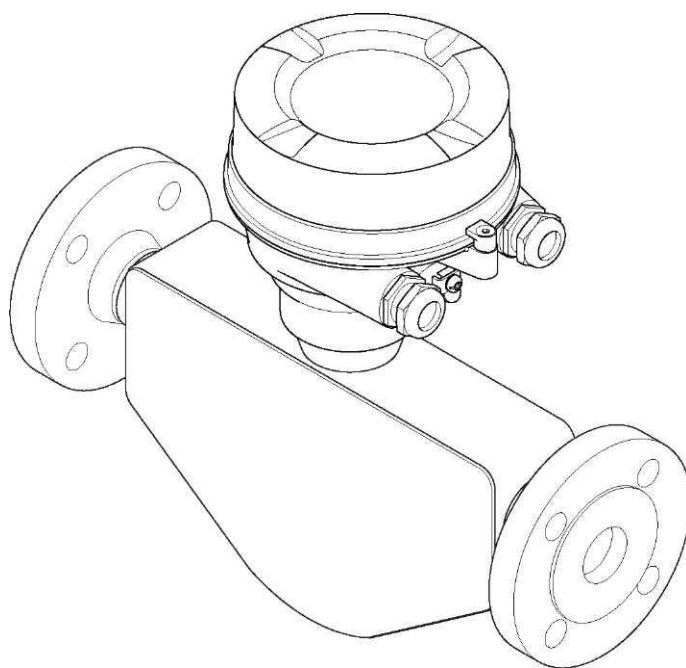


Инструкция по эксплуатации  
**Proline Promass E 100**  
**HART**

Кориолисовый расходомер



- 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 сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящей инструкции по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b> .....	<b>5</b>	<b>7.2</b>	Подключение измерительного прибора .....	<b>25</b>
1.1	Назначение документа .....	5	7.2.1	Подключение трансмиттера .....	25
1.2	Условные обозначения .....	5	7.3	Обеспечение степени защиты .....	27
1.2.1	Символы безопасности .....	5	7.4	Проверка после подключения .....	27
1.2.2	Символы электрических схем .....	5	<b>8</b>	<b>Способы управления</b> .....	<b>28</b>
1.2.3	Символы для обозначения инструментов .....	6	8.1	Обзор способов управления .....	28
1.2.4	Символы для обозначения различных типов информации .....	6	8.2	Структура и функции меню управления .....	29
1.2.5	Символы на рисунках .....	6	8.2.1	Структура меню управления .....	29
1.3	Документация .....	7	8.2.2	Принципы управления .....	30
1.3.1	Стандартная документация .....	7	8.3	Доступ к меню управления посредством веб-браузера .....	30
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов .....	7	8.3.1	Диапазон функций .....	30
1.4	Зарегистрированные товарные знаки .....	7	8.3.2	Предварительные условия .....	31
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b> .....	<b>8</b>	8.3.3	Установление соединения .....	31
2.1	Требования к персоналу .....	8	8.3.4	Вход в систему .....	32
2.2	Назначение .....	8	8.3.5	Пользовательский интерфейс .....	32
2.3	Безопасность рабочего места .....	9	8.3.6	Деактивация веб-сервера .....	33
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	9	8.3.7	Выход из системы .....	33
2.5	Безопасность изделия .....	9	8.4	Доступ к меню управления посредством управляющей программы .....	34
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b> .....	<b>10</b>	8.4.1	Подключение управляющей программы .....	34
3.1	Конструкция изделия .....	10	8.4.2	Field Xpert SFX100 .....	35
3.1.1	Исполнение прибора со связью по протоколу HART .....	10	8.4.3	FieldCare .....	35
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> .....	<b>11</b>	8.4.4	Менеджер устройств AMS .....	36
4.1	Приемка .....	11	8.4.5	SIMATIC PDM .....	36
4.2	Идентификация изделия .....	12	8.4.6	Field Communicator 475 .....	37
4.2.1	Заводская табличка трансмиттера .....	12	<b>9</b>	<b>Системная интеграция</b> .....	<b>38</b>
4.2.2	Заводская табличка сенсора .....	13	9.1	Обзор файлов описания приборов .....	38
4.2.3	Символы на измерительном приборе .....	14	9.1.1	Данные о текущей версии для прибора .....	38
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b> .....	<b>15</b>	9.1.2	Управляющие программы .....	38
5.1	Условия хранения .....	15	9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART .....	39
5.2	Транспортировка изделия .....	15	9.3	Другие параметры настройки .....	39
5.3	Утилизация упаковки .....	16	<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>17</b>	10.1	Проверка функционирования .....	40
6.1	Условия монтажа .....	17	10.2	Настройка измерительного прибора .....	40
6.1.1	Монтажная позиция .....	17	10.2.1	Настройка системных единиц измерения .....	40
6.1.2	Требования к условиям окружающей среды и процессу .....	19	10.2.2	Выбор и настройка среды измерения .....	43
6.1.3	Специальные инструкции по монтажу .....	20	10.2.3	Настройка токового выхода .....	44
6.2	Монтаж измерительного прибора .....	21	10.2.4	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода .....	45
6.2.1	Необходимые инструменты .....	21	10.2.5	Настройка выхода HART .....	48
6.2.2	Подготовка измерительного прибора .....	21	10.2.6	Настройка выхода прибора .....	49
6.2.3	Монтаж измерительного прибора .....	21	10.2.7	Настройка отсечки малого расхода .....	51
6.3	Проверка после монтажа .....	22	10.2.8	Настройка функции обнаружения частичного заполнения трубы .....	52
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b> .....	<b>23</b>	10.3	Дополнительные настройки .....	53
7.1	Условия подключения .....	23	10.3.1	Ввод наименования прибора .....	53
7.1.1	Необходимые инструменты .....	23	10.3.2	Расчетные значения .....	53
7.1.2	Требования к соединительному кабелю .....	23	10.3.3	Выполнение регулировки сенсора .....	55
7.1.3	Назначение контактов .....	24	10.3.4	Настройка сумматора .....	56
7.1.4	Назначение контактов, разъем прибора .....	25	10.4	Моделирование .....	57
7.1.5	Подготовка измерительного прибора .....	25	10.4.1	Обзор параметров с кратким описанием .....	58
			10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа .....	59

10.5.1	Защита от записи посредством кода доступа .....	59	<b>16</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>82</b>
10.5.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки .....	60	16.1	Область применения .....	82
<b>11</b>	<b>Управление</b> .....	<b>61</b>	16.2	Принцип действия и архитектура системы .....	82
11.1	Чтение состояния блокировки прибора .....	61	16.3	Входные данные .....	82
11.2	Считывание значений измеряемых величин .....	61	16.4	Выход .....	83
11.2.1	Переменные процесса .....	61	16.5	Питание .....	86
11.2.2	Сумматор .....	62	16.6	Точностные характеристики .....	87
11.2.3	Выходные значения .....	63	16.7	Монтаж .....	91
11.3	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса .....	64	16.8	Условия окружающей среды .....	91
11.4	Выполнение сброса сумматора .....	64	16.9	Процесс .....	92
<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей</b> .....	<b>66</b>	16.10	Механическая конструкция .....	93
12.1	Поиск и устранение общих неисправностей .....	66	16.11	Управление .....	95
12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах .....	67	16.12	Сертификаты и нормативы .....	95
12.2.1	Трансмиттер .....	67	16.13	Пакеты приложений .....	96
12.3	Диагностическая информация в FieldCare .....	67	16.14	Аксессуары .....	97
12.3.1	Опции диагностики .....	67	16.15	Документация .....	97
12.3.2	Вызов информации о мерах по устранению ошибок .....	68	<b>17</b>	<b>Приложение</b> .....	<b>99</b>
12.4	Адаптация диагностической информации .....	68	17.1	Обзор меню управления .....	99
12.4.1	Адаптация поведения при диагностике .....	68			
12.5	Обзор диагностической информации .....	69			
12.6	Необработанные диагностические сообщения .....	72			
12.7	Список диагностических событий .....	73			
12.8	Журнал событий .....	73			
12.8.1	История событий .....	73			
12.8.2	Фильтрация журнала событий .....	73			
12.8.3	Обзор информационных событий .....	74			
12.9	Сброс измерительного прибора .....	74			
12.10	Информация о приборе .....	74			
12.11	Версии программного обеспечения .....	76			
<b>13</b>	<b>Обслуживание</b> .....	<b>77</b>			
13.1	Задачи по обслуживанию .....	77			
13.1.1	Наружная очистка .....	77			
13.1.2	Внутренняя очистка .....	77			
13.2	Оборудование для измерений и испытаний .....	77			
13.3	Услуги Endress+Hauser .....	77			
<b>14</b>	<b>Ремонт</b> .....	<b>78</b>			
14.1	Общие указания .....	78			
14.2	Запасные части .....	78			
14.3	Услуги Endress+Hauser .....	78			
14.4	Возврат .....	78			
14.5	Утилизация .....	78			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора .....	78			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора .....	79			
<b>15</b>	<b>Аксессуары</b> .....	<b>80</b>			
15.1	Аксессуары для прибора .....	80			
15.1.1	Для датчика .....	80			
15.2	Аксессуары для связи .....	80			
15.3	Аксессуары для обслуживания .....	81			
15.4	Системные компоненты .....	81			





# 1 Информация о документе

## 1.1 Назначение документа







В настоящей инструкции по эксплуатации приведена информация, необходимая на различных стадиях жизненного цикла прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, поиска и устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

## 1.2 Условные обозначения



### 1.2.1 Символы безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНОСТЬ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить возникновение этой ситуации, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Этот символ сообщает о наличии информации о процедурах и прочих фактах, которые предотвратят травмы персонала.

### 1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
	<b>Постоянный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую проходит постоянный ток.
	<b>Переменный ток</b> Клемма, на которую подается переменное напряжение или через которую проходит переменный ток.
	<b>Постоянный и переменный ток</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клемма, на которую подается переменное напряжение или напряжение постоянного тока.</li> <li>■ Клемма, через которую проходит переменный или постоянный ток.</li> </ul>
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	<b>Эквипотенциальная клемма</b> Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Наличие линейного заземления или заземления звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в стране и компании.

## 1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Шестигранный ключ
	Гаечный ключ с открытым зевом


## 1.2.4 Символы для обозначения различных типов информации

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Этим символом обозначены разрешенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендовано</b> Этим символом обозначены рекомендуемые процедуры, процессы или операции.
	<b>Запрещено</b> Этим символом обозначены запрещенные процедуры, процессы или операции.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на наличие дополнительной информации.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Ссылка на страницу</b> Ссылка на страницу с соответствующим номером.
	<b>Ссылка на рисунок</b> Ссылка на рисунок с соответствующим номером и номер страницы.
<b>1, 2, 3 ...</b>	Последовательности шагов
	Результат последовательности действий
	Помощь при возникновении проблемы

## 1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
<b>1, 2, 3 ...</b>	Номера позиций
<b>1, 2, 3 ...</b>	Последовательности шагов
<b>A, B, C, ...</b>	Виды
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Разделы
	Направление потока
	<b>Взрывоопасная зона</b> Означает взрывоопасную зону.
	<b>Безопасная (невзрывоопасная) зона</b> Указывает на безопасную зону.

## 1.3 Документация

- i** Предлагается следующая документация:
- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора
  - В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com) → Download (Загрузка)
- i** Подробный список отдельных документов и их кодов (→  97)

### 1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	<b>Планирование дополнительных устройств к прибору</b> В документе содержатся технические данные прибора и обзор дополнительного оборудования и других изделий, которые можно заказать в дополнение к прибору.
Краткая инструкция по эксплуатации	<b>Руководство. Как быстро получить первое значение измеряемой величины</b> В краткой инструкции по эксплуатации содержится важная информация: от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.

### 1.3.2 Дополнительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

## 1.4 Зарегистрированные товарные знаки

### **HART®**

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

### **Microsoft®**

Зарегистрированный товарный знак Microsoft Corporation, Редмонд, Вашингтон, США

### **TRI-CLAMP®**

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

### **Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress+Hauser.

## 2 Основные правила техники безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

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

- ▶ обученные специалисты должны иметь квалификацию, соответствующую конкретной функции и задаче;
- ▶ наличие разрешения, выданного собственником предприятия/управляющим;
- ▶ знание федеральных/государственных нормативных требований;
- ▶ знание предписаний, приведенных в инструкции по эксплуатации и дополнительной документации, а также нормативных требований (соответствующих области применения);
- ▶ соблюдение требований инструкций и базовых условий.

Требования к операторам:

- ▶ прохождение инструктажа и наличие разрешения от собственника предприятия/управляющего в соответствии с требованиями задачи;
- ▶ соблюдение настоящей инструкции по эксплуатации.

### 2.2 Назначение

#### Область применения и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящей инструкции по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, в гигиенических областях применения, а также в областях применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте заводскую табличку и убедитесь в том, что заказанный прибор разрешено использовать в взрывоопасной зоне (например, что прибор имеет взрывозащиту и отвечает требованиям работы с высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми продуктами, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в прилагаемой документации к прибору (на компакт-диске).

#### Несоблюдение условий эксплуатации

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Опасность разрыва измерительной трубы в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.

Возможно повреждение корпуса в результате механических перегрузок.

- ▶ Проверьте совместимость измерительной среды с материалом измерительной трубы.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с продуктом материалы устойчивы к его воздействию.
- ▶ Соблюдайте указанное максимальное рабочее давление.

Проверка критических свойств:

- ▶ 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.



### Прочие риски



#### **Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубы.**

- ▶ В случае разрыва измерительной трубы в исполнении прибора, не оборудованного разрывным диском, возможно повышение давления в корпусе сенсора. Это может привести к разрыву или неустранимому повреждению корпуса сенсора.

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 20 К по причине потребления энергии внутренними электронными компонентами. Прохождение горячих сред через измерительный прибор также способствует повышению температуры его поверхности. Поверхность сенсора может достигать температур, близких к температуре среды.

Возможность получения ожогов в результате воздействия жидкостей с повышенной температурой.

- ▶ При работе с жидкостями с повышенной температурой обеспечьте защиту от возможного контакта для предотвращения ожогов.

## 2.3 Безопасность рабочего места

Во время работы с прибором:

- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с федеральными/государственными нормативными требованиями.

При выполнении сварочных работ на трубопроводе:

- ▶ Не допускается заземление сварочного оборудования через измерительный прибор.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования.

- ▶ При эксплуатации прибор должен находиться в технически исправном и отказоустойчивом состоянии.
- ▶ Ответственность за отсутствие помех при эксплуатации прибора несет оператор.

### **Модификация прибора**

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### **Ремонт**

Условия непрерывной безопасности и надежности при эксплуатации:

- ▶ Проведение ремонта прибора только при наличии специального разрешения.
- ▶ Соблюдение федеральных/государственных нормативных требований в отношении ремонта электрических приборов.
- ▶ Использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров Endress+Hauser.

## 2.5 Безопасность изделия

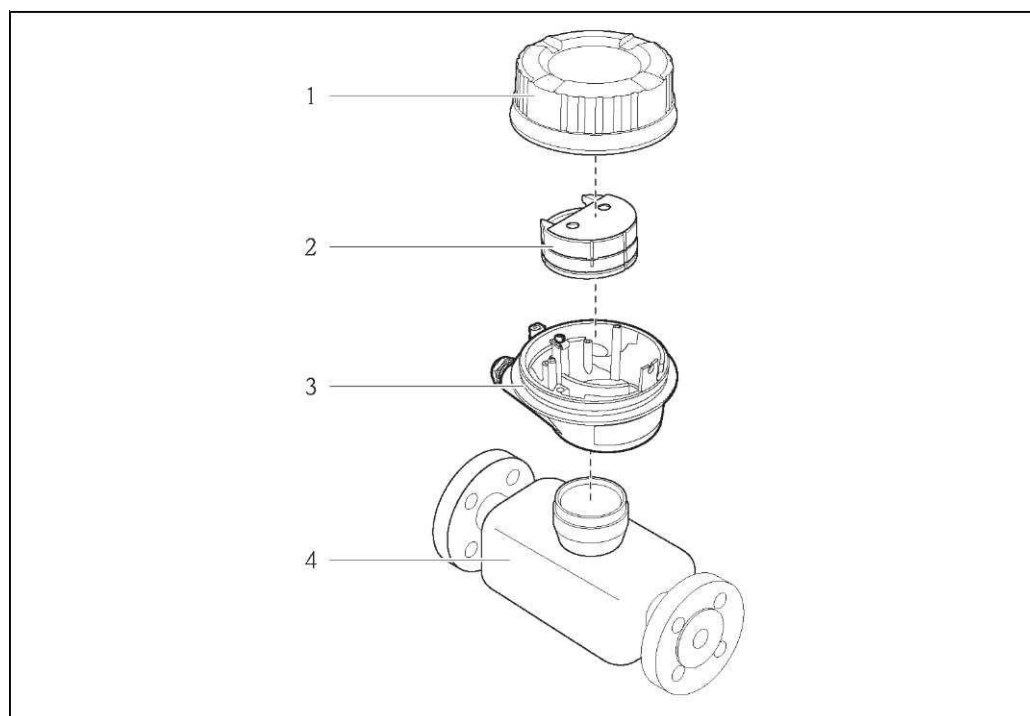
Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Также он соответствует директивам ЕС, указанным в декларации соответствия ЕС, применимой к данному прибору. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

### 3 Описание изделия

#### 3.1 Конструкция изделия

##### 3.1.1 Исполнение прибора со связью по протоколу HART

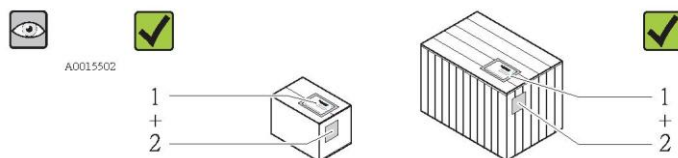


1 Важные компоненты измерительного прибора

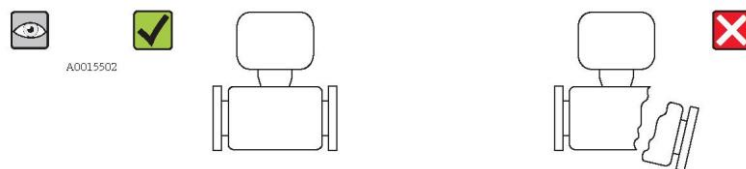
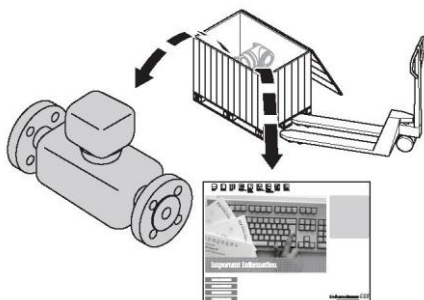
- 1 Крышка корпуса трансмиттера
- 2 Главный модуль электронной вставки
- 3 Корпус трансмиттера
- 4 Сенсор

## 4 Приемка и идентификация изделия

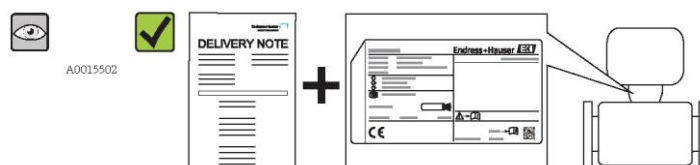
### 4.1 Приемка



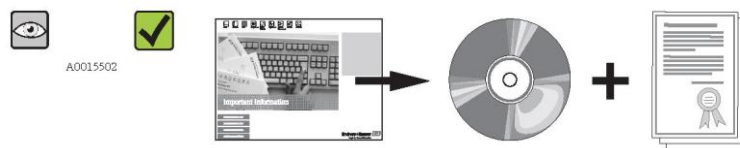
Совпадает ли код заказа в транспортной накладной (1) с кодом заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке устройства с информацией заказа в транспортной накладной?



Есть ли в наличии компакт-диск с технической документацией и другими документами?



- i** При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

## 4.2 Идентификация изделия

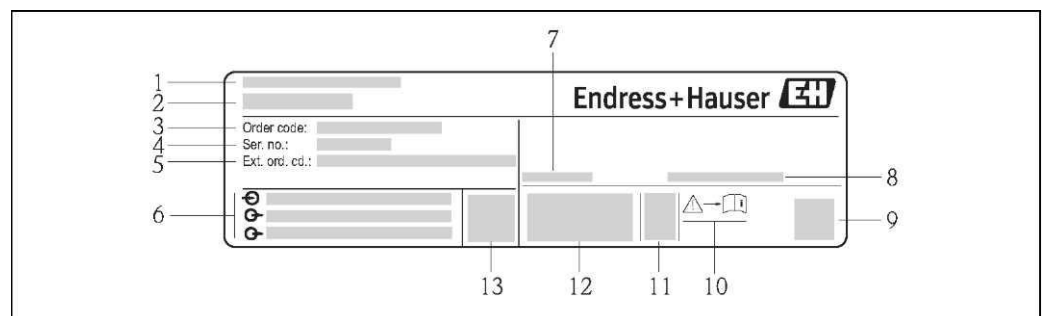
Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:

- по данным на заводской табличке устройства;
- по коду заказа и описанию позиций прибора в транспортной накладной;
- введите указанные на шильде серийные номера в W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.


Для получения информации о поставляемой технической документации см. следующие источники:

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" (→  7) и "Дополнительная документация для различных приборов" (→  7)
- The W@M Device Viewer: Введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

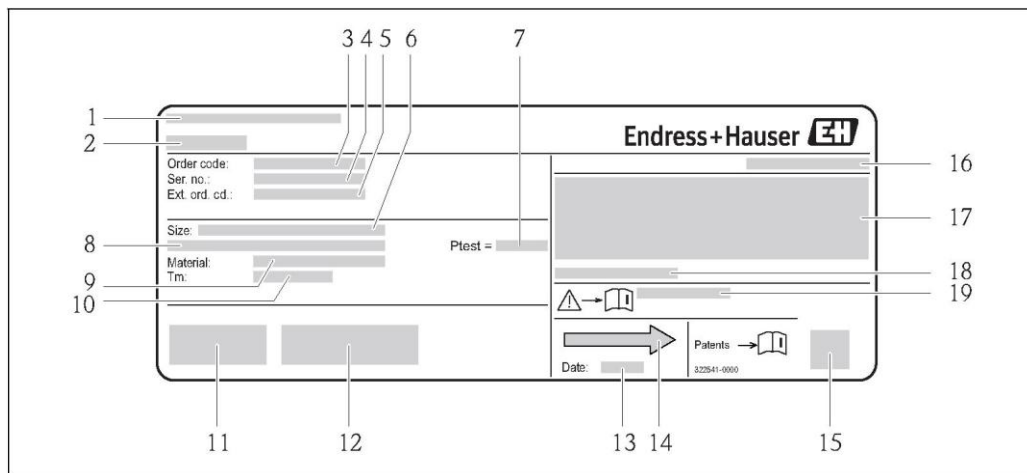
### 4.2.1 Заводская табличка транзиттера



**2** Пример заводской таблички транзиттера

- 1 Место изготовления
- 2 Название транзиттера
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 8 Степень защиты
- 9 Двумерный штрих-код
- 10 Номер дополнительного документа, относящегося к правилам техники безопасности (→  97)
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Версия программного обеспечения (FW)

#### 4.2.2 Заводская табличка сенсора



3 Пример заводской таблички трансмиттера

- 1 Место изготовления
- 2 Название сенсора
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Номинальный диаметр фланца/номинальное давление
- 9 Материал измерительной трубы и вентильного блока
- 10 Диапазон температур продукта
- 11 Маркировка CE, C-Tick
- 12 Дополнительная информация об исполнении: сертификаты и нормативы
- 13 Дата изготовления: год-месяц
- 14 Направление потока
- 15 Демерный штрих-код
- 16 Степень защиты
- 17 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты и Директива по оборудованию, работающему под давлением
- 18 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 19 Номер дополнительного документа, относящегося к правилам техники безопасности (→ 97)






#### Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основной продукт) и основные технические характеристики (обязательные характеристики).
- 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 технических характеристик 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 измерительном приборе

Символ	Значение
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Данный символ предупреждает о наличии опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	<b>Ссылка на документацию</b> Ссылка на соответствующую документацию по прибору.
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Температура хранения  $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , рекомендуемая  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащим пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

### 5.2 Транспортировка изделия

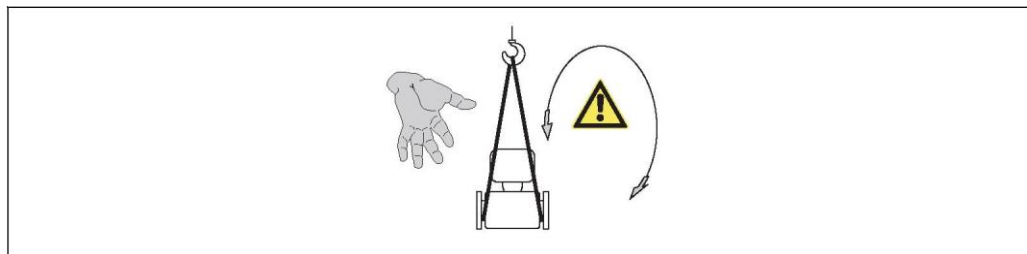


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Выскальзывание измерительного прибора может стать причиной травм.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение веса, указанное на упаковке (на наклейке).
- ▶ Найдите инструкции по транспортировке, нанесенные на наклейку на крышке отсека электронной вставки.



