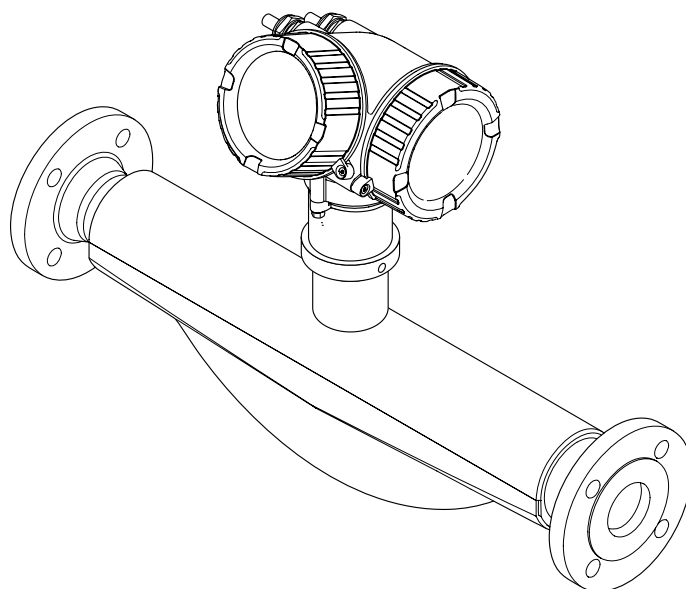


# Инструкция по эксплуатации Proline Promass F 200

Расходомер массовый  
PROFIBUS PA



- 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	20		
5.2.3	Транспортировка с использованием вилочного погрузчика	20		
5.3	Утилизация упаковки	20		
<b>6</b>	<b>Монтаж</b>	<b>21</b>		
6.1	Условия монтажа	21		
6.1.1	Монтажная позиция	21		
6.1.2	Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу	23		
6.1.3	Специальные инструкции по монтажу	26		
6.2	Монтаж измерительного прибора	27		
6.2.1	Необходимые инструменты	27		
6.2.2	Подготовка измерительного прибора	27		
6.2.3	Монтаж измерительного прибора	28		
6.2.4	Поворачивание корпуса электронного преобразователя	28		
6.2.5	Поворачивание модуля дисплея	28		
6.3	Проверка после монтажа	29		
<b>7</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>30</b>		
7.1	Условия подключения	30		
7.1.1	Необходимые инструменты	30		
7.1.2	Требования к соединительному кабелю	30		
7.1.3	Назначение клемм	33		
7.1.4	Назначение контактов разъема прибора	33		
7.1.5	Экранирование и заземление	33		
7.1.6	Требования к блоку питания	35		
7.1.7	Подготовка измерительного прибора	35		
7.2	Соблюдайте местные нормы в отношении электроподключения	35		
7.2.1	Подключение электронного преобразователя	35		
7.2.2	Обеспечение выравнивания потенциалов	37		
7.3	Специальные инструкции по подключению	37		
7.3.1	Примеры подключения	37		
7.4	Конфигурация аппаратного обеспечения	39		
7.4.1	Настройка адреса прибора	39		
7.5	Обеспечение степени защиты	39		
7.6	Проверка после подключения	40		
<b>8</b>	<b>Опции управления</b>	<b>41</b>		
8.1	Обзор опций управления	41		

8.2	Структура и функции меню управления . . .	42	10.5.4	Конфигурирование интерфейса связи . . . . .	75
8.2.1	Структура меню управления . . . . .	42	10.5.5	Настройка локального дисплея . . . . .	76
8.2.2	Принципы управления . . . . .	43	10.5.6	Настройка отсечки при низком расходе . . . . .	78
8.3	Доступ к меню управления через локальный дисплей . . . . .	44	10.5.7	Настройка обнаружения частичного заполнения трубы . . . . .	79
8.3.1	Дисплей управления . . . . .	44	10.5.8	Настройка обнаружения частичного заполненной трубы . . . . .	80
8.3.2	Представление навигации . . . . .	46	10.6	Расширенная настройка . . . . .	81
8.3.3	Экран редактирования . . . . .	48	10.6.1	Выполнение настройки сенсора . . . . .	82
8.3.4	Элементы управления . . . . .	49	10.6.2	Настройка импульсного/ частотного/переключающего выхода . . . . .	83
8.3.5	Открытие контекстного меню . . . . .	50	10.6.3	Настройка сумматора . . . . .	91
8.3.6	Навигация и выбор из списка . . . . .	52	10.6.4	Выполнение дополнительной настройки дисплея . . . . .	93
8.3.7	Прямой вызов параметра . . . . .	52	10.6.5	Использование параметров для администрирования прибора . . . . .	96
8.3.8	Вызов справки . . . . .	53	10.7	Управление конфигурацией . . . . .	97
8.3.9	Изменение значений параметров . . . . .	54	10.7.1	Функции меню параметр "Управление конфигурацией" . . . . .	98
8.3.10	Роли пользователей и соответствующие полномочия доступа . . . . .	55	10.8	Моделирование . . . . .	98
8.3.11	Деактивация защиты от записи с помощью кода доступа . . . . .	55	10.9	Защита параметров настройки от несанкционированного доступа . . . . .	100
8.3.12	Включение и выключение блокировки клавиатуры . . . . .	56	10.9.1	Защита от записи с помощью кода доступа . . . . .	100
8.4	Доступ к меню управления посредством программного обеспечения . . . . .	57	10.9.2	Защита от записи посредством переключателя блокировки . . . . .	101
8.4.1	Подключение программного обеспечения . . . . .	57	<b>11</b>	<b>Управление . . . . .</b>	<b>103</b>
8.4.2	FieldCare . . . . .	58	11.1	Считывание статуса блокировки прибора . . . . .	103
8.4.3	DeviceCare . . . . .	59	11.2	Изменение языка управления . . . . .	103
8.4.4	SIMATIC PDM . . . . .	60	11.3	Настройка дисплея . . . . .	103
<b>9</b>	<b>Системная интеграция . . . . .</b>	<b>61</b>	11.4	Чтение измеренных значений . . . . .	103
9.1	Обзор файлов описания прибора . . . . .	61	11.4.1	Переменные процесса . . . . .	103
9.1.1	Данные о текущей версии для прибора . . . . .	61	11.4.2	Сумматор . . . . .	104
9.1.2	Управляющие программы . . . . .	61	11.4.3	Выходные значения . . . . .	105
9.2	Основной файл прибора (GSD) . . . . .	61	11.5	Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	106
9.2.1	GSD-файл конкретного изготовителя . . . . .	62	11.6	Выполнение сброса сумматора . . . . .	106
9.2.2	GSD-файл профиля . . . . .	62	11.7	Просмотр журналов данных . . . . .	107
9.3	Циклическая передача данных . . . . .	62	<b>12</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>110</b>
9.3.1	Блочная модель . . . . .	63	12.1	Поиск и устранение общих неисправностей . . . . .	110
9.3.2	Описание блоков . . . . .	63	12.2	Диагностическая информация на локальном дисплее . . . . .	112
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>69</b>	12.2.1	Диагностическое сообщение . . . . .	112
10.1	Проверка функционирования . . . . .	69	12.2.2	Вызов мер по устранению ошибок . . . . .	114
10.2	Включение измерительного прибора . . . . .	69	12.3	Диагностическая информация в DeviceCare или FieldCare . . . . .	115
10.3	Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения . . . . .	69	12.3.1	Диагностические опции . . . . .	115
10.3.1	Сеть PROFIBUS . . . . .	69	12.3.2	Просмотр рекомендаций по устранению проблем . . . . .	116
10.4	Установка языка управления . . . . .	69			
10.5	Конфигурирование измерительного прибора . . . . .	70			
10.5.1	Определение обозначения прибора . . . . .	71			
10.5.2	Настройка системных единиц измерения . . . . .	72			
10.5.3	Выбор и настройка среды измерения . . . . .	75			

12.4	Адаптация диагностической информации	116	16.6	Рабочие характеристики	154
12.4.1	Адаптация алгоритма диагностических действий	116	16.7	Монтаж	158
12.5	Обзор диагностической информации	119	16.8	Окружающая среда	158
12.5.1	Диагностика датчика	120	16.9	Процесс	159
12.5.2	Диагностика электроники	121	16.10	Механическая конструкция	162
12.5.3	Диагностика конфигурации	126	16.11	Управление	165
12.5.4	Диагностика процесса	130	16.12	Сертификаты и нормативы	167
12.6	Необработанные события диагностики	134	16.13	Пакеты прикладных программ	169
12.7	Перечень сообщений диагностики	134	16.14	Аксессуары	170
12.8	Журнал событий	135	16.15	Вспомогательная документация	170
12.8.1	История событий	135			
12.8.2	Фильтрация журнала событий	135			
12.8.3	Обзор информационных событий	136			
12.9	Перезагрузка измерительного прибора	137			
12.9.1	Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"	137			
12.10	Информация о приборе	137			
12.11	История изменений программного обеспечения	139			
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>140</b>			
13.1	Задачи техобслуживания	140			
13.1.1	Наружная очистка	140			
13.1.2	Внутренняя очистка	140			
13.2	Измерения и испытания по прибору	140			
13.3	Служба поддержки Endress+Hauser	140			
<b>14</b>	<b>Ремонт</b>	<b>141</b>			
14.1	Общие указания	141			
14.1.1	Принципы ремонта и переоборудования	141			
14.1.2	Указания по ремонту и переоборудованию	141			
14.2	Запасные части	141			
14.3	Служба поддержки Endress+Hauser	142			
14.4	Возврат	142			
14.5	Утилизация	142			
14.5.1	Демонтаж измерительного прибора	142			
14.5.2	Утилизация измерительного прибора	143			
<b>15</b>	<b>Аксессуары</b>	<b>144</b>			
15.1	Аксессуары к прибору	144			
15.1.1	Для преобразователя	144			
15.1.2	Для сенсора	145			
15.2	Аксессуары для обслуживания	145			
15.3	Системные компоненты	146			
<b>16</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>147</b>			
16.1	Применение	147			
16.2	Принцип действия и архитектура системы	147			
16.3	Входные данные	148			
16.4	Выход	149			
16.5	Источник питания	152			
				<b>Алфавитный указатель</b>	<b>172</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.









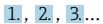



### 1.2.2 Символы электрических схем

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.

