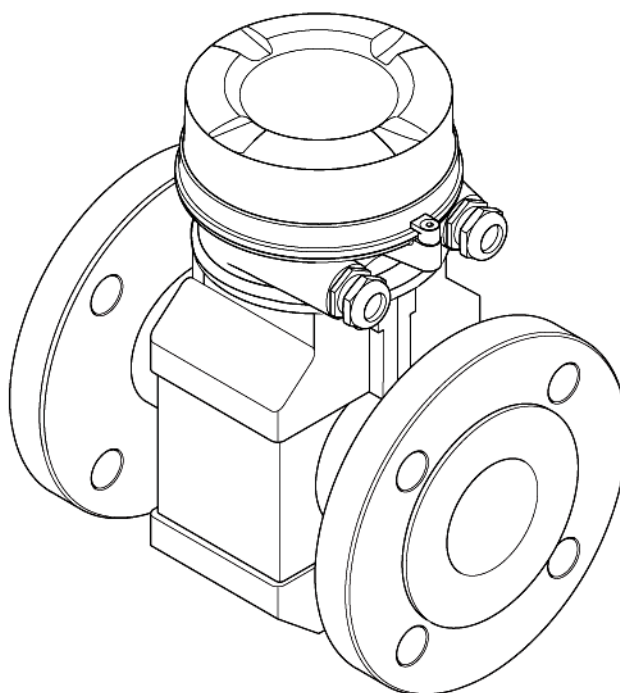


Применимо к версии  
программного обеспечения  
01.00.zz (программное  
обеспечение прибора)

# Инструкция по эксплуатации Proline Promag P 100 HART Электромагнитный 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 .....	29
1.1	Назначение документа .....	5	7.2.1	Подключение трансмиттера .....	29
1.2	Условные обозначения .....	5	7.2.2	Обеспечение контура заземления .....	31
1.2.1	Символы безопасности .....	5	7.3	Специальные инструкции по подключению .....	33
1.2.2	Символы электрических схем .....	5	7.3.1	Примеры подключения .....	33
1.2.3	Символы для обозначения инструментов .....	6	7.4	Обеспечение степени защиты .....	33
1.2.4	Символы для обозначения различных типов информации .....	6	7.5	Проверка после подключения .....	33
1.2.5	Символы на рисунках .....	6	<b>8</b>	<b>Варианты управления .....</b>	<b>34</b>
1.3	Документация .....	7	8.1	Обзор вариантов управления .....	34
1.3.1	Стандартная документация .....	7	8.2	Структура и функции меню управления .....	35
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов .....	7	8.2.1	Структура меню управления .....	35
1.4	Зарегистрированные товарные знаки .....	7	8.2.2	Принципы управления .....	36
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности .....</b>	<b>8</b>	8.3	Доступ к меню управления посредством веб-браузера .....	36
2.1	Требования к персоналу .....	8	8.3.1	Диапазон функций .....	36
2.2	Назначение .....	8	8.3.2	Предварительные условия .....	37
2.3	Безопасность рабочего места .....	9	8.3.3	Установление соединения .....	37
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	9	8.3.4	Вход в систему .....	38
2.5	Безопасность изделия .....	9	8.3.5	Пользовательский интерфейс .....	38
2.6	Информационная безопасность .....	9	8.3.6	Деактивация веб-сервера .....	39
<b>3</b>	<b>Описание изделия .....</b>	<b>11</b>	8.3.7	Выход из системы .....	40
3.1	Конструкция изделия .....	11	8.4	Доступ к меню управления посредством управляющей программы .....	40
3.1.1	Исполнение прибора со связью по протоколу HART .....	11	8.4.1	Подключение управляющей программы .....	40
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия .....</b>	<b>12</b>	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 .....	41
4.1	Приемка .....	12	8.4.3	FieldCare .....	41
4.2	Идентификация изделия .....	12	8.4.4	Менеджер устройств AMS .....	43
4.2.1	Заводская табличка трансмиттера .....	13	8.4.5	SIMATIC PDM .....	43
4.2.2	Заводская табличка сенсора .....	14	8.4.6	Field Communicator 475 .....	44
4.2.3	Обозначения на измерительном приборе .....	15	<b>9</b>	<b>Системная интеграция .....</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка .....</b>	<b>16</b>	9.1	Обзор файлов описания прибора .....	45
5.1	Условия хранения .....	16	9.1.1	Данные о текущей версии для прибора .....	45
5.2	Транспортировка изделия .....	16	9.1.2	Управляющие программы .....	45
5.3	Утилизация упаковки .....	17	9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART .....	45
<b>6</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>17</b>	9.3	Другие параметры настройки .....	47
6.1	Условия монтажа .....	17	9.3.1	Функциональность пакетного режима согласно спецификации HART 7 .....	47
6.1.1	Монтажная позиция .....	17	<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>49</b>
6.1.2	Требования к условиям окружающей среды и процессу .....	19	10.1	Проверка функционирования .....	49
6.2	Монтаж измерительного прибора .....	21	10.2	Настройка измерительного прибора .....	49
6.2.1	Необходимые инструменты .....	21	10.2.1	Ввод наименования прибора .....	49
6.2.2	Подготовка измерительного прибора .....	22	10.2.2	Настройка токового выхода .....	50
6.2.3	Монтаж сенсора .....	22	10.2.3	Настройка импульсного/частотного/релейного выхода .....	51
6.2.4	Вращение модуля дисплея .....	25	10.2.4	Настройка местного дисплея .....	55
6.3	Проверка после монтажа .....	26	10.2.5	Настройка входа HART .....	56
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение .....</b>	<b>27</b>	10.2.6	Настройка подготовки выхода .....	57
7.1	Условия подключения .....	27	10.2.7	Настройка отсечки малого расхода .....	58
7.1.1	Необходимые инструменты .....	27	10.2.8	Настройка контроля заполнения трубы .....	60
7.1.2	Требования к соединительному кабелю .....	27	10.3	Расширенные параметры настройки .....	61
7.1.3	Назначение контактов .....	28	10.3.1	Настройка системных единиц измерения .....	61
7.1.4	Назначение контактов, разъем прибора .....	29	10.3.2	Выполнение регулировки сенсора .....	62
7.1.5	Подготовка измерительного прибора .....	29	10.3.3	Настройка сумматора .....	63
			10.3.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея .....	64
			10.3.5	Выполнение очистки электродов .....	66

10.4	Моделирование.....	67	15.1.1	Для трансмиттера .....	90
10.5	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа.....	69	15.1.2	Для сенсора.....	90
10.5.1	Защита от записи посредством кода доступа .....	69	15.2	Аксессуары для связи.....	90
10.5.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки.....	69	15.3	Аксессуары для обслуживания.....	91
<b>11</b>	<b>Управление .....</b>	<b>71</b>	15.4	Системные компоненты.....	91
11.1	Считывание статуса блокировки прибора.....	71	<b>16</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>92</b>
11.2	Чтение значений измеряемых величин .....	71	16.1	Область применения .....	92
11.2.1	Process variables (Переменные процесса)....	71	16.2	Принцип действия и архитектура системы .....	92
11.2.2	Totalizer (Сумматор) .....	72	16.3	Вход.....	92
11.2.3	Output values (Выходные значения) .....	72	16.4	Выход.....	94
11.3	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса.....	73	16.5	Питание .....	96
11.4	Выполнение сброса сумматора.....	73	16.6	Точностные характеристики .....	97
<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>75</b>	16.7	Монтаж.....	99
12.1	Поиск и устранение общих неисправностей.....	75	16.8	Условия окружающей среды.....	99
12.2	Диагностическая информация, отображаемая на светодиодных индикаторах .....	76	16.9	Процесс .....	100
12.2.1	Трансмиттер .....	76	16.10	Механическая конструкция.....	101
12.3	Диагностическая информация в программе FieldCare.....	76	16.11	Управление.....	106
12.3.1	Опции диагностики.....	76	16.12	Сертификаты и нормативы .....	108
12.3.2	Вызов информации о мерах по устранению ошибок .....	77	16.13	Пакеты приложений .....	108
12.4	Адаптация диагностической информации .....	78	16.14	Аксессуары .....	109
12.4.1	Адаптация поведения при диагностике .....	78	16.15	Дополнительная документация.....	109
12.4.2	Адаптация сигнала состояния .....	78	<b>17</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>111</b>
12.5	Обзор диагностической информации .....	78	17.1	Обзор меню управления .....	111
12.6	Необработанные диагностические сообщения.....	81	17.1.1	Главное меню.....	111
12.7	Список диагностических сообщений.....	82	17.1.2	Меню "Operation" (Управление) .....	111
12.8	Журнал событий.....	82	17.1.3	Меню "Setup" (Настройка) .....	112
12.8.1	История событий .....	82	17.1.4	Меню "Diagnostics" (Диагностика).....	119
12.8.2	Фильтр журнала событий.....	83	17.1.5	Меню "Expert" (Эксперт) .....	122
12.8.3	Обзор информационных событий .....	83	<b>Предметный указатель.....</b>	<b>140</b>	
12.9	Сброс измерительного прибора.....	84			
12.10	Информация о приборе.....	84			
12.11	Версии микропрограммного обеспечения .....	86			
<b>13</b>	<b>Обслуживание.....</b>	<b>87</b>			
13.1	Задачи по обслуживанию.....	87			
13.1.1	Наружная очистка .....	87			
13.1.2	Внутренняя очистка.....	87			
13.1.3	Замена уплотнений.....	87			
13.2	Оборудование для измерений и испытаний .....	87			
13.3	Услуги Endress+Hauser .....	87			
<b>14</b>	<b>Ремонт.....</b>	<b>88</b>			
14.1	Общие указания .....	88			
14.2	Запасные части .....	88			
14.3	Услуги Endress+Hauser .....	88			
14.4	Возврат.....	88			
14.5	Утилизация .....	88			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора .....	88			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора.....	89			
<b>15</b>	<b>Аксессуары.....</b>	<b>90</b>			
15.1	Аксессуары для прибора .....	90			





# 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 эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Этот символ сообщает о наличии информации о процедурах и прочих явлениях, не приводящих к травмам.

### 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 специальной системы.
	<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. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной 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>Допускается</b> Этим символом отмечены допустимые 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>Последовательности шагов</b>
	<b>Результат последовательности действий</b>
	<b>Помощь при возникновении проблемы</b>
	<b>Внешний осмотр</b>

## 1.2.5 Символы на рисунках

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

## 1.3 Документация



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

- Прилагаемые к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
- W@M Device Viewer: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Приложение Operations от Endress+Hauser: Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.



Подробный список отдельных документов и их кодов (→ 109)

### 1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническая информация	<b>Информация для планирования комплектации прибора</b> В документе содержатся технические данные прибора и обзор аксессуаров 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 наиболее важная информация по различным действиям – 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

### 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:

- ▶ соответствие квалификации допущенных к работе обученных специалистов 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 продукты

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 доступной документации по прибору: раздел "Документация" (→  7).

#### Несоблюдение условий эксплуатации

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



#### Опасность разрушения сенсора в результате воздействия агрессивных или абразивных продуктов.

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом сенсора.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с продуктом материалы устойчивы к его воздействию.
- ▶ См. предельные условия применения для давления и температуры.

Проверка критичных случаев:

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



### **Остаточные риски**

Температура внешней поверхности корпуса может увеличиться не более чем на 10 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. При работе с прибором влажными руками:
- ▶ Учитывая более высокую вероятность поражения электрическим током, рекомендуется использовать перчатки.

## **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.

## **2.6 Информационная безопасность**

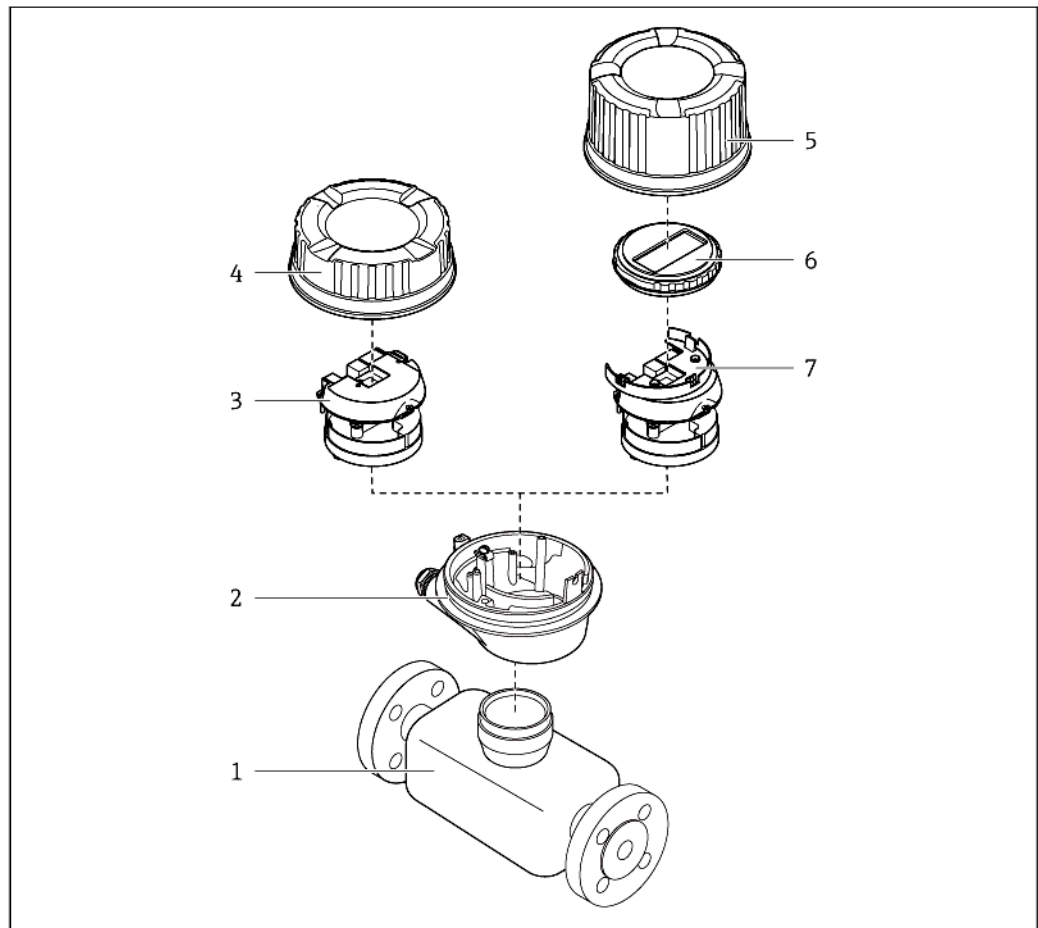
Гарантия предоставляется только в том случае, если монтаж и эксплуатация прибора осуществляются в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Прибор оснащен средствами обеспечения безопасности, защищающими его от несанкционированного изменения параметров настройки.

Оператор должен самостоятельно принимать меры по обеспечению IT-безопасности, соответствующие стандартам безопасности оператора и имеющие своей целью реализацию дополнительной защиты прибора и передачи данных прибора.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция изделия

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

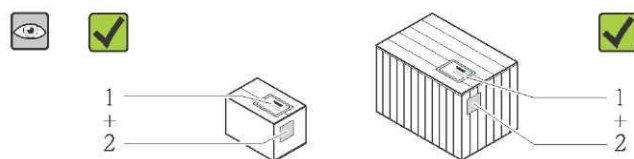


1 Важные компоненты измерительного прибора

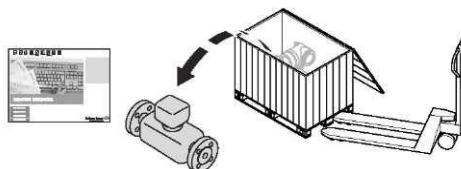
- 1 Сенсор
- 2 Корпус трансмиттера
- 3 Главный модуль электронной вставки
- 4 Крышка корпуса трансмиттера
- 5 Крышка корпуса трансмиттера (в исполнении для дополнительного местного дисплея)
- 6 Местный дисплей (опция)
- 7 Главный модуль электроники (с кронштейном для дополнительного местного дисплея)

## 4 Приемка и идентификация изделия

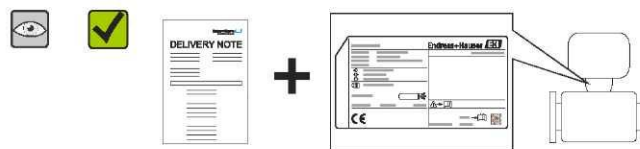
### 4.1 Приемка



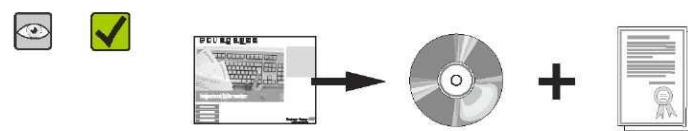
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?




Не поврежден ли прибор?



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



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?



-  При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! В подобных случаях техническая документация доступна через Интернет или в приложении Operations от Endress+Hauser. См. раздел "Идентификация изделия" (→ 13).

### 4.2 Идентификация изделия

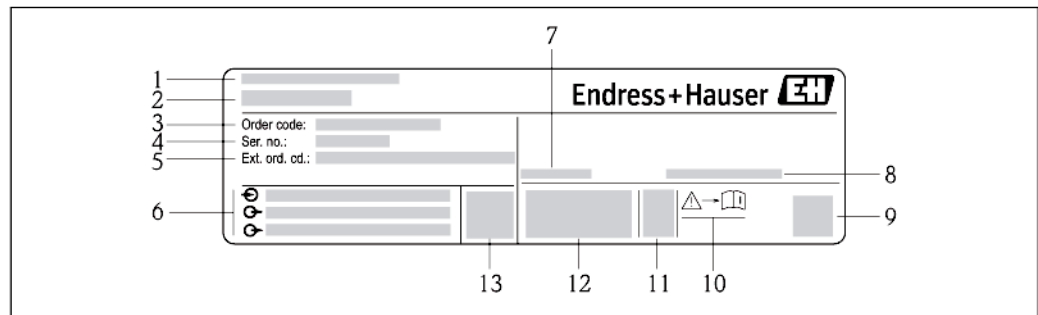
Идентификация измерительного прибора может быть выполнена одним из следующих способов:


- по данным на заводской табличке устройства;
- по коду заказа и описанию позиций прибора в транспортной накладной;
- путем ввода указанных на заводских табличках серийных номеров в W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.
- путем ввода серийного номера с заводских табличек в приложение Operations от Endress+Hauser или сканирования двумерного штрих-кода (QR-кода) с заводской таблички с помощью приложения Operations от Endress+Hauser: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.

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

- Разделы "Дополнительная стандартная документация на прибор" (→  7) и "Дополнительная документация для различных приборов" (→  7)
- W@M Device Viewer: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Приложение Operations от Endress+Hauser: Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.

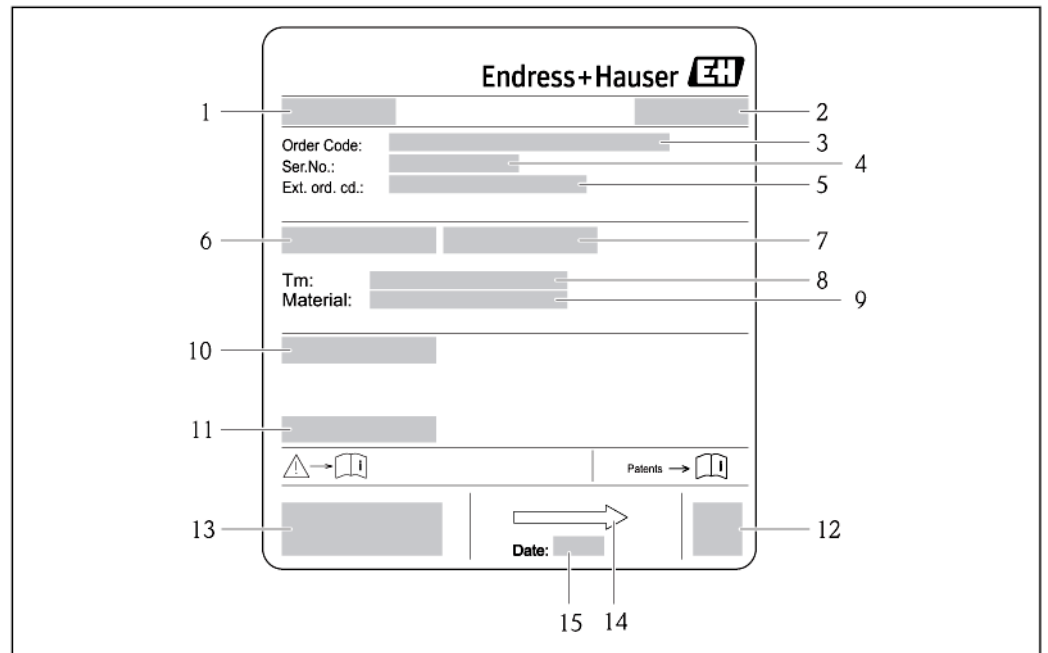
#### 4.2.1 Заводская табличка трансмиттера



 2 Образец заводской таблички трансмиттера

- 1 Место изготовления
- 2 Название трансмиттера
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный код заказа
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 Допустимый диапазон температуры окружающей среды ( $T_a$ )
- 8 Степень защиты
- 9 Двумерный штрих-код
- 10 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности
- 11 Дата изготовления: год-месяц
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Версия микропрограммного обеспечения (FW)

### 4.2.2 Заводская табличка сенсора



3 Образец заводской таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр сенсора
- 7 Испытательное давление сенсора
- 8 Диапазон температур продукта
- 9 Материалы футеровки/измерительных электродов
- 10 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 11 Допустимая температура окружающей среды (T<sub>a</sub>)
- 12 Двумерный штрих-код
- 13 Маркировка CE, C-Tick
- 14 Направление потока
- 15 Дата изготовления: год-месяц




#### Код заказа

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

#### Расширенный код заказа

- Всегда содержит тип прибора (основное изделие) и основные технические характеристики (обязательные позиции).
- Из числа дополнительных спецификаций (дополнительных характеристик) в расширенный код заказа включают только те характеристики, которые имеют отношение к обеспечению безопасности и сертификации (например, LA). При заказе дополнительных 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 Обозначения 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.
- Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень или бактерии могут повредить покрытие.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.
- Температура хранения (→ 99)

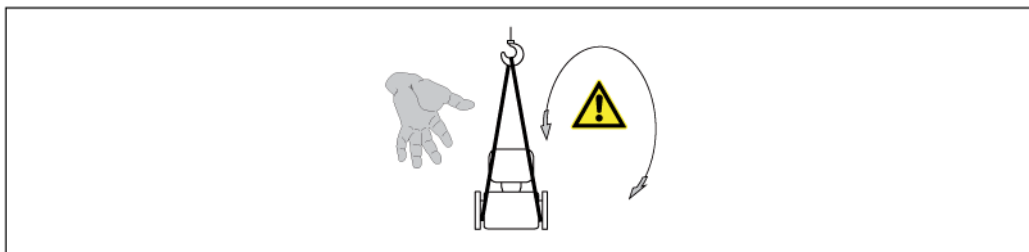
### 5.2 Транспортировка изделия

#### **⚠ 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.



- i** ▪ 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.
- При использовании грузоподъемных строп следует осуществлять подъем за присоединения к процессу (не за корпус трансмиттера).
- 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:

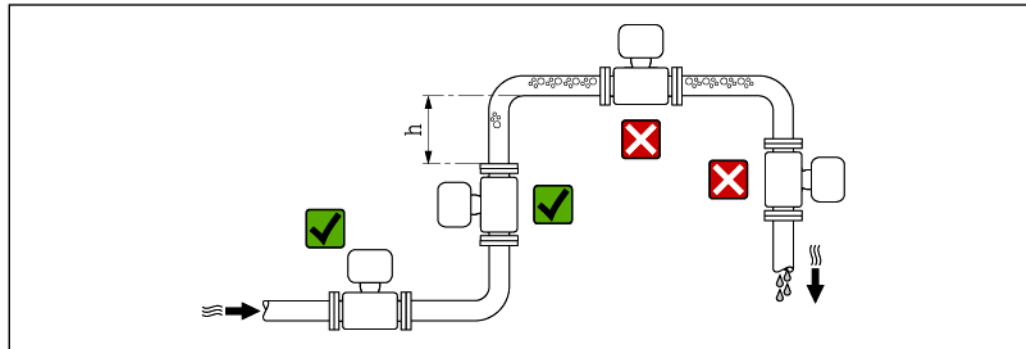
- Вторичная упаковка измерительного прибора: полимерная растягивающаяся пленка, соответствующая директиве ЕС 2002/95/ЕС (RoHS).
- Упаковка:
  - деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC;
  - или
  - картон, соответствующей Европейской директиве по упаковке 94/62ЕС; 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 накладки;
  - пластмассовые клейкие полоски.
- Подкладочный материал: упругая бумага

## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

#### 6.1.1 Монтажная позиция

**Место установки**



Предпочтительна установка сенсора в восходящей трубе. Убедитесь, что до следующего изгиба трубы соблюдается достаточное расстояние:  $h \geq 2 \times D_u$

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

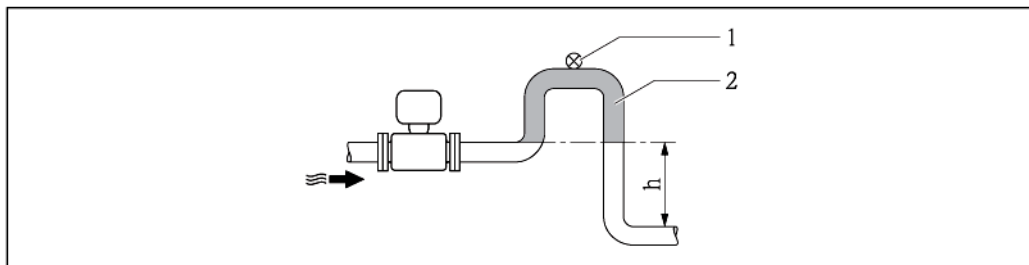
- Самая высокая точка трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из вертикального трубопровода.

*Монтаж в спускных трубах*

В спускных трубах, длина которых превышает 5 м, после сенсора следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения измерительной трубы. Кроме того, эта мера предотвращает потерю силы нагнетания жидкости.



Информация об устойчивости футеровки к парциальному вакууму (→ 100)

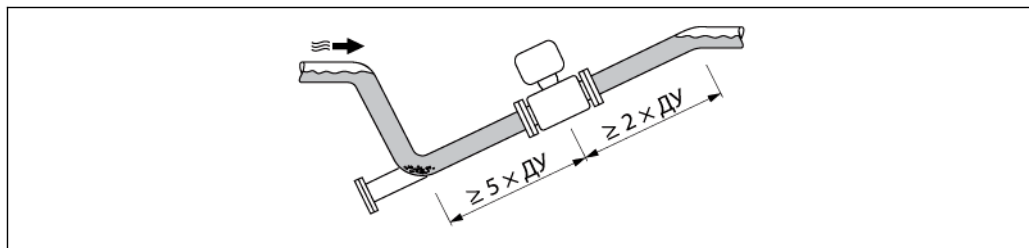


4 Монтаж в спускной трубе

- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускной трубы

#### Монтаж в частично заполненных трубах

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа. Дополнительная защита обеспечивается функцией контроля заполнения трубы (EPD), с помощью которой выявляются пустые или частично заполненные трубы.



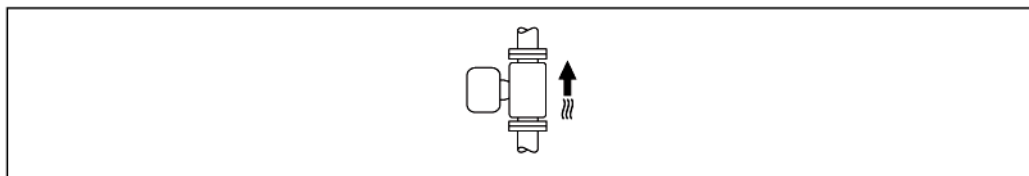
#### Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта.

Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе.

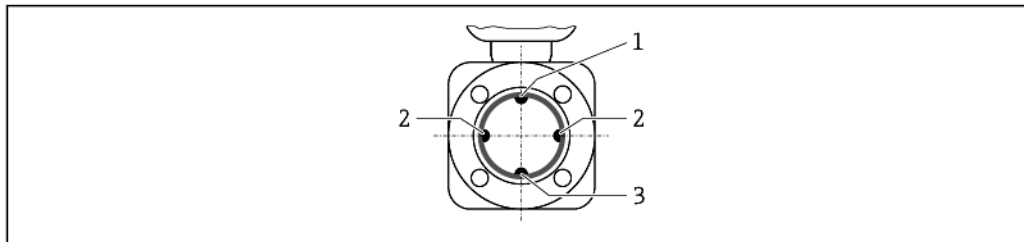
Измерительный прибор также предлагает использовать функцию контроля заполнения трубы для обнаружения частично заполненных измерительных труб в случае дегазации жидкостей или изменения рабочего давления.

#### Вертикальная




Оптимальна для самоопорожняющихся трубопроводов и при использовании функции контроля заполнения трубы.

Горизонтальная



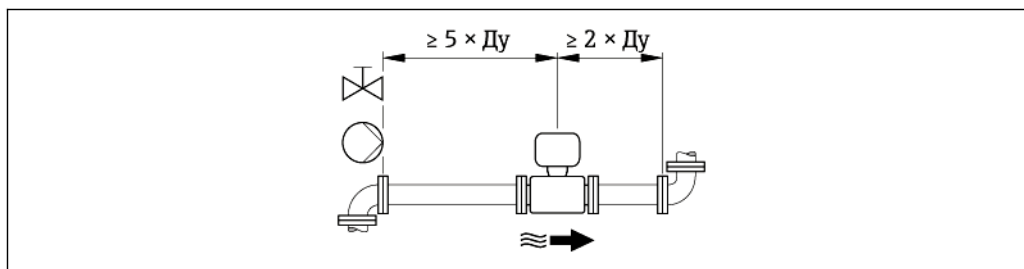
- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы
- 2 Измерительные электроды для обнаружения сигнала
- 3 Электрод заземления для выравнивания потенциалов

-  Измерительные электроды должны находиться в горизонтальной плоскости. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.
- Функция контроля заполнения трубы работает только в том случае, если корпус передатчика направлен вверх. В противном случае гарантия выявления пустой или частично заполненной трубы отсутствует.


