчетного значения концентрации.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. измер. концентрации</b>.</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Опорный массовый расход	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода целевой среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  74)</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход носителя	<p>Выполнены следующие условия: Код заказа "Пакет прикладных программ", опция <b>ED</b> "Концентрация"</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение текущего измеренного значения массового расхода технологической среды.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица массового расхода</b> (→  74)</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Target corrected volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Carrier corrected volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Target volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
Carrier volume flow	–		Число с плавающей запятой со знаком	–
CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние температуры на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
CPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Отображение коэффициента калибровки, который отражает влияние давления на рабочую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Отображение комбинированного коэффициента калибровки, отражающего влияние температуры и давления на технологическую среду. Это позволяет преобразовывать измеренный объемный расход и измеренную плотность в значения эталонной температуры и эталонного давления.	Положительное число с плавающей запятой	–
S&W volume flow	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение объемного расхода осадка и воды, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом чистого объемного расхода.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Единица объёмного расхода</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
S&W correction value	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>S&amp;W input mode</b> выбрано значение опция <b>Измеренный</b> или опция <b>Токовый вход 1...n</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Shows the correction value for sediment and water.	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн.реф.плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация плотности жидкости при альтернативной эталонной температуре.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Единица измерения референсной плотности</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
брутто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение измеренного общего объемного расхода, скорректированного по эталонной температуре и эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Альтерн. брутто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация измеренного общего объемного расхода, скорректированного по альтернативной эталонной температуре и альтернативному эталонному давлению.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
нетто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Пакет прикладных программ", опция EJ "Нефть"</li> <li>▪ Для параметра параметр <b>Petroleum mode</b> выбрано значение опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре: параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b></p>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Альтерн.нетто объемный расход	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация чистого объемного расхода, который рассчитывается по измеренному альтернативному общему объемному расходу за вычетом объемного расхода осадка и воды, а также за вычетом усадки.</p> <p><i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>:</p>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Oil CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
Oil CPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонном давлении.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
Oil CTPL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на нефть. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода нефти и измеренной плотности нефти к значениям при эталонных температуре и давлении.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–
Water CTL	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на воду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода воды и измеренной плотности воды к значениям при эталонной температуре.</p>	Положительное число с плавающей запятой	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
CTL alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре.	Положительное число с плавающей запятой	–
CPL alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация поправочного коэффициента, который отражает влияние давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
CTPL alternative	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация комбинированного поправочного коэффициента, который отражает влияние температуры и давления на технологическую среду. Это используется для преобразования измеренного объемного расхода и измеренной плотности к значениям при альтернативной эталонной температуре и альтернативном эталонном давлении.	Положительное число с плавающей запятой	–
Oil reference density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>		Число с плавающей запятой со знаком	–
Water reference density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>		Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Oil density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация текущего измеренного значения плотности нефти.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Water density	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация текущего измеренного значения плотности воды.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Water cut	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>API referenced correction</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	Индикация процентного отношения объемного расхода воды к общему объемному расходу технологической среды.	0 до 100 %	–
Объемный расход масла	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>Единица измерения задается в параметр <b>Единица объемного расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скорректированный объемный расход масла	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция EJ «Нефтепродукты»</li> <li>В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного объемного расхода нефти, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Массовый расход масла	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода нефти.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица массового расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Объемный расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения объемного расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица объемного расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Скоррект.объемный расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного объемного расхода воды, рассчитанного по значениям при эталонной температуре и эталонном давлении.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Ед. откорректированного объемного потока</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Массовый расход воды	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ В параметр <b>Petroleum mode</b> выбрана опция <b>Net oil &amp; water cut</b>.</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Индикация текущего расчетного значения массового расхода воды.</p> <p>Зависимость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Основывается на значении, отображаемом в параметр <b>Water cut</b></li> <li>▪ Единица измерения задается в параметр <b>Единица массового расхода</b>:</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Средневзвешенная плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b></p>	<p>Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы плотности</b></li> <li>▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Reset weighted averages.</b></li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>▪ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b></p>	<p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы измерения температуры</b></li> <li>▪ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Reset weighted averages.</b></li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

#### 11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

##### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор

► Сумматор	
Значение сумматора 1 до n	→  100
Избыток сумматора 1 до n	→  100

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  83) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul>	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  83) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход *</li> <li>■ Массовый расход носителя *</li> </ul>	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 11.4.3 Выходные переменные

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

#### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение

▶ Выходное значение	
Выходной ток 1	→  100
Измеренный ток 1	→  100
Импульсный выход 1	→  100
Выходная частота 1	→  101
Статус переключателя 1	→  101

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеренный ток 1	–	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Импульсный выход 1	Выбран вариант опция <b>Импульсный</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходная частота 1	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
Статус переключателя 1	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>

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📖 54)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📖 73)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сумматоры сбрасываются в подменю **Настройки**.

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 📖 102
Предварительное значение 1 до n	→ 📖 102
Значение сумматора 1 до n	→ 📖 102
Средневзвешенная плотность	→ 📖 102
Средневзвешенная температура	→ 📖 103
Сброс средневзвешенных значений	→ 📖 103
Сбросить все сумматоры	→ 📖 103

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	Переменная технологического процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  83) 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> </ul>	–
Предварительное значение 1 до n	Переменная процесса выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  83) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> .	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметр <b>Сумматор единиц</b> (→  83).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	<p>В зависимости от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг</li> <li>■ 0 фунтов</li> </ul>
Значение сумматора	<p>Одна из следующих опций выбрана в параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  83) подменю <b>Сумматор 1 до n</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Опорный массовый расход*</li> <li>■ Массовый расход носителя*</li> </ul>	Отображение текущего значения счетчика для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком	–
Средневзвешенная плотность	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>■ «Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО</b>.</p>	<p>Отображение средневзвешенного значения плотности с момента последнего сброса средневзвешенного значения плотности.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы плотности</b></li> <li>■ Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Reset weighted averages</b>.</li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Средневзвешенная температура	<p>Для следующего кода заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</li> <li>«Пакет прикладных программ», опция <b>EM</b> «Нефтепродукты + функция блокировки»</li> </ul> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b></p>	<p>Отображение средневзвешенного значения температуры с момента последнего сброса средневзвешенного значения температуры.</p> <p>Зависимость</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Единица измерения берется из: параметр <b>Единицы измерения температуры</b></li> <li>Сброс значения на NaN («не число») осуществляется с помощью параметр <b>Reset weighted averages.</b></li> </ul>	Число с плавающей запятой со знаком	–
Reset weighted averages	<p>Значения расхода можно только обнулить.</p> <p>Для следующего кода заказа:</p> <p>«Пакет прикладных программ», опция <b>EJ</b> «Нефтепродукты»</p> <p> Активированные программные опции отображаются в параметре параметр <b>Обзор опций ПО.</b></p>	<p>Происходит сброс средневзвешенных значений плотности и температуры на NaN («не число»), а затем запускается определение средневзвешенных значений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Суммировать</li> <li>Предустановка + суммирование</li> </ul>	–
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>	–

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

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

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

1) Видимость определяется опциями заказа или настройками прибора.

