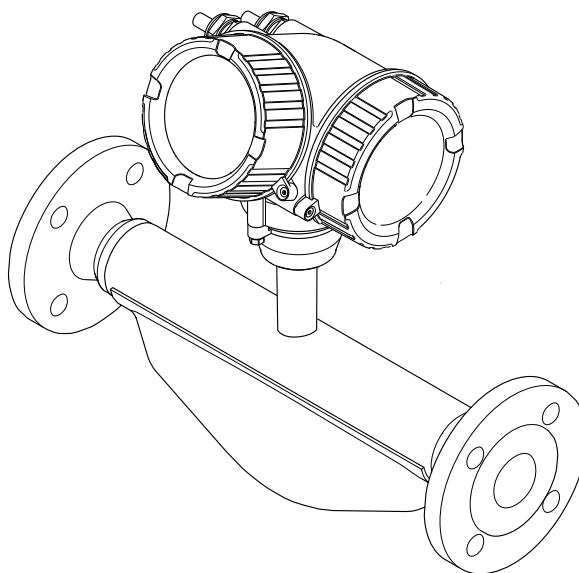


# Инструкция по эксплуатации Proline Promass E 200 HART

Кориолисовый расходомер



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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>6</b>		
1.1	Функция документа	6		
1.2	Условные обозначения	6		
1.2.1	Символы по технике безопасности	6		
1.2.2	Символы электрических схем	6		
1.2.3	Символы для обозначения инструментов	7		
1.2.4	Описание информационных символов	7		
1.2.5	Символы на иллюстрациях	7		
1.3	Документация	8		
1.3.1	Стандартная документация	8		
1.3.2	Дополнительная документация для различных приборов	8		
1.4	Зарегистрированные товарные знаки	8		
<b>2</b>	<b>Основные правила техники безопасности</b>	<b>10</b>		
2.1	Требования к работе персонала	10		
2.2	Назначение	10		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	11		
2.4	Безопасность при эксплуатации	11		
2.5	Безопасность продукции	12		
2.6	Безопасность информационных технологий	12		
2.7	Информационная безопасность, связанная с прибором	12		
2.7.1	Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи	12		
2.7.2	Защита от записи на основе пароля	12		
2.7.3	Доступ по цифровой шине	13		
<b>3</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>14</b>		
3.1	Конструкция изделия	14		
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>15</b>		
4.1	Приемка	15		
4.2	Идентификация изделия	16		
4.2.1	Заводская табличка преобразователя	16		
4.2.2	Паспортная табличка сенсора	17		
4.2.3	Символы на измерительном приборе	18		
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>19</b>		
5.1	Условия хранения	19		
5.2	Транспортировка изделия	19		
5.2.1	Измерительные приборы без проушин для подъема	19	5.2.2	Измерительные приборы с проушинами для подъема
			5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика
			5.3	Утилизация упаковки
			<b>6</b>	<b>Монтаж</b>
			6.1	Условия монтажа
			6.1.1	Монтажная позиция
			6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу
			6.1.3	Специальные инструкции по монтажу
			6.2	Монтаж измерительного прибора
			6.2.1	Необходимые инструменты
			6.2.2	Подготовка измерительного прибора
			6.2.3	Монтаж измерительного прибора
			6.2.4	Поворачивание корпуса электронного преобразователя
			6.2.5	Поворачивание модуля дисплея
			6.3	Проверка после монтажа
			<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>
			7.1	Условия подключения
			7.1.1	Необходимые инструменты
			7.1.2	Требования к соединительному кабелю
			7.1.3	Назначение клемм
			7.1.4	Требования к блоку питания
			7.1.5	Подготовка измерительного прибора
			7.2	Соблюдайте местные нормы в отношении электроподключения
			7.2.1	Подключение электронного преобразователя
			7.2.2	Обеспечение выравнивания потенциалов
			7.3	Специальные инструкции по подключению
			7.3.1	Примеры подключения
			7.4	Обеспечение степени защиты
			7.5	Проверка после подключения
			<b>8</b>	<b>Опции управления</b>
			8.1	Обзор опций управления
			8.2	Структура и функции меню управления
			8.2.1	Структура меню управления
			8.2.2	Принципы управления
			8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей
			8.3.1	Дисплей управления

8.3.2	Представление навигации . . . . .	43	10.5.2	Настройка сумматора . . . . .	87
8.3.3	Экран редактирования . . . . .	45	10.5.3	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	89
8.3.4	Элементы управления . . . . .	46	10.5.4	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	92
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	47	10.6	Управление конфигурацией . . . . .	92
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	49	10.6.1	Функции меню параметр "Управление конфигурацией" . . . . .	94
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	49	10.7	Моделирование . . . . .	94
8.3.8	Вызов справки . . . . .	50	10.8	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	96
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	51	10.8.1	Защита от записи с помощью кода доступа . . . . .	97
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа . . . . .	52	10.8.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки . . . . .	97
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	52			
8.3.12	Включение и выключение блокировки клавиатуры . . . . .	53			
8.4	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения . . . . .	54	<b>11</b>	<b>Эксплуатация . . . . .</b>	<b>100</b>
8.4.1	Подключение программного обеспечения . . . . .	54	11.1	Чтение статуса блокировки прибора . . . . .	100
8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . .	55	11.2	Изменение языка управления . . . . .	100
8.4.3	FieldCare . . . . .	55	11.3	Настройка дисплея . . . . .	100
8.4.4	DeviceCare . . . . .	57	11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	100
8.4.5	AMS Device Manager . . . . .	57	11.4.1	Переменные процесса . . . . .	100
8.4.6	SIMATIC PDM . . . . .	57	11.4.2	Подменю "Сумматор" . . . . .	101
8.4.7	Field Communicator 475 . . . . .	57	11.4.3	Выходные значения . . . . .	102
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>58</b>	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	103
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	58	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	103
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора . . . . .	58	11.6.1	Функции параметра параметр "Управление сумматора" . . . . .	104
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	58	11.6.2	Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры" . . . . .	104
9.2	Передача измеряемых величин по протоколу HART . . . . .	59	11.7	Просмотр журналов данных . . . . .	104
9.3	Другие параметры настройки . . . . .	60	<b>12</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>107</b>
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>63</b>	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей . . . . .	107
10.1	Проверка функционирования . . . . .	63	12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее . . . . .	109
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	63	12.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	109
10.3	Установка языка управления . . . . .	63	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	111
10.4	Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	64	12.3	Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare . . . . .	112
10.4.1	Ввод названия прибора . . . . .	65	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	112
10.4.2	Выбор и настройка среды измерения . . . . .	66	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	113
10.4.3	Настройка системных единиц измерения . . . . .	67	12.4	Адаптация диагностической информации . . . . .	113
10.4.4	Настройка токового выхода . . . . .	69	12.4.1	Адаптация поведения диагностики . . . . .	113
10.4.5	Настройка импульсного/ частотного/переключающего выхода . . . . .	71	12.4.2	Адаптация сигнала состояния . . . . .	114
10.4.6	Настройка локального дисплея . . . . .	78	12.5	Обзор диагностической информации . . . . .	115
10.4.7	Настройка модификации выхода . . . . .	80	12.6	Необработанные события диагностики . . . . .	119
10.4.8	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	83	12.7	Перечень сообщений диагностики . . . . .	120
10.4.9	Настройка обнаружения частичного заполненной трубы . . . . .	84	12.8	Журнал событий . . . . .	120
10.5	Расширенная настройка . . . . .	85	12.8.1	История событий . . . . .	120
10.5.1	Выполнение настройки сенсора . . . . .	86	12.8.2	Фильтрация журнала событий . . . . .	121
			12.8.3	Обзор информационных событий . . . . .	121

12.9	Перезагрузка измерительного прибора . . .	122
12.9.1	Функции меню параметр "Перезагрузка прибора" . . . . .	122
12.10	Информация о приборе . . . . .	123
12.11	Версия программного обеспечения . . . . .	125
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание . . . . .</b>	<b>126</b>
13.1	Задачи техобслуживания . . . . .	126
13.1.1	Наружная очистка . . . . .	126
13.1.2	Внутренняя очистка . . . . .	126
13.2	Измерения и испытания по прибору . . . . .	126
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	126
<b>14</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>127</b>
14.1	Общие указания . . . . .	127
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования . . . . .	127
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию . . . . .	127
14.2	Запасные части . . . . .	127
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser . . . . .	128
14.4	Возврат . . . . .	128
14.5	Утилизация . . . . .	128
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора . . . . .	128
14.5.2	Утилизация измерительного прибора . . . . .	129
<b>15</b>	<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>130</b>
15.1	Аксессуары к прибору . . . . .	130
15.1.1	Для преобразователя . . . . .	130
15.1.2	Для сенсора . . . . .	131
15.2	Аксессуары для связи . . . . .	131
15.3	Аксессуары для обслуживания . . . . .	132
15.4	Системные компоненты . . . . .	133
<b>16</b>	<b>Технические характеристики . . . .</b>	<b>134</b>
16.1	Приложение . . . . .	134
16.2	Принцип действия и архитектура системы	134
16.3	Входные данные . . . . .	135
16.4	Выход . . . . .	136
16.5	Электропитание . . . . .	139
16.6	Точностные характеристики . . . . .	141
16.7	Монтаж . . . . .	145
16.8	Окружающая среда . . . . .	145
16.9	Процесс . . . . .	146
16.10	Механическая конструкция . . . . .	147
16.11	Управление . . . . .	149
16.12	Сертификаты и свидетельства . . . . .	151
16.13	Пакеты приложений . . . . .	153
16.14	Аксессуары . . . . .	154
16.15	Документация . . . . .	154
	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>156</b>





# 1 Информация о документе

## 1.1 Функция документа







Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

## 1.2 Условные обозначения




### 1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>УКАЗАНИЕ!</b> Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.








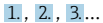



### 1.2.2 Символы электрических схем

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<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
	Плоская отвертка
	Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ




### 1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Допустимо</b> Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Примечание или отдельный шаг, на которые следует обратить внимание
	Серия этапов
	Результат этапа
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

### 1.2.5 Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
	Номера элементов
	Последовательность
	Виды
	Сечения
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная среда)
	Направление потока

## 1.3 Документация

-  Обзор связанной технической документации:
- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.
-  Подробный список отдельных документов и их кодов →  154

### 1.3.1 Стандартная документация

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации датчика	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 1</b> Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Приемка и идентификация изделия</li> <li>▪ Хранение и транспортировка</li> <li>▪ Монтаж</li> </ul>
Краткое руководство по эксплуатации преобразователя	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации – часть 2</b> Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Описание изделия</li> <li>▪ Монтаж</li> <li>▪ Электрическое подключение</li> <li>▪ Опции управления</li> <li>▪ Системная интеграция</li> <li>▪ Ввод в эксплуатацию</li> <li>▪ Информация по диагностике</li> </ul>
Описание параметров прибора	<b>Справочник по параметрам</b> Документ содержит подробное описание параметров меню управления Expert. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

### 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 FieldComm Group, Остин, Техас, США

**TRI-CLAMP®**

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



**Applicator<sup>®</sup>, FieldCare<sup>®</sup>, DeviceCare<sup>®</sup>, Field Xpert<sup>™</sup>, HistoROM<sup>®</sup>, Heartbeat  
Technology<sup>™</sup>**

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки группы Endress  
+Hauser

## 2 Основные правила техники безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

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

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

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

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

### 2.2 Назначение


#### Область использования и рабочая среда

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

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

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, 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.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор в опасной зоне (такие характеристики, как взрывозащита, безопасность камеры высокого давления).
- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех продуктах, 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 сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» . →  8.
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

#### Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности.

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.**

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

**УКАЗАНИЕ**

**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**

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!**

- ▶ При повышенной температуре жидкости обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ в соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

## 2.4 Безопасность при эксплуатации

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 продукции

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.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

## 2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

## 2.7 Информационная безопасность, связанная с прибором

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций приведен в следующем разделе.

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

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

### 2.7.2 Защита от записи на основе пароля

Доступ к параметрам для записи можно защитить паролем.


Парольная защита блокирует доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея или другого средства управления, в том числе управляющих программ (таких как FieldCare, DeviceCare), и с функциональной точки зрения аналогична аппаратной защите от записи. Если используется служебный интерфейс CDI RJ-45, доступ для чтения также будет возможен только после ввода пароля.

### **Пользовательский код доступа**

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа (→  97).

При поставке прибор не имеет кода доступа, что соответствует значению 0000 (открыт).

### **Общие указания по использованию паролей**

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.
- Информация о настройке кода доступа и о действиях в случае утери пароля приведена в разделе "Защита от записи с помощью кода доступа" →  97

### **2.7.3 Доступ по цифровой шине**

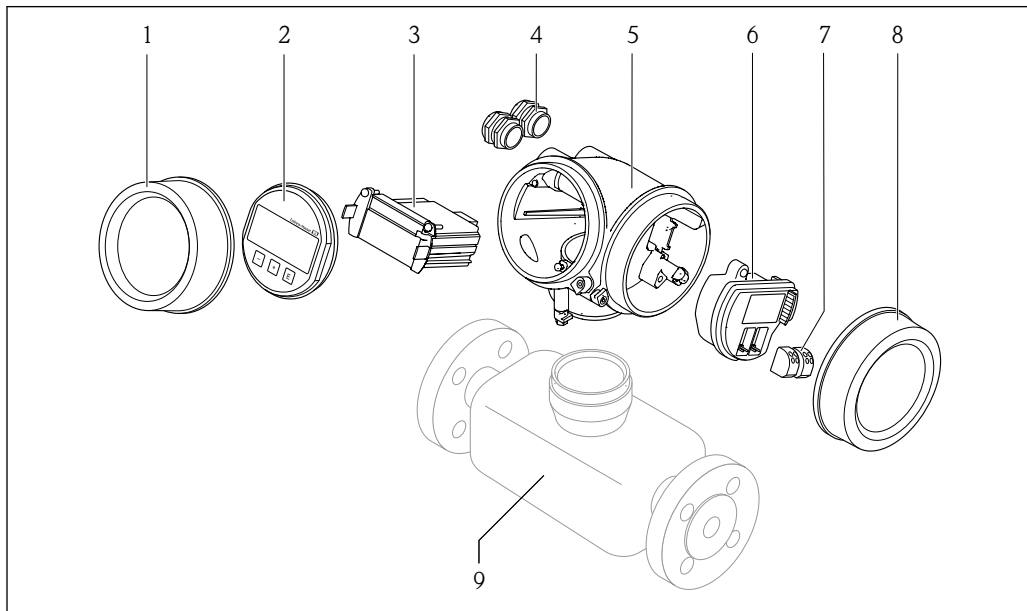
Описанные выше ограничения не влияют на циклическую связь по цифровой шине с вышестоящей системой (чтение и запись, в том числе передача измеренных значений, выполняются в обычном режиме).

## 3 Описание изделия

Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора.

Прибор доступен в компактном исполнении:  
преобразователь и сенсор находятся в одном корпусе.

### 3.1 Конструкция изделия



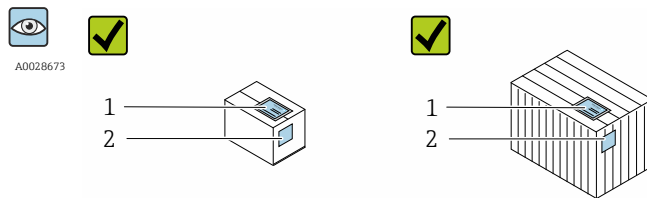
A0014056

#### 1 Важные компоненты измерительного прибора

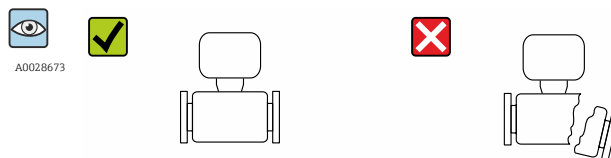
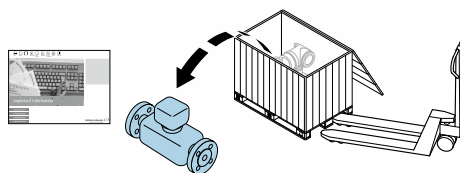
- 1 Крышка отсека электронного модуля
- 2 Модуль дисплея
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (включая встроенный модуль HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка коммутационного отсека
- 9 Сенсор

## 4 Приемка и идентификация изделия

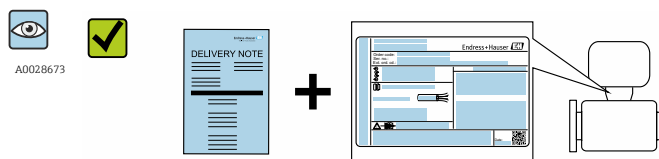
### 4.1 Приемка



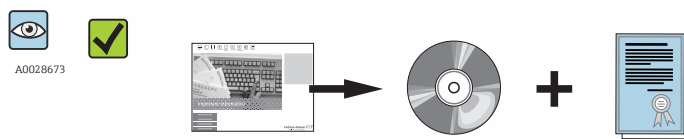
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?



Не поврежден ли прибор?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?



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



- i
  - При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser.
  - Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! Техническая документация доступна через Интернет или в приложении *Operations on Endress+Hauser*, см. раздел "Идентификация прибора" → 16.

## 4.2 Идентификация изделия

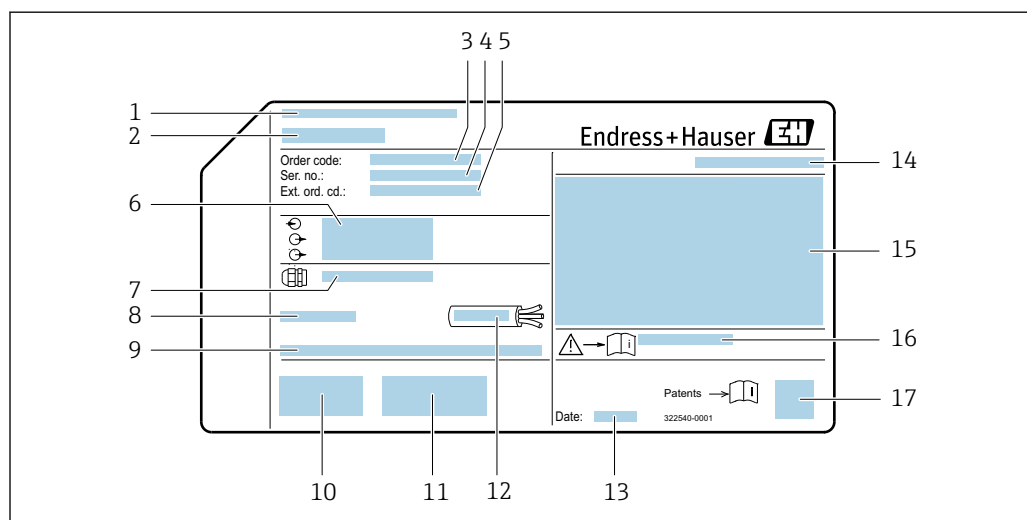
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:


- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om 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" →  8 и "Дополнительная документация для различных приборов" →  8
- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Приложение Operations om Endress+Hauser*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке.

### 4.2.1 Заводская табличка преобразователя

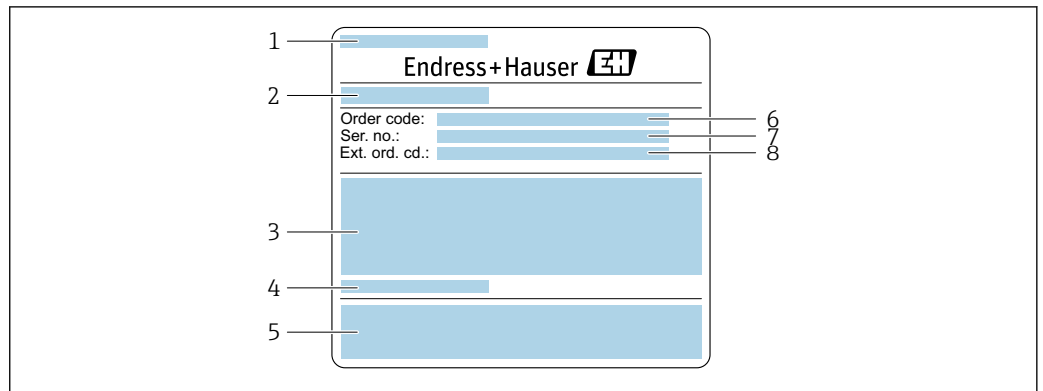


 2 Пример заводской таблички преобразователя

- 1 Место изготовления
- 2 Название преобразователя
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Данные электрического подключения, например, доступные входы и выходы, напряжение питания
- 7 Тип кабельных вводов
- 8 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 9 Версия программного обеспечения (FW) и версия прибора (Dev.Rev.), заводские значения
- 10 Маркировка ЕС, C-Tick
- 11 Дополнительная информация об исполнении: сертификаты и нормативы
- 12 Допустимый температурный диапазон для кабеля
- 13 Дата изготовления: год-месяц
- 14 Степень защиты
- 15 Информация о сертификации по оценке взрывозащиты
- 16 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности →  154
- 17 Двумерный штрих-код



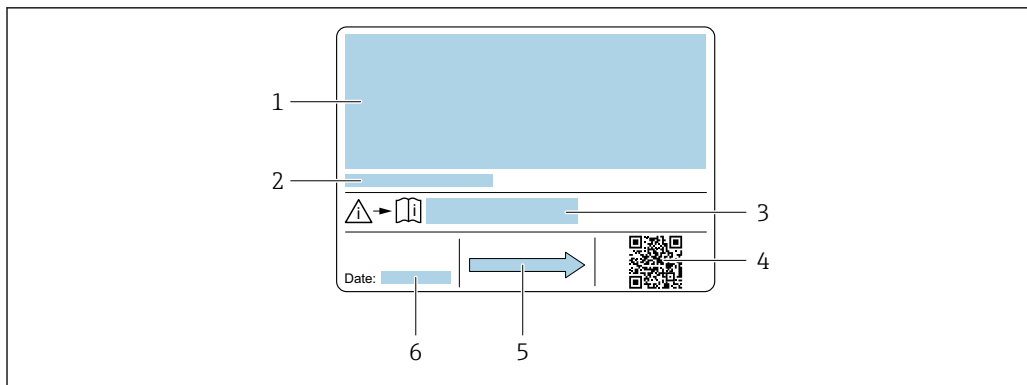
## 4.2.2 Паспортная табличка сенсора



A0029206

### 3 Пример заводской таблички датчика, часть 1

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



A0029207

4 Пример заводской таблички датчика, часть 2

- 1 Информация о разрешении по взрывозащите, Директива по оборудованию, работающему под давлением и степень защиты
- 2 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )
- 3 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности
- 4 Двумерный штрих-код
- 5 Направление потока
- 6 Дата изготовления: год-месяц

**i** **Номер заказа**

Повторный заказ измерительного прибора осуществляется с использованием кода заказа.

**Расширенный код заказа**

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

**4.2.3 Символы на 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> Ссылается на соответствующую документацию об устройстве.
	<b>Соединение с защитным заземлением</b> Контакт, который перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.

## 5 Хранение и транспортировка

### 5.1 Условия хранения

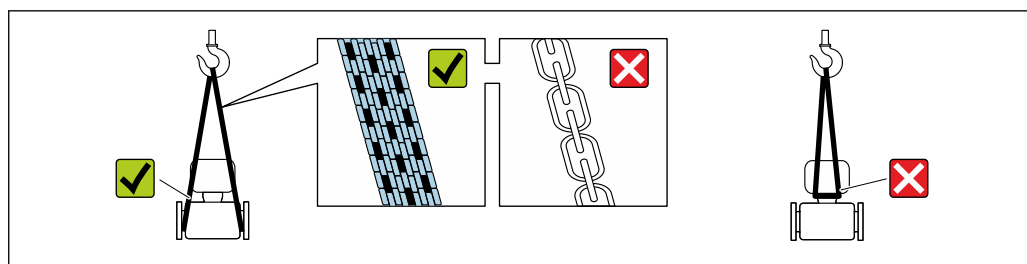
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубку.
- Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- Хранение на открытом воздухе не допускается.

Температура при хранении → 📄 145

### 5.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

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

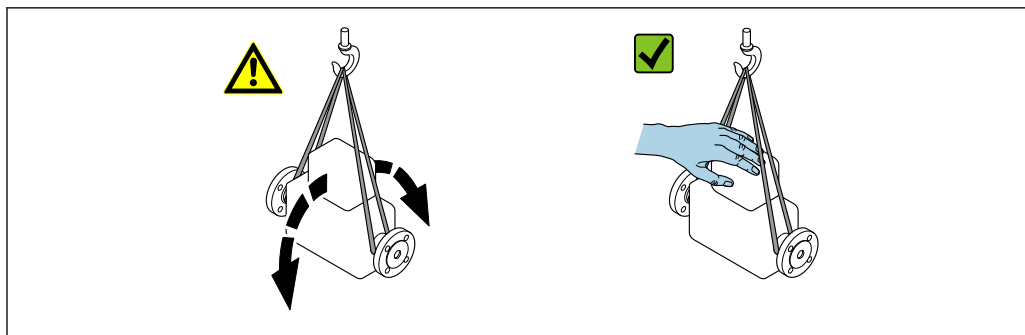
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

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



A0029214

### 5.2.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема

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

### 5.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

## 5.3 Утилизация упаковки

Все упаковочные материалы экологически безопасны и 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 94/62EC; возможность переработки подтверждена путем нанесения символа RESY.
- Упаковка для перевозки морским транспортом (опция): деревянный ящик, переработка которого осуществляется в соответствии со стандартом ISPM 15, что подтверждается нанесением логотипа IPPC.
- Средства для переноса и монтажа:
  - Одноразовый пластмассовый поддон
  - Пластмассовые накладки
  - Пластмассовые клейкие полоски
- Подкладочный материал: упругая бумага

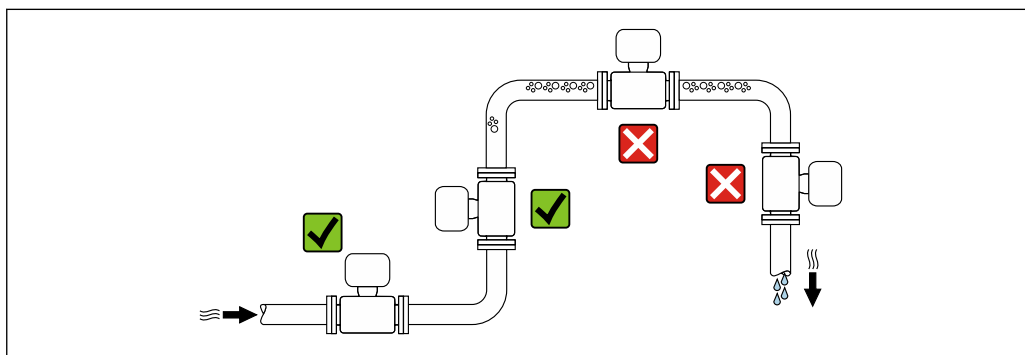
## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

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

#### 6.1.1 Монтажная позиция

##### Место монтажа



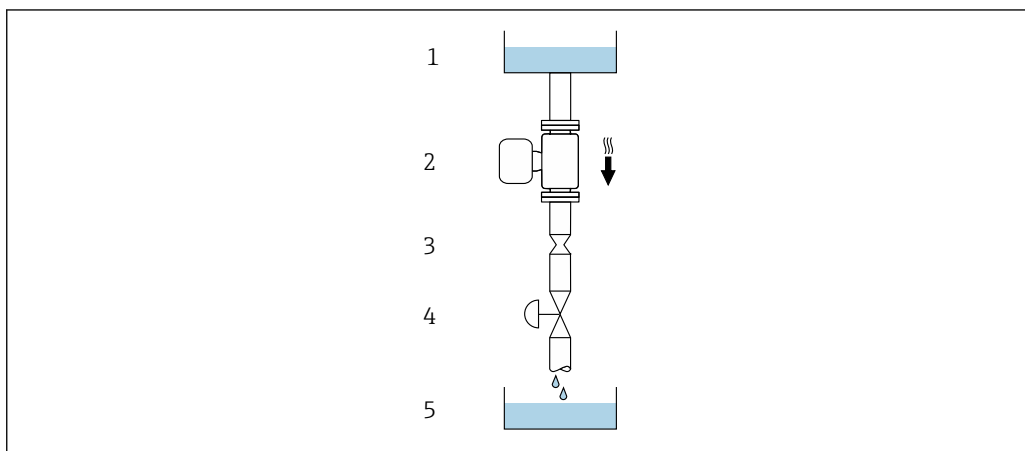
A0028772

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

- В самой высокой точке трубопровода.
- Непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

##### Монтаж в спускных трубах

Несмотря на вышеуказанные рекомендации, следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубы или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубы и сенсора в ходе измерения.