**Входной и выходной прямые участки**

По возможности сенсор следует устанавливать выше по направлению потока от какой-либо арматуры: клапанов тройников или колен.

Для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных прямых участков:



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 температуры окружающей среды**

Трансмиттер	-40...+60 °C
Сенсор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Материал присоединения к процессу, углеродистая сталь: -10...+60 °C</li> <li>▪ Материал присоединения к процессу, нержавеющая сталь: -40...+60 °C</li> </ul>
Футеровка	Не допускайте выхода за пределы допустимого температурного диапазона для футеровки (→ 100).

При эксплуатации вне помещений:

- Установите измерительный прибор в затененном месте.
- Предотвратите попадание прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Избегайте прямого воздействия погодных условий.

Таблицы температур

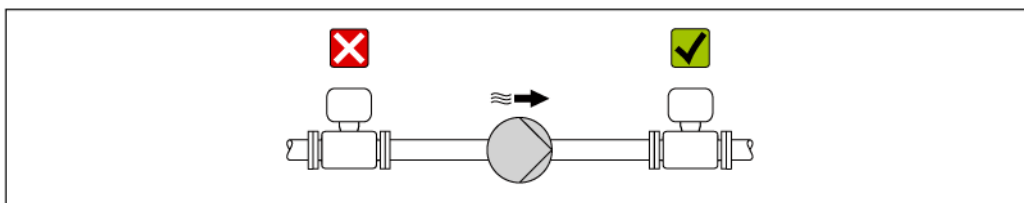
Единицы СИ

T <sub>a</sub> [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	-	95	130	150	150	150
60	-	95	110	110	110	110

Американские единицы

T <sub>a</sub> [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	-	203	266	302	302	302
140	-	203	230	230	230	230

Давление в системе



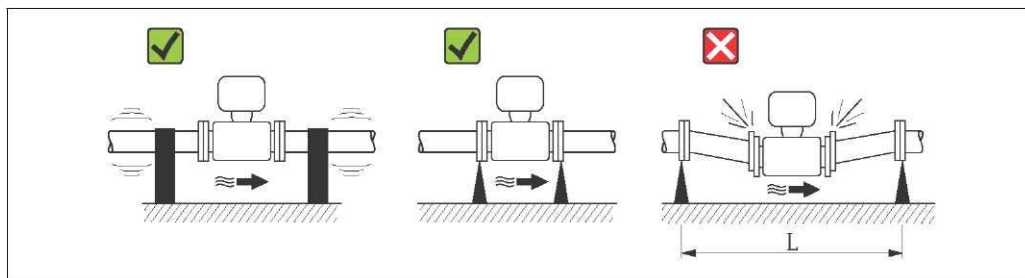
Не устанавливайте сенсор на стороне всасывания насоса, чтобы избежать риска понижения давления и, следовательно, повреждения футеровки.

- i** Кроме того, при использовании поршневых, перистальтических или диафрагменных насосов необходимо устанавливать компенсаторы пульсаций.
- i**
  - Информация об устойчивости футеровки к частичному вакууму (→ 100)
  - Информация об ударопрочности измерительной системы (→ 99)
  - Информация о виброустойчивости измерительной системы (→ 99)

Вибрации

При наличии особо сильных вибраций трубопровод и сенсор необходимо установить на опоры и зафиксировать.

- i** Информация об ударопрочности измерительной системы (→ 99)  
Информация о виброустойчивости измерительной системы (→ 99)



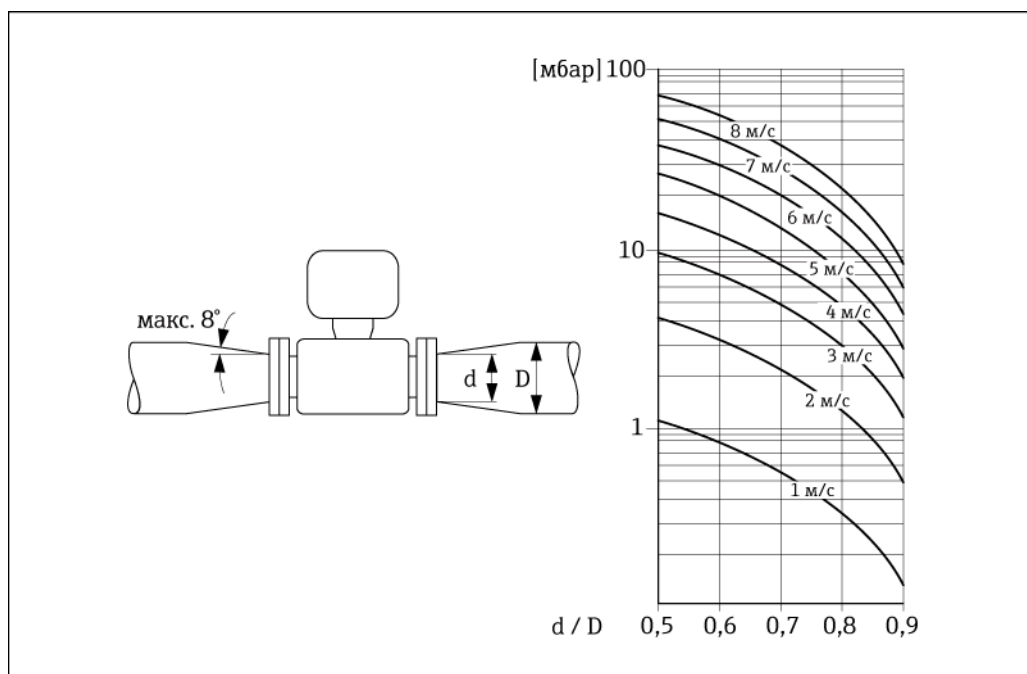
5 Меры по предотвращению вибрации прибора ( $L > 10$  м)

### Переходники

Для установки сенсора в трубах большого диаметра можно использовать переходники DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате происходит увеличение расхода и, как следствие, снижается погрешность измерения медленно текущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширение.

**i** Данная номограмма применима только для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.

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



## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

**Для сенсора:**

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию:

- Болты, гайки, уплотнения и т.д. не входят в комплект поставки и предоставляются заказчиком.
- Соответствующие монтажные инструменты


### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

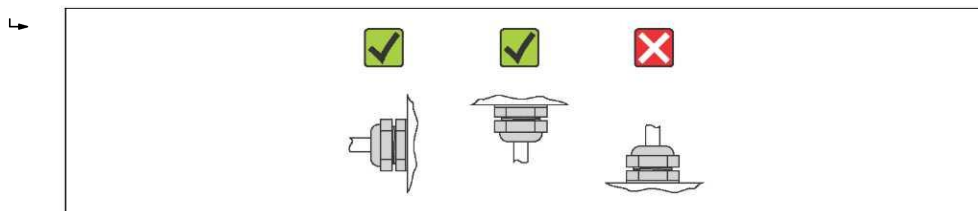
1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

### 6.2.3 Монтаж сенсора

#### 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 сенсоре совпадает с направлением потока продукта.
  2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
  3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемой инструкции по монтажу.
  4. Соблюдайте предусмотренные моменты затяжки винтов (→  23).
  5. Установите измерительный прибор или разверните корпус трансмиттера таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



#### Монтаж уплотнений

#### ВНИМАНИЕ

**На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой.**


Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- ▶ Не используйте электропроводящие герметики, например графит.

При установке уплотнений следуйте приведенным ниже инструкциям:

- При монтаже присоединений к процессу необходимо очистить и правильно отцентрировать соответствующие уплотнения.
- Фланцы DIN: используйте только уплотнения, соответствующие стандарту DIN EN 1514-1.
- Футеровка из PFA: **обязательно** используйте дополнительные уплотнения.
- Футеровка из PTFE: дополнительные уплотнения, как правило, не требуются.

#### Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информация о заземлении и подробные инструкции по монтажу при использовании заземляющих кабелей и/или дисков (→  31).

**Моменты затяжки винтов**

Обратите внимание на следующие требования:

- Приведенные моменты затяжки винтов относятся только к смазанной резьбе и к трубам, не подверженным растягивающему напряжению.
- Затягивать винты следует одинаково и поочередно по диагонали.
- Чрезмерная затяжка винтов может привести к деформации поверхности уплотнений или их повреждению.

Моменты затяжки винтов для EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40/25

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]	
			PTFE	PFA
500	PN 25	20 × M33	533	–
600	PN 10	20 × M27	345	–
600 <sup>1)</sup>	PN 16	20 × M33	658	–
600	PN 25	20 × M36	731	–

1) Конструкция в соответствии с EN 1092-1 (не DIN 2501)

*Моменты затяжки винтов для ASME B16.5, класс 150/300*

Номинальный диаметр		Номинальное давление [фунт/кв. дюйм]	Резьбовые соединения [дюймы]	Максимальный момент затяжки [Нм]	
[мм]	[дюймы]			PTFE	PFA
15	½	Класс 150	4 × ½	6 (4)	– (-)
15	½	Класс 300	4 × ½	6 (4)	– (-)
25	1	Класс 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Класс 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1½	Класс 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1½	Класс 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Класс 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Класс 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Класс 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Класс 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Класс 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Класс 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Класс 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Класс 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Класс 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Класс 150	12 × 7/8	135 (100)	– (-)
300	12	Класс 150	12 × 7/8	178 (131)	– (-)
350	14	Класс 150	12 × 1	260 (192)	– (-)
400	16	Класс 150	16 × 1	246 (181)	– (-)
450	18	Класс 150	16 × 1 ½	371 (274)	– (-)
500	20	Класс 150	20 × 1 ½	341 (252)	– (-)
600	24	Класс 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (-)

*Моменты затяжки винтов для JIS B2220, 10/20K*

Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37



Номинальный диаметр [мм]	Номинальное давление [бар]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]	
			PTFE	PFA
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

Моменты затяжки винтов для AS 2129, таблица E

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

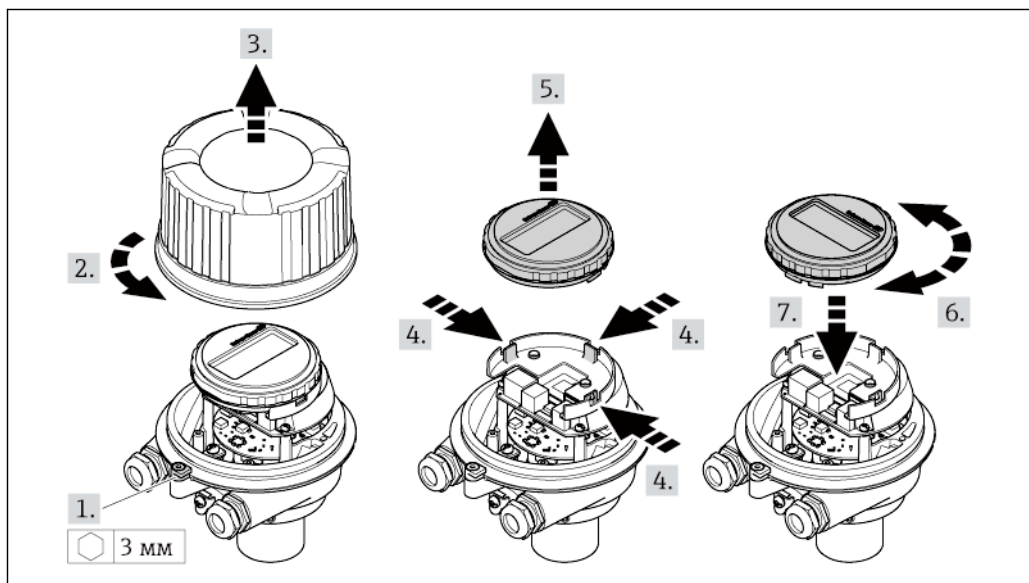
Моменты затяжки винтов для AS 4087, PN 16

Номинальный диаметр [мм]	Резьбовые соединения [мм]	Максимальный момент затяжки [Нм]
		PTFE
50	4 × M16	42

#### 6.2.4 Вращение модуля дисплея

Для улучшения читаемости модуль дисплея можно повернуть.

**Исполнение с алюминиевым корпусом, AlSi10Mg, с покрытием**



**6.3 Проверка после монтажа**

Не поврежден ли прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура</li> <li>▪ Рабочее давление (см. главу "Кривые зависимости температура/давление" документа "Техническое описание")</li> <li>▪ Температура окружающей среды</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
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>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке сенсора соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе?	<input type="checkbox"/>
Правильны ли данные точки измерения и маркировка (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Защищен ли измерительный прибор должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Затянуты ли крепежные винты с соответствующим моментом затяжки?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение



На данном измерительном приборе не предусмотрен встроенный выключатель питания. Поэтому обеспечьте наличие подходящего выключателя или прерывателя цепи электропитания для быстрого отключения линии электроснабжения от сети при необходимости.

### 7.1 Условия подключения

#### 7.1.1 Необходимые инструменты

- Для кабельных вводов: используйте соответствующие инструменты
- Для крепежного зажима (на алюминиевый корпус): Шестигранная отвертка 3 мм
- Для крепежного винта (на корпус из нержавеющей стали): гаечный ключ с открытым зевом 8 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании стандартных 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 °C...+80 °C
- Минимальные требования: диапазон температуры кабеля > температуры 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.

##### Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

#### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные уплотнители:  
M20 × 1,5 для кабеля Ø6...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

#### Трансмиттер

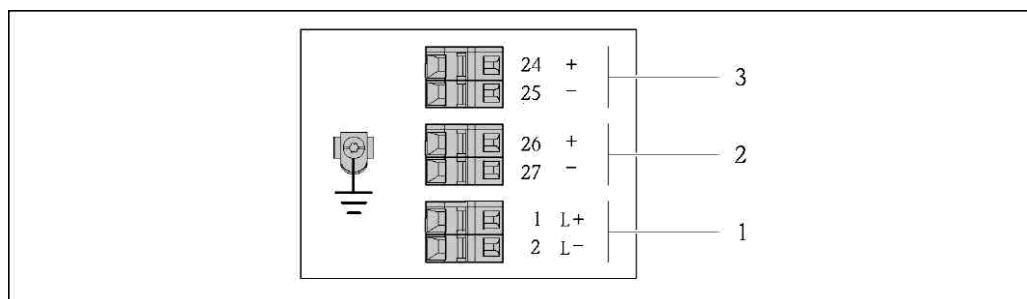
Версия подключения: 4-20 мА HART с импульсным/частотным/релейным выходом

Код заказа выходного сигнала, опция В

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

Код заказа "Корпус"	Возможные способы подключения		Доступные опции для кода заказа "Электрическое подключение"
	Выходы	Питание	
Опция А	Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция А: муфта M20×1</li> <li>■ Опция В: резьба M20×1</li> <li>■ Опция С: резьба G ½"</li> <li>■ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>
Опция А	Разъем прибора	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция L: разъем M12×1 + резьба NPT ½"</li> <li>■ Опция N: разъем M12×1 + муфта M20</li> <li>■ Опция P: разъем M12×1 + резьба G ½"</li> <li>■ Опция U: разъем M12×1 + резьба M20</li> </ul>
Опция А	Разъем прибора	Разъем прибора	Опция Q: 2 разъема M12×1

Код заказа "Корпус"  
Опция А: компактный, с алюминиевым покрытием



6 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

Разъем прибора для подачи напряжения питания (со стороны прибора)

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

Разъем прибора для передачи сигналов (со стороны прибора)

Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем/гнездо
	Символ	Описание		
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 (→ 27).
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями: Соблюдайте спецификацию кабелей (→ 27).

## 7.2 Подключение измерительного прибора

### ПРИМЕЧАНИЕ

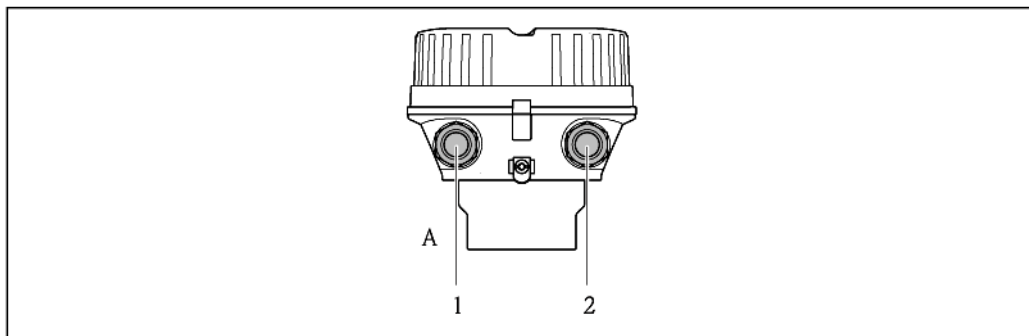
**Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!**

- ▶ 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

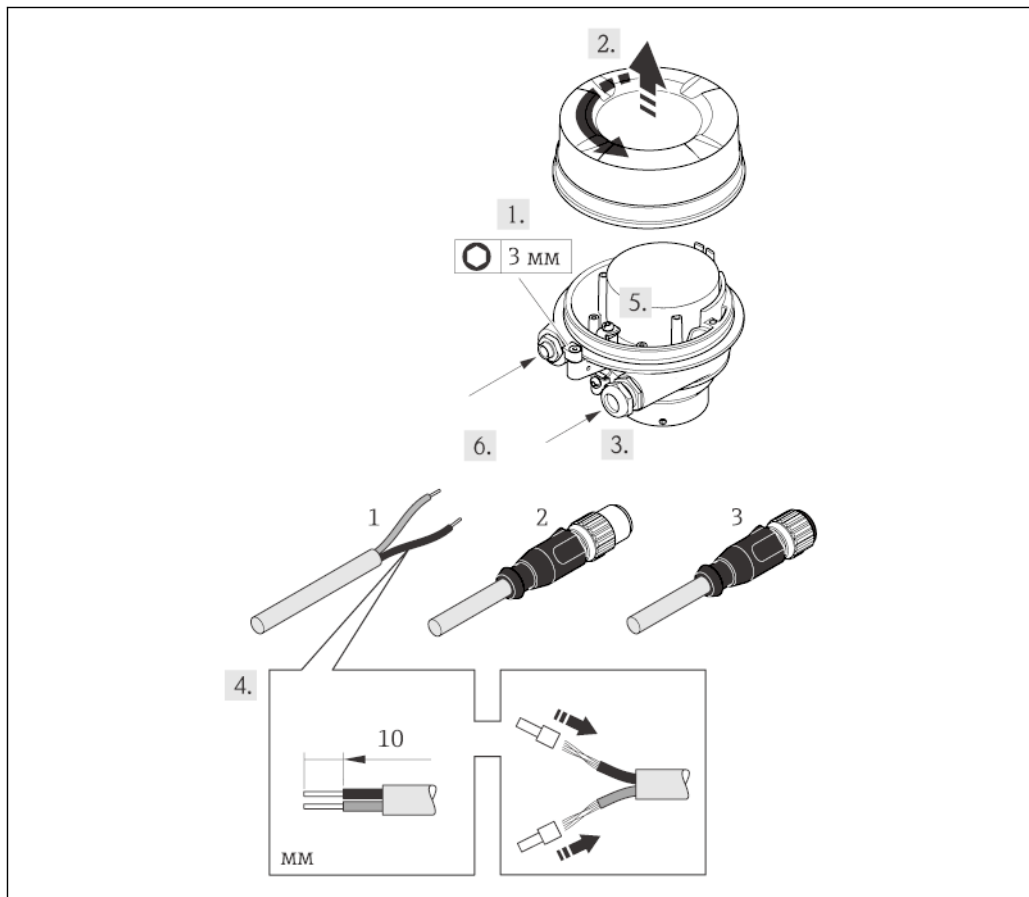
Подключение трансмиттера зависит от следующих кодов заказа:

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



7 Исполнения прибора и варианты подключения

- A Исполнение корпуса: компактное, с алюминиевым покрытием
- 1 Кабельный ввод или разъем прибора для передачи сигнала
- 2 Кабельный ввод или разъем прибора для напряжения питания



8 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; при необходимости отключите местный дисплей от главной электронной вставки (→ 106).
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.
6. В зависимости от исполнения прибора: затяните кабельные уплотнители или подключите разъем прибора и затяните его.
7. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной. Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.  
Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.

## 7.2.2 Обеспечение контура заземления

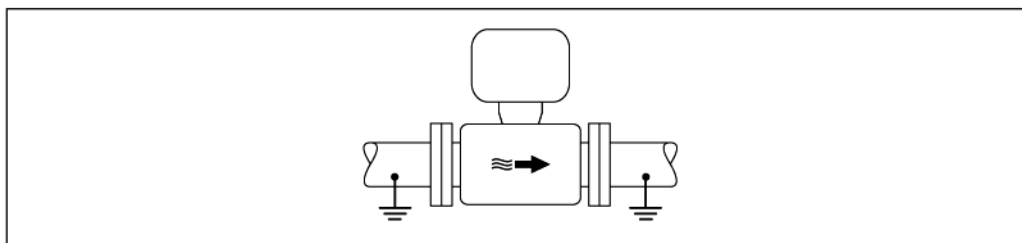


**Повреждение электрода может стать причиной полного отказа всего прибора.**

- ▶ Убедитесь в равенстве электрического потенциала жидкости и сенсора.
- ▶ Обратите внимание на принятые в компании правила заземления.
- ▶ Обратите внимание на материал труб и заземление.

### Примеры подключения в стандартных условиях

*Металлический заземленный трубопровод*



9 Контур заземления с использованием измерительной трубы

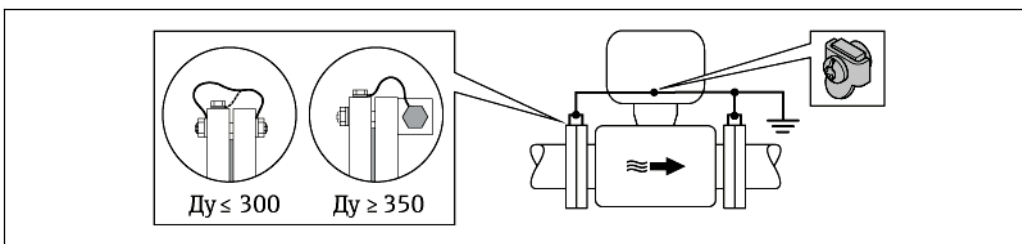
### Пример подключения в особых условиях

*Металлический трубопровод без изоляции и заземления*

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнивающие токи

Заземляющий кабель	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup>
--------------------	---



10 Контур заземления с использованием клеммы заземления и фланцев трубы

1. Соедините оба фланца сенсора с фланцем трубы с помощью кабеля заземления и заземлите их.

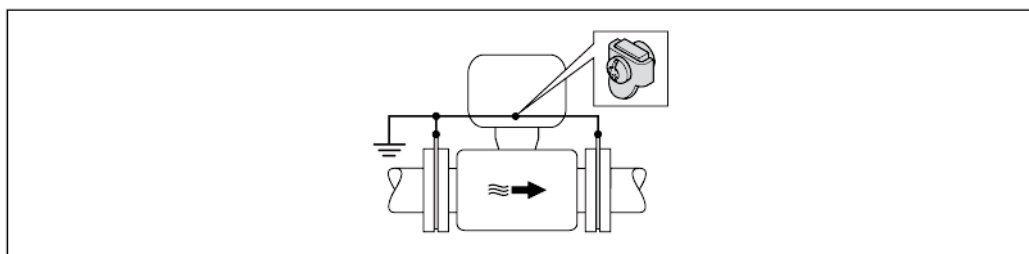
2. Если  $D_u \leq 300$ : присоедините заземляющий кабель непосредственно к проводящему покрытию фланца на сенсоре и закрепите винтами фланца. Если  $D_u \geq 350$ : кабель присоединяется непосредственно к металлической транспортировочной скобе. Соблюдайте требования к моменту затяжки ( $\rightarrow$  23).
3. Соедините корпус клеммного отсека трансмиттера или сенсора с заземлением с помощью предусмотренной для этого клеммы заземления.

*Пластиковая труба или труба с изолирующим покрытием*

Этот метод подключения также применяется в ситуациях, когда:

- Неприменим обычный метод выравнивания потенциалов
- Присутствуют уравнительные токи

<b>Заземляющий кабель</b>	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup>
---------------------------	---



11 Контур заземления, реализованный с помощью клеммы заземления и заземляющих дисков

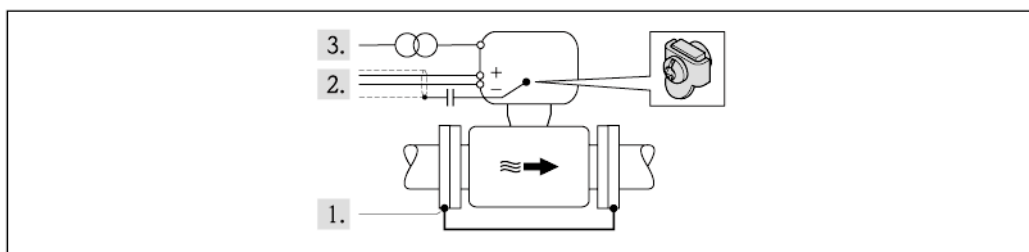
1. Соедините заземляющие диски с клеммой заземления с помощью заземляющего кабеля.
2. Соедините заземляющие диски с клеммой заземления.

*Труба с катодной защитой*

Этот метод соединения используется только при соблюдении двух следующих условий:

- Труба выполнена из металла, без футеровки или с электропроводящей футеровкой
- Катодная защита входит в состав средств индивидуальной защиты

<b>Заземляющий кабель</b>	Медный провод, площадь сечения не менее 6 мм <sup>2</sup>
---------------------------	---



Предварительное условие: Установите сенсор в трубу таким образом, чтобы была обеспечена электрическая изоляция.

1. Соедините два фланца трубы друг с другом с помощью заземляющего кабеля.
2. Проведите экран сигнального кабеля через конденсатор.
3. Подключите измерительный прибор к источнику питания таким образом, чтобы он свободно перемещался относительно защитного заземления (развязывающий трансформатор).



## 7.3 Специальные инструкции по подключению

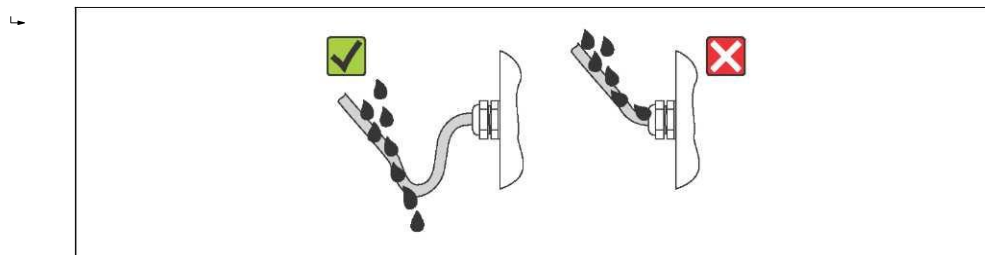
### 7.3.1 Примеры подключения

## 7.4 Обеспечение степени защиты

Измерительный прибор соответствует всем требованиям соответствия степени защиты IP66/67, тип изоляции 4X.

Для гарантированного обеспечения степени защиты IP 66/67 (тип изоляции 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.