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

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

## 12 Диагностика и устранение неисправностей

### 12.1 Устранение неисправностей общего характера

Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный модуль электроники и дисплей.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Примените правильное сетевое напряжение → 29.
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>■</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>■</li> </ul>	Закажите запасную часть → 123.
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 <math>\boxplus</math> + <math>\boxminus</math>.</li> <li>■ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием <math>\boxminus</math> + <math>\boxplus</math>.</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Дисплей неисправен.	Закажите запасную часть → 123.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с аварийным сигналом.	Примите требуемые меры по устранению → 111.
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 → 123.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Меры по устранению
Зеленый светодиод питания на главном модуле электроники преобразователя не горит	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подайте на прибор надлежащее сетевое напряжение → 29.
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>

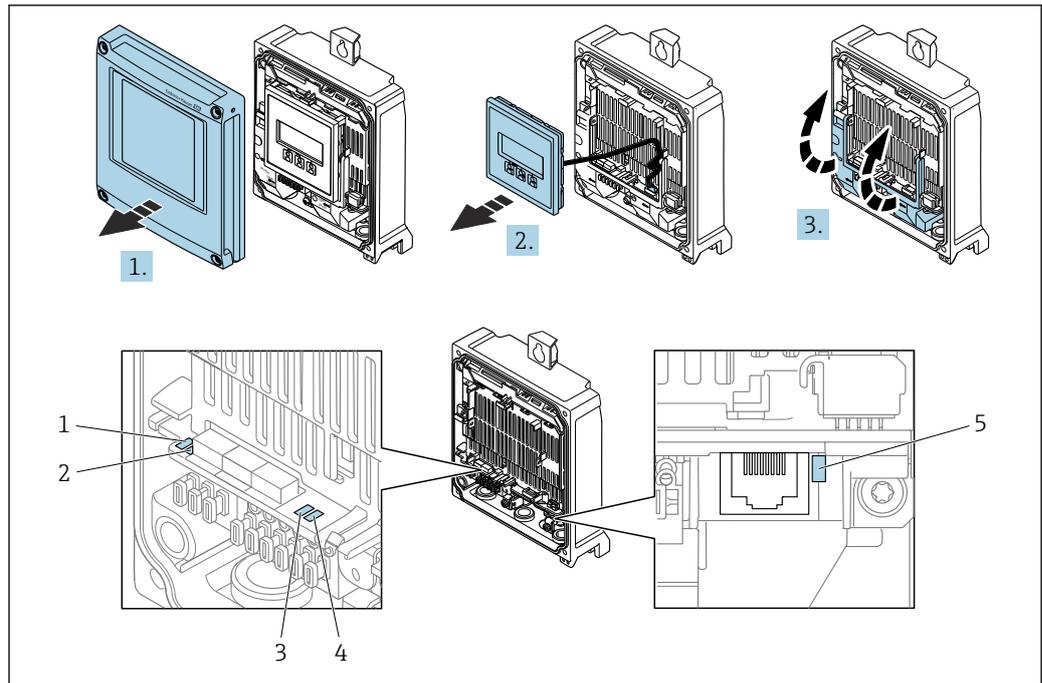
## Для доступа

Неисправность	Возможные причины	Меры по устранению
Доступ к параметру для записи невозможен.	Аппаратная защита от записи активирована.	Переведите переключатель защиты от записи на главном модуле электроники в положение <b>OFF</b> позиция →  87.
Соединение по протоколу HART невозможно.	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки .
Соединение по протоколу HART невозможно.	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Неправильно подключен.</li> <li>▪ Неправильно настроен.</li> <li>▪ Неправильная установка драйверов.</li> <li>▪ USB-порт на ПК настроен неправильно.</li> </ul>	См. документацию по Commubox FXA195 HART:  Техническое описание TI00404F
Невозможно подключиться к веб-серверу.	Веб-сервер деактивирован.	С помощью программного обеспечения FieldCare или DeviceCare убедитесь в том, что веб-сервер прибора активирован, при необходимости активируйте →  44.
	Интерфейс Ethernet на ПК настроен неправильно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте настройки интернет-протокола (TCP/IP).</li> <li>▶ Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.</li> </ul>
Невозможно подключиться к веб-серверу.	IP-адрес на ПК настроен неправильно.	Проверьте IP-адрес: 192.168.1.212 →  41
Веб-браузер завис, работа невозможна	Активна передача данных.	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции
	Соединение прервано	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте подключение кабелей и источника питания.</li> <li>▶ Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.</li> </ul>
Отображаемое содержимое веб-браузера трудно читать или оно неполное.	Используемая версия веб-браузера неоптимальна.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Используйте подходящую версию веб-браузера →  40.</li> <li>▶ Очистите кеш веб-браузера.</li> <li>▶ Перезапустите веб-браузер.</li> </ul>
	Неподходящие настройки отображения.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.
Неполное или полное отсутствие отображения содержимого в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Не активирована поддержка JavaScript.</li> <li>▪ Невозможно активировать JavaScript.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Активируйте JavaScript.</li> <li>▶ Введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/servlet/basic.html</code> в качестве IP-адреса.</li> </ul>
Работа с FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000) невозможна.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.
Обновление прошивки с помощью FieldCare или DeviceCare через сервисный интерфейс CDI-RJ45 (порт 8000 или порты TFTP) невозможно.	Сетевой экран ПК или сети блокирует обмен данными.	В зависимости от параметров сетевого экрана, используемого на ПК или в сети, для обеспечения доступа посредством программы FieldCare/DeviceCare может потребоваться его настройка или деактивация.

## 12.2 Светодиодная индикация диагностической информации

### 12.2.1 Преобразователь

Светодиодные индикаторы на преобразователе дают информацию о состоянии прибора.



A0029689

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

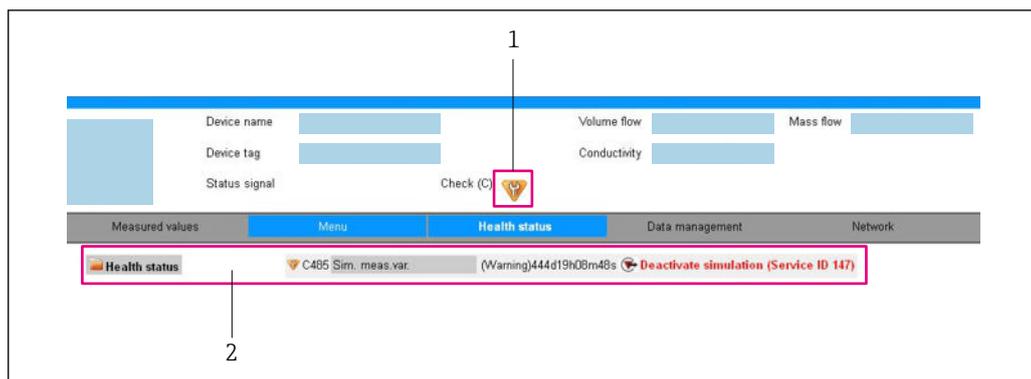
1. Откройте крышку корпуса.
2. Извлеките дисплей.
3. Откиньте крышку клеммного отсека.

Светодиод	Цвет	Расшифровка
Сетевое напряжение	Не горит	Сетевое напряжение отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное сетевое напряжение
Состояние прибора	Зеленый	Прибор находится в нормальном рабочем состоянии
	Мигающий красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Предупреждение"
	Красный	Возникла ошибка прибора, соответствующая диагностическому событию "Аварийный сигнал"
	Попеременно мигающий красный/зеленый	Активен загрузчик
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Связь	Мигающий белый	Активна связь по HART.

## 12.3 Диагностическая информация в веб-браузере

### 12.3.1 Диагностические опции

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



A0032880

- 1 Область состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 107 и меры по устранению неисправностей с указанием сервисного идентификатора

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

- с помощью параметра → 115;
- с помощью подменю → 115.

### Сигналы состояния

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

Символ	Значение
	<b>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>■ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>
	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

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

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



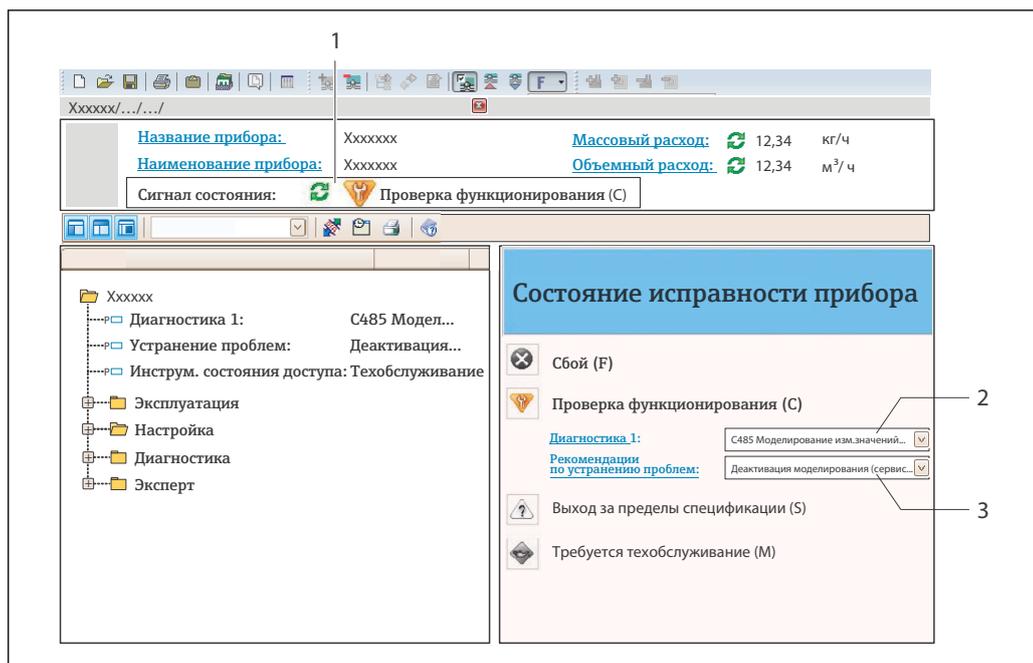
### 12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

### 12.4.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния
- 2 Диагностическая информация → 107
- 3 Меры по устранению неисправности с сервисным идентификатором

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

- с помощью параметра → 115;
- с помощью подменю → 115.