A0028773

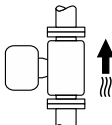
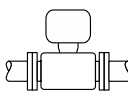
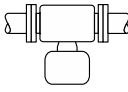

5 Монтаж в трубе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

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

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

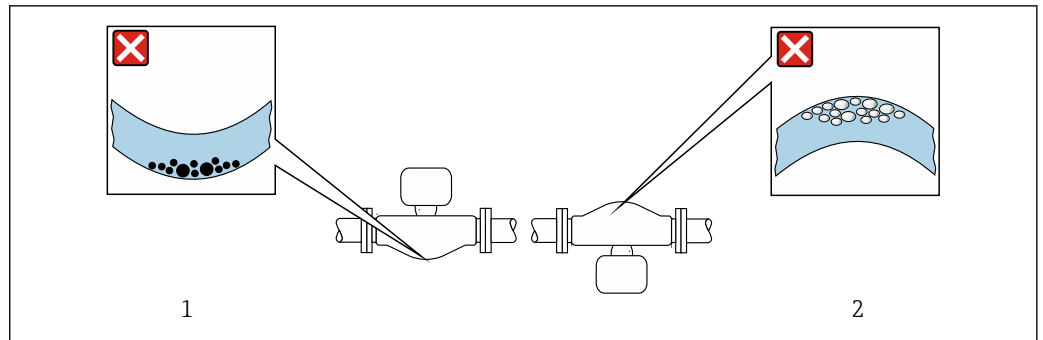
**Монтажные позиции**

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока продукта (в трубопроводе).

Монтажные позиции		Рекомендуется	
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	 A0015591	☑☑
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 A0015589	☑☑ <sup>1)</sup> Исключения: → ☑ 6, ☑ 23
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ <sup>2)</sup> Исключения: → ☑ 6, ☑ 23
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок	 A0015592	☒

- 1) В областях применения с низкими рабочими температурами возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация установки.
- 2) В областях применения с высокими рабочими температурами возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация установки.

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

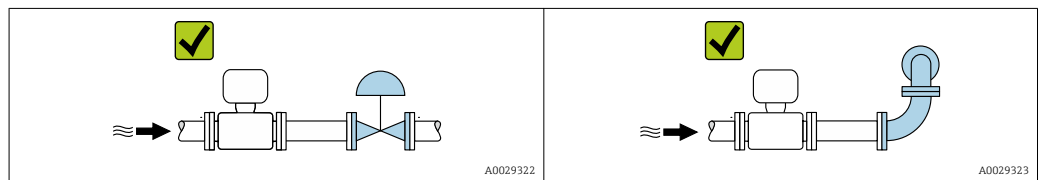


#### 6 Ориентация сенсора с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц.
- 2 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями со свободным газом: риск скопления газа.

### Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется → 23.



### Размеры для установки

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

## 6.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

### Диапазон температур окружающей среды

Измерительный прибор	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
Читаемость локального дисплея	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

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

Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser :  
→ 130

### Давление в системе

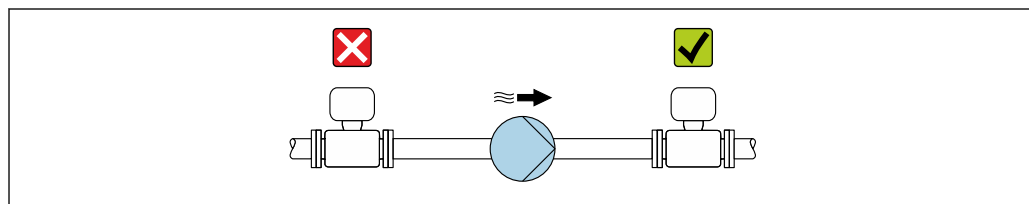
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

Кавитация возникает при падении давления ниже уровня давления паров:

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

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

- в самой низкой точке вертикальной трубы;
- после насосов (отсутствует опасность образования вакуума).



A0028777

### Теплоизоляция

Для некоторых жидкостей необходимо свести тепло, излучаемое от сенсора в сторону преобразователя, к минимуму. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

#### УКАЗАНИЕ

#### Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!

- Выдерживайте максимальную допустимую высоту изоляции на шейке преобразователя – верхняя часть преобразователя должна оставаться полностью свободной.

#### УКАЗАНИЕ

#### Возможность перегрева при наличии изоляции

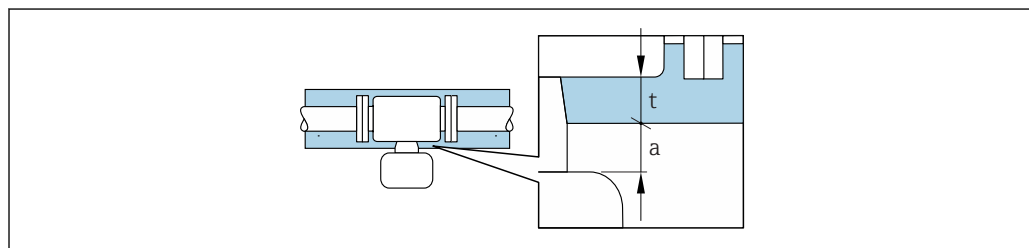
- Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F)

#### УКАЗАНИЕ

Кроме того, толщина изоляции может превышать рекомендованное максимальное значение.

Предварительные условия:

- Удостоверьтесь в том, что на достаточно большой площади шейки преобразователя происходит конвекция.
- Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронные компоненты от перегрева и переохлаждения.



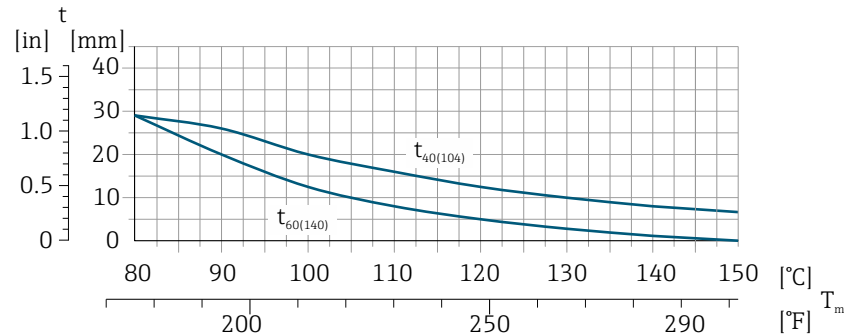
A0028853

- t* Максимальная толщина изоляции  
*a* Минимальное расстояние до изоляции



Минимальное расстояние между преобразователем и изоляцией составляет 20 мм (0,79 дюйм). За счет этого преобразователь гарантированно остается полностью свободным.

Рекомендованная максимальная толщина изоляции



A0028904

- 7 Рекомендованная максимальная толщина изоляции зависит от температуры рабочей среды и температуры окружающей среды

$t$  Толщина изоляции

$T_m$  Температура среды

$t_{40(104)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 40\text{ °C}$  (104 °F)

$t_{60(140)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 60\text{ °C}$  (140 °F)

## Обогрев

### УКАЗАНИЕ

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

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя.
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке.

### УКАЗАНИЕ

#### Возможность перегрева при нагревании

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Удостоверьтесь в том, что на достаточно большой площади шейки преобразователя происходит конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронные компоненты от перегрева и переохлаждения.

#### Способы обогрева

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

- Электрический обогрев, например, с помощью ленточных электронагревателей
- Посредством труб, по которым проходит горячая вода или пар
- С помощью нагревательных рубашек

#### Использование электрической сетевой системы обогрева

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

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

Пластина должна обладать следующими свойствами:

- Относительная магнитная проницаемость  $\mu_r \geq 300$
- Толщина листа  $d \geq 0,35$  мм ( $d \geq 0,014$  in)

### Вибрации

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

## 6.1.3 Специальные инструкции по монтажу

### Разрывной диск

Информация об этой процедуре: → 📖 146.

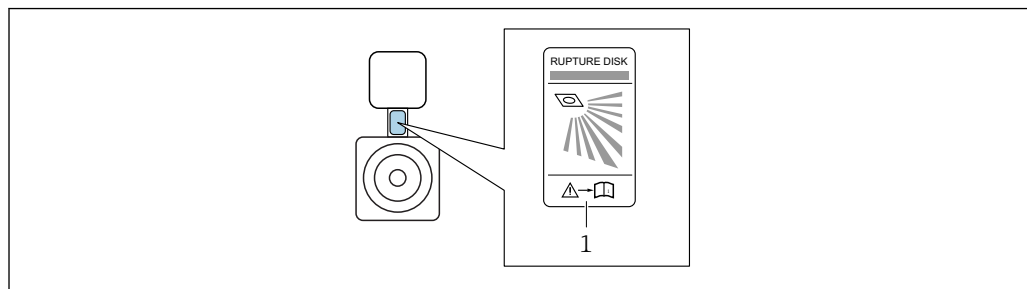
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

Опасность для персонала в результате растекания жидкостей!

- ▶ Удаление разрывного диска запрещено.
- ▶ При применении разрывного диска не используйте нагревательную рубашку.
- ▶ В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует.
- ▶ Соблюдайте необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждений и опасности для персонала в случае срабатывания разрывного диска.
- ▶ Изучите информацию, приведенную на наклейке разрывного диска.
- ▶ Эксплуатация измерительного прибора после срабатывания разрывного диска запрещена.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском.



A0032051

1 Этикетка разрывного диска

### Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 📖 141. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

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

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода.
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

## 6.2 Монтаж измерительного прибора

### 6.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

- Для поворота корпуса электронного преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм
- Для поворота корпуса электронного преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм

Для датчика

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

### 6.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

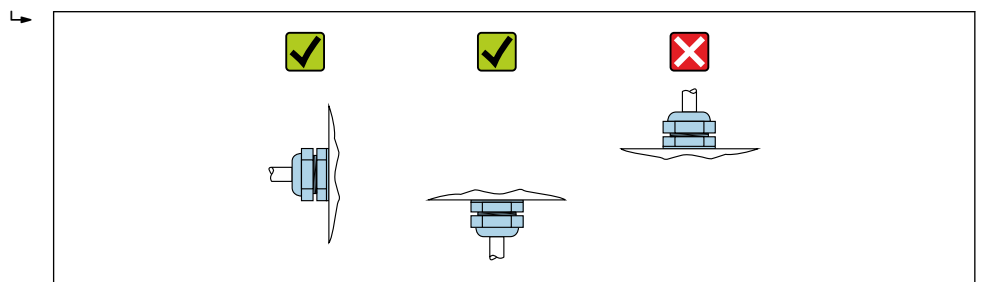
### 6.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

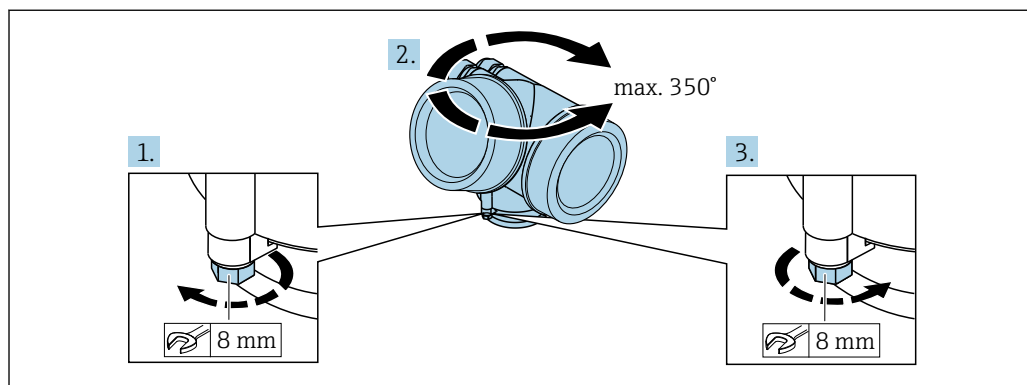
1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока продукта.
2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

### 6.2.4 Поворачивание корпуса электронного преобразователя

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

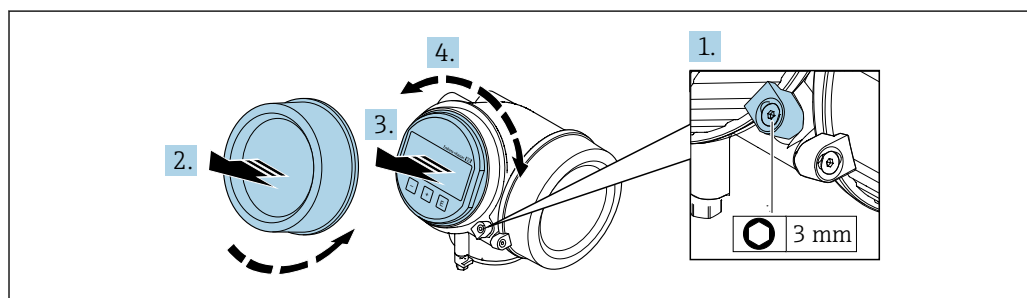


A0032242

1. Ослабьте крепежный винт.
2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Плотно затяните зажимной винт.

### 6.2.5 Поворачивание модуля дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства модуль дисплея можно повернуть.



A0032238

1. Ослабьте зажим крышки отсека электронного модуля с помощью шестигранного ключа.
2. Отверните крышку отсека электронного модуля на корпусе преобразователя.
3. Опционально: извлеките модуль дисплея легким вращательным движением.
4. Поверните модуль дисплея в нужное положение: макс.  $8 \times 45^\circ$  в каждом направлении.
5. Если модуль дисплея не извлечен:  
закрепите модуль дисплея в требуемом положении.
6. Если модуль дисплея извлечен:  
Поместите кабель в зазор между корпусом и основным блоком электронного модуля и установите блок дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
7. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

### 6.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура → 146</li> <li>▪ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание")</li> <li>▪ Температура окружающей среды</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соответствие типу датчика</li> <li>▪ Соответствие температуре продукта</li> <li>▪ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе → 22?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

## 7 Электрическое подключение

**i** 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: шестигранный ключ 3 мм
- Устройство для зачистки проводов
- При использовании многожильных кабелей: инструмент для обжима втулок на концах проводов
- Для отсоединения кабеля от клемм: шлицевая отвертка  $\leq 3$  мм (0,12 дюйм)

#### 7.1.2 Требования к соединительному кабелю

Соединительные кабели, предоставляемые заказчиком, должны соответствовать следующим требованиям.

#### Электрическая безопасность

В соответствии с применимыми федеральными/национальными нормами.

#### Допустимый диапазон температур

Минимальные требования: диапазон температуры для кабеля  $\geq$  температуры окружающей среды +20 К

#### Сигнальный кабель

*Токовый выход 4...20 мА HART*

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

*Токовый выход 4...20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

#### Диаметр кабеля

- Поставляемые кабельные вводы:  
M20  $\times$  1,5 с кабелем  $\phi$  6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Пружинные клеммы с разъемом для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- Винтовые клеммы для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG)

### 7.1.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения 4–20 мА HART с дополнительными выходами

Максимальное количество клемм без встроенной защиты от перенапряжения	Максимальное количество клемм со встроенной защитой от перенапряжения
<p>1 Выход 1 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала</p> <p>2 Выход 2 (пассивный): напряжение питания и передача сигнала</p> <p>3 Заземляющая клемма для экрана кабеля</p>	

Код заказа "Выходной сигнал"	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция А	4–20 мА HART (пассивный)		–	
Опция В <sup>1)</sup>	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)	
Опция С <sup>1)</sup>	4–20 мА HART (пассивный)		Аналоговый сигнал 4–20 мА (пассивный)	

1) Всегда используется выход 1; выход 2 - дополнительный.

### 7.1.4 Требования к блоку питания

#### Напряжение питания

##### Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения напряжения питания:

Код заказа "Выходной сигнал"	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция А <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 35 В
Опция В <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 35 В
Опция С <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART + аналоговый сигнал 4–20 мА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: <math>\geq</math> постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 30 В

- 1) Внешнее напряжение блока питания с нагрузкой.
- 2) Для исполнения прибора с локальным дисплеем SD03: при использовании подсветки необходимо увеличить напряжение на клеммах на 2 В постоянного тока.

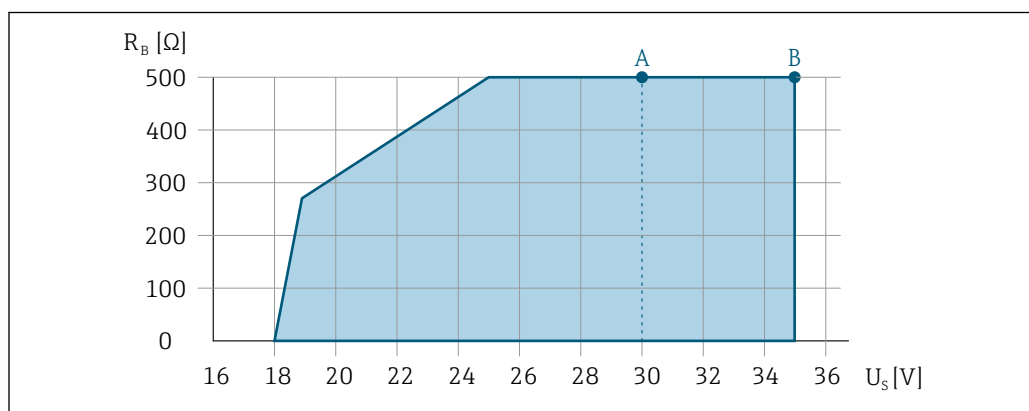
### Нагрузка

Нагрузка на токовый выход: 0 до 500  $\Omega$ , в зависимости от напряжения внешнего блока питания

#### Расчет максимальной нагрузки

В зависимости от напряжения блока питания ( $U_S$ ) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки ( $R_B$ ), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах

- Для  $U_S = 17,9$  до 18,9 В:  $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ В}): 0,0036 \text{ А}$
- Для  $U_S = 18,9$  до 24 В:  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ В}): 0,022 \text{ А}$
- Для  $U_S = \geq 24 \text{ В}$ :  $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Рабочий диапазон при использовании кода заказа "Выходной сигнал", опция А "4...20 мА HART"/опция В "4...20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий выход" с сертификатом Ex i и опция С "4...20 мА HART + аналоговый сигнал 4...20 мА"
- B Рабочий диапазон при использовании кода заказа "Выходной сигнал", опция А "4...20 мА HART"/опция В "4...20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий выход" для эксплуатации в безопасных зонах и с сертификатом Ex d



**Пример расчета**


Напряжение блока питания:  $U_S = 19 \text{ В}$

Максимальная нагрузка:  $R_B \leq (19 \text{ В} - 13 \text{ В}) : 0,022 \text{ А} = 273 \text{ }\Omega$

**7.1.5 Подготовка измерительного прибора****УКАЗАНИЕ****Недостаточное уплотнение корпуса!**

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

- ▶ Используйте подходящие кабельные уплотнители, соответствующие требуемой степени защиты.

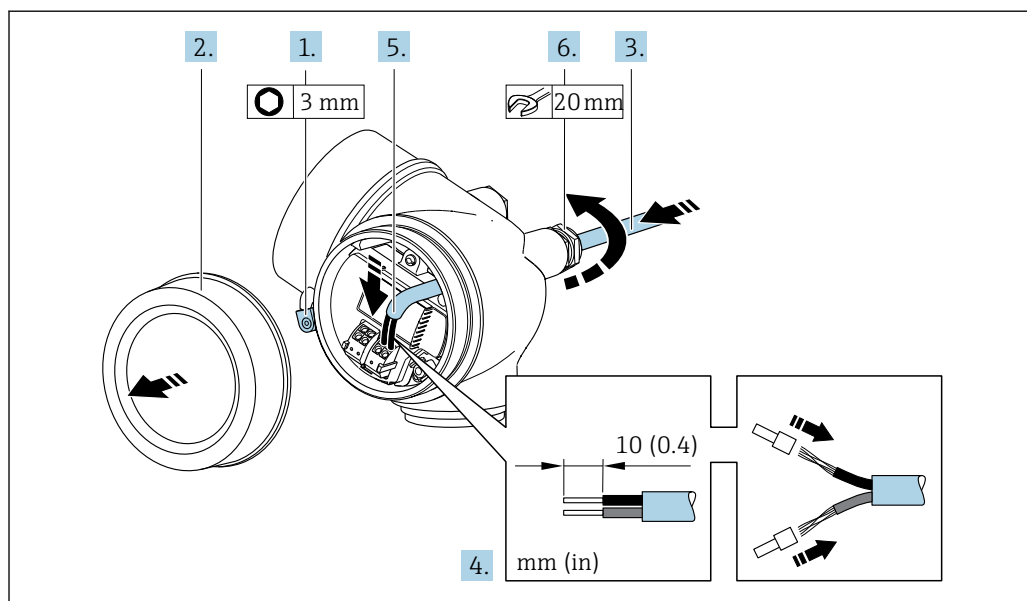
1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных уплотнителей:  
Подберите подходящий кабельный уплотнитель для соответствующего соединительного кабеля .
3. При поставке измерительного прибора с кабельными уплотнителями:  
См. требования к соединительному кабелю →  30.

**7.2 Соблюдайте местные нормы в отношении электроподключения****УКАЗАНИЕ****Возможность снижения электробезопасности 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.
- ▶ Вначале всегда подключайте кабель защитного заземления  $\ominus$ , а затем остальные кабели.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в документации по взрывозащищенному исполнению для данного конкретного прибора.

**7.2.1 Подключение электронного преобразователя**

### Подключение через клеммы



A0032239

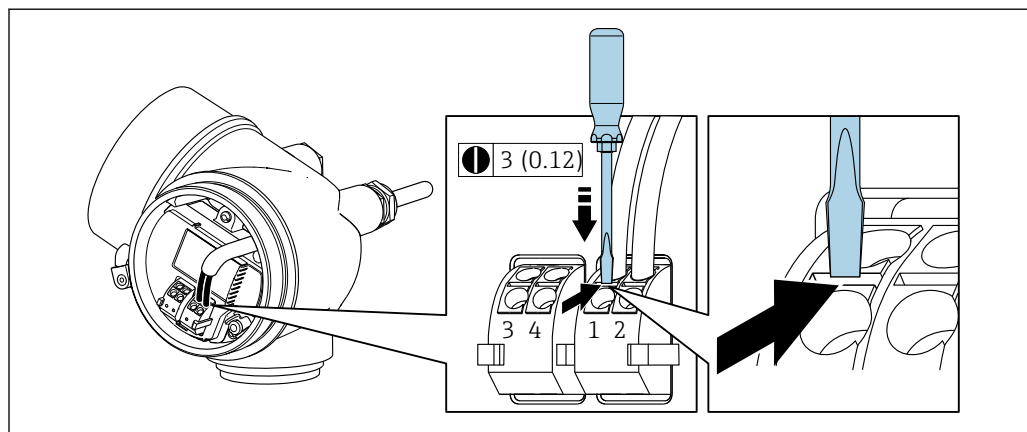
1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку коммутационного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм → 31. Для связи HART: при соединении экрана кабеля с заземляющим зажимом соблюдайте схему заземления, принятую на предприятии.
6. Плотно затяните кабельные вводы.
7. **⚠ ОСТОРОЖНО**

**При недостаточном уплотнении корпуса его степень защиты окажется ниже заявленной.**

- ▶ Заверните винт, не нанося смазку на резьбу. Резьба в крышке уже покрыта сухой смазкой.

Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.

### Отсоединение кабеля



A0032240

- Для удаления кабеля из клеммы поместите шлицевую отвертку в углубление между двумя отверстиями для клемм и одновременно с этим вытягивайте конец кабеля из клеммы.

## 7.2.2 Обеспечение выравнивания потенциалов

### Требования

Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

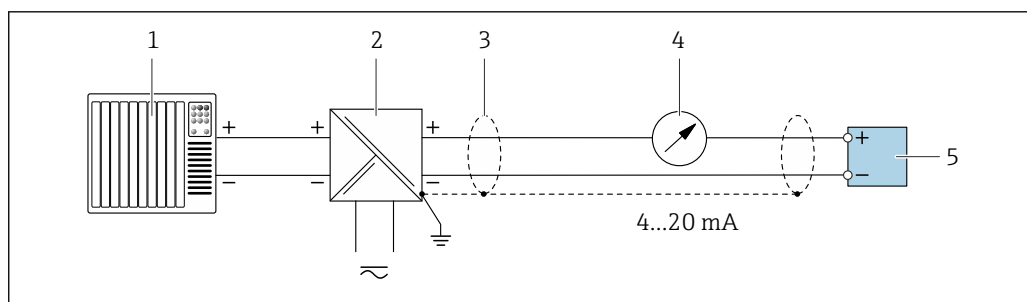


Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

## 7.3 Специальные инструкции по подключению

### 7.3.1 Примеры подключения

#### Токовый выход 4–20 мА HART

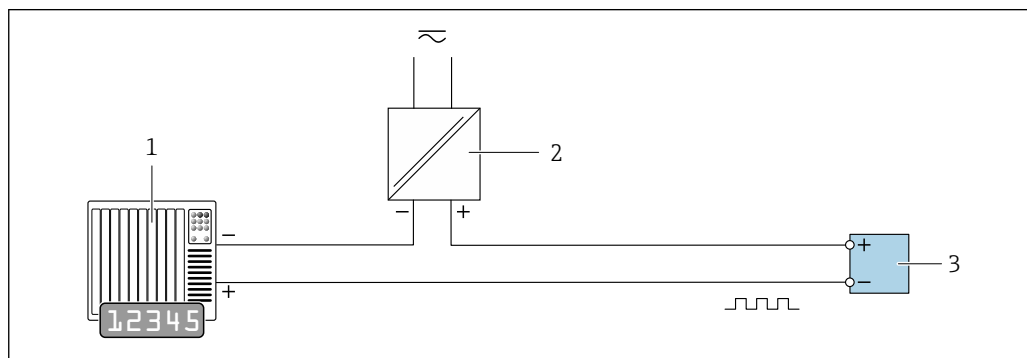


A0028762

8 Пример подключения для токового выхода 4...20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 32
- 5 Преобразователь

#### Импульсный/частотный выход

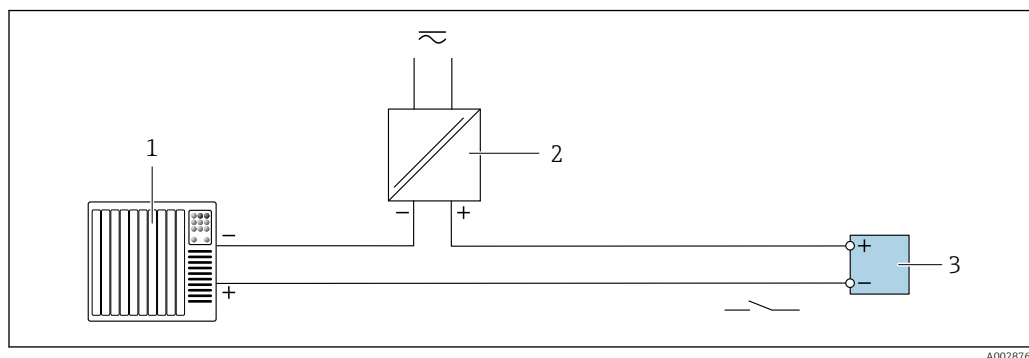


A0028761

9 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 137

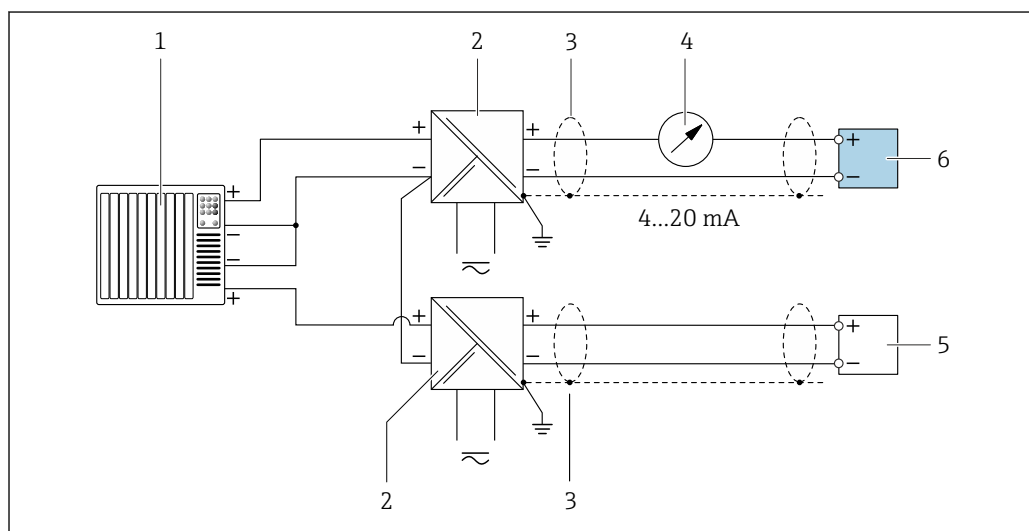
### Релейный выход



10 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 137

### Вход HART



11 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки → 32
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 6 Преобразователь

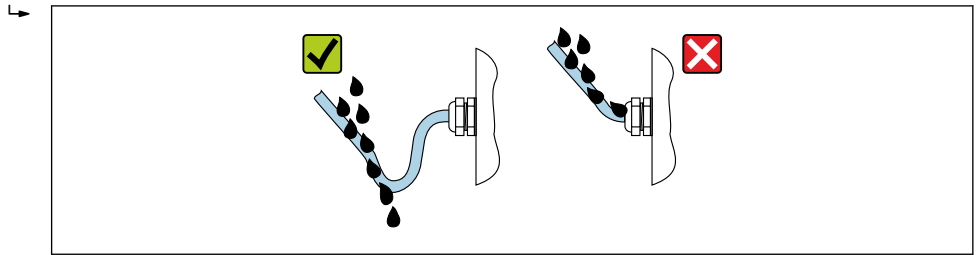
## 7.4 Обеспечение степени защиты

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

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

1. Убедитесь в том, что уплотнения корпуса чистые и закреплены правильно.
2. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.
3. Затяните все винты на корпусе и прикрутите крышки.
4. Плотно затяните кабельные вводы.