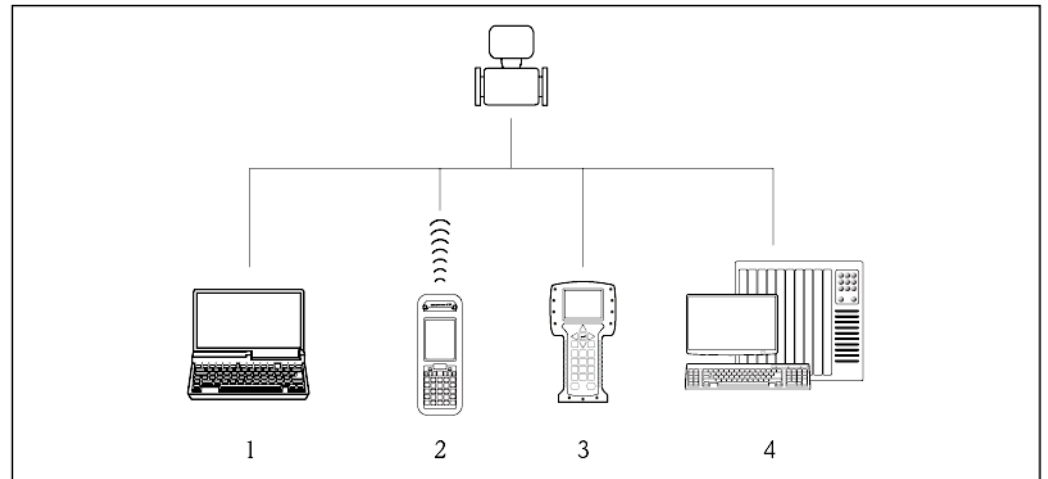
5. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

## 7.5 Проверка после подключения

Не повреждены ли кабели или сам прибор (визуальная проверка)?	<input type="checkbox"/>
Соответствуют ли кабели требованиям (→ 27)?	<input type="checkbox"/>
Обеспечена ли надлежащая разгрузка натяжения кабелей?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Проложен ли кабель с петель для отвода воды (→ 33)?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты (→ 29)?	<input type="checkbox"/>
Соответствует ли напряжение питания техническим характеристикам, указанным на заводской табличке трансмиттера (→ 97)?	<input type="checkbox"/>
Назначение контактов клемм или разъема прибора правильное?	<input type="checkbox"/>
Если присутствует напряжение питания: светодиодный индикатор питания на модуле электронной вставки трансмиттера горит зеленым (→ 11)?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли реализован контур заземления (→ 31)?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения корпуса: крепежный зажим или крепежный винт плотно затянут?	<input type="checkbox"/>

## 8 Варианты управления


### 8.1 Обзор вариантов управления

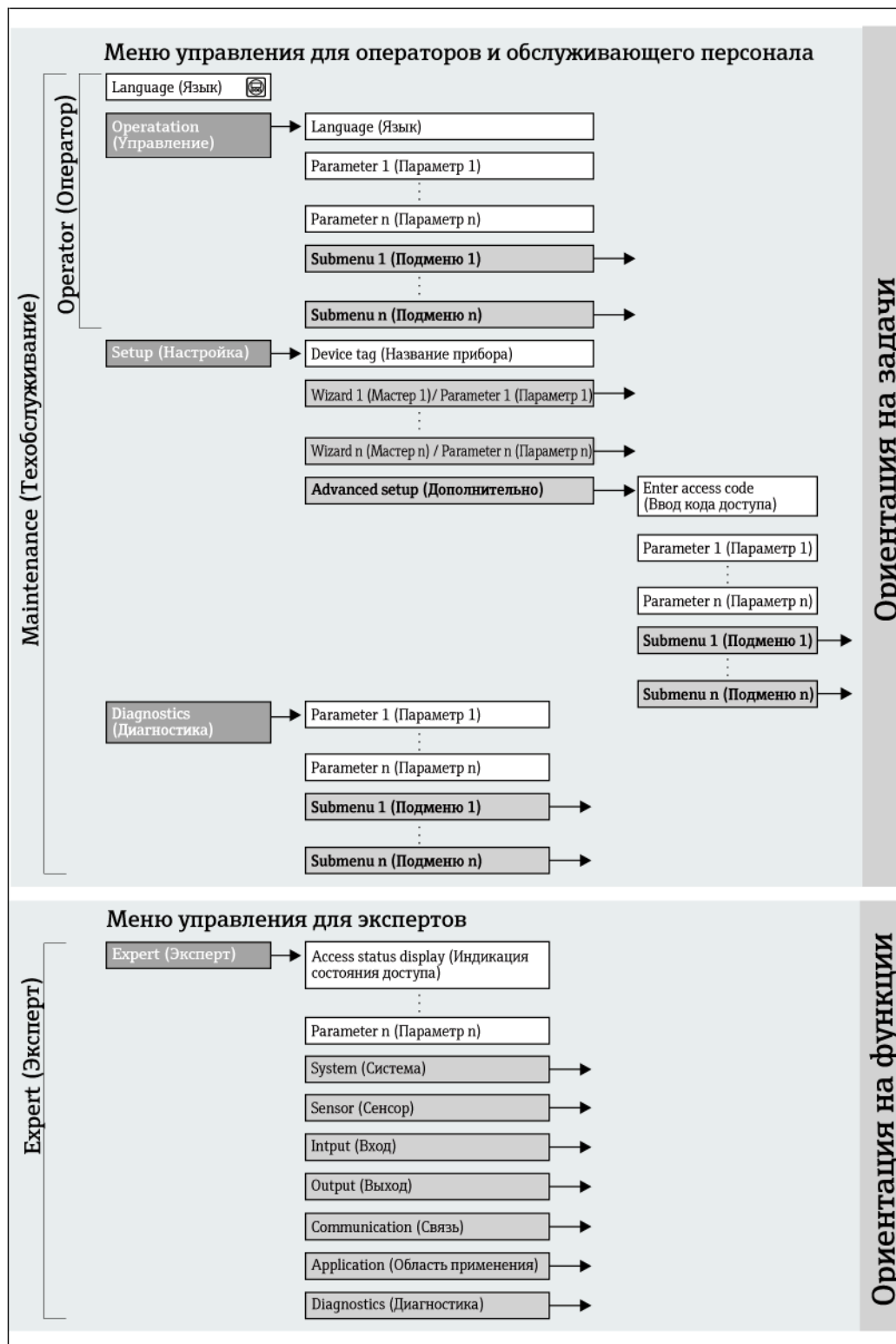



- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) или управляющей программой (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATICPDM)
- 2 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Система управления (например, ПЛК)

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор меню управления с указанием пунктов меню и параметров



 12 Структурная схема меню управления

## 8.2.2 Принципы управления

Некоторые области 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)	ориентация на задачи	<b>Роль Operator (Оператор), Maintenance (Техобслуживание)</b> Задачи во время эксплуатации:	Определение языка управления.
Operation (Управление)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ настройка дисплея управления</li> <li>■ чтение значений измеряемых величин.</li> </ul>	<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>
Setup (Настройка)		<b>Роль Maintenance (Техобслуживание)</b> Ввод в эксплуатацию:	<b>Подменю Advanced setup (Дополнительная настройка):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения)</li> <li>■ настройка сумматоров</li> <li>■ настройка очистки электродов (дополнительно)</li> <li>■ администрирование (определение кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Diagnosics (Диагностика)	<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>■ <b>Подменю Diagnostics list (Список диагностических сообщений)</b> Содержит до 5 текущих активных сообщений о диагностике.</li> <li>■ <b>Подменю Event logbook (Журнал событий)</b> Содержит до 20 или 100 (опция для заказа "Расширенный HistoROM") сообщений о произошедших событиях.</li> <li>■ <b>Подменю Device information (Информация о приборе)</b> Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>■ <b>Подменю Measured values (Значения измеряемых величин)</b> Содержит все текущие значения измеряемых величин.</li> <li>■ <b>Подменю Data logging (Регистрация данных) (опция для заказа "Расширенный HistoROM")</b> Хранение и визуализация до 1000 значений измеряемых величин.</li> <li>■ <b>Подменю Heartbeat Technology (Heartbeat Technology)</b> Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов поверки.</li> <li>■ <b>Подменю Simulation (Моделирование)</b> Используется для моделирования значений измеряемых величин или выходных значений.</li> </ul>
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>■ <b>Подменю System (Система)</b> Содержит высокоуровневые параметры устройства, не относящиеся ни к измерению, ни к передаче значения измеряемой величины.</li> <li>■ <b>Подменю Sensor (Сенсор)</b> Настройка измерения.</li> <li>■ <b>Подменю Application (Область применения)</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li>■ <b>Подменю Diagnostics (Диагностика)</b> Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование технологии Heartbeat.</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

#### Аппаратное обеспечение

Соединительный кабель	Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
Компьютер	Интерфейс RJ45
Измерительный прибор:	Веб-сервер должен быть активирован, заводская установка: ON Информация об активации веб-сервера (→ 39)

#### Программное обеспечение компьютера

Поддерживаемые веб-браузеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Internet Explorer (мин. 8.x)</li> <li>■ Mozilla Firefox</li> <li>■ Google Chrome</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 пользовательские полномочия для настройки параметров TCP/IP (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)

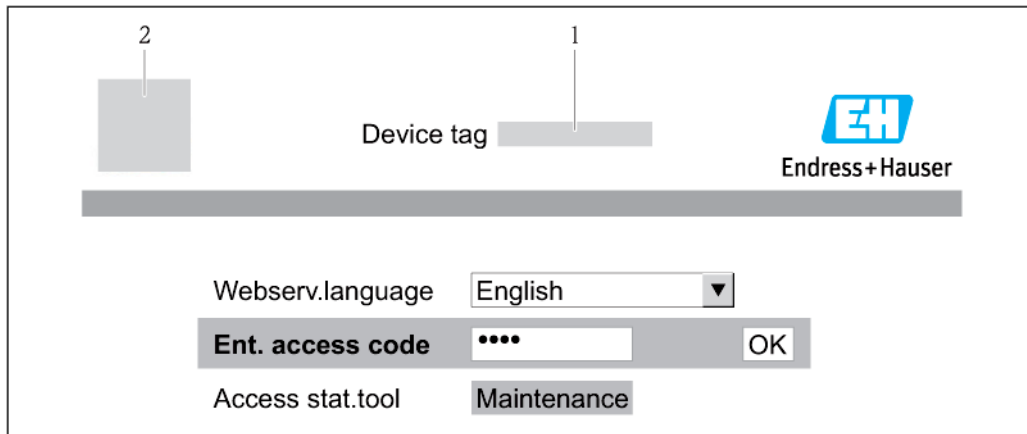
IP address (IP-адрес)	192.168.1.XXX; XXX может быть любым численным значением, кроме: 0, 212 и 255 – например, 192.168.1.213
Subnet Mask (Маска подсети)	255.255.255.0
Default gateway (Шлюз по умолчанию)	192.168.1.212 или оставьте ячейки пустыми

1. Включите измерительный прибор и подключите его к компьютеру с помощью кабеля (→ 41).
2. Если вторая сетевая карта не используется, на ноутбуке необходимо закрыть все приложения или все приложения, обращающиеся к сети Интернет или локальной сети, такие как программы для работы с электронной почтой, приложения SAP, Internet Explorer или Windows Explorer, т.е. закрыть все открытые Интернет-браузеры.
3. 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 (→ 49)
- 2 Изображение прибора

**i** Если страница входа в систему не появляется или появляется не полностью (→ 75)

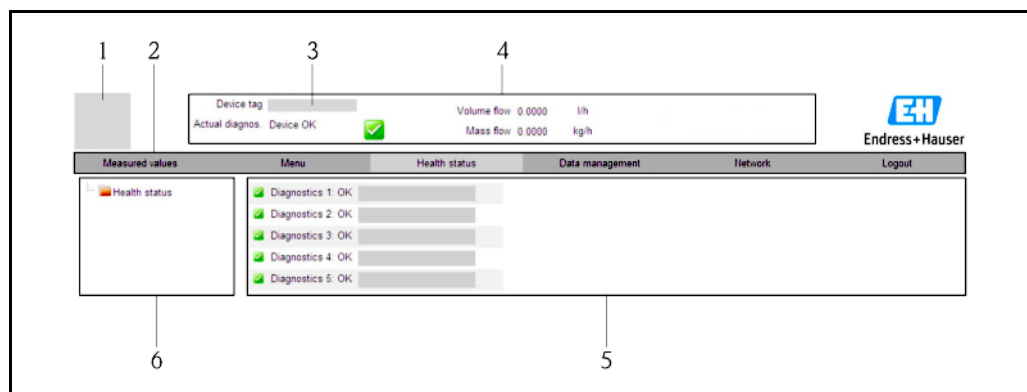
### 8.3.4 Вход в систему

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

<b>Код доступа</b>	0000 (заводская установка); может быть изменена заказчиком (→ 69)
--------------------	---

**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, содержащая 6 функций
- 3 Название прибора
- 4 Заголовок
- 5 Рабочая область
- 6 Область навигации

**Header (Заголовок)**

В заголовке отображается следующая информация:

- Наименование прибора (→  49)
- Состояние прибора с сигналом состояния (→  77)
- Текущие значения измеряемой величины (→  71)

**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	Обмен данными между ПК и измерительным прибором: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выгрузка данных конфигурации из прибора (XML-формат, создание резервной копии конфигурации)</li> <li>– Сохранение конфигурации в приборе (XML-формат, восстановление конфигурации)</li> <li>– Экспорт списка событий (файл .csv)</li> <li>– Экспорт значений параметров (файл .csv, создание документации по установленным параметрам точки измерения)</li> <li>– Экспорт журнала проверки работоспособности (файл PDF, доступен только при наличии пакета прикладных программ "Heartbeat Verification" (Проверка работоспособности))</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).

**Навигация**

Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → Web server (Веб-сервер)

**Обзор параметров с кратким описанием**

Параметр	Описание	Варианты выбора	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, с помощью параметра "Web server functionality" (Функционирование веб-сервера) его можно активировать только при использовании следующих вариантов управления:

С помощью управляющей программы "FieldCare"

### 8.3.7 Выход из системы

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

1. На панели функций выберите пункт 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 (→ 37).

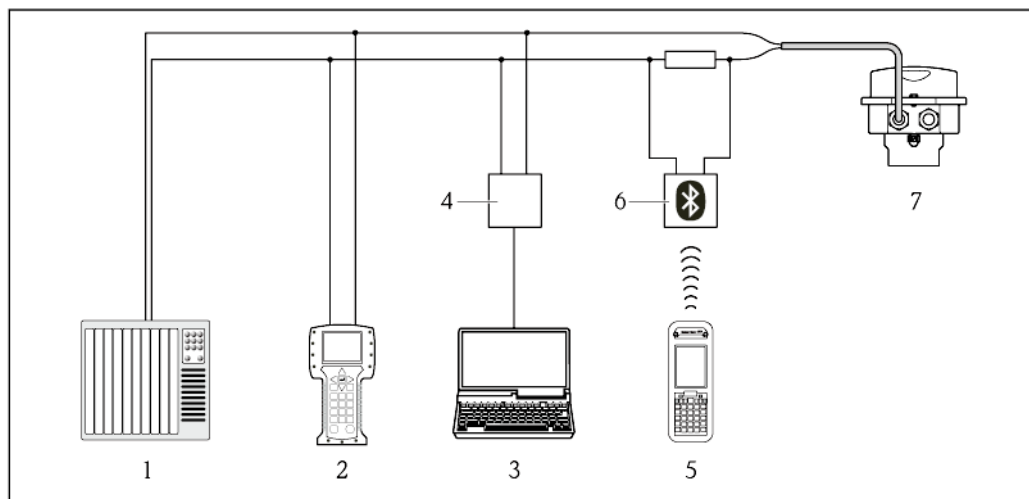
## 8.4 Доступ к меню управления посредством управляющей программы

### 8.4.1 Подключение управляющей программы

#### По протоколу HART

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

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

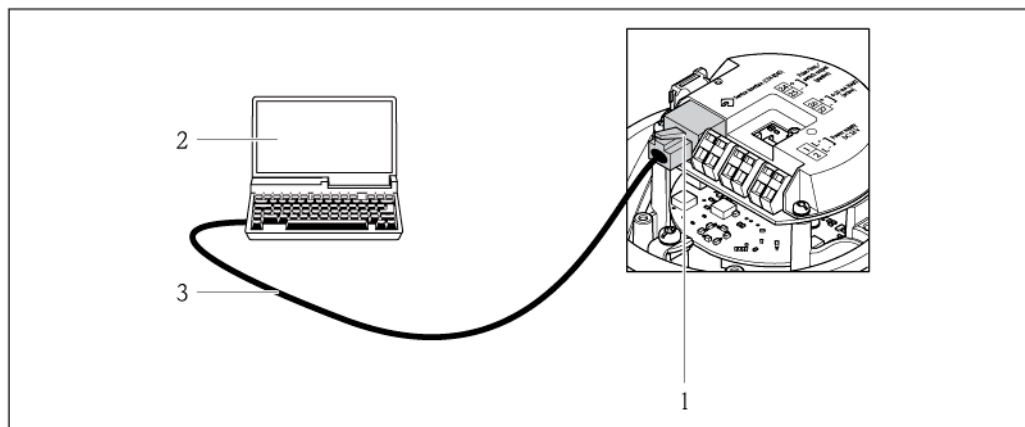


**13** Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с управляющим ПО (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Коммутирующая коробка FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 7 Трансмиттер



### Посредством служебного интерфейса (CDI-RJ45)




14 Подключение для кода заказа "Выход"1, 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 SFX350, SFX370

### Функции

Field Xpert SFX350 и Field Xpert SFX370 – промышленные коммутаторы для настройки и обслуживания оборудования. Они обеспечивают эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION во взрывоопасных (SFX350, SFX370) и в безопасных зонах (SFX370).

 Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S

### Способ получения файлов описания прибора



См. данные (→  45)

## 8.4.3 FieldCare

### Функции


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

Доступ осуществляется:


- По протоколу HART (→  40)
- Через служебный интерфейс FXA 41 (→  41)

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 BA00027S и BA00059S

### Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→  45)

### Установка соединения

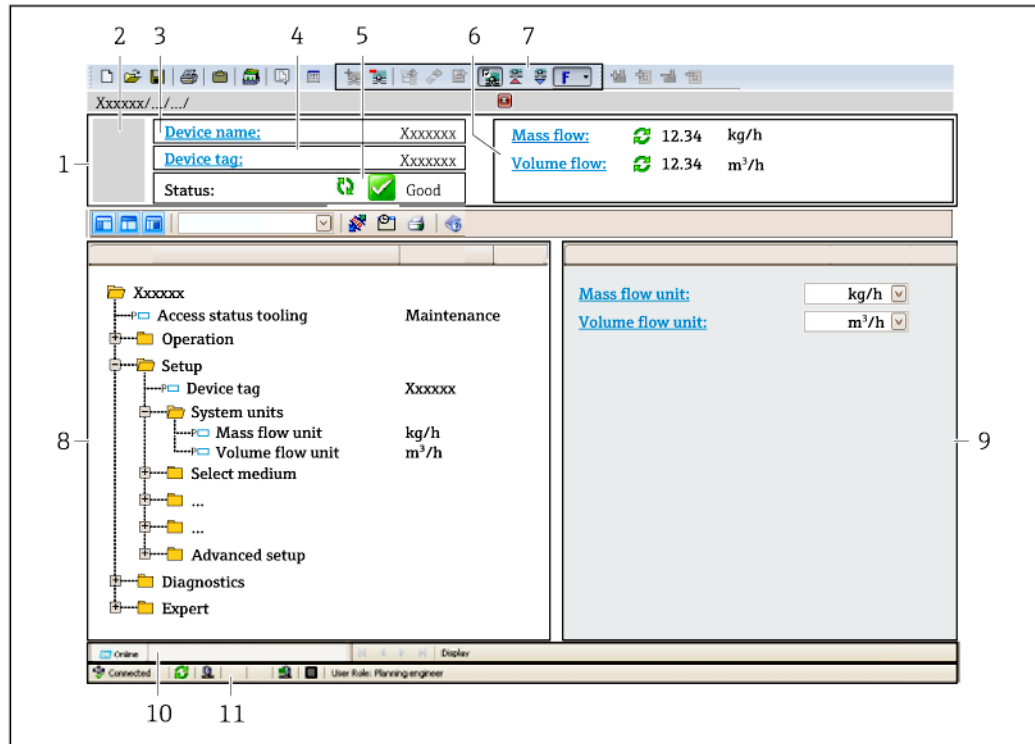
Через служебный интерфейс (CDI-RJ45)

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 пункт **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 VA00027S и VA00059S

## Пользовательский интерфейс



- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Название прибора
- 4 Наименование прибора (→ 49)
- 5 Область состояния с сигналом состояния (→ 77)
- 6 Область отображения текущих значений измеряемых величин
- 7 Список событий с дополнительными функциями, такими как сохранение/загрузка, список событий и создание документов
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочий диапазон
- 10 Область применения
- 11 Область информации о состоянии

### 8.4.4 Менеджер устройств AMS

#### Объем функций

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

#### Способ получения файлов описания прибора

См. данные (→ 45)

### 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 (→ 45)

## 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 (→  45)

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия микропрограммного обеспечения	01.01.zz	<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</b> (Версия программного обеспечения) Diagnostics (Диагностика) → Device info (Информация о приборе) → Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)</li> </ul>
Дата выпуска микропрограммного обеспечения	06.2014	—
Идентификатор изготовителя	0x11	Параметр <b>Manufacturer ID</b> (Идентификатор изготовителя) Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)
Идентификатор типа прибора	0x3A	Параметр <b>Device type</b> (Тип прибора) Diagnostics (Диагностика) → Device information (Информация о приборе) → Device type (Тип прибора)
Версия протокола HART	7	—
Версия прибора	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>на заводской табличке трансмиттера (→ 12)</li> <li>параметр <b>Device revision</b> (Версия прибора) Diagnostics → Device info → Device revision (Диагностика → Информация о приборе → 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field Xpert SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</li> </ul>	С помощью функции обновления ручного программатора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>www.endress.com → Раздел "Download"</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)	www.endress.com → Раздел "Download"
Управляющая программа SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Раздел "Download"
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)	Объемный расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Сумматор 2
Четвертая динамическая переменная (QV)	Сумматор 3

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Off (Выкл.)
- Volume flow (Объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Flow velocity (Скорость потока)
- Скорректированная проводимость
- Temperature (Температура)
- Температура электронного модуля

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

- Volume flow (Объемный расход)
- Mass flow (Массовый расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)
- Flow velocity (Скорость потока)
- Скорректированная проводимость
- Temperature (Температура)
- Температура электронного модуля
- 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.

#### **Переменные прибора**

Назначения переменных прибора фиксируются. Возможна передача до 8 переменных прибора:

- 0 = объемный расход
- 1 = массовый расход
- 2 = скорректированный объемный расход
- 3 = скорость потока
- 4 = проводимость
- 5 = скорректированная проводимость
- 6 = температура
- 7 = температура электронного модуля
- 8 = сумматор 1
- 9 = сумматор 2
- 10 = сумматор 3

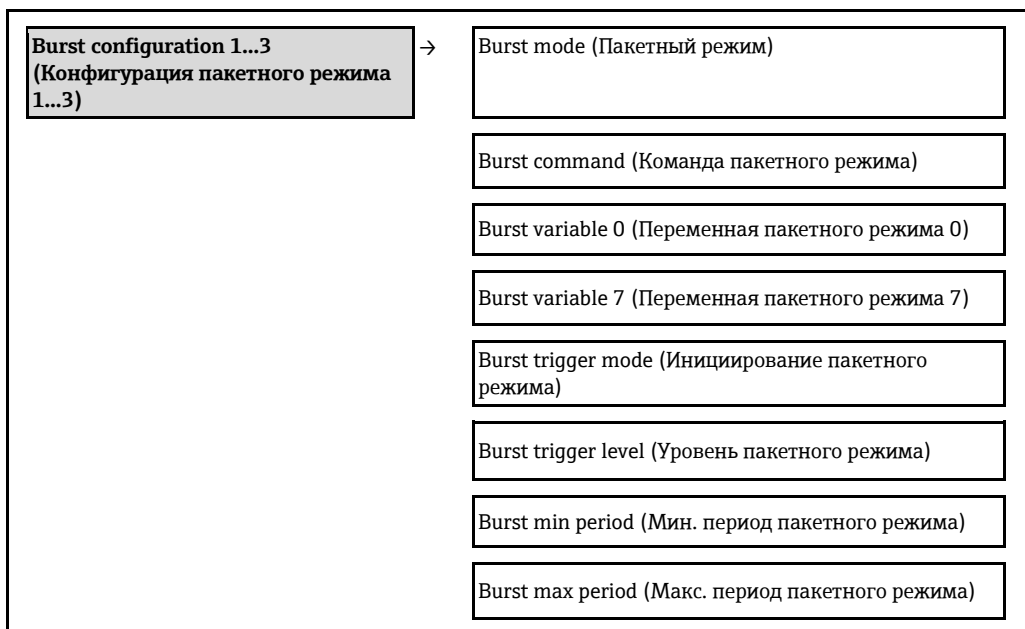
## 9.3 Другие параметры настройки

### 9.3.1 Функциональность пакетного режима согласно спецификации HART 7


#### Навигация

Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART output (Выходные данные HART) → Burst configuration (Конфигурация пакетного режима) → Burst configuration 1 to 3 (Конфигурация пакетного режима 1...3)

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst mode # (Пакетный режим #)	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.  Сенсор внешнего давления или температуры также должен находиться в пакетном режиме.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Off (Выкл.)</li> <li>On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Burst command # (Команда пакетного режима #)	Выберите команду HART для отправки: Ведущая шина HART <ul style="list-style-type: none"> <li>Опция <b>Command 1</b> (Команда 1): Чтение первой переменной.</li> <li>Опция <b>Command 2</b> (Команда 2): Чтение тока и основного значения измеряемой величины как процентных значений</li> <li>Опция <b>Command 3</b> (Команда 3): Чтение динамических переменных HART и тока</li> <li>Опция <b>Command 9</b> (Команда 9): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующий статус</li> <li>Опция <b>Command 33</b> (Команда 33): Чтение динамических переменных HART, включая соответствующую единицу измерения</li> <li>Опция <b>Command 48</b> (Команда 48): Чтение всей диагностической информации прибора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Command 1 (Команда 1)</li> <li>Command 2 (Команда 2)</li> <li>Command 3 (Команда 3)</li> <li>Command 9 (Команда 9)</li> <li>Command 33 (Команда 33)</li> <li>Command 48 (Команда 48)</li> </ul>	Command 2 (Команда 2)

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0)	Присвоение отдельных переменных HART (PV, SV, TV, QV) и переменных процесса, доступных в приборе через команду HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> <li>■ Totalizer 1 (Сумматор 1)</li> <li>■ Totalizer 2 (Сумматор 2)</li> <li>■ Totalizer 3 (Сумматор 2)</li> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ HART input (Вход HART)</li> <li>■ Percent Of Range (Процент диапазона)</li> <li>■ Measured current (Измеряемый ток)</li> <li>■ Primary variable (PV) (Первая переменная)</li> <li>■ Secondary variable (SV) (Вторая переменная)</li> <li>■ Tertiary variable (TV) (Третья переменная)</li> <li>■ Quaternary variable (QV) (Четвертая переменная)</li> <li>■ Not used (Не используется)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Burst variable 1 (Переменная пакетного режима 1)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 2 (Переменная пакетного режима 2)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 3 (Переменная пакетного режима 3)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 4 (Переменная пакетного режима 4)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 5 (Переменная пакетного режима 5)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 6 (Переменная пакетного режима 6)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst variable 7 (Переменная пакетного режима 7)	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	См. Burst variable 0 (Переменная пакетного режима 0).	Not used (Не используется)
Burst trigger mode (Инициирование пакетного режима)	<p>Эта функция используется для выбора события, инициирующего пакетное сообщение X.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Опция <b>Continuous</b> (Непрерывное выполнение): Сообщение инициируется с учетом времени, по крайней мере, соблюдается интервал, определенный в параметре "<b>Burst min period</b>" (Мин. период пакетного режима).</li> <li>■ Опция <b>Window</b> (Окно): Сообщение инициируется при изменении указанной измеряемой величины значением в параметре <b>Burst trigger level</b> (Уровень пакетного режима).</li> <li>■ Опция <b>Rising</b> (Повышение): Сообщение инициируется при превышении указанной измеряемой величины значения в параметре <b>Burst trigger level</b> (Уровень пакетного режима).</li> <li>■ Опция <b>Falling</b> (Уменьшение): Сообщение инициируется при уменьшении указанной измеряемой величины ниже значения в параметре <b>Burst trigger level</b> (Уровень пакетного режима).</li> <li>■ Опция <b>On change</b> (При изменении): Сообщение инициируется при изменении значения измеряемой величины.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Continuous (Непрерывное выполнение)</li> <li>■ Window (Окно)</li> <li>■ Rising (Повышение)</li> <li>■ Falling (Уменьшение)</li> <li>■ On change (При изменении)</li> </ul>	Continuous (Непрерывное выполнение)





Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Burst trigger level (Уровень пакетного режима)	Используется для ввода значения иницирования пакетного режима. В сочетании с опцией, выбранной для параметра "Burst trigger mode" (Иницирование пакетного режима), значение иницирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	2.0E-38
Min. update period (Мин. период обновления)	Используется для ввода минимального промежутка времени между посылками пакетных команд или пакетного сообщения X.	Positive integer (Положительное целое число)	1000 мсек.
Max. update period (Макс. период обновления)	Эта функция используется для ввода максимального периода времени между двумя пакетными командами для пакетного сообщения X.	Positive integer (Положительное целое число)	2000 мсек.

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка функционирования










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

- Контрольный список для проверки после установки (→  26)
- Контрольный список для проверки после подключения (→  33)

### 10.2 Настройка измерительного прибора

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

Структура меню *Setup* (Настройка)

<b>Setup (Настройка)</b>	Device tag (Наименование прибора)	(→  49)
	Current output 1 (Токовый выход 1)	(→  50)
	Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)	(→  51)
	Display (Дисплей)	(→  55)
	Output conditioning (Подготовка выхода)	(→  57)
	Low flow cut off (Отсечка малого расхода)	(→  58)
	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	(→  60)
	HART input (Вход HART)	(→  56)
	Advanced setup (Дополнительно)	(→  61)


#### 10.2.1 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.



Количество отображаемых символов зависит от их характера.



Информация о наименовании прибора в управляющей программе "FieldCare" (→  43)

#### Навигация

Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Device tag (Наименование прибора)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский ввод	Заводская установка
Device tag (Наименование прибора)	Используется для ввода наименования точки измерения	Максимум 32 символа (буквы, цифры или специальные символы, например, @, %, /).	Promag

## 10.2.2 Настройка токового выхода

Подменю **Current output 2** (Токовый выход 2) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки соответствующего токового выхода.

## Навигация

Setup (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Curr. output 1 (Токовый выход 1)

## Структура подменю

Current output 1... 2 (Токовый выход 1...2)	→	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)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Температура электронного модуля</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Output (Выход)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h (кг/ч)</li> <li>■ lb/min (фунт/мин.)</li> </ul>
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Output (Выход)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h (л/ч)</li> <li>■ gal/min (гал./мин.) (США)</li> </ul>
Current span (Диапазон тока)	Выберите текущий диапазон для выходного значения процесса и верхний/нижний уровень для аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR (мА NAMUR)</li> <li>■ 4...20 mA US (мА США)</li> <li>■ 4...20 mA (мА)</li> <li>■ 0...20 mA (мА)</li> <li>■ Fixed current (Постоянная сила тока)</li> </ul>	4...20 mA NAMUR (мА NAMUR)
0/4 mA value (Значение 0/4 мА)	Введите значение 4 мА.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
20 mA value (Значение 20 мА)	Введите значение 20 мА	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<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 на токовом выходе для аварийного состояния.	3,59-3...22,5-3 мА	22,5 мА

### 10.2.3 Настройка импульсного/частотного/релейного выхода

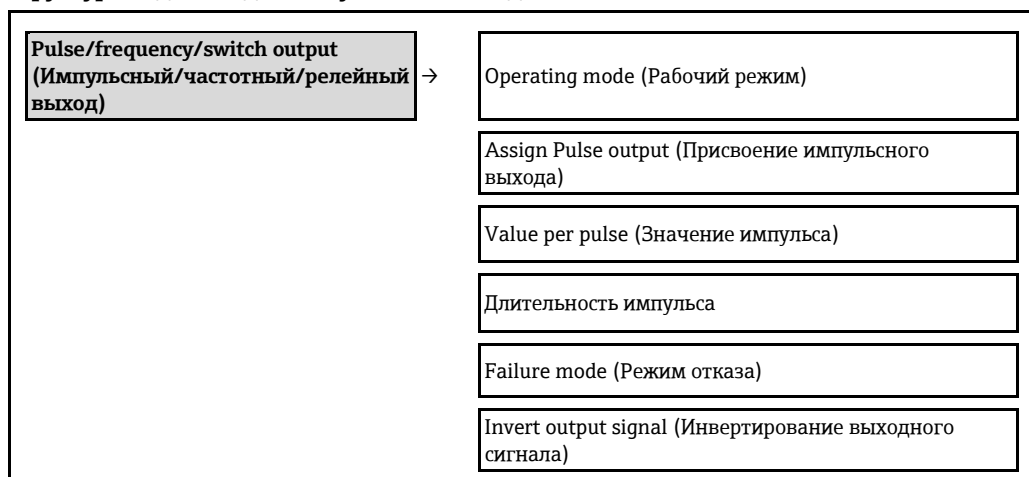
Подменю **Pulse/frequency/switch output 1** (Импульсный/частотный/релейный выход 1) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки выходного сигнала соответствующего типа.