### Диагностическая информация

Сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое.



### 12.4.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

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

## 12.5 Адаптация диагностической информации

### 12.5.1 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 **Уровень события**.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Уровень события

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

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на вывод сигналов и сумматоры отсутствует. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только события журнала	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение регистрируется только в подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Перечень событий</b> ) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не выдается и не регистрируется.

### 12.5.2 Адаптация сигнала состояния

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

Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

#### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>Отказ</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в режиме моделирования).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>Несоответствие спецификации</b> Прибор эксплуатируется в следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических условий (например, вне пределов допустимой рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре "Значение 20 мА")</li> </ul>

Символ	Значение
<b>M</b> A0013957	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.
<b>N</b> A0023076	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

## 12.6 Обзор диагностической информации

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

 Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  110

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	S	Alarm
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
082	Хранение данных	1. Проверьте подключение модуля 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	S	Alarm
144	Слишком большая ошибка измерения	1. Проверьте или замените сенсор 2. Проверьте условия процесса	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика электроники</b>				
201	Поломка прибора	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
252	Несовместимые модули	1. Проверьте эл. модули 2. Замените эл. модули	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подключения электроники 2. Замените главный эл. модуль	F	Alarm
270	Неисправен основной блок электроники	Замените основной электронный блок	F	Alarm
271	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm
272	Неисправен основной блок электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	F	Alarm
274	Неисправен основной блок электроники	Замените электронный модуль	S	Warning
283	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
311	Электроника неисправна	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисный отдел	M	Warning
375	Отказ коммуникации I/O	1. Перезапустите прибор 2. Замените основной электронный блок	F	Alarm
382	Хранение данных	1. Вставьте DAT-модуль 2. Замените DAT-модуль	F	Alarm
383	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените DAT-модуль 3. Обратитесь в сервисный отдел	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
431	Настройка 1	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
537	Конфигурация	1. Проверьте IP-адреса 2. Измените IP-адреса	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Токовая петля	1. Проверьте проводку 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
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
843	Рабочее предельное значение	Проверьте условия процесса	S	Warning
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте эл. модуль 2. Осмотрите сенсор	F	Alarm
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса	S	Warning
912	Неоднородный	2. Увеличьте давление системы	S	Warning
913	Непригодная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Проверьте эл. модули и сенсор	S	Alarm
944	Отказ мониторинга	Проверьте условия процесса для режима мониторинга Heartbeat	S	Warning
948	Tube damping too high	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.7 Необработанные события диагностики

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
  - Посредством веб-браузера →  108
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  109
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  109
-  Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  115.

### Навигация

Меню "Диагностика"

 Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  115
Предыдущее диагн. сообщение	→  115
Время работы после перезапуска	→  115
Время работы	→  115

### Обзор и краткое описание параметров

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

## 12.8 Список диагностических сообщений

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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
  - Посредством веб-браузера →  108
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  109
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  109

## 12.9 Журнал событий

### 12.9.1 Чтение журнала регистрации событий

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

#### Путь навигации

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

Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события →  111
- Информационные события →  116

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

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

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события возможен с помощью следующих средств и инструментов:
  - Посредством веб-браузера →  108
  - Посредством управляющей программы FieldCare →  109
  - Посредством управляющей программы DeviceCare →  109

-  Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  116

### 12.9.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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

### 12.9.3 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)
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность регулировки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея
I1188	Резервные данные очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Регулировка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1278	Обнаружена перезагрузка модуля I/O
I1335	ПО изменено
I1361	Ошибка входа в веб-сервер
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1446	Поверка прибора активна
I1447	Запись реф. данных применения
I1448	Реф. данные применения успешно записаны
I1449	Отказ записи референсных данных
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1457	Отказ: ошибка измерения
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1460	Отказ: ошибка тех. сост. сенсора
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1462	Отказ: ошибка электронного модуля

## 12.10 Перезапуск измерительного прибора

Все параметры конфигурации прибора или часть этих параметров можно сбросить в определенное состояние с помощью Параметр **Перезагрузка прибора** (→  84).

### 12.10.1 Диапазон функций параметр "Перезагрузка 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.  Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
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.

## 12.11 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	→ ⓘ 119
Серийный номер	→ ⓘ 119
Версия программного обеспечения	→ ⓘ 119
Название прибора	→ ⓘ 119
Заказной код прибора	→ ⓘ 119
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 119
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 119
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 119
Версия ENP	→ ⓘ 119
Версия прибора	→ ⓘ 119
ID прибора	→ ⓘ 119
Тип прибора	
ID производителя	
IP-адрес	→ ⓘ 119

Subnet mask	→ 📄 120
Default gateway	→ 📄 120

### 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	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Не более 32 символов (букв или цифр).	–
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	–
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	–
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	6-значное шестнадцатеричное число	–
IP-адрес	IP-адрес веб-сервера, встроенного в измерительный прибор. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также IP-адрес.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–

Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Subnet mask	Отображение маски подсети. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Subnet mask.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–
Default gateway	Отображение шлюза по умолчанию. Если служба DHCP client выключена, а доступ к записи открыт, можно указать также Default gateway.	4 октет: от 0 до 255 (в каждом октете)	–

## 12.12 История разработки встроенного ПО

Дата выпуска	Версия прошивки	Код заказа «Версия прошивки»	Прошивка Изменения	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное ПО	Руководство по эксплуатации	
10.2014	01.01.zz	Опция 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В соответствии со спецификацией HART 7</li> <li>■ Интеграция опционального локального дисплея</li> <li>■ Новая единица измерения «американский нефтяной баррель (BBL)»</li> <li>■ Контроль демпфирования измерительной трубки</li> <li>■ Моделирование диагностических событий</li> <li>■ Внешняя проверка токового выхода и выхода PFS с помощью пакета прикладных программ Heartbeat Technology</li> <li>■ Фиксированное значение для моделирования импульсов</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	

-  Встроенное программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством сервисного интерфейса.
-  Данные о совместимости конкретной версии программного обеспечения с установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в описании прибора, которое приведено в документе «Информация изготовителя».
-  Информацию изготовителя можно получить следующим образом.
  - В разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → "Документация"
  - Укажите следующие сведения:
    - Группа прибора, например 8E1B  
Группа прибора является первой частью кода заказа: см. заводскую табличку на приборе.
    - Текстовый поиск: информация изготовителя
    - Тип среды: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Операция технического обслуживания

Какие-либо специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

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

### 13.2 Измерительное и испытательное оборудование

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

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

Перечень некоторых моделей измерительного и испытательного оборудования:

→  127

### 13.3 Сервисные услуги Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

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

### 14.2 Запасные части

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

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

-  Серийный номер измерительного прибора
  - Находится на заводской табличке прибора.
  - Возможно считывание с помощью параметр **Серийный номер** (→  119) в подменю **Информация о приборе**.