5. Во избежание проникновения влаги через кабельный ввод:  
Проложите кабель так, чтобы он образовал обращенную вниз петлю ("водяную ловушку") перед кабельным вводом.



A0029278

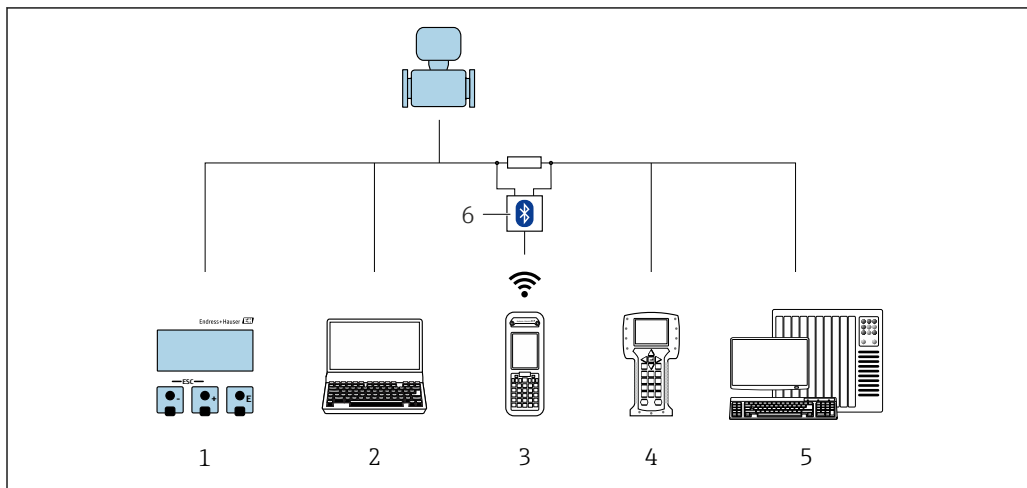
6. Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы.

## 7.5 Проверка после подключения

Измерительный прибор или кабели не повреждены (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Используемые кабели соответствуют требованиям → 30?	<input type="checkbox"/>
Кабели уложены надлежащим образом (без натяжения)?	<input type="checkbox"/>
Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны? Кабель имеет петлю для обеспечения водоотвода → 36?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты → 33?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 31?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 31?	<input type="checkbox"/>
При наличии напряжения питания: отображаются ли значения на модуле дисплея?	<input type="checkbox"/>
Все крышки корпуса установлены и затянуты надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>
Фиксатор затянут надлежащим образом?	<input type="checkbox"/>

## 8 Опции управления

### 8.1 Обзор опций управления




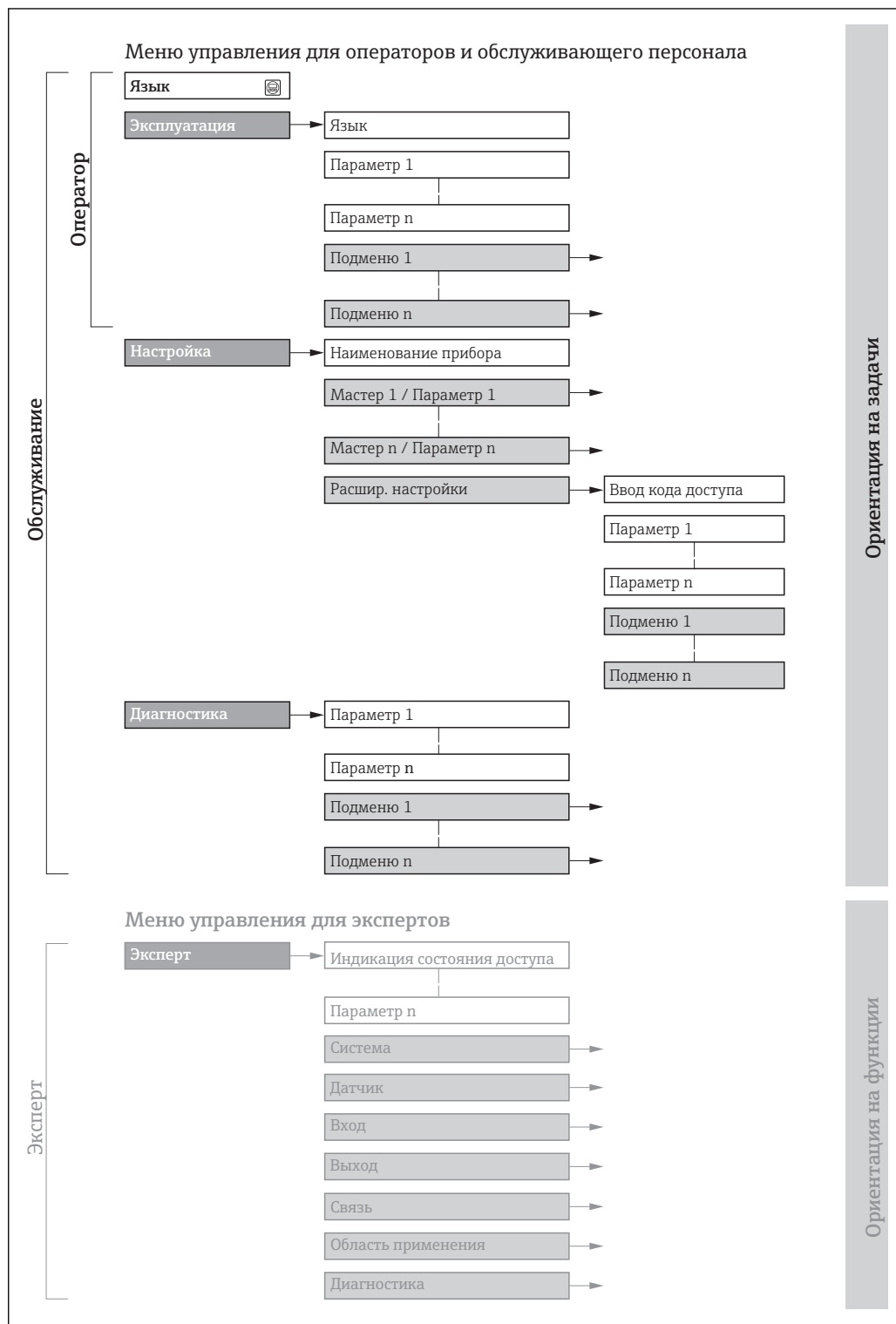
A0032226


- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 4 Field Communicator 475
- 5 Система управления (например, ПЛК)
- 6 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем

## 8.2 Структура и функции меню управления

### 8.2.1 Структура меню управления

 Обзор экспертного раздела меню управления: документ "Описание параметров прибора", поставляемый в комплекте с прибором



 12 Структурная схема меню управления

A0018237-RU

## 8.2.2 Принципы управления

Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

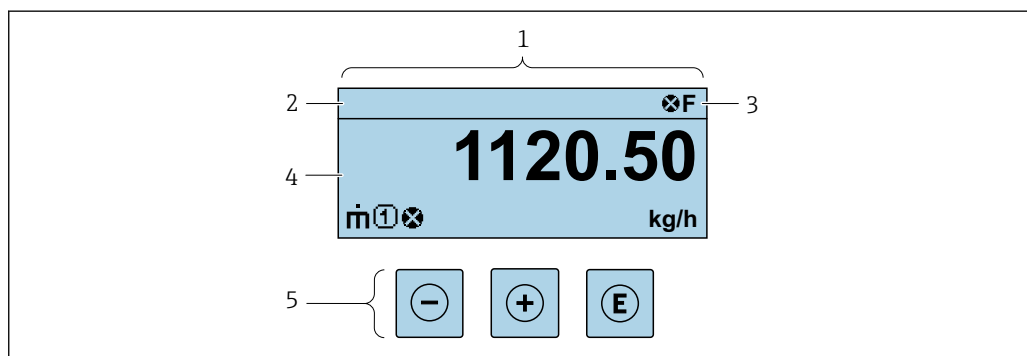
Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Language	Ориентация на задачи	<b>Роль "Оператор", "Техобслуживание"</b> Задачи во время эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка основного экрана</li> <li>■ Чтение измеренных значений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Установка языка управления</li> <li>■ Сброс и управление сумматорами</li> </ul>
Настройки			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка основного экрана (в том числе формата отображения и контрастности дисплея)</li> <li>■ Сброс и управление сумматорами</li> </ul>
Настройка		<b>Роль "Техобслуживание"</b> Ввод в эксплуатацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка измерения</li> <li>■ Настройка входов и выходов</li> </ul>	<p>Мастер настройки для быстрого ввода в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройка системных единиц измерения</li> <li>■ Установка продукта</li> <li>■ Настройка выходов</li> <li>■ Настройка основного экрана</li> <li>■ Установка модификации выхода</li> <li>■ Настройка отсечки при низком расходе</li> <li>■ Настройка распознавания частично и полностью пустой трубы</li> </ul> <p>Расширенная настройка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для более точной настройки измерений (адаптация к особым условиям измерения)</li> <li>■ Настройка сумматоров</li> <li>■ Настройка параметров WLAN</li> <li>■ Администрирование (установка кода доступа, сброс измерительного прибора)</li> </ul>
Диагностика		<b>Роль "Техобслуживание"</b> Устранение сбоев: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диагностика и устранение ошибок процесса и ошибок прибора</li> <li>■ Моделирование измеренного значения</li> </ul>	<p>Включает в себя все необходимые параметры для обнаружения ошибок и анализа ошибок процесса и прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перечень сообщений диагностики</li> <li>■ Содержит до 5 текущих активных сообщений диагностики.</li> <li>■ Журнал событий</li> <li>■ Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>■ Информация о приборе</li> <li>■ Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>■ Измеренное значение</li> <li>■ Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>■ Подменю <b>Регистрация данных</b> при заказанной опции "Расширенный HistoROM"</li> <li>■ Хранение и визуализация измеренных значений.</li> <li>■ Heartbeat</li> <li>■ Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов поверки.</li> <li>■ Моделирование</li> <li>■ Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>



Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	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 прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Система Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи.</li> <li>▪ Сенсор Настройка измерения.</li> <li>▪ Вход Настройка входа.</li> <li>▪ Выход Настройка выходов.</li> <li>▪ Связь Настройка интерфейса цифровой связи.</li> <li>▪ Применение Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li>▪ Диагностика Обнаружение ошибок, анализ процессов и ошибок прибора, моделирование для прибора и использование функции Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Доступ к меню управления через локальный дисплей

### 8.3.1 Дисплей управления



- 1 Дисплей управления  
 2 Отметка прибора  
 3 Зона состояния  
 4 Зона индикации измеренных значений (4 строки)  
 5 Элементы управления → 46

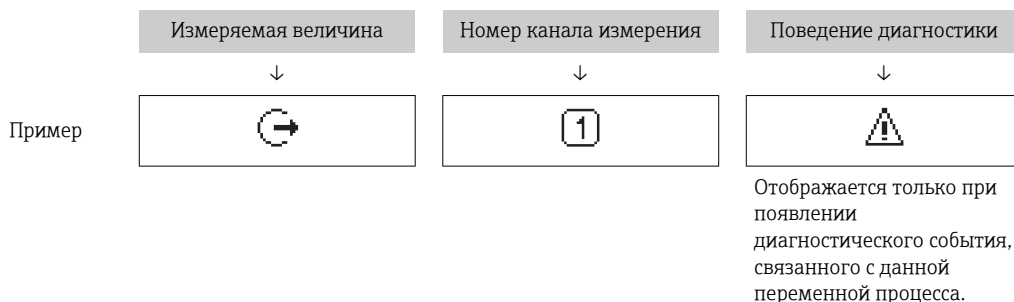
#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 109
  - F: Сбой
  - S: Проверка функционирования
  - M: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 110
  - ⊗: Аварийный сигнал
  - ⚠: Предупреждение
- ⏸: Блокировка (прибор заблокирован аппаратно)
- ↔: Связь (передача данных при дистанционном управлении)

### Область индикации

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



### Измеренные значения

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

### Номера каналов измерения

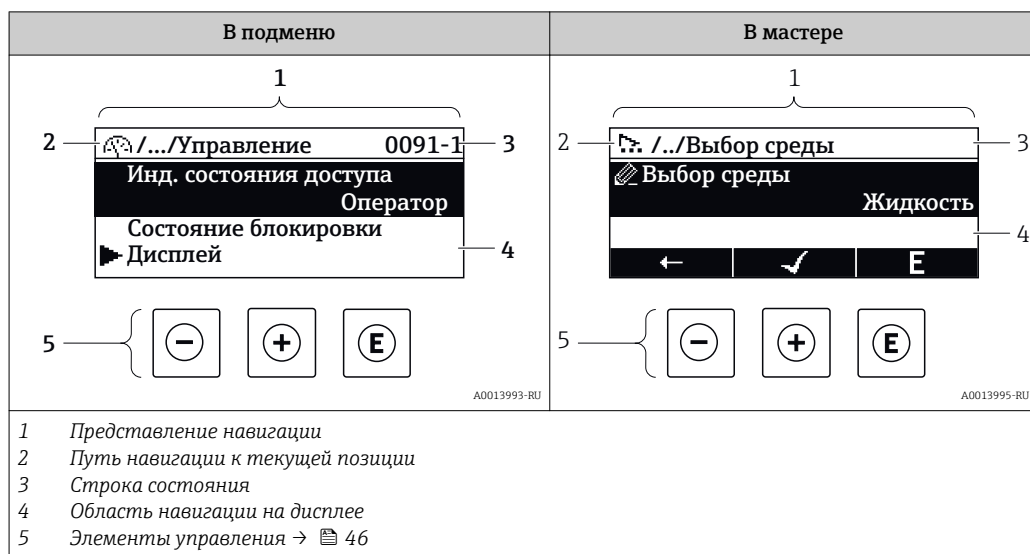
Символ	Значение
	Канал измерения 1...4
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).	

### Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой величиной.  
 Информация о символах → 110







Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→ 79).


### 8.3.2 Представление навигации



#### Путь навигации

Путь навигации (отображаемый в левом верхнем углу представления навигации) включает в себя следующие элементы:


	<ul style="list-style-type: none"> <li>В подменю: Символ меню на дисплее</li> <li>В мастере: Символ мастера на дисплее</li> </ul>	Символ, заменяющий промежуточные уровни меню управления между отображаемыми пунктами	Имя текущего <ul style="list-style-type: none"> <li>Подменю</li> <li>Мастер</li> <li>Параметры</li> </ul>
	↓	↓	↓
Примеры			
			
	Отображение	Отображение	Отображение

 Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 44

#### Строка состояния





В строке состояния (в правом верхнем углу представления навигации) отображаются следующие данные:

- В подменю
  - Код прямого доступа к параметру, на который выполнен переход (например, 0022-1)
  - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния
- В мастере
  - При активном диагностическом событии – символ поведения диагностики и сигнал состояния







- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 109
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 49


**Область индикации***Меню*

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




*Подменю, мастера, параметры*

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

*Блокировка*

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

*Использование мастера*

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

### 8.3.3 Экран редактирования

Редактор чисел	Редактор текста
<p>1 — Экран редактирования</p> <p>2 — Область индикации вводимых значений</p> <p>3 — Маска ввода</p> <p>4 — Элементы управления → 46</p>	<p>1 — Экран редактирования</p> <p>2 — Область индикации вводимых значений</p> <p>3 — Маска ввода</p> <p>4 — Элементы управления → 46</p>

#### Маска ввода









В маске ввода редактора текста и редактора чисел допускается ввод следующих символов:


#### Редактор чисел





Символ	Значение
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">0</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">9</div>	Выбор чисел от 0 до 9.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">.</div>	Вставка десятичного разделителя в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	Вставка символа минуса в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">✓</div>	Подтверждение выбора.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">←</div>	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	Отмена ввода без сохранения изменений.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">C</div>	Удаление всех введенных символов.

#### Редактор текста



Символ	Значение
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">Aa1@</div>	Переключение <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Между верхним и нижним регистром букв</li> <li>▪ Для ввода цифр</li> <li>▪ Для ввода специальных символов</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">ABC_</div> ... <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px; display: inline-block;">XYZ</div>	Выбор букв от A до Z.






 	Выбор букв от A до Z.
 	Выбор специальных символов.
	Подтверждение выбора.
	Переход к выбору инструментов коррекции.
	Отмена ввода без сохранения изменений.
	Удаление всех введенных символов.

Коррекция символов в области 

Символ	Значение
	Удаление всех введенных символов.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию вправо.
	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
	Удаление одного символа слева от курсора в строке ввода.

### 8.3.4 Элементы управления

Ключ	Значение
	<p><b>Кнопка "минус"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вверх по списку выбора.</p> <p><i>В мастере</i> Подтверждение значения параметра и переход к предыдущему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> В маске ввода – перемещение строки выбора влево (назад).</p>
	<p><b>Кнопка "плюс"</b></p> <p><i>В меню, подменю</i> Перемещение строки выбора вниз по списку выбора.</p> <p><i>В мастере</i> Подтверждение значения параметра и переход к следующему параметру.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i> Перемещение строки выбора на экране ввода вправо (вперед).</p>

Ключ	Значение
	<p><b>Кнопка «Enter»</b></p> <p><i>На основном экране</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>При кратковременном нажатии кнопки открывается меню управления.</li> <li>При длительном 2 с нажатии кнопки открывается контекстное меню.</li> </ul> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выделенного меню, подменю или параметра.</li> <li>Запуск мастера.</li> <li>Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с при отображении параметра: <ul style="list-style-type: none"> <li>Вызов текстовой справки по функции этого параметра (при ее наличии).</li> </ul> </li> </ul> <p><i>В мастере</i></p> <p>Открытие параметра для редактирования.</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие выбранной группы.</li> <li>Выполнение выбранного действия.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с: подтверждение отредактированного значения параметра.</li> </ul>
	<p><b>Комбинация кнопок для выхода (одновременное нажатие кнопок)</b></p> <p><i>В меню, подменю</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратковременное нажатие кнопки: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выход с текущего уровня меню (переход на уровень выше).</li> <li>Если открыта текстовая справка – закрытие справки по параметру.</li> </ul> </li> <li>Нажатие кнопки в течение 2 с: возврат к основному экрану ("основной режим").</li> </ul> <p><i>В мастере</i></p> <p>Выход из мастера (переход на уровень выше).</p> <p><i>В редакторе текста и чисел</i></p> <p>Закрытие редактора текста или редактора чисел без сохранения изменений.</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Уменьшение контрастности (более высокая яркость).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно обе кнопки)</b></p> <p>Увеличение контрастности (меньшая яркость).</p>
	<p><b>Комбинация кнопок "минус"/"плюс"/Enter (нажать и удерживать одновременно все кнопки)</b></p> <p><i>На основном экране</i></p> <p>Активация и снятие блокировки кнопок (только для модуля дисплея SD02).</p>


### 8.3.5 Открытие контекстного меню

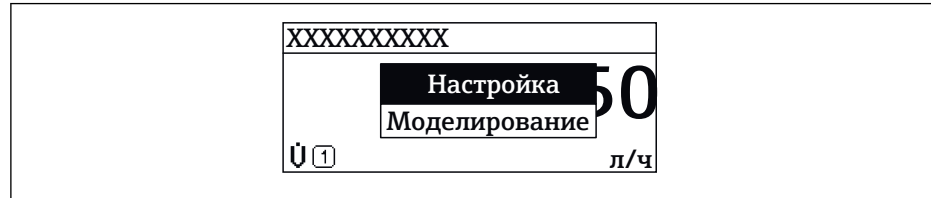
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- Настройка
- Дисплей резервного копирования конфигурации
- Моделирование



**Вызов и закрытие контекстного меню**

Исходное состояние: основной экран.



1. Нажмите  для 2 с.  
↳ Появится контекстное меню.



A0017421-RU

2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Контекстное меню закроется, появится основной экран.

**Вызов и закрытие меню с помощью контекстного меню**

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

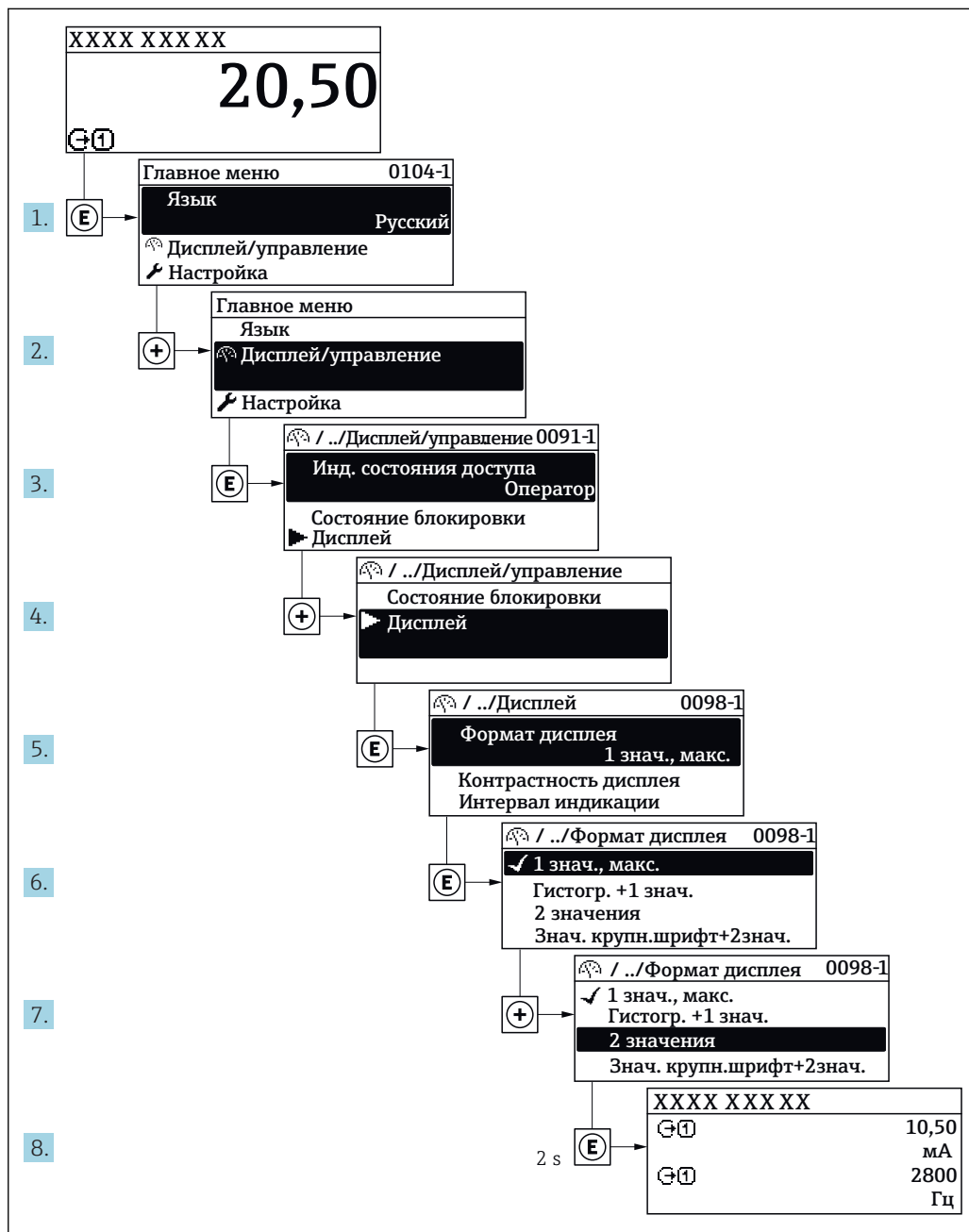


### 8.3.6 Навигация и выбор из списка

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

**i** Описание представления навигации с символами и элементами управления → 43

**Пример. Выбор количества отображаемых измеренных значений "2 значения"**



A0029562-RU

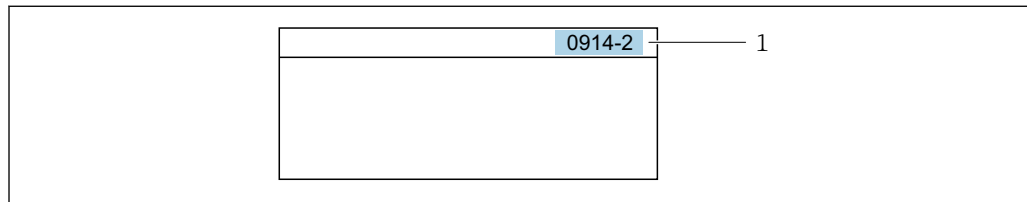
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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

### Путь навигации

Эксперт → Прямой доступ

Код прямого доступа состоит из 4-значного числа и номера канала, задающего канал переменной процесса, например: 0914-1. В представлении навигации номер канала выводится справа в заголовке выбранного параметра.



A0029414

1 Код прямого доступа

При вводе кода прямого доступа учитывайте следующее:

- Начальные нули в коде прямого доступа можно не вводить.  
Пример: вместо "0914" достаточно ввести "914"
- Если номер канала не введен, то происходит автоматическое переключение на канал 1.  
Пример: ввод 0914 → параметр **Назначить переменную процесса**
- Для перехода к каналу с другим номером: введите код прямого доступа с соответствующим номером канала.  
Пример: ввод 0914-2 → параметр **Назначить переменную процесса**



Коды прямого доступа к параметрам приведены в документе "Описание параметров прибора" для данного прибора

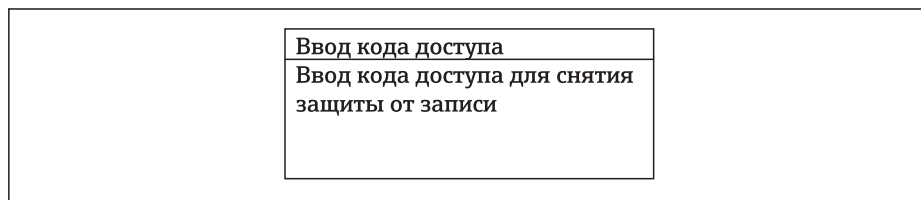
### 8.3.8 Вызов справки

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

#### Вызов и закрытие текстовой справки

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

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






A0014002-RU

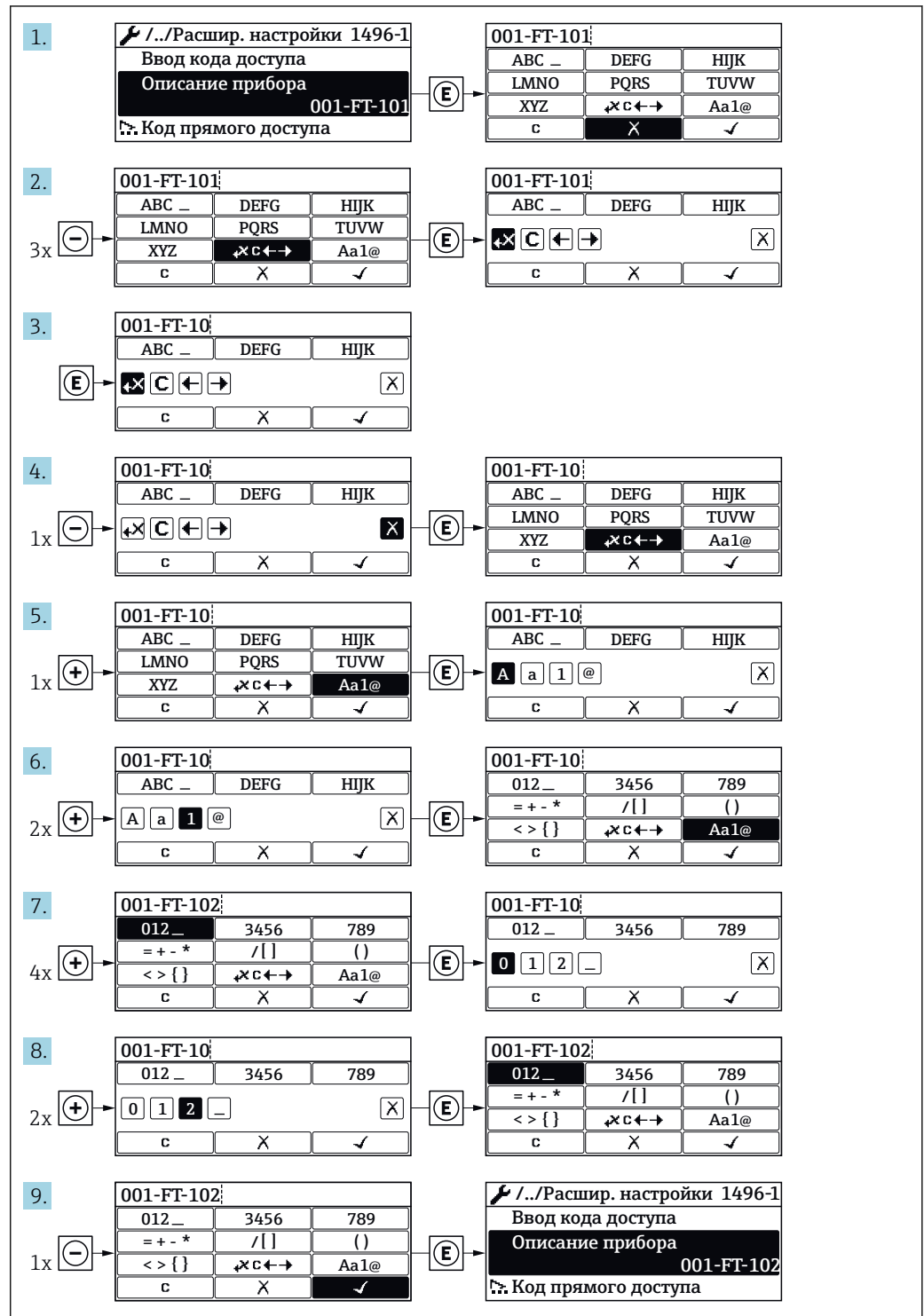
13 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите + одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.