#### Импульсный выход

##### Навигация

Меню Setup (Настройка) → Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)

#### Структура подменю для импульсного выхода



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. Result (Результат) Выбранная единица измерения зависит от параметра Mass flow unit (Единица измерения массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg (кг)</li> <li>■ lb (фунт)</li> </ul>
Volume unit (ЕИ объема)	Выберите единицу измерения объема. Result (Результат) Выбранная единица измерения зависит от параметра Volume flow unit (Единица измерения объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l (л)</li> <li>■ gal (гал) (амер.)</li> </ul>
Value per pulse (Значение импульса)	Ввод значения измеряемой величины, при достижении которого выдается импульс.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
Pulse width (Длительность импульса)	Длительность импульса в выходном сигнале.	0,05...2 000 мс	100 мс
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ No pulses (Импульсы отсутствуют)</li> </ul>	No pulses (Импульсы отсутствуют)

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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>	No (Нет)

### Frequency output (Частотный выход)

#### Навигация

Меню Setup (Настройка) → Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)

#### 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

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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 frequency output (Присвоение частотного выхода)	Выбор переменной процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	<p>Выберите единицу измерения массового расхода.</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 flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h (кг/ч)</li> <li>■ lb/min (фунт/мин.)</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Output (Выход)</li> <li>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>l/h (л/ч)</li> <li>gal/min (гал./мин.) (США)</li> </ul>
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.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)	Ввод значения измеряемой величины при максимальной частоте.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actual value (Фактическое значение)</li> <li>Defined value (Заданное значение)</li> <li>0 Hz (0 Гц)</li> </ul>	0 Hz (0 Гц)
Failure frequency (Частота при сбое)	Ввод значения на частотном выходе для аварийного состояния.	0,0...12500 Гц	0,0 Гц
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)

### Switch output (Релейный выход)

#### Навигация

Меню Setup (Настройка) → Pulse/frequency/switch output (Импульсный/частотный/релейный выход)

#### Структура подменю для релейного выхода

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

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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)
Switch output function (Функция релейного выхода)	Выбор функции для 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 (Предельное значение)</li> <li>■ Flow direction check (Проверка 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>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Totalizer 1 (Сумматор 1)</li> <li>■ Totalizer 2 (Сумматор 2)</li> <li>■ Totalizer 3 (Сумматор 3)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	Выбор переменной процесса для проверки направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Assign status (Присвоение состояния)	Выбор состояния прибора для релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> </ul>	Контроль заполнения трубы
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Output (Выход)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h (кг/ч)</li> <li>■ lb/min (фунт/мин.)</li> </ul>
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выберите единицу измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Output (Выход)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h (л/ч)</li> <li>■ gal/min (гал./мин.) (США)</li> </ul>
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	Выбор переменной процесса для единицы измерения сумматора.	Список единиц измерения	1
Switch-on value (Значение включения)	Ввод значения измеряемой величины для точки включения.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
Switch-off value (Значение выключения)	Ввод значения измеряемой величины для точки выключения.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)	Ввод значения задержки активации выходного сигнала состояния.	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Switch-off delay (Время задержки выключения)	Ввод значения задержки деактивации выходного сигнала состояния.	0,0...100,0 s (с)	0,0 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения выходного сигнала в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Actual status (Фактическое 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)

### 10.2.4 Настройка местного дисплея

Мастер "Display" (Дисплей) предназначен для последовательной установки всех параметров настройки местного дисплея.

#### Навигация

Меню "Setup" (настройка) → "Display" (Дисплей)

#### Структура мастера

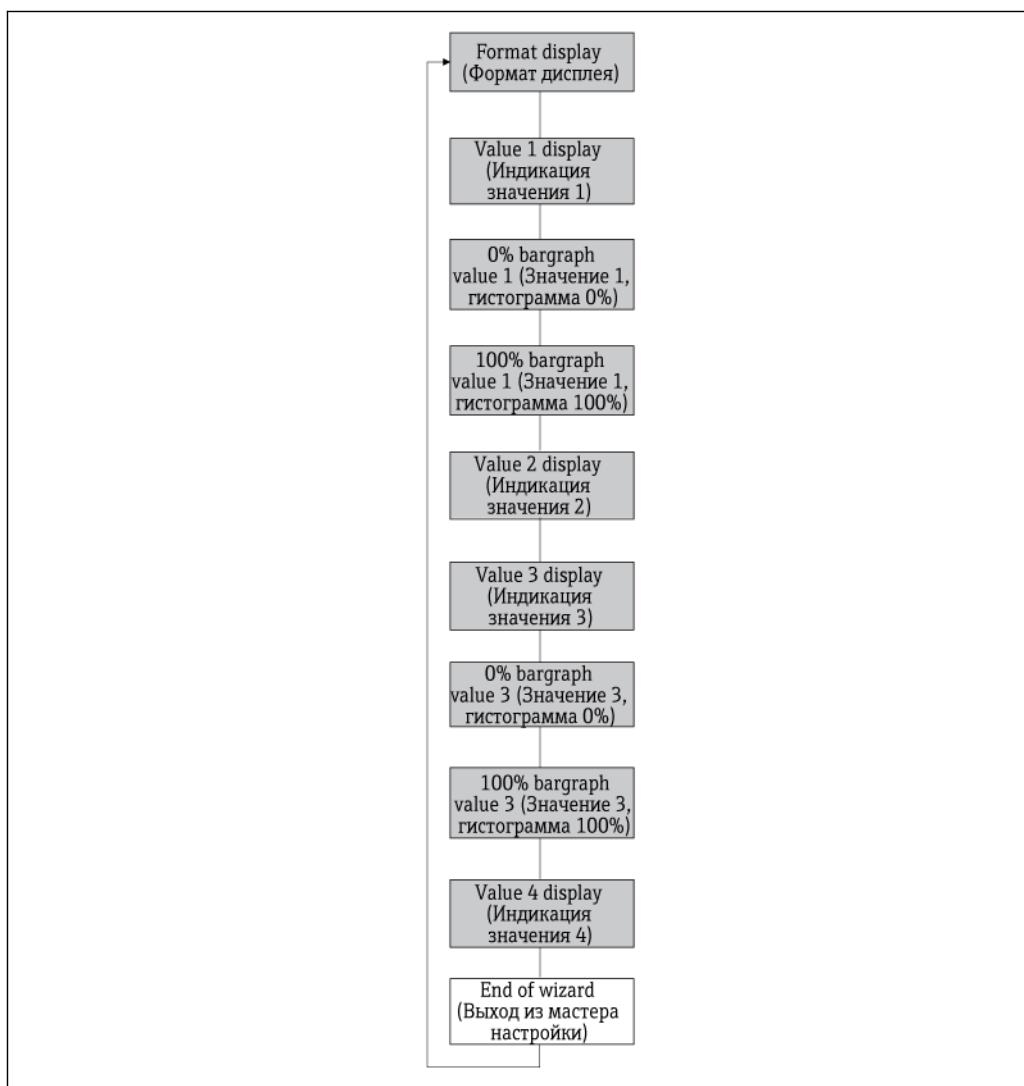


Fig. 15 Мастер "Display" (Дисплей) в меню "Setup" (настройка)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)</li> <li>■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение)</li> <li>■ 2 values (2 значения)</li> <li>■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения)</li> <li>■ 4 values (4 значения)</li> </ul>	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 1)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Температура электронного модуля</li> <li>■ Totalizer 1 (Сумматор 1)</li> <li>■ Totalizer 2 (Сумматор 2)</li> <li>■ Totalizer 3 (Сумматор 3)</li> <li>■ Current output 1 (Токовый выход 1)</li> <li>■ None (Нет)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)
Value 2 display (Индикация значения 2)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	None (Нет)
Value 3 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	None (Нет)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
Value 4 display (Индикация значения 4)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	None (Нет)

## 10.2.5 Настройка входа HART

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




**Навигация**

Меню Expert (Эксперт) → Communication (Связь) → HART input (Вход HART) → Configuration (Настройка)

<b>HART input (Вход HART)</b>	Capture mode (Режим захвата)
	Device ID (Идентификатор прибора)
	Device type (Тип прибора)
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)
	Burst command (Команда пакетного режима)
	Slot number (Номер позиции)
	Timeout (Тайм-аут)
	Failure mode (Режим отказа)
	Failure value (Значение при сбое)



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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.	0...255	0
Device ID (Идентификатор прибора)	Ввод идентификатора внешнего прибора.	Положительное целое число	0
Device type (Тип прибора)	Ввод типа прибора для внешнего устройства.	0...255	0
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  F410 data transmission (Передача данных  F410).	1...120 s (с)	5 s (с)
Failure mode (Режим отказа)	Выбор поведения при потере внешней переменной процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarm (Аварийный сигнал)</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> <li>■ Defined value (Заданное значение)</li> </ul>	Alarm (Аварийный сигнал)
Failure value (Значение при сбое)	Ввод значения, используемого прибором при потере входного значения от внешнего устройства.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0

## 10.2.6 Настройка подготовки выхода

Мастер **Output conditioning** (Подготовка выхода) содержит все параметры, которые необходимо установить для настройки подготовки выхода.

## Навигация

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

## Структура подменю для подготовки выхода

Output conditioning (Подготовка выхода)	Assign current output (Присвоение токового выхода)
	Damping output (Выравнивание выхода)
	Measuring mode output (Режим измерения для выхода)
	Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)
	Damping output (Выравнивание выхода)
	Measuring mode output (Режим измерения для выхода)
	Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)
	Measuring mode output (Режим измерения для выхода)
	Operating mode totalizer (Рабочий режим сумматора)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign current output (Присвоение токового выхода)	Выбор переменной процесса для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)	Установка времени реакции выходного сигнала на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (с)	1 s (с)
Measuring mode output 1 (Режим измерения для выхода 1)	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>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)	Установка времени реакции выходного сигнала на колебания значения измеряемой величины.	0...999,9 s (с)	1 s (с)
Measuring mode output 1 (Режим измерения для выхода 1)	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 total (Обратный поток, общее значение)</li> <li>■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке)</li> </ul>	Forward flow (Прямой поток)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	Выбор переменной процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Measuring mode output 1 (Режим измерения для выхода 1)	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 total (Обратный поток, общее значение)</li> <li>■ Reverse flow compensation (Компенсация при обратном потоке)</li> </ul>	Forward flow (Прямой поток)
Operating mode totalizer # (Рабочий режим сумматора #)	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)

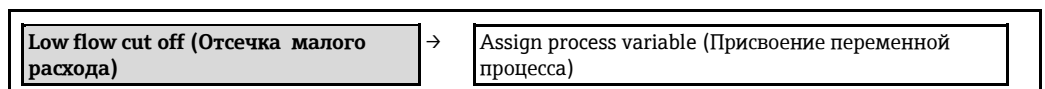
## 10.2.7 Настройка отсечки малого расхода

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

## Навигация

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

## Структура подменю



On value low flow cutoff (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/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		Выбор переменной процесса для отсечки малого расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечки малого расхода)	В параметре <b>Assign process variable</b> (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.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	Для жидкостей: зависит от страны и номинального диаметра
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)	В параметре <b>Assign process variable</b> (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...100,0 %	50 %
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)	В параметре <b>Assign process variable</b> (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 s (c)	0 s (c)

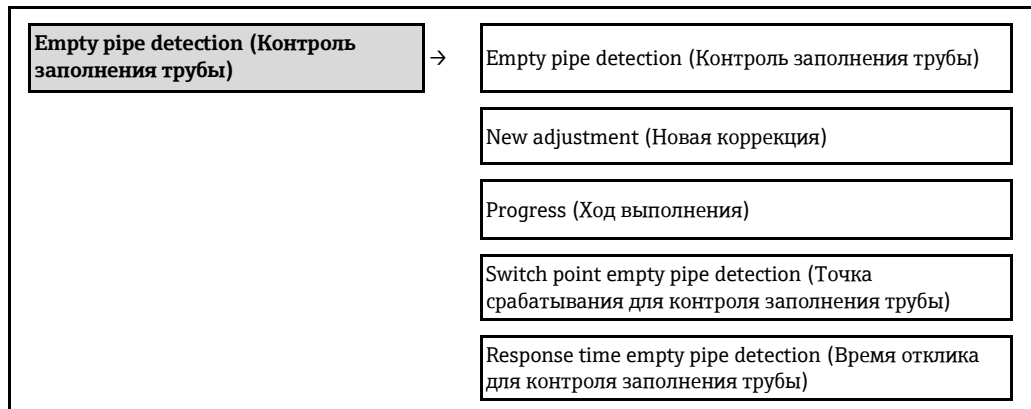
### 10.2.8 Настройка контроля заполнения трубы

Подменю **Empty pipe detection** (Контроль заполнения трубы) содержит параметры, которые необходимо установить для настройки контроля заполнения трубы.

#### Навигация

Меню Setup (Настройка) → Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем / Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	–	Активация/деактивация контроля заполнения трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)
New adjustment (Новая коррекция)	–	Выбор типа коррекции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancel (Отмена)</li> <li>■ Empty pipe adjust (Коррекция для пустой трубы)</li> <li>■ Full pipe adjust (Коррекция для заполненной трубы)</li> </ul>	Cancel (Отмена)
Progress (Ход выполнения)	–		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ok (Готово)</li> <li>■ Busy (Выполняется)</li> <li>■ Not ok (Сбой)</li> </ul>	–
Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы)	–	Ввод гистерезиса в %; при выходе за этот нижний предел измерительная труба будет считаться пустой.	0...100 %	10 %
Response time empty pipe detection (Время отклика для контроля заполнения трубы)	В параметре <b>Assign process variable</b> (Присвоение переменной процесса) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Density (Плотность)</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	Ввод временного интервала, после истечения которого будет отображаться диагностическое сообщение S862 "Pipe empty" для контроля заполнения трубы.	0...100 s (с)	1 s (с)

## 10.3 Расширенные параметры настройки

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

Обзор параметров меню и подменю *Advanced setup* (Дополнительно)

<b>Advanced setup (Дополнительно)</b>	→ Enter access code (Ввод кода доступа)	
	Define access code (Установка кода доступа)	(→ ⓘ 69)
	System units (Системные единицы измерения)	(→ ⓘ 61)
	Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	(→ ⓘ 62)
	Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)	(→ ⓘ 63)
	Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)	(→ ⓘ 66)

### 10.3.1 Настройка системных единиц измерения

Подменю **System units** можно использовать для определения единиц измерения всех измеряемых величин.

#### Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → System units (Системные единицы измерения)

<b>System units (Системные единицы измерения)</b>	Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)
	Volume unit (ЕИ объема)
	Conductivity unit (ЕИ электропроводности)
	Temperature unit (ЕИ температуры)
	Mass flow unit (ЕИ массового расхода)
	Mass unit (ЕИ массы)
	Density unit (ЕИ плотности)
	Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)
	Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)

#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	Выбор единицы измерения объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Output (Выход)</li> <li>■ Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h (л/ч)</li> <li>■ gal/min (гал./мин.) (США)</li> </ul>
Volume unit (ЕИ объема)	Выберите единицу измерения объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от параметра <b>Volume flow unit</b> (Единица измерения объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l (л)</li> <li>■ gal (гал) (амер.)</li> </ul>

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Conductivity unit (ЕИ электропроводности)	Выбор единицы измерения электропроводности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Current output (Токовый выход)</li> <li>Frequency output (Частотный выход)</li> <li>Switch output (Релейный выход)</li> <li>Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> </ul>	Список единиц измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> (мкСм/см)</li> </ul>
Temperature unit (ЕИ температуры)	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <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	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>^{\circ}\text{C}</math> (по Цельсию)</li> <li><math>^{\circ}\text{F}</math> (по Фаренгейту)</li> </ul>
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	Выберите единицу измерения массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Output (Выход)</li> <li>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg/h (кг/ч)</li> <li>lb/min (фунт/мин.)</li> </ul>
Mass unit (ЕИ массы)	Выбор единицы измерения массы. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от параметра <b>Mass flow unit</b> (Единица измерения массового расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg (кг)</li> <li>lb (фунт)</li> </ul>
Density unit (ЕИ плотности)	Выберите единицу измерения плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Output (Выход)</li> <li>Simulation process variable (Переменная процесса моделирования)</li> <li>Density adjustment (Коррекция плотности) (в меню <b>Expert</b> (Эксперт))</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>kg/l (кг/л)</li> <li>lb/ft<sup>3</sup> (фунт/фут<sup>3</sup>)</li> </ul>
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	Выбор единицы измерения скорректированного объемного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>Output (Выход)</li> <li>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</li> <li>Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>NI/h (норм. л/ч)</li> <li>Sft<sup>3</sup>/h (норм. куб. фут/ч)</li> </ul>
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	Выбор единицы измерения скорректированного объема. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения зависит от: <b>Corrected volume flow unit</b> (ЕИ скор. объемного расхода)	Список единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>NI (норм. л)</li> <li>Sft<sup>3</sup> (норм. куб. фут)</li> </ul>

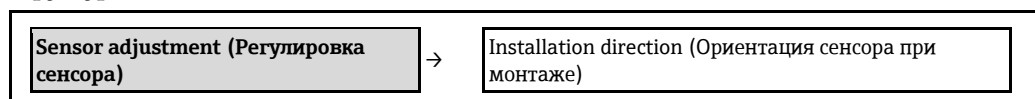
### 10.3.2 Выполнение регулировки сенсора

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

#### Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Sensor adjustment (Регулировка сенсора)

#### Структура подменю



## Обзор параметров с кратким описанием

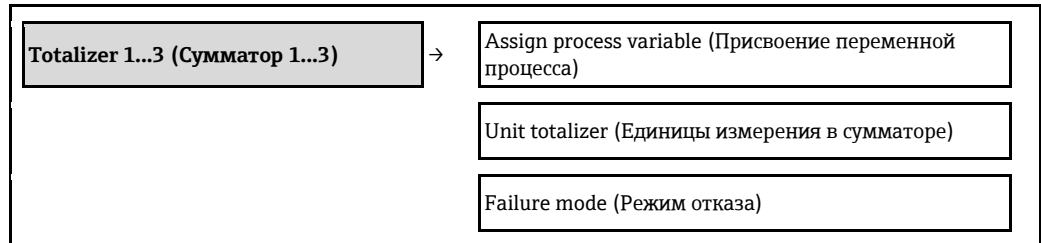
Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)	Установка знака направления потока в соответствии с направлением стрелки на сенсоре.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flow in arrow direction (Поток по стрелке)</li> <li>■ Flow against arrow direction (Поток против стрелки)</li> </ul>	Flow in arrow direction (Поток по стрелке)

## 10.3.3 Настройка сумматора

Подменю "Totalizer 1...3" (Сумматор 1...3) предназначено для настройки отдельных сумматоров.

## Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Варианты выбора	Заводская установка
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	Выбор переменной процесса для единицы измерения сумматора.	Список единиц измерения	l
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	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)
Failure mode (Режим отказа)	Определение поведения сумматора в аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stop (Останов)</li> <li>■ Actual value (Фактическое значение)</li> <li>■ Last valid value (Последнее действительное значение)</li> </ul>	Stop (Останов)

### 10.3.4 Выполнение дополнительной настройки дисплея

В подменю "Display" (Дисплей) можно установить все параметры настройки местного дисплея.

#### Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Display (Дисплей)

#### Структура подменю

Display (Дисплей)	Format display (Формат дисплея)
	Value 1 display (Индикация значения 1)
	0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)
	100% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 100%)
	Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)
	Value 2 display (Индикация значения 2)
	Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)
	Value 3 display (Индикация значения 3)
	0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)
	100% bargraph value 3 (значение 3, гистограмма 100%)
	Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)
	Value 4 display (Индикация значения 4)
	Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)
	Display language (Язык дисплея)
	Display interval (Интервал индикации)
	Display damping (Отображение выравнивания значений)
	Header (Заголовок)
	Header text (Текст заголовка)
	Separator (Разделитель)
	Backlight (Подсветка)



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Format display (Формат дисплея)	Используется для выбора способа индикации значений измеряемой величины на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)</li> <li>■ 1 bargraph + 1 value (1 гистограмма + 1 значение)</li> <li>■ 2 values (2 значения)</li> <li>■ 1 value large + 2 values (1 значение крупным шрифтом + 2 значения)</li> <li>■ 4 values (4 значения)</li> </ul>	1 value, max. size (1 значение, максимальная величина)
Value 1 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Flow velocity (Скорость потока)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> <li>■ Electronic temperature (Температура электронной вставки)</li> <li>■ Totalizer 1 (Сумматор 1)</li> <li>■ Totalizer 2 (Сумматор 2)</li> <li>■ Totalizer 3 (Сумматор 3)</li> <li>■ Current output 1 (Токовый выход 1)</li> <li>■ None (Нет)</li> </ul>	Volume flow (Объемный расход)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 l/h (л/ч)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0,025 l/h (л/ч)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 2 display (Индикация значения 2)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Отсутствует
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 3 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Отсутствует
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)	Ввод значения 0% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)	Ввод значения 100% для отображения гистограммы.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Value 4 display (Индикация значения 3)	Выбор значения для индикации на местном дисплее.	Список выбора (см. параметр "Value 1 display")	Отсутствует
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)	Используется для определения количества знаков после десятичного разделителя отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Display language (Язык дисплея)	Используется для выбора языка дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English (Английский)</li> <li>■ Deutsch (Немецкий)</li> <li>■ French (Французский)</li> <li>■ Espanol (Испанский).</li> <li>■ Italiano (Итальянский)</li> <li>■ Nederlands (Голландский)</li> <li>■ Portuguesa (Португальский)</li> <li>■ Polski (Польский)</li> <li>■ Russian (Русский)</li> <li>■ Svenska (Шведский)</li> <li>■ Türkçe (Турецкий)</li> <li>■ 中文 (Китайский)</li> <li>■ 日本語 (Японский)</li> <li>■ 한국어 (Корейский)</li> <li>■ العربية (Арабский)</li> <li>■ Bahasa Indonesia (Бахаса индонесиа)</li> <li>■ ภาษาไทย (Тайский)</li> <li>■ tiếng Việt (Вьетнамский)</li> <li>■ čeština (Чешский)</li> </ul>	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Display interval (Интервал индикации)	Установка временных интервалов вывода значений измеряемых величин на дисплей, если осуществляется попеременная индикация этих значений.	1...10 s (c)	5 s (c)
Display damping (Отображение выравнивания значений)	Используется для определения времени реакции дисплея на колебания значения измеряемой величины.	0,0...999,9 s (c)	0,0 s (c)
Header (Заголовок)	Выбор содержимого заголовка, выводимого на местный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device tag (Название прибора)</li> <li>■ Free text (Произвольный текст)</li> </ul>	Device tag (Наименование прибора)
Header text (Текст заголовка)	Ввод текста заголовка дисплея.		-----
Separator (Разделитель)	Выбор десятичного разделителя, используемого для отображения числовых значений	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ .</li> <li>■ ,</li> </ul>	
Backlight (Подсветка)	Включение и отключение подсветки дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disable (Деактивация)</li> <li>■ Enable (Активация)</li> </ul>	Enable (Активация)

### 10.3.5 Выполнение очистки электродов

Подменю **Electrode cleaning circuit** (Функция очистки электродов) содержит параметры, которые необходимо установить для настройки функции очистки электродов.

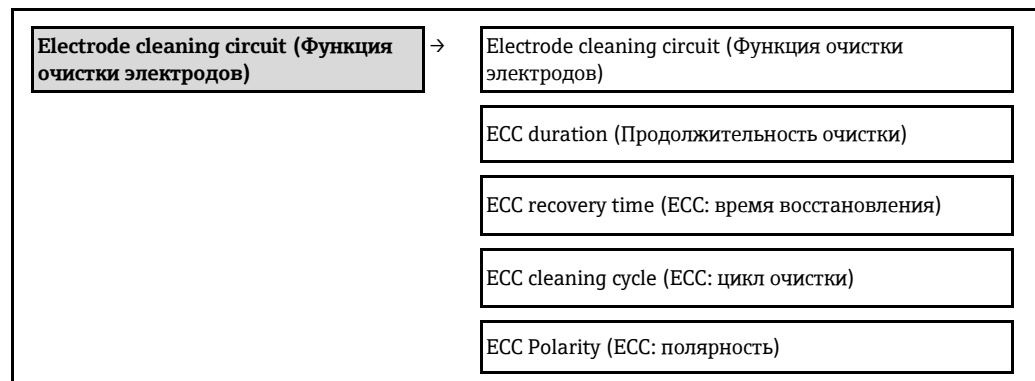


Это подменю доступно только в том случае, если заказанный прибор оснащен функцией очистки электродов.

#### Навигация

Меню "Setup" (Настройка) → Advanced setup (Дополнительно) → Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)

#### Структура подменю



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор / Данные, вводимые пользователем / Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)	Активация функции циклической очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)
ECC duration (Продолжительность очистки)	Ввод продолжительности очистки электродов в секундах.	0,01...30 s (c)	2 s (c)
ECC recovery time (ECC: время восстановления)	Определение времени восстановления после очистки электродов. В течение этого времени в качестве последнего действительного значения будут удерживаться текущие значения токового выхода.	1...3,0+38 s (c)	60 s (c)
ECC cleaning cycle (ECC: цикл очистки)	Ввод продолжительности паузы между циклами очистки.	0,5...168 h (ч)	0,5 h
ECC Polarity (ECC: полярность)	Выбор полярности очистки электродов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Positive (Положительная)</li> <li>■ Negative (Отрицательная)</li> </ul>	Positive (Положительный)

## 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.

### Навигация

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 (Моделирование токового выхода)
		Value current output (Значение токового выхода)
		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)
		Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Предварительное условие	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	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>■ Volume flow (Объемный расход)</li> <li>■ Mass flow (Массовый расход)</li> <li>■ Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)</li> <li>■ Conductivity (Электропроводность)</li> <li>■ Corrected conductivity (Скорректированная электропроводность)</li> <li>■ Temperature (Температура)</li> </ul>	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.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0
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 (Выкл.)
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.	3,59-3...22,5-3 мА	3,59 мА
Frequency simulation 1 (Моделирование частотного выхода 1)	-	Включение и отключение моделирования для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ On (Вкл.)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Frequency value 1 (Значение частоты 1)	В параметре Frequency output simulation (Моделирование частотного выхода) выбрана опция On (Вкл.).	Ввод значения частоты для моделирования.	0,0...12500 Гц	0,0 Гц
Pulse simulation 1 (Моделирование импульсного выхода 1)	В параметре Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция Down-count. val. (Значение убывающего счетчика).	Включение и отключение моделирования для импульсного выхода.  Если выбрана опция <b>Fixed value</b> (Фиксированное значение), то параметр <b>Pulse width</b> (Длительность импульса) определяет длительность импульса на импульсном выходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Fixed value (Фиксированное значение)</li> <li>■ Down-counting value (Значение убывающего счетчика)</li> </ul>	Off (Выкл.)
Pulse value 1 ("Век" импульса 1)	В параметре Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода) выбрана опция Down-count. val. (Значение убывающего счетчика).	Ввод числа импульсов для моделирования.	0...65535	0
Switch output simulation 1 (Моделирование релейного выхода 1)	-	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 1 (Состояние переключения 1)	В параметре Switch output simulation (Моделирование релейного выхода) выбрана опция On (Вкл.).	Выберите состояние выходного сигнала состояния 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.)
Simulation diagnostic event (Моделирование диагностических событий)		Включение и отключение моделирования диагностических событий. Для моделирования доступны диагностические события из той категории, которая выбрана в параметре <b>Diagnostic event category</b> (Категория диагностических событий).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off (Выкл.)</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (зависит от выбранной категории)</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 (→ 69)
- Защита от записи с помощью переключателя блокировки (→ 69)

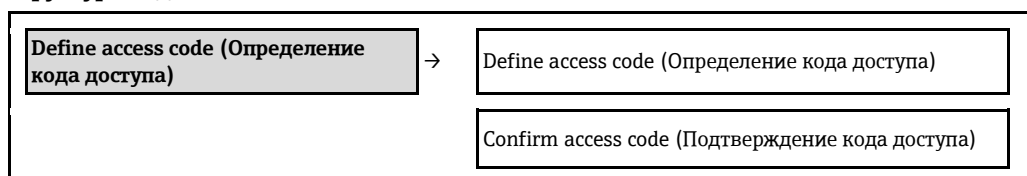
### 10.5.1 Защита от записи посредством кода доступа

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

#### Навигация

Setup (Настройка) → Advanced Setup (Дополнительно) → Administration (Администрирование) → Define access code (Определение кода доступа)

#### Структура подменю



#### Определение кода для доступа через веб-браузер

1. Перейдите к параметру Enter access code (Ввод 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 статуса доступа). Путь навигации: Operation (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; при необходимости отключите местный дисплей от главной модуля электроники (→  106).
3. Отсоедините модуль T-DAT от модуля основной платы.
4. Для активации аппаратной защиты от записи установите переключатель защиты от записи в главном модуле электроники 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, в параметре Locking status (Состояние блокировки) отображается состояние Hardware locked (Аппаратная блокировка) (→  71); если защита деактивирована, параметр Locking status (Состояние блокировки) остается пустым. (→  71)
5. Соберите трансмиттер в порядке, обратном разборке.