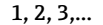
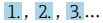
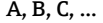
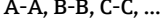



### 1.2.3 Символы для обозначения инструментов

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 →  170

### 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

### PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

### 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.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

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

**Остаточные риски**

**⚠ 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 (→  100).

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" →  100

### **2.7.3 Доступ по цифровой шине**

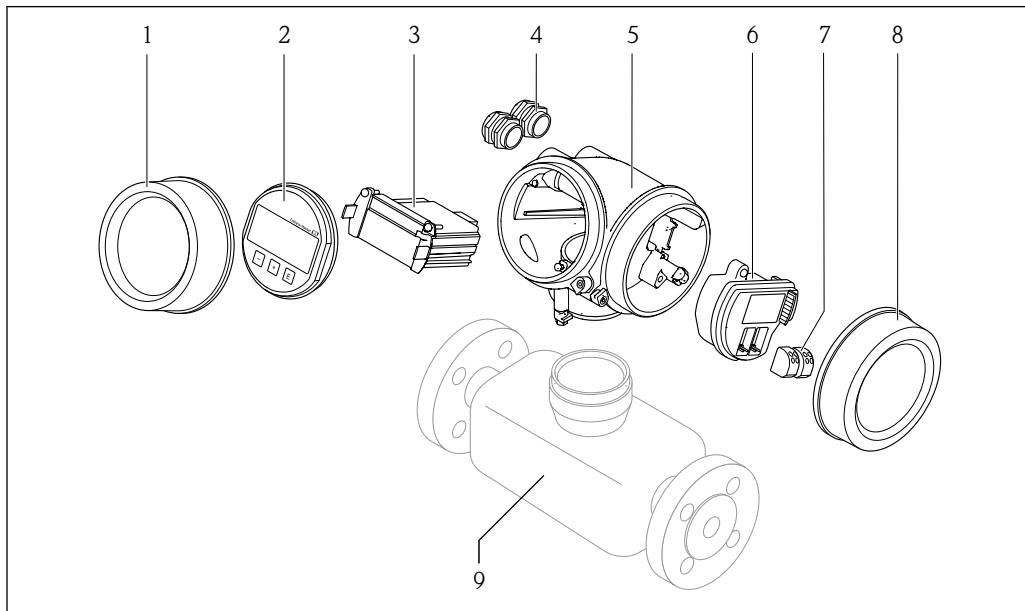
Описанные выше ограничения не влияют на циклическую связь по цифровой шине с вышестоящей системой (чтение и запись, в том числе передача измеренных значений, выполняются в обычном режиме).

## 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



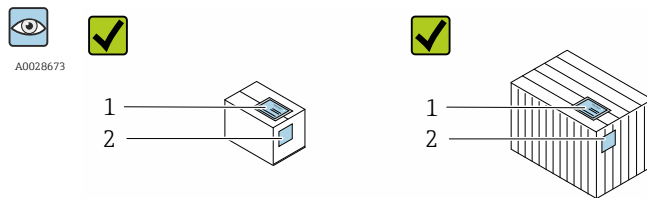
A0014056

#### 1 Важные компоненты измерительного прибора

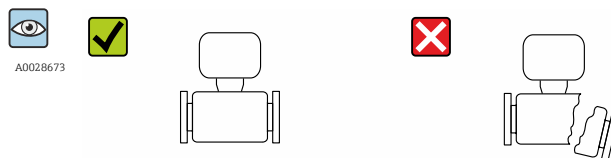
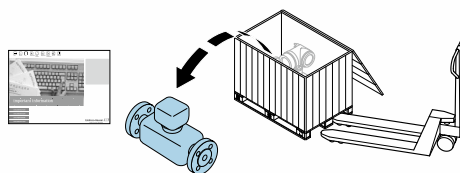
- 1 Крышка отсека электронного модуля
- 2 Модуль дисплея
- 3 Главный электронный модуль
- 4 Кабельные вводы
- 5 Корпус преобразователя (включая встроенный модуль HistoROM)
- 6 Электронный модуль ввода/вывода
- 7 Клеммы (пружинные штепсельные клеммы)
- 8 Крышка коммутационного отсека
- 9 Сенсор

## 4 Приемка и идентификация изделия

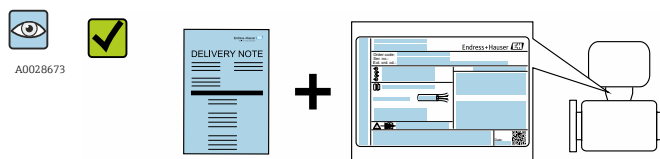
### 4.1 Приемка



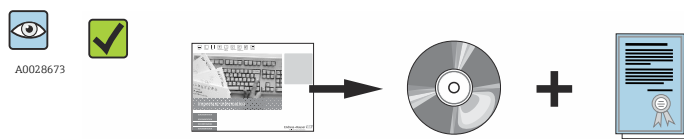
Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?





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?



-  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

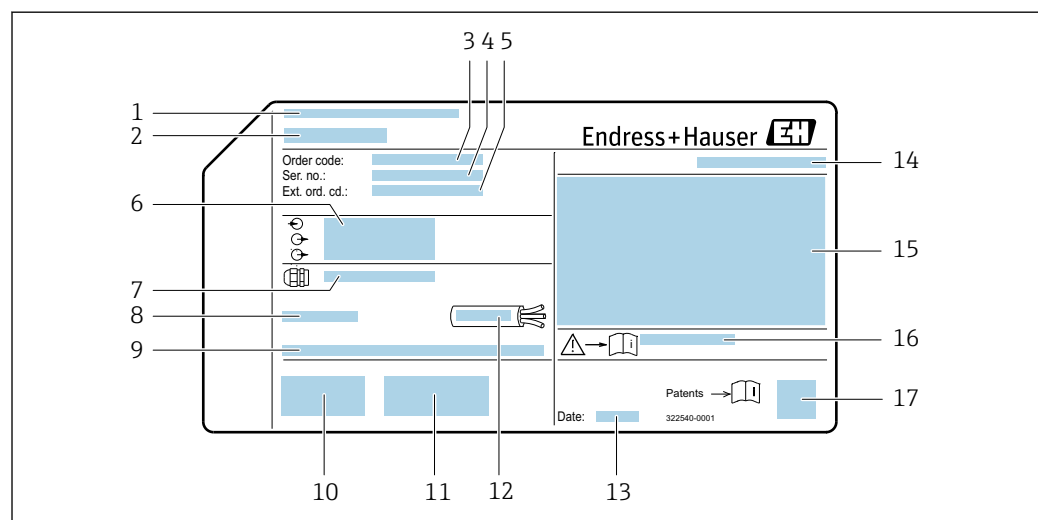
Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:


- 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

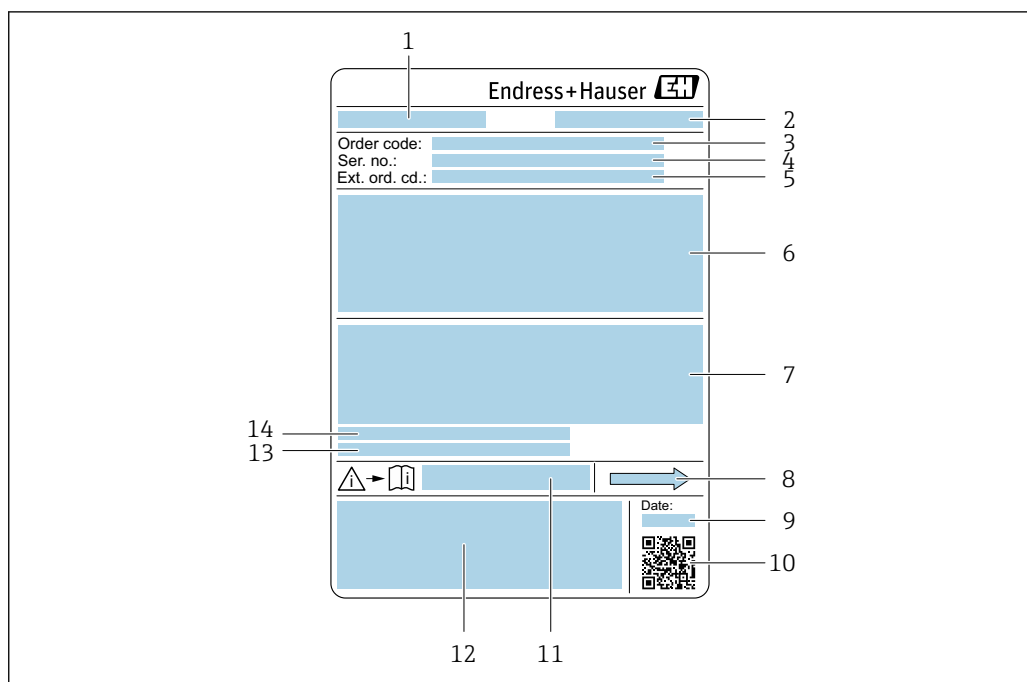


 2 Пример заводской таблички преобразователя

- 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), заводские значения
- 10 Маркировка ЕС, С-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 →  171
- 17 Двумерный штрих-код



## 4.2.2 Паспортная табличка сенсора



A0029199

3 Пример паспортной таблички сенсора

- 1 Название сенсора
- 2 Место изготовления
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Номинальный диаметр датчика; номинальный диаметр/номинальное давление фланца; испытательное давление датчика; диапазон температур среды; материал измерительной трубки и вентильного блока; информация о датчике, например диапазон давления для вторичного кожуха, спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)
- 7 Информация о разрешении по взрывозащите, Директива по оборудованию, работающему под давлением и степень защиты
- 8 Направление потока
- 9 Дата изготовления: год-месяц
- 10 Двумерный штрих-код
- 11 Номер дополнительных документов, связанных с обеспечением безопасности
- 12 Маркировка CE, C-Tick
- 13 Шероховатость поверхности
- 14 Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ )




### 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

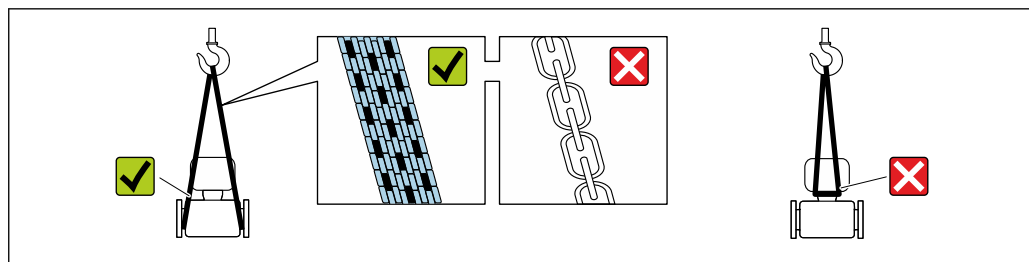
Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- 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 → 📄 158

### 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.

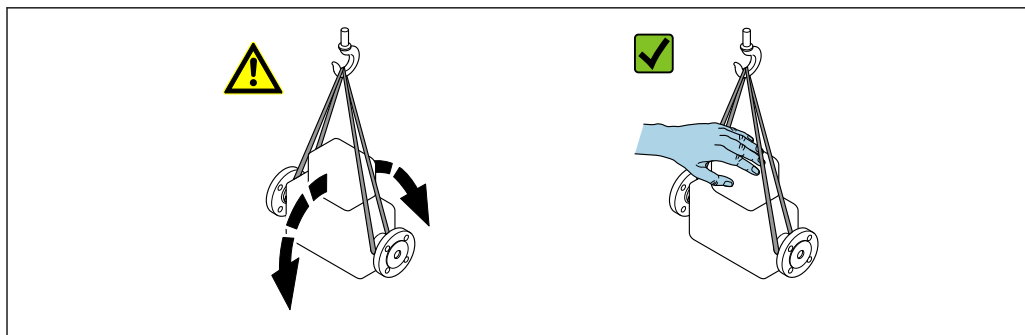
#### 5.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