### 8.3.9 Изменение значений параметров

 Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов →  45, описание элементов управления →  46

**Пример.** Изменение названия прибора в параметре "Описание обозначения" с 001-FT-101 на 001-FT-102



A0029563-RU

Если введенное значение выходит за допустимый диапазон, появится соответствующее предупреждение.

<p><b>Ввод кода доступа</b>                  Недейств. знач.ввода /                  вне диап.                  Мин.:0                  Макс.:9999</p>
--

A0014049-RU

### 8.3.10 Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа

Если установлен пользовательский код доступа, то роли пользователя "Оператор" и "Техобслуживание" будут иметь различные права доступа для записи параметров. За счет этого обеспечивается защита настроек устройства от несанкционированного доступа с локального дисплея .

*Права доступа к параметрам: роль пользователя "Оператор"*

Статус кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа не установлен (заводская настройка).	✓	✓
Код доступа установлен.	✓	-- 1)

- 1) Некоторые параметры доступны для редактирования независимо от наличия установленного кода доступа, т.е. для них не действует защита от записи, поскольку на измерение они не влияют. См. раздел "Защита от записи с помощью кода доступа"



*Права доступа к параметрам: роль пользователя "Техобслуживание"*

Статус кода доступа	Доступ для чтения	Доступ для записи
Код доступа не установлен (заводская настройка).	✓	✓
Код доступа установлен.	✓	✓ 1)



- 1) При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие роли "Оператор".

**i** Роль, под которой пользователь работает с системой в данный момент, обозначается в параметре Параметр **Отображение статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Отображение статуса доступа

### 8.3.11 Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа

Если перед параметром на локальном дисплее отображается символ , параметр защищен от записи пользовательским кодом доступа, и его изменение с помощью локального дисплея в данный момент недоступно →  97.


Деактивация блокировки доступа для записи с использованием локального управления производится путем ввода пользовательского кода доступа в пункте параметр **Ввести код доступа** посредством соответствующей опции доступа.

1. После нажатия кнопки  появится запрос на ввод кода доступа.
2. Введите код доступа.
  - ↳ Символ  перед параметрами исчезнет, доступ к параметрам, ранее защищенным от записи, будет восстановлен.

### 8.3.12 Включение и выключение блокировки клавиатуры




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


#### Локальное управление с использованием механических кнопок (модуль дисплея SD02)

 Модуль дисплея SD02: характеристики, указываемые в заказе "Дисплей; управление", опция C




Включение и отключение блокировки кнопок выполняется одним и тем же действием.

##### Включение блокировки кнопок


- ▶ Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Одновременно нажмите кнопки  +  + .
- ↳ На дисплее появится сообщение **Кнопки заблокированы**: блокировка кнопок активирована.

 При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **Кнопки заблокированы**.

##### Снятие блокировки кнопок

- ▶ Блокировка кнопок активирована. Одновременно нажмите кнопки  +  + .
- ↳ На дисплее выводится сообщение **Блокировка кнопок отключена**: блокировка кнопок будет снята.

#### Локальное управление с использованием сенсорных кнопок (модуль дисплея SD03)


 Модуль дисплея SD03: характеристики, указываемые в заказе "Дисплей; управление", опция E


Блокировка кнопок включается и отключается через контекстное меню.

##### Включение блокировки кнопок


Блокировка кнопок включается автоматически:

- При каждом перезапуске прибора.
- При отсутствии активности в течение более чем одной минуты на экране индикации значений измеряемой величины прибора.

1. Прибор находится в режиме отображения значений измеряемой величины. Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.
2. В контекстном меню выберите опцию **Включить блокировку кнопок**.
  - ↳ Блокировка кнопок активирована.

 При попытке входа в меню управления при включенной блокировке кнопок появится сообщение **Кнопки заблокированы**.

##### Снятие блокировки кнопок

1. Блокировка кнопок активирована. Нажмите  с удержанием не менее 2 секунд.
  - ↳ Появится контекстное меню.

2. В контекстном меню выберите опцию **Выключить блокировку кнопок**.  
 ↳ Блокировка кнопок будет снята.

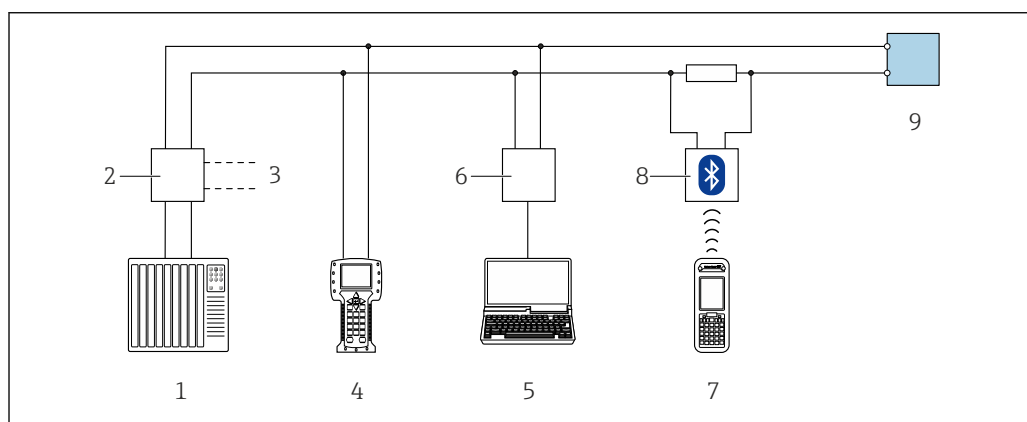
## 8.4 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

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

### 8.4.1 Подключение программного обеспечения

#### По протоколу HART

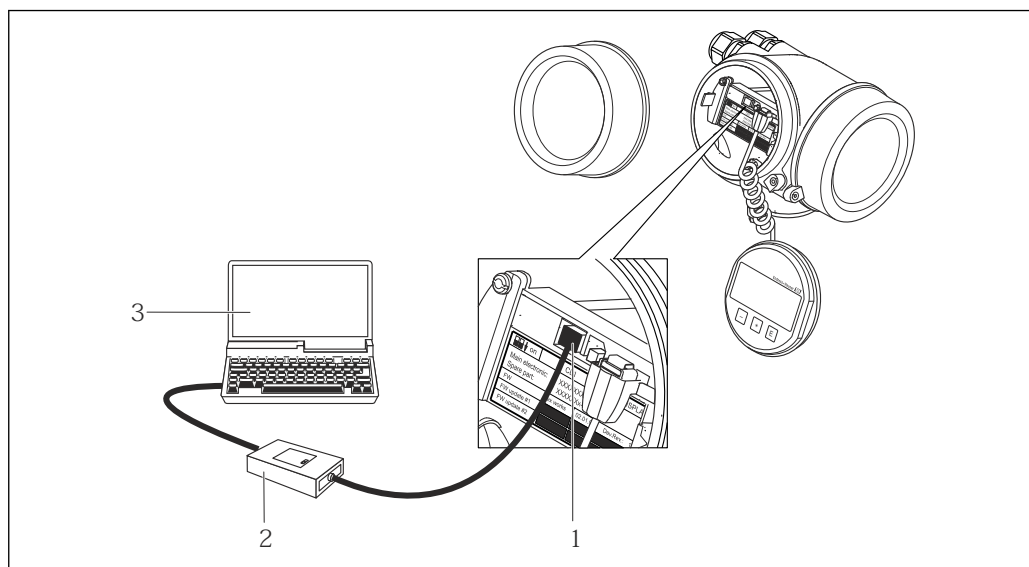
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



14 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

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

### Через служебный интерфейс (CDI)




- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора  
 2 Коммутирующая коробка FXA291  
 3 Компьютер с программным обеспечением «FieldCare» с COM DTM «CDI Communication FXA291»

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Функции

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

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  58

## 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 через:

- Протокол HART
- Служебный интерфейс CDI →  55

Типичные функции:


- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Документирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (линейная запись) и журнала ошибок

 Дополнительную информацию о FieldCare см. в руководствах по эксплуатации VA00027S и VA00059S

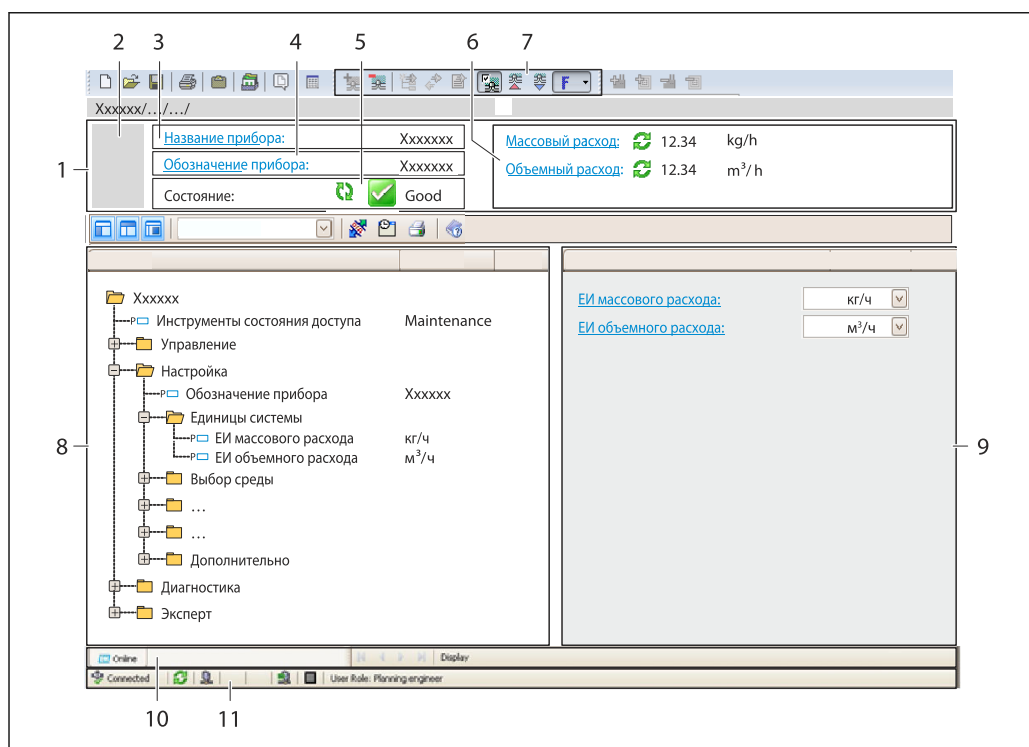
### Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  58


### Установка соединения

 Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации VA00027S и VA00059S

### Пользовательский интерфейс



A0021051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Название
- 5 Строка состояния с сигналом состояния →  112
- 6 Область индикации текущих измеренных значений
- 7 Панель редактирования с дополнительными функциями, такими как сохранение/восстановление, список событий и создание документации
- 8 Область навигации со структурой меню управления
- 9 Рабочая область
- 10 Набор действий
- 11 Строка состояния



#### 8.4.4 DeviceCare

##### Функции

Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройки.

Самый быстрый способ конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser заключается в использовании специализированного инструмента «DeviceCare». В сочетании с менеджерами типов устройств (DTM) он представляет собой удобное комплексное решение.



Подробнее см. в буклете «Инновации» IN01047S

##### Способ получения файлов описания прибора

См. информацию →  58

#### 8.4.5 AMS Device Manager

##### Функции

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

##### Способ получения файлов описания прибора

См. данные →  58

#### 8.4.6 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 →  58

#### 8.4.7 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 →  58

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.04.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска программного обеспечения	06.2015	---
ID производителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID типа прибора	0x54	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия протокола HART	7	---
Версия прибора	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ На заводской табличке преобразователя</li> <li>■ Версия прибора Диагностика → Информация о приборе → Версия прибора</li> </ul>

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  125

#### 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, работающая по протоколу HART	Способ получения файлов описания прибора
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "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>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 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>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Field Xpert SFX350</li> <li>■ Field Xpert SFX370</li> </ul>	С помощью функции обновления ручного программатора
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 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)	Массовый расход
Вторая динамическая переменная (SV)	Сумматор 1
Третья динамическая переменная (TV)	Плотность
Четвертая динамическая переменная (QV)	Температура

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

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

Динамическим переменным можно присваивать следующие измеряемые величины:

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

- Выключено
- Массовый расход
- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Плотность
- Эталонная плотность
- Температура
- Температура электроники
- Частота колебаний
- Амплитуда колебаний
- Демпфирование колебаний
- асимметрия сигнала

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

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

### Переменные прибора

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

- 0 = массовый расход
- 1 = объемный расход
- 2 = скорректированный объемный расход
- 3 = плотность
- 4 = приведенная плотность
- 5 = температура
- 6 = сумматор 1
- 7 = сумматор 2
- 8 = сумматор 3
- 10 = температура электронного модуля
- 11 = демпфирование колебаний
- 12 = частота колебаний
- 13 = амплитуда колебаний
- 14 = асимметричность сигнала
- 15 = внешнее давление

## 9.3 Другие параметры настройки

Функция пакетного режима в соответствии со спецификацией HART 7:

### Навигация

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

▶ Пакетная конфигурация	
▶ Пакетная конфигурация 1 до n	
Пакетный режим 1 до n	→ 61
Режим Burst 1 до n	→ 61
Пакетная переменная 0	→ 61
Пакетная переменная 1	→ 61
Пакетная переменная 2	→ 61
Пакетная переменная 3	→ 61
Пакетная переменная 4	→ 61
Пакетная переменная 5	→ 62
Пакетная переменная 6	→ 62
Пакетная переменная 7	→ 62
Пакетный режим срабатывания	→ 62

Пакетный уровень срабатывания	→ 62
Мин. период обновления	→ 62
Макс. период обновления	→ 62

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетный режим 1 до n	Активация пакетного режима HART для пакетного сообщения X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Режим Burst 1 до n	Выберите команду HART для отправки ведущему устройству HART.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Команда 1</li> <li>■ Команда 2</li> <li>■ Команда 3</li> <li>■ Команда 9</li> <li>■ Команда 33</li> <li>■ Команда 48</li> </ul>	Команда 2
Пакетная переменная 0	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний 0</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Внешнее давление</li> <li>■ Percent of range</li> <li>■ Измеряемый ток</li> <li>■ Первичная переменная (PV)</li> <li>■ Вторичная переменная (SV)</li> <li>■ Третичное значение измерения (TV)</li> <li>■ Четвертая переменная (QV)</li> <li>■ Не используется</li> </ul>	Массовый расход
Пакетная переменная 1	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 2	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 3	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется
Пакетная переменная 4	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0.</b>	Не используется

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Пакетная переменная 5	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 6	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетная переменная 7	Для команд HART 9 и 33: выберите переменную прибора HART или переменную процесса.	См. раздел параметр <b>Пакетная переменная 0</b> .	Не используется
Пакетный режим срабатывания	Выбор события, инициирующего пакетное сообщение X.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Постоянный</li> <li>■ Окно</li> <li>■ Повышение</li> <li>■ Спад</li> <li>■ На замене</li> </ul>	Постоянный
Пакетный уровень срабатывания	Ввод значения для инициирования пакетной передачи.  В сочетании с опцией, выбранной для параметра параметр <b>Пакетный режим срабатывания</b> , значение для инициирования пакетного режима определяет время выдачи пакетного сообщения X.	Положительное число с плавающей запятой	–
Мин. период обновления	Введите минимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	1 000 мс
Макс. период обновления	Введите максимальный интервал времени между последовательными пакетными командами пакетного сообщения X.	Положительное целое число	2 000 мс

## 10 Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Проверка функционирования

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию:

- ▶ Убедитесь, что после монтажа и подключения были выполнены проверки.

- Контрольный список проверки после монтажа → 29
- Контрольный список проверки после подключения → 37

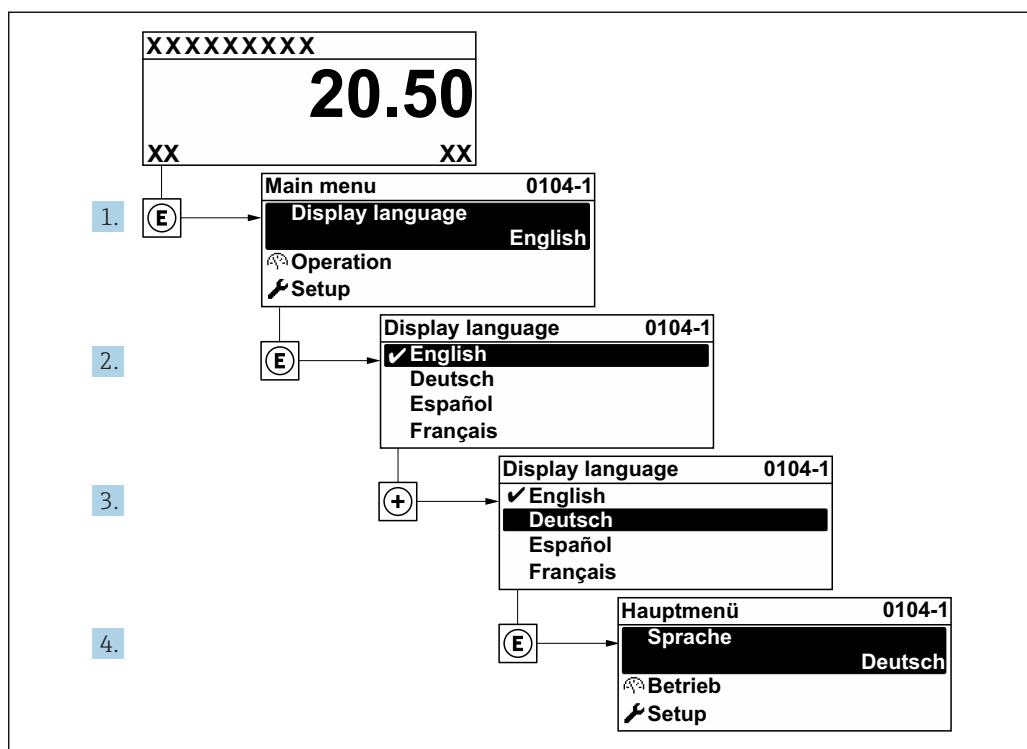
### 10.2 Включение измерительного прибора

- ▶ После успешного завершения проверки функционирования включите измерительный прибор.
  - ↳ После успешного запуска местный дисплей автоматически переключается из режима запуска в рабочий режим.

Если индикация на локальном дисплее отсутствует, либо отображается сообщение о неисправности, см. раздел "Диагностика и устранение неисправностей" → 107.

### 10.3 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

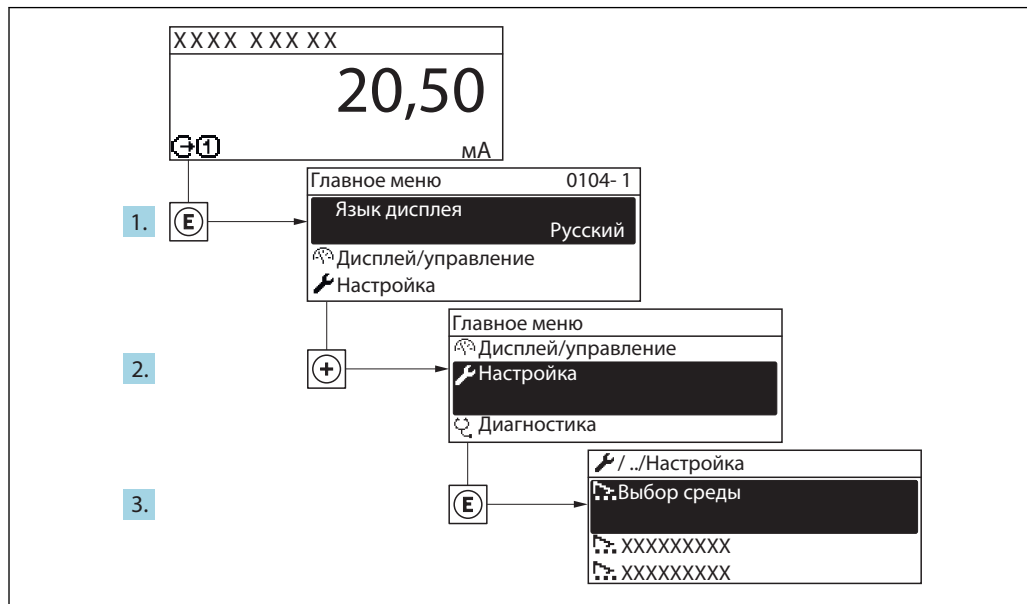


15 Пример индикации на локальном дисплее

A0029420

## 10.4 Конфигурирование измерительного прибора

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



A0032222-RU

16 Пример индикации на локальном дисплее

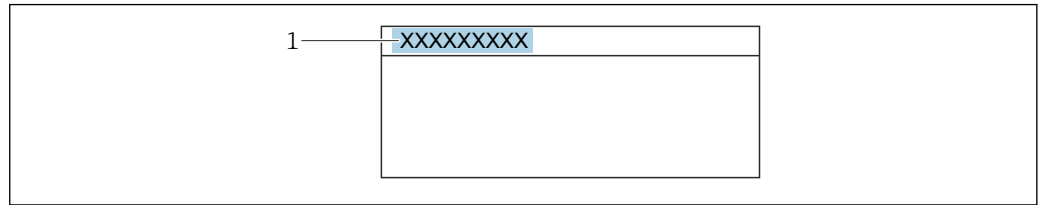
**Настройка**

Обозначение прибора	→ 65
▶ Выбрать среду	
▶ Единицы системы	→ 67
▶ Токвый выход 1 до n	→ 69
▶ Выход частотно-импульсный перекл.	→ 71
▶ Дисплей	→ 78
▶ Модификация выхода	→ 80
▶ Отсечение при низком расходе	→ 83
▶ Обнаружение частично заполненной трубы	→ 84
▶ Расширенная настройка	→ 85



### 10.4.1 Ввод названия прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется параметр параметр **Обозначение прибора**, с помощью которого можно задать уникальное обозначение прибора и изменить заводскую настройку.



A0029422

17 Заголовок основного экрана с обозначением прибора

1 Название

Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 56

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

#### Обзор и краткое описание параметров

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

## 10.4.2 Выбор и настройка среды измерения

Мастер мастер **Выбор среды** предназначен для последовательной установки всех параметров, необходимых для выбора и настройки продукта.

### Навигация

Меню "Настройка" → Выбор среды


▶ <b>Выбрать среду</b>	
Выбрать среду	→ 66
Выбрать тип газа	→ 66
Эталонная скорость звука	→ 66
Температурный коэффициент скорости звука	→ 66
Компенсация давления	→ 66
Значение давления	→ 66

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> </ul>	Жидкость
Выбрать тип газа	В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b> .	Выберите тип измеряемого газа.	Список выбора типа газа	Воздух
Эталонная скорость звука	В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Другие</b> .	Введите скорость звука газа при 0 °C.	1 до 99 999,9999 м/с	331,5 м/с
Температурный коэффициент скорости звука	В области параметр <b>Выбрать тип газа</b> выбран параметр опция <b>Другие</b> .	Введите температурный коэффициент для скорости звука газа.	Положительное число с плавающей запятой	0,61 (m/s)/K
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> </ul>	Выключено
Значение давления	В области параметр <b>Компенсация давления</b> выбран параметр опция <b>Фиксированное значение</b> .	Введите рабочее давление для использования при корректировке давления.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,01 бар a</li> <li>■ 14,7 psi a</li> </ul>










### 10.4.3 Настройка системных единиц измерения

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

 В некоторых вариантах исполнения прибора определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Доступные пункты меню/параметры зависят от кода заказа.



#### Навигация

Меню "Настройка" → Единицы системы

► Единицы системы	
Единица массового расхода	→  67
Единица массы	→  67
Единица объёмного расхода	→  68
Единица объёма	→  68
Ед. откорректированного объёмного потока	→  68
Откорректированная единица объёма	→  68
Единицы плотности	→  68
Единица измерения эталонной плотности	→  68
Единицы измерения температуры	→  68
Единица длины	→  68
Единица давления	→  68

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	Выберите единицу массового расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица массы	Выберите единицу массы.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица объёмного расхода	Выберите единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Отсечка при низком расходе</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	Выберите единицу объёма.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6)): m<sup>3</sup></li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	Выберите откорректированную единицу объёмного расхода. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→  101)	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	Выберите единицу измерения приведенного расхода.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	Выберите единицы плотности. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Переменная процесса моделирования</li> <li>▪ Коррекция плотности (меню <b>Эксперт</b>)</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица измерения эталонной плотности	Выберите единицу эталонной плотности.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/NI</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы измерения температуры	Выберите единицу измерения температуры. <i>Результат</i> Выбранная единица измерения применяется для следующих величин: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Минимальное значение</li> <li>▪ Максимальное значение</li> <li>▪ Максимальное значение</li> <li>▪ Минимальное значение</li> <li>▪ Среднее значение</li> <li>▪ Минимальное значение</li> <li>▪ Максимальное значение</li> <li>▪ Минимальное значение</li> <li>▪ Максимальное значение</li> <li>▪ Эталонная температура</li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Единица длины	Выберите единицу длины для номинального диаметра.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mm</li> <li>▪ in</li> </ul>
Единица давления	Выберите единицу рабочего давления. <i>Результат</i> Единица измерения указана в параметре: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Параметр <b>Значение давления</b> (→  66)</li> <li>▪ Параметр <b>Внешнее давление</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>

### 10.4.4 Настройка токового выхода

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



#### Навигация

Меню "Настройка" → Токовый выход 1 до n

▶ Токовый выход 1 до n		
Назначить токовый выход		→ 69
Диапазон тока		→ 70
Значение 4 мА		→ 70
Значение 20 мА		→ 70
Фиксированное значение тока		
Режим отказа		→ 71
Ток при отказе		→ 71

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить токовый выход	–	Выберите переменную для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> </ul>	Массовый расход
Вычисл.откор.объём.потока	–	Выберите референсную плотность для вычисления скорректированного объемного расхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фиксированная эталонная плотность</li> <li>■ Вычисленная эталонная плотность</li> </ul>	Вычисленная эталонная плотность

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Фиксированная эталонная плотность	Выбран вариант опция <b>Фиксированная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите зафиксированное значение для эталонной плотности.	Положительное число с плавающей запятой	1 kg/Nl
Коэффициент линейного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите линейный, зависящий от среды коэффициент расширения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0
Коэффициент квадратичного расширения	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Для среды с нелинейной моделью расширения: введите зависящий от среды коэффициент расшир. квадратичного уравнения для вычисления эталонной плотности.	Число с плавающей запятой со знаком	0,0
Эталонная температура	Выбран вариант опция <b>Вычисленная эталонная плотность</b> в параметре параметр <b>Вычисл.откор.объём.потока</b> .	Введите эталонную температуру для вычисления эталонной плотности.	-273,15 до 99 999 °C	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
Диапазон тока	-	Выберите диапазон тока для вывода переменной процесса и верхнего/нижнего уровня аварийной сигнализации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ Фиксированное значение тока</li> </ul>	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> </ul>
Значение 4 мА	В параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→  70) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Введите значение 4 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
Значение 20 мА	В параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→  70) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Введите значение 20 мА.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

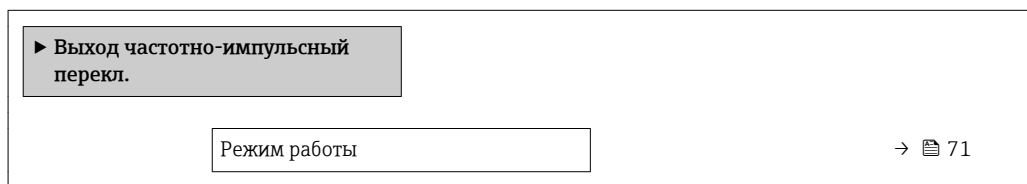
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	<p>В параметре параметр <b>Назначить токовый выход</b> (→ 69) выбрана одна из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> </ul> <p>В параметре параметр <b>Диапазон тока</b> (→ 70) выбрана одна из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее значение</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Заданное значение</li> </ul>	Макс.
Ток при отказе	В области параметр <b>Режим отказа</b> выбран параметр опция <b>Заданное значение</b> .	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	3,59 до 22,5 mA	22,5 mA

### 10.4.5 Настройка импульсного/частотного/переключающего выхода

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.