### 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

### 14.4 Возврат

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

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

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

## 14.5 Утилизация

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

### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### ОСТОРОЖНО

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

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

### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

#### ОСТОРОЖНО

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

## 15 Вспомогательное оборудование

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

### 15.1 Вспомогательное оборудование для конкретных устройств

#### 15.1.1 Для датчика

Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в датчике. В качестве рабочей жидкости допускаются к использованию вода, водяной пар и другие некоррозионные жидкости.</p> <p> Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser.</p> <p>Нагревательные рубашки запрещено использовать с датчиками, которые оснащены разрывными дисками.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ При заказе вместе с измерительным прибором Код заказа «Прилагаемые аксессуары» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция RB «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 1/2"»</li> <li>▪ Опция RC «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба G 3/4"»</li> <li>▪ Опция RD «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 1/2"»</li> <li>▪ Опция RE «Нагревательная рубашка, внутренняя резьба NPT 3/4"»</li> </ul> </li> <li>▪ При последующем заказе Используйте код заказа с наименованием группы изделий DK8003.</li> </ul> <p> Сопроводительная документация SD02151D</p>

### 15.2 Аксессуары для связи

Вспомогательное оборудование	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта.</p> <p> Техническое описание TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Служит для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (единым интерфейсом доступа к данным Endress+Hauser) и портом USB к компьютеру или ноутбуку.</p> <p> Техническое описание TI00405C</p>
Преобразователь цепи HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00429F</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul> </p>
Адаптер Wireless HART, SWA70	<p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и существующие инфраструктуры. Адаптер обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи и пригоден для параллельной работы с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладки кабелей.</p> <p> Руководство по эксплуатации BA00061S</p>

Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</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>
Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Технические характеристики TI01555S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01342S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01418S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## 15.3 Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

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

## 15.4 Системные компоненты

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

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

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

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

### 16.2 Принцип действия и конструкция системы

---

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса
-------------------	--

---

Измерительная система	Прибор состоит из преобразователя и датчика. Прибор выпускается в компактном исполнении: Преобразователь и датчик образуют механически единый блок. Информация о структуре измерительного прибора →  12
-----------------------	---

## 16.3 Вход

Измеряемая переменная **Переменные, измеряемые напрямую**

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

**Расчетные измеряемые переменные**

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерений **Диапазон измерения для жидкостей**

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

### Диапазон измерения для газов

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Плотность газа (кг/м <sup>3</sup> ) в рабочих условиях
x	Ограничительная константа для максимального расхода газа (кг/м <sup>3</sup> )
$c_G$	Скорость распространения звуковой волны в газе (м/с)
$d_i$	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)
$\pi$	Число «пи»
$n = 2$	Количество измерительных трубок

DN		x
[мм]	[дюйм]	(кг/м <sup>3</sup> )
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110

DN		x (кг/м³)
[мм]	[дюйм]	
25	1	125
40	1½	125
50	2	125
80	3	155

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

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

### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  141

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

Входной сигнал

### Внешние измеряемые значения

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

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- температура технологической среды для повышения точности измерения (например, iTEMP)
- приведенная плотность для расчета скорректированного объемного расхода газов.

 В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел «Аксессуары» →  127.

Рекомендуется считывать внешние измеренные значения для расчета следующих измеряемых переменных.

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

### Протокол HART

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

- Протокол HART
- Пакетный режим

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

### Токовый выход

Токовый выход	4–20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует)</li> <li>■ 22,5 мА</li> </ul>
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможность регулировки: 0,07 до 999 с
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Импульсный/частотный/переключающий выход

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, 30 В</li> <li>■ 25 мА</li> </ul>
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ пост. тока 2 В
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	Настраиваемый: 0,05 до 2000 мс
Максимальная частота импульсов	10000 Impulse/s
Вес импульса	Регулируемое
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Частота выхода	Возможность регулировки: 0 до 12 500 Гц
Демпфирование	Возможность регулировки: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Назначенные измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Релейный выход</b>	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Возможность регулировки: 0 до 100 с

Количество циклов реле	Не ограничено
Назначенные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Диагностическое поведение</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ скорректированный объемный расход</li> </ul> </li> <li>■ Плотность</li> <li>■ приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1–3</li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частичного заполнения трубопровода</li> <li>■ Отсечка низкого расхода</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

## Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

**Точковый выход 4...20 мА**

4-20 мА

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

**Импульсный/частотный/релейный выход**

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

**Локальный дисплей**

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

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

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)**

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны между собой:

- Выходы
- Источник питания

Данные протокола

**Данные протокола**

- Информация о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  50

**16.5 Блок питания**

Назначение клемм

- →  27
- 

Сетевое напряжение

Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (таким как PELV, SELV).

**Преобразователь**

Пост. ток, 20 до 30 В

Потребляемая мощность **Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребляемая мощность
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт

Потребление тока **Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимум Потребление тока	Максимум ток включения
Опция В: 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

## Предохранитель прибора Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) T2A

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

Электрическое подключение →  29

Выравнивание потенциалов →  31

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

- Кабельные вводы
- Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 с кабелем Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
  - Резьба кабельного ввода:
    - M20
    - G ½"
    - NPT ½"

Спецификация кабелей →  26

## 16.6 Характеристики производительности

Стандартные рабочие условия

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

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  127

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ г/см}^3 = 1 \text{ кг/л}$ ; T = температура среды

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  138

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

- $\pm 0,15$  % ИЗМ.
- $\pm 0,10$  % ИЗМ. (код заказа «Калибровка, расход», опции А, В, С, для массового расхода)
- $\pm 0,25$  % ИЗМ.

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,50$  % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

В эталонных условиях (г/см <sup>3</sup> )	Калибровка стандартной плотности (г/см <sup>3</sup> )
$\pm 0,0005$	$\pm 0,002$

*Температура*

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$  ( $\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$ )

### Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/ч)	(фунт/мин)
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

### Значения расхода

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

*Единицы измерения системы СИ*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

*Американские единицы измерения*

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

**Точность на выходах**

 Точность выхода должна учитываться в погрешности измерения, если используются аналоговые выходы, но может быть проигнорирована для выходов полевой шины (например, Modbus RS485, EtherNet/IP).

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Токовый выход*

<b>Точность</b>	Макс. ±5 мкА
-----------------	--------------

*Импульсный / частотный выход*

ИЗМ = от измеренного значения

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

**Повторяемость**

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  138

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,075 % ИЗМ

±0,05 % ИЗМ (опция калибровки, для массового расхода)

*Массовый расход (газы)*

±0,25 % ИЗМ (до числа Маха 0,2)

*Плотность (жидкости)*

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

*Температура*

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Время отклика                      Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

Влияние температуры окружающей среды

**Токовый выход**

ИЗМ = от измеренного значения

Температурный коэффициент	Макс. ±0,005 % ИЗМ/°C
---------------------------	-----------------------

**Импульсный/частотный выход**

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

Влияние температуры технологической среды

**Массовый расход**

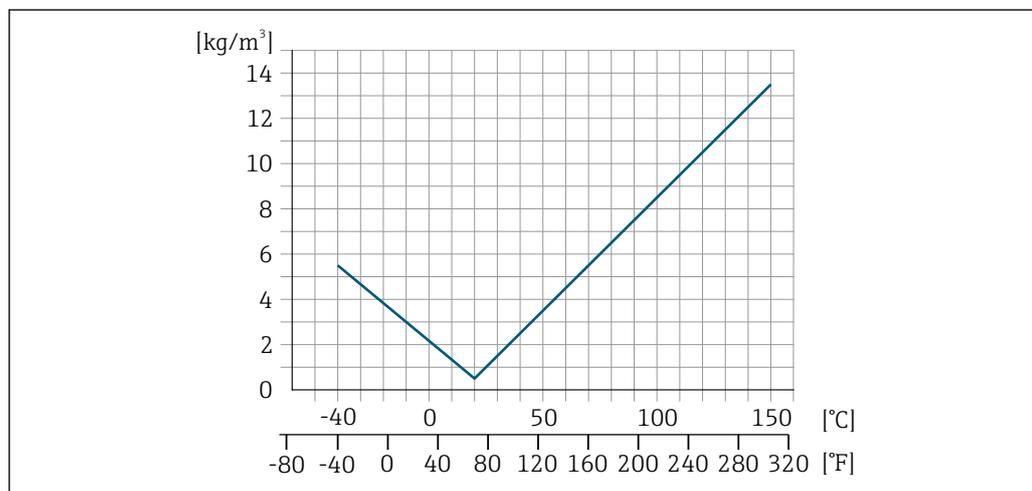
ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет ±0,0002 %ВПИ/°C (±0,0001 % ВПИ/°F).