Транспортировка должна осуществляться с учетом следующих требований:

- Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.
- Подъемное оборудование
  - Грузоподъемные стропы: Не применяйте цепи – они могут повредить корпус.
  - При применении деревянных ящиков конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.
- Измерительный прибор > DN 40: подъем измерительного прибора должен осуществляться с использованием строп, закрепленных на присоединениях к процессу; подъем с креплением строп на корпусе преобразователя не допускается.
- Удаление защитных крышек или колпаков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубу.

### 5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и полностью пригодны для вторичного использования:

- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве EC 2002/95/EC (RoHS).
- Упаковка:
  - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC; или
  - картон, соответствующей Европейской директиве по упаковке 94/62EC; возможность переработки подтверждена путем нанесения символа RESY.
- Упаковка для перевозки морским транспортом (опция): деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC.
- Средства для переноса и монтажа:
  - одноразовый пластмассовый поддон;
  - пластмассовые наклейки;
  - пластмассовые клейкие полоски.
- Подкладочный материал: упругая бумага



## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

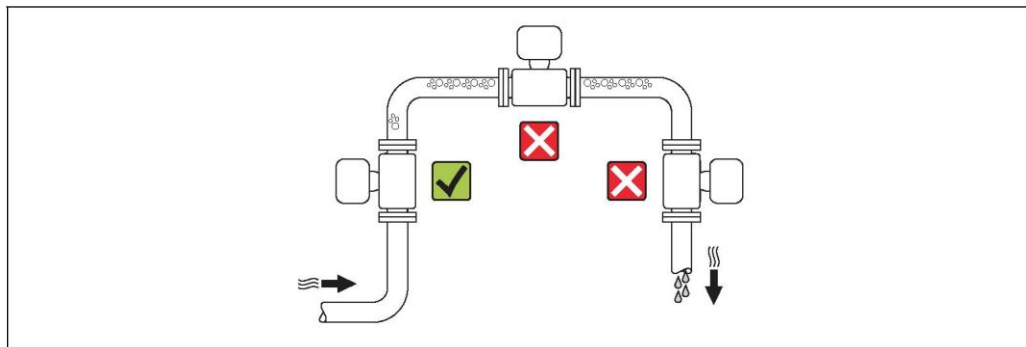
Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

#### 6.1.1 Монтажная позиция

##### Место монтажа

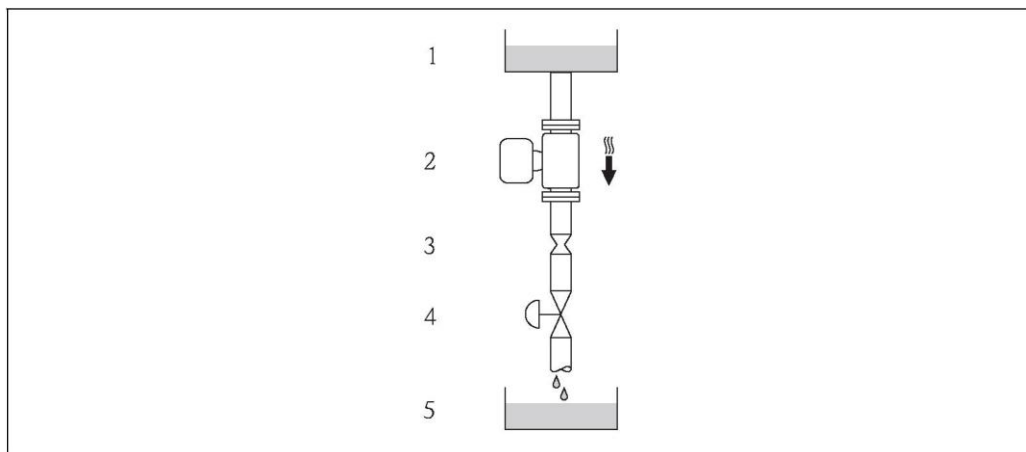
Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж расходомера в следующих точках трубопровода:

- Самая высокая точка трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из вертикального трубопровода.



##### Монтаж в вертикальной трубе

Несмотря на вышеуказанные рекомендации, следующие предложения по монтажу допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Опорожнение трубы в ходе измерения сенсором не происходит в случае использования ограничителей трубы или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра.



4 Монтаж в вертикальной трубе (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Сенсор
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубы
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

DN		Ø плоская диафрагма, ограничитель трубы	
[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
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

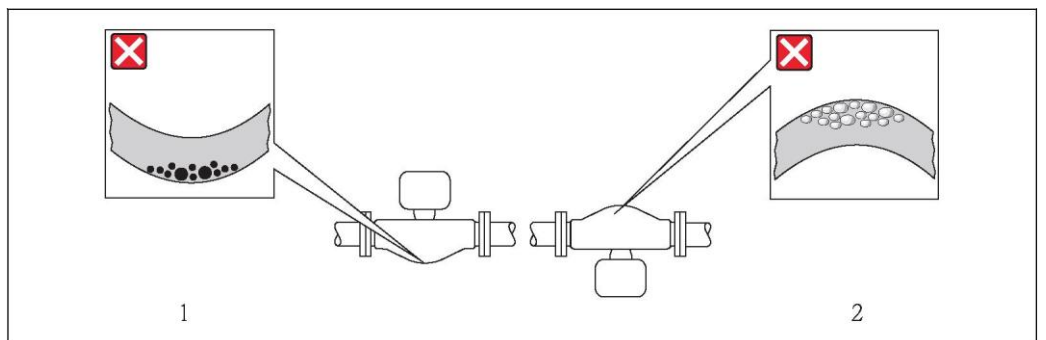
**Ориентация**

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке сенсора совпадает с направлением потока среды (направлением потока жидкости по трубе).

Ориентация			Рекомендация
<b>A</b>	Вертикальная ориентация		✓✓
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, транзмиттер направлен вверх		✓✓ <sup>1)</sup> Исключение: (→ 5, → 18)
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, транзмиттер направлен вниз		✓✓ <sup>2)</sup> Исключение: (→ 5, → 18)
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, транзмиттер направлен вбок		✗

- 1) В областях применения с низкими рабочими температурами возможно падение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для транзмиттера рекомендуется следующая ориентация установки.
- 2) В областях применения с высокими рабочими температурами возможен рост температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для транзмиттера, рекомендуется следующая ориентация установки.

В случае горизонтальной установки сенсора с изогнутой измерительной трубой следует выбрать положение сенсора в соответствии со свойствами жидкости.

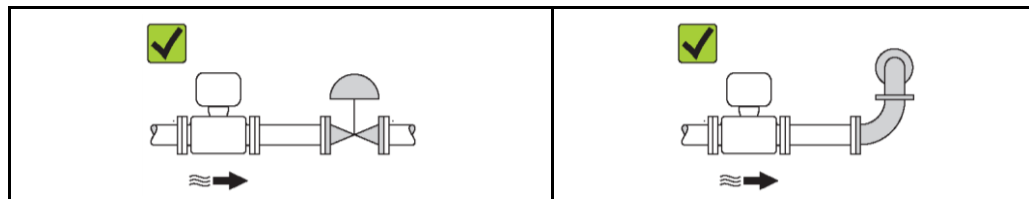


**5 Ориентация сенсора с изогнутой измерительной трубой**

- 1 Эта ориентация не рекомендуется для жидкостей, переносящих твердые частицы: возможно скопление твердых частиц.
- 2 Эта ориентация не рекомендуется для газосодержащих жидкостей: существует риск накопления газов.

### Входной и выходной прямые участки

Если кавитация не возникает, то принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется (→ 19).



### Монтажные размеры



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

## 6.1.2 Требования к условиям окружающей среды и процессу

### Диапазон температур окружающей среды

<b>Измерительный прибор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40...+60 °C</li> <li>■ -50...+60 °C (Код заказа "Проверка, сертификат", опция JM)</li> </ul>
-----------------------------	--

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

### Давление в системе

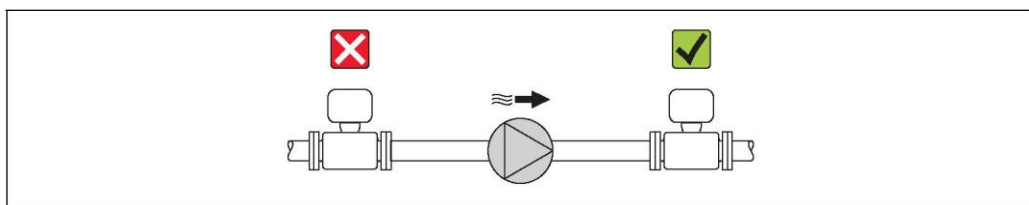
Важно не допускать возникновения кавитации, а также наличия свободного газа в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления насыщенных паров:

- в жидкостях с низкой точкой кипения (таких как углеводороды, растворители, сжиженные газы);
- во всасывающих трубопроводах.
- ▶ Убедитесь в том, что давление в системе достаточно высоко для предотвращения кавитации и выделения газов.

Для этого рекомендуется установка в следующих местах:

- в самой низкой точке вертикальной трубы;
- после насосов (во избежание опасности образования вакуума).



### Обогрев

#### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Возможность перегрева электронной вставки вследствие повышения температуры окружающей среды.

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для трансмиттера (→ 19).
- ▶ В зависимости от температуры жидкостей учитывайте требования к ориентации прибора.

**Способы обогрева**

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на сенсоре, пользователи могут применять следующие способы обогрева.

- электрический обогрев, например, с помощью ленточных электронагревателей;
- посредством труб, по которым проходит горячая вода или пар;
- с помощью нагревательных рубашек.

**Использование электрической сетевой системы обогрева**

Если нагрев регулируется фазовым углом или импульсными пакетами, магнитные поля оказывают влияние на результаты измерений (= в том случае, если превышены максимальные значения, установленные стандартом EN (синусоида, 30 А/м)).

По этой причине сенсор должен иметь магнитное экранирование: корпус можно экранировать жестяными или электрическими пластинами без учета предпочтительного направления (например, V330-35A).

Пластина должна обладать следующими свойствами:

- Относительная магнитная проницаемость  $\mu_r \geq 300$
- Толщина листа  $d \geq 0,35$  мм

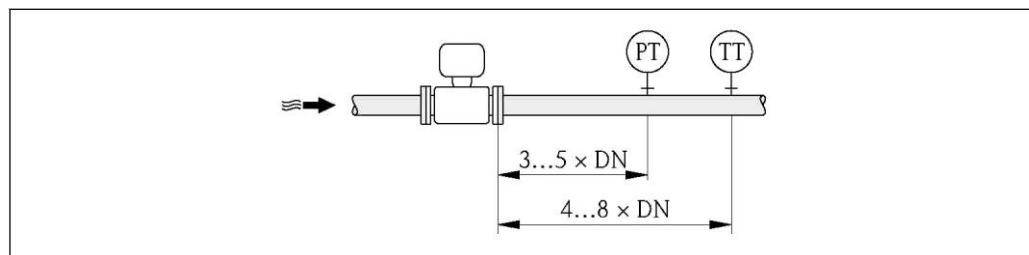
**Вибрации**

Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб, вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

**6.1.3 Специальные инструкции по монтажу**

**Выходной прямой участок для периферийных устройств**

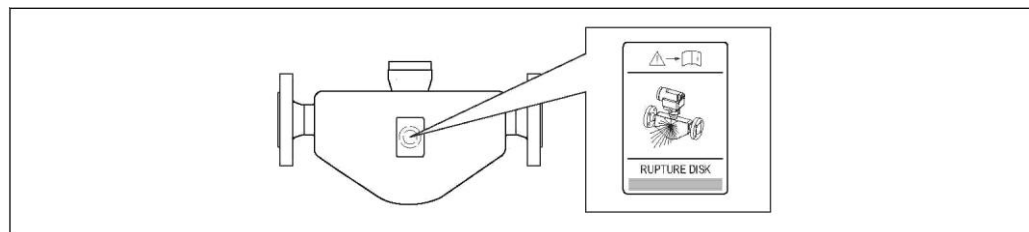
Если прибор для измерения давления и температуры установлен ниже по направлению потока от расходомера, убедитесь, что между двумя приборами соблюдается достаточное расстояние.



PT Преобразователь давления  
 TT Преобразователь температуры

**Разрывной диск**

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничего не препятствует. Требуемое положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском. Дополнительная информация, имеющая отношение к процессу (→ 92).



6 Этикетка разрывного диска

- ▶ Эксплуатация измерительного прибора после срабатывания разрывного диска запрещена.


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### **Ограниченная функциональная надежность разрывного диска**

Опасность для персонала в результате растекания жидкостей.

- ▶ Удалять разрывной диск запрещено.
- ▶ При применении разрывного диска не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь в отсутствии препятствий для нормального функционирования и работы разрывного диска.
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.

#### **Коррекция нулевой точки**

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Нулевая точка, полученная при калибровке, указывается на заводской табличке измерительного прибора. Калибровка осуществляется в нормальных условиях (→  85). Поэтому коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

**На основе опыта можно утверждать, что коррекцию нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:**

- Для достижения максимальной точности измерения при малых расходах
- В экстремальных условиях процесса или рабочих условиях, в том числе:
  - высокая температура процесса (> 50 °C)
  - высокая вязкость (> 100 сСт)
  - высокое рабочее давление (> 20 бар)

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

**Для сенсора:**

Для монтажа фланцев и других соединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

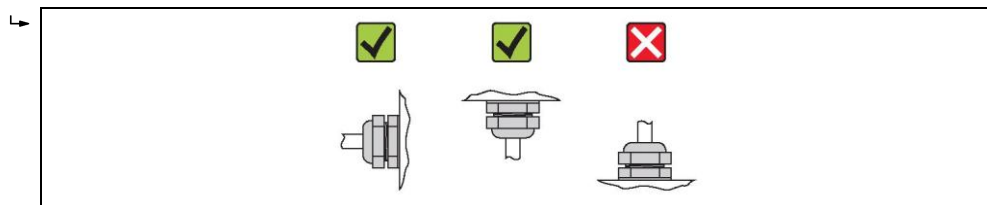
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Удалите защиту для транспортировки с разрывного диска (при наличии).
4. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

### 6.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру измерительной трубы и трубопровода.
  - ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
  - ▶ Установите прокладки надлежащим образом.
1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке сенсора указывает на направление потока жидкости.
  2. Установите измерительный прибор или разверните корпус трансмиттера таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



### 6.3 Проверка после монтажа

Прибор не поврежден (визуальная проверка)?	→
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рабочая температура (→ 92)</li> <li>■ Рабочее давление (см. главу "Кривые нагрузок на материал" документа "Техническое описание")</li> <li>■ Температура окружающей среды (→ 19)</li> <li>■ Диапазон измерения (→ 82)</li> </ul>	→
Выбрана правильная ориентация сенсора? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Соответствие типу сенсора</li> <li>■ Соответствие температуре продукта</li> <li>■ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц).</li> </ul>	→
Стрелка на заводской табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе (→ 18)?	→
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	→
Должным ли образом измерительный прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	→
Затянуты ли крепежные винты и зажим?	→

## 7 Электрическое подключение

### 7.1 Условия подключения

#### 7.1.1 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): гаечный ключ с открытым зевом 8 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: обжимной инструмент для втулок на концах проводов

#### 7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям:

##### **Техника безопасности при эксплуатации электрических систем**

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

##### **Допустимый диапазон температур**

- $-40\text{ °C} \dots \geq 80\text{ °C}$
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля  $\geq$  температура окружающей среды + 20 K

##### **Кабель питания**

Подходит стандартный кабель.

##### **Сигнальный кабель**

*Токовый выход*

4-20 мА HART: рекомендуется использовать экранированный кабель. Необходимо соблюдать концепцию заземления, принятую на предприятии.

*Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)*

Подходит стандартный кабель.

##### **Диаметр кабеля**

- Поставляемые кабельные уплотнители:  
M20  $\times$  1,5 для кабеля  $\varnothing$  6...12 мм
- Пружинные клеммы:  
клеммы для провода с поперечным сечением 0,5...2,5 мм<sup>2</sup> (20...14 AWG).

### 7.1.3 Назначение контактов

#### Трансмиситтер

Вариант подключения 4...20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

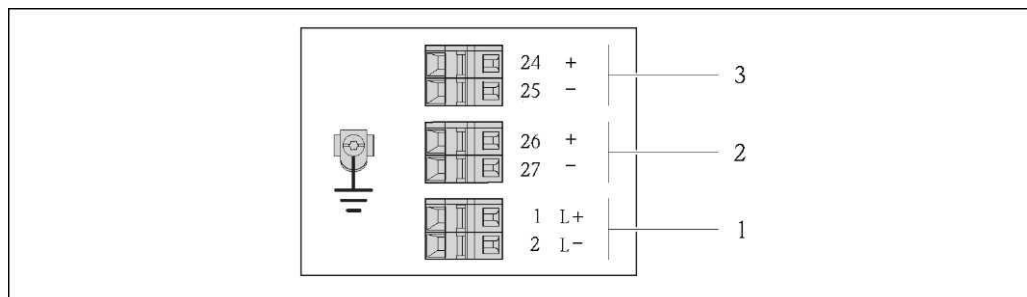
Код заказа для выходного сигнала, опция В

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

Код заказа для корпуса	Возможные способы подключения		Доступные опции для кода заказа "Электрическое подключение"
	Выходы	Питание	
Опции А, В	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А: муфта M20x1</li> <li>■ Опция В: резьба M20x1</li> <li>■ Опция С: резьба G ½"</li> <li>■ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опции А, В	Разъем прибора (→ 25)	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L: разъем M12x1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция N: разъем M12x1 + муфта M20</li> <li>■ Опция P: разъем M12x1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция U: разъем M12x1 + резьба M20</li> </ul>
Опции А, В, С	Разъем прибора (→ 25)	Разъем прибора (→ 25)	Опция Q: 2 разъема M12x1

Код заказа для корпуса:

- Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием
- Опция В: компактный, гигиенический, из нержавеющей стали
- Опция С: сверхкомпактный, гигиенический, из нержавеющей стали, с разъемом M12



7 Назначение контактов: 4...20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

- 1 Питание: 24 В пост. тока
- 2 Выход 1: 4...20 мА HART (активный)
- 3 Выход 2: импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)

Код заказа выходного сигнала	Номер клеммы					
	Питание		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)	

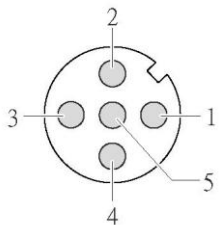
Код заказа выходного сигнала:  
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



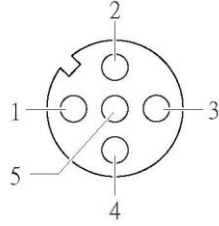
### 7.1.4 Назначение контактов, разъем прибора

#### 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

Напряжение питания для 4...20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом (на стороне прибора)

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо	
	1	L+	24 В пост. тока	А	Разъем
	2				
	3				
	4	L-	24 В пост. тока		
	5		Заземление/экранирование		

4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход (на стороне прибора)

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо	
	1	+	4...20 мА HART (активный)	А	Гнездо
	2	-	4...20 мА HART (активный)		
	3	+	Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)		
	4	-	Импульсный/частотный/ релейный выход (пассивный)		
	5		Заземление/экранирование		

### 7.1.5 Подготовка измерительного прибора

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. **ПРИМЕЧАНИЕ** Недостаточное уплотнение корпуса. Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора. Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.  
При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:  
Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля (→ 23).
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: соблюдайте спецификацию кабелей (→ 23).

## 7.2 Подключение измерительного прибора

### ПРИМЕЧАНИЕ

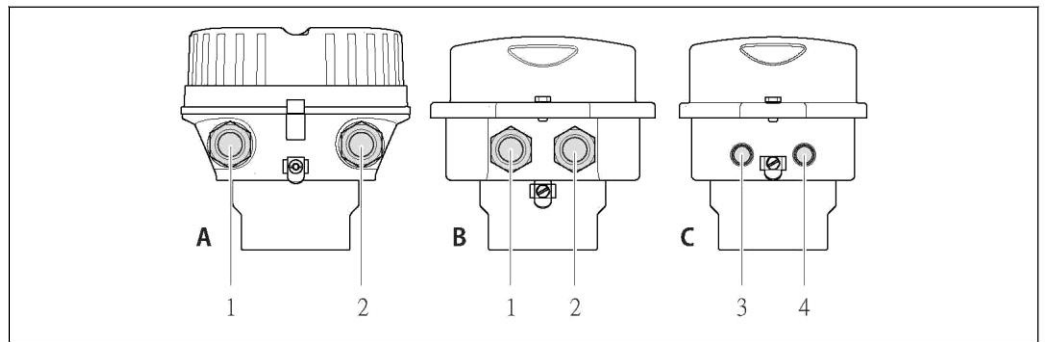
**Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!**

- ▶ Работа по электрическому подключению должна выполняться только квалифицированными специалистами.
- ▶ Обеспечьте соблюдение федеральных/национальных норм и правил.
- ▶ Обеспечьте соблюдение местных норм в отношении безопасности рабочих мест.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в специализированной для прибора документации по взрывозащищенному исполнению.

### 7.2.1 Подключение трансмиттера

Подключение трансмиттера зависит от следующих кодов заказа:

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



8 Исполнения прибора и варианты подключения

A Исполнение корпуса: компактное, с алюминиевым покрытием

B Исполнение корпуса: компактное, гигиеническое, из нержавеющей стали

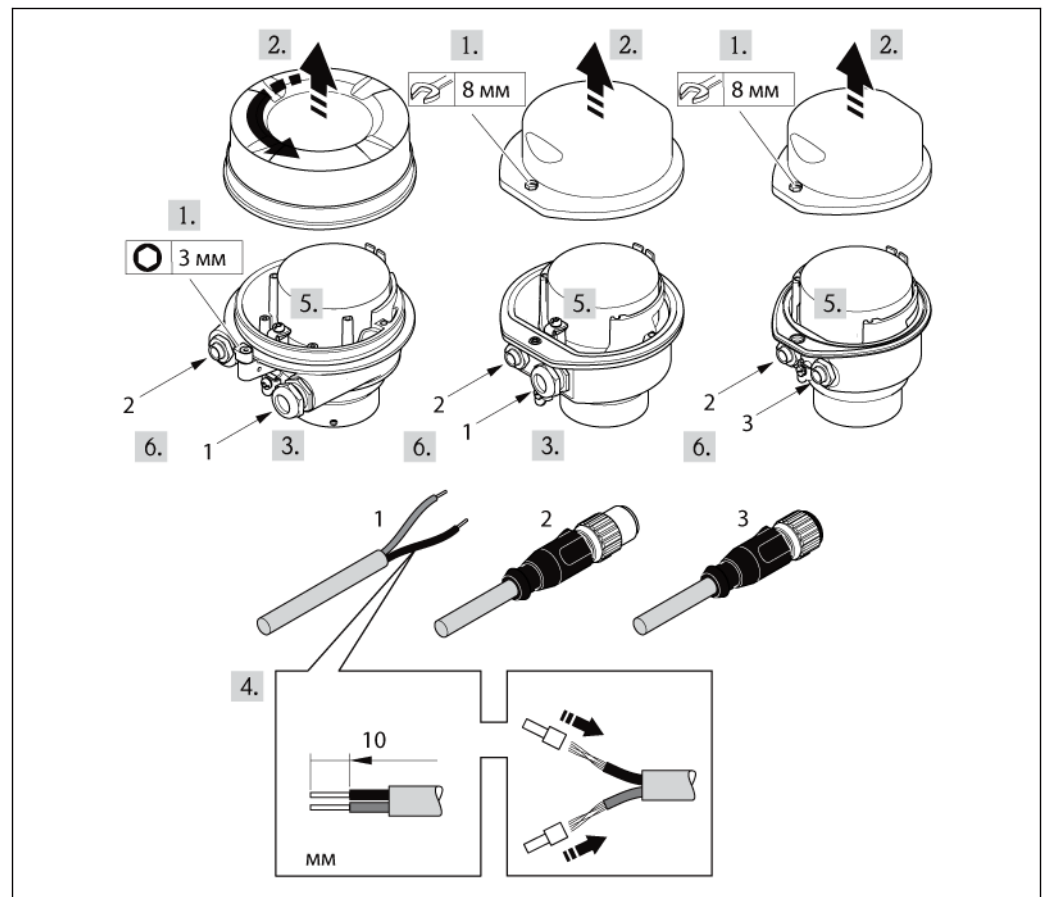
1 Кабельный ввод или разъем прибора для передачи сигнала

2 Кабельный ввод или разъем прибора для напряжения питания

C Исполнение корпуса: сверхкомпактное, гигиеничное, из нержавеющей стали, разъем M12

3 Разъем прибора для передачи сигнала

4 Разъем прибора для напряжения питания



9 Исполнения прибора с примерами подключения

1 Кабель



2 Разъем прибора для передачи сигнала

3 Разъем прибора для напряжения питания

Для исполнения прибора с разъемом прибора: выполните только шаг 6.

1. В зависимости от исполнения корпуса, ослабьте крепежный зажим или крепежный винт на крышке корпуса.

2. В зависимости от исполнения корпуса, отверните или откройте крышку корпуса.

3. Проведите кабель через кабельный ввод. Для обеспечения плотного прилегания не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей наденьте на концы обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением контактов (для клемм) или назначением контактов разъема прибора (→  25).
6. В зависимости от исполнения прибора: затяните кабельные уплотнители или подключите разъем прибора и затяните его (→  25).
7. ПРИМЕЧАНИЕ Степень защиты корпуса снижается из-за недостаточного уплотнения корпуса. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.  
Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.