## 11 Управление

### 11.1 Считывание статуса блокировки прибора

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

#### Навигация

Меню "Operation" (Управление) → Locking status (Состояние блокировки)

Функции параметра "Locking status" (Состояние блокировки)

Опции	Описание
Hardware locked (Аппаратная блокировка)	Отображается при активированном DIP-переключателе блокировки аппаратного обеспечения в главном модуле электроники. При этом блокируется доступ к параметрам для записи (→ 69).
Temporarily locked (Временная блокировка)	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Чтение значений измеряемых величин

С помощью меню **Measured values** (Значения измеряемых величин) можно прочесть значения всех измеряемых величин.

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

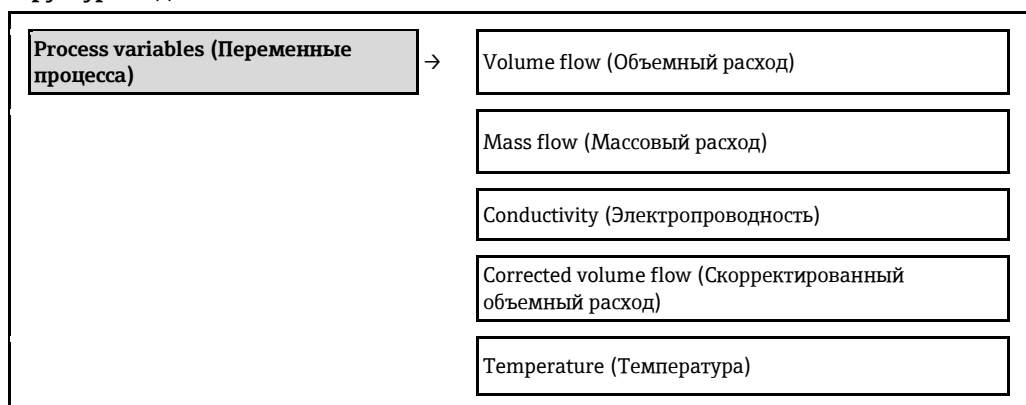
#### 11.2.1 Process variables (Переменные процесса)

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

#### Навигация

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

#### Структура подменю



#### Структура подменю

##### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Volume flow (Объемный расход)	Отображение текущего измеряемого значения объемного расхода.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой
Mass flow (Массовый расход)	Отображение текущего расчетного значения массового расхода.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой
Conductivity (Электропроводность)	Отображение текущего измеряемого значения электропроводности.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс
Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)	Отображение текущего измеряемого значения скорректированного объемного расхода.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой
Temperature (Температура)	Отображение текущего измеряемого значения температуры.	Положительное число с плавающей десятичной запятой

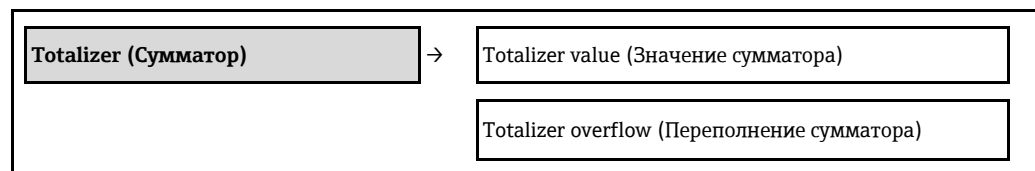
### 11.2.2 Totalizer (Сумматор)

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

#### Навигация

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

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Totalizer value 1 (Значение сумматора 1)	Вывод на экран текущего значения показаний сумматора.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	0 1
Totalizer overflow 1 (Переполнение сумматора 1)	Вывод на экран текущего переполнения сумматора.	-32000,0...32000,0	0

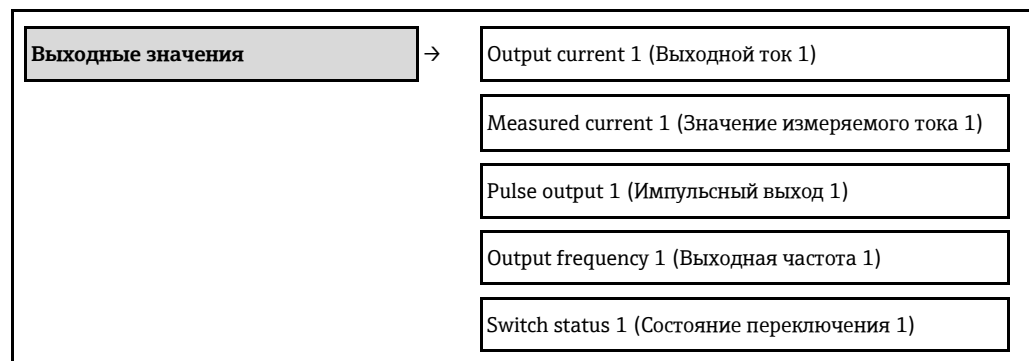
### 11.2.3 Output values (Выходные значения)

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

#### Навигация

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

#### Структура подменю



#### Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Output current 1 (Выходной ток 1)	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59...22,5 mA (mA)	3,59 mA
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	Отображение текущего измеряемого значения тока для токового выхода.	0...30 mA (mA)	0 mA
Pulse output 1 (Импульсный выход 1)	Отображение текущего измеряемого значения для импульсного выхода.	Положительное число с плавающей десятичной запятой	0 Гц



Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Output frequency 1 (Выходная частота 1)	Отображение текущего измеряемого значения для частотного выхода.	0,0...12500 Гц	0,0 Гц
Switch status 1 (Состояние переключения 1)	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open (Разомкнут)</li> <li>■ Closed (Замкнут)</li> </ul>	Open (Разомкнут)

### 11.3 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню "Setup" (Настройка) (→ 49)
- Расширенные параметры настройки в меню "Advanced setup" (Дополнительно) (→ 61)

### 11.4 Выполнение сброса сумматора

В подменю **Operation** (Управление) выполняется сброс сумматоров:

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

*Функции параметра Control totalizer (Управление сумматором)*

Опции	Описание
Totalize (Суммирование)	Запуск сумматора.
Stop (Останов)	Остановка 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.

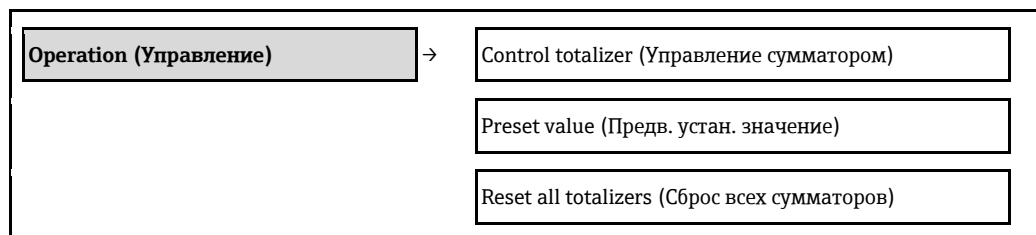
*Функции параметра Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)*

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

#### Навигация

Меню "Operation" (Управление) → Operation (Управление)

#### Структура подменю



## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Выбор/данные, вводимые пользователем	Заводская установка
Control totalizer (Управление сумматором)	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 # (Предв. устан. значение #)	Ввод начального значения для сумматора.	Число со знаком, с плавающей десятичной точкой	01
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.	Примените правильное напряжение питания (→ 29).
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.) (→ 69).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Резистор связи отсутствует или установлен неправильно.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки (→ 94).
Связь по протоколу HART отсутствует.	Commubox <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 Commubox.  FXA195 HART: Документ "Техническое описание" TI00404F
Нет соединения с веб-сервером	Неправильно настроен интерфейс Ethernet на компьютере	1. Проверьте настройки Интернет-протокола (TCP/IP) (→ 37). 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 (→ 39).
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 адрес <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> .
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 (→ 37). 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

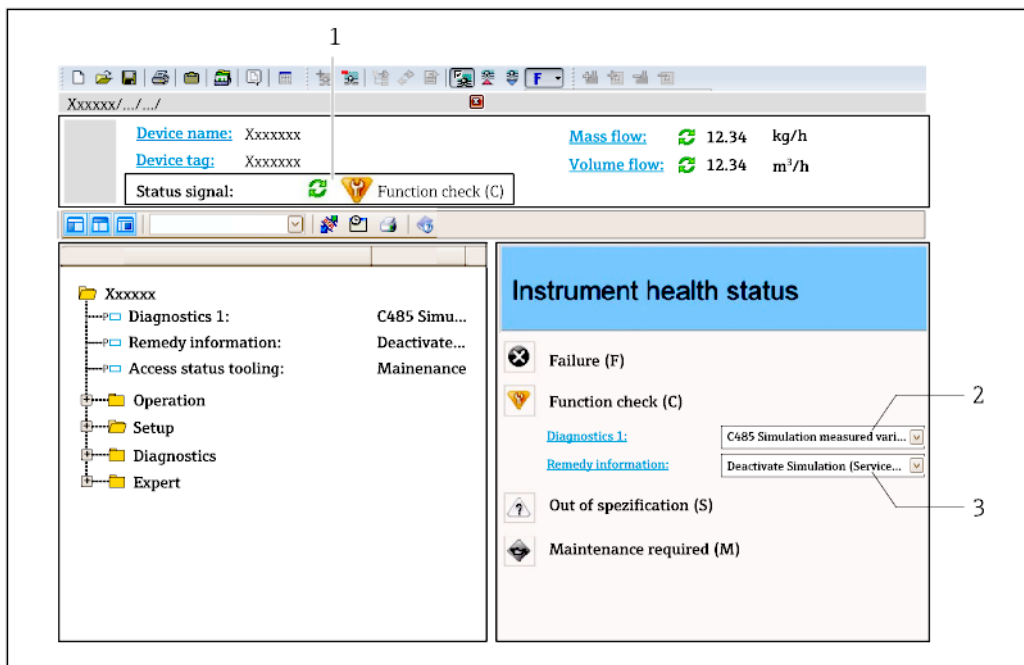
На различных светодиодных индикаторах (LED) на главном модуле электронной вставки трансмиттера отображается информация о состоянии прибора.

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 программе 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 (→ 77)
- 3 Информация об устранении сбоя с идентификатором для обслуживания







Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в меню **Diagnostics** (Диагностика):

- В параметрах (→ 81)
- В подменю (→ 82)

### Сигналы состояния

Сигналы состояния представляют информацию о состоянии и надежности работы прибора, и обозначают причину появления диагностической информации (диагностического события).

Символ	Значение
	<b>Отказ</b> Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
	<b>Проверка функционирования</b> Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор эксплуатируется: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ за пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры);</li> <li>■ за пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>20 mA value</b> (Значение 20 мА)).</li> </ul>
	<b>Требуется техобслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Значение измеряемой величины действительно.



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

### Диагностическая информация

Отказ можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу путем предоставления информации об отказе.



### 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.

В открытом 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

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение при диагностике. Для некоторых объектов диагностической информации это присвоенное поведение может быть изменено пользователем в подменю **Diagnostic behavior** (Поведение при диагностике).

Меню Expert (Эксперт) → System (Система) → Diagnostic handling (Обработка диагностических событий) → Diagnostic behavior (Поведение при диагностике)

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.
Warning (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 (Выкл.)	Диагностическое событие игнорируется, и диагностическое сообщение не создается и не вводится.

### 12.4.2 Адаптация сигнала состояния

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенный сигнал состояния. Для некоторых объектов диагностической информации это присвоенное поведение может быть изменено пользователем в подменю **Diagnostic event category** (Категория диагностических событий).


Меню "Expert" (Эксперт) → Communication (Связь) → Diagnostic event category (Категория диагностических событий)

#### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
<b>F</b>	<b>Отказ</b> Произошла ошибка устройства. Значение измеряемой величины недействительно.
<b>C</b>	<b>Проверка функционирования</b> Устройство находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
<b>S</b>	<b>Выход за пределы спецификации</b> При эксплуатации прибора произошел: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выход за пределы технических спецификаций (например, за допустимые пределы рабочей температуры);</li> <li>▪ выход за пределы параметров, заданных пользователем (например, значения максимального расхода в параметре <b>20 mA value</b> (Значение 20 мА)).</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Требуется техобслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Значение измеряемой величины действительно.
<b>N</b>	Не влияет на краткую информацию о состоянии.

## 12.5 Обзор диагностической информации

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



Для некоторых объектов диагностической информации можно изменить сигнал состояния и поведение при диагностике. Адаптация диагностической информации (→ 78)

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
<b>Диагностика сенсора</b>				
004	Sensor (Сенсор)	1. Замените сенсор 2. Обратитесь в сервисную службу	S	Аварийный сигнал
022	Sensor temperature (Температура сенсора)	1. Замените блок электронного модуля 2. Замените сенсор	F	Аварийный сигнал
043	Sensor short circuit (Короткое замыкание сенсора)	1. Проверьте сенсор и кабель 2. Замените сенсор или кабель	S	Предупреждение
062	Sensor connection (Подключение сенсора)	1. Проверьте подключение сенсора. 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
082	Data storage (Хранение данных)	1. Проверьте подключения модулей 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
083	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
190	Special event 1 (Особое событие 1)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
<b>Диагностика электронной вставки</b>				
201	Device failure (Неисправность прибора)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
222	Electronic drift (Отклонение параметров параметров электронного модуля)	Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
242	Software incompatible (Несовместимость программного обеспечения)	1. Проверьте программное обеспечение 2. Загрузите программное обеспечение в основной блок электронного модуля или замените его	F	Аварийный сигнал
252	Modules incompatible (Несовместимость модулей)	1. Проверьте модули электронной вставки 2. Замените блоки электронного модуля	F	Аварийный сигнал
261	Electronic modules (Модули электронной вставки)	1. Перезапустите прибор 2. Выполните проверку блоков электронного модуля 3. Замените модуль ввода/вывода или электронный модуль.	F	Аварийный сигнал
262	Module connection (Подключение модуля)	1. Проверьте подключения модулей 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
270	Main electronic failure (Отказ основной платы)	Замените модуль основной платы	F	Аварийный сигнал
271	Main electronic failure (Отказ основной платы)	1. Перезапустите прибор 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
272	Main electronic failure (Отказ основной платы)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
273	Main electronic failure (Отказ основной платы)	Замените электронные модули	F	Аварийный сигнал
281	Electronic initialization (Инициализация электронной вставки)	Идет обновление программного обеспечения, пожалуйста, подождите	F	Аварийный сигнал
283	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
302	Device verification active (Выполняется проверка прибора)	Идет проверка прибора, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение

Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
311	Electronic failure (Отказ электронной вставки)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
311	Electronic failure (Отказ электронной вставки)	1. Не перезапускайте прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Предупреждение
322	Electronic drift (Отклонение параметров электронного модуля)	1. Выполните поверку вручную. 2. Замените электронные модули	S	Предупреждение
375	I/O communication failed (Сбой связи ввода-вывода)	1. Перезапустите прибор 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
382	Data storage (Хранение данных)	1. Вставьте модуль DAT 2. Замените модуль DAT	F	Аварийный сигнал
383	Memory content (Содержимое памяти)	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте или замените модуль DAT 3. Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
390	Special event 2 (Особое событие 2)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Data transfer (Передача данных)	1. Проверьте подключение 2. Попытайтесь перенести данные еще раз	F	Аварийный сигнал
411	Up-/download active (Выгрузка/загрузка в процессе)	Идет выгрузка/загрузка, пожалуйста, подождите	C	Предупреждение
431	Trim 1 (Функция установки токового выхода 1)	Выключите функцию установки токового выхода	C	Предупреждение
437	Configuration incompatible (Несовместимая конфигурация)	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	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 1 (Токовый выход 1)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры токового выхода.	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
442	Frequency output (Частотный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры частотного выхода.	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
443	Pulse output (Импульсный выход)	1. Проверьте процесс 2. Проверьте параметры импульсного выхода.	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
453	Flow override (Превышение расхода)	Деактивируйте превышение расхода.	C	Предупреждение
484	Simulation failure mode (Моделирование режима отказа)	Деактивируйте режим моделирования	C	Аварийный сигнал
485	Simulation measured variable (Моделирование измеряемой величины)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
491	Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
492	Simulation frequency output (Моделирование частотного выхода)	Деактивируйте моделирование частотного выхода	C	Предупреждение
493	Simulation pulse output (Моделирование импульсного выхода)	Деактивируйте моделирование импульсного выхода	C	Предупреждение
494	Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	Деактивируйте моделирование релейного выхода	C	Предупреждение



Номер диагностического сообщения	Краткое описание	Инструкции по устранению	Сигнал состояния [заводское значение]	Поведение при диагностике [заводское значение]
495	Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)	Деактивируйте режим моделирования	C	Предупреждение
500	Electrode 1 potential exceeded (Превышение потенциала электрода 1)	1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте давление в системе.	F	Аварийный сигнал
500	Electrode difference voltage too high (Слишком высокое напряжение при асимметричном подключении сенсора)	1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте давление в системе.	F	Аварийный сигнал
530	Electrode cleaning is running (Выполняется очистка электродов)	1. Проверьте рабочие условия процесса. 2. Увеличьте давление в системе.	C	Предупреждение
531	Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)	Выполните коррекцию функции контроля заполнения трубы	S	Предупреждение
537	Configuration (Настройка)	1. Проверьте IP-адреса в сети 2. Измените IP-адрес	F	Предупреждение
590	Special event 3 (Особое событие 3)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал
<b>Диагностика процесса</b>				
803	Current loop (Токовая петля)	1. Проверьте подключение 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Аварийный сигнал
832	Electronic temperature too high (Слишком высокая температура электронной вставки)	Уменьшите температуру окружающей среды.	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
833	Electronic temperature too low (Слишком низкая температура электронной вставки)	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
834	Process temperature too high (Слишком высокая рабочая температура)	Уменьшите рабочую температуру	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
835	Process temperature too low (Слишком низкая рабочая температура)	Увеличьте рабочую температуру	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
842	Process limit (Предельное значение процесса)	Активирована отсечка малого расхода. 1. Проверьте настройку отсечки малого расхода	S	Предупреждение
862	Empty pipe (Пустая труба)	1. Проверьте, присутствует ли газ в процессе 2. Выполните коррекцию функции контроля заполнения трубы	S	Предупреждение
882	Input signal (Входной сигнал)	1. Проверьте конфигурацию входа 2. Проверьте внешнее устройство или рабочие условия	F	Аварийный сигнал
937	EMC interference (Помехи ЭМС)	Замените блок электронного модуля	S	Предупреждение <sup>1)</sup>
938	EMC interference (Помехи ЭМС)	1. Проверьте соответствие условий окружающей среды требованиям по ЭМС 2. Замените блок электронного модуля	F	Аварийный сигнал
990	Special event 4 (Особое событие 4)	Обратитесь в сервисную службу	F	Аварийный сигнал

1) Статус диагностики может меняться.



## 12.6 Необработанные диагностические сообщения

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



Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

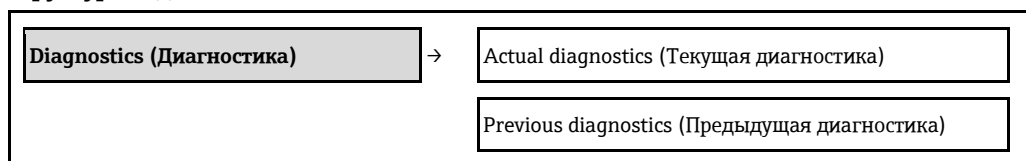
- Через веб-браузер
- В управляющей программе FieldCare (→ 77)

 В подменю "Diagnostics list" (Список диагностических сообщений) могут выводиться дополнительные диагностические сообщения из очереди (→  82)


### Навигация

Меню "Diagnostics" (Диагностика)

### Структура подменю



### Обзор параметров с кратким описанием



Параметр	Предварительное условие	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Actual diagnostics (Текущая диагностика)	Произошло хотя бы 1 диагностическое событие.	Отображается текущее диагностическое событие и диагностическая информация.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения при диагностике, код диагностики и короткое сообщение.	
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика)	Произошло хотя бы 2 диагностических события.	Отображается диагностическое событие, произошедшее перед текущим диагностическим событием, и диагностическая информация.	Символ для поведения при диагностике, код диагностики и короткое сообщение.	

## 12.7 Список диагностических сообщений

В подменю **Diagnostic list** (Список диагностических сообщений) 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) → подменю **Diagnostic list** (Список диагностических сообщений)

-  Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Через веб-браузер
  - В управляющей программе FieldCare (→  77)

## 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 (→  78)
- Информационные события (→  83)

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
  - В управляющей программе FieldCare (→  77)

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях (→  83)

### 12.8.2 Фильтр 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 сообщений.


Номер инф. события	Название инф. 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)
I1137	Electronics changed (Электронный модуль заменен)
I1151	History reset (Сброс истории)
I1155	Reset electronic temperature (Сброс температуры электронного модуля)
I1157	Memory error event list (Список событий, связанных с ошибками памяти)
I1185	Display backup done (Резервное копирование на дисплей завершено)
I1186	Restore via display done (Восстановление с помощью дисплея завершено)
I1187	Settings downloaded with display (Загрузка параметров через дисплей выполнена)
I1188	Display data cleared (Удаление данных на дисплее выполнено)
I1189	Backup compared (Сравнение резервных копий выполнено)
I1256	Display: access status changed (Дисплей: изменение состояния доступа)
I1264	Safety sequence aborted (Последовательность безопасности отменена)
I1278	I/O module reset detected (Обнаружен сброс модуля ввода-вывода)
I1335	Firmware changed (Изменение программного обеспечения)
I1351	Empty pipe detection adjustment failure (Ошибка коррекции функции контроля заполнения трубы)
I1353	Empty pipe detection adjustment ok (Коррекция функции контроля заполнения трубы выполнена)
I1361	Wrong web server login (Неправильное имя для входа на веб-сервер)
I1397	Fieldbus: access status changed (Fieldbus: изменение состояния доступа)
I1398	CDI: access status changed (CDI: изменение состояния доступа)
I1444	Device verification passed (Проверка прибора выполнена)
I1445	Device verification failed (Ошибка проверки прибора)
I1457	Failed: Measured error verification (Сбой: проверка погрешности измерения)
I1459	Failed: I/O module verification (Сбой: проверка модуля ввода-вывода)
I1461	Failed: Sensor verification (Сбой: проверка сенсора)
I1462	Failed: Sensor electronic module verific. (Сбой: проверка электронной вставки сенсора)

## 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.

Setup (Настройка) → Advanced Setup (Дополнительно) → Administration (Администрирование)

Функции параметра **Device reset** (Сброс прибора)

Опции	Описание
Cancel (Отмена)	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
To delivery settings (Сброс поставленных по заказу настроек)	Каждому параметру, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.  Если параметры прибора, устанавливаемые производителем по требованию заказчика, 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. Настройка прибора при этом не изменяется.
History reset (Сброс истории)	Каждый параметр сбрасывается на заводские установки.

## 12.10 Информация о приборе

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

### Навигация

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

<b>Device information (Информация о приборе)</b>	→	Device tag (Наименование прибора)
		Serial number (Серийный номер)
		Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)
		Device name (Наименование 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)
		IP address (IP-адрес)




	Subnet Mask (Маска подсети)
	Default gateway (Шлюз по умолчанию)

## Обзор параметров с кратким описанием

Параметр	Описание	Пользовательский интерфейс	Заводская установка
Device tag (Наименование прибора)	Используется для ввода наименования точки измерения	До 32 символа, таких как буквы, цифры или специальные символы (например, @, %, /)	Promag 100
Serial number (Серийный номер)	Вывод серийного номера измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр	79AFFF16000
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)	Отображение установленной версии микропрограммного обеспечения.	Строка символов в формате: xx.yy.zz	01.01
Device name (Название прибора)	Отображает название трансмиттера.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	Promag 100
Order code (Код заказа)	Вывод кода заказа для данного прибора.	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания.	–
Extended order code 1 (Расширенный код заказа 1)	Используется для отображения 1-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Extended order code 2 (Расширенный код заказа 2)	Используется для отображения 2-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
Extended order code 3 (Расширенный код заказа 3)	Используется для отображения 3-й части расширенного кода заказа.	Строка символов	–
ENP version (Версия ENP)	Используется для отображения версии электронной заводской таблички.	Строка символов в формате xx.yy.zz	2.02.00
Device revision (Версия прибора)	Вывод версии прибора, под которой он зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	2
Device ID (Идентификатор прибора)	Вывод идентификатора прибора, используемого для идентификации прибора в сети HART.	Positive integer (Положительное целое число)	6-значное шестнадцатеричное число
Device type (Тип прибора)	Вывод типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	58
Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя)	Вывод идентификатора изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	0...255	17
IP address (IP-адрес)	Содержит IP-адрес веб-сервера измерительного прибора.	4 октета: 0...255 (в каждом октете)	192.168.1.212
Subnet Mask (Маска подсети)	Содержит маску подсети.	4 октета: 0...255 (в каждом октете)	255.255.255.0
Default gateway (Шлюз по умолчанию)	Содержит адрес шлюза по умолчанию.	4 октета: 0...255 (в каждом октете)	0.0.0.0

### 12.11 Версии микропрограммного обеспечения

Дата выпуска	Версия микро-программного обеспечения	Код заказа для раздела "Версия микро-программного обеспечения"	Изменения микропрограммного обеспечения	Тип документации	Документация
04.2013	01.00.00	Опция 76	Оригинальное микропрограммное обеспечение	Инструкция по эксплуатации	BA01172D
06.2014	01.01.zz	Опция 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поддержка спецификации HART 7</li> <li>■ Интеграция поддержки дополнительного местного дисплея</li> <li>■ Новая единица измерения "Beer Barrel (BBL)" (Баррель пива)</li> <li>■ Моделирование диагностических событий</li> <li>■ Внешняя проверка токового и импульсного/частотного/релейного выходов с помощью пакета прикладных программ "Проверка работоспособности"</li> <li>■ Фиксированное значение для моделирования импульсов</li> </ul>	Инструкция по эксплуатации	BA01172D

-  Переход к текущей или предыдущей версии программного обеспечения возможен посредством служебного интерфейса (CDI).
-  Данные о совместимости версии микропрограммного 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.endress.com](http://www.endress.com) → Download (Загрузка)
  - Укажите следующие данные:
    - Группа прибора, например 5H1B
    - 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

Внутренняя очистка прибора не планируется.

#### 13.1.3 Замена уплотнений

Уплотнения сенсора (в частности, асептические литые уплотнения) необходимо периодически заменять.

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

Сменные уплотнения (аксессуары) (→  109)

### 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 "Техническое описание".

### 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



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) (→ 84).

### 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



**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 трансмиттера


Аксессуары	Описание
Заземляющий кабель	Комплект из двух заземляющих кабелей для выравнивания потенциалов.

#### 15.1.2 Для сенсора


Аксессуары	Описание
Заземляющие диски:	Используются для заземления жидкости в футерованных измерительных трубах для обеспечения правильности измерений.  См. инструкцию по монтажу EA00070D

### 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
Преобразователь 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 SFX350	Field Xpert SFX350 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных зонах.  Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S

Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 - это промышленный коммуникатор для настройки и обслуживания оборудования. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во взрывоопасных и в безопасных зонах.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. Инструкцию по эксплуатации BA01202S</p>
--------------------	---

### 15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и подбора 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 BA00027S и BA00059S</p>

### 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Метомograph М с графическим дисплеем	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метомograph М предоставляет информацию относительно всех измеренных 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 BA00247R.</p>

## 16 Технические данные


### 16.1 Область применения

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 продуктом в процессе.

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

Принцип работы: Электромагнитный способ измерения расхода на основе закона магнитной индукции Фарадея.