##### **⚠ 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

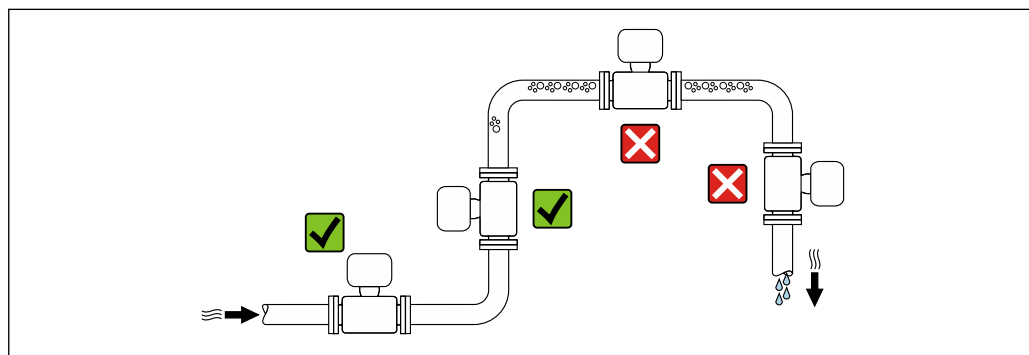
## 6 Монтаж

### 6.1 Условия монтажа

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

#### 6.1.1 Монтажная позиция

##### Место монтажа



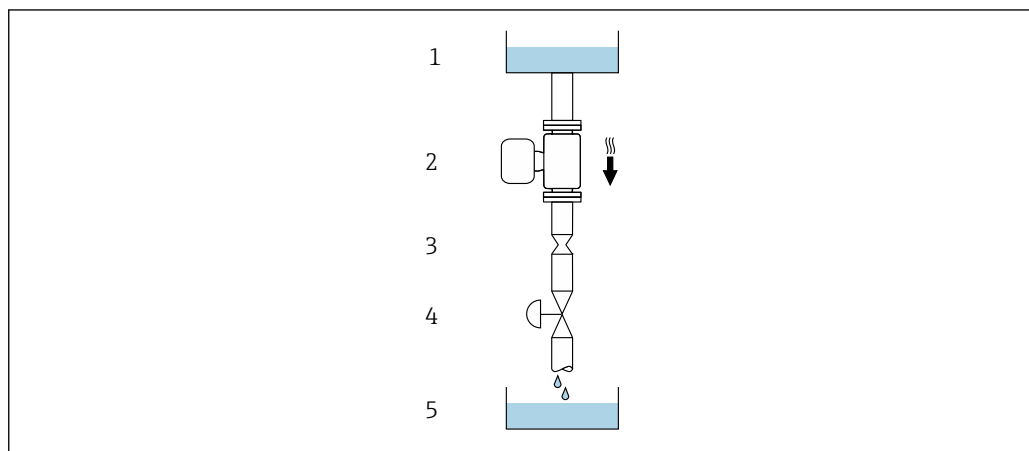
A0028772

Скапливание пузырьков газа в измерительной трубе может привести к увеличению погрешности измерения. Поэтому не допускается монтаж измерительной системы 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

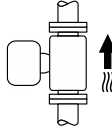
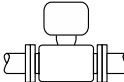
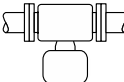

☑ 4 Монтаж в трубе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 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
80	3	50	1,97

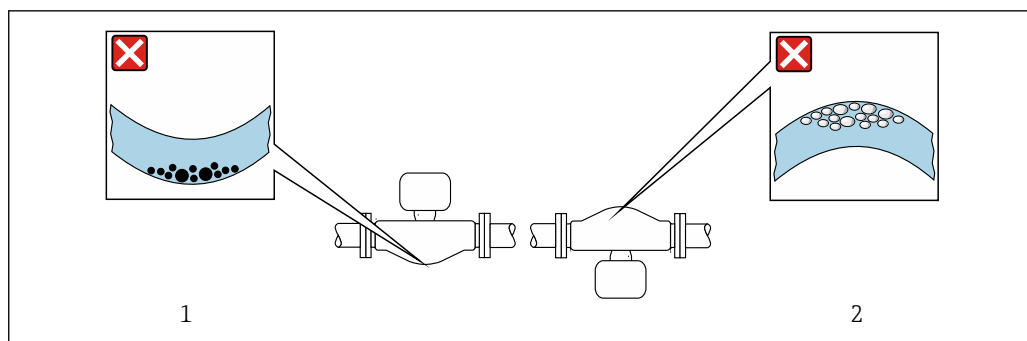
### Монтажные позиции

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: → ☒ 5, ☒ 23
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 A0015590	☑☑ <sup>2)</sup> Исключения: → ☒ 5, ☒ 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.



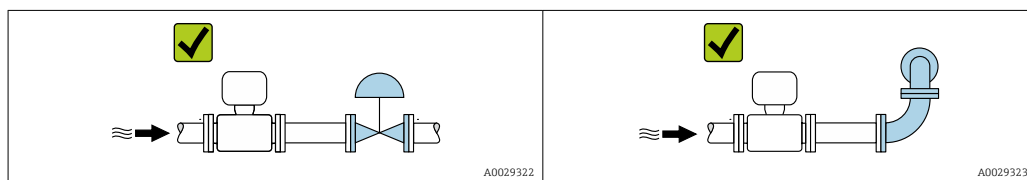
A0028774

#### 5 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.



A0029322

A0029323

### 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.

**i** Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser :  
→ 144

### Давление в системе

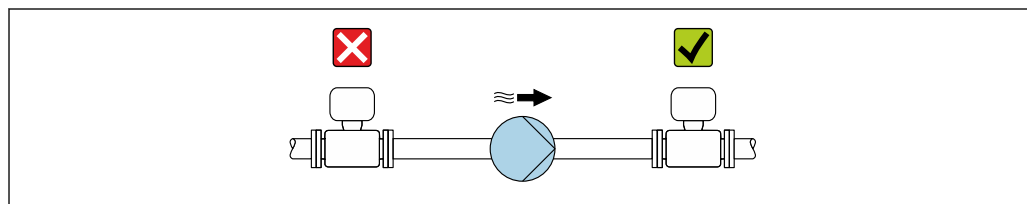
Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости.

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.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!

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

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Возможность перегрева при наличии изоляции

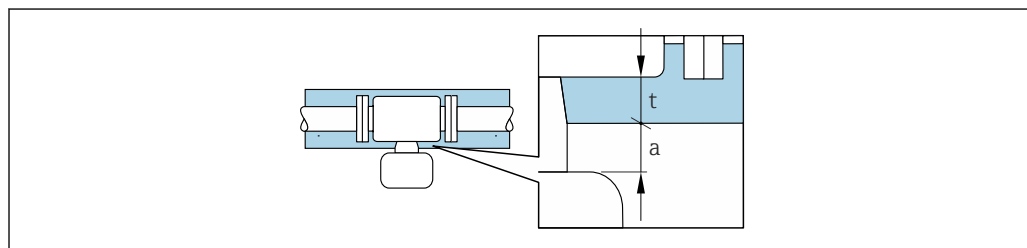
- Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F)

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

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.



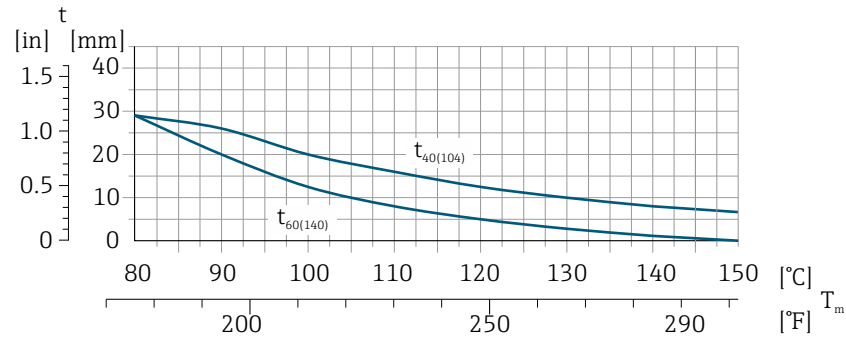
A0028853

- 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

6 Рекомендованная максимальная толщина изоляции зависит от температуры рабочей среды и температуры окружающей среды

$t$  Толщина изоляции

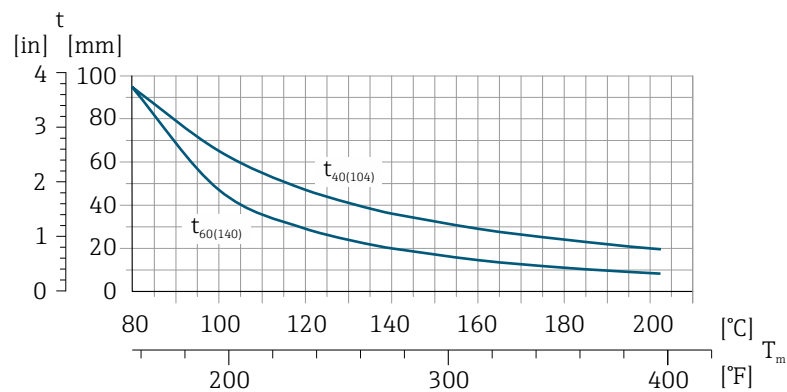
$T_m$  Температура среды

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

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

### Рекомендованная максимальная толщина изоляции для расширенного диапазона температуры или изоляции

Для расширенного температурного диапазона следует использовать версию с удлинительной шейкой, код заказа "Материал измерительной трубки", опция **SD**, **SE**, **SF**, **TH** или удлинительную шейку для изоляции, код заказа "Опции сенсора", опция **CG**:



A0029921

$t$  Толщина изоляции

$T_m$  Температура среды

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

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

## Обогрев

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### 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 .

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### 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: ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true](#)).

**⚠ 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.

Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.




Размеры указаны в разделе "Механическая конструкция"

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае отказа разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выходящей среды.

**Коррекция нулевой точки**

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях →  154. 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.