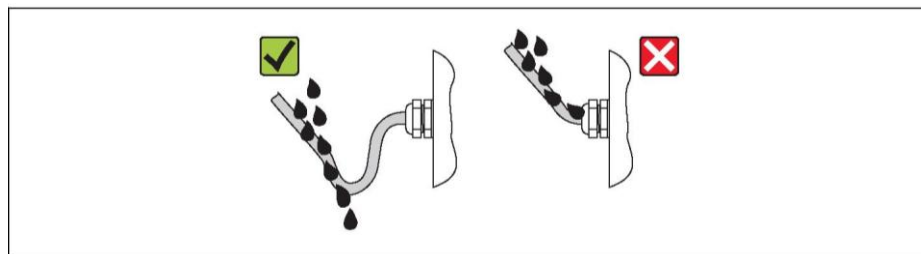
### 7.3 Обеспечение степени защиты

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

Для гарантированного обеспечения класса защиты IP 66/67 (корпус типа 4X) после электрического подключения выполните следующие действия:







1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
2. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
3. Плотно затяните кабельные уплотнители.
4. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод следует проложить кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.

↳



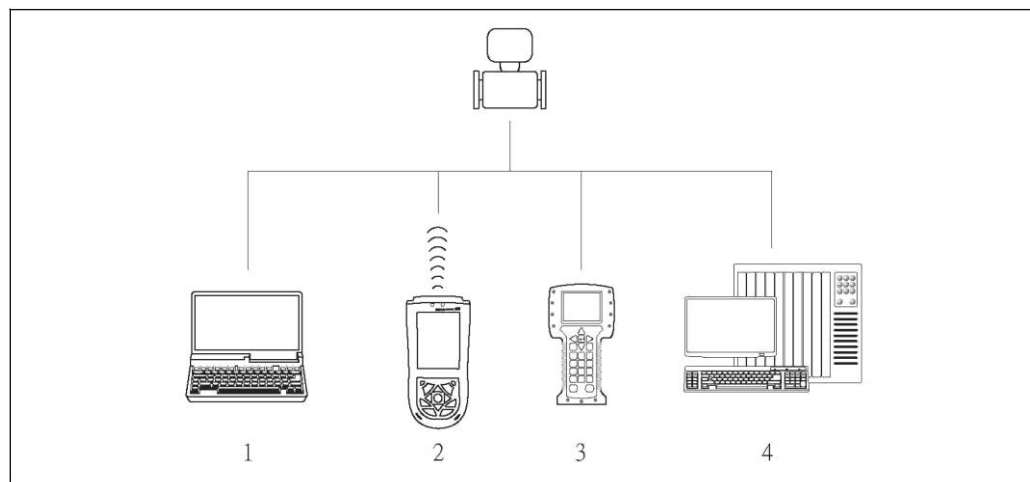
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

### 7.4 Проверка после подключения

Не повреждены ли кабели или сам прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Кабели соответствуют требованиям? (→  23)?	<input type="checkbox"/>
Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель проложен с "водяной ловушкой" (→  27)?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты (→  25)?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует характеристикам, указанным на заводской табличке трансмиттера (→  84)?	<input type="checkbox"/>
Назначение контактов клемм или разъема прибора (→  25) правильное?	<input type="checkbox"/>
Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на модуле электронной вставки трансмиттера горит зеленым (→  10)?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

## 8 Способы управления

### 8.1 Обзор способов управления

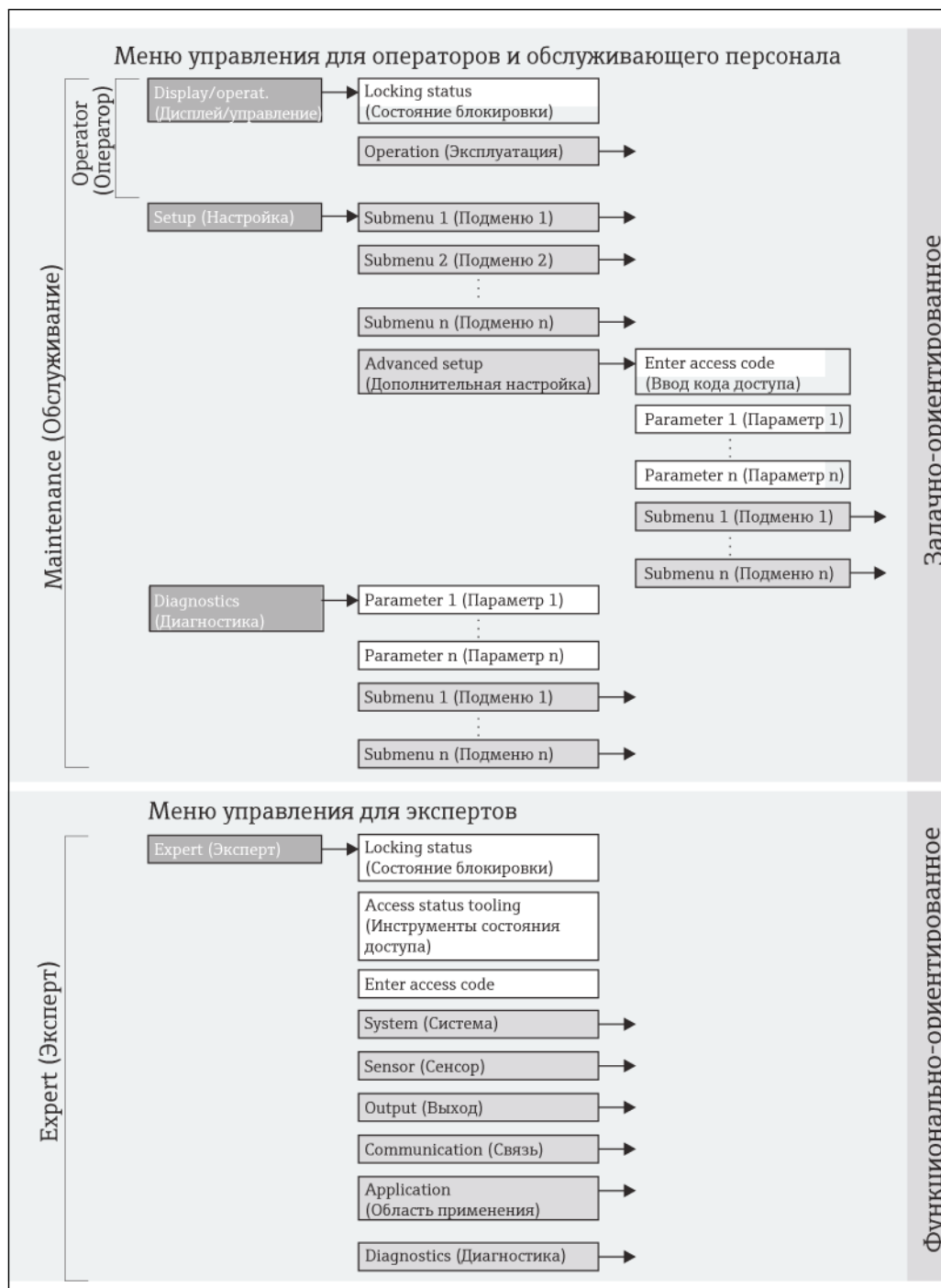



- 1 Компьютер с управляющей программой (например *FieldCare*, *AMS Device Manager*, *SIMATIC PDM*)
- 2 *Field Xpert SFX100*
- 3 *Field Communicator 475*
- 4 Система управления (например, *PLC*)

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с описанием пунктов меню и параметров (→  99)



 10 Иллюстрация на примере управляющей программы "FieldCare"

## 8.2.2 Принципы управления

Некоторые части меню предназначены для определенных ролей пользователей. Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

Меню		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language (Язык)	задачно-ориентированное	<b>Роль "Operator" (Оператор), "Maintenance" (Техобслуживание)</b> Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ настройка дисплея управления;</li> <li>■ чтение значений измеряемых величин.</li> </ul>	Определение языка управления. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ настройка дисплея управления (в том числе формата отображения и контрастности дисплея);</li> <li>■ сброс и управление сумматорами.</li> </ul>
Display/operat. (Дисплей/управление)		<b>Роль "Maintenance" (Техобслуживание)</b> Ввод в эксплуатацию: Настройка измерения	Подменю Advanced setup (Дополнительная настройка): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения);</li> <li>■ настройка сумматоров.</li> </ul>
Setup (Настройка)		<b>Роль "Maintenance" (Техобслуживание)</b> Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора;</li> <li>■ моделирование значения измеряемой величины.</li> </ul>	Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подменю Diagnostics list (Список диагностики) Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике.</li> <li>■ Подменю Event logbook (Журнал событий) Содержит до 20 или 100 (опция для заказа "Расширенный HistoROM") сообщений о произошедших событиях.</li> <li>■ Подменю Device information (Информация о приборе) Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>■ Подменю Measured values (Значения измеряемых величин) Содержит все текущие значения измеряемых величин.</li> <li>■ Подменю Data logging (Регистрация данных) (опция для заказа "Расширенный HistoROM") Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин.</li> <li>■ Подменю Simulation (Моделирование) Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений.</li> <li>■ Подменю Device reset (Сброс прибора) Сброс прибора и установка стандартных настроек</li> </ul>
Diagnosics (Диагностика)			
Expert (Эксперт)	функционально-ориентированное	Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ввод измерительного прибора в эксплуатацию в сложных условиях;</li> <li>■ оптимальная адаптация измерений к сложным условиям;</li> <li>■ детальная настройка интерфейса связи;</li> <li>■ диагностика ошибок в сложных случаях.</li> </ul>	Содержит все параметры устройства и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подменю System (Система) Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины.</li> <li>■ Подменю Sensor (Сенсор) Содержит все параметры для настройки процесса измерения.</li> <li>■ Подменю Application (Область применения) Содержит все параметры для настройки функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li>■ Подменю Diagnostics (Диагностика) Содержит все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора, а также моделирования работы прибора.</li> </ul>



## 8.3 Доступ к меню управления посредством веб-браузера

### 8.3.1 Диапазон функций

Прибор имеет встроенный веб-сервер, что позволяет управлять прибором и настраивать его с помощью веб-браузера. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет пользователю отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и сетевыми параметрами.


### 8.3.2 Предварительные условия

#### Оборудование

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Компьютер	Интерфейс RJ45
Измерительный прибор	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ON (Вкл.)  Информация об активации веб-сервера (→  33)

#### Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Internet Explorer 7.x, 8.x, 9.x</li> <li>■ Mozilla Firefox 4.x, 5.x, 8.x</li> <li>■ Google chrome 15.x</li> </ul>
Рекомендуемые операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Windows XP</li> <li>■ Windows 7</li> </ul>
Права пользователя на управление настройками TCP/IP	Необходимы полномочия администратора (например, для изменения IP-адреса, маски подсети)
Конфигурация компьютера	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо активировать JavaScript</li> <li>■ Если активировать JavaScript невозможно, в адресной строке веб-браузера введите <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code>, например <code>http://192.168.L212/basic.html</code>. В веб-браузере будет запущено полнофункциональное, но при этом упрощенное меню управления.</li> </ul>

-  При установке новой версии программного обеспечения: для корректного отображения данных выполните очистку временного хранилища (кэша) веб-браузера в разделе Internet options (Опции Интернета).


### 8.3.3 Установление соединения

#### Настройка интернет-протокола на компьютере

Ниже приведены настройки Ethernet, установленные на приборе по умолчанию.

IP-адрес прибора: 192.168.1.212 (заводская установка)

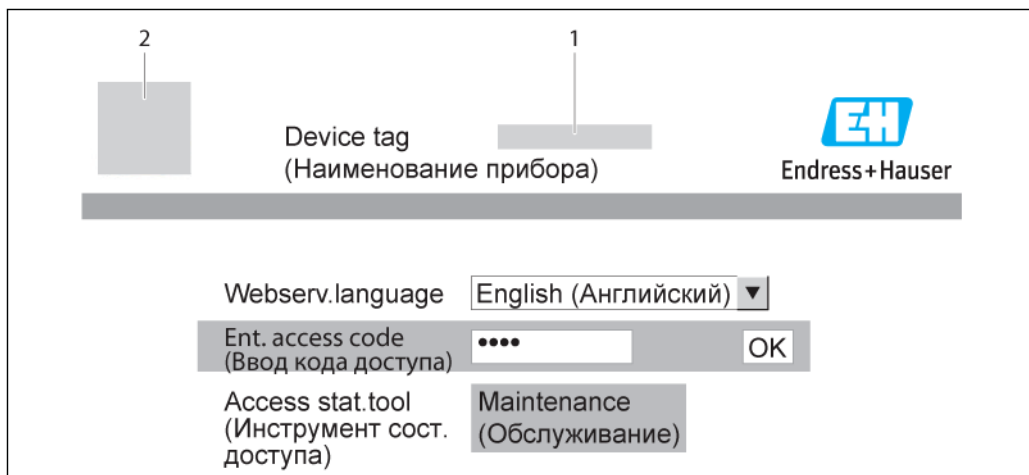
IP address (IP-адрес)	192.168.1.XXX; XXX может быть любым численным значением, кроме: 0, 212 и 255 – например, 192.168.1.213
Subnet Mask (Маска подсети)	255.255.255.0
Default gateway (Шлюз по умолчанию)	192.168.1.212 или 0.0.0.0

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру кабелем (→  34).
2. Настройте параметры интернет-протокола (TCP/IP) согласно таблице выше.

#### Запуск веб-браузера

1. Запустите веб-браузер на компьютере.
2. Введите IP-адрес веб-сервера в адресной строке веб-браузера: 192.168.1.212

Появится страница входа в систему.



- 1 Наименование прибора (→ 📄 53)
- 2 Изображение прибора

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

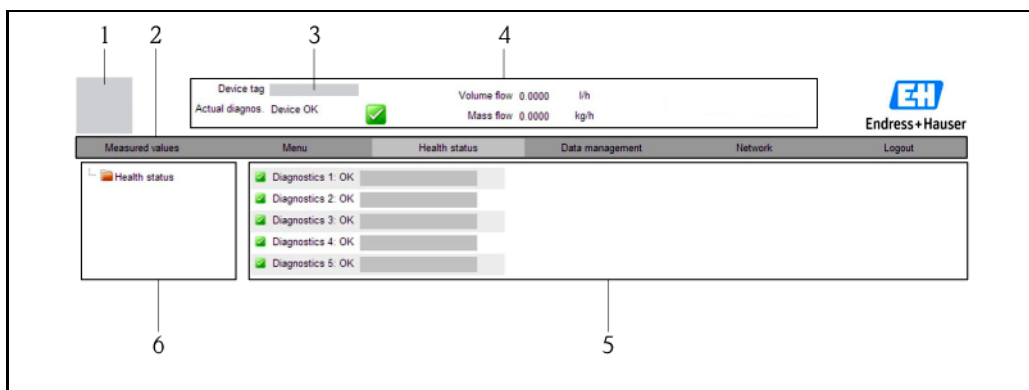
### 8.3.4 Вход в систему

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

<b>Код доступа</b>	0000 (заводская установка); доступна для изменения заказчиком (→ 📄 59)
--------------------	--

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

### 8.3.5 Пользовательский интерфейс



- 1 Изображение прибора
- 2 Панель функций, содержит 6 функций
- 3 Наименование прибора
- 4 Заголовок
- 5 Рабочая область
- 6 Область навигации

#### Заголовок

В заголовке отображается следующая информация:

- Наименование прибора (→ 📄 53)
- Состояние прибора с сигналом состояния
- Текущие значения измеряемых величин



### Панель функций

Функции	Значение
Значения измеряемых величин	Отображение значений измеряемых величин прибора
Меню	Доступ к меню управления прибором, аналогично управляющей программе
Состояние прибора	Отображение текущих сообщений о диагностике в порядке приоритета
Управление данными	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обмен данными между ПК и измерительным прибором в формате XML:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- выгрузка конфигурации из прибора;</li> <li>- сохранение конфигурации в прибор.</li> </ul> </li> <li>■ Выгрузка системного файла EDS из прибора</li> </ul>
Настройка сети	Настройка и проверка всех параметров, необходимых для установления соединения с прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сетевые параметры (например, IP-адрес, MAC-адрес)</li> <li>■ Информация о приборе (например, серийный номер, версия программного обеспечения)</li> </ul>
Выход из системы	Завершение работы и возврат к странице входа в систему

### Область навигации

Если выбрать функцию на панели функций, в области навигации появятся подменю этой функции. Таким образом пользователь может осуществлять навигацию по структуре меню.

### Рабочая область

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

- Настройка параметров
- Чтение значений измеряемых величин
- Вызов текстовой справки
- Запуск выгрузки/загрузки

### 8.3.6 Деактивация веб-сервера

Веб-сервер измерительного прибора можно активировать и деактивировать по необходимости с помощью параметра **Web server functionality (Функционирование веб-сервера)**.

#### Путь навигации


Меню Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → Web server (Веб-сервер) → Web server functionality (Функционирование веб-сервера)


Параметр	Описание	Опции	Заводская установка
Web server functionality (Функционирование веб-сервера)	Активация и деактивация веб-сервера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	On (Вкл.)

#### Активация веб-сервера

Если веб-сервер деактивирован, то активировать его посредством параметра Web server functionality (Функционирование веб-сервера) можно только с помощью следующих вариантов управления: С помощью управляющей программы "FieldCare"

### 8.3.7 Выход из системы

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

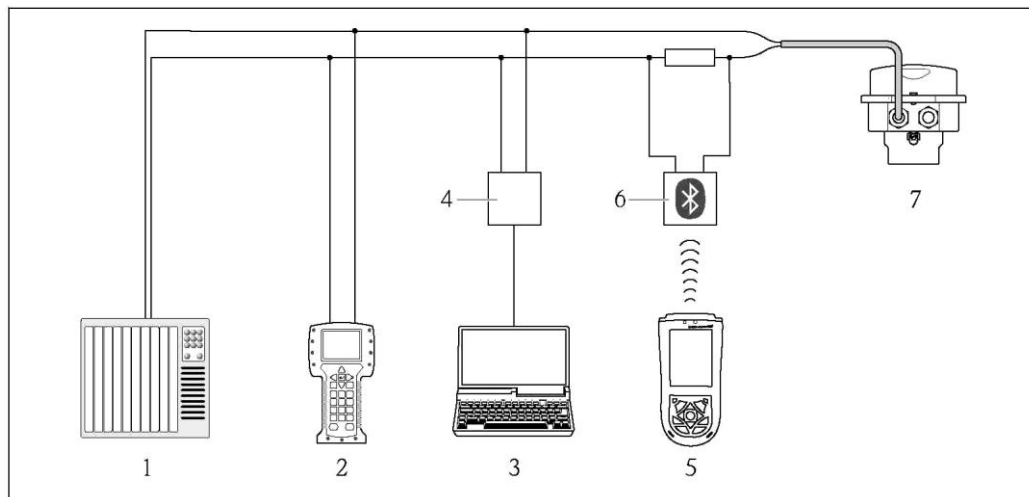
1. Щелкните Logout (Выход из системы).
  - ↳ Появится начальная страница с полем входа в систему.
2. Закройте веб-браузер.
3. Выполните сброс измененных параметров интернет-протокола (TCP/IP), если эти установки более не требуются (→  31).

## 8.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

### 8.4.1 Подключение управляющей программы

#### По протоколу HART

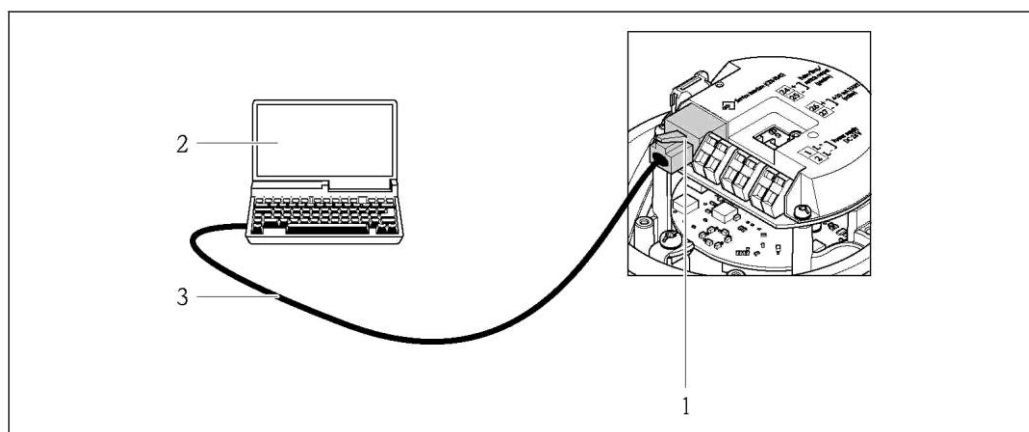
Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:  
Код заказа для выходного сигнала, опция В: 4...20 мА HART,  
импульсный/частотный/релейный выход



11 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющей программой (например FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Коммутируемый адаптер FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Трансмиттер

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



12 Подключение для кода заказа для выходного сигнала, опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход

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

### 8.4.2 Field Xpert SFX100

#### Функциональность устройства

Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор для удаленного конфигурирования и просмотра значений измеряемых величин по протоколу HART.



Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации ВА00060S

#### Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 38)

### 8.4.3 FieldCare

#### Функции

Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.

Доступ осуществляется:

- Протокол HART (→ 34)
- Служебный интерфейс CDI-RJ45 (→ 34)

Типичные функции:

- Настройка параметров транзиттеров
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеряемой величины (линейная запись) и журнала ошибок



Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

#### Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 38)

#### Установление соединения

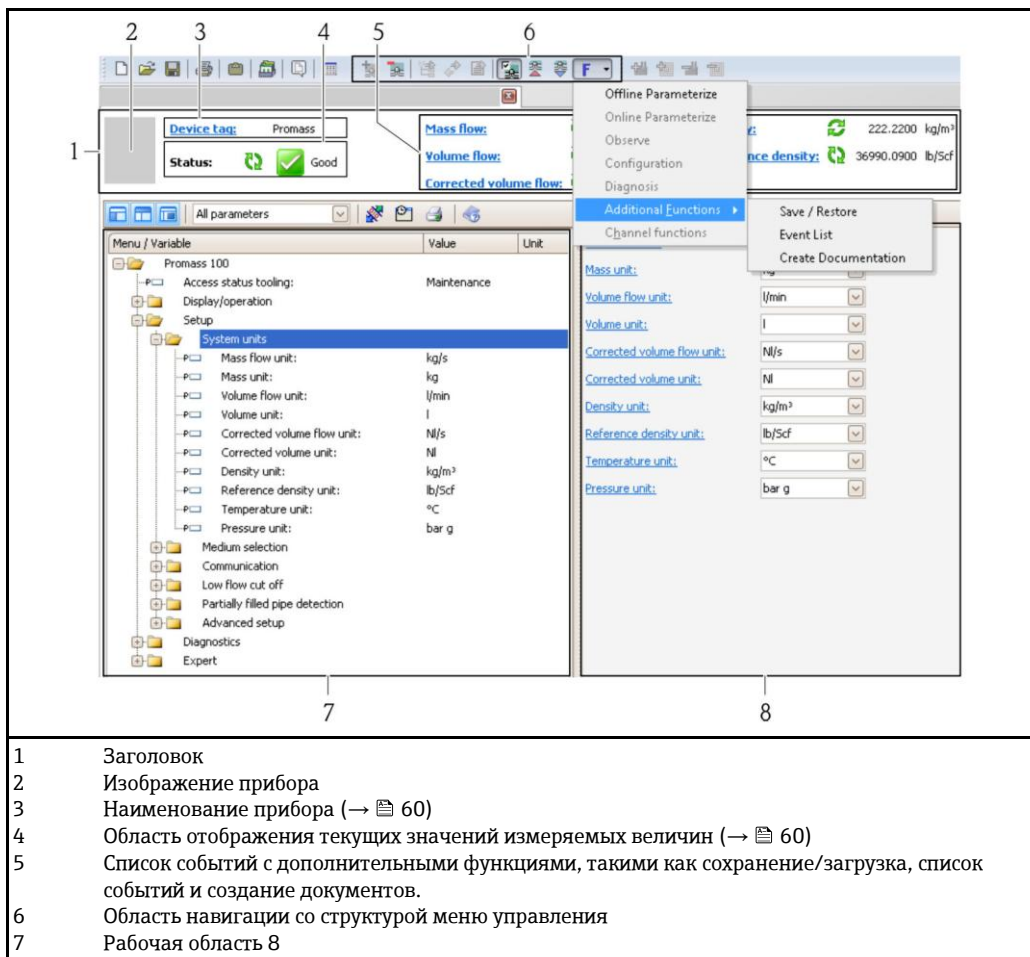
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

1. Запустите FieldCare и откройте проект.
2. В сети: Добавьте прибор.
  - ↳ Появится окно **Add device (Добавление прибора)**.
3. В списке выберите опцию **CDI Communication TCP/IP** и нажмите **OK** для подтверждения.
4. Щелкните правой кнопкой пункт **CDI Communication TCP/IP** и в появившемся контекстном меню выберите опцию **Add device (Добавить прибор)**.
5. В списке выберите требуемый прибор и нажмите **OK** для подтверждения.
  - ↳ Появится окно **CDI Communication TCP/IP (Configuration) (CDI Communication TCP/IP (Настройка))**.
6. В поле **IP address (IP-адрес)** введите адрес прибора и нажмите **Enter** для подтверждения: 192.168.1.212 (заводская установка); если IP-адрес неизвестен.
7. Установите рабочее соединение с прибором.



Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации ВА00027S и ВА00059S

**Пользовательский интерфейс**



- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора (→ 60)
- 4 Область отображения текущих значений измеряемых величин (→ 60)
- 5 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов.
- 6 Область навигации со структурой меню управления
- 7 Рабочая область
- 8

**8.4.4 Менеджер устройств AMS**

**Функции**

Программное обеспечение от Emerson Process Management для обслуживания и настройки измерительных приборов по протоколу HART.

**Способ получения файлов описания прибора**

См. данные (→ 38)

**8.4.5 SIMATIC PDM**

**Функции**

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®.

**Способ получения файлов описания прибора**


См. данные (→ 38)

#### 8.4.6 Field Communicator 475

##### **Функции**

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

##### **Способ получения файлов описания прибора**

См. данные (→  38)

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания приборов

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.00.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ на титульном листе инструкции по эксплуатации;</li> <li>■ на заводской табличке трансмиттера (→ 12);</li> <li>■ параметр <b>Firmware version (Версия программного обеспечения)</b> Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Firmware version (Версия программного обеспечения)</li> </ul>
Дата выпуска программного обеспечения	04.2013	–
Идентификатор изготовителя	0x11	<b>Параметр Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)</b> Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Firmware version (Версия программного обеспечения)
Идентификатор типа прибора	0x4A	<b>Параметр Device type (Тип прибора)</b> Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Device type (Тип прибора)
Версия протокола HART	6.0	–
Версия прибора	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ на заводской табличке трансмиттера (→ 12);</li> <li>■ параметр <b>Device revision (Версия прибора)</b> Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Device revision (Версия прибора)</li> </ul>

#### 9.1.2 Управляющие программы

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

Управляющая программа со связью по протоколу HART	Способ получения файла описания прибора
Field Xpert SFX100	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download Area (Область загрузки)</li> <li>■ Компакт-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD-диск (обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser).</li> </ul>
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download Area (Область загрузки)
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download Area (Область загрузки)
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	С помощью функции обновления ручного программатора

## 9.2 Передача измеряемых величин по протоколу HART

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

Динамические переменные	Измеряемые величины (переменные прибора HART)
Первая динамическая переменная (PV)	Mass flow (Массовый расход)
Вторая динамическая переменная (SV)	Totalizer 1 (Сумматор 1)
Третья динамическая переменная (TV)	Density (Плотность)
Четвертая динамическая переменная (QV)	Temperature (Температура)

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

- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выход HART) → Assign PV (Присвоение первой переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выход HART) → Assign SV (Присвоение второй переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выход HART) → Assign TV (Присвоение третьей переменной)
- Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выход HART) → Assign QV (Присвоение четвертой переменной)


Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

### Измеряемые величины для PV (первая динамическая переменная)

- Mass flow (Массовый расход)
- Volume flow (Объемный расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Density (Плотность)
- Reference density (Эталонная плотность)
- Temperature (Температура)

### Значения измеряемых переменных для SV, TV и QV (вторая, третья и четвертая динамические переменные)

- Mass flow (Массовый расход)
- Volume flow (Объемный расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Density (Плотность)
- Reference density (Эталонная плотность)
- Temperature (Температура)
- Totalizer 1 (Сумматор 1)
- Totalizer 2 (Сумматор 2)
- Totalizer 3 (Сумматор 3)

 Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.

## 9.3 Другие параметры настройки

В подменю **Configuration (Настройка)** можно настроить другие параметры протокола HART (например, пакетный режим).



### Путь навигации

Меню Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выход HART) → Configuration (Настройка)

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка функционирования









Перед вводом прибора в эксплуатацию обязательно выполните проверку после монтажа и проверку после подключения.

- Контрольный список проверки после монтажа (→  22)
- Контрольный список проверки после подключения (→  27)

### 10.2 Настройка измерительного прибора

В меню **Setup (Настройка)** содержатся все параметры, необходимые для стандартной эксплуатации.

Структура меню Setup (Настройка)

<b>Setup (Настройка)</b>	→	Select medium (Выбор продукта)	(→  43)
		Current output 1 (Токовый выход 1)	(→  44)
		Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	(→  45)
		Output conditioning (Подготовка выхода)	(→  49)
		Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	(→  51)
		Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)	(→  52)
		HART input (Вход HART)	(→  48)
		Advanced setup (Дополнительная настройка)	(→  53)

#### 10.2.1 Настройка системных единиц измерения

В подменю **System units (Системные единицы измерения)** можно выполнить настройку единиц измерения для значений всех измеряемых величин.

##### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → System units (Системные единицы измерения)

##### Структура подменю

<b>System units (Системные единицы измерения)</b>	→	Mass flow unit (ЕИ массового расхода)
		Mass unit (ЕИ массы)
		Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)
		Volume unit (Единица измерения объема)
		Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)
		Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)
		Density unit (ЕИ плотности)
		Reference density unit (Единица измерения эталонной плотности)
		Temperature unit (ЕИ температуры)
		Pressure unit (ЕИ давления)



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выбор единицы измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – Output (Выход) – Low flow cut off (Отсечка малого расхода) – Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ kg/h (кг/ч) ■ lb/min (фунт/мин.)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ kg (кг) ■ lb (фунт)
Volume flow unit (единица измерения объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – Output (Выход) – Low flow cut off (Отсечка малого расхода) – Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ l/h (л/ч) ■ gal/min (гал./мин.) (США)
Volume (Объем)	Выбор единицы измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)		В зависимости от страны: ■ l (л) ■ gal (гал) (амер.)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – Output (Выход) – Low flow cut off (Отсечка малого расхода) – Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ NI/h (норм. л/ч) ■ Scf/min (ст. куб. фут/мин.)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	Выбор единицы измерения стандартного объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ NI (норм. л) ■ Scf (ст. куб. фут)
Density unit (ЕИ плотности)	Выбор единицы измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: – Output (Выход) – Low value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением) – High value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением) – Simulation process variable (Переменная процесса моделирования) – Density adjustment (Коррекция плотности) (в меню "Expert" (Эксперт))	Список единиц измерения	В зависимости от страны: ■ kg/l (кг/л) ■ lb/cf (фунт/куб. фут)

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Reference density unit (Единица измерения эталонной плотности)	<p>Выбор единицы измерения эталонной плотности.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Output (Выход)</li> <li>- Low value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением)</li> <li>- High value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением)</li> <li>- Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> <li>- Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)</li> <li>- Density adjustment (Коррекция плотности) (в меню "Expert" (Эксперт))</li> </ul>	Список единиц измерения	<p>В зависимости от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/Nl (кг/норм. л)</li> <li>■ lb/Scf (фунт/ст. куб. фут)</li> </ul>
Temperature unit (ЕИ температуры)	<p>Выбор единицы измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Output (Выход)</li> <li>- Reference temperature (Эталонная температура)</li> <li>- Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> </ul>	Список единиц измерения	<p>В зависимости от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C (по Цельсию)</li> <li>■ °F (по Фаренгейту)</li> </ul>
Pressure unit (ЕИ давления)	Выбор единицы измерения давления в трубе.	Список единиц измерения	<p>В зависимости от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a (бар абс)</li> <li>■ psi a (фунт/кв. дюйм абс)</li> </ul>

## 10.2.2 Выбор и настройка среды измерения

Подменю **Medium selection (Выбор среды измерения)** содержит параметры, которые необходимо установить для выбора и настройки среды измерения.

### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Medium selection (Выбор среды измерения)

### Структура подменю

<b>Medium selection (Выбор среды измерения)</b>	→	Select medium (Выбор среды измерения)
		Select gas type (Выбор типа газа)
		Reference sound velocity (Эталонная скорость звука)
		Temperature coefficient sound velocity (Температурный коэффициент по скорости звука)
		Pressure compensation (Компенсация давления)
		Pressure value (Значение давления)
		External pressure (Внешнее давление)

### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Medium selection (Выбор среды измерения)	–	Выберите тип измеряемой среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liquid (Жидкость)</li> <li>■ Gas (Газ)</li> </ul>	Жидкость
Select gas type (Выбор типа газа)	В параметре <b>Medium selection (Выбор измеряемой среды)</b> выбрана следующая опция: Gas (Газ)	Выберите тип газа для области применения измерения.	Список газов	Air (Воздух)
Reference sound velocity (Эталонная скорость звука)	В параметре <b>Select gas type (Выбор типа газа)</b> выбрана следующая опция: Прочее	Введите скорость звука в газе при 0°C.	0...99 999 м/сек	0 м/сек
Temperature coefficient sound velocity (Температурный коэффициент по скорости звука)	В параметре <b>Select gas type (Выбор типа газа)</b> выбрана следующая опция: Прочее	Введите температурный коэффициент для скорости звука в газе.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	0 (м/сек)/К
Отверстие для компенсации давления	В параметре <b>Medium selection (Выбор среды измерения)</b> выбрана следующая опция: Gas (Газ)	Активация автокоррекции давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Fixed value (Фиксированное значение)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Pressure value (Значение давления)	В параметре <b>Pressure compensation (Компенсация давления)</b> выбрана следующая опция: Fixed value (Фикс. значение)	Введите значение рабочего давления для корректировки.	0...99 999 [бар, фунт/кв. дюйм]	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,01325 bar (бар)</li> <li>■ 14,7 psi (фунт/кв. дюйм)</li> </ul>
External pressure (Внешнее давление)	В параметре <b>Pressure compensation (Компенсация давления)</b> выбрана следующая опция: External value (Внешнее значение)	External value (Внешнее значение)	0...99 999 [бар, фунт/кв. дюйм]	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,01325 bar (бар)</li> <li>■ 14,7 psi (фунт/кв. дюйм)</li> </ul>

### 10.2.3 Настройка токового выхода

Подменю **Current output 1 (Токовый выход 1)** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего токового выхода.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Current output 1 (Токовый выход 1)

#### Структура подменю

<b>Current output 1 (Токовый выход 1)</b> →	Assign current output (Присвоение токового выхода)
	Current span (Диапазон тока)
	4 mA value (Значение 4 мА)
	20 mA value (Значение 20 мА)
	Режим отказа
	Failure current (Ток при отказе)

#### Обзор параметров с кратким описанием




Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.	Mass flow (Массовый расход)
Current span (Диапазон тока)	Выберите токовый диапазон для выходного значения процесса и верхнего/нижнего уровня сигнала при сбое.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA HART (США)</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA</li> <li>■ Fixed current (Постоянная сила тока)</li> </ul>	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA HART NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA HART (США)</li> </ul>
4 mA value (Значение 4 мА)	Введите значение 4 мА.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg/h (кг/ч)</li> <li>■ 0 lb/min (фунт/мин)</li> </ul>
20 mA value (Значение 20 мА)	Введите значение 20 мА.	Макс. 15 цифр, число с плавающей десятичной запятой с указанием знака	Зависит от страны и номинального диаметра
Failure mode (Режим отказа):	Определение поведения выхода в случае сбоя в работе прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min. (Мин.)</li> <li>■ Max. (Макс.)</li> <li>■ Last valid value (Последнее действительное значение)</li> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ Defined value (Заданное значение)</li> </ul>	Max. (Макс.)
Failure current (Ток при отказе)	Ввод значения сигнала на токовом выходе в случае сбоя в работе прибора.	3,59...22,5 мА	22,5 мА

## 10.2.4 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

Подменю **Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выхода соответствующего типа.

### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход) → Operating mode (Режим работы):

- Pulse output (Импульсный выход) (→  45)
- Frequency output (Частотный выход) (→  46)
- Switch output (Релейный выход) (→  47)

### Структура подменю для импульсного выхода

<b>Pulse/frequency/switch output</b> <b>(Импульсный/частотный/релейный выход)</b>	→	Operating mode (Рабочий режим)
		Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)
		Value per pulse (Значение импульса)
		Pulse width (Длительность импульса)
		Failure mode (Режим отказа)
		Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)


### Обзор параметров с кратким описанием для импульсного выхода

Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulse (Импульсный)</li> <li>■ Frequency (Частотный)</li> <li>■ Switch (Релейный)</li> </ul>	Pulse (Импульсный)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Target mass flow (Целевой массовый расход)</li> <li>■ Carrier mass flow (Массовый расход жидкости-носителя)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Value per pulse (Значение импульса)	Ввод значения измеряемой величины для импульсного выхода.	Зависит от выбранной переменной процесса.	-
Pulse width (Длительность импульса)	Ввод длительности выходного импульса. <i>Результат</i> Выбранная длительность импульса также применяется для следующих параметров: Фиксированное значение моделирования для импульсного выхода.	0,05...2 000 мс	100 мс
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выхода в случае сбоя в работе прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ No pulses (Импульсы отсутствуют)</li> </ul>	No pulses (Импульсы отсутствуют)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No (Нет)</li> <li>■ Yes (Да)</li> </ul>	Нет

## Структура подменю для частотного выхода

Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	→	Operating mode (Рабочий режим)
		Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)
		Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)
		Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)
		Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)
		Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)
		Failure mode (Режим отказа)
		Failure frequency (Частота при сбое)
	Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	

## Обзор параметров с кратким описанием для частотного выхода


Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulse (Импульсный)</li> <li>■ Frequency (Частотный)</li> <li>■ Switch (Релейный)</li> </ul>	Frequency (Частотный)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>	Off (Выкл.)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	Ввод минимального значения частоты.	0,0...10000,0 Гц	0,0 Гц
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	Ввод максимального значения частоты.	0,0...10000,0 Гц	10000,0 Гц
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при минимальной частоте.	Зависит от выбранной переменной процесса.	–
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при максимальной частоте.	Зависит от выбранной переменной процесса.	–
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выхода в случае сбоя в работе прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ Defined value (Заданное значение)</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Failure frequency (Частота при сбое)	Ввод значения сигнала на частотном выходе в случае сбоя в работе прибора.	0,0...12500 Гц	0,0 Гц

Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No (Нет)</li> <li>■ Yes (Да)</li> </ul>	Нет

### Структура подменю для релейного выхода

Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	→	Operating mode (Рабочий режим)
		Switch output function (Функция релейного выхода)
		Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)
		Assign limit (Присвоение предельного значения)
		Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)
		Assign status (Присвоение состояния)
		Switch-on value (Значение включения)
		Switch-off value (Значение выключения)
		Failure mode (Режим отказа)
		Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)

### Обзор параметров с кратким описанием для релейного выхода

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Operating mode (Рабочий режим)	Используется для настройки выхода как импульсного, частотного или релейного.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulse (Импульсный)</li> <li>■ Frequency (Частотный)</li> <li>■ Switch (Релейный)</li> </ul>	Switch (Релейный)
Switch output function (Функция релейного выхода)	Выбор функции релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> <li>■ Diagnostic behavior (Поведение при диагностике)</li> <li>■ Limit value (Предельное значение)</li> <li>■ Flow direction monitoring (Мониторинг направления потока)</li> <li>■ Status (Состояние)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)	Выбор поведения при диагностике для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm (Аварийный сигнал)</li> <li>■ Alarm or warning (Аварийный сигнал или предупреждение)</li> <li>■ Warning (Предупреждение)</li> </ul>	Alarm (Аварийный сигнал)
Assign limit (Присвоение предельного значения)	Выбор переменной процесса для функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Totalizer 1 (Сумматор 1)</li> <li>■ Totalizer 2 (Сумматор 2)</li> <li>■ Totalizer 3 (Сумматор 3)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>	Mass flow (Массовый расход)

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	Выбор переменной процесса для мониторинга направления потока в процессе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Mass flow (Массовый расход)
Assign status (Присвоение состояния)	Выбор состояния прибора для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> </ul>	Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)
Switch-on value (Значение включения)	Ввод значения измеряемой величины для значения включения.	Зависит от выбранной переменной процесса.	–
Switch-off value (Значение выключения)	Ввод значения измеряемой величины для значения выключения.	Зависит от выбранной переменной процесса.	–
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выхода в случае сбоя в работе прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Current status (Текущее состояние)</li> <li>■ Open (Разомкнут)</li> <li>■ Closed (Замкнут)</li> </ul>	Open (Разомкнут)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)	Инвертирование выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No (Нет)</li> <li>■ Yes (Да)</li> </ul>	No (Нет)

### 10.2.5 Настройка выхода HART

Подменю **HART input (Вход HART)** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выхода HART.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → HART input (Вход HART)


#### Структура подменю

<b>HART input (Вход HART)</b>	→	<input type="text" value="Capture mode (Режим захвата)"/> <input type="text" value="Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)"/> <input type="text" value="Device ID (Идентификатор прибора)"/> <input type="text" value="Device type (Тип прибора)"/> <input type="text" value="Burst command (Команда пакетного режима)"/> <input type="text" value="Slot number (Номер позиции)"/> <input type="text" value="Timeout (Тайм-аут)"/>
-------------------------------	---	--

#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Capture mode (Режим захвата)	Выбор режима захвата по пакетной связи или связи в режиме ведущего устройства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Burst network (Сеть пакетной передачи)</li> <li>■ Master network (Сеть ведущего устройства)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	Ввод идентификатора изготовителя внешнего устройства.	2-значная величина: ввод в форме десятичного числа	0
Device ID (Идентификатор прибора)	Ввод идентификатора прибора для внешнего устройства.	6-значная величина: ввод в форме десятичного числа	0
Device type (Тип прибора)	Ввод типа прибора для внешнего устройства.	2-значная величина: ввод в форме десятичного числа	0



Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Burst command (Команда пакетного режима)	Выбор команды для считывания внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Command 1 (Команда 1)</li> <li>■ Command 3 (Команда 3)</li> <li>■ Command 9 (Команда 9)</li> <li>■ Command 33 (Команда 33)</li> </ul>	Command 1 (Команда 1)
Slot number (Номер позиции)	Указание позиции внешней переменной процесса в пакетной команде.	1...4	1
Timeout (Тайм-аут)	Ввод предельного времени ожидания переменной процесса внешнего устройства.  В случае превышения этого времени выдается диагностическое сообщение $\otimes$ F4 10 data transmission (Передача данных $\otimes$ F4 10).	1...120 с	5 с

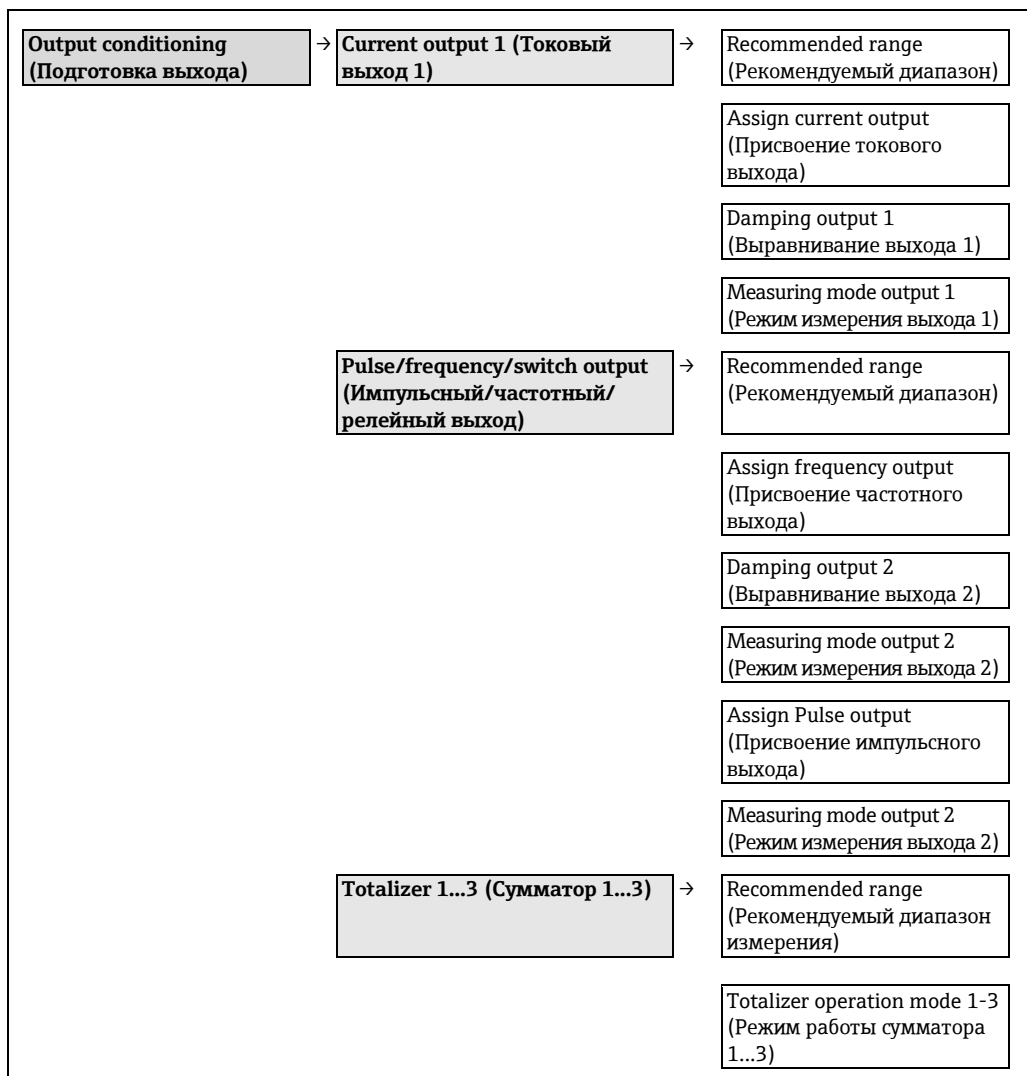
### 10.2.6 Настройка выхода прибора

Подменю **Output conditioning (Подготовка выхода)** содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выходного сигнала.



#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Output conditioning (Подготовка выхода)

#### Структура подменю для подготовки выхода



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Recommended range (Рекомендуемый диапазон измерения)	Рекомендуемый диапазон времени отклика выходного сигнала при наличии колебаний значения измеряемой величины, обусловленных рабочими условиями процесса.	Дисплей: 0...3 с	
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется</p>	Mass flow (Массовый расход)
Damping output 1-2 (Выравнивание выхода 1-2)	Ввод времени отклика выходного сигнала на колебания значения измеряемой величины, обусловленные рабочими условиями процесса.	0...999,9 с	1 с
Measuring mode output 1-2 (Режим измерения выхода 1-2)	Выбор режима измерения для выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Forward flow (Прямой поток)</li> <li>■ Forward/reverse flow (Прямой/ обратный поток)</li> <li>■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке)</li> </ul>	Forward flow (Прямой поток)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>	Off (Выкл.)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Off (Выкл.)

Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Totalizer operation mode 1-3 (Режим работы сумматора 1...3)	Выбор режима расчета для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Net flow total (Чистый расход, общее значение)</li> <li>■ Forward flow total (Прямой поток, общее значение)</li> <li>■ Reverse flow total (Обратный поток, общее значение)</li> </ul>	Net flow total (Чистый расход, общее значение)

### 10.2.7 Настройка отсечки малого расхода

Подменю **Low flow cut off (Отсечка малого расхода)** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки отсечки малого расхода.