#### Обзор и краткое описание параметров

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

## Настройка импульсного выхода

### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 72
Назначить импульсный выход	→ 72
Вес импульса	→ 72
Ширина импульса	→ 72
Режим отказа	→ 73
Инvertировать выходной сигнал	→ 73

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить импульсный выход	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	Выберите параметр процесса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выключено
Вес импульса	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 72) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите значение измерения, при котором импульс является выходным сигналом.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Ширина импульса	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 72) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Укажите длину импульса выходного сигнала.	5 до 2 000 мс	100 мс



Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→ 72) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Нет импульсов</li> </ul>	Нет импульсов
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>	Нет



### Настройка частотного выхода




#### Навигация





Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

► Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 74
Назначить частотный выход	→ 74
Минимальное значение частоты	→ 74
Максимальное значение частоты	→ 75
Измеренное значение на мин. частоте	→ 75
Измеренное значение на макс частоте	→ 75
Режим отказа	→ 76
Ошибка частоты	→ 76
Инвертировать выходной сигнал	→ 76

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Назначить частотный выход	В области параметр <b>Режим работы</b> (→  71) выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Выберите параметр процесса для частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> </ul>	Выключено
Минимальное значение частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> </ul>	Введите мин. частоту.	0 до 1000 Гц	0 Гц




Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Максимальное значение частоты	<p>В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b>, а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> </ul>	Введите макс. частоту.	0 до 1 000 Гц	1 000 Гц
Измеренное значение на мин. частоте	<p>В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b>, а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> </ul>	Введите значение измерения для мин. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Измеренное значение на макс частоте	<p>В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b>, а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> </ul>	Введите значение измерения для макс. частоты.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> (→  71) выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> </ul>	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Заданное значение</li> <li>▪ 0 Гц</li> </ul>	0 Гц
Ошибка частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> (→  71) выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  74) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Частота колебаний</li> <li>▪ Амплитуда колебаний</li> <li>▪ Демпфирование колебаний</li> <li>▪ асимметрия сигнала</li> </ul>	Введите значение частотного выхода при аварийном состоянии.	0,0 до 1250,0 Гц	0,0 Гц
Инвертировать выходной сигнал	-	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Нет</li> <li>▪ Да</li> </ul>	Нет

### Настройка переключающего выхода

#### Навигация

Меню "Настройка" → Выход частотно-импульсный перекл.

▶ Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→  77
Функция релейного выхода	→  77
Назначить действие диагн. событию	→  77

Назначить предельное значение	→ 📖 77
Назначить проверку направления потока	→ 📖 78
Назначить статус	→ 📖 78
Значение включения	→ 📖 78
Значение выключения	→ 📖 78
Задержка включения	→ 📖 78
Задержка выключения	→ 📖 78
Режим отказа	→ 📖 78
Инвертировать выходной сигнал	→ 📖 78

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	Импульсный
Функция релейного выхода	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Выберите функцию дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел</li> <li>■ Проверка направления потока</li> <li>■ Статус</li> </ul>	Выключено
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b>.</li> </ul>	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	Тревога
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Выберите параметр процесса для установки функции предельного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить проверку направления потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Проверка направления потока</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выбрать переменную процесса для контроля направления потока.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Массовый расход</li> <li>Объемный расход</li> <li>Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Массовый расход
Назначить статус	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Статус</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Выберите состояние прибора для дискретного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружение частично заполненной трубы</li> <li>Отсечение при низком расходе</li> </ul>	Обнаружение частично заполненной трубы
Значение включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки включения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 кг/ч</li> <li>0 фунт/мин</li> </ul>
Значение выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Предел</b>.</li> </ul>	Введите измеренное значение для точки выключения.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 кг/ч</li> <li>0 фунт/мин</li> </ul>
Задержка включения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабат. вкл. дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	0,0 с
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущий статус</li> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul>	Открыто
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Да</li> </ul>	Нет

#### 10.4.6 Настройка локального дисплея

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

**Навигация**  
 Меню "Настройка" → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 79
Значение 1 дисплей	→ 79
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 80
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 80
Значение 2 дисплей	→ 80
Значение 3 дисплей	→ 80
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 80
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 80
Значение 4 дисплей	→ 80

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> </ul>	Массовый расход

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b>	нет
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 79)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: ■ 0 кг/ч ■ 0 фунт/мин
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ ☰ 79)	нет

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

## 10.4.7 Настройка модификации выхода

Меню мастер **Модификация выхода** предназначено для последовательной установки всех параметров, которые необходимо задать для настройки модификации выхода.

### Навигация

Меню "Настройка" → Модификация выхода

► Модификация выхода	
Уровень пульсации потока	→ ☰ 81
Демпфирование отображения	→ ☰ 81
Выход демпфирования 1	→ ☰ 81
Выход демпфирования 2	→ ☰ 81
Выход демпфирования 2	→ ☰ 81
Выход режима измерения 1	→ ☰ 81
Выход режима измерения 2	→ ☰ 81



Выход режима измерения 2	→ 82
Выход режима измерения 2	→ 82
Рабочий режим сумматора 1	→ 82
Рабочий режим сумматора 2	→ 82
Рабочий режим сумматора 3	→ 82
Назначить переменную процесса	→ 82
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 82
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 82
Подавление скачков давления	→ 82

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Уровень пульсации потока	–	Выберите уровень колебаний измеренного значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Слабый</li> <li>■ Средний</li> <li>■ Сильный</li> </ul>	Средний
Демпфирование отображения	–	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Выход демпфирования 1	–	Установка времени реакции выходного сигнала токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0 до 999,9 с	1 с
Выход демпфирования 2	Измерительный прибор оборудован вторым токовым выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала второго токового выхода на колебания значения измеряемой величины.	0 до 999,9 с	1 с
Выход демпфирования 2	Измерительный прибор оборудован импульсным/частотным/релейным выходом.	Установка времени реакции выходного сигнала частотного выхода на колебания значения измеряемой величины.	0 до 999,9 с	1 с
Выход режима измерения 1	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Выход режима измерения 2	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой поток</li> <li>■ Прямой/обратный поток</li> <li>■ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выход режима измерения 2	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прямой поток</li> <li>▪ Прямой/ обратный поток</li> <li>▪ Обратный поток</li> <li>▪ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Выход режима измерения 2	–	Выберите режим измерений для токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Прямой поток</li> <li>▪ Прямой/ обратный поток</li> <li>▪ Обратный поток</li> <li>▪ Компенсация обратного потока</li> </ul>	Прямой поток
Рабочий режим сумматора 1	–	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый расход суммарный</li> <li>▪ Прямой поток сумма</li> <li>▪ Обратный расход суммарный</li> </ul>	Чистый расход суммарный
Рабочий режим сумматора 2	–	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый расход суммарный</li> <li>▪ Прямой поток сумма</li> <li>▪ Обратный расход суммарный</li> </ul>	Чистый расход суммарный
Рабочий режим сумматора 3	–	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый расход суммарный</li> <li>▪ Прямой поток сумма</li> <li>▪ Обратный расход суммарный</li> </ul>	Чистый расход суммарный
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выключено</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

### 10.4.8 Настройка отсечки при низком расходе

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Отсечение при низком расходе

▶ Отсечение при низком расходе	
Назначить переменную процесса	→ 83
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→ 83
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→ 83
Подавление скачков давления	→ 83

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Массовый расход
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите значение вкл. для отсечения при низком расходе.	Положительное число с плавающей запятой	Зависит от страны и номинального диаметра
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите значение выкл. для отсечения при низком расходе.	0 до 100,0 %	50 %
Подавление скачков давления	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 82) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Введите временной интервал для подавления сигнала (= активное подавление скачков давления).	0 до 100 с	0 с

## 10.4.9 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→ 84
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 84
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 84
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 84

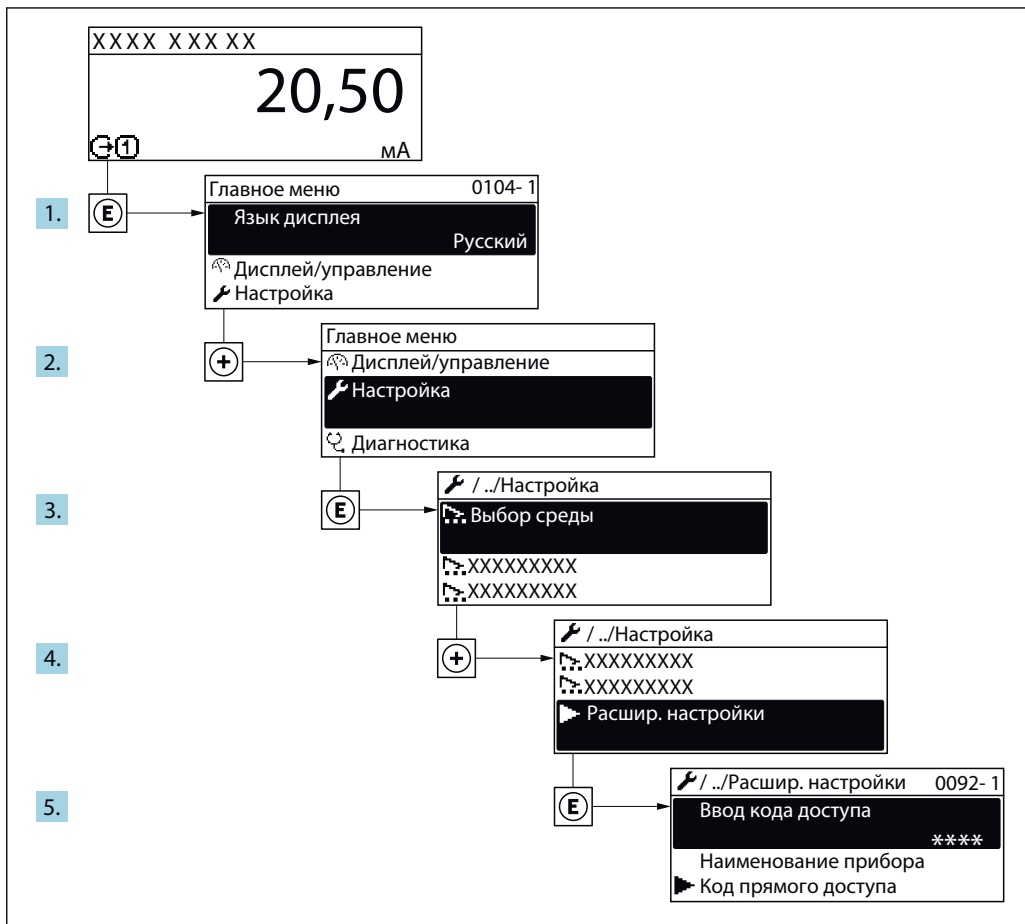
### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	Выключено
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Положительное число с плавающей запятой	200
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком	6 000
Время отклика обн. част. заполн. трубы	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>	Введите время вывода диагностического сообщения об обнаружении частично заполненной трубы.	0 до 100 с	1 с

## 10.5 Расширенная настройка

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

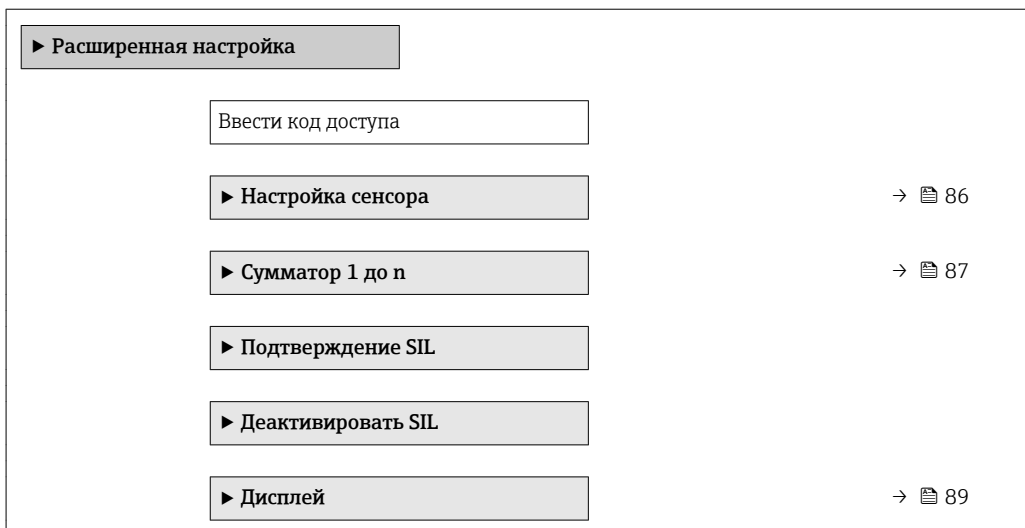
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Настройка режима Heartbeat	
▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 92
▶ Администрирование	→ 92

### 10.5.1 Выполнение настройки сенсора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 86
▶ Установка нулевой точки	→ 86

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 141. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

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

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

#### Навигация

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

▶ Установка нулевой точки	
Контроль установки нулевой точки	→ 87
Выполняется настройка	→ 87

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Контроль установки нулевой точки	–	Начало установки нулевой точки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Занят</li> <li>■ Неисправность установки нулевой точки</li> <li>■ Старт</li> </ul>	Отмена
Выполняется настройка	Выбрана опция опция <b>Старт</b> в параметре параметр <b>Контроль установки нулевой точки</b> .		0 до 100 %	–

### 10.5.2 Настройка сумматора

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

#### Навигация

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

► Сумматор 1 до n	
Назначить переменную процесса	→ ⓘ 87
Сумматор единиц	→ ⓘ 87
Рабочий режим сумматора	→ ⓘ 88
Режим отказа	→ ⓘ 88

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Массовый расход
Сумматор единиц	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ ⓘ 87) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выберите технологическую переменную для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Рабочий режим сумматора	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 87) подменю <b>Сумматор 1 до п</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выберите режим вычисления сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Чистый расход суммарный</li> <li>▪ Прямой поток сумма</li> <li>▪ Обратный расход суммарный</li> </ul>	Чистый расход суммарный
Режим отказа	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 87) подменю <b>Сумматор 1 до п</b> выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выберите значение, при котором сумматор выходит в режим подачи аварийного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Останов</li> <li>▪ Текущее значение</li> <li>▪ Последнее значение</li> </ul>	Останов





### 10.5.3 Выполнение дополнительной настройки дисплея

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


#### Навигация


Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Дисплей

▶ Дисплей	
Форматировать дисплей	→ 90
Значение 1 дисплей	→ 90
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 90
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 90
Количество знаков после запятой 1	→ 90
Значение 2 дисплей	→ 90
Количество знаков после запятой 2	→ 90
Значение 3 дисплей	→ 90
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 90
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 91
Количество знаков после запятой 3	→ 91
Значение 4 дисплей	→ 91
Количество знаков после запятой 4	→ 91
Language	→ 91
Интервал отображения	→ 91
Демпфирование отображения	→ 91
Заголовок	→ 91
Текст заголовка	→ 91

Разделитель	→  92
Подсветка	→  92

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Форматировать дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите способ отображения измеренных значений на дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 значение, макс. размер</li> <li>■ 1 гистограмма + 1 значение</li> <li>■ 2 значения</li> <li>■ 1 большое + 2 значения</li> <li>■ 4 значения</li> </ul>	1 значение, макс. размер
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1</li> <li>■ Сумматор 2</li> <li>■ Сумматор 3</li> <li>■ Токовый выход 1</li> <li>■ Токовый выход 2*</li> </ul>	Массовый расход
0% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>
100% значение столбцовой диаграммы 1	Установлен локальный дисплей.	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны и номинального диаметра
Количество знаков после запятой 1	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b>	нет
Количество знаков после запятой 2	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 2 дисплей.</b>	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  79)	нет
0% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей.</b>	Введите значение 0% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 кг/ч</li> <li>■ 0 фунт/мин</li> </ul>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
100% значение столбцовой диаграммы 3	Выбрана опция в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Введите значение 100% для отображения гистограммы.	Число с плавающей запятой со знаком	0
Количество знаков после запятой 3	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 3 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  79)	нет
Количество знаков после запятой 4	Измеренное значение указано в параметре параметр <b>Значение 4 дисплей</b> .	Выберите количество десятичных знаков после запятой для отображаемого значения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ x</li> <li>■ x.x</li> <li>■ x.xx</li> <li>■ x.xxx</li> <li>■ x.xxxx</li> </ul>	x.xx
Language	Установлен локальный дисплей.	Установите язык отображения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ English</li> <li>■ Deutsch *</li> <li>■ Français *</li> <li>■ Español *</li> <li>■ Italiano *</li> <li>■ Nederlands *</li> <li>■ Portuguesa *</li> <li>■ Polski *</li> <li>■ русский язык (Russian) *</li> <li>■ Svenska *</li> <li>■ Türkçe *</li> <li>■ 中文 (Chinese) *</li> <li>■ 日本語 (Japanese) *</li> <li>■ 한국어 (Korean) *</li> <li>■ Bahasa Indonesia *</li> <li>■ tiếng Việt (Vietnamese) *</li> <li>■ čeština (Czech) *</li> </ul>	English (Английский) (либо предварительно выбран заказанный язык)
Интервал отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отображения измеренных значений на дисплее, если дисплей чередует отображение значений.	1 до 10 с	5 с
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 с	0,0 с
Заголовок	Установлен локальный дисплей.	Выберите содержание заголовка на локальном дисплее.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обозначение прибора</li> <li>■ Свободный текст</li> </ul>	Обозначение прибора
Текст заголовка	В области параметр <b>Заголовок</b> выбран параметр опция <b>Свободный текст</b> .	Введите текст заголовка дисплея.	Макс. 12 буквенных, цифровых или специальных символов (например, @, %, /)	-----

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Разделитель	Установлен локальный дисплей.	Выберите десятичный разделитель для отображения цифровых значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ . (точка)</li> <li>▪ , (запятая)</li> </ul>	. (точка)
Подсветка	Код заказа для раздела "Дисплей; управление", опция E "SD03, 4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + функция резервного копирования данных"	Включить/выключить подсветку локального дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Деактивировать</li> <li>▪ Активировать</li> </ul>	Деактивировать

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.5.4 Использование параметров для администрирования прибора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Администрирование

▶ Администрирование

▶ Определить новый код доступа

Определить новый код доступа

→ 📄 92

Подтвердите код доступа

→ 📄 92

Перезагрузка прибора

→ 📄 92

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем / Выбор	Заводские настройки
Определить новый код доступа	Ограничить доступ на запись для защиты конфигурации прибора от непреднамеренных изменений через местный дисплей.	0 до 9999	0
Подтвердите код доступа	Подтвердите введенный код доступа.	0 до 9999	0
Перезагрузка прибора	Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ К заводским настройкам</li> <li>▪ К настройкам поставки</li> <li>▪ Перезапуск прибора</li> </ul>	Отмена

### 10.6 Управление конфигурацией

После ввода в эксплуатацию можно сохранить текущую конфигурацию прибора, скопировать ее в другую точку измерения или восстановить предыдущую конфигурацию прибора.

Для этого используется параметр параметр **Управление конфигурацией** и его опции в подменю Подменю **Резервная конфигурация на дисплее** .

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Резервная конфигурация на дисплее

▶ Резервная конфигурация на дисплее	
Время работы	→ 93
Последнее резервирование	→ 93
Управление конфигурацией	→ 93
Результат сравнения	→ 93


### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор	Заводские настройки
Время работы	–	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Последнее резервирование	Установлен локальный дисплей.	Указывает, когда была сохранена последняя резервная копия данных на модуле дисплея.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)	–
Управление конфигурацией	Установлен локальный дисплей.	Выберите действие для управления данными прибора в модуле дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ Сделать резервную копию</li> <li>▪ Восстановить</li> <li>▪ Дублировать</li> <li>▪ Сравнить</li> <li>▪ Очистить резервные данные</li> </ul>	Отмена
Результат сравнения	Установлен локальный дисплей.	Сравнение текущих данных прибора и резервной копии дисплея.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройки идентичны</li> <li>▪ Настройки не идентичны</li> <li>▪ Нет резервной копии</li> <li>▪ Настройки резервирования нарушены</li> <li>▪ Проверка не выполнена</li> <li>▪ Несовместимый набор данных</li> </ul>	Проверка не выполнена

### 10.6.1 Функции меню параметр "Управление конфигурацией"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
Сделать резервную копию	Резервная копия текущей конфигурация прибора сохраняется из памяти модуля HistoROM в модуль дисплея прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Восстановить	Восстановление последней резервной копии конфигурации прибора из модуля дисплея во встроенный модуль HistoROM прибора. Резервная копия включает в себя данные преобразователя прибора.
Сравнить	Конфигурация прибора, сохраненная в модуле дисплея , сравнивается с текущей конфигурацией прибора во встроенном модуле HistoROM.
Дублировать	Копирование конфигурационных данных преобразователя другого прибора в память данного прибора посредством модуля дисплея.
Очистить резервные данные	Удаление резервной копии конфигурационных данных прибора из модуля дисплея прибора.

 **Встроенный модуль HistoROM**  
HistoROM – это модуль энергонезависимой памяти прибора на основе EEPROM.









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

## 10.7 Моделирование

Меню подменю **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 "Диагностика" → Моделирование

► Моделирование	
Назн.перем.смоделированного процесса	→  95
Значение переменной тех. процесса	→  95
Моделир. токовый выход 1 до n	→  95
Значение токового выхода 1 до n	→  95
Моделирование частотного выхода	→  95
Значение частоты	→  95
Моделирование имп.выхода	→  96
Значение импульса	→  96

Моделирование вых. сигнализатора	→ 96
Статус переключателя	→ 96
Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 96
Категория событий диагностики	→ 96
Моделир. диагностическое событие	→ 96


### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>	Выключено
Значение переменной тех. процесса	В параметре параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→ 95) выбрана одна из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>	Введите значение моделирования для выбранной переменной процесса.	В зависимости от выбранной переменной процесса	0
Моделир. токовый выход 1 до n	–	Включение и выключение моделирования токового выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение токового выхода 1 до n	В параметре <b>Параметр Моделир. токовый выход 1 до n</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение тока для моделирования.	3,59 до 22,5 мА	3,59 мА
Моделирование частотного выхода	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Значение частоты	В параметре <b>Параметр Моделирование частотного выхода</b> выбрана опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 1 250,0 Гц	0,0 Гц

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Моделирование имп.выхода	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> .	Установить и выключить моделирование импульсного выхода.  Для опции опция <b>Фиксированное значение</b> : параметр параметр <b>Ширина импульса</b> (→  72) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>	Выключено
Значение импульса	В параметре Параметр <b>Моделирование имп.выхода</b> (→  96) выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535	0
Моделирование вых. сигнализатора	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b> .	Включение и выключение моделирования вых. сигнализатора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Статус переключателя	В параметре Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора</b> (→  96) Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до n</b> Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора 1 до n</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Выберите статус положения выхода для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Открыто</li> <li>■ Закрыто</li> </ul>	Открыто
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>	Выключено
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>	Процесс
Моделир. диагностическое событие	–	Выберите диагностическое событие для моделирования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>	Выключено

## 10.8 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
- Защита от записи посредством переключателя блокировки
- Защита от записи с помощью блокировки клавиатуры →  53




### 10.8.1 Защита от записи с помощью кода доступа




Пользовательский код доступа предоставляет следующие возможности:

- Посредством функции локального управления можно защитить параметры измерительного прибора от записи и их значения будет невозможно изменить.
- Защита доступа к измерительному прибору и параметрам настройки измерительного прибора посредством веб-браузера.

#### Определение кода доступа с помощью местного дисплея

1. Перейдите к параметру Параметр **Ввести код доступа**.
2. Укажите код доступа, состоящий максимум из 16 цифр, букв и специальных символов.
3. Введите код доступа еще раз в поле для подтверждения.
  - ↳ Рядом со всеми защищенными от записи параметрами появится символ .

Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы.

- 
 ▪ Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа →  52.
  - Роль, под которой пользователь работает с системой на локальном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром →  52 Параметр **Отображение статуса доступа**. Путь навигации: Настройки → Отображение статуса доступа

#### Параметры, всегда доступные для изменения с помощью местного дисплея

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

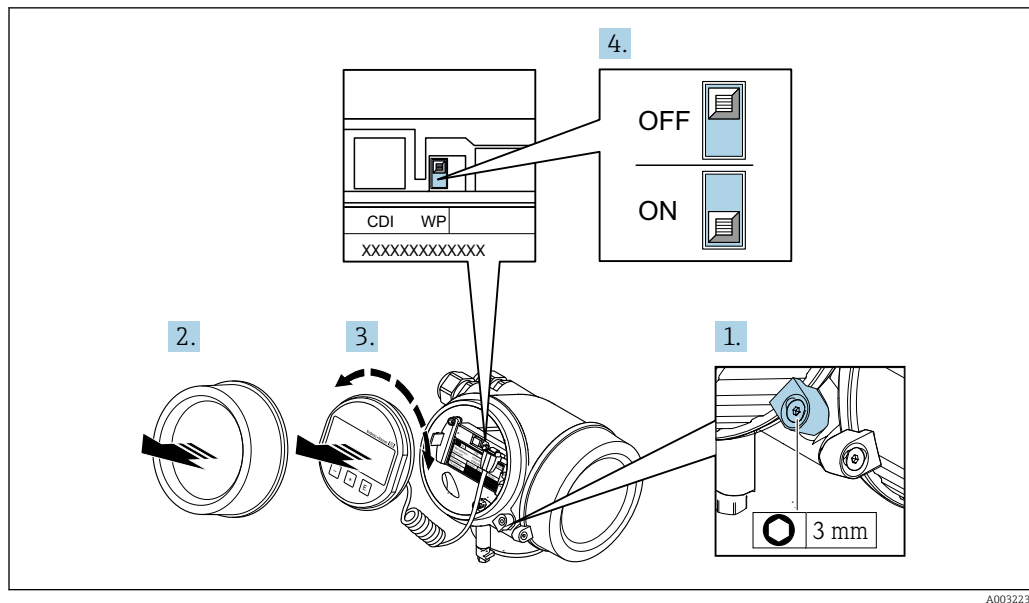


### 10.8.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

В отличие от защиты пользовательским кодом доступа, данная опция позволяет заблокировать для изменения все меню управления, кроме параметра **параметр "Контрастность дисплея"**.

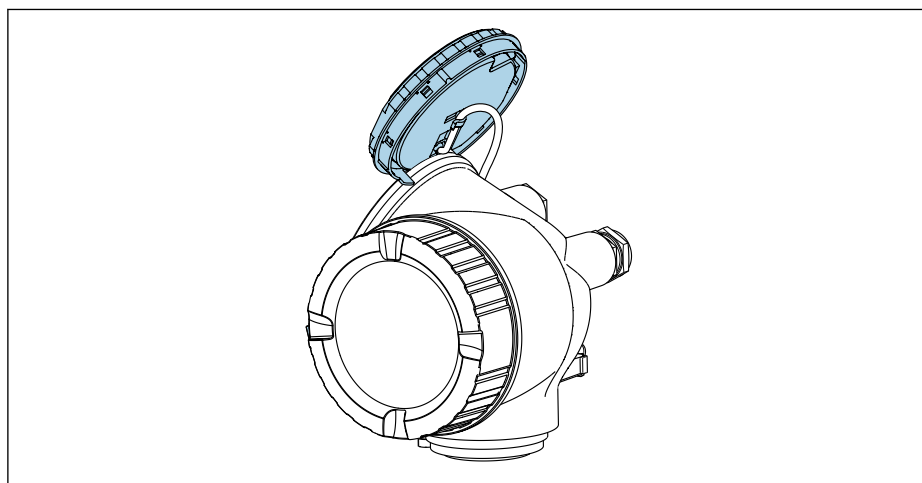
Значения параметров становятся доступными только для чтения, их изменение при этом невозможно (исключение – параметр **параметр "Контрастность дисплея"**):

- Посредством локального дисплея
- Через служебный интерфейс (CDI)
- По протоколу HART




A0032230

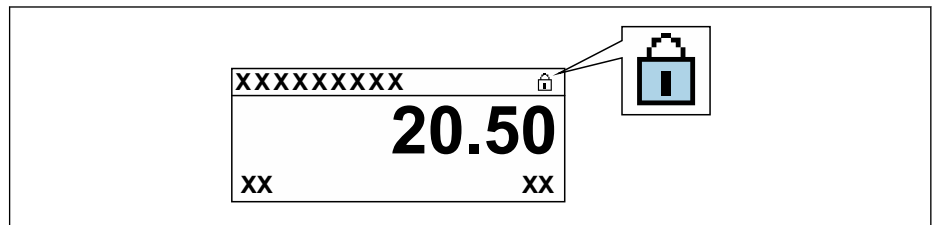
1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электронной части.
3. Плавным вращательным движением извлеките модуль дисплея. Для получения доступа к переключателю защиты от записи прижмите модуль дисплея к краю отсека электронного модуля.
  - ↳ Модуль дисплея прижат к краю отсека электронного модуля.