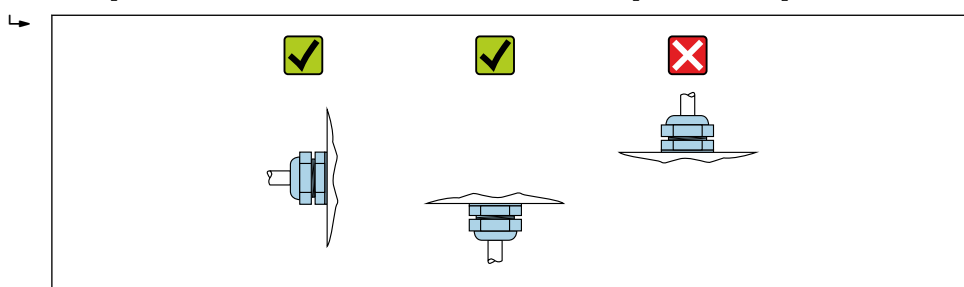
2. Снимите с датчика все защитные крышки и колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

### 6.2.3 Монтаж измерительного прибора

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

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

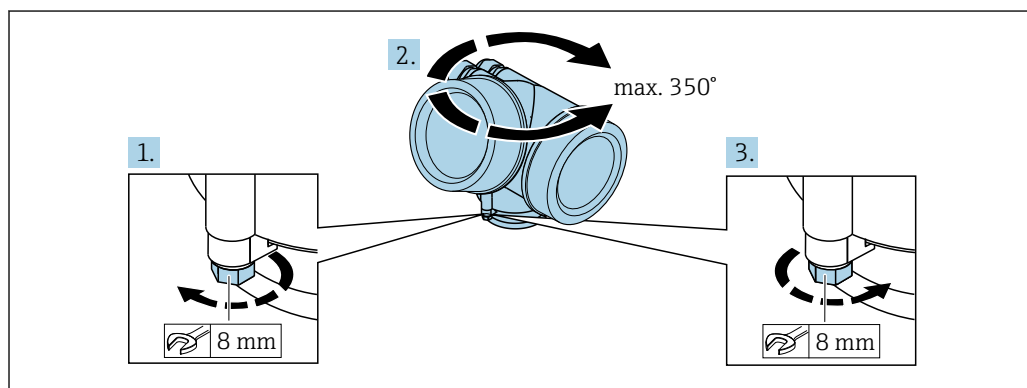
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
  - ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
  - ▶ Установите прокладки надлежащим образом.
1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке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

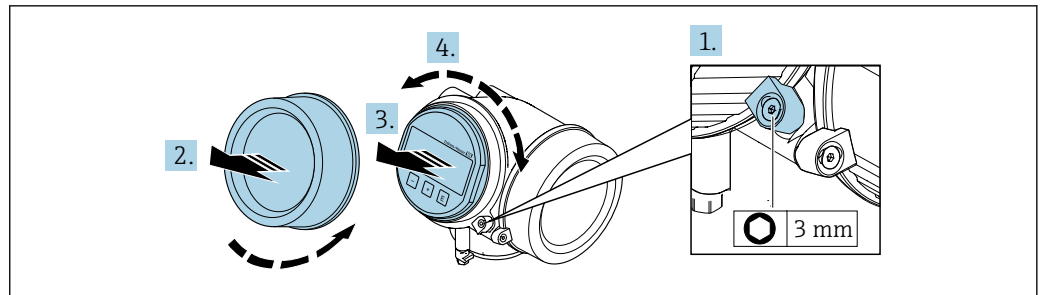


A0032242

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 → 159</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

 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

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

#### PROFIBUS PA

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А →  31.

 Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS PA см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

#### 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)

## Спецификация кабеля Fieldbus

### PROFIBUS PA

#### Тип кабеля

В соответствии с МЭК 61158-2 (MBP), рекомендуется использовать кабель типа А. Кабель типа А экранирован и обеспечивает надлежащую защиту от электромагнитных помех и, следовательно, наиболее надежный перенос данных.

Электротехнические данные кабеля Fieldbus не указаны, но определяют важные аспекты архитектуры промышленной сети Fieldbus, такие как закороченные участки, количество пользователей, электромагнитная совместимость и т.д.

Тип кабеля	А
Структура кабеля	Витой двужильный экранированный кабель
Поперечное сечение провода	0,8 мм <sup>2</sup> (AWG 18)
Сопротивление контура (постоянный ток)	44 Ом/км
Волновое сопротивление при 31,25 кГц	100 Ω ±20%
Постоянная затухания при 39,0 кГц	3 dB/km
Емкостная асимметрия	2 nF/km
Искажение, обусловленное дисперсией времени задержки (7,9...39 кГц)	1,7 ms/km
Покрытие экрана	90 %

Далее приведены примеры подходящих типов кабелей:

Безопасная зона:

- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

#### Максимальная общая длина кабеля

Пределы расширения сети зависят от типа защиты и спецификации кабеля. Общая длина кабеля включает в себя длину основного кабеля и длину всех отводов >1 м (3,28 фут).

Максимальная общая длина кабеля для типа кабеля А: 1 900 м (6 200 фут)

При использовании повторителей максимально допустимая длина кабеля удваивается. Между пользовательским и ведущим устройством допускается использовать не более трех повторителей.

#### Максимальная длина отвода

Кабельная линия между распределительной коробкой и полевым прибором называется отводом. При применении в безопасных зонах максимальная длина отвода зависит от количества отводов >1 м (3,28 фут):

Количество отводов	Максимальная длина каждого отвода
1...12	120 м (400 фут)
13...14	90 м (300 фут)
15...18	60 м (200 фут)

Количество отводов	Максимальная длина каждого отвода
19...24	30 м (100 фут)
25...32	1 м (3 фут)

#### *Количество полевых приборов*

При использовании систем в соответствии со стандартом по искробезопасности для Fieldbus (FISCO) с классом взрывозащиты Ex ia максимальная длина кабеля не должна превышать 1000 м (3300 футов). Максимально возможное число пользователей на сегмент – 32 для безопасных зон и 10 пользователей для опасных зон (EEx ia IIC). В процессе планирования необходимо определить действительное число пользователей.

#### *Концевая заделка шины*

На начало и конец каждого сегмента Fieldbus следует установить терминатор шины. При использовании различных распределительных коробок (исполнение для безопасных зон) концевая заделка шины активируется посредством переключателя. В противном случае необходимо установить отдельный терминатор шины. Обратите внимание на следующее:

- При использовании разветвленного сегмента шины прибор, расположенный дальше всего от распределителя, представляет собой конец шины.
- Если сегмент Fieldbus расширен с помощью повторителя, то расширение также следует терминировать на обоих концах.



### 7.1.3 Назначение клемм

#### Преобразователь

Вариант подключения для PROFIBUS PA, импульсный/частотный/переключающий выход

Максимальное количество клемм	Максимальное количество клемм для кода заказа "Аксессуары встроенные", опция NA "Защита от перенапряжения"
<p>1 Выход 1: PROFIBUS PA</p> <p>2 Выход 2 (пассивный: импульсный/частотный/переключающий выход)</p> <p>3 Заземляющая клемма для экрана кабеля</p>	

Код заказа "Выходной сигнал"	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция G <sup>1) 2)</sup>	PROFIBUS PA		Импульсный/частотный/переключающий выход (пассивный)	

- 1) Выход 1 должен использоваться обязательно; выход 2 используется опционально.
- 2) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

### 7.1.4 Назначение контактов разъема прибора

	Кон такт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо	
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Разъем
	2		Заземление		
	3	-	PROFIBUS PA -		
4		Не присвоено			

### 7.1.5 Экранирование и заземление

#### PROFIBUS PA

Оптимальная электромагнитная совместимость (ЭМС) системы Fieldbus обеспечивается только в том случае, если компоненты системы, в частности, кабели, экранированы, причем экран должен максимально покрывать компонент. Идеальное покрытие экрана составляет 90%.

- Для обеспечения оптимального защитного эффекта от ЭМС следует обеспечить как можно более частое подключение экрана к базовому заземлению.
- Однако в целях взрывозащиты следует воздержаться от заземления.

Для выполнения обоих требований в системе fieldbus возможны три разных типа экранирования:

- Экран на обоих концах.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения) с емкостной связью с полевым прибором.
- Экран только на одном конце (сторона подачи напряжения).

На основе опыта можно утверждать, что наилучшие результаты по электромагнитной совместимости достигаются, как правило, в случае монтажа с экраном только на одном конце на стороне подачи напряжения (без емкостной связи с полевым прибором). Для работы без ограничений при наличии электромагнитных помех необходимо принять соответствующие меры с точки зрения проводных подключений к вводам. Эти меры учтены в конструкции прибора. При этом гарантируется функционирование под воздействием переменных помех согласно NAMUR NE21.

Во время монтажа необходимо строго соблюдать государственные нормы и инструкции по монтажу, где применимо!

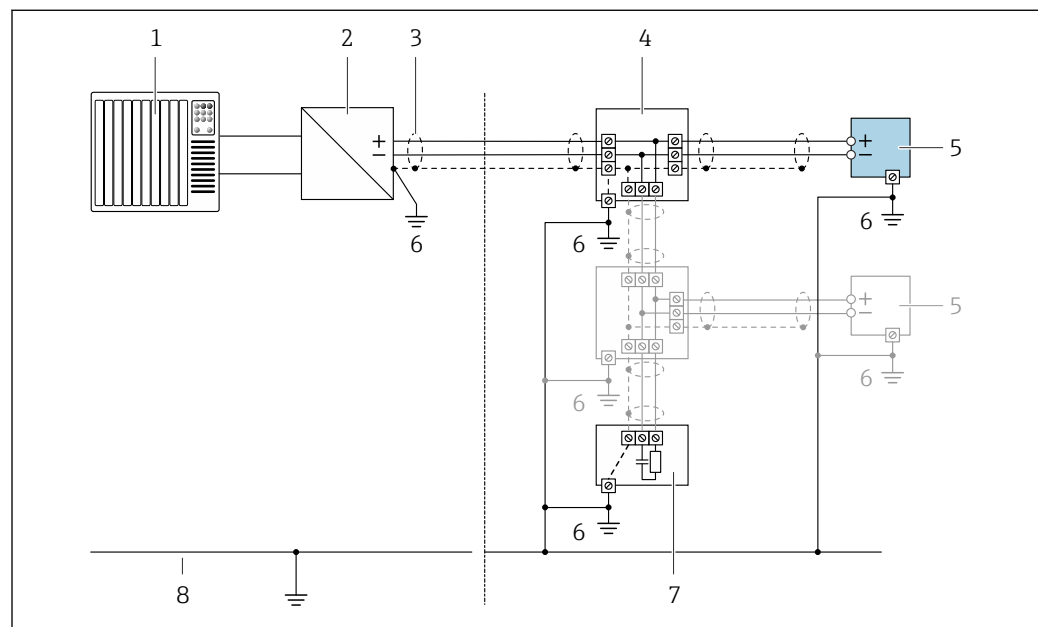
При наличии большой разности потенциалов между отдельными точками заземления только одна точка экрана подключена непосредственно к базовому заземлению. Поэтому в системах без выравнивания потенциалов экран кабеля системы Fieldbus следует заземлить только с одной стороны, например, в месте для блока питания или предохранителей.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

Повреждение экрана шины.

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



7 Пример подключения для PROFIBUS-PA

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Распределитель PROFIBUS PA
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 T-образная распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Оконечная нагрузка шины
- 8 Провод системы выравнивания потенциалов

## 7.1.6 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 G: PROFIBUS PA, импульсный/частотный/переключающий выход	≥ постоянного тока 9 В	Постоянный ток 32 В


## 7.1.7 Подготовка измерительного прибора

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Недостаточное уплотнение корпуса!

Возможно существенное снижение технической надежности измерительного прибора.