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

**Плотность**

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и температурой процесса типичная погрешность измерения датчиков составляет ±0,0001 g/cm<sup>3</sup>/°C (±0,00005 g/cm<sup>3</sup>/°F). Выполнить корректировку по плотности можно на месте эксплуатации.



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

**Температура**

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

Влияние давления технологической среды

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

ИЗМ. = от измеренного значения



Компенсировать влияние можно следующими способами:

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



Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
[мм]	[дюйм]		
8	$\frac{3}{8}$	Влияние отсутствует	
15	$\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	$1\frac{1}{2}$	Влияние отсутствует	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

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

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

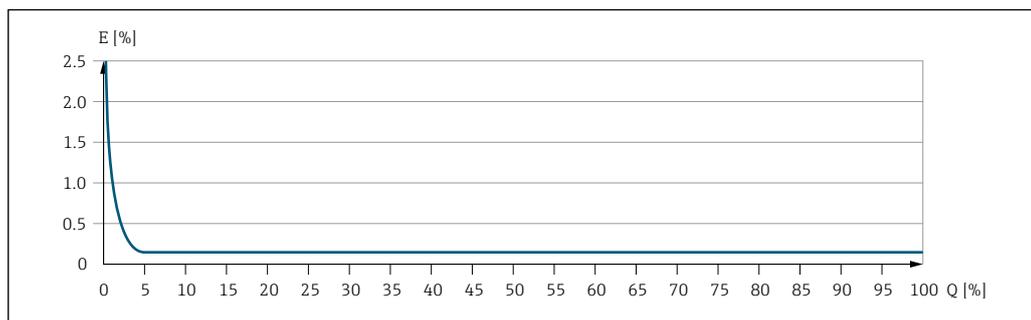
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

### Пример максимальной погрешности измерения



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

A0030289

## 16.7 Монтаж

Требования к монтажу → 18

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды → 20 → 20

### Таблицы температуры

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

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

Температура хранения -40 до +80 °C (-40 до +176 °F), предпочтительно +20 °C (+68 °F)

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

Степень защиты

### Преобразователь и датчик

- Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4
- При использовании кода заказа «Опция датчика», опция SM: также можно заказать прибор со степенью защиты IP69
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

Ударопрочность и вибростойкость

### Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6

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

### Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64

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

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

6 мс 30 г

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

#### Внутренняя очистка

- Очитка методом CIP
- Очистка методом SIP

#### Опции

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

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

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Согласно стандарту МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс A)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.



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

## 16.9 Процесс

#### Диапазон рабочей температуры

-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)

#### Зависимости «давление/температура»



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

#### Корпус датчика

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



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

В случае повреждения трубки уровень давления внутри корпуса датчика поднимается сообразно рабочему давлению. Если давление разрушения корпуса датчика с точки зрения заказчика не обеспечивает достаточного запаса по уровню защиты, прибор можно оснастить разрывным диском. Это предотвращает образование недопустимо высокого давления внутри корпуса датчика. В этой связи настоятельно рекомендуется применение разрывного диска в технологических процессах, использующих газ под высоким давлением, и в особенности в технологических процессах, где рабочее давление на 2/3 превышает давление разрушения датчика.

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

### Давление, при котором разрушается корпус датчика

Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»), то решающим фактором является давление срабатывания разрывного диска .

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

DN		Разрушающее давление для корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740



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

### Разрывной диск

В целях повышения уровня безопасности можно выбрать прибор в исполнении с разрывным диском, давление срабатывания которого составляет 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа «Опции датчика», опция СА «Разрывной диск»).

Не допускается использование разрывных дисков вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.

### Пределы расхода

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



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 129

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



Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → 127.

### Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 127

Давление в системе →  20

## 16.10 Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



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

### Вес

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

#### Масса в единицах измерения системы СИ

DN [мм]	Масса (кг)
8	4,5
15	4,8
25	6,4
40	10,4
50	15,5
80	29

#### Масса в американских единицах измерения

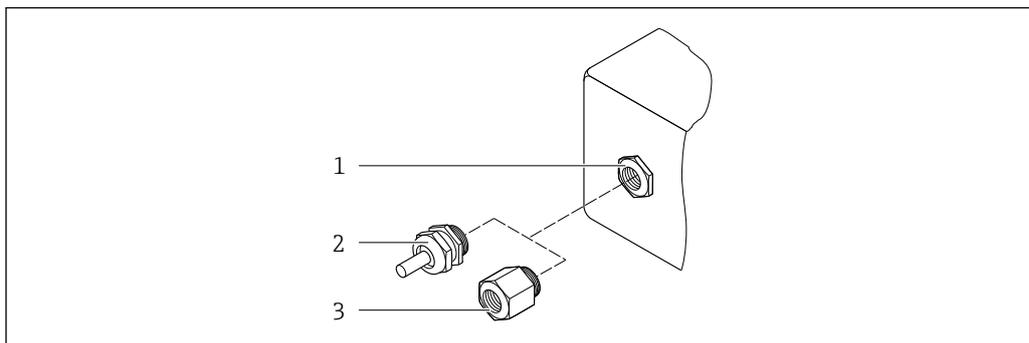
DN [дюйм]	Масса (фунты)
3/8	10
1/2	11
1	14
1 1/2	23
2	34
3	64

### Материалы

#### Корпус преобразователя

- Код заказа «Корпус», опция **А** «Компактное исполнение, алюминий с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **В** «Компактное исполнение, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа «Корпус», опция **С** «Сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали»: гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Материал окна для локального дисплея (→ 146):
  - для кода заказа «Корпус», опция **А**: стекло;
  - для кода заказа «Корпус», опции **В** и **С**: пластик.

### Кабельные вводы/кабельные уплотнения



A0020640

21 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 «Компактный, алюминиевый с покрытием»

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

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

Код заказа «Корпус», опция В «Компактный, гигиенический, из нержавеющей стали»

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

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

### Разъем прибора

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

### Корпус датчика

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

### Измерительные трубки

Нержавеющая сталь, 1.4539 (904L); вентильный блок: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

**Присоединения к процессу**

- Фланцы согласно EN 1092-1 (DIN2501) / согласно ASME B 16.5 / согласно JIS B2220:  
Нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L)
- Все другие присоединения к процессу:  
Нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L)

 Доступные присоединения к процессу →  145

**Уплотнения**

Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

**Аксессуары**

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

*Искробезопасный защитный барьер Promass 100*

Корпус: полиамид

**Присоединения к процессу**

- Фиксированные фланцевые подключения:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Длины по Namur в соответствии с NE 132
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - Фланец DIN 11864-2 формы A DIN 11866 серия A, фланец с пазом
- Зажимные присоединения:  
Tri-Clamp (наружный диаметр трубок), DIN 11866 серии C
- Резьба
  - Резьба DIN 11851, DIN 11866 серия A
  - Резьба SMS 1145
  - Резьба ISO 2853, ISO 2037
  - Резьба DIN 11864-1 форма A, DIN 11866 серия A
- Присоединения VCO:
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Материалы присоединения к процессу →  143

**Шероховатость поверхности**

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой.

*Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.*

Категория	Метод	Код заказа опции(й) Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность
Без полировки	–	SA
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SB
$Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SJ

Категория	Метод	Код заказа опции(й) Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность
Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup>	SC
Ra ≤ 0,38 мкм (15 микродюйм) <sup>1)</sup>	Механически полированный <sup>2)</sup> , сварные швы в состоянии после сварки	SK

1) Ra согласно стандарту ISO 21920

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

## 16.11 Эксплуатация

### Локальный дисплей

Локальный дисплей доступен только для следующего кода заказа прибора:  
Код заказа для варианта «Дисплей; управление», опция **В**: 4-строчный; с подсветкой,  
по протоколу связи

#### Элемент индикации

- 4-строчный жидкокристаллический дисплей, 16 символов в строке.
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка.
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния.
- Допустимая для дисплея температура окружающей среды:  
–20 до +60 °C (–4 до +140 °F). При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

#### Отключение локального дисплея от главного модуля электроники

 В случае исполнения корпуса «Компактный, алюминий с покрытием» локальный дисплей необходимо отключить от главного модуля электроники вручную. В исполнениях корпуса «Компактный, гигиенический, нержавеющей сталь» и «Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющей сталь» локальный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от главного модуля электроники при открытии крышки корпуса.