A0032236

4. Для активации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Вкл.** Для деактивации аппаратной защиты от записи (WP) установите переключатель защиты от записи в главном электронном модуле в положение **Выкл.** (заводская установка).

↳ Если аппаратная защита от записи активирована: индикация опция **Заблокировано Аппаратно** в поле параметр **Статус блокировки**. Кроме того, на локальном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** отсутствует. Перед параметрами в заголовке локального дисплея (в режиме навигации и представления значений) исчезает символ .

5. Поместите кабель в зазор между корпусом и главным электронным модулем и установите блок дисплея в отсек электронного модуля до его фиксации.
6. Соберите электронный преобразователь в порядке, обратном разборке.


## 11 Эксплуатация

### 11.1 Чтение статуса блокировки прибора


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



Настройки → Статус блокировки

Функции параметра параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Нет	Статус доступа, отображаемый в параметре <b>Параметр Отображение статуса доступа</b> применяется →  52. Отображается только на локальном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе на плате. Доступ к параметрам для записи (например, с использованием локального дисплея или управляющей программы) блокируется.
Заблокировано SIL	Активирован режим SIL. В этом случае доступ к параметрам для записи (например, с использованием локального дисплея или управляющей программы) отсутствует.
Заблокировано Временно	Доступ к параметрам для записи временно заблокирован по причине выполнения внутренних процессов (например, при выгрузке/загрузке данных, перезапуске и т.д.). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.


### 11.2 Изменение языка управления

 Подробная информация:

- Настройка языка управления →  63
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором →  149

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

- Основные параметры настройки локального дисплея →  78
- Расширенная настройка локального дисплея →  89

### 11.4 Чтение измеренных значений

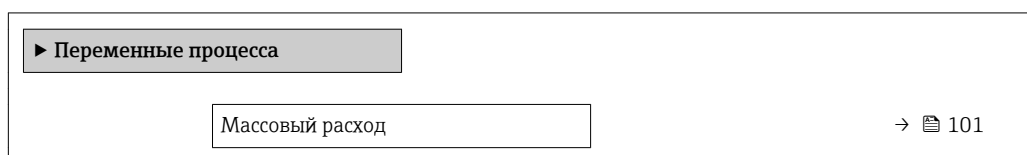
Подменю подменю **Измеренное значение** позволяет прочесть все измеренные значения.






#### 11.4.1 Переменные процесса

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Переменные процесса



Объемный расход	→  101
Скорректированный объемный расход	→  101
Плотность	→  101
Эталонная плотность	→  101
Температура	→  101

### Обзор и краткое описание параметров

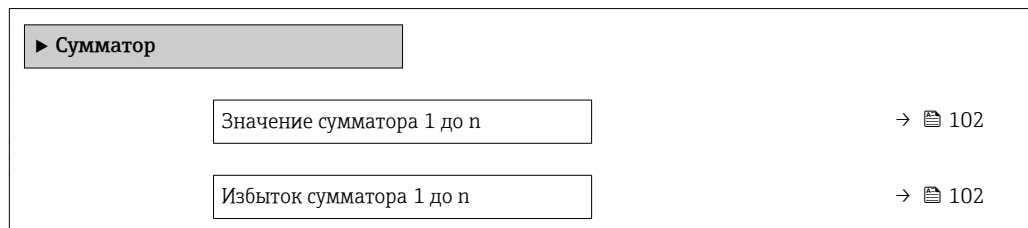
Параметр	Описание	Интерфейс пользователя
Массовый расход	Отображение текущего измеренного значения массового расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица массового расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком
Объемный расход	Отображение текущего измеренного значения объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица объёмного расхода</b>	Число с плавающей запятой со знаком
Скорректированный объемный расход	Отображение текущего расчетного значения скорректированного объемного расхода. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Ед. откорректированного объёмного потока</b>	Число с плавающей запятой со знаком
Плотность	Отображение текущего измеренного значения плотности или удельной плотности. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы плотности</b>	Положительное число с плавающей запятой
Эталонная плотность	Отображение плотности при стандартной температуре. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единица измерения эталонной плотности</b>	Положительное число с плавающей запятой
Температура	Отображение текущего измеренного значения температуры. <i>Зависимость</i> Единица измерения задается в параметре параметр <b>Единицы измерения температуры</b>	Положительное число с плавающей запятой

#### 11.4.2 Подменю "Сумматор"

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор



### Обзор и краткое описание параметров

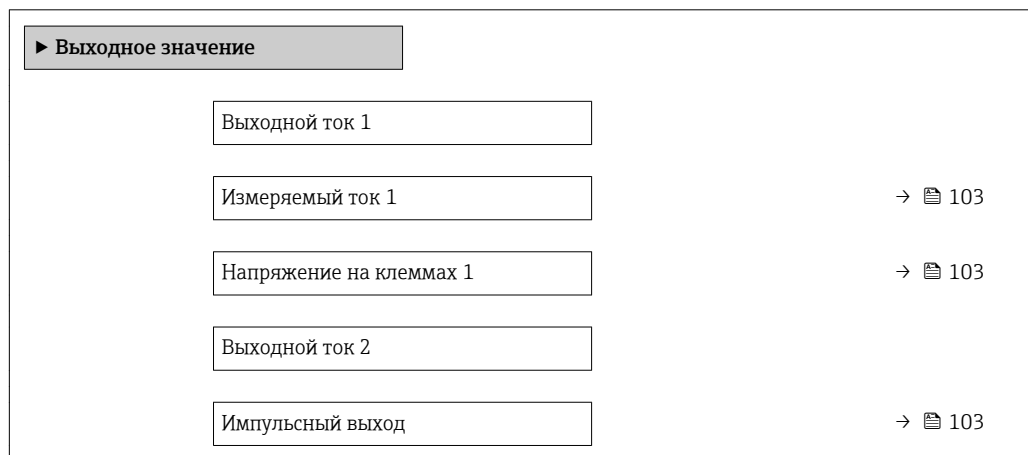
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Значение сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  87) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Отображение текущего значения счетчика сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Избыток сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  87) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Отображение текущего переполнения сумматора.	Целое число со знаком

### 11.4.3 Выходные значения

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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Выходное значение



Выходная частота	→ 📄 103
Статус переключателя	→ 📄 103

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Выходной ток 1	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Измеряемый ток 1	–	Отображение текущего измеренного значения тока для токового выхода.	0 до 30 мА
Напряжение на клеммах 1	–	Отображение напряжения на клеммах, присутствующего на выходе в данный момент.	0,0 до 50,0 В
Выходной ток 2	–	Отображение текущего расчетного значения тока для токового выхода.	3,59 до 22,5 мА
Импульсный выход	В пункте параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Импульсный</b> .	Отображение текущей частоты импульсов на выходе.	Положительное число с плавающей запятой
Выходная частота	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Отображение текущего измеренного значения для частотного выхода.	0 до 1 250 Гц
Статус переключателя	Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b> .	Отображение текущего состояния релейного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Открыто</li> <li>▪ Закрыто</li> </ul>

## 11.5 Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса

Для этой цели используются следующие параметры:

- Базовые параметры настройки в меню меню **Настройка** (→ 📄 64)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→ 📄 85)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

Сброс сумматоров выполняется в пункте подменю **Настройки**:

- Управление сумматора
- Сбросить все сумматоры

### Навигация

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 📄 104
Предварительное значение 1 до n	→ 📄 104
Сбросить все сумматоры	→ 📄 104

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 87) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Контроль значения сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Суммировать</li> <li>▪ Сбросить + удерживать</li> <li>▪ Предварительно задать + удерживать</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> <li>▪ Предустановка + суммирование</li> <li>▪ Удержание</li> </ul>	Суммировать
Предварительное значение 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→ 87) подменю <b>Сумматор 1 до n</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	<p>Задайте начальное значение для сумматора.</p> <p><i>Зависимость</i></p> <p> Единица измерения выбранной переменной процесса для сумматора устанавливается в параметре параметр <b>Сумматор единиц</b> (→ 87).</p>	Число с плавающей запятой со знаком	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 л</li> <li>▪ 0 гал (США)</li> </ul>
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> </ul>	Отмена

## 11.6.1 Функции параметра параметр "Управление сумматора"

Опции	Описание
Суммировать	Запуск или продолжение работы сумматора.
Сбросить + удерживать	Остановка процесса суммирования и сброс сумматора на 0.
Предварительно задать + удерживать	Остановка процесса суммирования и установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> .
Сбросить + суммировать	Сброс сумматора на 0 и перезапуск процесса суммирования.
Предустановка + суммирование	установка сумматора на определенное начальное значение из параметра параметр <b>Предварительное значение</b> и перезапуск процесса суммирования.
Удержание	Остановка сумматора.

## 11.6.2 Функции параметра параметр "Сбросить все сумматоры"

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

## 11.7 Просмотр журналов данных

Обязательное условие – активированный в приборе пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно; необходим для отображения

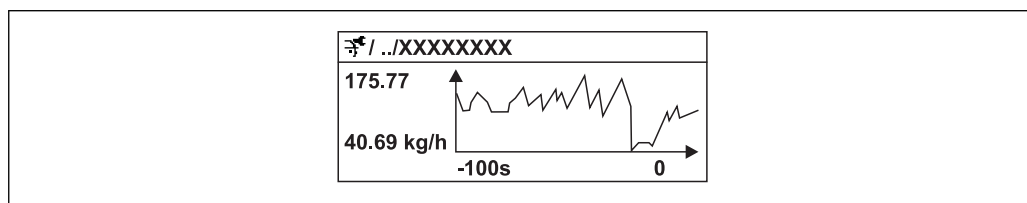


функции подменю **Регистрация данных**). В этом меню содержатся все параметры, связанные с историей измерения величины.

- i** Регистрация данных также доступна в следующих средствах:
  - Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 55.
  - Веб-браузер

**Диапазон функций**

- Хранение до 1000 измеренных значений
- 4 канала регистрации
- Настраиваемый интервал регистрации данных
- Просмотр в виде графика изменений измеренного значения для каждого канала регистрации



A0016357

18 График изменений измеренного значения

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

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

**Навигация**

Меню "Диагностика" → Регистрация данных

**▶ Регистрация данных**

Назначить канал 1...4	→  106
Интервал регистрации данных	→  106
Очистить данные архива	→  106
Контрольное измерение	→  106
Logging delay	→  106
Data logging control	→  106
Data logging status	→  106
Entire logging duration	→  106


## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Назначить канал 1 до n	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Присвоение переменной процесса каналу регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура рабочей трубы</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний</li> <li>■ Амплитуда колебаний</li> <li>■ Демпфирование колебаний</li> <li>■ асимметрия сигнала</li> <li>■ Токовый выход 1</li> </ul>	Выключено
Интервал регистрации данных	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Определение интервала регистрации данных. Это значение определяет временной интервал между отдельными точками данных в памяти.	1,0 до 3 600,0 с	10,0 с
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>	Отмена
Регистрация данных измерения	–	Выбор метода регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>	Перезапись
Задержка авторизации	В области параметр <b>Контрольное измерение</b> выбран параметр опция <b>Not overwriting</b> .	Ввод времени задержки для регистрации измеренных значений.	0 до 999 ч	0 ч
Контроль регистрации данных	В области параметр <b>Контрольное измерение</b> выбран параметр опция <b>Not overwriting</b> .	Запуск и остановка регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ нет</li> <li>■ Удалить + запустить</li> <li>■ Останов</li> </ul>	нет
Статус регистрации данных	В области параметр <b>Контрольное измерение</b> выбран параметр опция <b>Not overwriting</b> .	Отображение состояния регистрации измеренных значений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Готово</li> <li>■ Отложить активацию</li> <li>■ Активно</li> <li>■ Остановлено</li> </ul>	Готово
Продолжительность записи	В области параметр <b>Контрольное измерение</b> выбран параметр опция <b>Not overwriting</b> .	Отображение общего времени регистрации.	Положительное число с плавающей запятой	0 с



## 12 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 12.1 Поиск и устранение общих неисправностей








Для локального дисплея

Ошибка	Возможные причины	Решение
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Напряжение питания не соответствует номиналу, указанному на заводской табличке прибора.	Примените правильное напряжение питания →  33.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Неверная полярность.	Измените полярность.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте подключение кабелей и исправьте его, если требуется.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Клеммы неправильно подключены к электронному модулю ввода/вывода.	Проверьте клеммы.
Локальный дисплей не работает, отсутствуют выходные сигналы	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть →  127.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Изображение на дисплее слишком яркое или темное.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Увеличьте яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> <li>▪ Уменьшите яркость дисплея одновременным нажатием  + .</li> </ul>
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Кабель модуля дисплея подключен неправильно.	Правильно вставьте разъемы в главный электронный модуль и модуль дисплея.
Локальный дисплей не горит, но выходной сигнал находится в пределах допустимого диапазона	Модуль дисплея неисправен.	Закажите запасную часть →  127.
Подсветка локального дисплея имеет красный цвет	Возникло диагностическое событие с поведением диагностики "Аварийный сигнал".	Примите требуемые меры по устранению
Текст на локальном дисплее отображается на иностранном языке и непонятен.	Выбран неправильный язык управления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите  +  и удерживайте кнопки в течение 2 с ("основной экран").</li> <li>2. Нажмите .</li> <li>3. Установите требуемый язык в параметре параметр <b>Display language</b> (→  91).</li> </ol>
Сообщение на локальном дисплее: "Ошибка связи" "Проверьте электронный модуль"	Прерван обмен данными между модулем дисплея и электронным модулем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверьте кабель и разъем между главным электронным модулем и модулем дисплея.</li> <li>▪ Закажите запасную часть →  127.</li> </ul>

Для выходных сигналов

Ошибка	Возможные причины	Решение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть →  127.
Выходной сигнал находится вне допустимого токового диапазона (< 3,6 мА или > 22 мА)	Электронный модуль ввода/вывода неисправен.	Закажите запасную часть →  127.
На локальном дисплее прибора отображается корректное значение, но выходной сигнал ошибочен, хотя и находится в пределах допустимого диапазона.	Ошибка настройки	Проверьте и исправьте настройку параметра.
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».

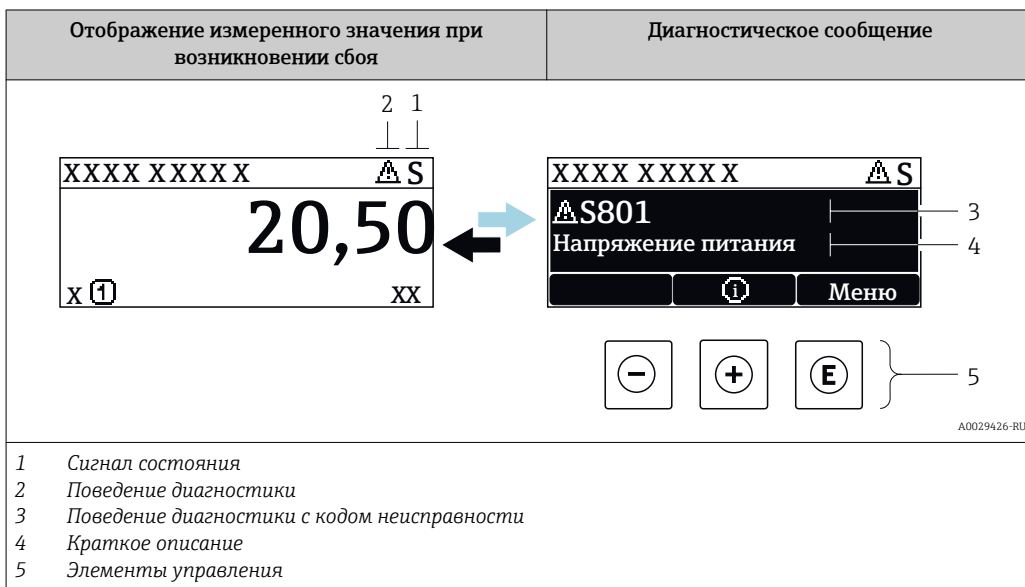
Для доступа

Ошибка	Возможные причины	Решение
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Активирована аппаратная защита от записи	Установите переключатель защиты от записи на главном электронном модуле в положение <b>Выкл.</b> →  97.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя →  52. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  52.
Связь по протоколу HART отсутствует	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи (250 Ом) правильно. Не допускайте превышения максимальной нагрузки →  32 →  136.
Связь по протоколу HART отсутствует	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Неправильное подключение</li> <li>▪ Неправильная настройка</li> <li>▪ Неправильная установка драйверов</li> <li>▪ Неправильная настройка интерфейса USB на компьютере</li> </ul>	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commubox.  FXA195 HART: документ "Техническое описание" TI00404F
Соединение через служебный интерфейс отсутствует	Неправильная настройка интерфейса USB на ПК или неправильная установка драйвера.	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commubox.  FXA291: документ "Техническое описание" TI00405C

## 12.2 Диагностическая информация на локальном дисплее

### 12.2.1 Диагностическое сообщение

Неисправности, обнаруженные автоматической системой мониторинга измерительного прибора, отображаются в виде диагностических сообщений, чередующихся с индикацией рабочих параметров.



Если в очереди на отображение одновременно присутствуют два или более диагностических события, выводится только сообщение с максимальным приоритетом.

- i** Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, можно просмотреть в меню меню **Диагностика**:
  - С помощью параметра
  - С помощью подменю → 120

#### Сигналы состояния



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

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

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

Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <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>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### Поведение диагностики



Символ	Значение
	<b>Аварийный сигнал</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Измерение прервано.</li> <li>▪ Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя.</li> <li>▪ Выдается диагностическое сообщение.</li> <li>▪ Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.</li> </ul>
	<b>Предупреждение</b> Измерение возобновляется. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.

### Диагностическая информация

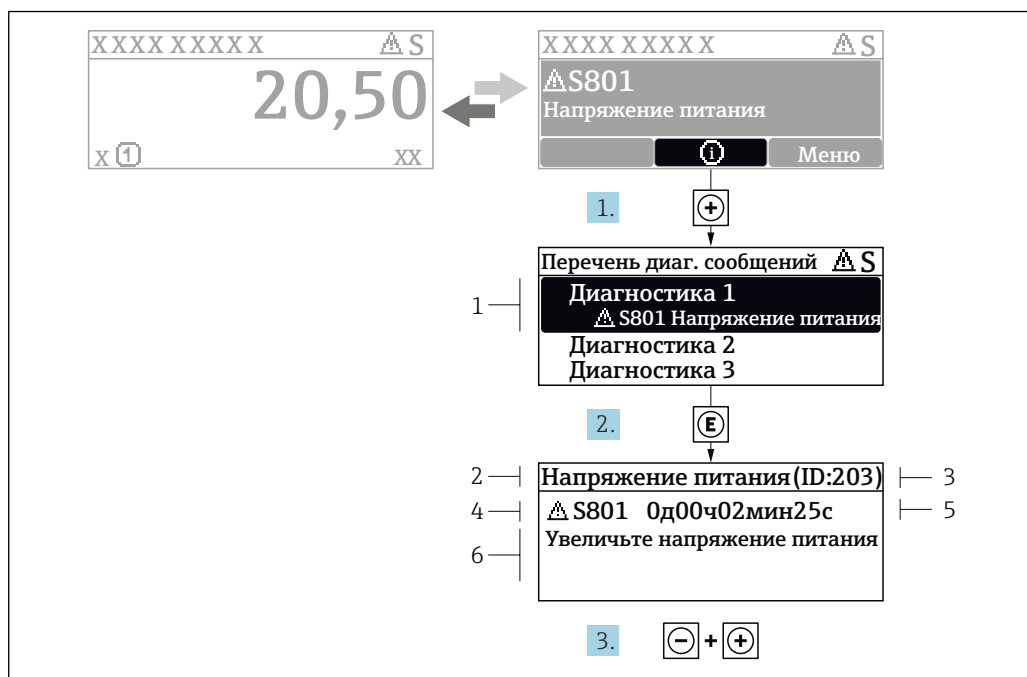
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

Ключ	Значение
	<b>Кнопка "плюс"</b> <i>В меню, подменю</i> Открытие сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
	<b>Кнопка «Enter»</b> <i>В меню, подменю</i> Открытие меню управления.

### 12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



19 Сообщение с описанием мер по устранению ошибок

- 1 Диагностическая информация
- 2 Краткое описание
- 3 Идентификатор обслуживания
- 4 Поведение диагностики с кодом неисправности
- 5 Время события
- 6 Меры по устранению ошибок

Пользователь просматривает диагностическое сообщение.

1. Нажмите **+** (символ **Ⓢ**).
  - ↳ Появится список подменю **Перечень сообщений диагностики**.
2. Выберите требуемое диагностическое событие кнопками **+** или **-** и нажмите кнопку **Ⓢ**.
  - ↳ Появится сообщение с описанием мер по устранению выбранного диагностического события.
3. Нажмите **-** + **+** одновременно.
  - ↳ Сообщение с описанием мер по устранению ситуации будет закрыто.

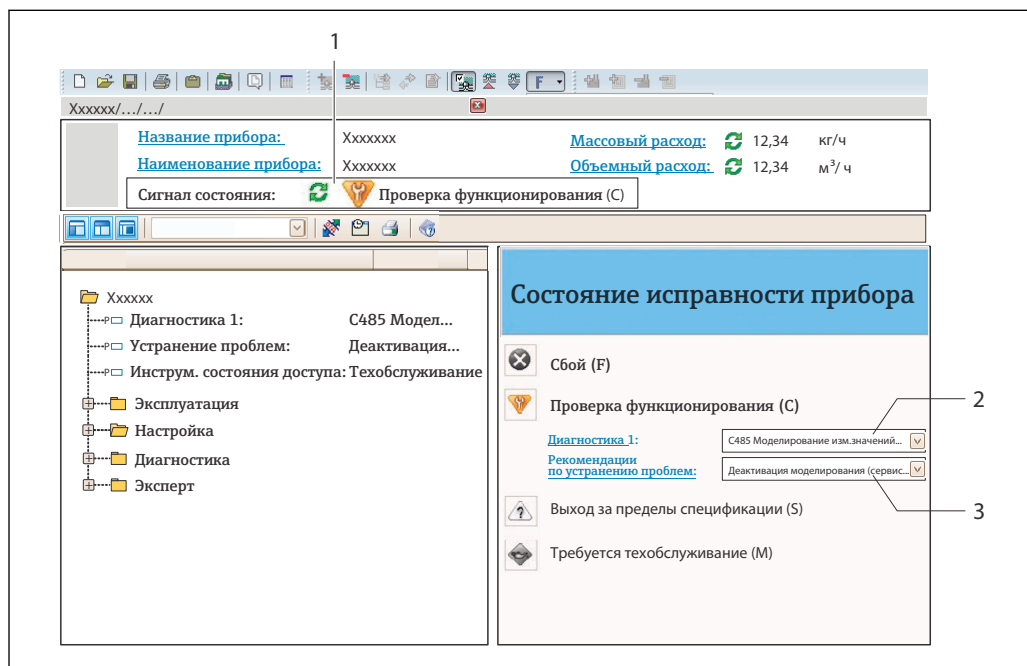
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

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

## 12.3 Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare

### 12.3.1 Диагностические опции

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



A0021799-RU

- 1 Строка состояния с сигналом состояния → 109
- 2 Диагностическая информация → 110
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания



- i** Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
- С помощью параметра
  - В подменю → 120


#### Сигналы состояния

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

Символ	Значение
⊗	<b>Сбой</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
⚠	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

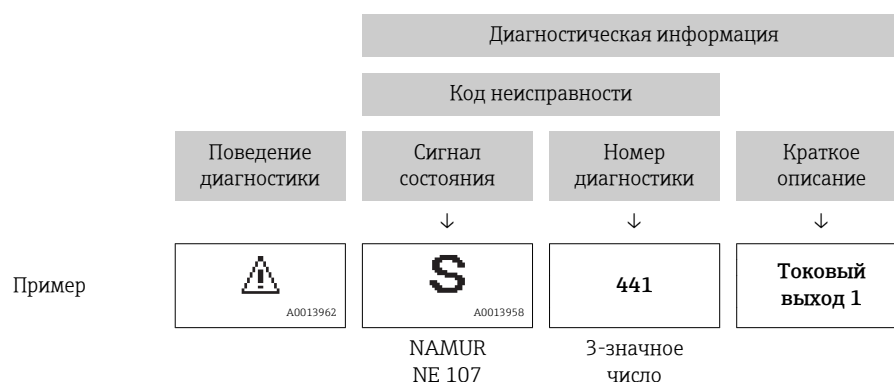


Символ	Значение
	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)</li> <li>▪ За пределами параметров, заданных пользователем (например, значений максимального расхода в параметре <b>Значение 20 мА</b>)</li> </ul>
	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.

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

### Диагностическая информация

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



### 12.3.2 Просмотр рекомендаций по устранению проблем

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

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

Пользователь находится в разделе меню **Диагностика**.

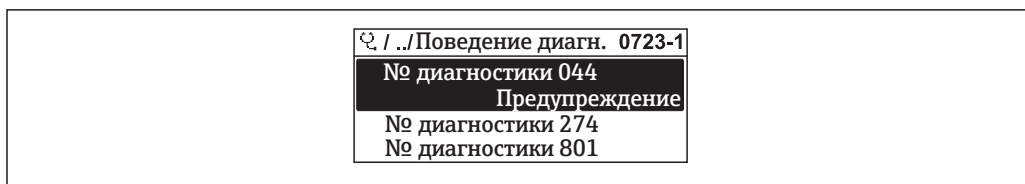
1. Откройте требуемый параметр.
2. В правой стороне рабочей области наведите курсор мыши на параметр.
  - ↳ Появится информация с мерами по устранению диагностического события.

## 12.4 Адаптация диагностической информации

### 12.4.1 Адаптация поведения диагностики

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

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



A0014048-RU

20 Пример индикации на локальном дисплее

На уровне поведения диагностики номеру диагностики можно присвоить следующие параметры:

Опции	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Выходные сигналы и сумматоры принимают состояние, заданное для ситуации возникновения сбоя. Выдается диагностическое сообщение. Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Это событие не влияет на выходные сигналы и сумматоры. Выдается диагностическое сообщение.
Ввод только журнала событий	Измерение продолжается. Диагностическое сообщение отображается только в разделе подменю <b>Журнал событий</b> (подменю <b>Список событий</b> ) и не выводится на дисплей попеременно с рабочими значениями.
Выключено	Диагностическое событие игнорируется, диагностическое сообщение не создается и не регистрируется.

## 12.4.2 Адаптация сигнала состояния

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





Эксперт → Связь → Категория событий диагностики

### Доступные сигналы состояния

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

Символ	Значение
<b>F</b> A0013956	<b>Сбой</b> Обнаружена неисправность прибора. Измеренное значение недействительно.
<b>C</b> A0013959	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).
<b>S</b> A0013958	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: <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>Значение 20 МА</b>)</li> </ul>
<b>M</b> A0013957	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение действительно.
<b>N</b> A0023076	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 диагностики. Изменение диагностической информации →  113
-  Поведение диагностики и категорию диагностики можно изменить при получении следующей диагностической информации:

### Диагностика датчика

- $\Delta$ S046 Превышены предельные значения сенсора
- $\Delta$ S140 Сигнал сенсора

### Диагностика электронной части

- $\Delta$ S274 Неисправен главный модуль электроники

### Диагностика конфигурации

- $\Delta$ S441 Токовый выход 1 до n
- $\Delta$ S442 Частотный выход
- $\Delta$ S443 Импульсный выход

### Диагностика процесса

- $\Delta$ S801 Напряжение питания слишком низкое
- $\Delta$ S830 Температура сенсора слишком высокая
- $\Delta$ S831 Температура сенсора слишком низкая
- $\Delta$ S832 Слишком высокая окружающая температура
- $\Delta$ S833 Слишком низкая окружающая температура
- $\Delta$ S834 Слишком высокая температура процесса
- $\Delta$ S835 Слишком низкая температура процесса
- $\Delta$ S862 Частично заполненная труба
- $\Delta$ S912 Неоднородная среда
- $\Delta$ S913 Непригодная среда

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика датчика</b>				
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
082	Хранение данных	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	F	Alarm
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	S	Warning <sup>1)</sup>

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
<b>Диагностика электроники</b>				
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимые модули	1. Проверьте электронные модули 2. Замените модуль ввода/вывода или главный эл. модуль	F	Alarm <sup>1)</sup>
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	F	Alarm
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	F	Alarm
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправен главный модуль электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	F	Alarm
274	Неисправен главный модуль электроники	Нестабильное измерение 1. Замените главный электронный блок	S	Warning <sup>1)</sup>
275	Неисправен модуль ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
276	Неисправен модуль ввода/вывода	1. Перезапустите прибор 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
282	Хранение данных	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
302	Поверка прибора активна	Идет поверка прибора, подождите	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
311	Электроника неисправна	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
362	Неисправен главный модуль электроники	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	F	Alarm
<b>Диагностика конфигурации</b>				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
411	Загрузка активна	Загрузка активна, подождите	C	Warning
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
431	Настройка 1 до n	Выполнить баланс.	C	Warning
437	Конфигурация несовместима	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
441	Токовый выход 1 до n	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
442	Частотный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки частотного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	S	Warning <sup>1)</sup>
444	Токовый вход 1	1. Проверьте процесс 2. Проверьте текущие параметры установки	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	C	Warning
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	C	Warning
486	Имитация токового входа 1	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Моделир. токовый выход 1 до n	Деактивировать моделирование	C	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	C	Warning
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	C	Warning
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте смоделированный релейный выход	C	Warning
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	C	Warning
<b>Диагностика процесса</b>				
801	Напряжение питания слишком низкое	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning <sup>1)</sup>
803	Токовая петля	1. Проверьте провода 2. Замените модуль ввода/вывода	F	Alarm
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	S	Warning <sup>1)</sup>
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуру процесса	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	S	Warning
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	S	Warning <sup>1)</sup>
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	F	Alarm
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	F	Alarm




Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Непригодная среда	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	S	Warning <sup>1)</sup>



1) Параметры диагностики могут быть изменены.