#### Путь навигации

Меню "Setup" (Настройка) → "Low flow cut off" (Отсечка малого расхода)

#### Структура подменю

Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	→	Assign process variable (Присвоение переменной процесса)
		On value low flow cut off (Значение активации отсечки малого расхода)
		Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)
		Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)

#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	–	Выберите переменную процесса для отсечки малого расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Mass flow (Массовый расход)
On value low flow cut off (Значение активации отсечки малого расхода)	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Ввод значения активации отсечки малого расхода.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра
Off value low flow cut off (Значение деактивации отсечки малого расхода)	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Ввод значения деактивации отсечки малого расхода.	0...100 %	50 %

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Ввод временного интервала для подавления сигнала (= активация подавления гидравлического удара).	0...100 с	0 с

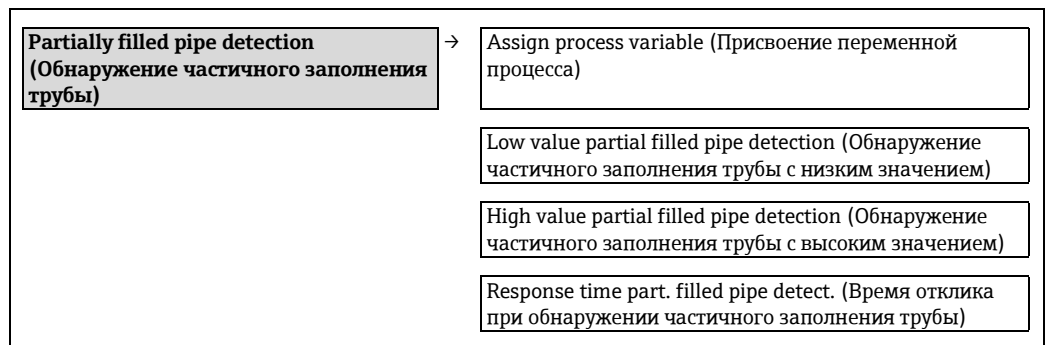
### 10.2.8 Настройка функции обнаружения частичного заполнения трубы

Подменю **Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)** содержит параметры, которые необходимо установить для настройки контроля заполнения трубопровода.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	–	Выберите переменную процесса для обнаружения пустых или частично заполненных труб.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> </ul>	Density (Плотность)
Low value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с низким значением)	В параметре <b>Assign process variable (Присвоение переменной процесса)</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> </ul>	Укажите нижнее предельное значение для активации функции обнаружения пустых или частично заполненных труб.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 kg/l (кг/л)</li> <li>■ 12,5 lb/cf (фунт/куб. фут)</li> </ul>
High value partial filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы с высоким значением)	В параметре <b>Assign process variable (Присвоение переменной процесса)</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> </ul>	Укажите верхнее предельное значение для активации функции обнаружения пустых или частично заполненных труб.	Макс. 15 цифр, положительное число с плавающей десятичной запятой	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 kg/l (кг/л)</li> <li>■ 374,6 lb/cf (фунт/куб. фут)</li> </ul>

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы)	В параметре <b>Assign process variable (Присвоение переменной процесса)</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> </ul>	Укажите временной интервал до появления сообщения о неисправности "#S862 Partly filled pipe detection" (Обнаружена частично заполненная труба) в случае обнаружения пустой или частично заполненной трубы.	0...100 с	1 s

### 10.3 Дополнительные настройки

Меню **Advanced setup (Дополнительная настройка)** и соответствующие подменю содержат все параметры для специфичной настройки.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка)

Обзор параметров и подменю в меню "Advanced setup" (Дополнительная настройка) на примере отображения в веб-браузере

<b>Advanced setup (Дополнительная настройка)</b>	→	Enter access code (Ввод кода доступа)	(→ ⓘ 32)
		<b>Define access code (Определение кода доступа)</b>	→ (→ ⓘ 58)
		Device tag (Наименование прибора)	(→ ⓘ 53)
		<b>Calculated Values (Расчетные значения)</b>	(→ ⓘ 53)
		<b>Sensor adjustment (Регулировка сенсора)</b>	(→ ⓘ 54)
		<b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b>	(→ ⓘ 55)

#### 10.3.1 Ввод наименования прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр **Device tag (Наименование прибора)**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую установку.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → Device tag (Наименование прибора)

#### Обзор параметров с краткими описаниями

Параметр	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Device tag (Наименование прибора)	Введите название точки измерения.	Максимум 32 символа, таких как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promass

**i** Количество отображаемых символов зависит от их характера.

**i** Информация о наименовании прибора в управляющей программе "FieldCare" (→ ⓘ 36)

#### 10.3.2 Расчетные значения

Меню **Calculated values (Расчетные значения)** содержит параметры для расчета скорректированного объемного расхода.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → Calculated values (Расчетные значения)

## Структура подменю

<b>Расчетные значения</b>	→	Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода)
		External reference density (Внешняя эталонная плотность)
		Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)
		Reference temperature (Эталонная температура)
		Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)
		Square expansion coefficient (Коэффициент квадратичного расширения)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительные условия	Описание	Выбор/ввод	Заводские установки
Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода)		Выберите эталонную плотность для расчета скорректированного объемного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)</li> <li>■ Calculated reference density (Расчетная эталонная плотность)</li> <li>■ Reference density according to API 53 (Эталонная плотность по API 53)</li> <li>■ External reference density (Внешняя эталонная плотность)</li> </ul>	Calculated reference density (расчитанная эталонная плотность)
External reference density (Внешняя эталонная плотность)		Отображение внешней эталонной плотности.	Число с плавающей десятичной запятой и знаком	В зависимости от страны: 0 kg/NI (кг/норм. л)
Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)	В параметре Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода) выбрана следующая опция: Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)	Укажите фиксированное значение эталонной плотности.	Положительное число с плавающей десятичной запятой со знаком	В зависимости от страны: 0,001 kg/NI (кг/норм. л)
Reference temperature (Эталонная температура)	В параметре Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода) выбрана следующая опция: Calculated reference density (Расчетная эталонная плотность)	Укажите эталонную температуру для расчета эталонной плотности.	Число с плавающей десятичной запятой и знаком	В зависимости от страны: 20 °C

Параметр	Предварительные условия	Описание	Выбор/ввод	Заводские установки
Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)	В параметре Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода) выбрана следующая опция: Calculated reference density (Расчетная эталонная плотность)	Ввод коэффициента линейного расширения, специфичного для жидкости, для расчета эталонной плотности.	0...1	0,0
Square expansion coefficient (Коэффициент квадратичного расширения)		Для среды с нелинейным расширением эта функция используется для ввода коэффициента квадратичного расширения, специфичного для данной среды. По этому коэффициенту рассчитывается эталонная плотность.	0...1	0,0

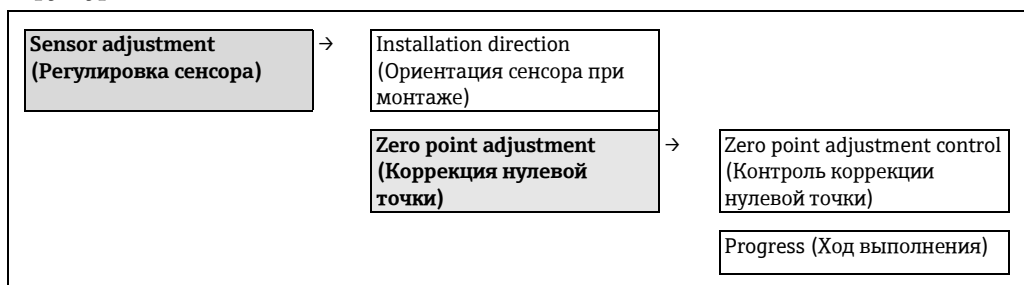
### 10.3.3 Выполнение регулировки сенсора

Подменю **Sensor adjustment (Регулировка сенсора)** содержит параметры, относящиеся к функциональности сенсора.

#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → Sensor adjustment (Регулировка сенсора)

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)	Измените знак направления потока жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flow in arrow direction (Поток по стрелке)</li> <li>■ Flow against arrow direction (Поток против стрелки)</li> </ul>	Flow in arrow direction (Поток по стрелке)
Zero point adjustment control (контроль коррекции нулевой точки)	Запустите коррекцию нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена)</li> <li>■ Start (Запуск)</li> </ul>	Cancel (Отмена)
Progress (Ход выполнения)		0...100 %	0

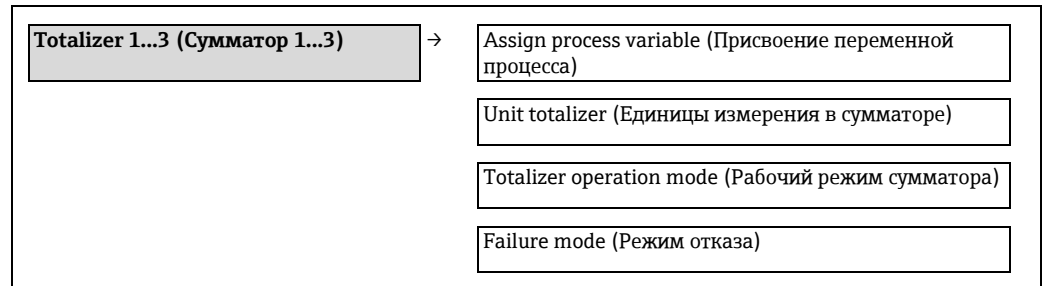
### 10.3.4 Настройка сумматора

Для настройки сумматоров предусмотрено три подменю **Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)**.


#### Путь навигации

Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		Выбор переменной процесса для сумматора. Результат В зависимости от выбранной опции формируется список единиц измерения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>	Mass flow (Массовый расход)
Unit (Единица измерения)	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Выбор единицы измерения переменной процесса для сумматора.	Список единиц измерения	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg (кг)</li> <li>■ lb (фунт)</li> </ul>
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Выбор режима расчета для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Net flow total (Чистый расход, общее значение)</li> <li>■ Forward flow total (Прямой поток, общее значение)</li> <li>■ Reverse flow total (Обратный поток, общее значение)</li> </ul>	Net flow total (Чистый расход, общее значение)



Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/ пользовательский ввод	Заводская установка
Режим отказа	В параметре Assign process variable (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Определение поведения сумматора в случае сбоя в работе прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stop (Остановка)</li> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ Last valid value (Последнее действительное значение)</li> </ul>	Stop (Остановка)

## 10.4 Моделирование

Подменю **Simulation (Моделирование)** используется для моделирования переменных процесса в процессе, а также аварийного режима прибора, и проверки пути передачи сигналов к другим устройствам (переключающих клапанов и замкнутых цепей управления), без создания реальных ситуаций с потоком.

### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Simulation (Моделирование)

<b>Simulation (Моделирование)</b>	→	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)
		Value process variable (Значение переменной процесса)
		Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)
		Value current output 1 (Значение токового выхода 1)
		Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)
		Frequency value (Значение частоты)
		Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)
		Pulse value ("Вес" импульса)
		Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)
		Switch status (Состояние переключения)
		Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)



## 10.4.1 Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)		Выберите переменную процесса для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Reference density (Эталонная плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>	Off (Выкл.)
Value process variable (Значение переменной процесса)	В параметре Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса) выбрана переменная процесса.	Укажите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	Зависит от выбранной переменной процесса.	
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)		Включение и отключение моделирования для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	В параметре Current output simulation (Моделирование токового выхода) выбрана опция On (Вкл.).	Ввод значения тока для моделирования.	3,59...22,5 мА	3,59 мА
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)		Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off
Frequency value (Значение частоты)	В параметре Frequency output simulation (Моделирование частотного выхода) выбрана опция On (Вкл.).	Ввод значения частоты для моделирования.	0...12 500 Гц	0 Гц
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)	–	Установка и деактивация моделирования импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Fixed value (Фиксированное значение)</li> <li>■ Down-count val. (Значение убывающего счетчика)</li> </ul> <p> Если выбрана опция Fixed value (Фиксированное значение), то параметр Pulse width (Длительность импульса) определяет длительность импульса на импульсном выходе.</p>	Off (Выкл.)

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Pulse value (Величина импульса)	В параметре Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция Down-count. val. (Значение убывающего счетчика).	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65535	Pulse currently measured (Текущие измеряемые импульсы)
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	–	Включение и отключение моделирования для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Switch status (Состояние переключения)	В параметре Switch output simulation (Моделирование релейного выхода) должна быть выбрана опция On (Вкл.).	Выберите состояние выходного сигнала для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open (Разомкнут)</li> <li>■ Closed (Замкнут)</li> </ul>	Open (Разомкнут)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	–	Включение и отключение сигнализации прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)

## 10.5 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

Для защиты конфигурации измерительного прибора от несанкционированного изменения после ввода в эксплуатацию доступны следующие опции:

- Защита от записи посредством кода доступа для веб-браузера (→  58)
- Защита от записи с помощью переключателя блокировки (→  59)

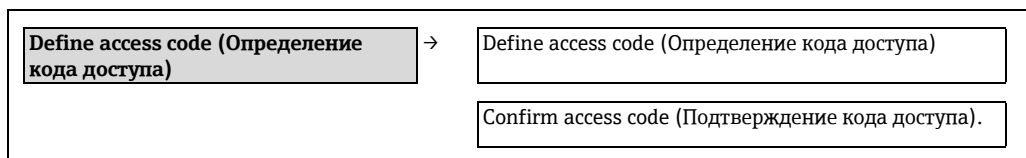
### 10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа

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

#### Путь навигации


Меню Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительная настройка) → Define access code (Определение кода доступа)


#### Структура подменю



Определение кода для доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру Define access code (Определение кода доступа).
2. Укажите код доступа, макс. 4 цифры.
3. Введите код доступа еще раз для подтверждения.
  - ↳ В веб-браузере произойдет переход на страницу входа в систему.

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

 Роль, под которой пользователь работает с системой в веб-браузере в данный момент, обозначается параметром Access status tooling (Инструменты состояния доступа).  
Путь навигации: Display/operation (Дисплей/управление) → Access status tooling (Инструменты состояния доступа)

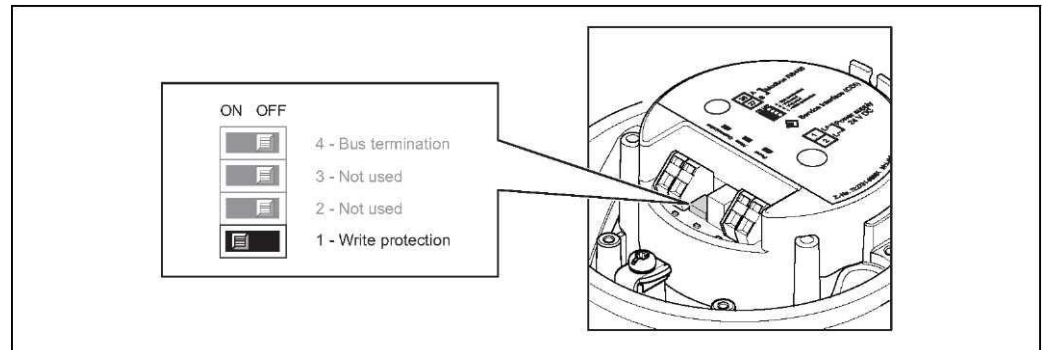
### 10.5.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

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

- External pressure (Внешнее давление)
- External temperature (Внешняя температура)
- Reference density (Эталонная 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 откройте крышку корпуса.
3. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электронной вставки в положение ON (Вкл.). Для деактивации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электронной вставки в положение OFF (Выкл.) (заводская установка).
  - ↳ Если аппаратная защита от записи активирована, то в параметре Locking status (Состояние блокировки) отображается опция **Hardware locked (Аппаратная блокировка)** (→ 61); если эта защита деактивирована, то опции в параметре **Locking status (Состояние блокировки)** не отображаются (→ 61)
4. Соберите передатчик в порядке, обратном разборке.

## 11 Управление

### 11.1 Чтение состояния блокировки прибора

Типы блокировки, активные в данный момент, можно определить по параметру Locking status (Состояние блокировки).

#### Путь навигации

Меню Display/operation (Дисплей/управление) → Locking status (Состояние блокировки)

Функции параметра "Locking status" (Состояние блокировки)

Опции	Описание
Hardware locked (Аппаратная блокировка)	DIP-переключатель защиты от записи для аппаратной блокировки активируется в главном модуле электронной вставки. При этом блокируется доступ к параметрам для записи (→ 59).
Temporarily locked (Временная блокировка)	В этом случае 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 Считывание значений измеряемых величин

Для считывания всех значений измеряемых величин используется меню **Measured values (Значения измеряемых величин)**.

#### Путь навигации

Diagnostics (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемой величины)

#### 11.2.1 Переменные процесса

В подменю **Process variables (Переменные процесса)** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин процесса.

#### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Process variables (Переменные процесса)

#### Структура подменю

Process variable (Переменная процесса) →	Mass flow (Массовый расход)
	Volume flow (Объемный расход)
	Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
	Density (Плотность)
	Reference density (Эталонная плотность)
	Temperature (Температура)
	Pressure value (Значение давления)

## Обзор параметров с кратким описанием

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Mass flow (Массовый расход)	–	Отображение текущего измеряемого значения массового расхода	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Volume flow (Объемный расход)	–	Отображение текущего расчетного значения объемного расхода	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)	–	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Density (Плотность)	–	Отображение текущего измеряемого значения плотности	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Reference density (Эталонная плотность)	–	Отображение текущего измеряемого значения плотности при эталонной температуре	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Temperature (Температура)	–	Отображение текущего измеряемого значения температуры продукта	Число с плавающей десятичной запятой и знаком
Pressure value (Значение давления)	–	Отображение фиксированного или внешнего значения давления	Число с плавающей десятичной запятой и знаком

### 11.2.2 Сумматор

В подменю **Totalizer (Сумматор)** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин по каждому из сумматоров.

#### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Totalizer (Сумматор)

#### Структура подменю

<b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b> →	Totalizer value 1 (Значение сумматора 1)
	Totalizer overflow 1 (Переполнение сумматора 1)
	Totalizer value 2 (Значение сумматора 2)
	Totalizer overflow 2 (Переполнение сумматора 2)
	Totalizer value 3 (Значение сумматора 3)
	Totalizer overflow 3 (Переполнение сумматора 3)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	Для параметра <b>Assign process variable (Присвоение переменной процесса)</b> в подменю <b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Вывод на экран текущего значения показаний сумматора.	Число с плавающей десятичной запятой со знаком

Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	Для параметра <b>Assign process variable (Присвоение переменной процесса)</b> в подменю <b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Вывод на экран текущего переполнения сумматора.	Целое число

### 11.2.3 Выходные значения

В подменю **Output values (Выходные значения)** объединены все параметры, позволяющие отображать текущие значения всех измеряемых величин по каждому из выходов.

#### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Measured values (Значения измеряемых величин) → Output values (Выходные значения)

#### Структура подменю

<b>Output values (Выходные значения)</b>	→	Output current 1 (Выходной ток 1)
		Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)
		Pulse output (Импульсный выход)
		Output frequency (Выходная частота)
		Switch status (Состояние переключения)

#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Output current 1 (Выходной ток 1)	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 мА
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	–	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 мА
Pulse output (Импульсный выход)	–	Отображение текущего измеряемого значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей десятичной запятой
Output frequency (Выходная частота)	–	Отображение текущего измеряемого значения для частотного выхода.	0...12 500 Гц
Switch status (Состояние переключения)	–	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open (Разомкнут)</li> <li>■ Closed (Замкнут)</li> </ul>

### 11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели доступны следующие параметры:

- Основные параметры настройки в меню **Setup (Настройка)** (→ 40)
- Расширенные параметры настройки в меню **Advanced setup (Дополнительная настройка)** (→ 53)

### 11.4 Выполнение сброса сумматора

В подменю **Operation (Управление)** можно выполнить сброс трех сумматоров с помощью двух параметров с различными опциями:

- Control totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)
- Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)

#### Путь навигации

Меню Display/operat. (Дисплей/управление) → Operation (Управление)

*Функции параметра Control totalizer (Управление сумматором)*

Опции	Описание
Totalize (Суммирование)	Запуск сумматора.
Reset + hold (Сброс + удержание)	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Preset + hold (Предустановка + удержание)	Остановка процесса суммирования и установка для сумматора определенного начального значения из параметра Preset (Предварительная установка).
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Preset + totalize (Предустановка + суммирование)	Установка для сумматора определенного начального значения из параметра Preset (Предварительная установка) и перезапуск процесса суммирования.

*Функции параметра Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)*

Опции	Описание
Reset + totalize (Сброс + суммирование)	Сброс всех сумматоров на 0 и перезапуск процесса суммирования. При этом все ранее суммированные значения расхода удаляются.

*Подменю Operation (Управление)*

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Эксплуатация</div>	→	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Control totalizer 1 (Управление сумматором 1)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Preset value 1 (Предварительно установленное значение 1)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Control totalizer 2 (Управление сумматором 2)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Preset value 2 (Предварительно установленное значение 2)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Control totalizer 3 (Управление сумматором 3)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Preset value 3 (Предварительно установленное значение 3)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)</div>
--	---	---



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/пользовательский ввод	Заводская установка
Control totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	Для параметра <b>Assign process variable</b> (Присвоение переменной процесса) в подменю <b>Totalizer 1...3</b> (Сумматор 1...3) выбрана переменная процесса.	Значение управления сумматором	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalize (Суммирование)</li> <li>■ Reset + hold (Сброс + удержание)</li> <li>■ Preset + hold (Предустановка + удержание)</li> <li>■ Reset + totalize (Сброс + суммирование)</li> <li>■ Preset + totalize (Предустановка + суммирование)</li> </ul>	Totalize (Суммирование)
Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3)	Для параметра <b>Assign process variable</b> (Присвоение переменной процесса) в подменю <b>Totalizer 1...3</b> (Сумматор 1...3) выбрана переменная процесса.	Ввод начального значения для сумматора.	Число с плавающей десятичной запятой и знаком	В зависимости от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg (кг)</li> <li>■ 0 lb (фунтов)</li> </ul>
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	–	Сброс всех сумматоров на 0 и запуск.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена)</li> <li>■ Reset + totalize (Сброс + суммирование)</li> </ul>	Cancel (Отмена)

## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Поиск и устранение общих неисправностей

Для выходных сигналов

Проблема	Возможные причины	Устранение
Не горит зеленый светодиодный индикатор на главном модуле электронной вставки трансмиттера	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Подайте правильное напряжение питания (→ 25).
Прибор неправильно измеряет величину.	Ошибка настройки или работа прибора вне области применения.	1. Проверьте и исправьте настройку параметра. 2. Обеспечьте соблюдение предельных значений, приведенных в разделе "Технические данные".

Для доступа

Проблема	Возможные причины	Устранение
Отсутствует доступ к параметрам для записи.	Аппаратная защита от записи активирована.	Установите переключатель защиты от записи на главном модуле электронной вставки в положение OFF (Выкл.) (→ 60).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 83).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Commbbox <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Неправильно подключено</li> <li>■ Неправильно настроено</li> <li>■ Драйверы установлены неправильно</li> <li>■ Интерфейс USB на компьютере настроен неправильно</li> </ul>	Учитывайте требования, приведенные в документации по Commbbox. FXA195 HART: Документ "Техническое описание" (TI00404F)
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки Интернет-протокола (TCP/IP) (→ 31). 2. Проверьте сетевые настройки совместно с IT-специалистом.
Нет соединения с веб-сервером	Веб-сервер деактивирован	С помощью управляющей программы FieldCare проверьте, что веб-сервер измерительного прибора активирован, при необходимости активируйте его (→ 33).
Отсутствие или неполное отображение содержания в веб-браузере	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Не активирована поддержка JavaScript</li> <li>■ Активировать поддержку JavaScript не удается</li> </ul>	1. Активируйте JavaScript. 2. Введите http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html в качестве IP-адреса.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Идет передача данных	Дождитесь окончания передачи данных или завершения текущей операции.
Веб-браузер "завис", работа невозможна	Соединение прервано	1. Проверьте подключение кабелей и питания. 2. Обновите страницу веб-браузера, при необходимости перезапустите его.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Используется неоптимальная версия веб-браузера.	1. Используйте подходящую версию веб-браузера (→ 31). 2. Выполните очистку кэша веб-браузера и перезапустите веб-браузер.
Содержание на странице веб-браузера неполное или трудночитаемое	Неподходящие настройки вида.	Измените размер шрифта/соотношение сторон в веб-браузере.

## 12.2 Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах

### 12.2.1 Трансмиситтер

На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном модуле электронной вставки трансмиттера отображается информация о состоянии прибора.

Светодиод	Цвет	Значение
Питание	Не горит	Напряжение питания отсутствует или слишком низкое
	Зеленый	Нормальное напряжение питания.
Связь/активность	Оранжевый	Связь установлена, но неактивна.
	Мигающий оранжевый	Есть активность
Связь	Мигает белым	Активна связь HART.

## 12.3 Диагностическая информация в FieldCare

### 12.3.1 Опции диагностики

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

1 Область состояния с сигналом состояния

2 Диагностическая информация

3 Информация об устранении сбоя с идентификатором для обслуживания

- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню Diagnostics (Диагностика):
- Посредством параметров
  - Посредством подменю (→ 73)

### 12.3.2 Вызов информации о мерах по устранению ошибок

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 Diagnostics (Диагностика)  
Информацию по устранению можно отобразить в рабочей области пользовательского интерфейса.

Пользователь открыл меню Diagnostics (Диагностика).

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

## 12.4 Адаптация диагностической информации

### 12.4.1 Адаптация поведения при диагностике

Каждому номеру диагностического события на заводе присваивается определенное поведение при диагностике. Для некоторых диагностических событий это присвоенное поведение может быть изменено пользователем посредством параметра **Diagnostics No. xxx (Номер диагностического сообщения xxx)**.