#### Исполнение корпуса «Компактный, алюминий с покрытием»

Местный дисплей подключен к главному модулю электроники. Электрическое соединение локального дисплея с главным модулем электроники осуществляется посредством соединительного кабеля.

При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить локальный дисплей от главного модуля электроники:

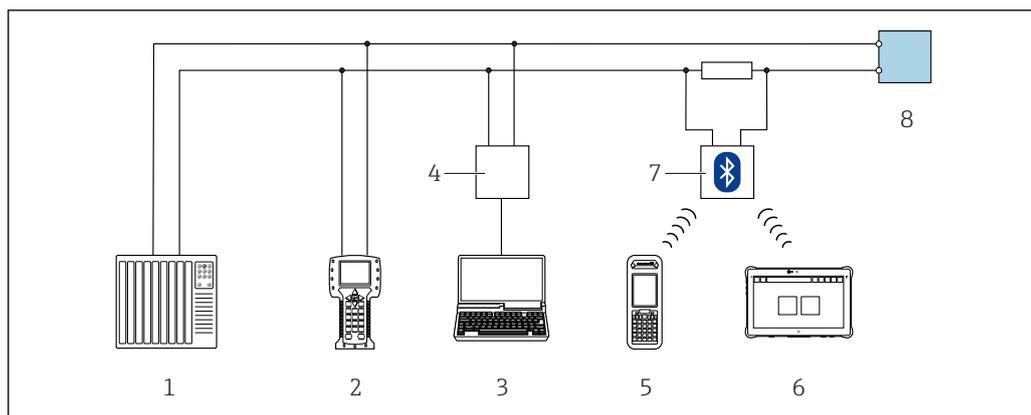
1. Надавите на боковые защелки на локальном дисплее.
2. Отсоедините локальный дисплей от главного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите локальный дисплей.

### Дистанционное управление

#### Через протокол HART

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



A0028747

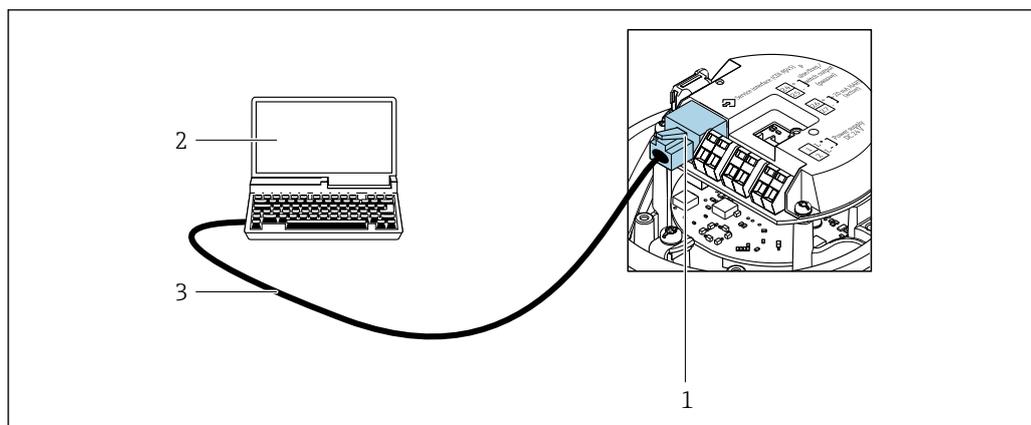
22 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comtubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

## Сервисный интерфейс

## Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

### HART



A0016926

23 Подключение для кода заказа «Выход», опция В «4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»

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

## Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках.

- С помощью управляющей программы FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский.
- Через веб-браузер: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, бахаса (индонезийский), вьетнамский, чешский, шведский, корейский.

## 16.12 Сертификаты и разрешения

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

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

---

Маркировка CE	<p>Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Маркировка UKCA	<p>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.</p> <p>Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF Великобритания <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Маркировка RCM	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</p>
Сертификат взрывозащиты	<p>Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA). Ссылка на данный документ приведена на заводской табличке.</p>

Гигиеническая  
совместимость

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

 Соблюдайте специальные инструкции по установке

Совместимость с  
фармацевтическим  
оборудованием

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> класс VI 121 °C
- Сертификат соответствия TSE/BSE

## Сертификация HART

**Интерфейс HART**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

- Сертификация в соответствии с HART 7.
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).

Директива для  
оборудования,  
работающего под  
давлением

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

## Сторонние стандарты и директивы

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

## 16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 152

Технология Heartbeat	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EB «Heartbeat Verification + Monitoring»</p>
	<p><b>Heartbeat Verification</b> Соответствует требованиям, предъявляемым к прослеживаемой поверке согласно стандарту DIN ISO 9001:2008, раздел 7.6 а) («Учет контрольного и измерительного оборудования»).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.</li> <li>■ По запросу выдаются результаты прослеживаемой поверки, включая отчет.</li> <li>■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>■ Однозначная оценка точки измерения (пригодно/непригодно) с широким испытательным охватом в рамках технических условий изготовителя.</li> <li>■ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии условий технологического процесса (например, коррозии, истирания, образовании налипаний и т. п.) на эффективность измерения с течением времени.</li> <li>■ Своевременно планировать обслуживание.</li> <li>■ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа .</li> </ul> <p> Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.</p>
Измерение концентрации	<p>Код заказа «Пакет прикладных программ», опция ED «Концентрация»</p> <p>Вычисление и отображение концентрации технологической среды.</p> <p>Измеренное значение плотности преобразуется в значение концентрации компонента бинарной смеси с помощью пакета прикладных программ «Концентрация».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбор предварительно заданных технологических сред (различные сахарные сиропы, кислоты, щелочи, солевые растворы, этанол и т. д.).</li> <li>■ Стандартные или пользовательские единицы измерения (°Brix, °Plato, % массового расхода, % объемного расхода, моль/л и т. д.) для стандартных технологических процессов.</li> <li>■ Расчет концентраций по таблицам пользователя.</li> </ul> <p>Измеренные значения передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p> <p> Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.</p>
Нефтепродукты и функция блокировки	<p>Код заказа «Пакеты прикладных программ», опция EM «Нефтепродукты и функция блокировки»</p> <p>С помощью этого программного пакета можно рассчитать и отобразить параметры, наиболее важные для нефтегазовой отрасли. Кроме того, можно заблокировать настройки.</p>

- Скорректированный объемный расход и расчетная приведенная плотность соответствуют положениям документа «Руководство API по нефтяным стандартам измерения», раздел 11.1.
- Содержание воды, основанное на измерении плотности.
- Средневзвешенные значения плотности и температуры.



Подробные сведения см. в специальной документации для прибора.

## 16.14 Вспомогательное оборудование



Обзор аксессуаров, доступных для заказа → 125

## 16.15 Сопроводительная документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

Стандартная документация

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный инструмент	Код документации
Proline Promass E	KA01260D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	KA01334D

### Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass E 100	TI01351D

### Описание параметров датчика

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 100	GP01033D

Сопроводительная документация для различных приборов

### Указания по технике безопасности

Содержимое	Код документа
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D

Содержимое	Код документа
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

### Сопроводительная документация

Содержимое	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD00142D
Измерение концентрации	SD01152D
Технология Heartbeat	SD01153D
Веб-сервер	SD01820D

### Руководство по монтажу

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>Device Viewer</i> → 📖 123</li> <li>▪ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📖 125</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	132
Адаптация реакции прибора на диагностические события . . . . .	110
Адаптация сигнала состояния . . . . .	110
Активация защиты от записи . . . . .	86
Аппаратная защита от записи . . . . .	87
Архитектура системы см. Конструкция измерительного прибора	

### Б

Безопасность . . . . .	9
Безопасность изделия . . . . .	11
Блокировка прибора, состояние . . . . .	88