## 12.6 Необработанные события диагностики

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





 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  111
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  113
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  113


 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  120

### Навигация

Меню "Диагностика"

☰ Диагностика	
Текущее сообщение диагностики	→  119
Предыдущее диагн. сообщение	→  119
Время работы после перезапуска	→  120
Время работы	→  120

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.
Предыдущее диагн. сообщение	Произошло два диагностических события.	Показать приоритетные события диагностики среди текущих событий диагностики.	Символ для поведения диагностики, код диагностики и короткое сообщение.

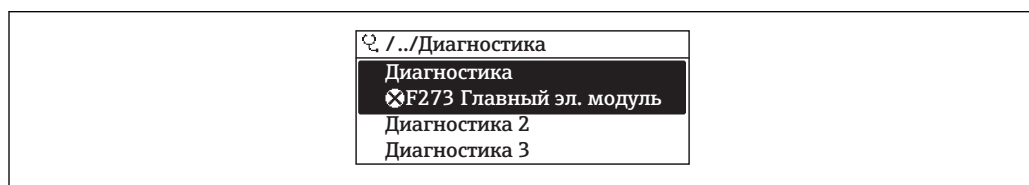
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Время работы после перезапуска	-	Показать время работы прибора с момента последнего перезапуска прибора.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)
Время работы	-	Указывает какое время прибор находился в работе.	Дни (d), часы (h), минуты (m) и секунды (s)

## 12.7 Перечень сообщений диагностики

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

### Путь навигации

Диагностика → Перечень сообщений диагностики



A0014006-RU

21 Пример индикации на локальном дисплее

**i** Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея → 111
- Посредством управляющей программы "FieldCare" → 113
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 113

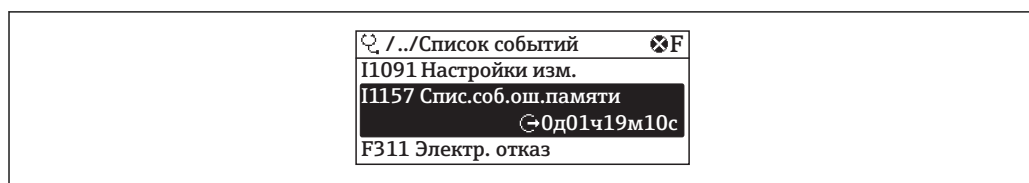
## 12.8 Журнал событий

### 12.8.1 История событий

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

### Путь навигации

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



A0014008-RU

22 Пример индикации на локальном дисплее

- Отображение до 20 сообщений о событиях в хронологическом порядке.
- Если в приборе активирован пакет прикладных программ **Расширенный HistoROM** (заказывается отдельно), то список событий может содержать до 100 записей.

История событий содержит следующие типы записей:




- События диагностики → 115
- Информационные события → 121





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

- **Диагностическое событие**
  - ☹: Возникновение события
  - ☺: Окончание события
- **Информационное событие**
  - ☺: Возникновение события

 Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:

- Посредством локального дисплея →  111
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  113
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  113

 Фильтр отображаемых сообщений о событиях →  121

### 12.8.2 Фильтрация журнала событий

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

#### Путь навигации

Диагностика → Журнал событий → Опции фильтра

#### Категории фильтра

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


### 12.8.3 Обзор информационных событий

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

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I1092	Данные тренда удалены
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I1111	Неисправность настройки плотности
I1137	Электроника заменена
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1156	Ошибка памяти тренда
I1157	Перечень событий ошибок памяти
I1185	Резервирование данных завершено
I1186	Выполнено восстановление через дисплей
I1187	Настройки, загруженные с дисплея


Номер данных	Наименование данных
I1188	Резервные данные на дисплее очищены
I1189	Завершено сравнение резервной копии
I1209	Настройка плотности в норме
I1221	Неисправность установки нулевой точки
I1222	Установка нулевой точки в норме
I1227	Активирован аварийный режим датчика
I1228	Неисправность аварийного режима датчика
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	ПО изменено
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1440	Главный модуль электроники изменен
I1442	Модуль ввода/вывода изменен
I1444	Поверка прибора успешно завершена
I1445	Поверка прибора не удалась
I1450	Мониторинг выкл
I1451	Мониторинг вкл
I1459	Отказ: поверка модуля I/O
I1461	Отказ: Ошибка поверки сенсора
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1552	Не выполнено: поверка гл.электрон.
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл

## 12.9 Перезагрузка измерительного прибора

С помощью параметра **Параметр Перезагрузка прибора** (→  92) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до предопределенного состояния.

### 12.9.1 Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К заводским настройкам	Каждый параметр сбрасывается до заводских установок.

Опции	Описание
К настройкам поставки	Для каждого параметра, для которого была заказана индивидуальная настройка, переустанавливается это индивидуально настроенное значение. Все прочие параметры сбрасываются, восстанавливаются заводские установки.  Если не были заказаны особые параметры прибора, устанавливаемые по требованию заказчика, эта опция не отображается.
Перезапуск прибора	При перезапуске происходит сброс всех параметров, данные которых находятся в энергозависимой памяти (RAM) (например, данные измеренных значений), на заводские установки. Настройка прибора при этом не изменяется.

## 12.10 Информация о приборе






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

### Навигация

Меню "Диагностика" → Информация о приборе


► Информация о приборе	
Обозначение прибора	→ ⓘ 124
Серийный номер	→ ⓘ 124
Версия программного обеспечения	→ ⓘ 124
Название прибора	→ ⓘ 124
Заказной код прибора	→ ⓘ 124
Расширенный заказной код 1	→ ⓘ 124
Расширенный заказной код 2	→ ⓘ 124
Расширенный заказной код 3	→ ⓘ 124
Версия ENP	→ ⓘ 124
Версия прибора	→ ⓘ 124
ID прибора	→ ⓘ 124
Тип прибора	→ ⓘ 124
ID производителя	→ ⓘ 124


**Обзор и краткое описание параметров**


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
Обозначение прибора	Просмотр имени точки измерения.	Максимум 32 символа, такие как буквы, цифры или специальные символы (например @, %, /).	Promass
Серийный номер	Показать серийный номер измерительного прибора.	Строка символов, состоящая максимум из 11 букв и цифр.	–
Версия программного обеспечения	Показать версию установленного программного обеспечения.	Строка символов в формате xx.yy.zz	–
Название прибора	Показать название преобразователя.  Это же имя указывается на заводской табличке преобразователя.	Максимум 32 символа, могут использоваться буквы и цифры.	Promass 200
Заказной код прибора	Показать код заказа прибора.  Этот же код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Код заказа".	Строка символов, содержащая буквы, цифры и некоторые знаки препинания (например, /).	–
Расширенный заказной код 1	Показать первую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 2	Показать вторую часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Расширенный заказной код 3	Показать третью часть расширенного кода заказа.  Этот же расширенный код заказа указывается на заводской табличке датчика и преобразователя в поле "Ext. ord. cd.".	Строка символов	–
Версия ENP	Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).	Строка символов	2.02.00
Версия прибора	Показать версии HART Communication Foundation, с которыми зарегистрирован прибор.	2-значное шестнадцатеричное число	0x05
ID прибора	Введите ID внешнего прибора.	6-значное шестнадцатеричное число	–
Тип прибора	Просмотр типа прибора, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x54
ID производителя	Вывод идентификатора изготовителя, под которым данный измерительный прибор зарегистрирован в HART Communication Foundation.	2-значное шестнадцатеричное число	0x11 (Endress+Hauser)

## 12.11 Версия программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа "Версия программного обеспечения"	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
06.2015	01.04.zz	Опция 72	При установленном соединении возможна загрузка данных прибора.	Руководство по эксплуатации	
02.2014	01.03.zz	Опция 73	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В соответствии со спецификацией HART 7</li> <li>■ Интегрированный входной сигнал HART</li> <li>■ Блокировка кнопок SD03</li> <li>■ Изменение функциональности SIL</li> <li>■ Регистрация данных HistoROM в модуле HistoROM FieldCare</li> <li>■ Моделирование событий диагностики</li> <li>■ Возможности вызова пакета прикладных программ Heartbeat Technology</li> </ul>	Руководство по эксплуатации	
07.2012	01.02.zz	Опция 75		Руководство по эксплуатации	SD00147D/53/RU/02.12
				Вручную Функциональная безопасность	
06.2010	01.00.zz	Опция 78	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01027D/53/RU/06.10
				Описание Параметры прибора	GP01009D/53/RU/06.10
				Руководство по функциональной безопасности	SD00147D/53/RU/01.11

 Программное обеспечение можно заменить на текущую или предыдущую версию посредством служебного интерфейса.

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

 Доступна следующая информация изготовителя:

- В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация
- Укажите следующие данные:
  - Группа прибора: например, 8E2B
  - Текстовый поиск: информация об изготовителе
  - Тип носителя: Документация – Техническая документация

## 13 Техническое обслуживание

### 13.1 Задачи техобслуживания


Специальное техобслуживание не требуется.

#### 13.1.1 Наружная очистка

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

#### 13.1.2 Внутренняя очистка


В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора →  146.

### 13.2 Измерения и испытания по прибору

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

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

Список некоторых видов измерительного и испытательного оборудования: →  130

### 13.3 Служба поддержки Endress+Hauser

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

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

## 14 Ремонт

### 14.1 Общие указания

#### 14.1.1 Принципы ремонта и переоборудования

Необходимо придерживаться следующих принципов ремонта и переоборудования Endress+Hauser:

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

#### 14.1.2 Указания по ремонту и переоборудованию

При ремонте и переоборудовании измерительного прибора необходимо соблюдать следующие указания:

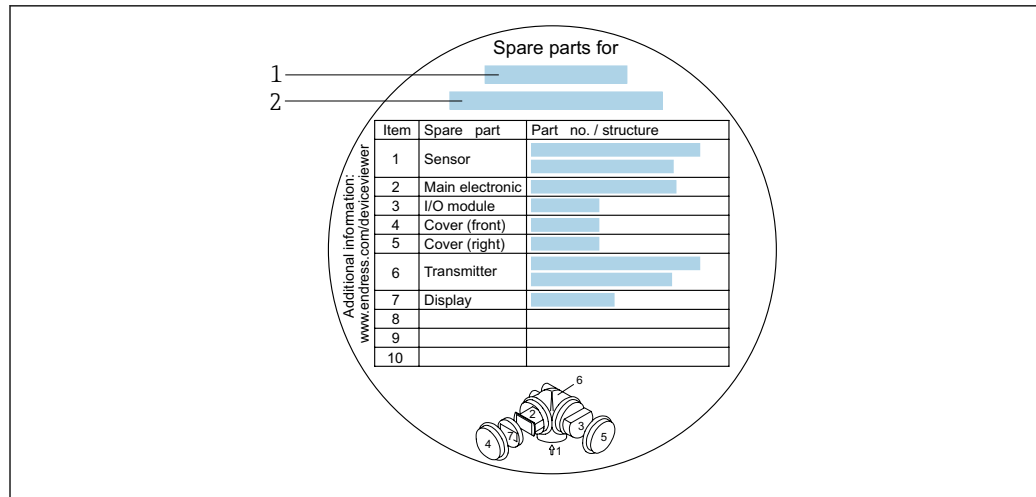
- ▶ Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- ▶ Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- ▶ Документируйте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

### 14.2 Запасные части

Некоторые взаимозаменяемые компоненты измерительного прибора указаны на ярлыке с обзором запасных частей, размещенном на крышке клеммного отсека.

На ярлыке размещены следующие сведения:

- Список наиболее важных запасных частей для измерительного прибора и информация об их заказе.
- URL-адрес *W@MDevice Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Список содержит все доступные запасные части для измерительного прибора и их коды заказа. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.



A0032235

23 Пример ярлыка с обзором запасных частей на крышке клеммного отсека

- 1 Название измерительного прибора
- 2 Серийный номер измерительного прибора

- i** Серийный номер измерительного прибора:
- Расположен на заводской табличке прибора и ярлыке обзора запасных частей.
  - Доступен в параметре параметр **Серийный номер** (→ 124) в меню подменю **Информация о приборе**.

## 14.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

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

## 14.4 Возврат

При необходимости проведения ремонта или заводской калибровки, а также в случае заказа или поставки неверного измерительного прибора измерительный прибор следует вернуть. В соответствии с требованиями законодательства компания Endress+Hauser, обладающая сертификатом ISO, обязана следовать определенным процедурам при работе с оборудованием, находившимся в контакте с различными средами.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия возврата, приведенные на веб-сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>

## 14.5 Утилизация

### 14.5.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность для персонала в рабочих условиях.**

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.



2. 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

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

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

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:



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



## 15 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.endress.com](http://www.endress.com).

### 15.1 Аксессуары к прибору

#### 15.1.1 Для преобразователя







Аксессуары	Описание
Преобразователь Promass 200	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификаты</li> <li>■ Выход</li> <li>■ Дисплей/управление</li> <li>■ Корпус</li> <li>■ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Для получения подробной информации см. инструкцию по монтажу EA00104D</p>
Выносной дисплей FHX50	<p>Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>– Модуль дисплея SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> <li>■ Материал корпуса: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пластмасса ПБТ</li> <li>– Нержавеющая сталь CF-3M (316L, 1.4404)</li> </ul> </li> <li>■ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 фут) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут))</li> </ul> <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с модулем выносного дисплея FHX50. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код заказа измерительного прибора, позиция 030: Опция L или M "Подготовлен для дисплея FHX50"</li> <li>■ Код заказа для выносного дисплея FHX50 , позиция 050 (вариант исполнения прибора): Опция A "Подготовлен для дисплея FHX50"</li> <li>■ Код заказа корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>– Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> </ul> <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для модернизации. В корпусе FHX50 используется модуль дисплея измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B "Не подготовлен для дисплея FHX50"</li> <li>■ Позиция 020 (дисплей, управление): опция A "Отсутствует, используется имеющийся дисплей"</li> </ul> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD01007F</p> <p>(Номер для заказа: FHX50)</p>



Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов	<p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с устройством. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ необходим только в случае модернизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OVP10: Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A):</li> <li>■ OVP20: Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G)</li> </ul> <p> Дополнительную информацию см. в специальной документации SD01090F.</p>
Защитный козырек	<p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.</p> <p> Для получения более подробной информации см. специализированную документацию SD00333F</p>

### 15.1.2 Для сенсора



Аксессуары	Описание
Нагревательная рубашка	<p>Используется для стабилизации температуры жидкости в сенсоре. Для обогрева допускается применение воды, водяного пара и других неагрессивных жидкостей. Если в качестве теплоносителя планируется использовать масло, проконсультируйтесь со специалистами Endress+Hauser. Если сенсор оборудован разрывным диском, использование нагревательных рубашек не допускается.</p>

## 15.2 Аксессуары для связи






Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	<p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Более подробная информация приведена в техническом описании TI405C</p>
Преобразователь контура HART HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F</p>
Беспроводной адаптер HART SWA70	<p>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.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S</p>

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus во <b>взрывоопасных</b> и в <b>безопасных зонах</b> .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

### 15.3 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор измерительных приборов для промышленного применения</li> <li>Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность.</li> <li>Графическое представление результатов расчета</li> <li>Определение частичного кода доступа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным.</li> </ul> Applicator доступен: <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>Копируемый DVD-диск для локальной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	W@M Life Cycle Management Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла. Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия. В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>
FieldCare	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.  Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.  Подробнее см. буклет «Инновации» IN01047S

## 15.4 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	Регистратор Memograph M с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех измеряемых переменных. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на SD-карте или USB-накопителе.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R
RN221N	Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации BA00202R
RNS221	Блок питания, обеспечивающий питание двух 2-проводных измерительных приборов (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткое руководство по эксплуатации KA00110R
Cerabar M	Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.  Для получения подробной информации см. технические описания TI00426P, TI00436P и руководства по эксплуатации BA00200P, BA00382P
Cerabar S	Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.  Для получения подробной информации см. техническое описание I00383P и руководство по эксплуатации BA00271P

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Приложение

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

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

Чтобы обеспечить надлежащее рабочее состояние прибора на протяжении всего срока службы, используйте его только для работы с теми продуктами, к которым устойчивы материалы, соприкасающиеся с продуктом в процессе.

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

---

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

---

Измерительная система	Измерительная система состоит из преобразователя и сенсора.
-----------------------	---

Прибор доступен в компактном исполнении:  
преобразователь и сенсор находятся в одном корпусе.

Информация о структуре прибора →  14

## 16.3 Входные данные

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерения

Диапазоны измерения для жидкостей

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

Диапазоны измерения для газов

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

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерения для газа [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерения для жидкости [кг/ч]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Плотность газа в [кг/м <sup>3</sup> ] в рабочих условиях
x	Константа, зависящая от номинального диаметра

DN		x
[мм]	[дюйм]	[кг/м <sup>3</sup> ]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125


Пример расчета для газа

- Сенсор: Promass E, DN 50
- Газ: воздух плотностью 60,3 кг/м<sup>3</sup> (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерения (жидкость): 70 000 кг/ч
- x = 125 кг/м<sup>3</sup> (для Promass E, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерения:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ кг/м}^3 : 125 \text{ кг/м}^3 = 33\,800 \text{ кг/ч}$$

### Рекомендованный диапазон измерения

Раздел "Пределы расхода" →  146

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.


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

Входной сигнал

### Внешние измеряемые величины

Для повышения точности измерения определенных переменных или для расчета скорректированного объемного расхода для газов в системе автоматизации может происходить непрерывная запись рабочего давления в измерительный прибор. Специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S.



В компании Endress+Hauser можно заказать различные преобразователи давления и приборы, предназначенные для измерения температуры, см. раздел "Аксессуары" →  133

Рекомендуется выполнять считывание внешних значений измеряемых величин для вычисления следующих величин:

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

#### Протокол HART

Измеряемые величины 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 1	4-20 мА HART (пассивный)
Токовый выход 2	4-20 мА (пассивный)
Разрешение	< 1 мкА
Выравнивание	Настраиваемый: 0,0 до 999,9 с
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>



**Импульсный/частотный/релейный выход**

<b>Функция</b>	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
<b>Исполнение</b>	Пассивный, открытый коллектор
<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пост. ток 35 В</li> <li>▪ 50 мА</li> </ul>
<b>Перепад напряжения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для <math>\leq 2</math> мА: 2 В</li> <li>▪ Для 10 мА: 8 В</li> </ul>
<b>Остаточный ток</b>	$\leq 0,05$ мА
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Длительность импульса</b>	Настраиваемый: 5 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	100 Impulse/s
<b>"Вес" импульса</b>	Настраиваемый
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Частота выхода</b>	Настраиваемый: 0 до 1 000 Гц
<b>Выравнивание</b>	Настраиваемый: 0 до 999 с
<b>Отношение импульс/пауза</b>	1:1
<b>Присваиваемые измеряемые величины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Температура</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Поведение при переключении</b>	Двоичный, проводимый или непроводимый
<b>Задержка переключения</b>	Настраиваемый: 0 до 100 с
<b>Количество циклов реле</b>	Не ограничено
<b>Присваиваемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выкл.</li> <li>▪ Вкл.</li> <li>▪ Поведение диагностики</li> <li>▪ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>- Массовый расход</li> <li>- Объемный расход</li> <li>- Скорректированный объемный расход</li> <li>- Плотность</li> <li>- Эталонная плотность</li> <li>- Температура</li> <li>- Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Мониторинг направления потока</li> <li>▪ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обнаружение частичного заполнения трубы</li> <li>- Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Токовый выход 4...20 мА**

4 ... 20 мА

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

**Импульсный/частотный/релейный выход**

<b>Импульсный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определенное значение: 0 до 1250 Гц</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>

**Локальный дисплей**

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Дополнительно для исполнения прибора с локальным дисплеем SD03: красная подсветка указывает на неисправность прибора.



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

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

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


Нагрузка → 32

Отсечка при низком расходе Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция Все выходы гальванически изолированы друг от друга.


Данные протокола

**HART**

- Информация о файлах описания прибора
- Для получения информации о динамических переменных и значениях измеряемой величины (переменных прибора HART) →  59

## 16.5 Электропитание

Назначение клемм

→  31

Напряжение питания

**Преобразователь**

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения напряжения питания:

Код заказа "Выходной сигнал"	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция <b>A</b> <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: ≥ постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: ≥ постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 35 В
Опция <b>B</b> <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/переключающий выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: ≥ постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: ≥ постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 35 В
Опция <b>C</b> <sup>1) 2)</sup> : 4–20 мА HART + аналоговый сигнал 4–20 мА	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для 4 мА: ≥ постоянного тока 17,9 В</li> <li>■ Для 20 мА: ≥ постоянного тока 13,5 В</li> </ul>	Постоянный ток 30 В

1) Внешнее напряжение блока питания с нагрузкой.

2) Для исполнения прибора с локальным дисплеем SD03: при использовании подсветки необходимо увеличить напряжение на клеммах на 2 В постоянного тока.

Потребляемая мощность


**Преобразователь**

Код заказа «Выход»	Максимальная потребляемая мощность
Опция <b>A</b> : 4–20 мА HART	770 мВт
Опция <b>B</b> : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 770 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт</li> </ul>
Опция <b>C</b> : 4–20 мА HART + 4–20 мА аналог	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 660 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 1 320 мВт</li> </ul>

Потребляемый ток

**Токовый выход**

Для каждого токового выхода 4–20 мА или 4–20 мА HART: 3,6 до 22,5 мА

 Если в параметре **Режим отказа** выбрана опция **Определенное значение** : 3,59 до 22,5 мА

Сбой питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>■ Параметры настройки сохраняются в памяти прибора (HistoROM).</li> <li>■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>
--------------	---

Электрическое подключение	→  33
---------------------------	--

Выравнивание потенциалов	→  35
--------------------------	--

Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)</li> <li>■ Для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG)</li> </ul>
--------	---


Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельный ввод: M20 × 1,5 с кабелем <math>\phi</math>6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)</li> <li>■ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>– NPT ½"</li> <li>– G ½"</li> </ul> </li> </ul>
-----------------	---


Спецификация кабелей	→  30
----------------------	--

Защита от перенапряжения	<p>Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций:  Код заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"</p>
--------------------------	--

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания <sup>1)</sup>
Сопротивление на канал	2 · 0,5 $\Omega$ max
Напряжение пробоя постоянного тока	400 до 700 В
Значение перенапряжения для отключения	< 800 В
Емкость при частоте 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ с)	10 кА
Диапазон температур	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

1) Напряжение понижается в соответствии с внутренним сопротивлением  $I_{\text{мин}} \cdot R_i$



 В зависимости от класса температуры применяются ограничения температуры окружающей среды для исполнений прибора с защитой от перенапряжения.

 Дополнительную информацию о таблицах температур см. в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA) по прибору.

## 16.6 Точностные характеристики

нормальные рабочие условия



- Пределы ошибок на основе ISO 11631
- Вода с +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Спецификации в соответствии с протоколом калибровки
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  132

Максимальная погрешность измерения

ИЗМ = от измеренного значения;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  144

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,25 \%$  ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,75 \%$  ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

В нормальных рабочих условиях [г/см <sup>3</sup> ]	Стандартная плотность (калибровка) <sup>1)</sup> [г/см <sup>3</sup> ]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,02$

1) Действительна для всего диапазона температуры и плотности

*Температура*

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

### Стабильность нулевой точки

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	[кг/ч]	[фунт/мин]
8	$\frac{3}{8}$	0,24	0,0088
15	$\frac{1}{2}$	0,78	0,0287
25	1	2,16	0,0794
40	$1\frac{1}{2}$	5,40	0,1985
50	2	8,40	0,3087

### Значения расхода

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

*Единицы СИ*

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

*Американские единицы измерения*

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

**Погрешность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

*Токовый выход*

<b>Погрешность</b>	±10 мкА
--------------------	---------

*Импульсный/частотный выход*

ИЗМ = от значения измеряемой величины

<b>Погрешность</b>	Макс. ±100 ppm ИЗМ
--------------------	--------------------

**Повторяемость**



ИЗМ = от измеренного значения;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

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

±0,125 % ИЗМ

**Массовый расход (газы)**

±0,35 % ИЗМ

 [Технические особенности](#) →  144

**Плотность (жидкости)**

±0,00025 g/cm<sup>3</sup>

**Температура**

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

Время отклика

- Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).
- Время отклика в случае некорректного отклонения измеренного значения: Через 500 мс → 95 % верхнего предела диапазона измерения

Влияние температуры окружающей среды

**Точковый выход**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Дополнительная погрешность, отнесенная к диапазону 16 мА:

Температурный коэффициент в нулевой точке (4 мА)	0,02 %/10 К
Температурный коэффициент по диапазону (20 мА)	0,05 %/10 К

**Импульсный/частотный выход**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

Температурный коэффициент	Макс. ±100 ppm ИЗМ
---------------------------	--------------------

Влияние температуры среды

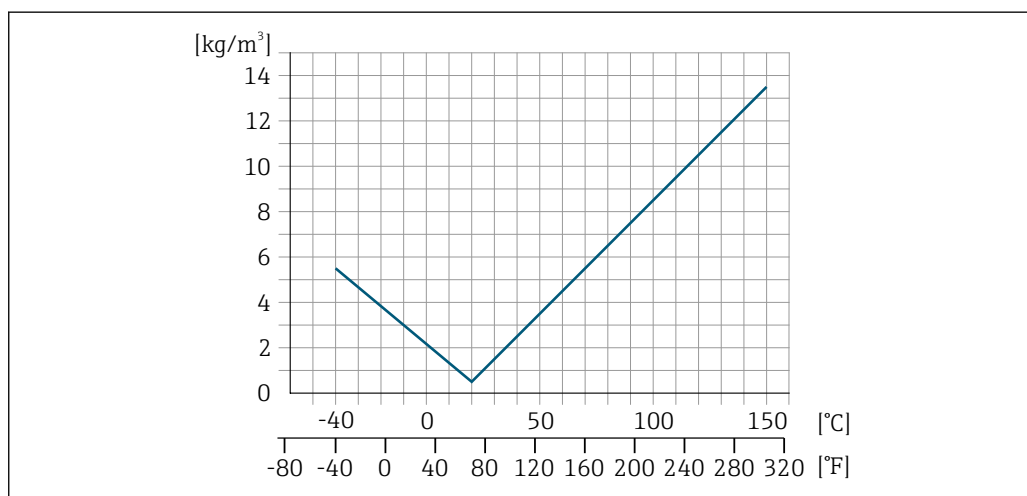
**Массовый расход и объемный расход**

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой при коррекции нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения сенсора составляет ±0,0002 % ВПД/°С (±0,0001 % ВПД/°F).

**Плотность**

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет ±0,0001 g/cm<sup>3</sup> /°С (±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°F). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.



24 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при +20 °С (+68 °F)

**Температура**

±0,005 · T °С (± 0,005 · (T - 32) °F)

Влияние давления  
продукта

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

ИЗМ = от значения измеряемой величины

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

Технические особенности

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

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

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

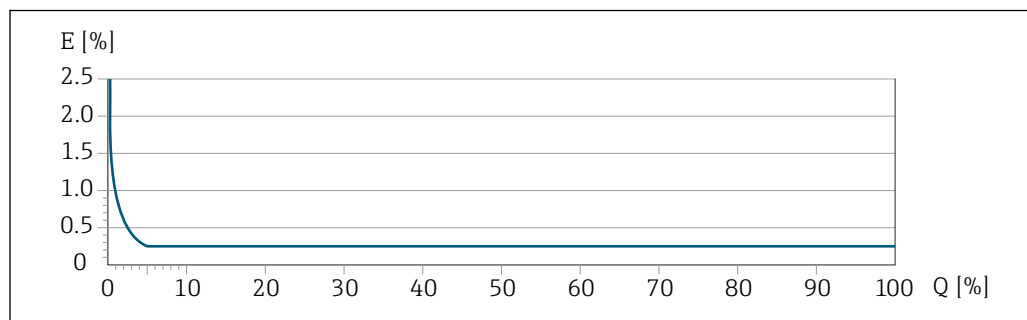
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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

Расчет максимальной повторяемости как функции расхода

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021341</small>	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ <small>A0021343</small>
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021342</small>	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021344</small>

**Пример максимальной погрешности измерения**



25 Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример: DN 25)



## 16.7 Монтаж

"Требования к монтажу" →  21

## 16.8 Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды

→  23

### Таблицы температур



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



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

Температура хранения

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

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

### Преобразователь

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1

### Датчик

IP66/67, защитная оболочка типа 4X

Виброустойчивость

- Синусоидальные вибрации в соответствии с IEC 60068-2-6
  - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
  - 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение
- Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с IEC 60068-2-64
  - 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
  - 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
  - Суммарно: 1,54 г rms

Ударопрочность

Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с IEC 60068-2-27  
6 мс 30 г

Ударопрочность

Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31

Внутренняя очистка

- Функция очистки на месте (CIP)
- Функция стерилизации на месте (SIP)

### Опции

Исполнение, очищенное от масла и смазки, для смачиваемых частей, без сертификата проверки

Код заказа "Обслуживание", опция **HA**









Электромагнитная совместимость (ЭМС)



Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)




Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.