Измерительная система: Прибор предлагается в единственном исполнении: компактное исполнение, трансмиттер и сенсор составляют единую механическую конструкцию. Информация о конструкции прибора (→  11)

### 16.3 Вход

Измеряемая величина: **Непосредственно измеряемые величины**

- Объемный расход (пропорционально наведенному напряжению)
- Проводимость

**Расчетные измеряемые величины**

- Mass flow (Массовый расход)
- Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)

Диапазон измерения: Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока  $v = 0,01...10$  м/с.  
Проводимость: 5...10 000 мкСм/см

*Характеристики расхода в единицах СИ*

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ( $v \sim 0,3/10$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	Заводские установки		
			Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ( $v \sim 2,5$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [дм <sup>3</sup> ]	Отсечка малого расхода ( $v \sim 0,04$ м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]
[мм]	[дюймы]				
15	½	4...100	25	0,2	0,5
25	1	9...300	75	0,5	1
32	–	15...500	125	1	2
40	1½	25...700	200	1,5	3
50	2	35...1100	300	2,5	5
65	–	60...2000	500	5	8
80	3	90...3000	750	5	12
100	4	145...4700	1200	10	20

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ~ 0,3/10 м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	Заводские установки		
[мм]	[дюймы]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [дм <sup>3</sup> ]	Отсечка малого расхода (v ~ 0,04 м/с) [дм <sup>3</sup> /мин]
125	–	220...7 500	1850	15	30
150	6	20...600 м <sup>3</sup> /ч	150 м <sup>3</sup> /ч	0,03 м <sup>3</sup>	2,5 м <sup>3</sup> /ч
200	8	35...1100 м <sup>3</sup> /ч	300 м <sup>3</sup> /ч	0,05 м <sup>3</sup>	5 м <sup>3</sup>
250	10	55...1700 м <sup>3</sup> /ч	500 м <sup>3</sup> /ч	0,05 м <sup>3</sup>	7,5 м <sup>3</sup> /ч
300	12	80...2400 м <sup>3</sup> /ч	750 м <sup>3</sup> /ч	0,1 м <sup>3</sup>	10 м <sup>3</sup> /ч
350	14	110...3300 м <sup>3</sup> /ч	1000 м <sup>3</sup> /ч	0,1 м <sup>3</sup>	15 м <sup>3</sup> /ч
400	16	140...4200 м <sup>3</sup> /ч	1200 м <sup>3</sup> /ч	0,15 м <sup>3</sup>	20 м <sup>3</sup> /ч
450	18	180...5400 м <sup>3</sup> /ч	1500 м <sup>3</sup> /ч	0,25 м <sup>3</sup>	25 м <sup>3</sup> /ч
500	20	220...6600 м <sup>3</sup> /ч	2000 м <sup>3</sup> /ч	0,25 м <sup>3</sup>	30 м <sup>3</sup> /ч
600	24	310...9600 м <sup>3</sup> /ч	2500 м <sup>3</sup> /ч	0,3 м <sup>3</sup>	40 м <sup>3</sup> /ч

*Характеристики расхода в американских единицах измерения*

Номинальный диаметр		Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ~ 0,3/10 м/с) [галлон/мин]	Заводские установки		
[дюймы]	[мм]		Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) [галлон/мин]	"Вес" импульса (~ 2 импульса/с) [галлон]	Отсечка малого расхода (v ~ 0,04 м/с) [галлон/мин]
½	15	1,0...27	6	0,1	0,15
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
1½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1250	300	2	4
6	150	90...2650	600	5	12
8	200	155...4850	1200	10	15
10	250	250...7 500	1500	15	30
12	300	350...10 600	2400	25	45
14	350	500...15 000	3600	30	60
16	400	600...19 000	4800	50	60
18	450	800...24 000	6000	50	90
20	500	1 000...30 000	7500	75	120
24	600	1 400...44 000	10500	100	180

**Рекомендуемый диапазон измерения**

См. раздел "Предельное значение расхода" (→ 101)

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000: 1

Входной сигнал

**Внешние измеряемые величины**

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

- Рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать сенсор давления для значений абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- Температура продукта для повышения точности (например, iTEMP)
- Эталонная плотность для расчета скорректированного объемного расхода



В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" (→ 91)

Рекомендуется выполнять считывание внешних значений измеряемых величин для вычисления следующих величин:  
скорректированный объемный расход

*Протокол HART*

Значения измеряемых величин записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

**Токовый выход**

Токовый выход	4...20 мА HART (активный)
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток 24 В (поток отсутствует)</li> <li>■ 22,5 мА</li> </ul>
Нагрузка	0...700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Возможна корректировка: 0,07...999 с (с)
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Электропроводность</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электронного модуля</li> </ul>

**Импульсный/частотный/релейный выход**

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Исполнение	Пассивный, с открытым коллектором
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 25 мА</li> </ul>
Падение напряжения	Для 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	С возможностью настройки 0,05...2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10000 импульс/с
"Вес" импульса	С возможностью настройки
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>

Частотный выход	
Частота выхода	С возможностью настройки 0...10 000 Гц
Демпфирование	С возможностью настройки 0...999 s (с)
Отношение импульс/пауза	1:1
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Электропроводность</li> <li>■ Скорректированная проводимость</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электронного модуля</li> </ul>
Релейный выход	
Характер переключения	Двоичное (проводящий/непроводящий)
Задержка переключения	Возможна корректировка: 0...100 s (с)
Количество циклов переключения	Не ограничено
Присваиваемые функции	<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>- Выкл.</li> <li>- Объемный расход</li> <li>- Массовый расход</li> <li>- Скорректированный объемный расход</li> <li>- Скорость потока</li> <li>- Электропроводность</li> <li>- Скорректированная электропроводность</li> <li>- Сумматор 1-3</li> <li>- Температура</li> <li>- Температура электронного модуля</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль заполнения трубы</li> <li>- Отсечка малого расхода</li> </ul> </li> </ul>

Сигнал при появлении неисправности

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### Токовый выход

4-20 мА

Режим отказа	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

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
---------------------	--

**Импульсный/частотный/релейный выход**

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Заданное значение: 0...12 500 Гц</li> <li>■ 0 Гц</li> </ul>
Релейный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Разомкнут</li> <li>■ Замкнут</li> </ul>

**Местный дисплей**

Текстовое сообщение	Информация о причине и восстановительных мерах
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Управляющая программа**

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

Текстовое сообщение	Информация о причине и восстановительных мерах
---------------------	--

**Веб-браузер**

Текстовое сообщение	Информация о причине и восстановительных мерах
---------------------	--

---

Отсечка малого расхода      Точки переключения для отсечки малого расхода выбираются пользователем.

---

Гальваническая развязка      Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом:

- Выходы
- Блок питания

---

Характеристики протокола      **HART**

- Информация о файлах описания прибора (→ 45)
- Информация о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) (→ 45)

**16.5 Питание**


---

Назначение контактов      (→ 28)

---

Назначение контактов, разъем прибора      (→ 29)




Напряжение питания	<b>Трансммиттер</b> Для исполнения прибора с использованием всех способов подключения: Пост. ток: 20...30 В Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям к безопасности (таким как PELV, SELV).
--------------------	---

Потребляемая мощность	<i>Трансммиттер</i>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код заказа выходного сигнала</th> <th>Максимальная потребляемая мощность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход</td> <td>3,5 Вт</td> </tr> </tbody> </table>	Код заказа выходного сигнала	Максимальная потребляемая мощность	Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт
Код заказа выходного сигнала	Максимальная потребляемая мощность				
Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	3,5 Вт				

Потребляемый ток	<b>Трансммиттер</b>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код заказа выходного сигнала</th> <th>Максимальный потребляемый ток</th> <th>Максимальный ток включения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход</td> <td>145 мА</td> <td>18 А (&lt; 0,125 мс)</td> </tr> </tbody> </table>	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)
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>▪ В зависимости от исполнения настройки хранятся в памяти прибора или подключаемой памяти (HistoROM DAT).</li> <li>▪ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>
--------------	--

Электрическое подключение	(→  29)
---------------------------	--

Контур заземления	(→  31)
-------------------	--

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

Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кабельный уплотнитель: M20 × 1,5 для кабеля Ø6...12 мм</li> <li>▪ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>- NPT ½"</li> <li>- G ½"</li> <li>- M20</li> </ul> </li> </ul>
-----------------	---

Спецификация кабелей	(→  27)
----------------------	--

## 16.6 Точностные характеристики

Эталонные условия эксплуатации	<b>В соответствии с DIN EN 29104</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Температура жидкости: +28±2 °С</li> <li>▪ Диапазон температур окружающей среды: +22±2 °С</li> <li>▪ Время инициализации: 30 мин</li> </ul>
--------------------------------	--

**Монтаж**

- Входной прямой участок > 10 × Ду
- Выходной прямой участок > 5 × Ду
- Сенсор и трансмиттер должны быть заземлены
- Сенсор должен быть сцентрирован в трубе

Максимальная погрешность измерения

**Пределы ошибок в стандартных рабочих условиях:**

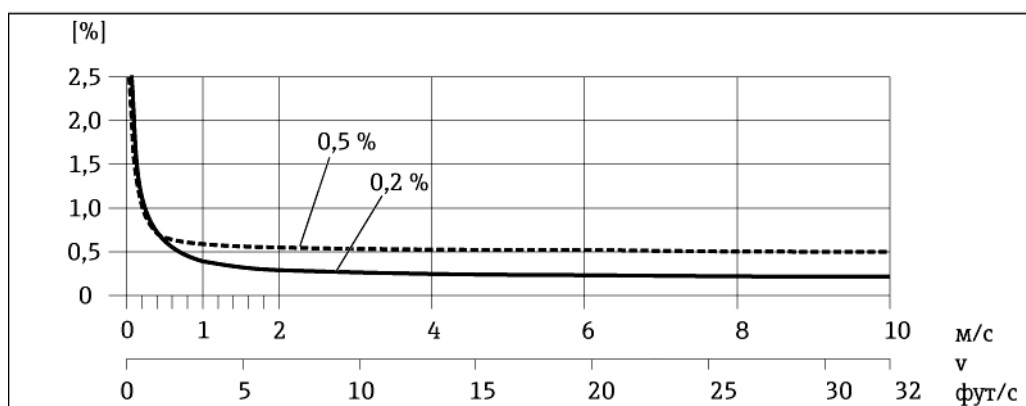
ИЗМ = от значения измеряемой величины

**Объемный расход**

- ±0,5 % ИЗМ ± 1 мм/с
- Дополнительно: ±0,2 % ИЗМ ± 2 мм/с



Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона.



16 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ

**Электропроводность**

Макс. погрешность измерения не указана.

**Погрешность выходных сигналов**

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



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. ±0,05 % ВПД или ±5 мкА
--------------------	------------------------------

*Импульсный/частотный выход*

<b>Погрешность</b>	Макс. ±50 промилле ИЗМ
--------------------	------------------------

Повторяемость

ИЗМ = от значения измеряемой величины

**Объемный расход**

Макс. ±0,1 % ИЗМ ± 05 мм/с

**Проводимость**

Макс. ±5 % ИЗМ

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

Влияние температуры окружающей среды ИЗМ = от значения измеряемой величины; ВПД = верхнего предела диапазона измерения

#### Токовый выход

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 50$ ppm/°C ВПД или $\pm 1$ мкА/°C
---------------------------	--


#### Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Макс. $\pm 50$ промилле ИЗМ (100 °C)
---------------------------	--------------------------------------

## 16.7 Монтаж

"Требования к монтажу" ( 17)

## 16.8 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды ( 19)

Температура хранения Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для трансмиттера и соответствующих измерительных сенсоров.

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

Степень защиты **Трансмиттер и сенсор**

- Стандартно: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При использовании кода заказа для опций сенсора, опция CM: также можно заказать вариант исполнения IP69K
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1

Ударопрочность Согласно IEC/EN 60068-2-31


Виброустойчивость Ускорение до 2 g в соответствии с IEC 60068-2-6

Механические нагрузки

- Необходимо обеспечить защиту корпуса от механических воздействий, таких как удары или сотрясения.
- Не используйте корпус трансмиттера в качестве лестницы или подставки.

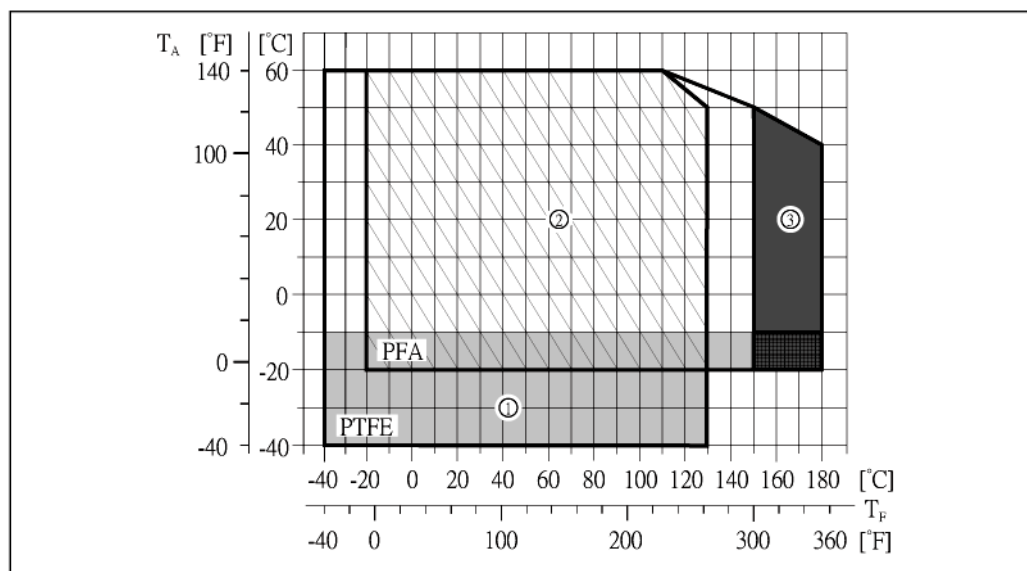
Электромагнитная совместимость (ЭМС)

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

 Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

## 16.9 Процесс

Диапазон температур продукта



- T<sub>A</sub> Температура окружающей среды
- T<sub>F</sub> Температура продукта
- 1 Серый участок: диапазон температуры окружающей среды и продукта от -10 до -40 °C применяется только в отношении фланцев из нержавеющей стали
- 2 Заштрихованный участок: сложные условия окружающей среды и степень защиты IP68 только до +130 °C
- 3 Темно-серый участок: высокотемпературное исполнение с изоляцией

Электропроводность ≥ 5 мкСм/см для жидкостей в общем случае

Графики зависимости "температура/давление"



Диаграммы зависимости "температура/давление" для присоединений к процессу приведены в документе "Техническое описание"

Герметичность под давлением

"-" = спецификации отсутствуют

Футеровка: PFA

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления в [мбар] для температуры продукта:		
[мм]	[дюймы]	+25 °C	+80 °C	+100...+180 °C
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	-	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	-	0 (0)	-	0 (0)
80	3	0 (0)	-	0 (0)
100	4	0 (0)	-	0 (0)
125	-	0 (0)	-	0 (0)
150	6	0 (0)	-	0 (0)
200	8	0 (0)	-	0 (0)

Футеровка: PTFE

Номинальный диаметр		Предельные значения абсолютного давления [мбар] при температурах жидкости:			
[мм]	[дюймы]	+25 °C	+80 °C	+100 °C	+130 °C
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Отрицательное давление недопустимо!			
500	20				
600	24				

Предельное значение расхода

Номинальный диаметр сенсора определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом. Оптимальная скорость потока составляет 2...3 м/с. Скорость потока (v) также должна соответствовать физическим свойствам жидкости:

- $v < 2$  м/с: для абразивных жидкостей (например, гончарная глина, известковое молоко, рудный шлам)
- $v > 2$  м/с: для жидкостей, вызывающих появление отложений (например, осадок сточных вод)



При необходимости скорость потока можно увеличить путем уменьшения номинального диаметра сенсора.



Значения верхнего предела диапазона измерений приведены в разделе "Диапазон измерения" (→ 92)

Потеря давления

- При установке сенсора на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях с переходниками соответствуют DIN EN 545 (→ 21)

Давление в системе

(→ 20)

Вибрации

(→ 20)

## 16.10 Механическая конструкция

Конструкция, размеры



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

Вес

**Компактное исполнение**

- С транзиттером
- Высокотемпературное исполнение: 1,5 кг
- Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартном номинальном давлении; вес упаковочного материала не учитывается.

Вес в единицах СИ

Номинальный диаметр		EN (DIN), AS 1)		ASME		JIS	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]	Номинальное давление	[кг]
15	½	PN 40	4,5	Класс 150	4,5	10К	4,5
25	1	PN 40	5,3	Класс 150	5,3	10К	5,3
32	–	PN 40	6	Класс 150	–	10К	5,3
40	1½	PN 40	7,4	Класс 150	7,4	10К	6,3
50	2	PN 40	8,6	Класс 150	8,6	10К	7,3
65	–	PN 16	10	Класс 150	–	10К	9,1
80	3	PN 16	12	Класс 150	12	10К	10,5
100	4	PN 16	14	Класс 150	14	10К	12,7
125	–	PN 16	19,5	Класс 150	–	10К	19
150	6	PN 16	23,5	Класс 150	23,5	10К	22,5
200	8	PN 10	43	Класс 150	43	10К	39,9
250	10	PN 10	63	Класс 150	73	10К	67,4
300	12	PN 10	68	Класс 150	108	10К	70,3
350	14	PN 10	103	Класс 150	173		
400	16	PN 10	118	Класс 150	203		
450	18	PN 10	159	Класс 150	253		
500	20	PN 10	154	Класс 150	283		
600	24	PN 10	206	Класс 150	403		

1) Для фланцев в соответствии со стандартами AS, доступны только номинальные диаметры Ду 25 и Ду 50.

Вес в американских единицах

Номинальный диаметр		ASME	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[фунты]
15	½	Класс 150	9,92
25	1	Класс 150	11,7
40	1½	Класс 150	16,3
50	2	Класс 150	19,0
80	3	Класс 150	26,5
100	4	Класс 150	30,9
150	6	Класс 150	51,8
200	8	Класс 150	94,8
250	10	Класс 150	161,0
300	12	Класс 150	238,1
350	14	Класс 150	381,5

Номинальный диаметр		ASME	
[мм]	[дюймы]	Номинальное давление	[фунты]
400	16	Класс 150	447,6
450	18	Класс 150	557,9
500	20	Класс 150	624,0
600	24	Класс 150	888,6

Спецификация  
измерительной трубы

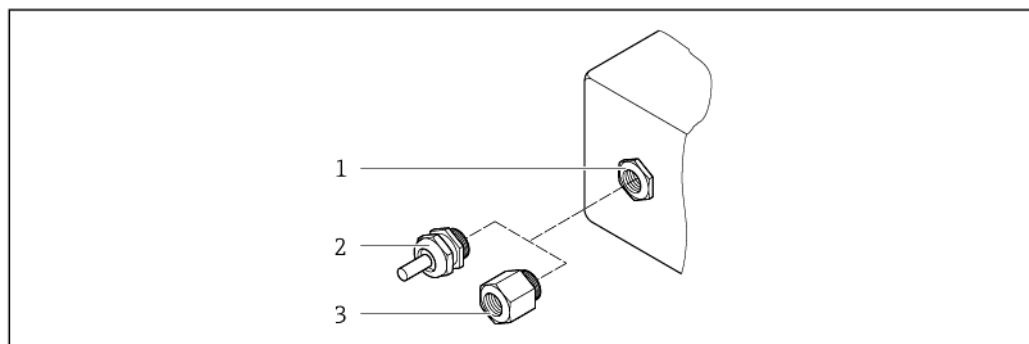
Номинальный диаметр		Номинальное давление					Внутренний диаметр присоединения к процессу			
		EN (DIN) [бар]	ASME [фунт/кв. дюйм]	AS 2129 [бар]	AS 4087 [бар]	JIS [бар]	PFA		PTFE	
[мм]	[дюймы]						[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
15	½	PN 40	Класс 150	-	-	20K	-	-	15	0,59
25	1	PN 40	Класс 150	Таблица E	-	20K	23	0,91	26	1,02
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	1,26	35	1,38
40	1½	PN 40	Класс 150	-	-	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Класс 150	Таблица E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Класс 150	-	-	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Класс 150	-	-	10K	101	3,98	104	4,09
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Класс 150	-	-	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Класс 150	-	-	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	256	10,1
300	12	PN 10	Класс 150	-	-	10K	-	-	306	12,0
350	14	PN 10	Класс 150	-	-	-	-	-	337	13,3
400	16	PN 10	Класс 150	-	-	-	-	-	387	15,2
450	18	PN 10	Класс 150	-	-	-	-	-	432	17,0
500	20	PN 10	Класс 150	-	-	-	-	-	487	19,2
600	24	PN 10	Класс 150	-	-	-	-	23	593	23,3

Материалы

**Корпус транзмиттера**

Код заказа для корпуса, опция А "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":  
алюминий, с покрытием AlSi10Mg

### Кабельные вводы/кабельные уплотнители



▣ 17 Доступные кабельные входы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный вход в корпусе трансмиттера, настенном корпусе или корпусе клеммного отсека с внутренней резьбой M20 × 1,5
- 2 Кабельный ввод M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ или NPT ½

Код заказа для корпуса, опция A "Компактное исполнение, алюминий с покрытием"

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

Кабельный вход/кабельный уплотнитель	Материал
Кабельный уплотнитель M20 × 1,5	Никелированная латунь
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	

### 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

- Ду 15...300: алюминий с покрытием AlSi10Mg
- Ду 350...600: углеродистая сталь с защитным лаком

### Измерительные трубы

Нержавеющая сталь 1.4301/304/1.4306/304L; для фланцев из углеродистой стали с защитным алюминиевым/цинковым покрытием (Ду 15...300) или защитным лаком (Ду 350...600)

### Футоровка

- PFA
- PTFE

### Присоединения к процессу

EN 1092-1 (DIN 2501)

Нержавеющая сталь, 1.4571 (F316L); углеродистая сталь, FE410WB <sup>1)</sup>/S235JRG2; сплав C22, 2.4602 (UNS N06022)



ASME B16.5

Нержавеющая сталь, F316L; углеродистая сталь, A105<sup>1</sup>

JIS B2220

Нержавеющая сталь, 1.0425 (F316L)<sup>1</sup>; углеродистая сталь, S235JRG2/III

AS 2129, таблица E

- Ду 25: углеродистая сталь, A105/S235JRG2
- Ду 40: углеродистая сталь, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Углеродистая сталь, A105/S275JR



Список всех имеющихся присоединений к процессу (→ 105)

### Электроды

Нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан

### Уплотнения

В соответствии с DIN EN 1514-1

### Аксессуары

*Заземляющие диски:*

Нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан

### Установленные электроды

Измерительные электроды, эталонные электроды и электроды для контроля заполнения трубы:

- Стандарт: нержавеющая сталь, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); тантал; титан
- Дополнительно: только платиновые измерительные электроды

### Присоединения к процессу

- EN 1092-1 (DIN 2501):
- ДУ ≤ 300 – форма А, ДУ ≥ 350 – форма В (размеры согласно DIN 2501, ДУ 65 PN 16 и ДУ 600 PN 16 – только в соответствии с EN 1092-1)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129, Таблица E
- AS 4087 PN 16



Информация о материалах присоединений к процессу (→ 104)

### Шероховатость поверхности

Электроды из нержавеющей стали, 1.4435 (F316L); сплав C22, 2.4602 (UNS N06022); платина; тантал; титан:

≤ 0,3...0,5 мкм

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с продуктом)

Футеровка PFA:

≤ 0,4 мкм

(Все данные приведены для деталей, контактирующих с продуктом)

<sup>1</sup> DN 15...300 с защитным алюминиевым/цинковым покрытием; DN 350...600 с защитным лаком

## 16.11 Управление

### Местный дисплей

Местный дисплей доступен только для следующих вариантов исполнения прибора:  
Код заказа "Дисплей; управление", опция В: 4 строки; передача данных по системе связи

#### Элементы дисплея

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

#### Отсоединение местного дисплея от основного блока электроники.



В случае исполнения корпуса "Компактный, алюминий с покрытием" местный дисплей необходимо отключить от основного блока электроники вручную. В исполнениях корпуса "Компактный, гигиенический, нержавеющей сталь" и "Сверхкомпактный, гигиенический, нержавеющей сталь" местный дисплей выполнен встроенным в крышку корпуса и отключается от основного блока электроники при открытии крышки корпуса.

#### *Исполнение корпуса "Компактный, алюминий с покрытием"*

Местный дисплей подключен к модулю основной платы. Электрическое соединение местного дисплея с модулем основной платы осуществляется посредством соединительного кабеля.

При выполнении ряда операций с измерительным прибором (таких как электрическое подключение) рекомендуется отключить местный дисплей от основного блока электроники:

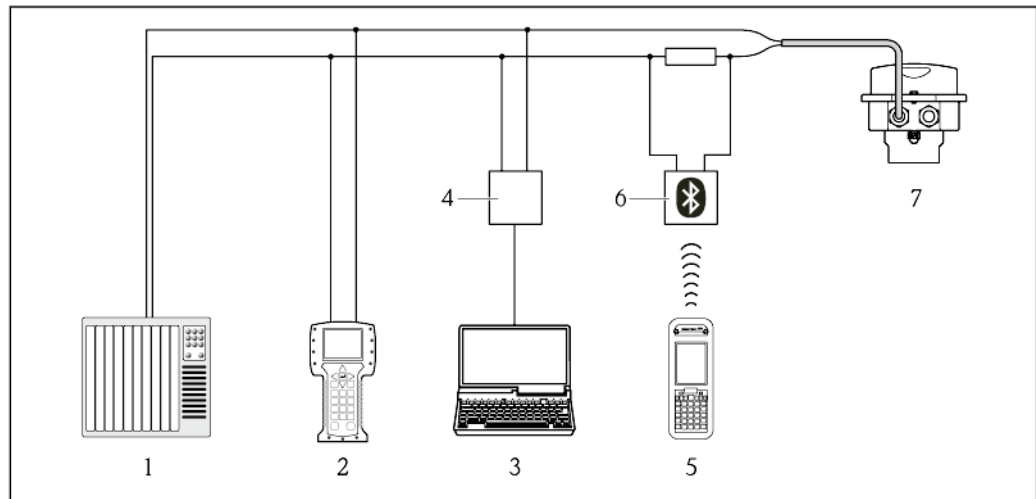
1. Надавите на боковые защелки на местном дисплее.
2. Отсоедините местный дисплей от основного модуля электроники. При выполнении этого действия учитывайте длину соединительного кабеля.

По окончании работы вновь подключите местный дисплей.

### Дистанционное управление

#### По протоколу HART

Этот интерфейс связи предусмотрен в следующем исполнении прибора:  
Код заказа "Выход", опция В: 4...20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход



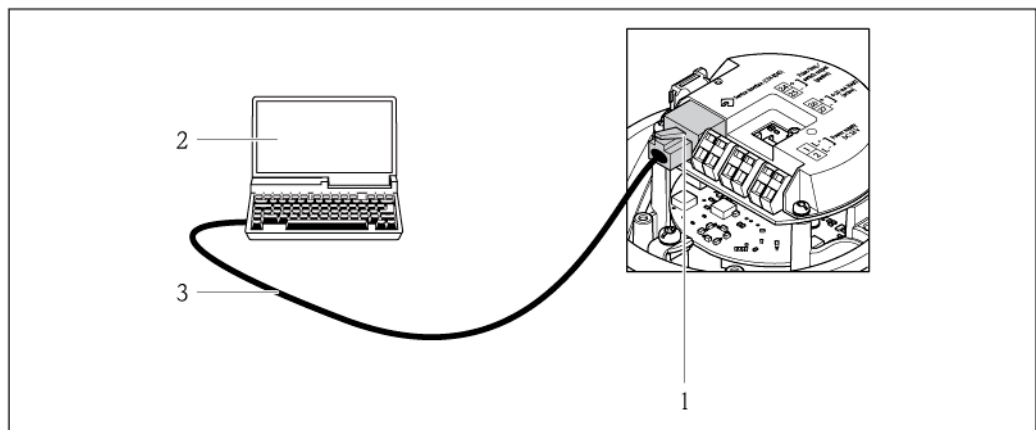
18 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

## Служебный интерфейс

### Служебный интерфейс (CDI-RJ45)

#### HART



19 Подключение для кода заказа "Выход"1, 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

## Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- В управляющей программе FieldCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Через веб-браузер английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский

## 16.12 Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-Tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	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.
Директива по оборудованию, работающему под давлением	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>
Дополнительные стандарты и рекомендации	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)</li> <li>▪ EN 61010-1 Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения</li> <li>▪ IEC/EN 61326 Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС)</li> <li>▪ NAMUR NE 21 Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.</li> <li>▪ NAMUR NE 32 Сохранение данных в полевых и контрольно-измерительных приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания</li> <li>▪ NAMUR NE 43 Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых трансмиттеров с аналоговым выходным сигналом</li> <li>▪ NAMUR NE 53 Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми блоками электронного модуля</li> <li>▪ NAMUR NE 105 Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов</li> <li>▪ NAMUR NE 107 "Самодиагностика и диагностика полевых приборов"</li> <li>▪ NAMUR NE 131 "Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения"</li> </ul>

## 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 прикладных программ 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).

## Очистка

Пакет	Описание
Функция очистки электродов ЕСС (Очистка электродов)	Функция очистки электродов (ЕСС) была разработана для процессов, в которых часто возникает налипания из магнетита (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ), например, процессов с использованием горячей воды. Так как магнетит обладает высокой проводимостью, появления такого осадка приводит к ошибкам измерения и, в итоге, к потере сигнала. Пакет прикладных программ разработан для того, чтобы ИЗБЕЖАТЬ образования тонкого слоя осадка веществ с высокой проводимостью (обычно, магнетита).


## Heartbeat Technology

Пакет	Описание
Поверка + мониторинг работоспособности	<p><b>Мониторинг работоспособности:</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 конкретного применения на эффективность измерения с течением времени;</li> <li>▪ своевременно планировать обслуживание;</li> <li>▪ вести мониторинг качества продукта, например наличия газовых карманов.</li> </ul> <p><b>Поверка работоспособности:</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, например, FieldCare.</li> <li>▪ Документация по функционированию устройства в рамках спецификаций изготовителя, например для функциональных тестов.</li> <li>▪ Полное документирование результатов поверки, включая отчет.</li> <li>▪ Позволяет продлить интервалы калибровки в соответствии с оценкой риска.</li> </ul>

## 16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→  90)

## 16.15 Дополнительная документация

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

- Прилагаемые к прибору диск CD-ROM (в зависимости от варианта исполнения прибора, диск CD-ROM может быть не включен в доставку!)
- W@M Device Viewer: введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- Приложение Operations от Endress+Hauser Введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR код) на заводской табличке.

Стандартная документация **Краткая инструкция по эксплуатации**

Измерительный прибор	Код документа
Promag P 100	KA01143D

**Техническое описание**

Измерительный прибор	Код документа
Promag P 100	TI01102D

Дополнительная документация по приборам


**Правила безопасности**

Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

**Специальная документация**

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01056D
Heartbeat Technology	SD01149D

**Руководство по монтажу**

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа (→ 90)

## 17 Приложение

### 17.1 Обзор меню управления

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

\* = Подменю появляется только в том случае, если оно было заказано как опция (Техническое описание, раздел "Пакеты прикладных программ").