#### Путь навигации

Меню Expert (Эксперт) → System (Система) → Diagnostic handling (Обработка диагностических событий) → Diagnostic behavior (Поведение при диагностике) → Assign behavior of diagnostic no. xxx (Присвоение поведения для диагностического сообщения xxx)

На уровне события номеру диагностического события можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Alarm (Аварийный сигнал)	Измерение прервано. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение.
Предупреждение	Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Logbook entry only (Только запись в журнале)	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение вводится только в подменю Event logbook (журнал событий) и не отображается поочередно с экраном индикации значения измеряемой величины.
Off	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

## 12.5 Обзор диагностической информации

**i** Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, объем диагностической информации увеличивается.

### Диагностические сообщения для сенсора

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
022	Sensor temperature (Температура сенсора)	1. Замените главный модуль электронной вставки. 2. Замените сенсор.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
044	Sensor drift (Дрейф сенсора)	1. Проверьте или замените главную электронную вставку. 2. Замените сенсор.	S	Аварийный сигнал*
046	Sensor limit (Предел измерения сенсора)	1. Осмотрите сенсор. 2. Проверьте рабочие условия процесса.	S	Аварийный сигнал*
062	Sensor connection (Подключение сенсора)	1. Замените модуль основной электронной вставки. 2. Замените сенсор.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
082	Data storage (Хранение данных)	1. Замените главный модуль электронной вставки. 2. Замените сенсор.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
083	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор. 2. Восстановите данные. 3. Замените сенсор.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
* Поведение при диагностике можно изменить: раздел "Адаптация поведения при диагностике" (→ 68)				

### Диагностические сообщения для электронной вставки

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
242	Software incompatible (Несовместимость программного обеспечения)	1. Проверьте программное обеспечение. 2. Загрузите программное обеспечение в главный модуль электронной вставки или замените этот модуль.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
252	Modules incompatible (Несовместимость модулей)	1. Проверьте модули электронной вставки. 2. Замените модули электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
261	Electronic modules (Модули электронной вставки)	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте модули электронной вставки. 3. Замените модуль ввода/вывода или главный модуль электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте соединения модулей. 2. Замените модули электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
270	Main electronic failure (Отказ основной платы)	Замените главный модуль электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
271	Main electronic failure (Отказ основной платы)	1. Перезапустите прибор. 2. Замените модуль основной электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
272	Main electronic failure (Отказ основной платы)	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)


Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
273	Main electronic failure (Отказ основной платы)	Замените модуль электронной вставки.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
274	Main electronic failure (Отказ основной платы)	Замените модуль электронной вставки.	S	Warning (Предупреждение)*
276	I/O module failure (Отказ модуля ввода/вывода)	1. Перезапустите прибор. 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm (Аварийный сигнал)
283	Memory content (Содержимое памяти)	1. Выполните сброс прибора 2. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
311	Electronic failure (Отказ электронной вставки)	1. Перенесите данные или перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
382	Data storage (Хранение данных)	1. Вставьте модуль DAT. 2. Замените модуль DAT.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
383	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор. 2. Проверьте или замените модуль DAT. 3. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
* Поведение при диагностике можно изменить: раздел "Адаптация поведения при диагностике" (→ 68)				


Диагностические данные для настройки

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
201	Device malfunction (Неисправность прибора)	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
410	Передача данных	1. Проверьте подключение. 2. Попробуйте передать данные еще раз.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
437	Configuration incompatible (Несовместимая конфигурация)	1. Перезапустите прибор. 2. Обратитесь в сервисную службу.	F	Alarm (Аварийный сигнал)
438	Dataset (Набор данных)	1. Проверьте файл набора данных. 2. Проверьте конфигурацию прибора. 3. Выполните выгрузку и загрузку новой конфигурации.	M	Предупреждение
441	Current output (Токовый выход)	1. Проверьте процесс. 2. Проверьте настройки токового выхода.	S	Warning (Предупреждение)*
442	Frequency output 1 (Частотный выход 1)	1. Проверьте процесс. 2. Проверьте параметры частотного выхода.	S	Warning (Предупреждение)*
443	Pulse output 1 (Импульсный выход 1)	1. Проверьте процесс. 2. Проверьте параметры импульсного выхода.	S	Warning (Предупреждение)*
537	Configuration (Конфигурация)	1. Проверьте IP-адреса в сети. 2. Измените IP-адрес.	F	Warning (Предупреждение)*
* Поведение при диагностике можно изменить: раздел "Адаптация поведения при диагностике" (→ 68)				

## Диагностические данные для процесса

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
801	Supply voltage too low (Слишком низкое напряжение питания)	Повысьте напряжение.	S	Warning (Предупреждение)*
803	Current loop 1 (Токовая петля 1)	1. Проверьте подключение. 2. Замените модуль ввода/вывода	M	Предупреждение
825	Operating temperature (Рабочая температура)	1. Проверьте температуру окружающей среды. 2. Проверьте рабочую температуру.	S	Предупреждение
830	Ambient temperature (Температура окружающей среды)	Уменьшите температуру окружающей среды вокруг корпуса сенсора.	S	Предупреждение
831	Ambient temperature (Температура окружающей среды)	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса сенсора.	S	Предупреждение
832	Ambient temperature (Температура окружающей среды)	Уменьшите температуру окружающей среды.	S	Warning (Предупреждение)*
833	Ambient temperature (Температура окружающей среды)	Увеличьте температуру окружающей среды.	S	Warning (Предупреждение)*
834	Process temperature (Рабочая температура)	Уменьшите рабочую температуру.	S	Warning (Предупреждение)*
835	Process temperature (Рабочая температура)	Увеличьте рабочую температуру.	S	Warning (Предупреждение)*
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Активирована отсечка малого расхода. 1. Проверьте настройку отсечки малого расхода	S	Logbook entry only (Только запись в журнале)
843	Process limit (Предельное значение процесса)	Проверьте рабочие условия процесса.	S	Предупреждение
862	Partly filled pipe (Частичное заполнение трубы)	1. Проверьте, присутствует ли газ в процессе. 2. Проверьте предельные значения для обнаружения.	S	Предупреждение
910	Measuring tube does not vibrate (Измерительная труба не вибрирует)	1. Проверьте электронную вставку. 2. Осмотрите сенсор.	F	Alarm (Аварийный сигнал)

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Меры по устранению	Сигнал состояния, заводское значение	Поведение при диагностике, заводское значение
912	Inhomogeneous (Негомогенность)	<p>Жидкость не гомогенна (наличие газа или твердых частиц).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте рабочие условия процесса.</li> <li>2. Увеличьте давление в системе.</li> </ol> <p> В частности, при работе с газовыделяющими продуктами и/или в случае повышенного содержания газа рекомендуется выполнить следующие действия для повышения давления в системе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Установите прибор на стороне выхода насоса.</li> <li>■ Установите прибор в самой низкой точке вертикального трубопровода.</li> <li>■ Установите за прибором по ходу потока ограничитель потока, например переходник или плоскую диафрагму.</li> </ul>	S	Warning (Предупреждение)*
913	Inhomogeneous (Негомогенность)	<p>Предел амплитуды колебаний. Точное измерение невозможно в связи с изменением свойств жидкости</p> <p>Причина: жидкость процесса не гомогенна (наличие газа или твердых частиц).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте рабочие условия процесса.</li> <li>2. Повысьте напряжение.</li> <li>3. Проверьте главный модуль электронной вставки или сенсор.</li> </ol>	S	Аварийный сигнал*

\* Поведение при диагностике можно изменить: раздел "Адаптация поведения при диагностике" (→  68)


## 12.6 Необработанные диагностические сообщения

Меню **Diagnostics (Диагностика)** позволяет просматривать текущие диагностические события отдельно от предыдущих.





### Путь навигации

- Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Actual diagnostics (Текущие диагностические сообщения)
- Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Previous diagnostics (Предыдущие диагностические сообщения)

Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Actual diagnostics (Текущие диагностические сообщения)	Произошло 1 диагностическое событие	<p>Отображается текущее диагностическое событие и диагностическая информация.</p> <p> При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.</p>	Код неисправности, краткий текст
Previous diagnostics (Предыдущие диагностические сообщения)	Произошло 2 диагностических события	Отображается диагностическое событие, произошедшее перед текущим диагностическим событием, и диагностическая информация.	Код неисправности, краткий текст





-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
  - Через веб-браузер
  - С помощью управляющей программы FieldCare (→  68)
-  Другие диагностические события в очереди можно просмотреть в подменю Diagnostic list (Список диагностических событий) (→  73)

## 12.7 Список диагностических событий

В подменю **Diagnostic list (Список диагностических событий)** отображается до 5 диагностических событий, находящихся в очереди, и соответствующая диагностическая информация. Если число необработанных событий больше 5, на дисплей выводятся события с наивысшим приоритетом.

### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Diagnostics list (Список диагностических событий)

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
  - Через веб-браузер
  - С помощью управляющей программы FieldCare (→  68)

## 12.8 Журнал событий



### 12.8.1 История событий

В подменю **Events list (Список событий)** можно просмотреть хронологический обзор сообщений о произошедших событиях.

### Путь навигации



Меню Diagnostics (Диагностика) → Event logbook (Журнал событий) → Events list (Список событий)

История событий содержит следующие типы записей:

- Диагностические события (→  69)
- Информационные события (→  74)

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

- Диагностическое событие
  - ☺: Событие произошло
  - ☹: Событие завершилось
- Информационное событие
  - ☺: Событие произошло

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
  - Через веб-браузер
  - С помощью управляющей программы FieldCare (→  68)

-  Фильтрация отображаемых сообщений о событиях (→  73)

### 12.8.2 Фильтрация журнала событий

С помощью параметра **Filter options (Опции фильтра)** можно определить категории сообщений о событиях, которые должны отображаться в подменю **Events list (Список событий)**.

### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Event logbook (Журнал событий) → Filter options (Опции фильтра) Категории фильтра

- All (Все)
- Failure (Отказ) (F)
- Function check (Проверка функционирования) (C)
- Out of specification (Выход за пределы спецификации) (S)
- Maintenance required (Требуется техобслуживание) (M)
- Information (Информация) (I)

### 12.8.3 Обзор информационных событий

В отличие от диагностического события, информационное событие отображается только в журнале событий и отсутствует в списке диагностических событий.

Информационное событие	Текст события
I1000	----- (device ok) (прибор функционирует в обычном режиме)
I1089	Power on (Вкл. питания)
I1090	Configuration reset (Сброс конфигурации)
I1091	Configuration changed (Измененная конфигурация)
I1110	Write protection switch changed (Изменение положения переключателя защиты от записи)
I1111	Density adjust. error (Ошибка коррекции плотности)
I1151	History reset (Сброс истории)
I1209	Density adjustment OK (Коррекция плотности выполнена без ошибок)
I1221	Zero point adjust failure (Сбой коррекции нулевой точки)
I1222	Zero point adjustment OK (Коррекция нулевой точки выполнена без ошибок)
I1361	Incorrect Web server login (Неправильное имя для входа на веб-сервер)

## 12.9 Сброс измерительного прибора

С помощью параметра **Device reset (Сброс прибора)** можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

#### Путь навигации

Меню Diagnostics (Диагностика) → Device check (Проверка прибора) → Device reset (Сброс прибора)

Функции параметра Device reset (Сброс прибора)

Опции	Описание
Cancel (Отмена)	Пользователь отменяет параметр, действие не производится.
To factory defaults (Сброс к заводским установкам)	Каждый параметр сбрасывается на заводские установки.
To delivery settings (Сброс к настройкам поставки)	Каждый параметр, для которого было заказано пользовательское значение по умолчанию, сбрасывается на это пользовательское значение; остальные параметры сбрасываются на заводские установки. Если пользовательские параметры настройки не были заказаны, эта опция не отображается.
Restart device (Перезапуск прибора)	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергонезависимой памяти (RAM) (например, данных значения измеряемой величины), на заводские установки этих параметров. Настройка прибора при этом не изменяется.

## 12.10 Информация о приборе

В подменю **Device information (Информация о приборе)** объединены все параметры, позволяющие отображать различную информацию для идентификации прибора.

#### Путь навигации

Меню "Diagnostics" (Диагностика) → Device information (Информация о приборе)

## Структура подменю

Информация об устройстве	→	Device tag (Наименование прибора)	(→ ⓘ53)
		Serial number (Серийный номер)	
		Firmware version (Версия программно-аппаратных средств)	
		Device name (Название прибора)	
		Order code (Код заказа)	
		Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)	
		Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	
		Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	
		ENP version (Версия ENP)	
		Device revision (Версия прибора)	
		Device ID (Идентификатор прибора)	
		Device type (Тип прибора)	
		Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	


## Обзор параметров с кратким описанием


Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Serial number (Серийный номер)	–	Отображает серийный номер измерительного прибора. ⓘ Этот же номер указывается на заводской табличке сенсора и трансмиттера.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр
Версия программно-аппаратных средств	–	Отображение установленной версии программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz
Device name (Название прибора)	–	Отображает название трансмиттера. ⓘ Это же имя указывается на заводской табличке трансмиттера.	Promass 100
Order code (Код заказа)	–	Отображает код заказа для данного прибора. ⓘ Этот же код заказа указывается на заводской табличке сенсора и трансмиттера в поле "Order code" (Код заказа).	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.
Extended order code 1...3 (Расширенный код заказа 1...3)	В зависимости от длины расширенного кода заказа этот код может состоять из максимум 3-х параметров.	В данном параметре отображается 1-я, 2-я и 3-я части расширенного кода заказа. ⓘ Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке сенсора и трансмиттера в поле "Ext. ord. cd." (Расширенный код заказа).	Строка символов
ENP version (Версия ENP)	–	Отображает версию электронной заводской таблички.	Строка символов в формате xx.yy.zz
Версия прибора	–	Отображает версию прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число


Параметр	Предварительное условие	Описание	Дисплей
Device ID (Идентификатор прибора)	–	Отображает идентификатор прибора, используемый для идентификации прибора в сети HART.	6-значное шестнадцатеричное число
Device type (Тип прибора)	–	Отображает тип прибора, под которой данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0x4A
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	–	Отображает идентификатор изготовителя, под которой данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0x11 (для Endress+Hauser)

### 12.11 Версии программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программно-аппаратных средств	Код заказа для программного обеспечения	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Вариант 76	Оригинальное программное обеспечение	Инструкция по эксплуатации	BA01167D/01.13 BA01167D/01.13

 Переход к текущей или предыдущей версии программного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI).

 Данные о совместимости версии программного обеспечения с предыдущей версией, установленными файлами описания прибора и управляющими программами см. в информации о приборе в документе "Информация изготовителя".

 Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com) → Download (Загрузка)
- Укажите следующие данные:
  - Группа прибора, например 8E2B
  - Текстовый поиск: Информация изготовителя
  - Диапазон поиска: документация

## 13 Обслуживание

### 13.1 Задачи по обслуживанию


Специальное техническое обслуживание не требуется.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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


#### 13.1.2 Внутренняя очистка


Для очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры продукта для измерительного прибора (→  92).

### 13.2 Оборудование для измерений и испытаний


Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@M и тестирования приборов.

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

 Список оборудования для измерений и испытаний по прибору см. в разделе "Аксессуары" документа "Техническая информация".

### 13.3 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

#### 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.

#### Указания по ремонту и переоборудованию



При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

- Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- Документируйте все действия по ремонту и переоборудованию и вносите их в базу данных управления жизненным циклом W@M.


### 14.2 Запасные части

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

Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.

-  Серийный номер измерительного прибора:
  - Указан на заводской табличке прибора.
  - Можно просмотреть с помощью параметра Serial number (Серийный номер) в подменю Device information (Информация о приборе). (→  74).

### 14.3 Услуги Endress+Hauser

-  Информацию об услугах и запасных частях можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

### 14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта, заводской калибровки либо в случае заказа или доставки измерительного прибора, отличного от заказанного, измерительный прибор необходимо вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с возвращенным оборудованием, находившимся в контакте с различными продуктами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу [www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

### 14.5 Утилизация

#### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опасность для персонала в рабочих условиях. Следует осторожно работать в опасных рабочих условиях, например при давлении в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора" в обратной логической последовательности. Соблюдайте правила техники безопасности.

#### 14.5.2 Утилизация измерительного прибора

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:


- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

## 15 Аксессуары








Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser для поставки вместе с прибором или 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.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com).

### 15.1 Аксессуары для прибора

#### 15.1.1 Для датчика


Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	Используется для стабилизации температуры продукта в сенсоре. Для обогрева допускается применение воды, водяного пара и других неагрессивных жидкостей. При использовании масла в качестве среды обогрева проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser. Если сенсор оборудован разрывным диском, использование нагревательных рубашек не допускается.  Для получения дополнительной информации см. инструкцию по эксплуатации BA00099D

### 15.2 Аксессуары для связи





Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00405C
Трансмиттер контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00429F и Инструкцию по эксплуатации BA00371F
Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4-20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00025S и Инструкцию по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00025S и Инструкцию по эксплуатации BA00051S
Field Xpert SFX100	Компактный, гибкий и ударопрочный промышленный ручной программатор для удаленной настройки и считывания значений измеряемых величин, выведенных на токовый выход HART (4...20 мА).  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA00060S



### 15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и определения размеров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, погрешность и присоединения к процессу</li> <li>■ Графическое представление результатов расчета</li> </ul> <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p> <p>Программу Applicator можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В сети Интернет по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>Программный комплекс W@M включает в себя широкий набор программ, помогающих осуществлять весь процесс от планирования и заготовки до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, запасные части и документация по этому прибору) на протяжении всего жизненного цикла.</p> <p>Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>Программный комплекс W@M можно получить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В сети Интернет по адресу: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ На компакт-диске для локальной установки на ПК.</li> </ul>
FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. Инструкции по эксплуатации VA00027S и VA00059S</p>

### 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Метомograph M с графическим дисплеем	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метомograph M предоставляет информацию обо всех измеряемых переменных. Обеспечивается корректная регистрация значений измеряемых величин, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00133R и Инструкцию по эксплуатации VA00247R</p>
Cerabar M	<p>Датчик давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления через Modbus RS485 или EtherNet/IP.</p> <p> Для получения подробной информации см. Технические описания TI00426P, TI00436P и Инструкции по эксплуатации VA00200P, VA00382P</p>
Cerabar S	<p>Датчик давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления через Modbus RS485 или EtherNet/IP.</p> <p> Для получения подробной информации см. Техническое описание TI00383P и Инструкцию по эксплуатации VA00271P</p>
iTEMP	<p>Сенсоры температуры можно использовать во всех областях применения, они подходят для проведения измерений в газах, паре и жидкостях. Их можно использовать для считывания температуры продукта через аналоговое или цифровое соединение.</p> <p> Подробную информацию см. в документе "Области деятельности", FA00006T</p>

## 16 Технические данные


### 16.1 Область применения

Данный измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте его только для сред, к которым устойчивы материалы, соприкасающиеся с рабочей средой.

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	Измерение массового расхода на основе принципа Кориолиса.
Измерительная система	Прибор предлагается в единственном исполнении: компактное исполнение, трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию. Информация о структуре прибора (→  10)

### 16.3 Входные данные

Измеряемая величина	Непосредственно измеряемые величины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>
	<b>Расчетные величины</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>

Диапазон измерения	Диапазоны измерения для жидкостей
--------------------	-----------------------------------

DN		Предельные значения диапазона измерения $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0...2000	0...73,5
15	$\frac{1}{2}$	0...6500	0...238
25	1	0...18000	0...660
40	$1\frac{1}{2}$	0...45000	0...1650
50	2	0...70000	0...2570
80	3	0...180000	0...6600

#### Диапазоны измерения для газов

Верхний предел диапазона измерения зависит от плотности газа и рассчитывается по приведенной ниже формуле:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерения 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 в [кг/м <sup>3</sup> ] в рабочих условиях

DN		x
[мм]	[дюймы]	[кг/м <sup>3</sup> ]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125
80	3	155


**Пример расчета для газа**

- Сенсор: Promass E, DN 50
- Газ: воздух с плотностью 60,3 кг/м<sup>3</sup> (при 20°C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость): 70000 кг/ч
- x = 125 кг/м<sup>3</sup> (для Promass E, DN 50)

Верхний предел диапазона измерения:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ кг/м}^3 : 125 \text{ кг/м}^3 = 33800 \text{ кг/ч}$$

**Рекомендуемый диапазон измерения**

Раздел "Пределы расхода" (→  90)

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000: 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы максимального диапазона, не отклоняются электроникой, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

Входной сигнал

**Шины Fieldbus**

Для повышения точности измерения определенных переменных или для расчета скорректированного объемного расхода для газов в системе автоматизации может осуществляться непрерывная запись разных измеряемых величин в измерительный прибор посредством входа Modbus RS485, EtherNet/IP или HART:


- Рабочее давление или температура продукта для повышения точности (например, внешние значения от датчиков Cerabar M, Cerabar S или iTEMP)
- Эталонная плотность для расчета скорректированного объемного расхода

**16.4 Выход**


Выходной сигнал


**Токовый выход**

Токовый выход	4...20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 24 В пост. тока (при бездействии)</li> <li>■ 22,5 мА (кг/л)</li> </ul>
Нагрузка	0...700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

<b>Выравнивание</b>	Настраиваемое, 0...999 с
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

**Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)**

<b>Функция</b>	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
<b>Исполнение</b>	Пассивный, с открытым коллектором
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 25 мА (кг/л)</li> </ul>
<b>Падение напряжения</b>	Для 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Длительность импульса</b>	Возможна корректировка: 0,05...2000 мс
<b>Максимальная частота повторения импульсов</b>	10000 импульс/с
<b>"Вес" импульса</b>	Возможна корректировка
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Выходная частота</b>	Настраиваемая: 0...1000 Гц
<b>Выравнивание</b>	Настраиваемое, 0...999 с
<b>Отношение импульс/пауза</b>	1:1
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Характер переключения</b>	Двоичное (проводит/не проводит)
<b>Задержка переключения</b>	Настраиваемое, 0...100 с

<b>Количество циклов переключения</b>	Не ограничено
<b>Присваиваемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> <li>■ Поведение при диагностике</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>- Массовый расход</li> <li>- Объемный расход</li> <li>- Скорректированный объемный расход</li> <li>- Плотность</li> <li>- Эталонная плотность</li> <li>- Температура:</li> <li>- Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обнаружение частичного заполнения трубы</li> <li>- Отсечка малого расхода</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Токовый выход**

4...20 мА

<b>Режим отказа</b>	Возможность выбора (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Минимальное значение: 3,6 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22 мА</li> <li>■ Заданное значение: 3,59...22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
---------------------	--

**HART**

<b>Диагностика прибора</b>	Состояние прибора считывается с помощью команды HART № 48
----------------------------	---

**Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)**

<b>Импульсный выход</b>	
<b>Режим отказа</b>	Выберите: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Режим отказа</b>	Выберите: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Заданное значение: 0...12500 Гц</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Режим отказа</b>	Выберите: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Разомкнут</li> <li>■ Замкнут</li> </ul>

**Управляющая программа**

- По системе цифровой связи:
  - Протокол HART
- Через служебный интерфейс

Текстовое сообщение	Информация о причине и восстановительным мерам
---------------------	--

**Веб-браузер**


Текстовое сообщение	Информация о причине и восстановительным мерам
---------------------	--

Данные по взрывозащищенному подключению

Эти значения применимы только для следующего исполнения прибора:  
Код заказа для выходного сигнала, опция **M**: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах

**Трансмиситтер**

Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа для сертификатов	Номера клемм			
	Напряжение питания		Передача сигнала	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>BM</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li> <li>■ Опция <b>BO</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D</li> <li>■ Опция <b>BQ</b>: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia</li> <li>■ Опция <b>BU</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia</li> <li>■ Опция <b>C2</b>: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> <li>■ Опция <b>85</b>: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li> </ul>	$U_i = 16,24 \text{ В}$ $I_i = 623 \text{ мА}$ $P_i = 2,45 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$			
* Выбор группы газов зависит от сенсора и номинального диаметра.				
 Обзор информации о взаимных зависимостях между группой газа – сенсором – номинальным диаметром см. в инструкции по безопасности для измерительного прибора (документ ХА).				

Отсечка малого расхода

Точки переключения для отсечки малого расхода выбираются пользователем.



Гальваническая развязка

Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Блок питания

Данные протокола

**HART**

- Информация о файлах описания прибора (→  38)
- Информация о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) (→  39)

**16.5 Питание**

Назначение контактов

(→  24)

Назначение контактов, разъем прибора

(→  25)

Напряжение питания

**Трансмиситтер**

Для исполнения прибора с использованием всех способов подключения, кроме искробезопасного интерфейса Modbus RS485:  
20...30 В пост. тока

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

Потребляемая мощность *Трансмиситтер*

Код заказа выходного сигнала	Максимальная потребляемая мощность
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт

Потребляемый ток *Трансмиситтер*

Код заказа выходного сигнала	Максимальный потребляемый ток	Максимальный ток включения
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	145 мА	18 А (< 0,125 мс)

Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем определенном значении.
- В зависимости от исполнения настройки хранятся в памяти прибора или подключаемой памяти (HistoROM DAT).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Электрическое подключение (→  25)

Заземление Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.

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

Кабельные вводы **Трансмиситтер**



- Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 для кабеля Ø 6...12 мм
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

Спецификация кабелей (→  23)

## 16.6 Точностные характеристики

Эталонные условия эксплуатации

- Пределы ошибок на основе ISO 11631
- Вода с температурой +15...+45 °С при 2...6 бар
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах, соответствующих стандарту ISO 17025

 Для получения дополнительной информации о погрешностях измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора Applicator (→  97)

Максимальная погрешность измерения ИЗМ = от значения измеряемой величины; 1 г/куб. см = 1 кг/л; Т = температура продукта

### Базовая погрешность

#### Массовый расход и объемный расход (жидкость)

±0,15 % ИЗМ

#### Массовый расход (газ)

±0,75 % ИЗМ

**i** Технические особенности (→ 📄 91)

**Плотность (жидкость)**

- Нормальные условия:  $\pm 0,0005 \text{ г/см}^3$
- Стандартная калибровка по плотности:  $\pm 0,02 \text{ г/см}^3$   
(действительна для всего диапазона температур и плотности)

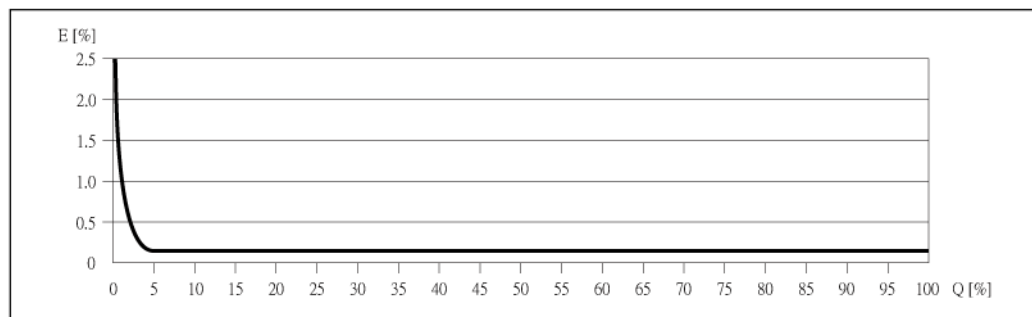
**Температура**

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot \text{T}^{\circ\text{C}}$

**Стабильность нулевой точки**

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюймы]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0,2	0,0074
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,0239
25	1	1,8	0,0662
40	$1\frac{1}{2}$	4,5	0,1654
50	2	7,0	0,2573
80	3	18,0	0,6615

**Пример максимальной погрешности измерения**



*E* Погрешность: максимальная погрешность измерения, % ИЗМ: (пример)  
*Q* Значение расхода, %

**i** Технические особенности (→ 📄 91)

**Значения расхода**

Значение расхода как параметр диапазона изменения, зависящий от номинального диаметра.