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

1. Если установлена заглушка, удалите ее.
2. При поставке измерительного прибора без кабельных 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

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### 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 ⊕, а затем остальные кабели.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасной атмосфере изучите информацию, приведенную в документации по взрывозащищенному исполнению для данного конкретного прибора.

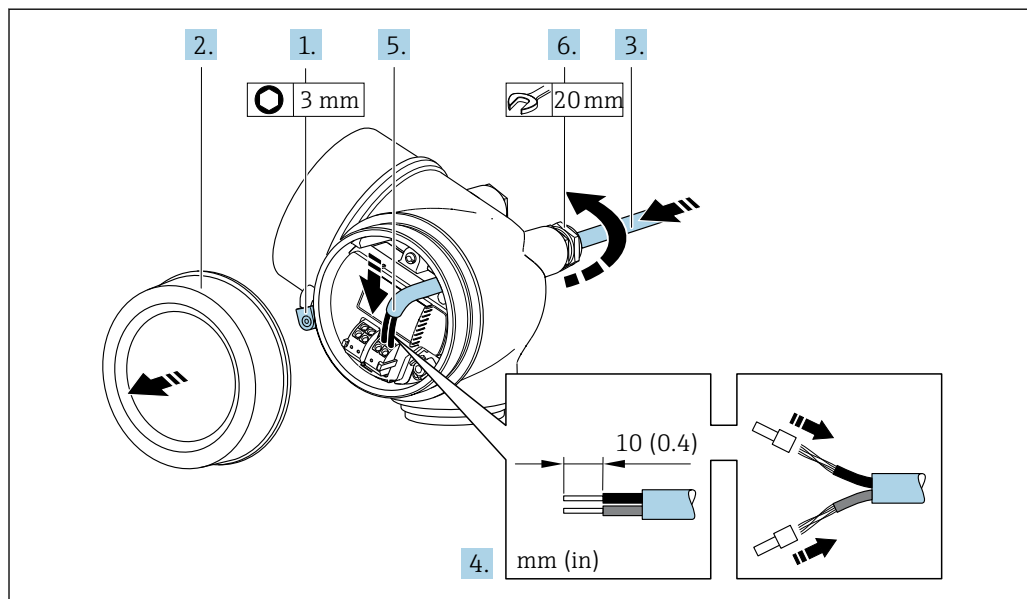
### 7.2.1 Подключение электронного преобразователя

Подключение преобразователя зависит от следующего кода заказа:

"Электрическое подключение":

- Опция A, B, C, D: клеммы
- Опция I, M: разъем прибора

## Подключение через клеммы



A0032239

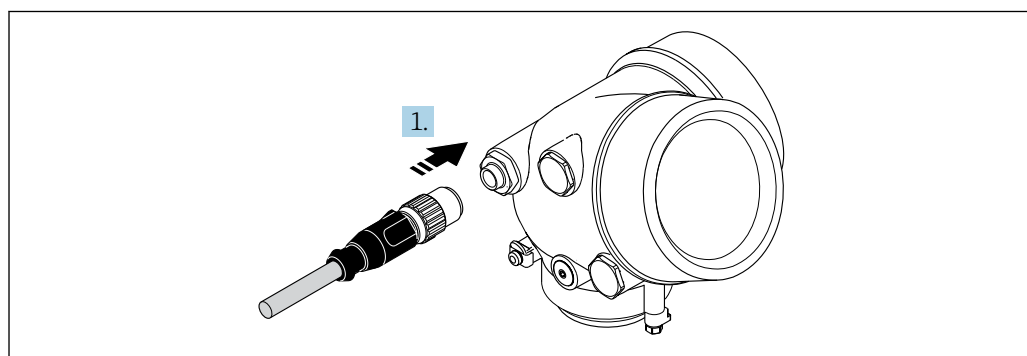
1. Освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку коммутационного отсека.
3. Протолкните кабель через кабельный ввод. Чтобы обеспечить непроницаемое уплотнение, не удаляйте уплотнительное кольцо из кабельного ввода.
4. Зачистите концы проводов. При использовании многожильных кабелей закрепите на концах обжимные втулки.
5. Подключите кабель в соответствии с назначением клемм → 33.
6. **⚠ 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.

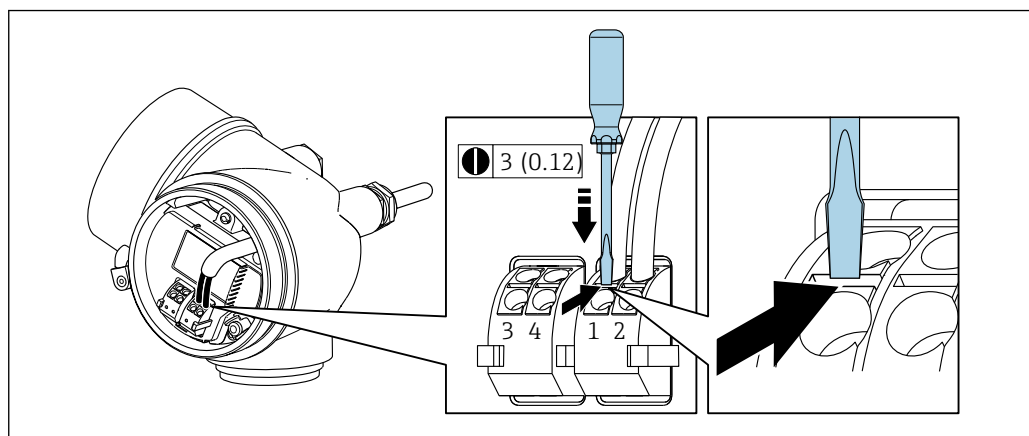
## Подключение через разъем прибора



A0032239

- ▶ Подключите разъем прибора и плотно затяните его.

## 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.

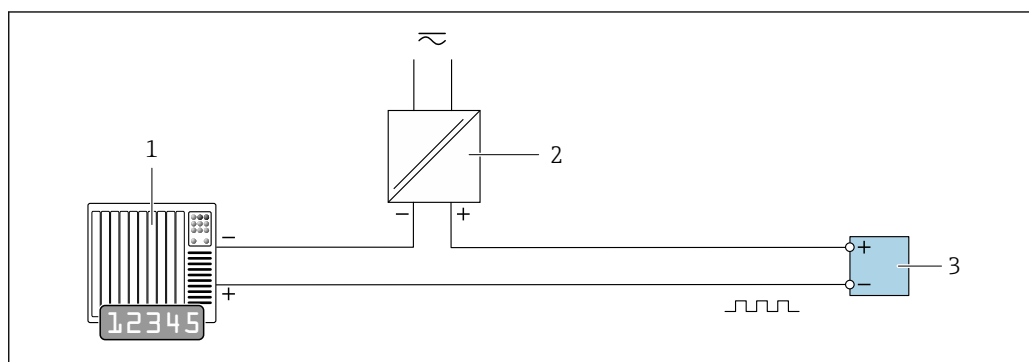


Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, соблюдайте указания, приведенные в документации по взрывозащищенному исполнению (XA).

## 7.3 Специальные инструкции по подключению

### 7.3.1 Примеры подключения

#### Импульсный/частотный выход



A0028761

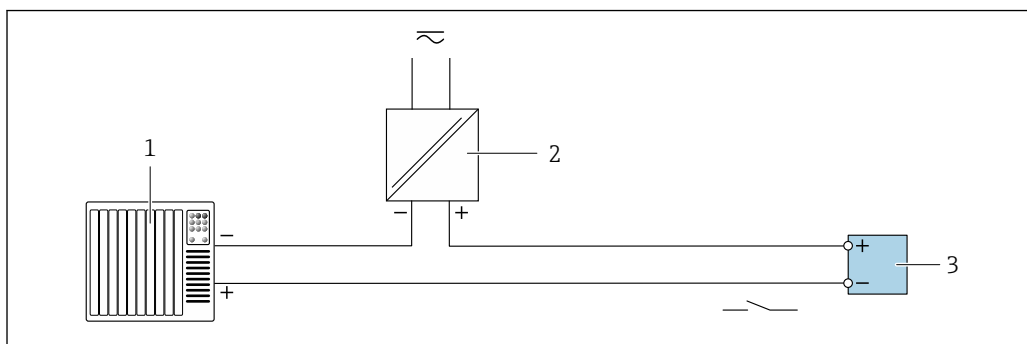
8 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)

2 Источник питания

3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

### Релейный выход

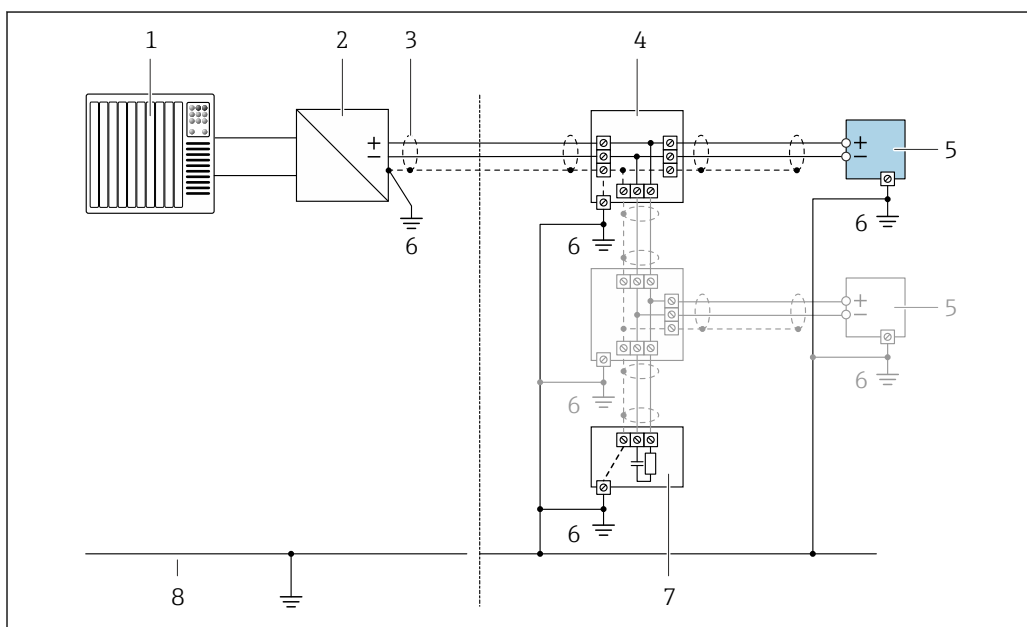


A0028760

9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

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

### PROFIBUS-PA



A0028768

10 Пример подключения для PROFIBUS-PA

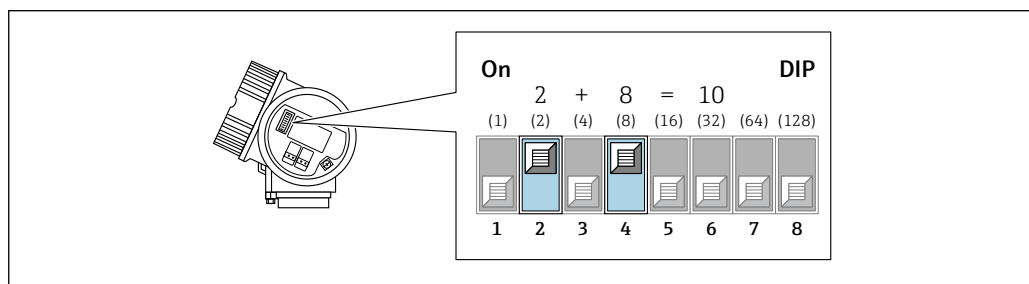
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS PA
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Терминатор шины
- 8 Линия выравнивания потенциалов

## 7.4 Конфигурация аппаратного обеспечения

### 7.4.1 Настройка адреса прибора

#### PROFIBUS PA

Для прибора PROFIBUS DP/PA всегда необходимо конфигурировать адрес. Допустимый диапазон адресов находится в интервале от 1 до 126. В сети PROFIBUS PA каждый адрес может быть назначен только один раз. Прибор с неправильно заданным адресом не распознается главным устройством. Все измерительные приборы поставляются с установленным на заводе адресом устройства 126 и методом назначения адресов программного обеспечения.