#### 17.1.1 Главное меню

<b>Главное меню</b>	Display language (Язык дисплея)	(→ 66)
	<b>Operation (Управление)</b>	(→ 111)
	<b>Setup (Настройка)</b>	(→ 112)
	<b>Diagnostics (Диагностика)</b>	(→ 117)
	<b>Expert (Эксперт)</b>	(→ 119)

#### 17.1.2 Меню "Operation" (Управление)

<b>Operation (Управление)</b> →		
Display language (Язык дисплея)		(→ 66)
Web server language (Язык веб-сервера)		
Access status display (Индикация состояния доступа)		
Access status tooling (Инструменты состояния доступа)		
Locking status (Состояние блокировки)		(→ 68)
	<b>Display (Дисплей)</b> →	(→ 55)
	Format display (Формат дисплея)	(→ 56)
	Contrast display (Контрастность дисплея)	
	Backlight (Подсветка)	(→ 66)
	Display interval (Интервал индикации)	(→ 66)
	<b>Totalizer handling (Работа с сумматором)</b> →	(→ 73)
	Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3)	(→ 74)
	Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3)	(→ 74)

Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров)	(→ 73)
---	--------

### 17.1.3 Меню "Setup" (Настройка)

<b>Setup (Настройка)</b> →	(→ 49)
Device tag (Наименование прибора)	(→ 49)
Current output 1 (Токовый выход 1) →	
Assign current output (Присвоение токового выхода)	(→ 50)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	(→ 50)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→ 50)
Conductivity unit (ЕИ электропроводности)	(→ 62)
Density unit (ЕИ плотности)	(→ 62)
Current span (Диапазон тока)	(→ 50)
0/4 mA value (Значение 0/4 mA)	(→ 50)
20 mA value (Значение 20 mA)	(→ 50)
20 mA value (Значение 20 mA)	(→ 50)
0/4 mA value (Значение 0/4 mA)	(→ 50)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 51)
Failure current (Ток при отказе)	(→ 51)
<b>Pulse/frequency/switch output (Импульсный/ частотный/релейный выход)</b> →	(→ 51)
Operating mode (Рабочий режим)	(→ 51)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)	(→ 51)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)	(→ 52)
Switch output function (Функция релейного выхода)	(→ 54)



Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике)	(→ 54)
Assign limit (Присвоение предельного значения)	(→ 54)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока)	(→ 54)
Assign status (Присвоение состояния)	(→ 54)
Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	(→ 50)
Mass unit (ЕИ массы)	(→ 51)
Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→ 50)
Conductivity unit (ЕИ электропроводности)	(→ 62)
Volume unit (ЕИ объема)	(→ 51)
Density unit (ЕИ плотности)	(→ 62)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 54)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 54)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 54)
Value per pulse (Значение импульса)	(→ 51)
Pulse width (Длительность импульса)	(→ 51)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 52)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	(→ 53)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	(→ 53)
Maximum frequency value (Максимальное значение частоты)	(→ 53)
Minimum frequency value (Минимальное значение частоты)	(→ 53)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)	(→ 53)

Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)		(→ 53)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте)		(→ 53)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте)		(→ 53)
Failure mode (Режим отказа)		(→ 53)
Failure frequency (Частота при сбое)		(→ 53)
Switch-on value (Значение включения)		(→ 54)
Switch-off value (Значение выключения)		(→ 54)
Switch-off value (Значение выключения)		(→ 54)
Switch-on value (Значение включения)		(→ 54)
Switch-on delay (Время задержки срабатывания)		(→ 54)
Switch-off delay (Время задержки выключения)		(→ 54)
Failure mode (Режим отказа)		(→ 54)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала)		(→ 52)
<b>Display (Дисплей)</b>	→	(→ 55)
Format display (Формат дисплея)		(→ 56)
Value 1 display (Индикация значения 1)		(→ 56)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%)		(→ 56)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%)		(→ 56)
Value 2 display (Индикация значения 2)		(→ 56)
Value 3 display (Индикация значения 3)		(→ 56)

0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)		(→ 56)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)		(→ 56)
Value 4 display (Индикация значения 4)		(→ 56)
<b>Output conditioning (Подготовка выхода)</b>	→	(→ 57)
Assign current output (Присвоение токового выхода)		(→ 50)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)		(→ 58)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 58)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода)		(→ 52)
Damping output 1 (Выравнивание выхода 1)		(→ 58)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 58)
Assign Pulse output (Присвоение импульсного выхода)		(→ 51)
Measuring mode output 1 (Режим измерения выхода 1)		(→ 58)
<b>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</b>	→	
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)		(→ 59)
On value low flow cutoff (Значение активации отсечки малого расхода)		(→ 59)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода)		(→ 59)
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара)		(→ 59)
<b>Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)</b>	→	(→ 60)
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)		(→ 60)

New adjustment (Новая регулировка)		(→) 60
Progress (Ход выполнения)		(→) 60
Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы)		(→) 60
Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы)		(→) 60
<b>HART input (Вход HART)</b>	→	(→) 56
Capture mode (Режим захвата)		(→) 57
Device ID (Идентификатор прибора)		(→) 57
Тип прибора		(→) 57
Идентификатор изготовителя		(→) 57
Burst command (Команда пакетного режима)		(→) 57
Slot number (Номер позиции)		(→) 57
Timeout (Тайм-аут)		(→) 57
Failure mode (Режим отказа)		(→) 57
Failure value (Значение при сбое)		(→) 57
<b>Advanced setup (Дополнительно)</b>	→	(→) 61
Enter access code (Ввод кода доступа)		(→) 69
	<b>System units (Системные единицы измерения)</b>	→ (→) 61
	Volume flow unit (ЕИ объемного расхода)	(→) 50
	Volume unit (ЕИ объема)	(→) 51
	Conductivity unit (ЕИ электропроводности)	(→) 62
	Temperature unit (ЕИ температуры)	(→) 62
	Mass flow unit (ЕИ массового расхода)	(→) 50
	Mass unit (ЕИ массы)	(→) 51

Density unit (ЕИ плотности)	(→ 62)
Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода)	(→ 62)
Corrected volume unit (ЕИ скор. объема)	(→ 62)
Sensor adjustment (Регулировка сенсора)	(→ 62)
Installation direction (Ориентация сенсора при монтаже)	(→ 63)
Totalizer 1 to 3 (Сумматор 1...3)	(→ 63)
Assign process variable (Присвоение переменной процесса)	(→ 63)
Unit totalizer (Единицы измерения в сумматоре)	(→ 54)
Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)	(→ 63)
Failure mode (Режим отказа)	(→ 63)
<b>Display (Дисплей)</b> →	(→ 64)
Format display (Формат дисплея)	(→ 56)
Value 1 display (Индикация значения 1)	(→ 56)
0% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 0%)	(→ 56)
100% bargraph value 1 (значение 1, гистограмма 100%)	(→ 56)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1)	(→ 65)
Value 2 display (Индикация значения 2)	(→ 56)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2)	(→ 65)
Value 3 display (Индикация значения 3)	(→ 56)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%)	(→ 56)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%)	(→ 56)
Decimal places 3 (Знаки после десятичного разделителя 3)	(→ 65)

Value 4 display (Индикация значения 4)		(→ 56)
Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4)		(→ 65)
Display language (Язык дисплея)		(→ 66)
Display interval (Интервал индикации)		(→ 66)
Display damping (Отображение выравнивания значений)		(→ 66)
Header (Заголовок)		(→ 66)
Header text (Текст заголовка)		(→ 66)
Separator (Разделитель)		(→ 66)
Backlight (Подсветка)		(→ 66)
<b>Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) <sup>1)</sup></b>	→	(→ 66)
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов)		(→ 67)
ECC duration (Продолжительность очистки)		(→ 67)
ECC recovery time (ECC: время восстановления)		(→ 67)
ECC cleaning cycle (ECC: цикл очистки)		(→ 67)
ECC Polarity (ECC: полярность)		(→ 67)
<b>Administration (Администрирование)</b>	→	
	<b>Define access code (Определение кода доступа)</b>	→ (→ 69)
	Define access code (Определение кода доступа)	(→ 69)
	Confirm access code (Подтверждение кода доступа)	(→ 69)
Device reset (Сброс прибора)		(→ 84)

1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ECC (функция очистки электродов)"

## 17.1.4 Меню "Diagnostics" (Диагностика)

<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	(→ 📖 75)
Actual diagnostics (Текущее диагностическое сообщение)	(→ 📖 82)
Previous diagnostics (Предыдущее диагностическое сообщение)	(→ 📖 82)
Operating time from restart (Время работы после перезапуска)	(→ 📖 82)
Operating time (Время работы)	(→ 📖 0)
<b>Diagnostic list (Список диагностических сообщений)</b> →	(→ 📖 82)
Diagnostics 1 to 5 (Диагностика 1..5)	(→ 📖 82)
<b>Event logbook (Журнал событий)</b> →	(→ 📖 82)
Filter options (Опции фильтра)	(→ 📖 83)
<b>Device information (Информация об устройстве)</b> →	(→ 📖 84)
Device tag (Наименование прибора)	(→ 📖 85)
Serial number (Серийный номер)	(→ 📖 85)
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения)	(→ 📖 85)
Device name (Название прибора)	(→ 📖 85)
Order code (Код заказа)	(→ 📖 85)
Extended order code 1...3 (Расширенный код заказа 1...3)	(→ 📖 85)
ENP version (Версия ENP)	(→ 📖 85)
Device revision (Версия прибора)	(→ 📖 85)
Device ID (Идентификатор прибора)	(→ 📖 85)
Тип прибора	(→ 📖 85)
Идентификатор изготовителя	(→ 📖 85)

IP address (IP-адрес)		(→ 85)
Subnet Mask (Маска подсети)		(→ 85)
Default gateway (Шлюз по умолчанию)		(→ 85)
<b>Measured values (Значения измеряемых величин)</b>	→	
	<b>Process variables (Переменные процесса)</b>	→ (→ 71)
	Volume flow (Объемный расход)	(→ 71)
	Mass flow (Массовый расход)	(→ 71)
	Conductivity (Электропроводность)	(→ 71)
	Corrected volume flow (Скорректированный объемный расход)	(→ 72)
	Temperature (Температура)	(→ 72)
	<b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b>	→ (→ 72)
	Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3)	(→ 72)
	Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3)	(→ 72)
	<b>Output values (Выходные значения)</b>	→ (→ 72)
	Output current 1 (Выходной ток 1)	(→ 72)
	Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1)	(→ 72)
	Pulse output 1 (Импульсный выход 1)	(→ 73)
	Output frequency 1 (Выходная частота 1)	(→ 73)
	Switch status 1 (Состояние переключения 1)	(→ 73)
<b>Heartbeat <sup>1)</sup></b>	→	(→ 110)
	<b>Performing verification (Выполнение проверки)</b>	→
	Year (Год)	
	Month (Месяц)	
	Day (День)	



	Hour (Час)	
	AM/PM (До полудня/после полудня)	
	Minute (Минута)	
	External device information (External device information)	
	Start verification (Начало поверки)	
	Progress (Ход выполнения)	
	Status (Состояние)	
	Overall result (Итоговый результат)	
	Verification results (Результаты поверки)	
	Date/time (Дата/время)	
	<b>Verification ID (Идентификатор поверки)</b>	→
	Operating time (Время работы)	
	Overall result (Итоговый результат)	
	Sensor (Сенсор)	
	Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора)	
	I/O module (Модуль ввода-вывода)	
	Monitoring results (Результаты мониторинга)	
	Noise (Шум)	
	Coil current shot time (Время замыкания тока катушки)	
	Reference electrode potential against PE (Потенциал электрода сравнения относительно заземления)	
<b>Simulation (Моделирование)</b>		→ (→ 67)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса)	→ (→ 68)

Value process variable (Значение переменной процесса)	(→ 68)
Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1)	(→ 68)
Value current output 1 (Значение токового выхода 1)	(→ 68)
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода)	(→ 68)
Frequency value (Значение частоты)	(→ 68)
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода)	(→ 68)
"Вес" импульса	(→ 68)
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода)	(→ 68)
Switch status (Состояние переключения)	(→ 68)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора)	(→ 68)
Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события)	(→ 68)

1) Код заказа пакета прикладных программ, опция EB "Проверка + мониторинг работоспособности", см. специализированную документацию по прибору

### 17.1.5 Меню "Expert" (Эксперт)

В следующей таблице приведен обзор меню **Expert** (Эксперт) (→ 119) с его подменю и параметрами. Код прямого доступа к параметру приводится в скобках. Описание параметра можно найти в руководстве по номеру страницы.

#### Обзор меню "Expert" (Эксперт)

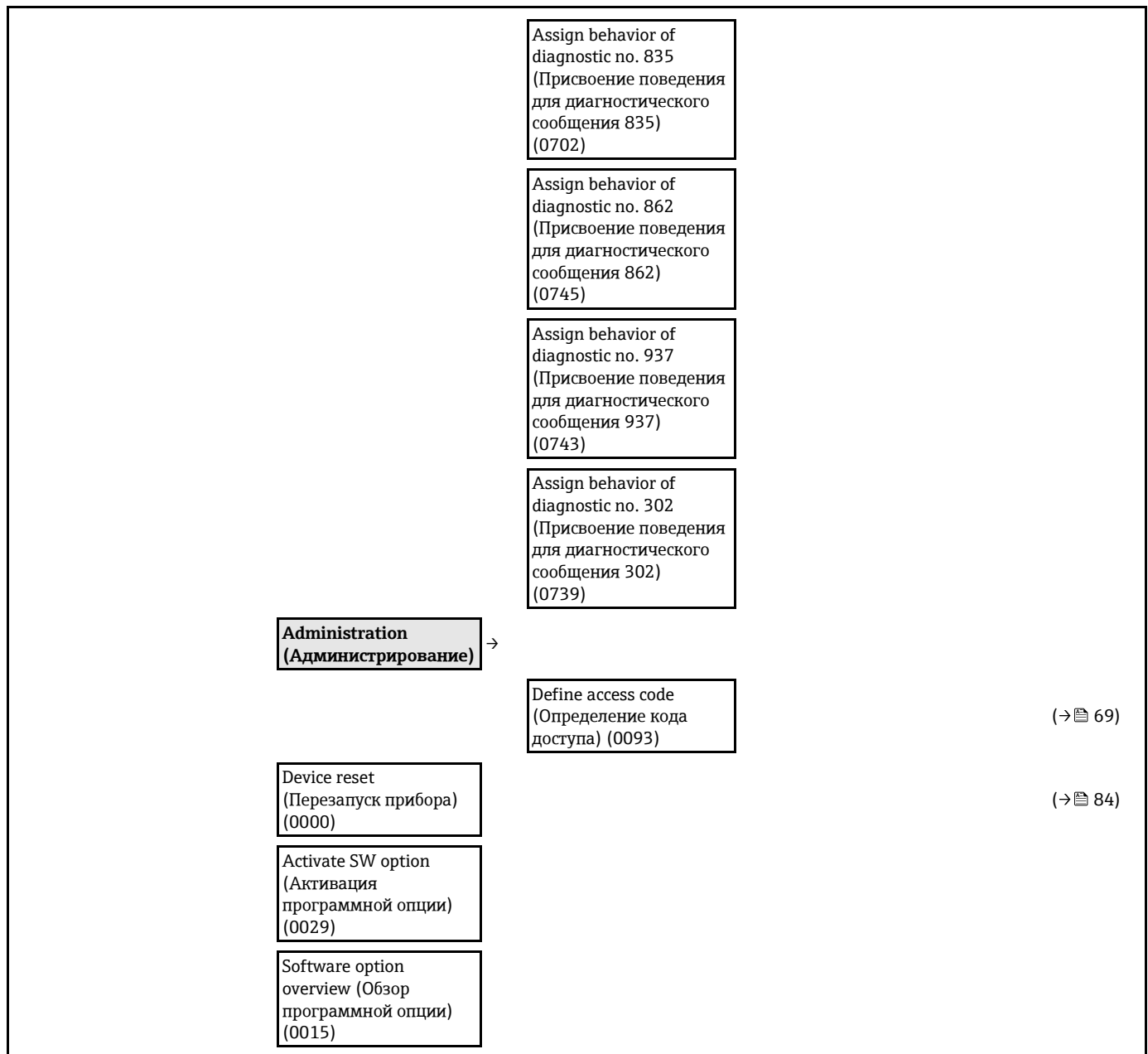
<b>Expert (Эксперт)</b>	(→ 36)
Direct access (Прямой доступ) (0106)	
Locking status (Состояние блокировки) (0004)	(→ 71)
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)	
Access status tooling (Инструменты состояния доступа) (0005)	(→ 69)
Enter access code (Ввод кода доступа) (0092)	
<b>System (Система)</b>	(→ 120)

<b>Sensor (Сенсор)</b>	(→ 64)
<b>Output (Выход)</b>	(→ 66)
<b>Communication (Связь)</b>	(→ 67)
<b>Application (Область применения)</b>	(→ 68)
<b>Diagnostics (Диагностика)</b>	(→ 69)

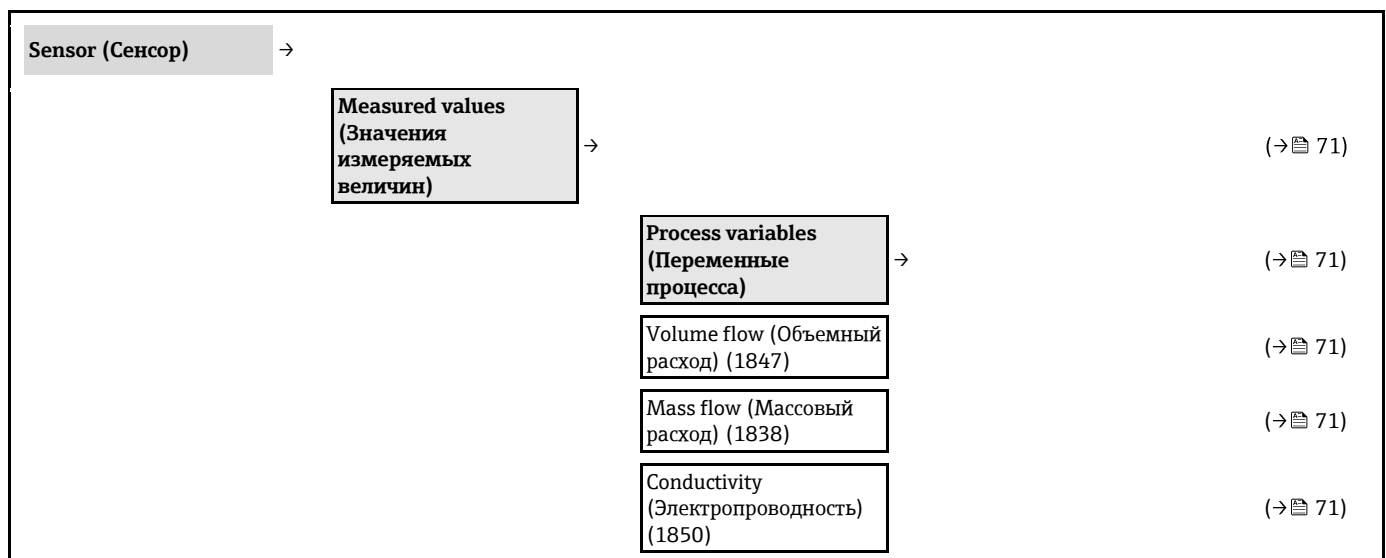
### Подменю "System" (Система)

<b>System (Система)</b>	→	
<b>Display (Дисплей)</b>	→	(→ 64)
Display language (Язык дисплея) (0104)		(→ 66)
Format display (Формат дисплея) (0098)		(→ 56)
Value 1 display (Отображение значения 1) (0107)		(→ 56)
0% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 0%) (0123)		(→ 56)
100% bargraph value 1 (Значение 1, гистограмма 100%) (0125)		(→ 56)
Decimal places 1 (Знаки после десятичного разделителя 1) (0095)		(→ 65)
Value 2 display (Отображение значения 2) (0108)		(→ 56)
Decimal places 2 (Знаки после десятичного разделителя 2) (0117)		(→ 65)
Value 3 display (Отображение значения 3) (0110)		(→ 56)
0% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 0%) (0124)		(→ 56)
100% bargraph value 3 (Значение 3, гистограмма 100%) (0126)		(→ 56)
Value 4 display (Отображение значения 4) (0109)		(→ 56)

Decimal places 4 (Знаки после десятичного разделителя 4) (0119)		(→ ⓘ 65)
Display interval (Интервал индикации) (0096)		(→ ⓘ 66)
Display damping (Выравнивание выводимых значений) (0094)		(→ ⓘ 66)
Header (Заголовок) (0097)		(→ ⓘ 66)
Header text (Текст заголовка) (0112)		(→ ⓘ 66)
Separator (Разделитель) (0101)		(→ ⓘ 66)
Contrast display (Контрастность дисплея) (0105)		
Подсветка (0111)		(→ ⓘ 66)
Access status display (Индикация состояния доступа) (0091)		
<b>Diagnostic handling (Обработка диагностических событий)</b>	→	(→ ⓘ 75)
Alarm delay (Задержка аварийного сигнала) (0651)		
	<b>Diagnostic behavior (Поведение при диагностике)</b>	→
	Assign behavior of diagnostic no. 531 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 531) (0741)	
	Assign behavior of diagnostic no. 832 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 832) (0681)	
	Assign behavior of diagnostic no. 833 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 833) (0682)	
	Assign behavior of diagnostic no. 834 (Присвоение поведения для диагностического сообщения 834) (0700)	



**Подменю Sensor (Сенсор)**



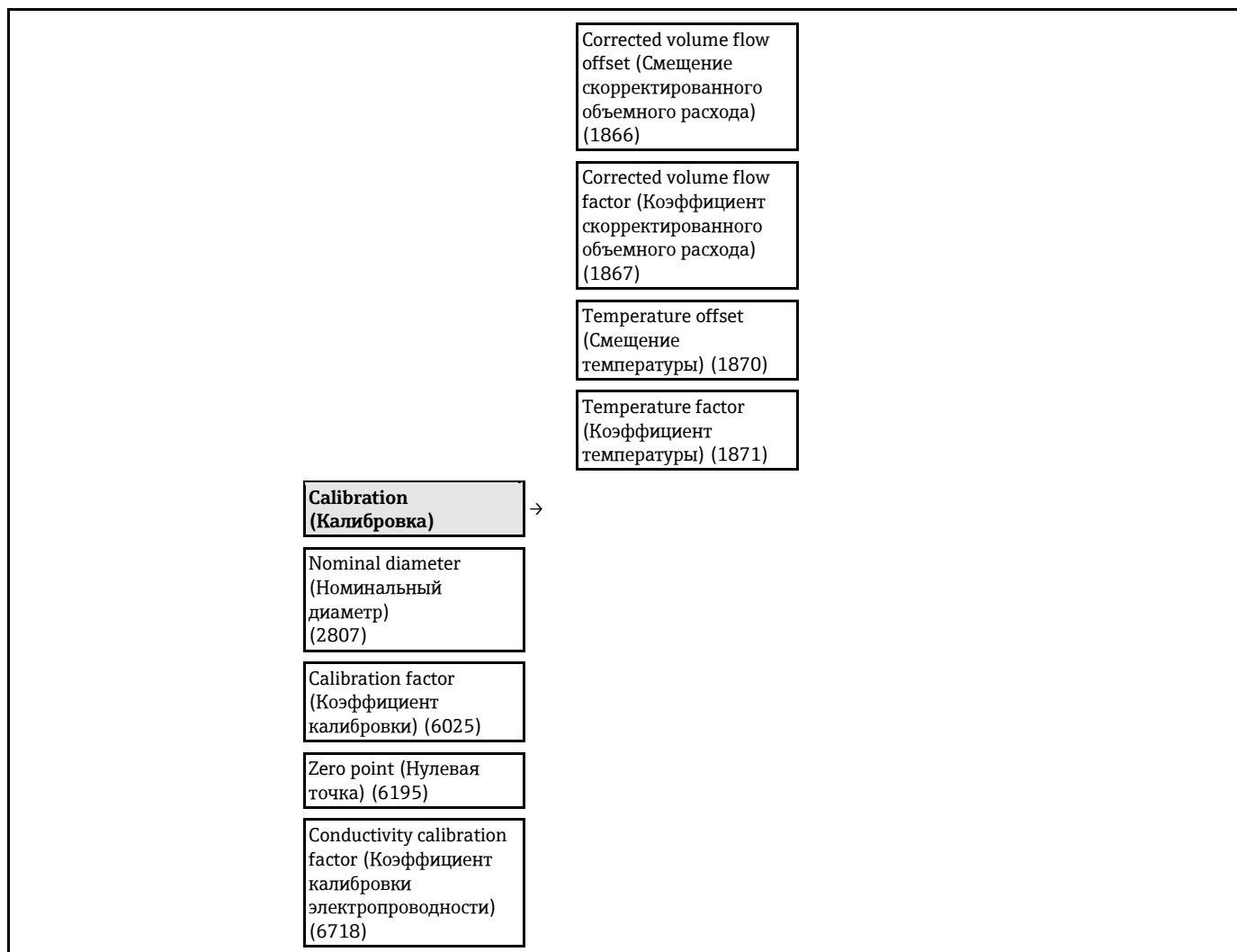
	Corrected volume flow (Скор. объемный расход) (1851)	(→ ⓘ 72)
	Temperature (Температура) (1853)	(→ ⓘ 72)
	<b>Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)</b> →	(→ ⓘ 72)
	Totalizer value 1...3 (Значение сумматора 1...3) (0911-1...3)	(→ ⓘ 72)
	Totalizer overflow 1...3 (Переполнение сумматора 1...3) (0910-1...3)	(→ ⓘ 72)
	<b>Output values (Выходные значения)</b> →	(→ ⓘ 72)
	Output current 1 (Выходной ток 1) (0361)	(→ ⓘ 72)
	Output current 1 (Выходной ток 1) (0366)	(→ ⓘ 72)
	Pulse output 1 (Импульсный выход 1) (0456)	(→ ⓘ 73)
	Output frequency 1 (Выходная частота 1) (0471)	(→ ⓘ 73)
	Switch status 1 (Состояние переключения 1) (0461)	(→ ⓘ 73)
	<b>System units (Системные единицы измерения)</b> →	(→ ⓘ 61)
	Volume flow unit (ЕИ объемного расхода) (0553)	(→ ⓘ 50)
	Volume unit (ЕИ объема) (0563)	(→ ⓘ 51)
	Conductivity unit (ЕИ электропроводности) (0582)	(→ ⓘ 62)
	Temperature unit (ЕИ температуры) (0557)	(→ ⓘ 62)
	Mass flow unit (ЕИ массового расхода) (0554)	(→ ⓘ 50)
	Mass unit (ЕИ массы) (0574)	(→ ⓘ 51)
	Density unit (ЕИ плотности) (0555)	(→ ⓘ 62)
	Corrected volume flow unit (ЕИ скор. объемного расхода) (0558)	(→ ⓘ 62)

Corrected volume unit (ЕИ скор. объема) (0575)		(→ 62)
Date/time format (Формат даты/времени) (2812)		
<b>User-specific units (Пользовательские ЕИ)</b>	→	
	User volume text (Текст пользовательской единицы объема) (0567)	
	User volume offset (Смещение пользовательской единицы объема) (0569)	
	User volume factor (Польз. коэффициент объема)	
	User concentration text (Польз. текст массы)	
	User mass offset (Смещение польз. ед. массы) (0562)	
	User mass factor (Козф. польз. ед. массы) (0561)	
<b>Параметры процесса</b>	→	(→ 49)
Filter options (Опции фильтра) (6710)		
Flow damping (Выравнивание потока) (6661)		
Flow override (Переопределение расхода) (1839)		
Conductivity damping (Выравнивание электропроводности) (1803)		
Temperature damping (Выравнивание температуры) (1886)		
Conductivity measurement (Измерение электропроводности) (6514)		
	<b>Low flow cut off (Отсечка малого расхода)</b>	→
	Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (1837)	(→ 59)

On value low flow cutoff (Значение активации отсечки малого расхода) (1805)		(→ ⓘ 59)
Off value low flow cutoff (Значение деактивации отсечки малого расхода) (1804)		(→ ⓘ 59)
Pressure shock suppression (Подавление гидравлического удара) (1806)		(→ ⓘ 59)
<b>Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)</b>	→	
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) (1860)		(→ ⓘ 60)
Switch point empty pipe detection (Точка срабатывания для контроля заполнения трубы) (6562)		(→ ⓘ 60)
Response time part. filled pipe detect. (Время отклика при обнаружении частичного заполнения трубы) (1859)		(→ ⓘ 60)
New adjustment (Новая коррекция) (6560)		(→ ⓘ 60)
Progress (Ход выполнения) (6571)		(→ ⓘ 60)
Empty pipe adjust value (Значение коррекции для пустой трубы) (6527)		
Full pipe adjust value (Значение коррекции для заполненной трубы) (6548)		
Measured value EPD (Значение измеряемой величины для функции контроля заполнения трубы) (6559)		
<b>Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) <sup>1)</sup></b>	→	(→ ⓘ 66)
Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) (6528)		(→ ⓘ 67)
ECC duration (Длительность очистки электродов) (6555)		(→ ⓘ 67)
ECC recovery time (Время восстановления после очистки электродов) (6556)		(→ ⓘ 67)