Единицы 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	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90



DN [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
50	70000	7000	3500	1400	700	140
80	180000	18000	9000	3600	1800	360

*Американские единицы*

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]
$\frac{3}{8}$	73,5	7,35	3,675	1,47	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238	23,8	11,9	4,76	2,38	476
1	660	66	33	13,2	6,6	1,32
1½	1650	165	825	33	16,5	3,3
2	2570	257	1285	51,4	25,7	5,14
3	6600	660	330	132	66	13,2

**Погрешность на выходах**

ИЗМ = от значения измеряемой величины; ВПД = верхнего предела диапазона измерения

- i** Погрешность на выходах может влиять на погрешность измерения, если используются аналоговые выходы. Но при использовании выходов сетевых протоколов (например, Modbus RS485, EtherNet/IP) ею можно пренебречь.

*Токовый выход*

<b>Погрешность</b>	Макс. $\pm 0,05$ % ВПД или $\pm 5$ мкА
--------------------	--

*Импульсный/частотный выход*

<b>Погрешность</b>	Макс. $\pm 50$ промилле ИЗМ
--------------------	-----------------------------

**Повторяемость**


ИЗМ = от значения измеряемой величины; 1 г/куб. см = 1 кг/л; Т = температура продукта

**Массовый расход и объемный расход (жидкости)**

$\pm 0,075$  % ИЗМ

**Массовый расход (газ)**

$\pm 0,35$  % ИЗМ

- i** Технические особенности ( $\rightarrow$   91)

**Плотность (жидкость)**

$\pm 0,00025$  г/см<sup>3</sup>

**Температура**

$\pm 0,25^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot \text{T}^\circ\text{C}$

**Время отклика**

- Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).
- Время отклика в случае колебания значения измеряемой величины (только массовый расход): после 100 мс 95% ВПД

**Влияние температуры окружающей среды**

ИЗМ = от значения измеряемой величины; ВПД = верхнего предела диапазона измерения

**Токовый выход**

Температурный коэффициент	Макс. ±50 промилле/°С ВПД или ±1 мкА/°С
---------------------------	---

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	Макс. ±50 промилле ИЗМ./100 °С
---------------------------	--------------------------------

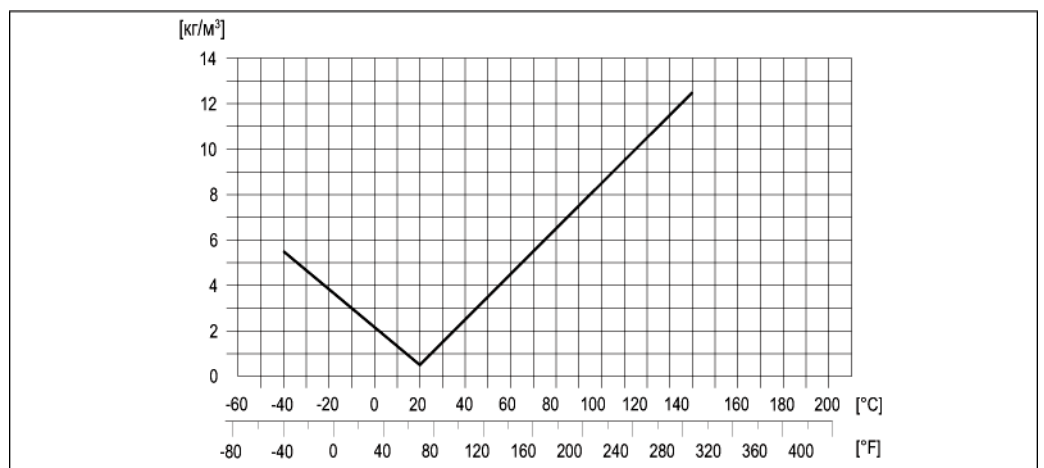
Влияние температуры продукта

**Массовый расход и объемный расход**

При наличии разницы между температурой для коррекции нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения сенсора составляет ±0,0002 % от верхнего предела диапазона измерений/°С.

**Плотность**

Если температура калибровки по плотности отличается от рабочей температуры процесса, обычно погрешность измерения сенсора составляет ±0,0001 г/см<sup>3</sup> /°С. Возможно выполнить калибровку по плотности на месте эксплуатации.



13 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, например при +20 °С

**Температура**

±0,005 · T °С

Влияние давления продукта

В следующей таблице отражено влияние разницы между давлением при калибровке и рабочим давлением на точность измерения массового расхода.

ИЗМ = от значения измеряемой величины

DN		[% ИЗМ/бар]	[% ИЗМ/фунт/кв. дюйм]
[мм]	[дюймы]		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	Влияние отсутствует	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014



Технические особенности	<p>ИЗМ = от значения измеряемой величины, ВПД = верхнего предела диапазона измерения</p> <p>Определяемые расходом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Расход в % ВПД <math>\geq</math> (стабильность нулевой точки : базовая погрешность в % ИЗМ) <math>\cdot</math> 100 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Максимальная погрешность измерения, % ИЗМ: <math>\pm</math>базовая погрешность в % ИЗМ</li> <li>- Повторяемость, % ИЗМ: <math>\pm</math> 1/2 <math>\cdot</math> базовая погрешность в % ИЗМ</li> </ul> </li> <li>■ Расход в % ВПД <math>&lt;</math> (стабильность нулевой точки : базовая погрешность в % ИЗМ) <math>\cdot</math> 100 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Максимальная погрешность измерения, % ИЗМ: <math>\pm</math> (стабильность нулевой точки : значение измеряемой величины) <math>\cdot</math> 100</li> <li>- Повторяемость, % ИЗМ: <math>\pm</math>1/2 <math>\cdot</math> (стабильность нулевой точки : значение измеряемой величины) <math>\cdot</math> 100</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------	---

Базовая погрешность	[% ИЗМ]
Массовый расход (жидкость)	0,15
Объемный расход (жидкость)	0,15
Массовый расход (газы)	0,75









## 16.7 Монтаж

"Требования к монтажу" ([→](#)  17)

## 16.8 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды (диапазон)	( <a href="#">→</a>  19)
Температура хранения	-40...+80 °C, предпочтительная + 20 °C
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Степень защиты	<p>Трансмиттер и сенсор</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X</li> <li>■ При использовании кода заказа для опций сенсора, опция CM: также можно заказать вариант исполнения IP69K</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1</li> </ul>
Ударопрочность	Согласно IEC/EN 60068-2-31
Виброустойчивость	Ускорение до 1 г. / 10...150 Гц согласно IEC 60 068-2-6
Внутренняя очистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SIP-очистка</li> <li>■ CIP-очистка</li> </ul>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Согласно IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)</li> <li>■ Исполнение прибора с выходом HART 4-20 mA: соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно EN 55011</li> </ul>
	<p> Подробная информация приведена в декларации о соответствии.</p>

## 16.9 Процесс

Диапазон температур продукта	<p><b>Сенсор</b> -40...+140 °C</p> <p><b>Уплотнения</b> Внутренние уплотнения отсутствуют</p>
Плотность среды	0...5000 кг/м <sup>3</sup>
Кривая зависимости температура/давление	<p> Диаграммы нагрузок на материал (диаграммы зависимости "давление/температура") для соединений к процессу приведены в документе "Техническая информация".</p>
Диапазон давления для вторичного кожуха	<p>Вторичный кожух наполняется сухим азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора изнутри.</p> <p>Вторичный кожух не имеет классификации для камер высокого давления.</p> <p>Эталонное значение запаса прочности по давлению для корпуса сенсора: 16 бар</p>
Разрывной диск	<p>В целях повышения уровня безопасности можно выбрать исполнение прибора с разрывным диском; давление срабатывания составляет 10...15 бар. Особые инструкции по монтажу: (→  20)</p> <p>Не допускается использовать разрывные диски вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно (→  80).</p>
Предельное значение расхода	<p>Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе "Диапазон измерения" (→  82)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерений.</li> <li>■ В большинстве областей применения идеальным является значение 20...50 % от максимального верхнего предела диапазона измерений.</li> <li>■ Для абразивных материалов (например, жидкостей с содержанием твердых частиц), рекомендуется выбрать более низкое значение верхнего предела диапазона измерения: скорость потока &lt;1 м/с.</li> <li>■ В случае работы с газами применимы следующие правила: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Скорость потока в измерительных трубах не должна превышать половины скорости звука (0,5 Маха).</li> <li>– Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула (→  82)</li> </ul> </li> </ul>
Потеря давления	<p> Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора Applicator (→  97)</p>

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

Вес

### Компактное исполнение

*Вес (единицы СИ)*

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40. Вес указан в [кг].

DN [мм]	Вес [кг]
8	6
15	6
25	8
40	13
50	20
80	29

*Вес (американские единицы)*

Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40. Вес указан в [фунтах]

DN [дюймы]	Вес [фунты]
$\frac{3}{8}$	13
$\frac{1}{2}$	13
1	18
$1\frac{1}{2}$	29
2	44
3	64

Материалы

### Корпус трансмиттера

- Код заказа для корпуса, опция **A** "Компактный с алюминиевым покрытием"  
Алюминиевое покрытие AlSi10Mg
- Код заказа для корпуса, опция **B** "Компактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь":  
Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)
- Код заказа для корпуса, опция **C** "Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь":  
Гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь 1.4301 (304)

**Кабельные вводы**

Код заказа для корпуса, опция А "Компактный с алюминиевым покрытием"

Для использования в опасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Электрическое подключение	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	Никелированная латунь
Резьба G ½", с переходником	
Резьба NPT ½", с переходником	

Код заказа для корпуса, опция В "Компактный, гигиенический, из нержавеющей стали":

Для использования во взрывоопасных и безопасных зонах подходят различные кабельные вводы.

Электрическое подключение	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
Резьба G ½", с переходником	
Резьба NPT ½", с переходником	

**Разъем прибора**

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12×1	<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 сенсора**

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

**Измерительные трубы**

- Нержавеющая сталь 1.4539 (904L); вентильный блок: 1.4404 (316L)
- Обработка поверхности:
  - Без полировки
  - Ra<sub>max</sub> = 0,8 мкм
  - Ra<sub>max</sub> = 0,4 мкм



**Присоединения к процессу**

- Для всех присоединений к процессу (кроме фланцев по JIS B2220): нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L)
- Для фланцев по JIS B2220: нержавеющая сталь SUS 316L

 Список всех имеющихся присоединений к процессу (→  95)

**Уплотнения**

Сварные присоединения, без внутренних уплотнений.

Присоединения к процессу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фланцы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– EN 1092-1 (DIN 2501)</li> <li>– Расстояния по NAMUR в соответствии с NE 132</li> <li>– ASME B16.5</li> <li>– JIS B2220</li> </ul> </li> <li>■ Присоединения VCO</li> <li>■ Tri-Clamp (трубы OD)</li> <li>■ Резьбовое гигиеническое соединение: <ul style="list-style-type: none"> <li>– DIN 11851</li> <li>– SMS 1145</li> <li>– ISO 2853</li> <li>– DIN 11864-1, форма A</li> </ul> </li> <li>■ Фланец: <ul style="list-style-type: none"> <li>DIN 11864-2, форма A</li> </ul> </li> </ul> <p> Информация о материалах присоединений к процессу (→  94)</p>
--------------------------	--

## 16.11 Управление

Дистанционное управление	<p><b>Служебный интерфейс (CDI-RJ45)</b></p> <p>Управление измерительным прибором через служебный интерфейс (CDI-RJ45) с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ веб-браузера;</li> <li>■ управляющей программы FieldCare и COM DTM "CDI Communication TCP/IP"</li> </ul>
--------------------------	---

Языки	<p>Управление можно осуществлять на следующих языках:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В управляющей программе FieldCare: <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский</li> </ul> </li> <li>■ Через веб-браузер <ul style="list-style-type: none"> <li>английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский</li> </ul> </li> </ul>
-------	---

## 16.12 Сертификаты и нормативы

Знак CE	<p>Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Знак "C-tick"	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</p>
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	<p>Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.</p>
Гигиенические исполнения	<p>Сертификат 3A</p>

Директива по оборудованию, работающему под давлением

- Наличие на заводской табличке сенсора маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС.
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3, раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6-9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением.

Прочие стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Факторы окружающей среды: процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- IEC/EN 60068-2-31  
Факторы окружающей среды: 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
- IEC/EN 61326  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в полевых и контрольно-измерительных приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых трансмиттеров с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми блоками электронного модуля
- NAMUR NE 80  
"Применение директивы по оборудованию, работающему 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 к полевым приборам для использования в стандартных областях применения"
- NAMUR NE 132  
"Расходомер массовый кориолисный"

### 16.13 Пакеты приложений

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 заказать в Endress+Hauser вместе с прибором или после его приобретения. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com).



## Heartbeat Technology

Пакет	Описание
Проверка и мониторинг Heartbeat	<p><b>Мониторинг Heartbeat:</b> непрерывная передача данных мониторинга, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния. Этот процесс позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ на основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии применения на точность измерения с течением времени;</li> <li>■ своевременно планировать обслуживание;</li> <li>■ вести мониторинг качества продукта, например наличия газовых карманов.</li> </ul> <p><b>Поверка Heartbeat:</b> позволяет подтвердить функциональность установленного прибора по запросу без прерывания процесса.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Доступ на месте эксплуатации (локальный) или посредством других интерфейсов (без необходимости присутствия на месте эксплуатации).</li> <li>■ Идеальное решение для регулярной проверки прибора (SIL).</li> <li>■ Полное документирование результатов поверки с формированием отчета о поверке.</li> <li>■ Расширение интервалов калибровки.</li> </ul>

## Концентрация

Пакет	Описание
Измерение концентрации и высокоточное измерение плотности	<p><b>Вычисление и отображение концентрации среды</b> Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность эталонного продукта и передает это значение в систему управления. Пакет приложений "Special Density" обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.</p> <p>Пакет приложений "Concentration Measurement" позволяет, используя измеренную плотность, рассчитывать следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность с термокомпенсацией (эталонная плотность).</li> <li>■ Процентная доля массы конкретных веществ в двухфазной жидкости. (Концентрация в %).</li> <li>■ Концентрация жидкости выдается в специальных единицах (градусы Брикса, градусы Боме, градусы API и т. д.), используемых в стандартных областях применения.</li> </ul> <p>Значения измеряемых величин передаются посредством цифровых и аналоговых выходов прибора.</p>

## 16.14 Аксессуары

Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  80)

## 16.15 Документация



Предлагается следующая документация:




- На компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора
- В разделе "Документация/ПО" на веб-сайте Endress+Hauser: [www.ru.endress.com](http://www.ru.endress.com) → Download (Загрузка)

## Стандартная документация

Связь	Тип документа	Код документа
----	Краткая инструкция по эксплуатации	KA01115D
----	Техническое описание	TI01021D

## Дополнительная документация по различным приборам

Тип документа	Содержание	Код документа
Правила безопасности	ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
	ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
	cCSAus IS	XA00160D

Тип документа	Содержание	Код документа
Специальная документация	Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD00142D
Специальная документация	Измерение концентрации	SD01152D
Специальная документация	Измерение вязкости	SD01151D
Специальная документация	Heartbeat Technology	SD01153D
Руководство по монтажу		Указывается для каждого аксессуара отдельно (→  80)  Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  80)

## 17 Приложение

### 17.1 Обзор меню управления

В следующей таблице приведен обзор всей структуры меню управления с пунктами меню и параметрами. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы.

<b>Display/operat.</b> (Дисплей/управление) →		
Locking status (Состояние блокировки)		(→ 60)
	<b>Эксплуатация</b> →	(→ 64)
	Control totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	(→ 64)
	Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3)	(→ 64)
	Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	(→ 64)
<b>Setup (Настройка)</b> →		(→ 40)
	<b>Select medium (Выбор среды)</b> →	(→ 43)
	Select medium (Выбор среды)	
	Select gas type (Выбор типа газа)	
	Reference sound velocity (Эталонная скорость звука)	
	Temperature coefficient sound velocity (Температурный коэффициент по скорости звука)	
	Pressure compensation (Компенсация давления)	
	Pressure value (значение давления)	
	<b>HART input (Вход HART)</b> →	(→ 48)
	Capture mode (Режим захвата)	
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	
	Device ID (Идентификатор прибора)	

Device type (Тип прибора)	
Burst command (Команда пакетного режима)	
Slot number (Номер позиции)	
Timeout (Тайм-аут)	
<b>Current output 1 (Токовый выход 1)</b>	→ (→ 44)
Assign current output (Присвоение токового выхода)	
Current span (Диапазон тока)	
4 mA value (Значение 4 мА)	
20 mA value (Значение 20 мА)	
Failure mode (Режим отказа)	
Failure current (Ток при отказе)	
<b>PFS output (Выход PFS)</b>	→ (→ 45)
Operating mode (Рабочий режим)	
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	
Switch output function (Функция релейного выхода)	
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)	
Assign limit (Присвоение предельного значения)	
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	
Assign status (Присвоение состояния)	
Value per pulse (Значение импульса)	
Pulse width (Длительность импульса)	
Failure mode (Режим отказа)	

Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)

Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)

Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)

Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)

Failure mode (Режим отказа)

Failure frequency (Частота при сбое)

Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)

Assign limit (Присвоение предельного значения)

Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)

Assign status (Присвоение состояния)

Switch-on value (Значение включения)

Switch-off value (Значение выключения)

Failure mode (Режим отказа)

Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)

**Output conditioning (Подготовка выхода)** →

(→ 49)






Level of flow fluctuation (Уровень колебаний потока)

Recommended range (Рекомендуемый диапазон)

Display damping (Отображение выравнивания значений)

Recommended range (Рекомендуемый диапазон)

Damping (Выравнивание)

Measuring mode (Режим измерения)		
Recommended range (Рекомендуемый диапазон)		
Output damping (Выравнивание выводимых значений)		
Measuring mode 1...2 (Режим измерения 1...2)		
Recommended range (Рекомендуемый диапазон)		
Totalizer operation mode 1...3 (Рабочий режим сумматора 1...3)		
<b>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</b>	→	(→  51)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		
On value low flow cut off (значение активации отсечки малого расхода)		
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)		
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)		
<b>Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)</b>	→	(→  52)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		
Low value (Низкое значение)		
High value (Высокое значение)		
Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы)		
<b>Advanced setup (Дополнительная настройка)</b>	→	(→  53)
Enter access code (Ввод кода доступа)		(→  32)
Define access code (Определение кода доступа)		(→  58)

Device tag  
(Наименование прибора)

(→ 53)

**System units**  
(Системные единицы измерения) →

Mass flow unit (ЕИ  
массового расхода)

Mass unit (ЕИ массы)

Volume flow unit (ЕИ  
объемного расхода)

Volume unit (ЕИ  
объема)

Corrected volume flow  
unit (ЕИ скор.  
объемного расхода)

Corrected volume unit  
(ЕИ скор. объема)

Density unit (ЕИ  
плотности)

Reference density unit  
(ЕИ эталонной  
плотности)

Temperature unit (ЕИ  
температуры)

Pressure unit (ЕИ  
давления)

Concentration unit (ЕИ  
концентрации)

(→ 97)

Dynamic viscosity unit  
(ЕИ динамической  
вязкости)

(→ 97)

Kinematic viscosity unit  
(ЕИ кинематической  
вязкости)

(→ 97)

**Calculated values**  
(Расчетные значения) →

(→ 53)

Corrected volume flow  
calculation (Расчет  
скорректированного  
объемного расхода)

External reference  
density (Внешняя  
эталонная плотность)

Fixed reference density  
(Фиксированная  
эталонная плотность)

Reference temperature  
(Эталонная  
температура)

Linear expansion  
coefficient  
(Коэффициент  
линейного расширения)

Square expansion coefficient (Коэффициент квадратичного расширения)		
<b>Sensor adjustment</b> <b>(Регулировка сенсора)</b>	→	(→ ⓘ 54)
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)		
		<b>Zero point adjustment</b> <b>(Коррекция нулевой точки)</b>
		→ (→ ⓘ 54)
		Zero point adjustment control (Контроль коррекции нулевой точки)
		Progress (Ход выполнения)
<b>Totalizer 1...3</b> <b>(Сумматор 1...3)</b>	→	(→ ⓘ 55)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)		
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)		
Failure mode (Режим отказа)		
<b>Viscosity (Вязкость)</b>	→	(→ ⓘ 97)
		<b>Temperature compensation</b> <b>(Термокомпенсация)</b>
		→
		Calculation model (Модель расчета)
		Reference temperature (Эталонная температура)
		Compensation coefficient X1 (Коэффициент компенсации X1)
		Compensation coefficient X1 (Коэффициент компенсации X1)
		<b>Dynamic viscosity</b> <b>(Динамическая вязкость)</b>
		→
		Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости)
		User dynamic viscosity text (Польз. текст динамической вязкости)



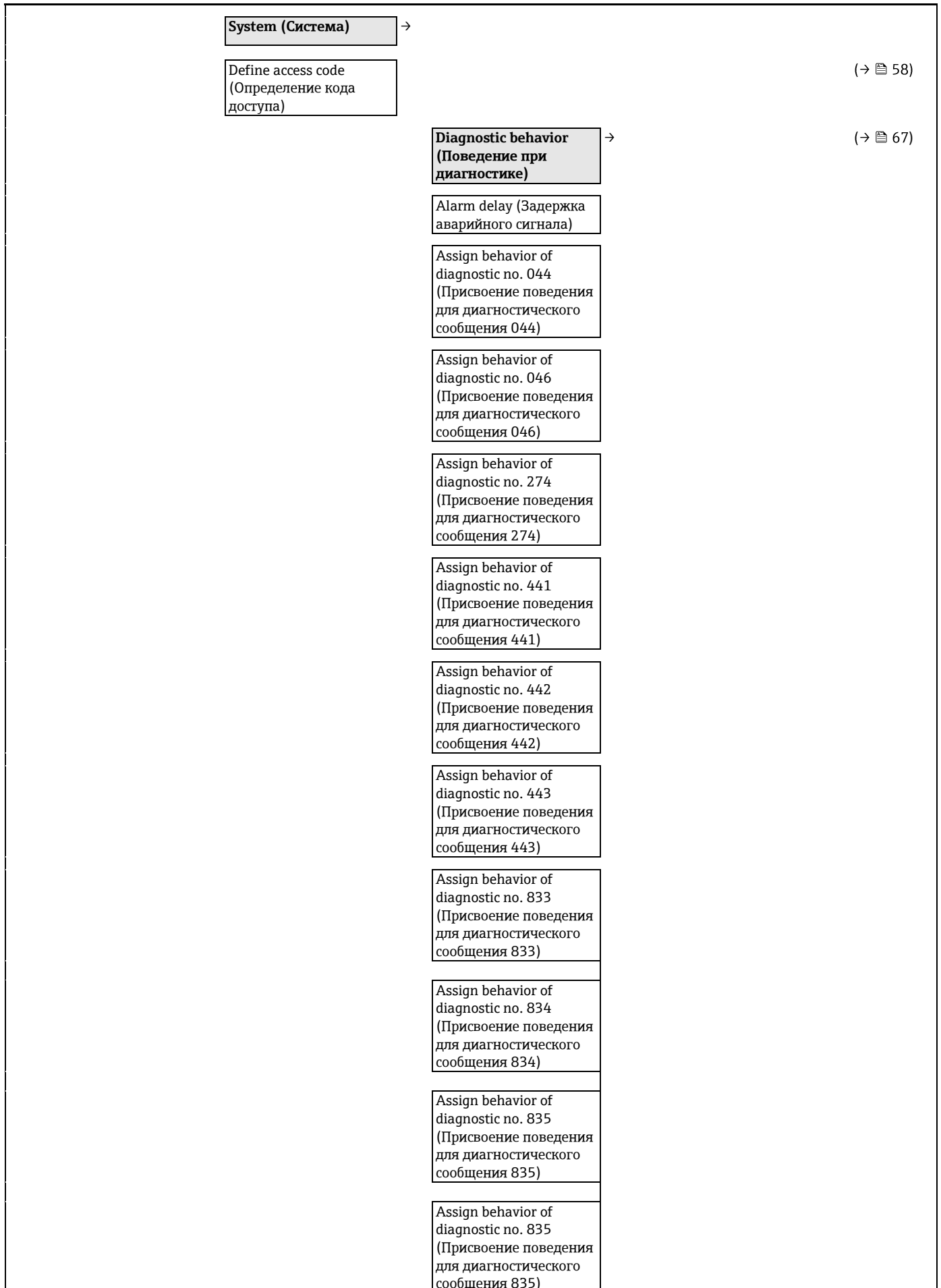
	User dynamic viscosity factor (Польз. коэффициент динамической вязкости)	
	User dynamic viscosity offset (Польз. смещение динамической вязкости)	
	<b>Kinematic viscosity (Кинематическая вязкость)</b>	→
	Kinematic viscosity unit (ЕИ кинематической вязкости)	
	User kinematic viscosity text (Польз. текст кинематической вязкости)	
	User kinematic viscosity factor (Польз. коэффициент кинематической вязкости)	
	User kinematic viscosity offset (Польз. смещение кинематической вязкости)	
<b>Концентрация</b>		→ (→ 📖 97)
Concentration unit (ЕИ концентрации)		
User concentration text (Польз. текст концентрации)		
User concentration factor (Польз. коэффициент концентрации)		
User concentration offset (Польз. смещение концентрации)		
A0...A4		
B1...B3		
<b>Heartbeat Setup (Настройка Heartbeat)</b>		→ (→ 📖 97)
Progress (Ход выполнения)		
	<b>Heartbeat Monitoring (Мониторинг работоспособности)</b>	
	Activate monitoring (Активировать мониторинг)	
<b>Diagnostics (Диагностика)</b>		→ (→ 📖 71)

Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)		
Timestamp (Временная метка)		
Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)		
Time from restart (Время после перезапуска)		
Operating time (Время работы)		
	<b>Diagnostic list</b> (Контрольный список) →	
	Diagnostics 1 to 5 (Диагностика 1..5)	
	Timestamp (Временная метка)	
	<b>Event logbook (Журнал событий)</b> →	(→ 📖 73)
	Filter options (Опции фильтра)	(→ 📖 74)
	<b>Информация об устройстве</b> →	(→ 📖 75)
	Device tag (Наименование прибора)	(→ 📖 53)
	Serial number (Серийный номер)	
	Firmware version (Версия программно- аппаратных средств)	
	Device name (Название прибора)	
	Order code (Код заказа)	
	Extended order code 1..3 (Расширенный код заказа 1..3)	
	ENP version (Версия ENP)	
	Device revision (Версия прибора)	
	Device ID (Идентификатор прибора)	
	Device type (Тип прибора)	
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	
	IP address (IP-адрес)	
	Subnet Mask (Маска подсети)	





Default gateway (Шлюз по умолчанию)		
<b>Measured values (Значения измеряемых величин)</b>	→	(→ 61)
<b>Process variables (Переменные процесса)</b>	→	(→ 61)
Mass flow (Массовый расход)		
Volume flow (Объемный расход)		
Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)		
Density (Плотность)		
Reference density (Эталонная плотность)		
Temperature (Температура)		
Pressure value (Значение давления)		
Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)		(→ 97)
Kinematic viscosity (Кинематическая вязкость)		(→ 97)
Temp. compensated dynamic viscosity (Динамическая вязкость с термокомпенсацией)		(→ 97)
Concentration (Концентрация)		(→ 97)
Target mass flow (Целевой массовый расход)		
Carrier mass flow (Массовый расход жидкости-носителя)		
<b>Totalizer (Сумматор)</b>	→	(→ 55)
Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)		
Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)		
<b>Output values (Выходные значения)</b>	→	(→ 63)
Output current 1 (Выходной ток 1)		
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)		

Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)		
Pulse output (Импульсный выход)		
Output frequency (Выходная частота)		
Switch status (Состояние переключения)		
<b>Simulation (Моделирование)</b>	→	(→ 📖 56)
Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)		
Value process variable (Значение переменной процесса)		
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)		
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)		
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)		
Frequency value (Значение частоты)		
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)		
Pulse value ("Вес" импульса)		
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)		
Switch status (Состояние переключения)		
Simulation current output 2 (Моделирование токового выхода 2)		
Value current output 2 (Значение токового выхода 1)		
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)		
Simulation (Моделирование)		
<b>Heartbeat</b>	→	(→ 📖 99)

	<b>Performing verification (Выполнение поверки)</b> →	
	Year (Год)	
	Month (Месяц)	
	Day (День)	
	Hour (Час)	
	AM/PM (До полудня/после полудня)	
	Minute (Минута)	
	Start verification (Запуск поверки)	
	Progress (Ход выполнения)	
	Status (Статус)	
	<b>Verification results (Результаты поверки)</b> →	
	Date/time (Дата/время)	
	Verification ID (Идентификатор поверки)	
	Operating time (Время работы)	
	Result (Результат)	
	Sensor (Сенсор) →	
	Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора)	
	I/O module (Модуль ввода-вывода)	
	<b>Monitoring results (Результаты мониторинга)</b> →	
	<b>Device reset (Сброс прибора)</b> →	(→ 74)
	Device reset (Сброс прибора)	
<b>Эксперт</b> →		(→ 30)
Locking status (Состояние блокировки)		
Access status display (Индикация состояния доступа)		
Access status tooling (Инструменты состояния доступа)		
Enter access code (Ввод кода доступа)		(→ 32)



	Assign behavior of diagnostic no. 912 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 912)		
	Assign behavior of diagnostic no. 913 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 913)		
	Assign behavior of diagnostic no. 944 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 944)		
	<b>Management (Управление)</b>	→	
	Device reset (Сброс прибора)		(→ 75)
	Activate SW option (Активация программной опции)		
	SW Option overview (Обзор программной опции)		
<b>Sensor (Сенсор)</b>		→	
	<b>Measured values (Значения измеряемых величин)</b>	→	(→ 61)
	<b>Process variables (Переменные процесса)</b>	→	(→ 61)
	Mass flow (Массовый расход)		
	Volume flow (Объемный расход)		
	Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)		
	Density (Плотность)		
	Reference density (Эталонная плотность)		
	Temperature (Температура)		
	Pressure value (Значение давления)		
	Dynamic viscosity (Динамическая вязкость)		(→ 97)
	Kinematic viscosity (Кинематическая вязкость)		(→ 97)
	Temp. compensated dynamic viscosity (Динамическая вязкость с термокомпенсацией)		(→ 97)

	Temp. compensated kinematic viscosity (Кинематическая вязкость с термокомпенсацией)	(→  97)
	Concentration (Концентрация)	(→  97)
	Target mass flow (Целевой массовый расход)	
	Carrier mass flow (Массовый расход жидкости-носителя)	
	<b>Totalizer (Сумматор)</b>	→ (→  62)
	Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	
	Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	
	<b>Output values (Выходные значения)</b>	→ (→  63)
	Output current 1 (Выходной ток 1)	
	Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	
	Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	
	Pulse output (Импульсный выход)	
	Output frequency (Выходная частота)	
	Switch status (Состояние переключения)	
	<b>System units (Системные единицы измерения)</b>	→
	Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	
	Mass unit (ЕИ массы)	
	Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	
	Volume unit (ЕИ объема)	
	Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	
	Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	
	Density unit (ЕИ плотности)	
	Reference density unit (ЕИ эталонной плотности)	



Temperature unit (ЕИ  
температуры)

Pressure unit (ЕИ  
давления)

Concentration unit (ЕИ  
концентрации)

Dynamic viscosity unit  
(ЕИ динамической  
вязкости)

Kinematic viscosity unit  
(ЕИ кинематической  
вязкости)

Date/time format  
(Формат даты/времени)

**User-specific units**  
**(Пользовательские ЕИ)** →

User concentration text  
(Польз. текст массы)

User mass offset (Польз.  
смещение массы)

User mass factor (Польз.  
коэффициент массы)

User volume text (Польз.  
текст объема)

User volume offset  
(Польз. смещение  
объема)

User volume factor  
(Польз. коэффициент  
объема)

User corrected volume  
text (Польз. текст  
скорректированного  
объема)

User corrected volume  
offset\_XXX (Польз.  
смещение  
скорректированного  
объема\_XXX)

User corrected volume  
factor (Польз.  
коэффициент  
скорректированного  
объема)

User density text (Польз.  
текст плотности)

User density offset  
(Польз. смещение  
плотности)

User density factor  
(Польз. коэффициент  
плотности)

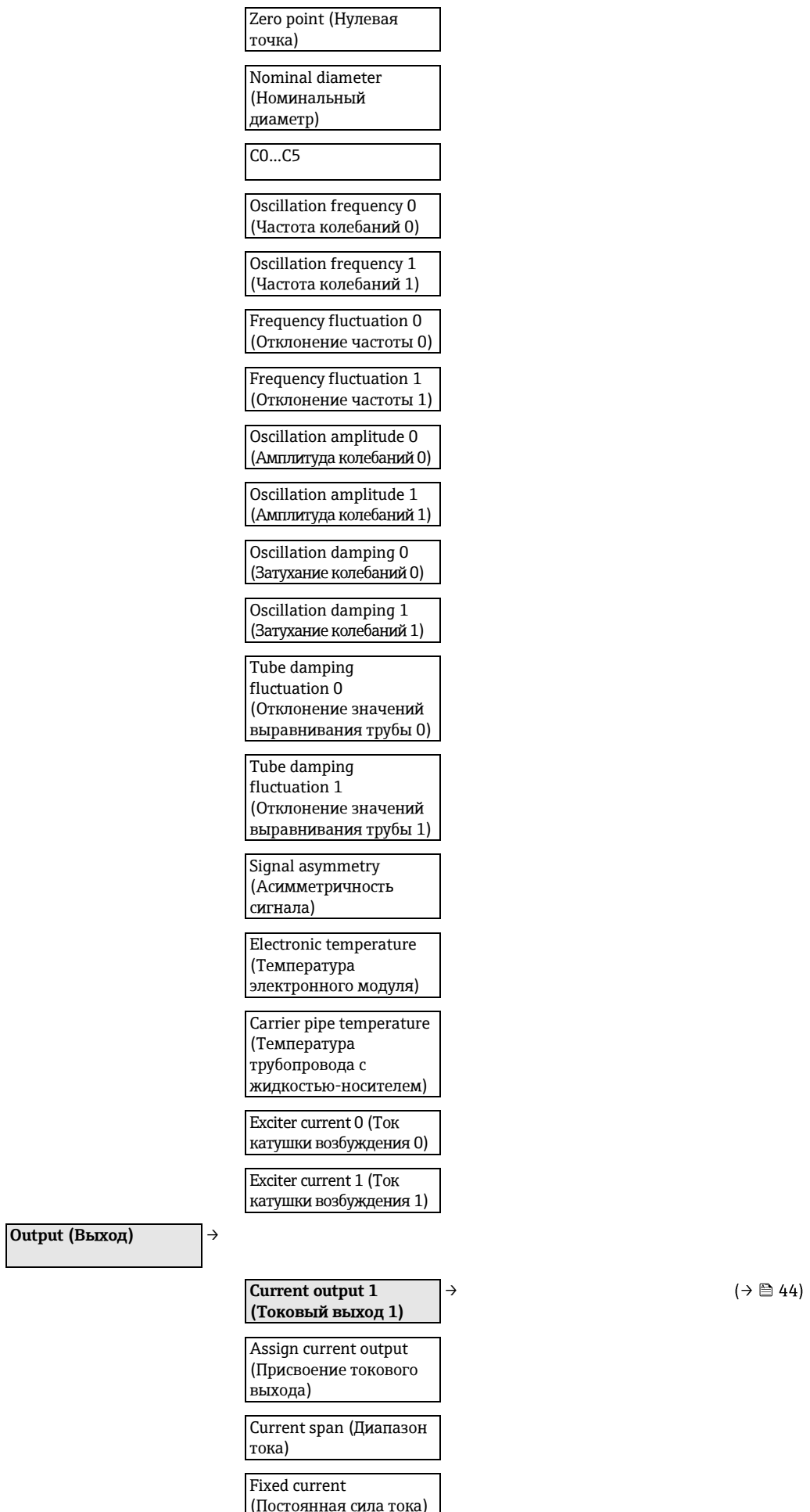
User pressure text  
(Польз. текст давления)

User pressure offset  
(Польз. смещение  
давления)

		User pressure factor (Польз. коэффициент давления)	
	<b>Process param. (Параметры процесса)</b>		(→ ⓘ 40)
	Flow damping (Выравнивание расхода)		
	Density damping (Выравнивание плотности)		
	Temperature damping (Выравнивание температуры)		
	Concentration damping (Выравнивание концентрации)		
	Viscosity damping (Выравнивание вязкости)		
	Flow override (Переопределение расхода)		
		<b>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</b>	(→ ⓘ 51)
		Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	
		On value low flow cut off (Значение активации отсечки малого расхода)	
		Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)	
		Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)	
		<b>Partially filled pipe detection (Обнаружение частичного заполнения трубы)</b>	(→ ⓘ 52)
		Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	
		Low value (Низкое значение)	
		High value (Высокое значение)	
		Response time (Время отклика)	

		Maximum damping partial filled pipe det. (Макс. выравнивание для обнаружения частичного заполнения трубы)	
	<b>Measuring mode</b> (Режим измерения) →		(→ ⓘ 43)
	Select medium (Выбор продукта)		
	Select gas type (Выбор типа газа)		
	Reference sound velocity (Эталонная скорость звука)		
	Temperature coefficient sound velocity (Температурный коэффициент по скорости звука)		
	<b>External components</b> (Внешние компоненты) →		(→ ⓘ 43)
	Pressure compensation (Компенсация давления)		
	Pressure value (Значение давления)		
	External pressure (Внешнее давление)		
	Temperature mode (Режим температуры)		
	External temperature (Внешняя температура)		
	<b>Calculated Value</b> (Расчетное значение) →		(→ ⓘ 61)
		<b>Corrected volume flow calculation</b> (Расчет скорректированного объемного расхода) →	
		Corrected volume flow calculation (Расчет скорректированного объемного расхода)	
		External reference density (Внешняя эталонная плотность)	
		Fixed reference density (Фиксированная эталонная плотность)	
		Reference temperature (Эталонная температура)	
		Linear expansion coefficient (Коэффициент линейного расширения)	

<p><b>Sensor adjustment</b> (Регулировка сенсора)</p>	→	<p>Square expansion coefficient (Коэффициент квадратичного расширения)</p>	(→ ⓘ 54)
<p>Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)</p>			
		<p><b>Zero point adjustment</b> (Коррекция нулевой точки)</p>	(→ ⓘ 54)
		<p>Zero point adjustment control (Контроль коррекции нулевой точки)</p>	
		<p>Progress (Ход выполнения)</p>	
		<p><b>Variable adjust</b> (Коррекция переменной)</p>	→
		<p>Mass flow offset (Смещение массового расхода)</p>	
		<p>Mass flow factor (Коэффициент массового расхода)</p>	
		<p>Volume flow offset (Смещение объемного расхода)</p>	
		<p>Volume flow factor (Коэффициент объемного расхода)</p>	
		<p>Corrected volume flow offset (Смещение скорректированного объемного расхода)</p>	
		<p>Corrected volume flow factor (Коэффициент скорректированного объемного расхода)</p>	
		<p>Reference density offset (Смещение эталонной плотности)</p>	
		<p>Reference density factor (Коэффициент эталонной плотности)</p>	
		<p>Temperature offset (Смещение температуры)</p>	
		<p>Temperature factor (Коэффициент температуры)</p>	
<p><b>Calibration</b> (Калибровка)</p>	→		
<p>Calibration factor (Коэффициент калибровки)</p>			



4 mA value (Значение 4 мА)	
20 mA value (Значение 20 мА)	
Measuring mode (Режим измерения)	
Damping (Выравнивание)	
Response time (Время отклика)	
Failure mode (Режим отказа)	
Failure current (Ток при отказе)	
Output current 1 (Выходной ток 1)	
Start-up mode (Режим при запуске)	
Start-up current (Ток запуска)	
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	
Terminal voltage 1 (Напряжение на клеммах 1)	
<b>PFS output (Выход PFS)</b>	→ (→ 45)
Operating mode (Рабочий режим)	
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	
Value per pulse (Значение импульса)	
Pulse width (Длительность импульса)	
Measuring mode (Режим измерения)	
Failure mode (Режим отказа)	
Pulse output (Импульсный выход)	
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	

Measuring value at minimum frequency  
(Значение измеряемой величины при минимальной частоте)

Measuring value at maximum frequency  
(Значение измеряемой величины при максимальной частоте)

Measuring mode (Режим измерения)

Output damping  
(Выравнивание выводимых значений)

Response time (Время отклика)

Failure mode (Режим отказа)

Failure frequency  
(Частота при сбое)

Output frequency  
(Выходная частота)

Switch output function  
(Функция релейного выхода)

Assign diagnostic behavior  
(Присвоение поведения при диагностике)

Assign limit  
(Присвоение предельного значения)

Switch-on value  
(Значение включения)

Switch-off value  
(Значение выключения)

Assign flow direction check  
(Присвоение проверки направления потока)

Assign status  
(Присвоение состояния)

Switch-on delay (Время задержки срабатывания)

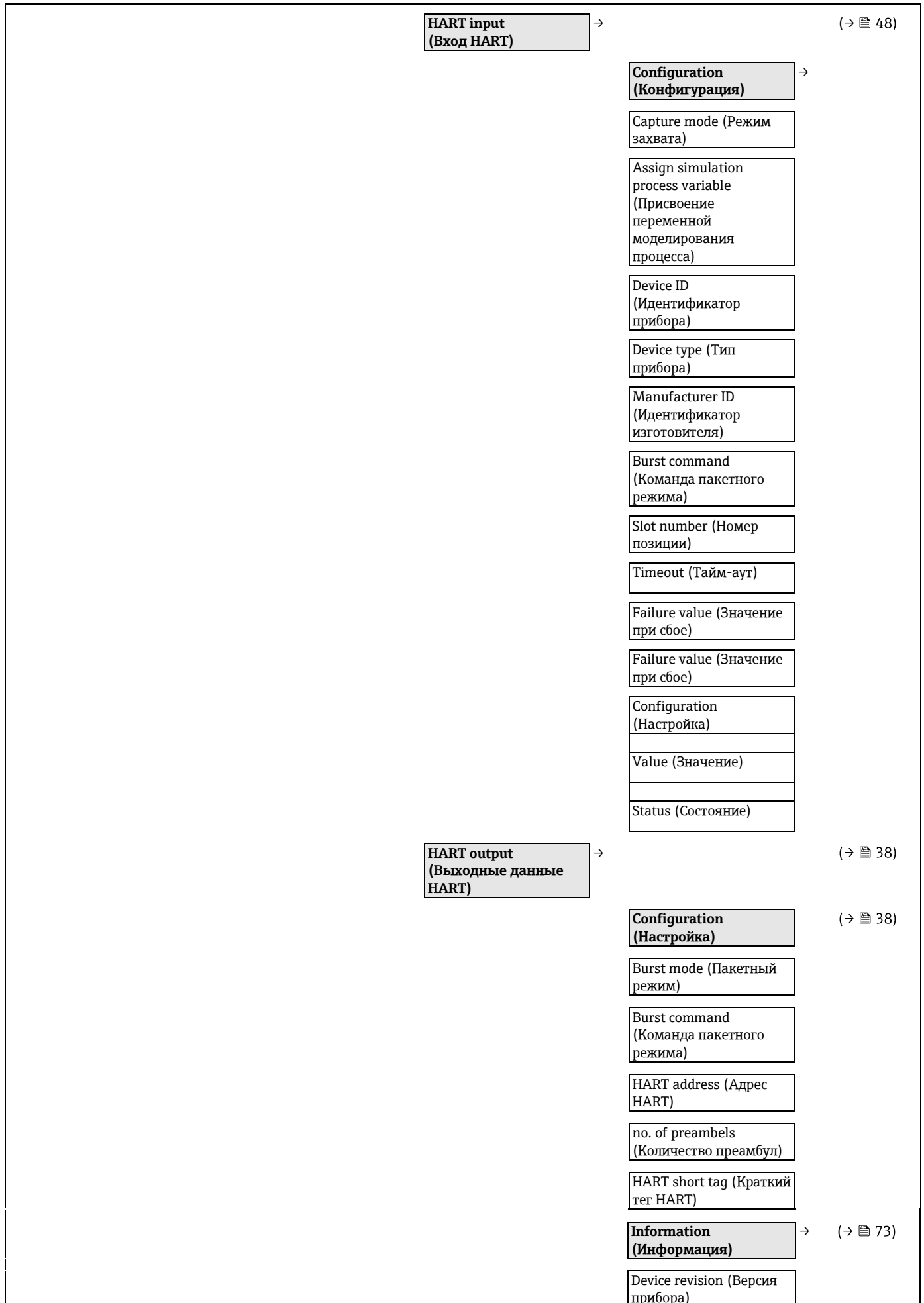
Switch-off delay (Время задержки выключения)

Failure mode (Режим отказа)

Switch status (Состояние переключения)

Invert output signal  
(Инвертирование выходного сигнала)

**Communication**  
(Связь) →





Device ID  
(Идентификатор прибора)

Device type (Тип прибора)

Manufacturer ID  
(Идентификатор изготовителя)

HART revision (Версия HART)

HART descriptor  
(Дескриптор HART)

HART message  
(Сообщение HART)

HART date code (Код даты HART)

Hardware revision  
(Версия аппаратного обеспечения)

Software revision  
(Версия программного обеспечения)

**Output (Выход)** → (→ ⓘ 38)

Assign PV (Присвоение первой переменной)

Primary variable (PV)  
(Первая переменная)

Assign SV (Присвоение второй переменной прибора)

Secondary variable (SV)  
(Вторая переменная)

Assign TV (Присвоение третьей переменной прибора)

Tertiary variable (TV)  
(Третья переменная)

Assign QV (Присвоение четвертой переменной прибора)

Quaternary variable (QV)  
(Четвертая переменная)

**Web server (Веб-сервер)** → (→ ⓘ 30)

Web server language  
(Язык веб-сервера)

MAC address (MAC-адрес)

IP address (IP-адрес)

Subnet Mask (Маска подсети)

Default gateway (Шлюз по умолчанию)

<b>Application (Область применения)</b> →	
Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	(→ 63)
<b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b> →	(→ 55)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	
Control totalizer 1 (Управление сумматором 1)	
Preset value 1 (Предварительно установленное значение 1)	
Failure mode (Режим отказа)	
<b>Viscosity (Вязкость)</b> →	(→ 97)
Viscosity damping (Выравнивание вязкости)	
Calculation model (Модель расчета)	
Reference temperature (Эталонная температура)	
Compensation coefficient X1 (Коэффициент компенсации X1)	
Compensation coefficient X2 (Коэффициент компенсации X2)	
Dynamic viscosity unit (ЕИ динамической вязкости)	
User dynamic viscosity text (Польз. текст динамической вязкости)	
User dynamic viscosity factor (Польз. коэффициент динамической вязкости)	
User dynamic viscosity offset (Польз. смещение динамической вязкости)	
Kinematic viscosity unit (ЕИ кинематической вязкости)	

	User kinematic viscosity text (Польз. текст кинематической вязкости)	
	User kinematic viscosity factor (Польз. коэффициент кинематической вязкости)	
	User kinematic viscosity offset (Польз. смещение кинематической вязкости)	
	<b>Concentration (Концентрация)</b>	→ (→ ⓘ 97)
	Concentration damping (Выравнивание концентрации)	
	Concentration unit (ЕИ концентрации)	
	User concentration text (Польз. текст концентрации)	
	User concentration factor (Польз. коэффициент концентрации)	
	User concentration offset (Польз. смещение концентрации)	
	A0...A1	
	<b>Diagnostics (Диагностика)</b>	→ (→ ⓘ 72)
	Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)	
	Timestamp (Временная метка)	
	Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)	
	Timestamp (Временная метка)	
	Operating time from restart (Время работы после перезапуска)	
	Operating time (Время работы)	
	<b>Diagnostic list (Контрольный список)</b>	→
	Diagnostics 1 to 5 (Диагностика 1..5)	
	Timestamp (Временная метка)	
	<b>Event logbook (Журнал событий)</b>	→ (→ ⓘ 72)



**Oscillation frequency**  
**(Частота колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Torsion oscillation  
frequency (Частота  
крутильных колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Oscillation amplitude**  
**(Амплитуда колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Torsion oscillation  
amplitude (Амплитуда  
крутильных колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Oscillation damping**  
**(Затухание колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Torsion oscillation  
damping**  
**(Выравнивание  
крутильных колебаний)** →Minimum value  
(Минимальное  
значение)Maximum value  
(Максимальное  
значение)**Signal asymmetry**  
**(Асимметричность  
сигнала)**Minimum value  
(Минимальное  
значение)

	Maximum value (Максимальное значение)		
<b>Heartbeat</b>	→		(→ 97)
	Performing verification (Выполнение поверки)	→	
	Year (Год)		
	Month (Месяц)		
	Day (День)		
	Hour (Час)		
	AM/PM (До полудня/после полудня)		
	Minute (Минута)		
	Start verification (Запуск поверки)		
	Progress (Ход выполнения)		
	Status (Состояние)		
	Verification results (Результаты поверки)	→	
	Date/time (Дата/время)		
	Verification ID (Идентификатор поверки)		
	Operating time (Время работы)		
	Result (Результат)		
	Sensor (Сенсор)		
	Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора)		
	I/O module (Модуль ввода-вывода)		
	Heartbeat Monitoring (Мониторинг работоспособности)	→	
	Activate monitoring (Активировать мониторинг)		
<b>Simulation (Моделирование)</b>	→		(→ 56)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)		

Value process variable  
(Значение переменной  
процесса)

Simulation current  
output 1  
(Моделирование  
токового выхода 1)

Value current output 1  
(Значение токового  
выхода 1)

Frequency simulation  
(Моделирование  
частотного выхода)

Frequency value  
(Значение частоты)

Pulse simulation  
(Моделирование  
импульсного выхода)

Pulse value ("Вес"  
импульса)

Switch output simulation  
(Моделирование  
релейного выхода)

Switch status (Состояние  
переключения)

Simulation device alarm  
(Моделирование  
аварийного сигнала  
прибора)

Value current output 2  
(Значение токового  
выхода 1)

Simulation device alarm  
(Моделирование  
аварийного сигнала  
прибора)

**UsedDefineSetsForTargetDomain** →

**DiagnosisList** →

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

---