## 16.9 Процесс

Диапазон температур среды	<b>Сенсор</b> –40 до +150 °C (–40 до +302 °F)
	<b>Уплотнения</b> Без внутренних уплотнений
Плотность	0 до 2 000 кг/м <sup>3</sup> (0 до 125 lb/cf)
Зависимости "давление/температура"	 Обзор зависимости допустимых параметров температуры/давления для присоединений к процессу приведены в документе "Техническая информация"
Вторичный кожух	<p>Вторичный кожух наполняется сухим газообразным азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.</p> <p>Вторичный кожух не имеет классификации по номинальному давлению.</p> <p>Эталонное значение запаса прочности по давлению для корпуса сенсора: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)</p> <p>Если прибор снабжен разрывным диском (код заказа для раздела "Опции сенсора", опция <b>СА</b> "Разрывной диск"), то максимальное номинальное давление определяется давлением срабатывания разрывного диска →  146.</p> <p> В случае повреждения измерительной трубки (например, из-за воздействия условий процесса, таких как коррозионность или абразивность жидкости) вытекающая из нее жидкость будет задерживаться вторичным кожухом.</p> <p> Информация о размерах: см. раздел "Механическая конструкция" документа "Техническое описание"</p>
Разрывной диск	<p>В целях повышения уровня безопасности можно выбрать исполнение прибора с разрывным диском, имеющим давление срабатывания 10 до 15 бар (145 до 217,5 фунт/кв. дюйм) (код заказа "Опции сенсора", опция <b>СА</b> "разрывной диск").</p> <p>Не допускается использовать разрывные диски вместе с нагревательной рубашкой, поставляемой отдельно.</p> <p>Специальные инструкции по монтажу: →  26</p>
Пределы расхода	<p>Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе "Диапазон измерения" →  135</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерений</li> <li>▪ В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения</li> <li>▪ Для абразивных материалов (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать меньшее значение верхнего предела диапазона измерения: скорость потока &lt; 1 м/с (&lt; 3 ft/s).</li> <li>▪ В случае работы с газами применимы следующие правила:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Скорость потока в измерительных трубах не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach).</li> <li>– Максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула →  135</li> </ul> </li> </ul>

Потеря давления  Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  132

Давление в системе →  23

## 16.10 Механическая конструкция

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

Вес Все значения (вес) относятся к приборам с фланцами EN/DIN PN 40.

### Вес в единицах СИ

DN [мм]	Вес [кг]
8	5
15	5,5
25	7
40	11
50	16

### Вес в американских единицах измерения

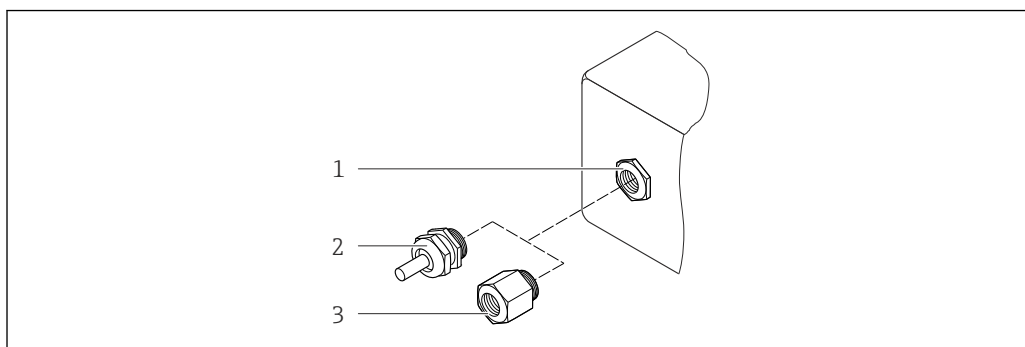
DN [дюйм]	Вес [фунты]
3/8	11
1/2	12
1	15
1 1/2	24
2	35

Материалы

### Корпус первичного преобразователя

- Код заказа "Корпус", опция С "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":  
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна: стекло

## Кабельные вводы



A0020640

26 Доступные кабельные вводы/кабельные уплотнители

- 1 Кабельный ввод с внутренней резьбой M20 × 1,5
- 2 Кабельный уплотнитель M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

Код заказа "Корпус", опция C "GT20 с двумя отсеками, алюминий с покрытием"

Кабельный ввод	Маркировка взрывозащиты	Материал
Кабельный ввод M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исполнение для безопасных зон</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	Пластик
	Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Никелированная латунь
Резьба NPT ½" с переходником	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	

## Корпус сенсора


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

## Измерительные трубки

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

## Присоединения к процессу

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

 Список всех имеющихся присоединений к процессу →  149

## Уплотнения

Сварные присоединения без внутренних уплотнений


### Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

#### Подключения к процессу

- Фиксированные фланцевые подключения:
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Фланец EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - Длины по Namur в соответствии с NE 132
  - Фланец ASME B16.5
  - Фланец JIS B2220
  - Фланец DIN 11864-2, форма A, DIN11866 серии A, фланец с пазом
- Подключения на основе зажимов Tri-Clamp (трубки OD), DIN 11866 серии C
- Резьба:
  - Резьба DIN 11851, DIN11866 серии A
  - Резьба SMS 1145
  - Резьба ISO 2853, ISO2037
  - Резьба DIN 11864-1, форма A, DIN11866 серии A
- Подключения VCO
  - 8-VCO-4
  - 12-VCO-4

 Информация о материалах подключения к процессу

#### Шероховатость поверхности

Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью. Для заказа доступны следующие варианты шероховатости поверхности.

- Без полировки
- $Ra_{max} = 0,8$  мкм (32 микродюйм)
- $Ra_{max} = 0,4$  мкм (16 микродюйм)

## 16.11 Управление

#### Языки

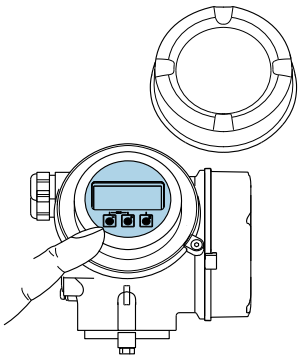
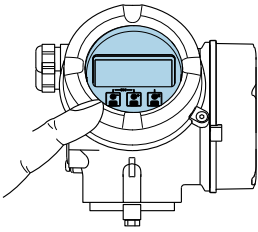
Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального дисплея: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский
- С помощью управляющей программы "FieldCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

## Локальное управление

**С помощью модуля дисплея**







Доступно два модуля дисплея:

Код заказа "Дисплей; управление", опция <b>С</b> "SD02"	Код заказа "Дисплей; управление", опция <b>Е</b> "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 Управление с помощью кнопок	1 Сенсорное управление

*Элементы индикации*

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

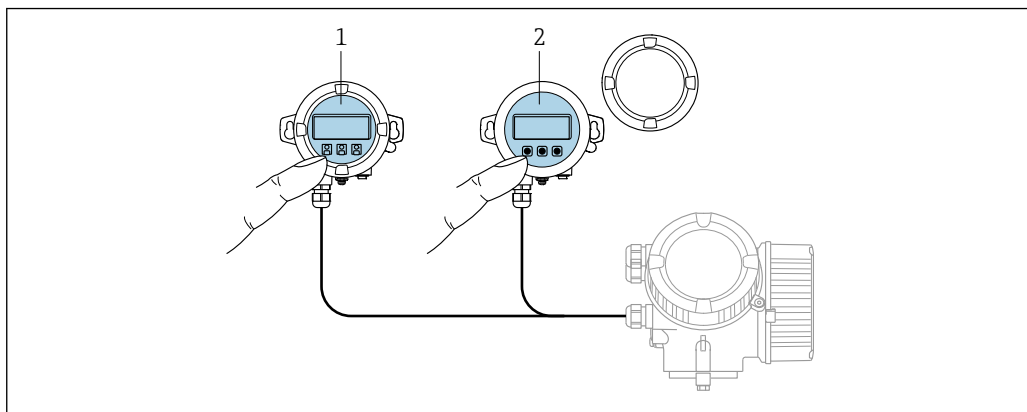
*Элементы управления*

- Локальное управление с помощью трех кнопок при открытом корпусе: , , 
- или
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

*Дополнительные функции*

- Резервное копирование данных  
Конфигурацию прибора можно сохранить в модуле дисплея.
- Функция сравнения данных  
Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.
- Функция передачи данных  
Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.

### С помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50




27 Варианты управления FHX50

- 1 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 2 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

Дистанционное управление → 54

Служебный интерфейс → 55

## 16.12 Сертификаты и свидетельства

Маркировка CE	<p>Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.</p> <p>Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.</p>
Знак "C-tick"	<p>Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).</p>
Функциональная безопасность	<p>Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до уровня полноты безопасности SIL 2 (одноканальная архитектура); код заказа "Дополнительные сертификаты", опция <b>LA</b>), и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508.</p> <p>Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> </ul> <p> Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL → 154</p>

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

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.

Санитарная совместимость

- Сертификат З-А
- Протестировано EHEDG

Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до уровня полноты безопасности SIL 2 (одноканальная архитектура); код заказа "Дополнительные сертификаты", опция **LA**), и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:

- Массовый расход
- Объемный расход
- Плотность



Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL  
→ 154

Сертификация HART

#### Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group.

Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

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

Директива по оборудованию, работающему под давлением

- Наличие на заводской табличке сенсора маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи . 4, часть 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6-9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания - тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- ГОСТ Р МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания - тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- ГОСТ Р МЭК 61508  
Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью



- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 80  
Применение директивы по оборудованию, работающему под давлением
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения
- NAMUR NE 132  
Расходомер массовый кориолисовый

### 16.13 Пакеты приложений

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специализированная документация по прибору → 154

#### Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.</li> <li>■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.</li> <li>■ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.</li> </ul>

## Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Проверка Heartbeat	<p><b>Верификация Heartbeat</b></p> <p>Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) "Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса.</li> <li>■ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу.</li> <li>■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>■ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя.</li> <li>■ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul>

## 16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  130

## 16.15 Документация

 Обзор связанной технической документации:

- *W@M Device Viewer* : введите серийный номер с паспортной таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

### Стандартная документация

#### Краткое руководство по эксплуатации

*Часть 1 из 2: Сенсор*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass E	KA01261D

*Часть 2 из 2: Преобразователь*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 200	KA01268D

#### Техническое описание

Измерительный прибор	Код документа
Promass E 200	TI01300D

### Дополнительная документация для различных приборов

#### Указания по технике безопасности



Содержание	Код документа
ATEX/IECEX Ex i	XA00144D
ATEX/IECEX Ex d	XA00143D
ATEX/IECEX Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D

Содержание	Код документа
cCSAus XP	XA00152D
INMETRO Ex i	XA01300D
INMETRO Ex d	XA01305D
INMETRO Ex nA	XA01306D
NEPSI Ex i	XA00156D
NEPSI Ex d	XA00155D
NEPSI Ex nA	XA00157D

### Специализированная документация

Содержание	Код документа
Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Руководство по функциональной безопасности	SD00147D
Дисплей и модуль управления FHX50	SD01007F
Технология Heartbeat	SD01849D

### Инструкции по монтажу

Содержание	Код документа
Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей	 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  130

## Алфавитный указатель

### А

AMS Device Manager . . . . .	57
Функционирование . . . . .	57
Applicator . . . . .	135

### Д

DeviceCare . . . . .	57
Файл описания прибора . . . . .	58
DIP-переключатели	
см. Переключатель защиты от записи	

### Ф

Field Communicator	
Функционирование . . . . .	57
Field Communicator 475 . . . . .	57
Field Xpert	
Функционирование . . . . .	55
Field Xpert SFX350 . . . . .	55
FieldCare . . . . .	55
Пользовательский интерфейс . . . . .	56
Установка соединения . . . . .	56
Файл описания прибора . . . . .	58
Функционирование . . . . .	55

### Н

HistoROM . . . . .	92
--------------------	----

### И

ID производителя . . . . .	58
ID типа прибора . . . . .	58

### С

SIL (функциональная безопасность) . . . . .	151, 152
SIMATIC PDM . . . . .	57
Функционирование . . . . .	57

### W

W@M . . . . .	126, 127
W@M Device Viewer . . . . .	16, 127

### А

Адаптация поведения диагностики . . . . .	113
Адаптация сигнала состояния . . . . .	114
Активация защиты от записи . . . . .	96
Аппаратная защита от записи . . . . .	97
Архитектура системы	
Измерительная система . . . . .	134

### Б

Безопасность . . . . .	10
Безопасность при эксплуатации . . . . .	11
Безопасность продукции . . . . .	12
Блок питания	
Требования . . . . .	31
Блокировка кнопок	
Активация . . . . .	53
Деактивация . . . . .	53

Блокировка прибора, статус . . . . .	100
--------------------------------------	-----

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	63
Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	64
Расширенная настройка . . . . .	85
Версия прибора . . . . .	58
Версия программного обеспечения . . . . .	58, 125
Вес	
Американские единицы измерения . . . . .	147
Единицы СИ . . . . .	147
Транспортировка (примечания) . . . . .	19
Вибрации . . . . .	26
Виброустойчивость . . . . .	145
Влияние	
Давление продукта . . . . .	144
Температура окружающей среды . . . . .	143
Температура среды . . . . .	143
Внутренняя очистка . . . . .	126, 145
Возврат . . . . .	128
Время отклика . . . . .	143
Вторичный кожух . . . . .	146
Входные данные . . . . .	135
Входные прямые участки . . . . .	23
Выравнивание потенциалов . . . . .	35
Выход . . . . .	136
Выходной сигнал . . . . .	136
Выходные прямые участки . . . . .	23

### Г

Гальваническая изоляция . . . . .	138
Главный электронный модуль . . . . .	14

### Д

Давление в системе . . . . .	23
Давление продукта	
Влияние . . . . .	144
Данные для связи . . . . .	59
Данные о версии для прибора . . . . .	58
Дата изготовления . . . . .	16, 17
Датчик	
Монтаж . . . . .	27
Деактивация защиты от записи . . . . .	96
Диагностика	
Символы . . . . .	109
Диагностическая информация	
DeviceCare . . . . .	112
FieldCare . . . . .	112
Локальный дисплей . . . . .	109
Меры по устранению ошибок . . . . .	115
Обзор . . . . .	115
Структура, описание . . . . .	110, 113
Диагностическое сообщение . . . . .	109
Диапазон измерения	
Для газов . . . . .	135
Для жидкостей . . . . .	135
Пример расчета для газа . . . . .	135

Диапазон измерения, рекомендуемый . . . . .	146	Электрическое подключение . . . . .	30
Диапазон температур		Инструменты для подключения . . . . .	30
Температура при хранении . . . . .	19	Информация об этом документе . . . . .	6
Температура среды . . . . .	146	Использование измерительного прибора	
Диапазон температур хранения . . . . .	145	Использование не по назначению . . . . .	10
Директива по оборудованию, работающему под		Критичные случаи . . . . .	10
давлением . . . . .	152	см. Назначение	
Дисплей		История событий . . . . .	120
см. Локальный дисплей			
Дисплей управления . . . . .	41	<b>К</b>	
Дистанционное управление . . . . .	151	Кабельные вводы	
Документ		Технические характеристики . . . . .	140
Условные обозначения . . . . .	6	Кабельный ввод	
Функционирование . . . . .	6	Степень защиты . . . . .	36
Документация по прибору		Клеммы . . . . .	140
Дополнительная документация . . . . .	8	Климатический класс . . . . .	145
Доступ для записи . . . . .	52	Код доступа . . . . .	52
Доступ для чтения . . . . .	52	Ошибка при вводе . . . . .	52
<b>З</b>		Код заказа . . . . .	16, 17
Зависимости "давление/температура" . . . . .	146	Код прямого доступа . . . . .	43
Заводская табличка		Компоненты прибора . . . . .	14
Датчик . . . . .	17	Конструкция системы	
Преобразователь . . . . .	16	см. Конструкция измерительного прибора	
Задачи техобслуживания . . . . .	126	Контекстное меню	
Замена		Вызов . . . . .	47
Компоненты прибора . . . . .	127	Замыкание . . . . .	47
Запасная часть . . . . .	127	Пояснение . . . . .	47
Запасные части . . . . .	127	Контрольный список	
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8	Проверка после монтажа . . . . .	29
Защита настройки параметров . . . . .	96	Проверка после подключения . . . . .	37
Защита от записи			
Посредством переключателя блокировки . . . . .	97	<b>Л</b>	
С помощью кода доступа . . . . .	97	Локальный дисплей . . . . .	150
Заявление о соответствии . . . . .	12	Представление навигации . . . . .	43
Знак "C-tick" . . . . .	151	см. В аварийном состоянии	
		см. Диагностическое сообщение	
		см. Дисплей управления	
		Экран редактирования . . . . .	45
<b>И</b>			
Идентификация измерительного прибора . . . . .	16	<b>М</b>	
Измерения и испытания по прибору . . . . .	126	Максимальная погрешность измерения . . . . .	141
Измеренные значения		Маркировка CE . . . . .	12, 151
см. Переменные процесса		Маска ввода . . . . .	45
Измерительная система . . . . .	134	Мастер	
Измерительный прибор		Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	71, 72, 73, 76
Включение . . . . .	63	Дисплей . . . . .	78
Демонтаж . . . . .	128	Модификация выхода . . . . .	80
Конфигурация . . . . .	64	Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	84
Монтаж датчика . . . . .	27	Отсечение при низком расходе . . . . .	83
Переоборудование . . . . .	127	Токовый выход 1 до n . . . . .	69
Подготовка к монтажу . . . . .	27	Материалы . . . . .	147
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	33	Меню	
Ремонт . . . . .	127	Диагностика . . . . .	119
Структура . . . . .	14	Для конфигурирования измерительного	
Утилизация . . . . .	129	прибора . . . . .	64
Инспекционный контроль		Для специфичной настройки . . . . .	85
Подключение . . . . .	37	Настройка . . . . .	65
Инструменты		Меню нижнего уровня	
Монтаж . . . . .	27	Обзор . . . . .	40
Транспортировка . . . . .	19		

Список событий . . . . .	120
Меню управления	
Меню, подменю . . . . .	39
Подменю и роли пользователей . . . . .	40
Структура . . . . .	39
Меры по устранению ошибок	
Вызов . . . . .	111
Замыкание . . . . .	111
Место монтажа . . . . .	21
Монтаж . . . . .	21
Монтажные инструменты . . . . .	27
Монтажные размеры	
см. Размеры для установки	
<b>Н</b>	
Нагрузка . . . . .	32
Назначение . . . . .	10
Назначение клемм . . . . .	31
Назначение контактов . . . . .	33
Назначение прав доступа к параметрам	
Доступ для записи . . . . .	52
Доступ для чтения . . . . .	52
Наименование прибора	
Датчик . . . . .	17
Преобразователь . . . . .	16
Направление потока . . . . .	22, 27
Напряжение питания . . . . .	31, 139
напряжения на клеммах . . . . .	32
Наружная очистка . . . . .	126
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим	
условиям процесса . . . . .	103
Администрирование . . . . .	92
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	89
Измеряемый продукт . . . . .	66
Импульсный выход . . . . .	72
Импульсный/частотный/переключающий	
выход . . . . .	71, 73
Локальный дисплей . . . . .	78
Моделирование . . . . .	94
Модификация выхода . . . . .	80
Настройка сенсора . . . . .	86
Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	84
Обозначение прибора . . . . .	65
Отсечка при низком расходе . . . . .	83
Перезагрузка прибора . . . . .	122
Переключающий выход . . . . .	76
Сброс сумматора . . . . .	103
Системные единицы измерения . . . . .	67
Сумматор . . . . .	87
Токовый выход . . . . .	69
Управление конфигурацией прибора . . . . .	92
Язык управления . . . . .	63
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю) . . . . .	92
Выбор среды (Подменю) . . . . .	66
Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер)	
71, 72, 73, . . . . .	76
Выходное значение (Подменю) . . . . .	102

Диагностика (Меню) . . . . .	119
Дисплей (Мастер) . . . . .	78
Дисплей (Подменю) . . . . .	89
Единицы системы (Подменю) . . . . .	67
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	123
Моделирование (Подменю) . . . . .	94
Модификация выхода (Мастер) . . . . .	80
Настройка (Меню) . . . . .	65
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	86
Обнаружение частично заполненной трубы	
(Мастер) . . . . .	84
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	83
Пакетная конфигурация 1 до n (Подменю) . . . . .	60
Переменные процесса (Подменю) . . . . .	100
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	104
Резервная конфигурация на дисплее	
(Подменю) . . . . .	92
Сумматор (Подменю) . . . . .	101
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	87
Токовый выход 1 до n (Мастер) . . . . .	69
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	103
Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .	86
нормальные рабочие условия . . . . .	141

**О**

Область индикации	
В представлении навигации . . . . .	44
Для основного экрана . . . . .	42
Область применения	
Остаточные риски . . . . .	11
Обогрев сенсора . . . . .	25
Окружающая среда	
Виброустойчивость . . . . .	145
Температура хранения . . . . .	145
Ударопрочность . . . . .	145
Опции управления . . . . .	38
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	22
Отображение значений	
Для статуса блокировки . . . . .	100
Отсечка при низком расходе . . . . .	138
Очистка	
Внутренняя очистка . . . . .	126
Наружная очистка . . . . .	126
Функция очистки на месте (CIP) . . . . .	126
Функция стерилизации на месте (SIP) . . . . .	126

**П**

Пакетный режим . . . . .	60
Пакеты приложений . . . . .	153
Параметры	
Ввод значения . . . . .	51
Изменение . . . . .	51
Переключатель защиты от записи . . . . .	97
Переменные процесса	
Измеряемый . . . . .	135
Расчетный . . . . .	135
Перечень сообщений диагностики . . . . .	120
Плотность . . . . .	146

Поведение диагностики		Проверка после монтажа (контрольный список) . . .	29
Пояснение . . . . .	110	Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	37
Символы . . . . .	110	Проверка функционирования . . . . .	63
Поворачивание корпуса электронного модуля см. Поворачивание корпуса электронного преобразователя		Программное обеспечение	
Поворачивание корпуса электронного преобразователя . . . . .	28	Дата выпуска . . . . .	58
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	28	Исполнение . . . . .	58
Повторная калибровка . . . . .	126	Просмотр журналов данных . . . . .	104
Повторяемость . . . . .	142	Протокол HART	
Погрешность . . . . .	141	Измеряемые величины . . . . .	59
Подготовка к монтажу . . . . .	27	Переменные прибора . . . . .	59
Подготовка к подключению . . . . .	33	Прямой доступ . . . . .	49
Подключение		Путь навигации (представление навигации) . . . . .	43
см. Электрическое подключение		<b>Р</b>	
Подключения к процессу . . . . .	149	Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	136
Подменю		Размеры для установки . . . . .	23
Администрирование . . . . .	92	Разрывной диск	
Выбор среды . . . . .	66	Давление срабатывания . . . . .	146
Выходное значение . . . . .	102	Указания по технике безопасности . . . . .	26
Дисплей . . . . .	89	Расширенный код заказа	
Единицы системы . . . . .	67	Датчик . . . . .	17
Информация о приборе . . . . .	123	Преобразователь . . . . .	16
Моделирование . . . . .	94	Регистрация данных . . . . .	104
Настройка сенсора . . . . .	86	Редактор текста . . . . .	45
Пакетная конфигурация 1 до n . . . . .	60	Редактор чисел . . . . .	45
Переменные процесса . . . . .	100	Рекомендация	
Расширенная настройка . . . . .	85	см. Текстовая справка	
Регистрация данных . . . . .	104	Ремонт . . . . .	127
Резервная конфигурация на дисплее . . . . .	92	Указания . . . . .	127
Сумматор . . . . .	101	Ремонт прибора . . . . .	127
Сумматор 1 до n . . . . .	87	Роли пользователей . . . . .	40
Управление сумматором . . . . .	103	<b>С</b>	
Установка нулевой точки . . . . .	86	Санитарная совместимость . . . . .	152
Поиск и устранение неисправностей		Сбой питания . . . . .	140
Общие . . . . .	107	Сенсор	
Пользовательский интерфейс		Диапазон температур среды . . . . .	146
Предыдущее событие диагностики . . . . .	119	Серийный номер . . . . .	16, 17
Текущее событие диагностики . . . . .	119	Сертификаты . . . . .	151
Потеря давления . . . . .	147	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	152
Потребляемая мощность . . . . .	139	Сертификация HART . . . . .	152
Потребляемый ток . . . . .	139	Сигнал при сбое . . . . .	137
Пределы расхода . . . . .	146	Сигналы состояния . . . . .	109, 112
Представление навигации		Символы	
В мастере . . . . .	43	В редакторе текста и чисел . . . . .	45
В подменю . . . . .	43	В строке состояния локального дисплея . . . . .	41
Преобразователь		Для блокировки . . . . .	41
Поворачивание корпуса . . . . .	28	Для измеряемой величины . . . . .	42
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	28	Для корректировки . . . . .	45
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	33	Для мастера . . . . .	44
Приемка . . . . .	15	Для меню . . . . .	44
Приложение . . . . .	134	Для номера канала измерения . . . . .	42
Принцип измерения . . . . .	134	Для параметров . . . . .	44
Принципы управления . . . . .	40	Для поведения диагностики . . . . .	41
Проверка		Для подменю . . . . .	44
Монтаж . . . . .	29	Для связи . . . . .	41
Полученные изделия . . . . .	15	Для сигнала состояния . . . . .	41
Проверка после монтажа . . . . .	63	Системная интеграция . . . . .	58

Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт . . . . .	128
Техобслуживание . . . . .	126
Соблюдайте местные нормы в отношении электроподключения . . . . .	33
Соединительный кабель . . . . .	30
Сообщения об ошибках	
см. Диагностические сообщения	
Специальные инструкции по подключению . . . . .	35
Список событий . . . . .	120
Спускная труба . . . . .	21
Стандарты и директивы . . . . .	152
Степень защиты . . . . .	36, 145
Строка состояния	
В представлении навигации . . . . .	43
Для основного экрана . . . . .	41
Структура	
Измерительный прибор . . . . .	14
Меню управления . . . . .	39
Сумматор	
Конфигурация . . . . .	87
<b>Т</b>	
Текстовая справка	
Вызов . . . . .	50
Закрытие . . . . .	50
Пояснение . . . . .	50
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	143
Температура при хранении . . . . .	19
Температура среды	
Влияние . . . . .	143
Теплоизоляция . . . . .	24
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Технические особенности	
Максимальная погрешность измерения . . . . .	144
Повторяемость . . . . .	144
Технические характеристики, обзор . . . . .	134
Точностные характеристики . . . . .	141
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	19
Требования к работе персонала . . . . .	10
<b>У</b>	
Ударопрочность . . . . .	145
Уплотнения	
Диапазон температур среды . . . . .	146
Управление конфигурацией прибора . . . . .	92
Условия монтажа	
Вибрации . . . . .	26
Давление в системе . . . . .	23
Место монтажа . . . . .	21
Обогрев сенсора . . . . .	25
Разрывной диск . . . . .	26
Спускная труба . . . . .	21
Теплоизоляция . . . . .	24
Условия установки	
Входные и выходные участки . . . . .	23
Монтажные позиции . . . . .	22
Размеры для установки . . . . .	23

Условия хранения . . . . .	19
Установка кода доступа . . . . .	97
Установка языка управления . . . . .	63
Утилизация . . . . .	128
Утилизация упаковки . . . . .	20

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	58
Фильтрация журнала событий . . . . .	121
Функции	
AMS Device Manager . . . . .	57
Field Communicator . . . . .	57
Field Communicator 475 . . . . .	57
Field Xpert . . . . .	55
SIMATIC PDM . . . . .	57
см. Параметр	
Функциональная безопасность (SIL) . . . . .	151, 152
Функциональные кнопки	
см. Элементы управления	
Функция документа . . . . .	6
Функция очистки на месте (CIP) . . . . .	145
Функция стерилизации на месте (SIP) . . . . .	145

**Ц**

Чтение измеренных значений . . . . .	100
--------------------------------------	-----

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	149
-------------------------------------	-----

**Э**

Эксплуатация . . . . .	100
Электрическое подключение	
Bluetooth-модем VIATOR . . . . .	54
Commubox FXA195 (USB) . . . . .	54
Commubox FXA291 . . . . .	55
Field Communicator 475 . . . . .	54
Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . .	54
Блок питания преобразователя . . . . .	54
Измерительный прибор . . . . .	30
Степень защиты . . . . .	36
Управляющая программа (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . .	54
Управляющие программы	
По протоколу HART . . . . .	54
Через служебный интерфейс (CDI) . . . . .	55
Электромагнитная совместимость . . . . .	145
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	14, 33
Элементы управления . . . . .	46, 110

**Я**

Языки, возможности использования для управления . . . . .	149
---	-----





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

---