11 Переключатель адреса в клеммном отсеке; далее приводится пример настройки адреса прибора 10.

#### Назначение адресов аппаратного обеспечения

1. Установите переключатель 8 в положение "ВЫКЛ".
2. Установите адрес с помощью переключателей 1-7.

Изменение адреса в приборе происходит через 10 секунд. Прибор перезапускается.

#### Назначение адресов программного обеспечения → 69

1. Установите переключатели с 1 по 7 в положение "ВЫКЛ".
2. Установите переключатель 8 на "ВКЛ".
  - ↳ Прибор автоматически перезапустится и сообщит текущий адрес (заводская установка: 126).
3. Настройте адрес с помощью меню управления: меню **Настройка** → подменю **Связь** → параметр **Адрес прибора**

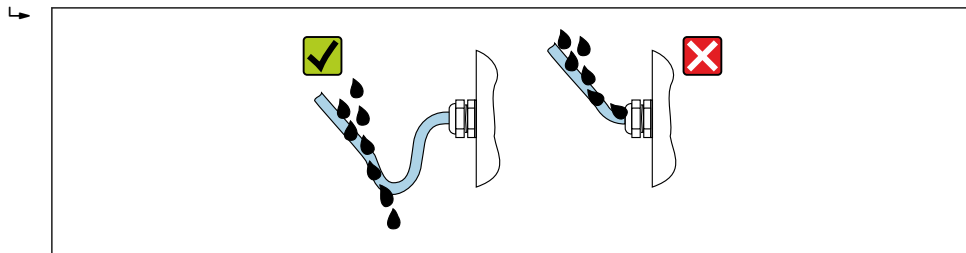
## 7.5 Обеспечение степени защиты

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.

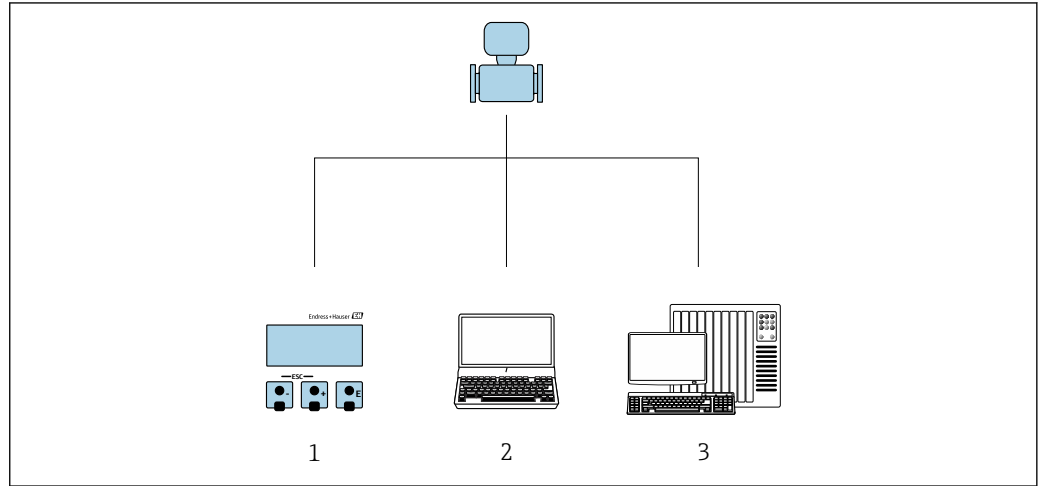
## 7.6 Проверка после подключения

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 → 39?	<input type="checkbox"/>
В зависимости от исполнения прибора: все разъемы приборов плотно затянуты → 35?	<input type="checkbox"/>
Напряжение питания соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке преобразователя → 35?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выполнено подключение к клеммам → 33?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана схема подключения к клеммам → 33 или расположения контактов в разъеме ?	<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




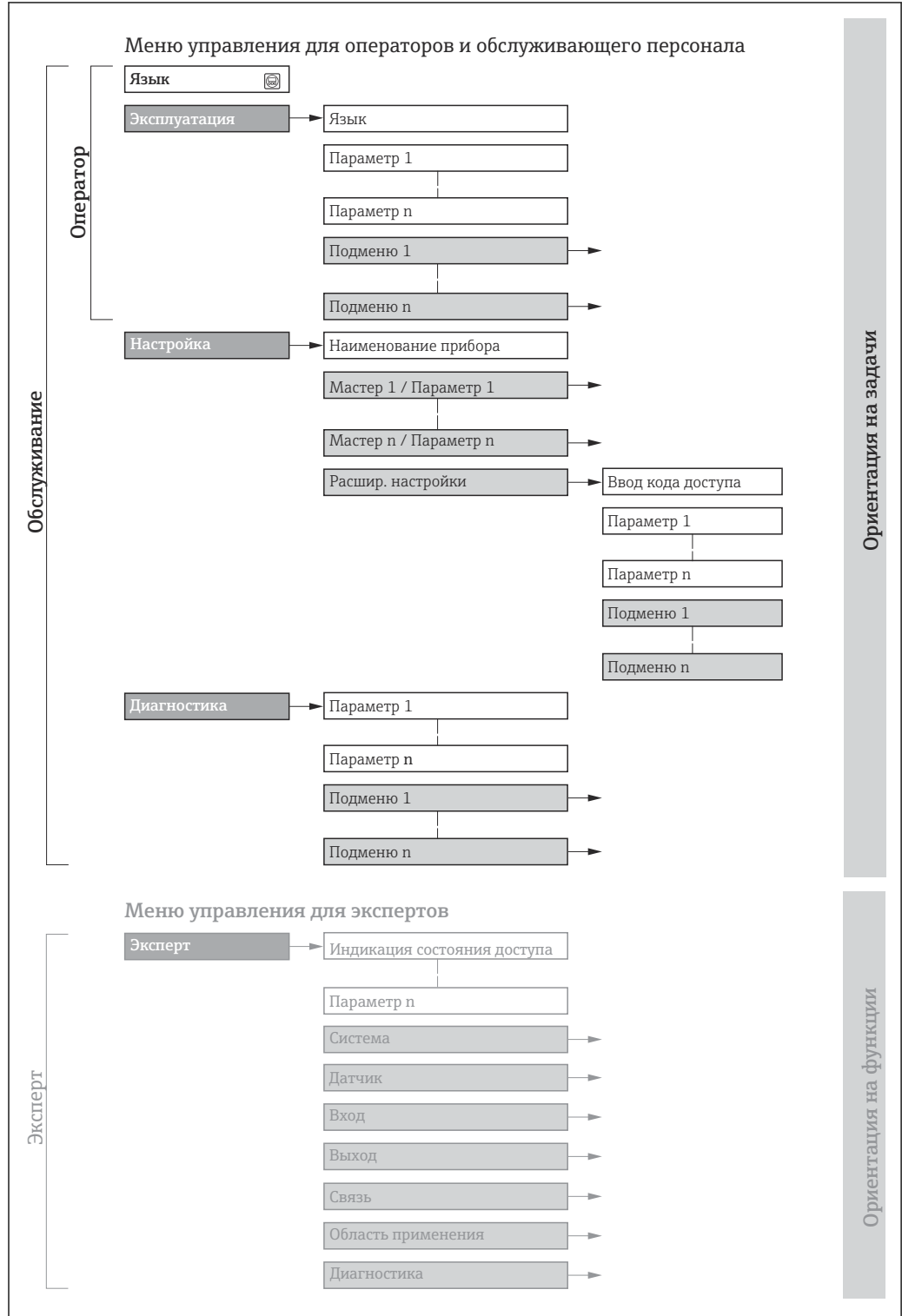
A0032227


- 1 Локальное управление с помощью модуля дисплея
- 2 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare, SIMATIC PDM)
- 3 Система управления (например, ПЛК)

## 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

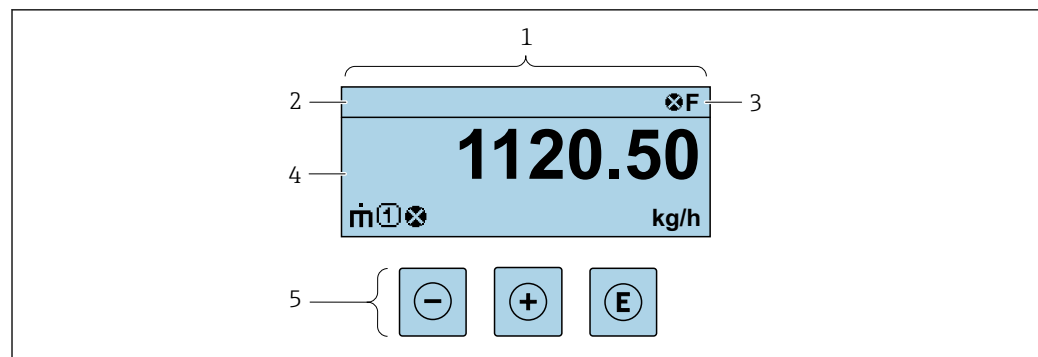
Некоторые части меню присвоены определенным ролям пользователей (оператор, специалист по обслуживанию и т.д.). Каждая роль пользователя соответствует стандартным задачам в рамках жизненного цикла прибора.