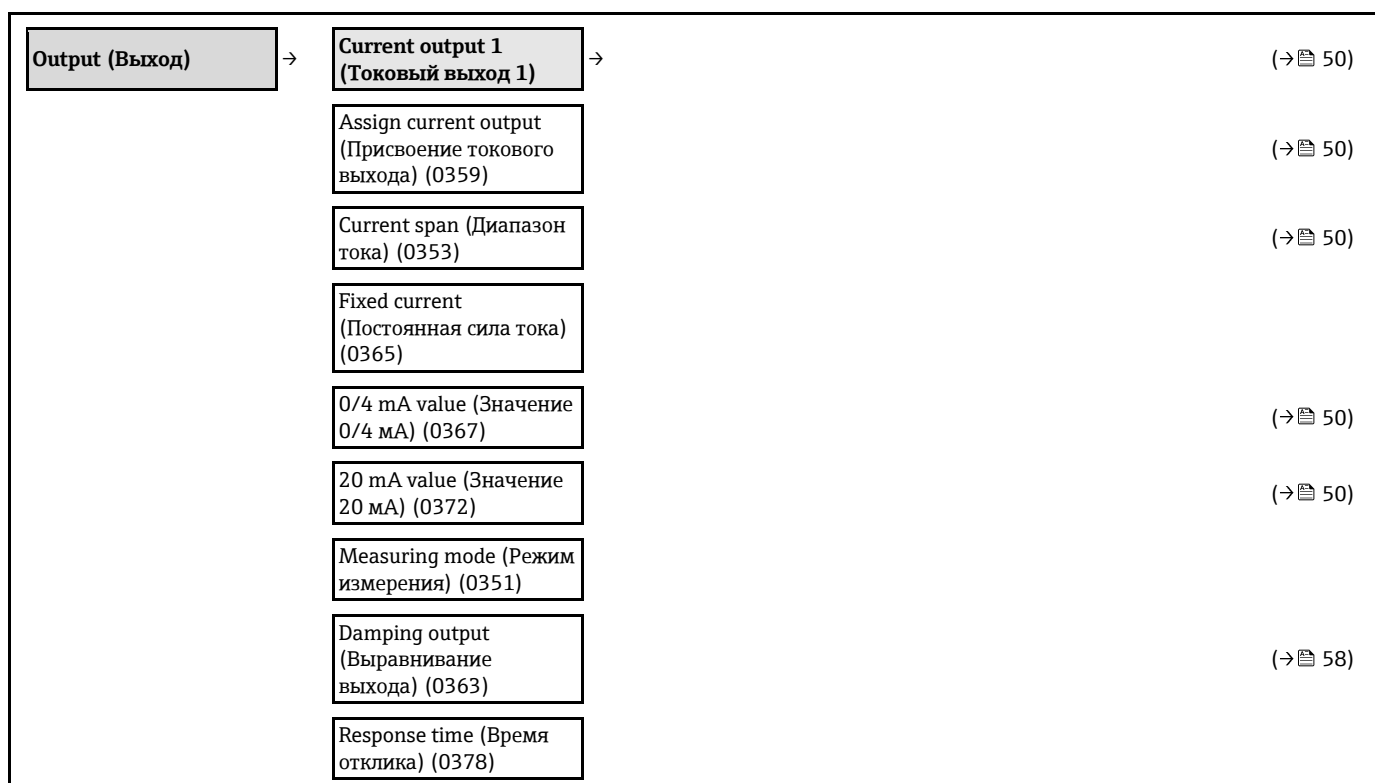


	ECC cleaning cycle (Цикл очистки электродов) (6557)	(→ 67)
	ECC Polarity (Полярность при очистке электродов) (6631)	(→ 67)
<b>External compensation (Внешнее значение компенсации)</b> →		
External value (Внешнее значение) (6707)		
External temperature (Внешнее значение температуры) (6673)		
External density (Внешнее значение плотности) (6630)		
Fixed density (Фиксированная плотность) (6623)		
Reference density (Эталонная плотность) (1885)		
<b>Sensor adjustment (Регулировка сенсора)</b> →		
Installation direction (Ориентация при установке) (1809)		(→ 63)
Integration time (Время интеграции) (6533)		
Measuring period (Период измерения) (6536)		
	<b>Process variable adjustment (Коррекция переменной процесса)</b> →	
	Volume flow offset (Смещение объемного расхода) (1841)	
	Volume flow factor (Коэффициент объемного расхода) (1846)	
	Mass flow offset (Смещение массового расхода) (1831)	
	Mass flow factor (Коэффициент массового расхода) (1832)	
	Conductivity offset (Смещение электропроводности) (1848)	
	Conductivity factor (Коэффициент электропроводности) (1849)	



1) Код заказа для раздела "Пакет прикладных программ", опция ЕС "ECC (функция очистки электродов)"

**Подменю "Output" (Выход)**



Failure mode (Режим отказа) (0364)	(→ 51)
Failure current (Ток отказа) (0352)	(→ 51)
Output current 1 (Выходной ток 1) (0361)	(→ 72)
Measured current 1 (Значение измеряемого тока 1) (0366)	(→ 72)
<b>Pulse/frequency/switch output 1 (Импульсный/частотный/релейный выход 1)</b> →	(→ 51)
Operating mode (Рабочий режим) (0469)	(→ 51)
Assign pulse output (Присвоение импульсного выхода) (0460)	(→ 51)
Value per pulse (Значение импульса) (0455)	(→ 51)
Pulse width (Длительность импульса) (0452)	(→ 51)
Measuring mode (Режим измерения) (0351)	
Failure mode (Режим отказа) (0480)	(→ 52)
Pulse output 1 (Импульсный выход 1) (0456)	(→ 73)
Assign frequency output (Присвоение частотного выхода) (0478)	(→ 52)
Minimum frequency value (Мин. значение частоты) (0453)	(→ 53)
Maximum frequency value (Макс. значение частоты) (0454)	(→ 53)
Measuring value at minimum frequency (Значение измеряемой величины при минимальной частоте) (0476)	(→ 53)
Measuring value at maximum frequency (Значение измеряемой величины при максимальной частоте) (0475)	(→ 53)
Measuring mode (Режим измерения) (0479)	

Damping output (Выравнивание выхода)	
Response time (Время отклика) (0491)	
Failure mode (Режим отказа) (0451)	(→ ⓘ 53)
Failure frequency (Частота при отказе) (0474)	(→ ⓘ 53)
Output frequency 1 (Выходная частота 1) (0471)	(→ ⓘ 73)
Switch output function (Функция релейного выхода) (0481)	(→ ⓘ 54)
Assign diagnostic behavior (Присвоение поведения при диагностике) (0482)	(→ ⓘ 54)
Assign limit (Установка ограничения) (0483)	(→ ⓘ 54)
Switch-on value (Значение включения) (0466)	(→ ⓘ 54)
Switch-off value (Значение выключения) (0464)	(→ ⓘ 54)
Assign flow direction check (Присвоение проверки направления потока) (0484)	(→ ⓘ 54)
Assign status (Установка выходного сигнала состояния) (0485)	(→ ⓘ 54)
Switch-on delay (Задержка включения) (0467)	(→ ⓘ 54)
Switch-off delay (Задержка выключения) (0465)	(→ ⓘ 54)
Failure mode (Режим отказа) (0486)	(→ ⓘ 54)
Switch status 1 (Состояние переключения 1) (0461)	(→ ⓘ 73)
Invert output signal (Инвертирование выходного сигнала) (0470)	(→ ⓘ 52)

**Подменю "Communication" (Связь)**

<b>Communication (Связь)</b> →	
<b>HART input (Вход HART)</b> →	(→ ⓘ 56)

	<b>Configuration (Конфигурация)</b>	→	
	Capture mode (Режим захвата) (7001)		(→ 57)
	Device ID (Идентификатор прибора) (7007)		(→ 57)
	Device type (Тип прибора) (7008)		(→ 57)
	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) (7009)		(→ 57)
	Burst command (Команда пакетного режима) (7006)		(→ 57)
	Slot number (Номер позиции) (7010)		(→ 57)
	Timeout (Тайм-аут) (7005)		(→ 57)
	Failure mode (Режим отказа) (7011)		(→ 57)
	Failure value (Значение отказа) (7012)		(→ 57)
	<b>Input (Вход)</b>	→	
	Value (Значение) (7003)		
	Status (Состояние) (7004)		
<b>HART output (Выходные данные HART)</b>		→	(→ 45)
	<b>Configuration (Конфигурация)</b>	→	
	Burst mode (Пакетный режим) (0208)		
	Burst command (Команда пакетного режима) (0207)		
	HART address (Адрес HART) (0219)		
	No. of preambles (Количество преамбул) (0217)		
	HART short tag (Краткий тег HART) (0220)		
	<b>Информация</b>	→	(→ 84)
	Device revision (Версия прибора) (0204)		(→ 85)
	Device ID (Идентификатор прибора) (0221)		(→ 85)
	Device type (Тип прибора) (0222)		(→ 85)

	Manufacturer ID (Идентификатор изготовителя) (0223)	(→ ⓘ 85)
	HART revision (Версия HART) (0205)	(→ ⓘ 45)
	HART descriptor (Дескриптор HART) (0212)	
	HART message (Сообщение HART) (0216)	
	Hardware revision (Версия аппаратного обеспечения) (0206)	
	Software revision (Версия программного обеспечения) (0224)	
	HART date code (Код даты HART) (0202)	
	<b>Output (Выход)</b> →	(→ ⓘ 45)
	Assign PV (Присвоение первой переменной) (0234)	
	Primary variable (PV) (Первая переменная) (0201)	
	Assign SV (Присвоение второй переменной) (0235)	
	Secondary variable (SV) (Вторая переменная) (0226)	
	Assign TV (Присвоение третьей переменной) (0236)	
	Tertiary variable (TV) (Третья переменная) (0228)	
	Assign QV (Присвоение четвертой переменной) (0237)	
	Quaternary variable (QV) (Пятая переменная) (0203)	
<b>Web server (Веб- сервер)</b> →		(→ ⓘ 36)
	Web server language (Язык веб-сервера) (7221)	
	MAC address (Аппаратный адрес) (7214)	
	IP address (IP-адрес) (7209)	
	Subnet mask (Маска подсети) (7211)	

Default gateway (Адрес шлюза по умолчанию) (7210)

Web server functionality (Функционирование веб-сервера) (7222)

(→ ⓘ 39)

### Подменю "Application" (Область применения)

**Application (Область применения)** →

Reset all totalizers (Сброс всех сумматоров) (2806)

(→ ⓘ 74)

**Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3)** →

(→ ⓘ 63)

Assign process variable (Присвоение переменной процесса) (0914)

(→ ⓘ 63)

Единицы измерения в сумматоре (0915)

(→ ⓘ 54)

Totalizer operation mode (Рабочий режим сумматора)

(→ ⓘ 63)

Control Totalizer 1...3 (Управление сумматором 1...3 (0912-1...3))

(→ ⓘ 74)

Preset value 1...3 (Предварительно установленное значение 1...3) (0913-1...3)

(→ ⓘ 74)

Failure mode (Режим отказа) (0901)

(→ ⓘ 63)

**Concentration (Концентрация)** →

Concentration unit (ЕИ концентрации)

User concentration text (Польз. текст концентрации)

User concentration factor (Польз. коэффициент концентрации)

User concentration offset (Польз. смещение концентрации)

A 0

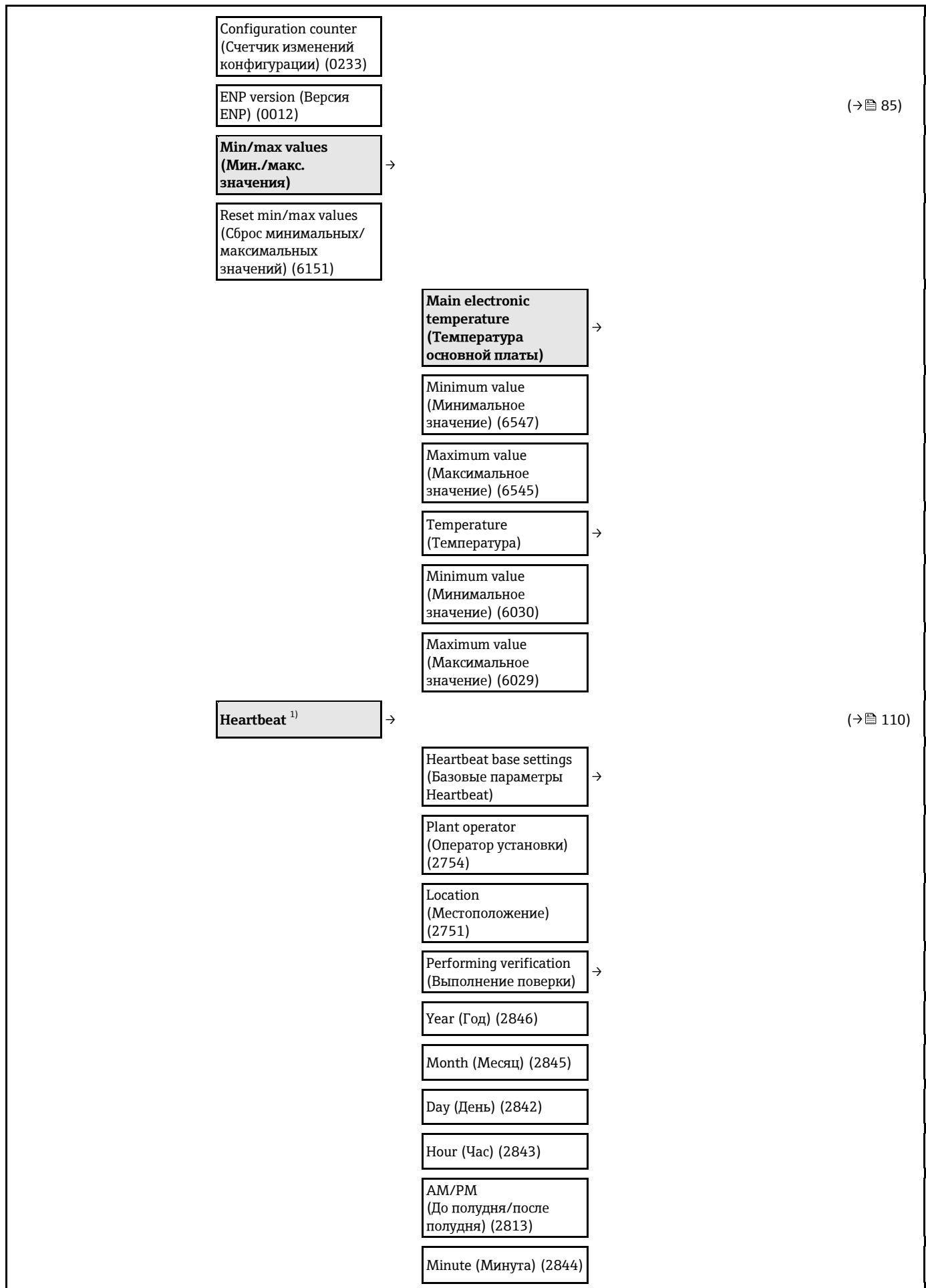
A 1...4

B 1...3

Подменю "Diagnostics" (Диагностика)

<b>Diagnostics (Диагностика)</b> →	(→ 📄 75)
Actual diagnostics (Текущая диагностика) (0691)	(→ 📄 82)
Timestamp (Временная метка) (0667)	
Previous diagnostics (Предыдущая диагностика) (0690)	(→ 📄 82)
Timestamp (Временная метка) (0672)	
Operating time from restart (Время работы после перезапуска) (0653)	(→ 📄 82)
Operating time (Время работы) (0652)	(→ 📄 82)
<b>Diagnostic list (Список диагностических сообщений)</b> →	(→ 📄 82)
Diagnostics 1...5 (Диагностическое сообщение 1...5) (0692-1...5)	(→ 📄 82)
Timestamp 1...5 (Временная метка 1...5) (0683-1...5)	
<b>Event logbook (Журнал событий)</b> →	(→ 📄 82)
Filter options (Опции фильтра) (0705)	(→ 📄 83)
<b>Device information (Информация о приборе)</b> →	(→ 📄 84)
Device tag (Наименование прибора) (0011)	(→ 📄 85)
Serial number (Серийный номер) (0009)	(→ 📄 85)
Firmware version (Версия микропрограммного обеспечения) (0010)	(→ 📄 85)
Device name (Название прибора) (0013)	(→ 📄 85)
Order code (Код заказа) (0008)	(→ 📄 85)
Extended order code 1...3 (Расширенный код заказа 1...3) (0023-1...3)	(→ 📄 85)





	External device information (Внешняя информация о приборе) (12101)	
	Start verification (Начало поверки) (12127)	
	Progress (Ход выполнения) (2808)	
	Status (Состояние) (12153)	
	Overall result (Итоговый результат) (12149)	
	<b>Verification results (Результаты поверки)</b> →	
	Date/time (Дата/время) (12142)	
	Verification ID (Идентификатор поверки) (12141)	
	Operating time (Время работы) (12126)	
	Overall result (Итоговый результат) (12149)	
	Sensor (Сенсор) (12152)	
	Sensor electronic module (Электронный модуль сенсора) (12151)	
	I/O module (Модуль ввода/вывода) (12145)	
	<b>Monitoring results (Результаты мониторинга)</b> →	
	Noise (Шум) (12158)	
	Coil current shot time (Время замыкания тока катушки) (12150)	
	Reference electrode potential against PE (Потенциал электрода сравнения относительно заземления) (12155)	
<b>Simulation (Моделирование)</b> →		(→ ⓘ 67)
	Assign simulation process variable (Присвоение переменной моделирования процесса) (1810)	(→ ⓘ 68)
	Value process variable (Значение переменной процесса) (1811)	(→ ⓘ 68)

Simulation current output 1 (Моделирование токового выхода 1) (0354)	(→ 68)
Value current output 1 (Значение токового выхода 1) (0355)	(→ 68)
Frequency simulation (Моделирование частотного выхода) (0472-1...#)	(→ 68)
Frequency value (Значение частоты) (0473-1...#)	(→ 68)
Pulse simulation (Моделирование импульсного выхода) (0458-1...#)	(→ 68)
Pulse value ("Вес" импульса) (0459-1...#)	(→ 68)
Switch output simulation (Моделирование релейного выхода) (0462-1...#)	(→ 68)
Switch status (Состояние переключения) (0463-1...#)	(→ 68)
Simulation device alarm (Моделирование аварийного сигнала прибора) (0654)	(→ 68)
Simulation diagnostic event (Моделирование диагностического события) (0737)	(→ 68)

1) Код заказа пакета прикладных программ, опция ЕВ "Проверка + мониторинг работоспособности", см. специализированную документацию по прибору

## Предметный указатель

### A

Applicator ..... 92

### B

Burst configuration 1...3 (Конфигурация пакетного режима 1...3) ..... 47

### D

Define access code (Определение кода доступа) ..... 69

Diagnostic list (Список диагностических сообщений) ..... 82

Display (Дисплей) ..... 64

### E

Electrode cleaning circuit (Функция очистки электродов) ..... 66

Event list (Список событий) ..... 82

### F

Field Communicator  
Функция ..... 44

Field Communicator 475 ..... 44

Field Xpert  
Функция ..... 41

Field Xpert SFX350 ..... 41

FieldCare ..... 41

Пользовательский интерфейс ..... 43

Установка соединения ..... 42

Файл описания прибора ..... 45

Функция ..... 41

### O

Output (Выход) ..... 94

Output values (Выходные значения) ..... 72

### P

Process variables (Переменные процесса) ..... 71

### S

Sensor adjustment (Регулировка сенсора) ..... 62

SIMATIC PDM ..... 43

Функция ..... 43

Simulation (Моделирование) ..... 67

System units (Системные единицы измерения) ..... 61

### T

Totalizer (Сумматор) ..... 72

Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) ..... 63

### W

W@M ..... 88

W@M Device Viewer ..... 12, 88

### A

Адаптация поведения при диагностике ..... 78

Адаптация сигнала состояния ..... 78

Активация защиты от записи ..... 69

Аппаратная защита от записи ..... 69

### B

Безопасность ..... 8

Безопасность изделия ..... 9

Безопасность при эксплуатации ..... 9

Безопасность рабочего места ..... 9

Блокировка прибора, состояние ..... 71

### B

Варианты управления ..... 34

Ввод в эксплуатацию ..... 49

Настройка измерительного прибора ..... 49

Расширенные параметры настройки ..... 61

Версии микропрограммного обеспечения ..... 86

Версия прибора ..... 45

Версия программного обеспечения ..... 45

Вес

Компактное исполнение ..... 102

Вес

Транспортировка (примечания) ..... 16

Вибрации ..... 20

Виброустойчивость ..... 99

Внутренняя очистка ..... 87

Возврат прибора ..... 88

Вращение модуля дисплея ..... 25

Вход ..... 92

Вход HART

Настройка ..... 56

Входные прямые участки ..... 19

Вывод значений на экран

Состояние блокировки ..... 71

Выходной сигнал ..... 94

Выходные прямые участки ..... 19

### G

Гальваническая развязка ..... 96

Герметичность под давлением ..... 100

Главный электронный модуль ..... 11

Графики зависимости ..... 100

### D

Давление в системе ..... 20

Данные версии для прибора ..... 45

Данные для связи ..... 45

Дата изготовления ..... 13, 14

Деактивация защиты от записи ..... 69

Декларация о соответствии ..... 9

Диагностическая информация

FieldCare ..... 76

Меры по устранению ..... 78

Обзор ..... 78

Светодиодные индикаторы ..... 76

Структура, описание ..... 77

Диапазон измерения ..... 92

Диапазон температур

Температура хранения ..... 16

Диапазон температур продукта ..... 100

Диапазон температур окружающей среды ..... 19

Директива по оборудованию, работающему под давлением ..... 108

Дисплей

Предыдущие диагностические сообщения ..... 81

Дисплей

Текущие диагностические сообщения ..... 81

Дистанционное управление ..... 106

Документ

Назначение ..... 5

Условные обозначения.....	5
Документация к прибору	
Дополнительная документация .....	7
Дополнительная документация.....	109
<b>E</b>	
ECC (Очистка электродов) .....	66
<b>З</b>	
Заводская табличка	
Трансмиттер .....	13
Заводская табличка	
Сенсор .....	14
Задачи обслуживания	
Замена уплотнений .....	87
Задачи по техническому обслуживанию.....	87
Замена	
Детали прибора .....	88
Запасная часть .....	88
Запасные части .....	88
Зарегистрированные товарные знаки .....	7
Защита от записи	
Посредством переключателя блокировки.....	69
С помощью кода доступа .....	69
Защита установки параметров.....	69
Знак.....	108
<b>И</b>	
Идентификатор изготовителя .....	45
Идентификатор типа прибора.....	45
Идентификация измерительного прибора .....	12
Измерительная система .....	92
Измерительный прибор	
Configuration (Конфигурация) .....	49
Демонтаж.....	88
Интеграция по протоколу HART.....	45
Конструкция .....	11
Монтаж сенсора	
Моменты затяжки винтов.....	23
Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков..	22
Монтаж уплотнений .....	22
Монтаж сенсора .....	22
Переоборудование .....	88
Подготовка к монтажу .....	22
Подготовка к электрическому подключению.....	29
Ремонт.....	88
Утилизация .....	88
Измеряемые величины	
Измеряемые .....	92
Расчетные .....	92
Инспекционный контроль	
Подключение .....	33
Инструменты	
Для монтажа.....	21
Транспортировка .....	16
Электрическое подключение.....	27
Инструменты для подключения .....	27
Информация об этом документе.....	5
Использование измерительного прибора	
Крайние случаи.....	8
Неправильное использование .....	8
История событий.....	82

**К**

Кабельный ввод

Степень защиты .....	33
Код заказа .....	13, 14
Компоненты прибора.....	11
Конструкция	
Измерительный прибор .....	11
Конструкция системы	
Измерительная система .....	92
Контрольный список	
Проверка после монтажа .....	26
Проверка после подключения.....	33
Контур заземления.....	31

**М**

Максимальная погрешность измерения.....	98
Маркировка CE .....	9, 108
Мастер	
Define access code (Определение кода доступа) .....	69
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы) ...	60
Low flow cut off (Отсечка малого расхода) .....	58
Output conditioning (Подготовка выхода) .....	57
Дисплей.....	55
Импульсный/частотный/релейный выход .....	51, 52, 53
Токовый выход 1...2 .....	50
Материалы .....	103
Менеджер устройств AMS .....	43
Объем функций.....	43
меню	
Diagnostics (Диагностика) .....	81
Operation (Управление) .....	71
Меню	
Setup (Настройка) .....	49
Для настройки измерительного прибора .....	49
Для особых параметров настройки.....	61
Меню управления	
Меню, подменю.....	35
Обзор меню с параметрами .....	111
Подменю и роли пользователей.....	36
Структура .....	35
Место установки .....	17
Микропрограммное обеспечение	
Версия .....	45
Дата выпуска .....	45
Моменты затяжки винтов .....	23
Монтаж.....	17
Монтажные инструменты .....	21
Монтажные размеры .....	19

**Н**

Название прибора	
Сенсор .....	14
Трансмиттер .....	13
Назначение .....	8
Назначение документа .....	5
Назначение контактов .....	28, 29
Направление потока .....	18
Напряжение питания .....	97
Наружная очистка .....	87

**О**

Обзор Меню управления .....	111
Область применения .....	8, 92
Остаточные риски .....	9
Оборудование для измерений и испытаний .....	87
Объем функций	
Менеджер устройств AMS.....	43
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) .....	18

Отсечка малого расхода .....	96	Протокол HART	
Очистка		Отображаемые величины .....	45
Внутренняя очистка.....	87	Переменные прибора .....	45
Очистка		<b>P</b>	
Наружная очистка.....	87	Рабочие условия процесса	
<b>П</b>		Герметичность под давлением.....	100
Параметры настройки		Потеря давления .....	101
Device reset (Сброс прибора) .....	84	Предельное значение расхода.....	101
Electrode cleaning circuit (Функция очистки		Электропроводность .....	100
электродов) (ЕСС).....	66	Рабочие условия процесса Температура продукта.....	100
Empty pipe detection (EPD) (Контроль заполнения		Рабочий диапазон измерения расхода .....	93
трубы) .....	60	Расширенный код заказа	
HART input (Вход HART) .....	56	Сенсор .....	14
Low flow cut off (Отсечка малого расхода) .....	58	Трансммиттер .....	13
Output conditioning (Подготовка выхода) .....	57	Ремонт.....	88
Simulation (Моделирование) .....	67	Указания .....	88
System units (Системные единицы измерения) .....	61	Ремонт прибора .....	88
Totalizer (Сумматор) .....	63	<b>С</b>	
Totalizer (Сумматор) .....	73	Сбой питания.....	97
Адаптация измерительного прибора к рабочим		Сенсор	
условиям процесса .....	73	Монтаж .....	22
Дополнительная настройка дисплея.....	64	Серийный номер .....	13, 14
Импульсный/частотный/релейный выход .....	51	Сертификаты.....	108
Местный дисплей.....	55	Сертификаты по взрывозащищенному исполнению .....	108
Наименование прибора.....	49	Сигнал при появлении неисправности.....	95
Регулировка сенсора.....	62	Сигналы состояния .....	77
Сброс сумматора .....	73	Системная интеграция .....	45
Токовый выход.....	50	Служебный интерфейс (CDI-RJ45).....	107
Переключатель защиты от записи.....	69	Сменные уплотнения .....	87
Переходники .....	21	Соединительный кабель .....	27
Повторная калибровка .....	87	Специальные инструкции по подключению.....	33
Повторяемость .....	98	Спецификация измерительной трубы .....	103
Подготовка к монтажу .....	22	Спускная труба.....	17
Подготовка к подключению .....	29	Среда .....	8
Подключение измерительного прибора.....	29	Стандарты и рекомендации.....	108
подменю		Степень защиты .....	33
Device information (Информация о приборе) .....	84	Структура	
подменю		Меню управления.....	35
Configuration (Настройка) .....	56	<b>T</b>	
Подменю		Температура хранения.....	16
Operation (Управление) .....	73	Технические данные	
Подменю		Обзор .....	92
Define access code (Определение кода доступа).....	69	Трансммиттер	
Process variables (Переменные процесса).....	71	Вращение модуля дисплея.....	25
Web server (Веб-сервер) .....	39	Подключение сигнальных кабелей.....	29
Обзор .....	36	Транспортировка измерительного прибора .....	16
Подменю		Требования к монтажу	
Events list (Список событий).....	82	Монтажные размеры .....	19
Поиск и устранение неисправностей Общая		Требования к персоналу .....	8
информация .....	75	<b>У</b>	
Потеря давления.....	101	Управление.....	71
Потребляемая мощность.....	97	Условия монтажа	
Потребляемый ток.....	97	Вибрации.....	20
Предельное значение расхода .....	101	Входной и выходной прямые участки .....	19
Приемка .....	12	Давление в системе.....	20
Примеры подключения, контур заземления .....	31	Место установки .....	17
Принцип работы .....	92	Ориентация.....	18
Принципы управления.....	36	Переходники.....	21
Присоединения к процессу .....	105	Спускная труба .....	17
Проверка		Частично заполненная труба.....	18
Монтаж .....	26	Условия окружающей среды	
Полученные материалы .....	12	Виброустойчивость .....	99
Проверка после монтажа (контрольный список) .....	26		
Проверка после подключения (контрольный список) .....	33		
Проверка после установки .....	49		
Проверка функционирования .....	49		

Условия окружающей среды		Утилизация упаковки .....	17
Диапазон температуры окружающей среды.....	19	<b>Ф</b>	
Условия хранения .....	16	Файлы описания прибора.....	45
Услуги Endress+Hauser		Фильтр журнала событий .....	83
Техническое обслуживание .....	87	Функции	
Услуги Endress+Hauser Ремонт.....	88	Field Communicator .....	44
Установка параметра		Field Communicator 475.....	44
Импульсный/частотный/релейный выход (мастер) ...	51	Field Xpert .....	41
Токовый выход 1...2 (мастер) .....	50	SIMATIC PDM.....	43
Установка параметров		<b>Ч</b>	
Burst configuration 1...3 (Конфигурация пакетного		Частично заполненная труба .....	18
режима 1...3) (подменю) .....	47	Чтение значений измеряемых величин.....	71
Configuration (Настройка) (подменю) .....	56	<b>Ш</b>	
Device information (Информация о приборе)		Шероховатость поверхности .....	105
(подменю).....	84	<b>Э</b>	
Diagnostics (Диагностика) (меню).....	81	Электрическое подключение	
Display (Дисплей) (подменю) .....	64	Commubox FXA195 .....	40, 106
Electrode cleaning circuit (Функция очистки		Field Communicator .....	40, 106
электродов) (подменю) .....	66	Веб-сервер .....	41
Empty pipe detection (Контроль заполнения трубы)		Измерительный прибор .....	27
(мастер).....	60	Ручные программаторы.....	40, 106
Low flow cut off (Отсечка малого расхода) (мастер) ....	58	Степень защиты .....	33
Output conditioning (Подготовка выхода) (мастер).....	57	Устройства управления .....	106
Output values (Выходные значения) (подменю) .....	72	По протоколу HART .....	40, 106
Sensor adjustment (Регулировка сенсора) (подменю)..	62	Через служебный интерфейс .....	41
Setup (Настройка) (меню).....	49	Устройства управления .....	40
Simulation (Моделирование) (подменю) .....	67	Электромагнитная совместимость .....	99
System units (Системные единицы измерения)		Электронный модуль ввода-вывода .....	29
(подменю).....	61	Электронный модуль ввода-вывода .....	11
Totalizer (Сумматор) (подменю) .....	72	Электропроводность .....	100
Totalizer 1...3 (Сумматор 1...3) (подменю) .....	63	<b>Я</b>	
Web server (Веб-сервер) (подменю) .....	39	Языки, возможности управления .....	107
Дисплей (мастер) .....	55		
Импульсный/частотный/релейный выход (мастер) 52, 53			
Подменю .....	71		
Подменю Operation (Управление).....	73		
Установленные электроды .....	105		
Утилизация .....	88		

[www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii](http://www.ru.endress.com/ru/kontakty-endress-hauser-v-rossii)

---