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	54
Настройка измерительного прибора . . . . .	54
Расширенная настройка . . . . .	73
Версия данных для прибора . . . . .	49
Версия ПО . . . . .	49
Версия прибора . . . . .	49
Вес	
Американские единицы измерения . . . . .	143
Единицы измерения системы СИ . . . . .	143
Транспортировка (примечания) . . . . .	16
Вибрация . . . . .	22
Влияние	
Давление технологической среды . . . . .	138
Температура окружающей среды . . . . .	137
Температура технологической среды . . . . .	137
Внутренняя очистка . . . . .	122, 140
Возврат . . . . .	123
Время отклика . . . . .	137
Вход HART	
Настройки . . . . .	66
Входные переменные . . . . .	129
Входные участки . . . . .	20
Выполнение регулировки плотности . . . . .	79
Выравнивание потенциалов . . . . .	31
Выходной сигнал . . . . .	131
Выходные переменные . . . . .	131
Выходные участки . . . . .	20

### Г

Гальваническая развязка . . . . .	133
Гигиеническая совместимость . . . . .	149
Главный модуль электроники . . . . .	12

### Д

Давление технологической среды	
Влияние . . . . .	138
Данные для связи . . . . .	50
Дата изготовления . . . . .	14
Датчик	
Монтаж . . . . .	24
Деактивация защиты от записи . . . . .	86

Декларация соответствия . . . . .	11
Диагностическая информация	
Веб-браузер . . . . .	106
Меры по устранению неисправности . . . . .	111
Обзор . . . . .	111
Светодиоды . . . . .	105
Структура, описание . . . . .	107, 109
DeviceCare . . . . .	108
FieldCare . . . . .	108
Диапазон измерений	
Для газов . . . . .	129
Для жидкостей . . . . .	129
Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	141
Диапазон температуры	
Температура технологической среды . . . . .	140
Температура хранения . . . . .	16
Диапазон температуры хранения . . . . .	139
Диапазон функций	
AMS Device Manager . . . . .	48
SIMATIC PDM . . . . .	48
Директива для оборудования, работающего под давлением . . . . .	149
Дисплей управления . . . . .	38
Дистанционное управление . . . . .	146
Документ	
Назначение . . . . .	6
Символы . . . . .	6
Доступ для записи . . . . .	39
Доступ для чтения . . . . .	39

### Ж

Журнал событий . . . . .	116
--------------------------	-----

### З

Зависимости «давление/температура» . . . . .	140
Заводская табличка	
Датчик . . . . .	14
Преобразователь . . . . .	14
Замена	
Компоненты прибора . . . . .	123
Запасная часть . . . . .	123
Запасные части . . . . .	123
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8
Защита настройки параметров . . . . .	86
Защита от записи	
Посредством переключателя защиты от записи . . . . .	87
С помощью кода доступа . . . . .	86

### И

Идентификация измерительного прибора . . . . .	13
Измерительная система . . . . .	128
Измерительное и испытательное оборудование . . . . .	122
Измерительный прибор	
Демонтаж . . . . .	124
Конструкция . . . . .	12
Монтаж датчика . . . . .	24
Настройка . . . . .	54

- Переоборудование . . . . . 123  
 Подготовка к электрическому подключению . . . 29  
 Приготовление к установке . . . . . 24  
 Ремонт . . . . . 123  
 Утилизация . . . . . 124  
 Измеряемые переменные  
   см. Переменные процесса  
 Индикация  
   Предыдущее событие диагностики . . . . . 115  
   Текущее событие диагностики . . . . . 115  
 Инструмент  
   Транспортировка . . . . . 16  
 Инструменты  
   Для монтажа . . . . . 24  
   Электрическое подключение . . . . . 26  
 Инструменты для подключения . . . . . 26  
 Информация о настоящем документе . . . . . 6  
 Использование измерительного прибора  
   Использование не по назначению . . . . . 9  
   Предельные случаи . . . . . 9  
   см. Назначение  
 История разработки встроенного ПО . . . . . 121
- К**
- Кабельные вводы  
   Технические характеристики . . . . . 134  
 Кабельный ввод  
   Степень защиты . . . . . 33  
 Клеммы . . . . . 134  
 Климатический класс . . . . . 139  
 Код доступа . . . . . 39  
   Ошибка при вводе . . . . . 39  
 Код заказа . . . . . 14  
 Код типа прибора . . . . . 49  
 Компоненты прибора . . . . . 12  
 Конструкция  
   Измерительный прибор . . . . . 12  
   Меню управления . . . . . 36  
 Конструкция системы  
   Измерительная система . . . . . 128  
 Контрольный список  
   Проверка после монтажа . . . . . 25  
   Проверка после подключения . . . . . 34  
 Концепция управления . . . . . 37  
 Корпус датчика . . . . . 140
- Л**
- Локальный дисплей  
   см. Дисплей управления
- М**
- Максимальная погрешность измерения . . . . . 135  
 Маркировка CE . . . . . 11, 148  
 Маркировка RCM . . . . . 148  
 Маркировка UKCA . . . . . 148  
 Мастер  
   Модификация выхода . . . . . 68  
   Обнаружение частично заполненной трубы . . . . 72  
   Определить новый код доступа . . . . . 86
- Отсечение при низком расходе . . . . . 71  
 Регулировка плотности . . . . . 79  
 Материалы . . . . . 143  
 Меню  
   Диагностика . . . . . 115  
   Для настройки измерительного прибора . . . . . 54  
   Для специальной настройки . . . . . 73  
   Настройка . . . . . 54  
   Настройки . . . . . 88  
 Меню управления  
   Конструкция . . . . . 36  
   Меню, подменю . . . . . 36  
   Подменю и уровни доступа . . . . . 37  
 Место монтажа . . . . . 18  
 Монтаж . . . . . 18  
 Монтажные инструменты . . . . . 24  
 Монтажные размеры  
   см. Размеры для установки
- Н**
- Название прибора  
   Датчик . . . . . 14  
   Преобразователь . . . . . 14  
 Назначение . . . . . 9  
 Назначение документа . . . . . 6  
 Назначение клемм . . . . . 27, 29  
 Назначение полномочий доступа к параметрам  
   Доступ для записи . . . . . 39  
   Доступ для чтения . . . . . 39  
 Направление потока . . . . . 19, 24  
 Наружная очистка . . . . . 122  
 Настройки  
   Адаптация измерительного прибора к рабочим  
   условиям процесса . . . . . 101  
   Администрирование прибора . . . . . 83  
   Вход HART . . . . . 66  
   Импульсный выход . . . . . 61  
   Импульсный/частотный/релейный выход . . . 60, 62  
   Моделирование . . . . . 84  
   Модификация выхода . . . . . 68  
   Обнаружение частично заполненной трубы . . . . 72  
   Обозначение . . . . . 54  
   Отсечка при низком расходе . . . . . 71  
   Перезапуск прибора . . . . . 117  
   Регулировка датчика . . . . . 78  
   Релейный выход . . . . . 64  
   Сброс сумматора . . . . . 101  
   Системные единицы измерения . . . . . 74  
   Среднее значение . . . . . 56  
   Сумматор . . . . . 82  
   Токовый выход . . . . . 58  
   Язык управления . . . . . 54  
 Настройки параметров  
   Администрирование (Подменю) . . . . . 83  
   Веб-сервер (Подменю) . . . . . 44  
   Входной сигнал HART (Подменю) . . . . . 66  
   Выбор среды (Подменю) . . . . . 56  
   Выход частотно-импульсный перекл. 1  
   (Подменю) . . . . . 61, 62, 64