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 Содержит до 5 текущих активных сообщений диагностики.</li> <li>Журнал событий Содержит сообщения о произошедших событиях.</li> <li>Информация о приборе Содержит информацию для идентификации прибора.</li> <li>Измеренное значение Содержит все текущие измеренные значения.</li> <li>Analog inputs Используется для отображения аналогового входа.</li> <li>Подменю <b>Регистрация данных</b> при заказанной опции "Расширенный HistoROM" Хранение и визуализация измеренных значений.</li> <li>Heartbeat Проверка функциональности прибора по требованию и документирование результатов проверки.</li> <li>Моделирование Используется для моделирования измеренных значений или выходных значений.</li> </ul>

Меню/параметр		Роль пользователя и задачи	Содержание/значение
Эксперт	Ориентация на функции	<p>Задачи, для выполнения которых требуются подробные знания о приборе:</p> <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>	<p>Содержит все параметры прибора и обеспечивает прямой доступ к ним по коду. Структура данного меню соответствует структуре функциональных блоков прибора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Система</b> Содержит общие параметры прибора, не влияющие на измерение или интерфейс связи.</li> <li><b>Сенсор</b> Настройка измерения.</li> <li><b>Выход</b> Настройка импульсного/частотного/релейного выхода.</li> <li><b>Связь</b> Настройка интерфейса цифровой связи.</li> <li><b>Подменю для функциональных блоков (например, блока "Аналоговые входы")</b> Настройка функциональных блоков.</li> <li><b>Применение</b> Настройка функций, не относящихся непосредственно к измерению (например, сумматора).</li> <li><b>Диагностика</b> 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



A0029348

- 1 Дисплей управления
- 2 Отметка прибора
- 3 Зона состояния
- 4 Зона индикации измеренных значений (4 строки)
- 5 Элементы управления → 49

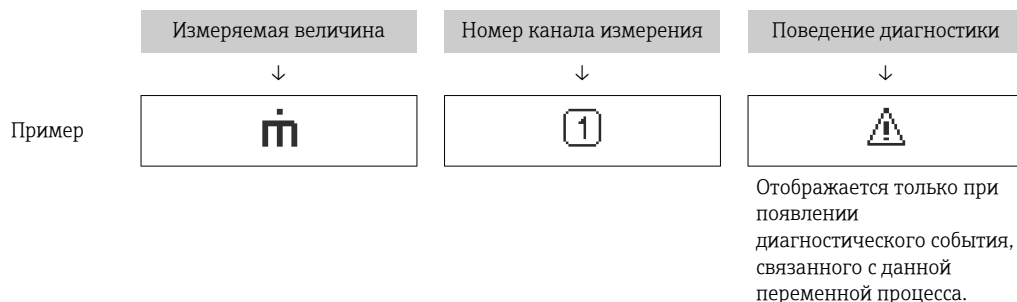
#### Строка состояния

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

- Сигналы состояния → 112
  - **F**: Сбой
  - **C**: Проверка функционирования
  - **S**: Выход за пределы спецификации
  - **M**: Требуется техническое обслуживание
- Поведение диагностики → 113
  - : 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).

### Номера каналов измерения

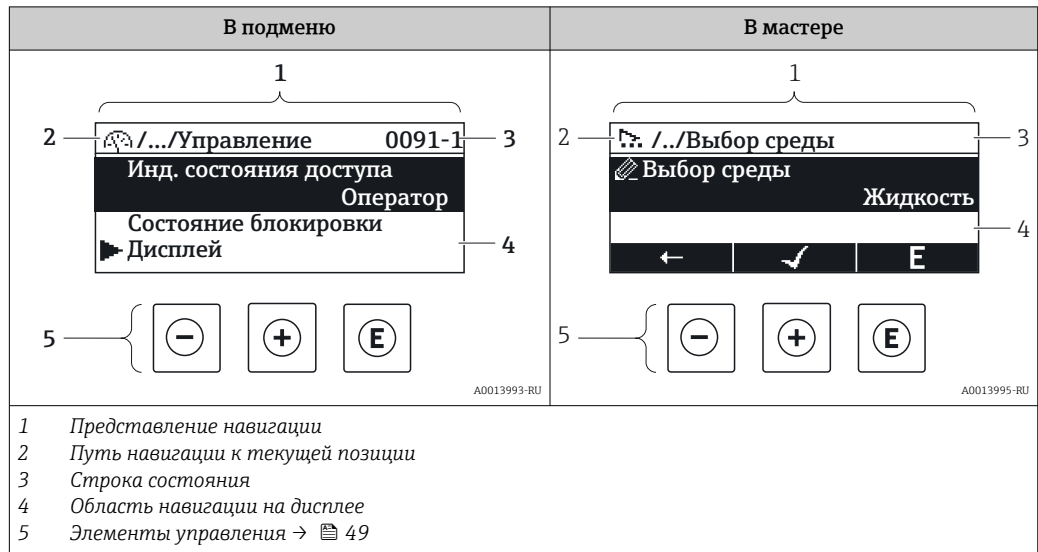
Символ	Значение
	Канал измерения 1...4
Номер канала измерения отображается только при наличии более одного канала для одного и того же типа измеряемой величины (например, сумматоров 1...3).	

### Поведение диагностики

Поведение диагностики относится к диагностическому событию, связанному с отображаемой измеряемой величиной.  
 Информация о символах → 113

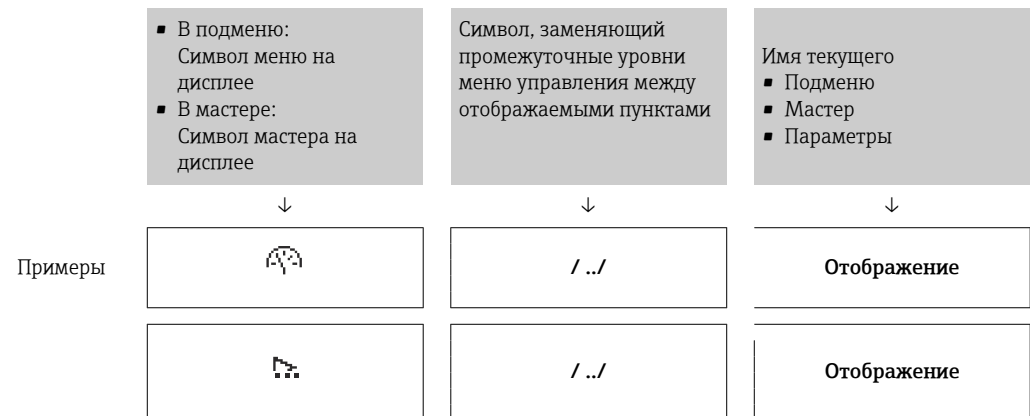
Количество и способ отображения значений измеряемых величин можно настроить с помощью параметра параметр **Форматировать дисплей** (→ 77).

### 8.3.2 Представление навигации



#### Путь навигации

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



**i** Дополнительную информацию о значках в меню см. в разделе "Область индикации" → 47

#### 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





**i**

- Информация по поведению диагностики и сигналам состояния → 112
- Информация о функциях и вводе кода прямого доступа → 52


**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 → 49</p>	<p>1 Экран редактирования</p> <p>2 Область индикации вводимых значений</p> <p>3 Маска ввода</p> <p>4 Элементы управления → 49</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; padding: 2px; display: inline-block;">0</div> ... <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">9</div>	Выбор чисел от 0 до 9.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">.</div>	Вставка десятичного разделителя в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">-</div>	Вставка символа минуса в строку ввода.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">✓</div>	Подтверждение выбора.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">←</div>	Перемещение курсора в строке ввода на одну позицию влево.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">X</div>	Отмена ввода без сохранения изменений.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">C</div>	Удаление всех введенных символов.





##### Редактор текста

Символ	Значение
<div style="border: 1px solid black; 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; padding: 2px; display: inline-block;">ABC_</div> ... <div style="border: 1px solid black; 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

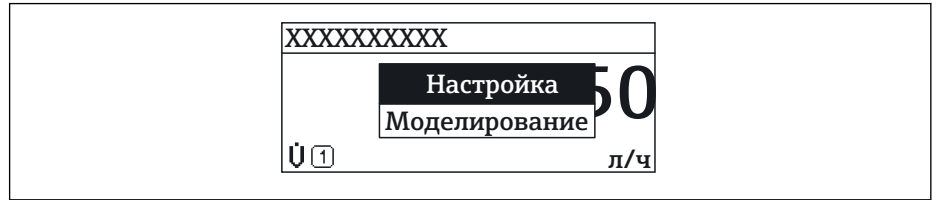
С помощью контекстного меню можно быстро вызвать следующие пункты меню, находясь на основном экране:

- 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**

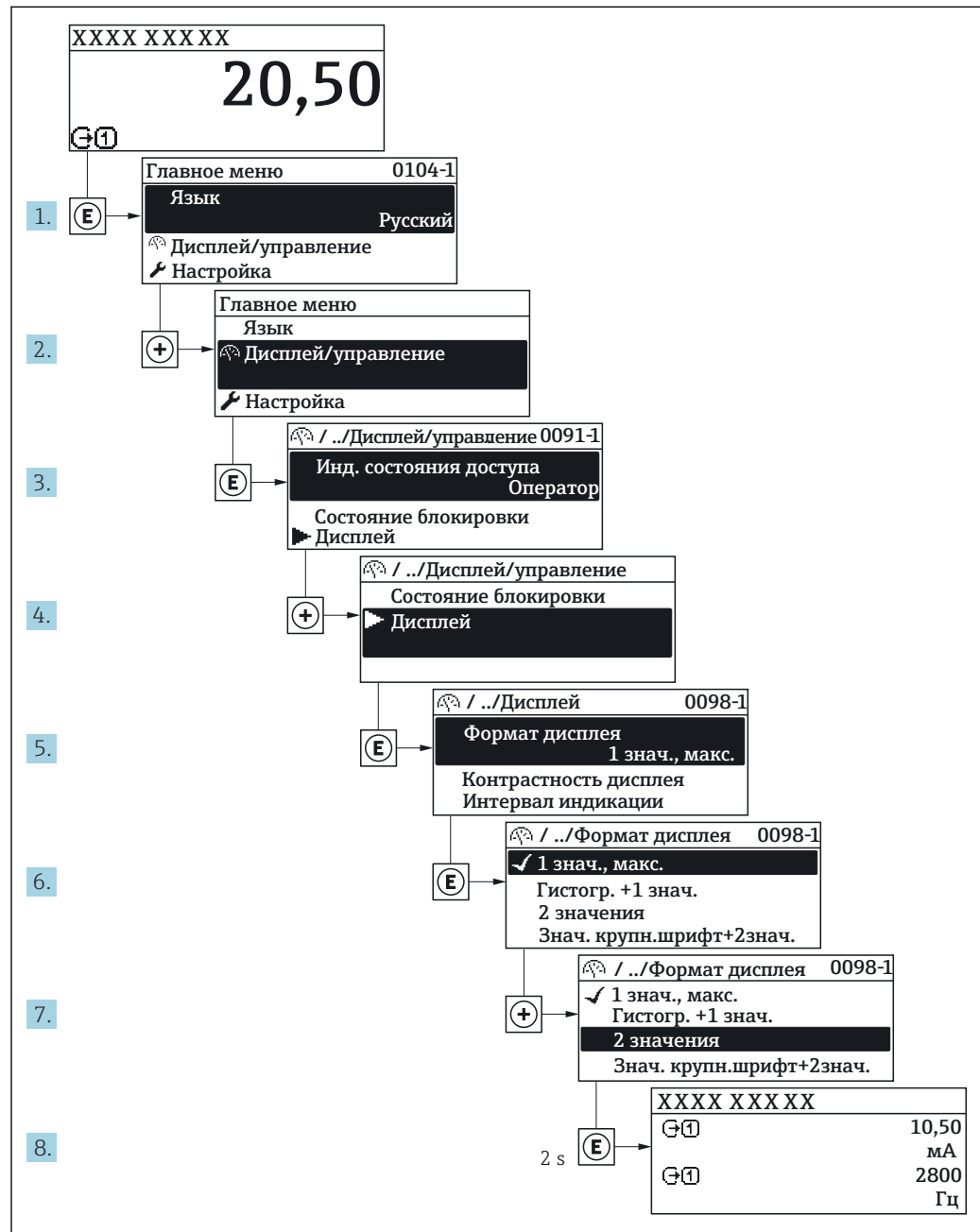
1. Откройте контекстное меню.
2. Нажмите  для перехода к требуемому меню.
3. Нажмите  для подтверждения выбора.  
↳ Откроется выбранное меню.