Выходное значение (Подменю) . . . . .	100	Входной сигнал HART . . . . .	66
Вычисл.откор.объем.потока (Подменю) . . . . .	77	Выбор среды . . . . .	56
Диагностика (Меню) . . . . .	115	Выход частотно-импульсный переключ. 1 . . . . .	60, 61, 62, 64
Единицы системы (Подменю) . . . . .	74	Выходное значение . . . . .	100
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	118	Вычисл.откор.объем.потока . . . . .	77
Моделирование (Подменю) . . . . .	84	Вычисленные значения . . . . .	76
Модификация выхода (Мастер) . . . . .	68	Единицы системы . . . . .	74
Настройка (Меню) . . . . .	54	Измеренное значение . . . . .	88
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	78	Информация о приборе . . . . .	118
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . .	72	Моделирование . . . . .	84
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	71	Настройка сенсора . . . . .	78
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) . . . . .	51	Обзор . . . . .	37
Расширенная настройка (Подменю) . . . . .	73	Пакетная конфигурация 1 до n . . . . .	51
Регулировка плотности (Мастер) . . . . .	79	Переменные процесса . . . . .	76
Сумматор (Подменю) . . . . .	99	Расширенная настройка . . . . .	73
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	82	Список событий . . . . .	116
Токовый выход 1 (Подменю) . . . . .	58	Сумматор . . . . .	99
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	101	Сумматор 1 до n . . . . .	82
Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .	81	Токовый выход 1 . . . . .	58
Measured variables (Подменю) . . . . .	89	Управление сумматором . . . . .	101
		Установка нулевой точки . . . . .	81
<b>О</b>		Measured variables . . . . .	89
Область индикации		Поиске и устранении неисправностей	
Для дисплея управления . . . . .	38	Общие положения . . . . .	104
Область применения		Потеря давления . . . . .	141
Остаточные риски . . . . .	10	Потребление тока . . . . .	134
Обогрев датчика . . . . .	21	Потребляемая мощность . . . . .	134
Операция технического обслуживания . . . . .	122	Пределы расхода . . . . .	141
Опции управления . . . . .	35	Предохранитель прибора . . . . .	134
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	19	Преобразователь	
Отображение значений		Подключение сигнальных кабелей . . . . .	29
Для состояния блокировки . . . . .	88	Приемка . . . . .	13
Отсечка при низком расходе . . . . .	133	Применение . . . . .	128
Очистка		Принцип измерения . . . . .	128
Внутренняя очистка . . . . .	122	Присоединения к процессу . . . . .	145
Наружная очистка . . . . .	122	Проверка	
Очистка методом SIP . . . . .	122	Монтаж . . . . .	25
Очитка методом SIP . . . . .	122	Подключение . . . . .	34
Очистка методом SIP . . . . .	140	Полученные изделия . . . . .	13
Очитка методом SIP . . . . .	140	Проверка после монтажа . . . . .	54
		Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	25
<b>П</b>		Проверка после подключения . . . . .	54
Пакетный режим . . . . .	51	Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	34
Пакеты прикладных программ . . . . .	150	Протестировано EHEDG . . . . .	149
Переключатель защиты от записи . . . . .	87	Протокол HART	
Переменные процесса		Измеряемые величины . . . . .	50
Измеренные . . . . .	129	Переменные прибора . . . . .	50
Расчетные . . . . .	129	Прошивка	
Повторная калибровка . . . . .	122	Дата выпуска . . . . .	49
Повторяемость . . . . .	136	Исполнение . . . . .	49
Подготовка к подключению . . . . .	29		
Подготовка к установке . . . . .	24	<b>Р</b>	
Подключение		Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	130
см. Электрическое подключение		Размеры для установки . . . . .	20
Подключение прибора . . . . .	29	Разрывной диск	
Подменю		Правила техники безопасности . . . . .	22
Администрирование . . . . .	83	Пусковое давление . . . . .	141
Веб-сервер . . . . .	44		

Расширенный код заказа	
Датчик . . . . .	14
Преобразователь . . . . .	14
Регулировка плотности . . . . .	78
Ремонт . . . . .	123
Примечания . . . . .	123
Ремонт прибора . . . . .	123
<b>С</b>	
Сбой электропитания . . . . .	134
Свидетельства . . . . .	148
Сервисные услуги Endress+Hauser	
Техническое обслуживание . . . . .	122
Серийный номер . . . . .	14
Сертификат З-А . . . . .	149
Сертификат взрывозащиты . . . . .	148
Сертификат соответствия TSE/BSE . . . . .	149
Сертификаты . . . . .	148
Сертификация HART . . . . .	149
Сетевое напряжение . . . . .	133
Сигналы состояния . . . . .	107
Символы	
В строке состояния локального дисплея . . . . .	38
Для блокировки . . . . .	38
Для поведения диагностики . . . . .	38
Для связи . . . . .	38
Для сигнала состояния . . . . .	38
Системная интеграция . . . . .	49
Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	123
Совместимость с фармацевтическим оборудованием . . . . .	149
Соединительный кабель . . . . .	26
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Состав функций	
Field Communicator . . . . .	48
Field Communicator 475 . . . . .	48
Field Xpert . . . . .	46
Специальные инструкции по монтажу	
Гигиеническая совместимость . . . . .	22
Специальные инструкции по подключению . . . . .	31
Список диагностических сообщений . . . . .	115
Список событий . . . . .	116
Спускная труба . . . . .	18
Стандартные рабочие условия . . . . .	135
Стандарты и директивы . . . . .	150
Статическое давление . . . . .	20
Степень защиты . . . . .	33, 139
Строка состояния	
Для основного экрана . . . . .	38
Сумматор	
Настройка . . . . .	82
<b>Т</b>	
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	137
Температура технологической среды	
Влияние . . . . .	137
Температура хранения . . . . .	16
Теплоизоляция . . . . .	21
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	10
Технические особенности	
Ошибка измерения . . . . .	138
Повторяемость . . . . .	138
Технические характеристики, обзор . . . . .	128
Точность измерений . . . . .	135
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	16
Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами . . . . .	149
Требования к монтажу	
Вибрация . . . . .	22
Входные и выходные участки . . . . .	20
Место монтажа . . . . .	18
Обогрев датчика . . . . .	21
Ориентация . . . . .	19
Размеры для установки . . . . .	20
Разрывной диск . . . . .	22
Спускная труба . . . . .	18
Статическое давление . . . . .	20
Теплоизоляция . . . . .	21
Требования к работе персонала . . . . .	9
<b>У</b>	
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	139
Уровни доступа . . . . .	37
Условия окружающей среды	
Температура хранения . . . . .	139
Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	139
Условия хранения . . . . .	16
Условные обозначения	
Для измеряемой переменной . . . . .	38
Для номера канала измерения . . . . .	38
Установка кода доступа . . . . .	86
Установка языка управления . . . . .	54
Утилизация . . . . .	124
Утилизация упаковки . . . . .	17
<b>Ф</b>	
Файлы описания прибора . . . . .	49
Фильтрация журнала событий . . . . .	116
Функции	
см. Параметры	
<b>Х</b>	
Характеристики производительности . . . . .	135
<b>Ч</b>	
Чтение измеренных значений . . . . .	88
<b>Ш</b>	
Шероховатость поверхности . . . . .	145
<b>Э</b>	
Эксплуатационная безопасность . . . . .	10
Эксплуатация . . . . .	88
Электрическое подключение	
Веб-сервер . . . . .	45, 147
Измерительный прибор . . . . .	26

Программное обеспечение (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	45, 146
Степень защиты . . . . .	33
Управляющие программы	
Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45) . . . . .	45, 147
Через протокол HART . . . . .	45, 146
Bluetooth-модем VIATOR . . . . .	45, 146
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	45, 146
Field Communicator 475 . . . . .	45, 146
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	45, 146
Электромагнитная совместимость . . . . .	140
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	12, 29

**Я**

Языки, опции управления . . . . .	147
-----------------------------------	-----

**А**

AMS Device Manager . . . . .	48
Функции . . . . .	48
Applicator . . . . .	129

**С**

cGMP . . . . .	149
----------------	-----

**Д**

Device Viewer . . . . .	123
DeviceCare . . . . .	47
Файл описания прибора . . . . .	49
DIP-переключатель	
см. Переключатель защиты от записи	

**F**

FDA . . . . .	149
Field Communicator	
Функции . . . . .	48
Field Communicator 475 . . . . .	48
Field Xpert	
Функции . . . . .	46
Field Xpert SFX350 . . . . .	46
FieldCare . . . . .	46
Пользовательский интерфейс . . . . .	47
Установка соединения . . . . .	46
Файл описания прибора . . . . .	49
Функции . . . . .	46

**I**

ID производителя . . . . .	49
----------------------------	----

**N**

Netilion . . . . .	122
--------------------	-----

**S**

SIMATIC PDM . . . . .	48
Функции . . . . .	48

**U**

USP класс VI . . . . .	149
------------------------	-----

**W**

W@M Device Viewer . . . . .	13
-----------------------------	----





71694078

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

---