### 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 → 46

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



A0029562-RU

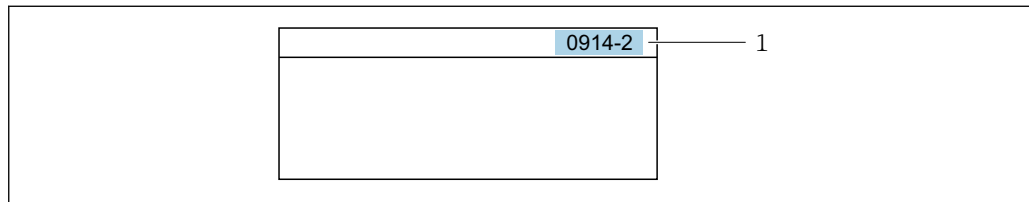
### 8.3.7 Прямой вызов параметра

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

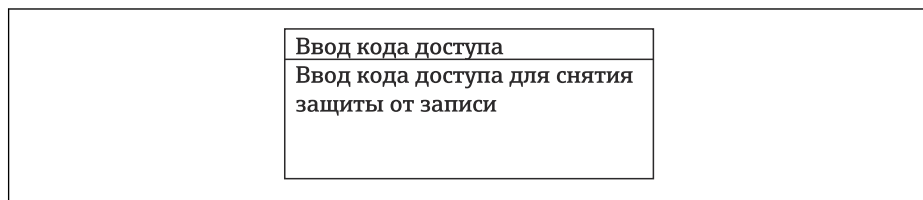
**8.3.8 Вызов справки**

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

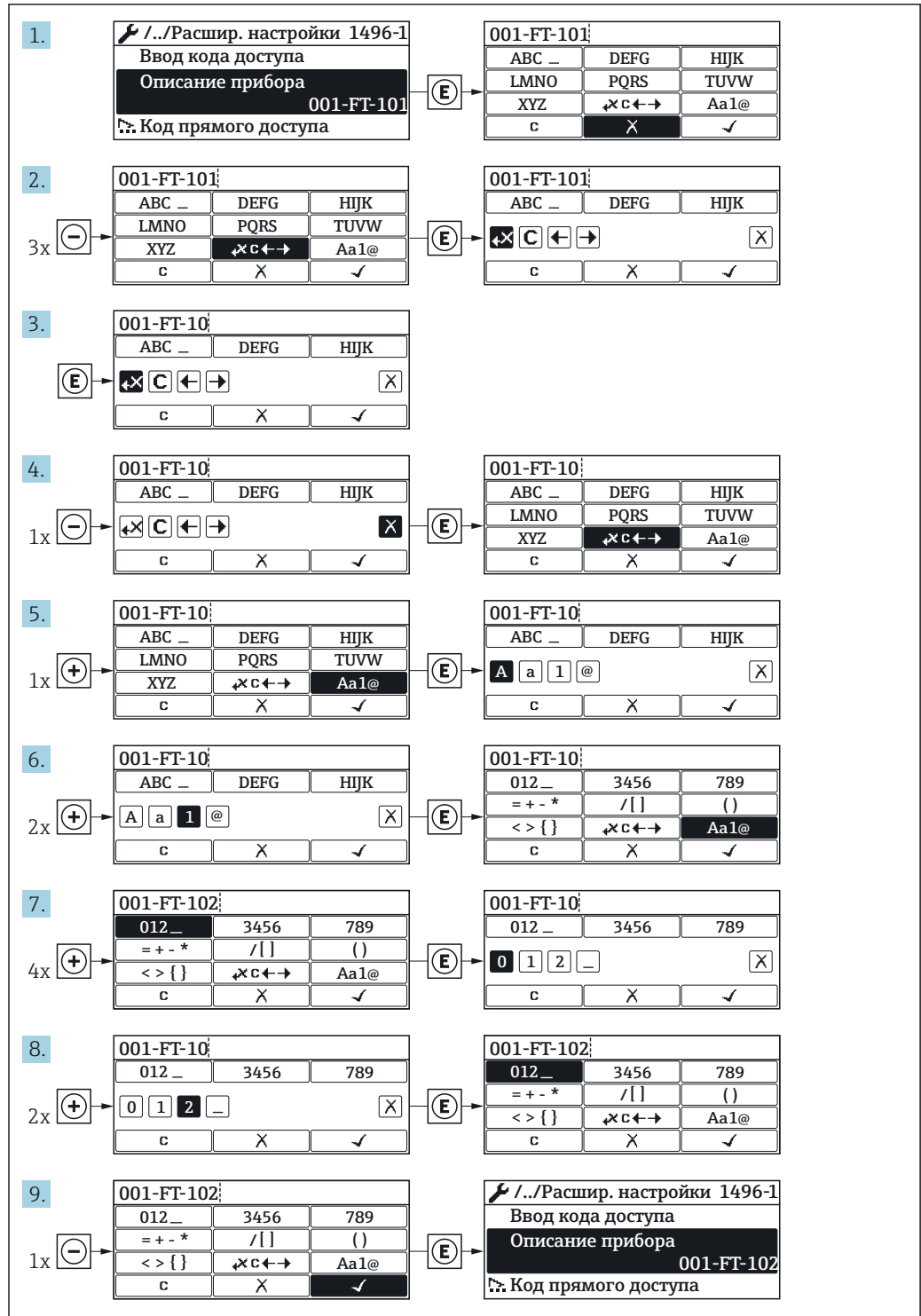
 13 Пример: текстовая справка по параметру "Ввод кода доступа"

2. Нажмите  +  одновременно.  
↳ Текстовая справка закроется.

### 8.3.9 Изменение значений параметров

**i** Описание экрана редактирования, состоящего из редактора текста и редактора чисел и символов → 48, описание элементов управления → 49

**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.

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

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".

 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 →  100.


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.

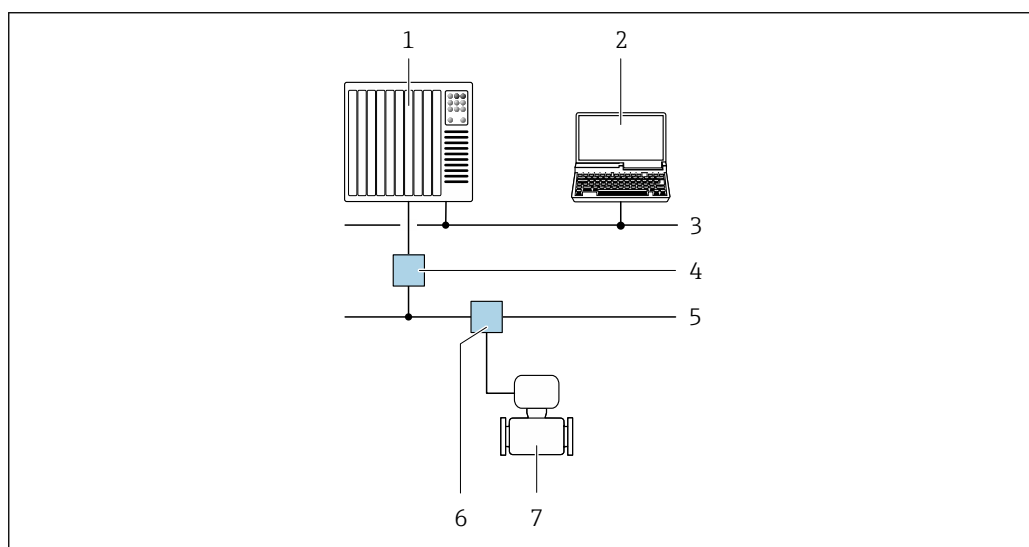
## 8.4 Доступ к меню управления посредством программного обеспечения

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

### 8.4.1 Подключение программного обеспечения

#### Через сеть PROFIBUS PA

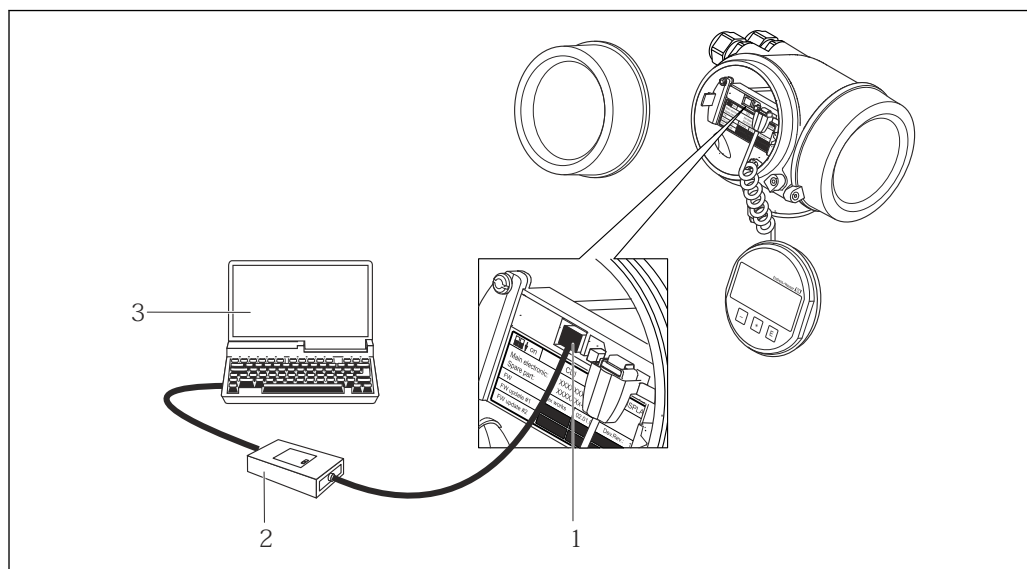
Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS PA.



14 Варианты дистанционной работы через сеть PROFIBUS PA

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети PROFIBUS
- 3 Сеть PROFIBUS DP
- 4 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 5 Сеть PROFIBUS PA
- 6 Распределительная коробка
- 7 Измерительный прибор

### Через служебный интерфейс (CDI)



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

## 8.4.2 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 PROFIBUS PA → 57
- Служебный интерфейс CDI → 58

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 BA00027S и BA00059S

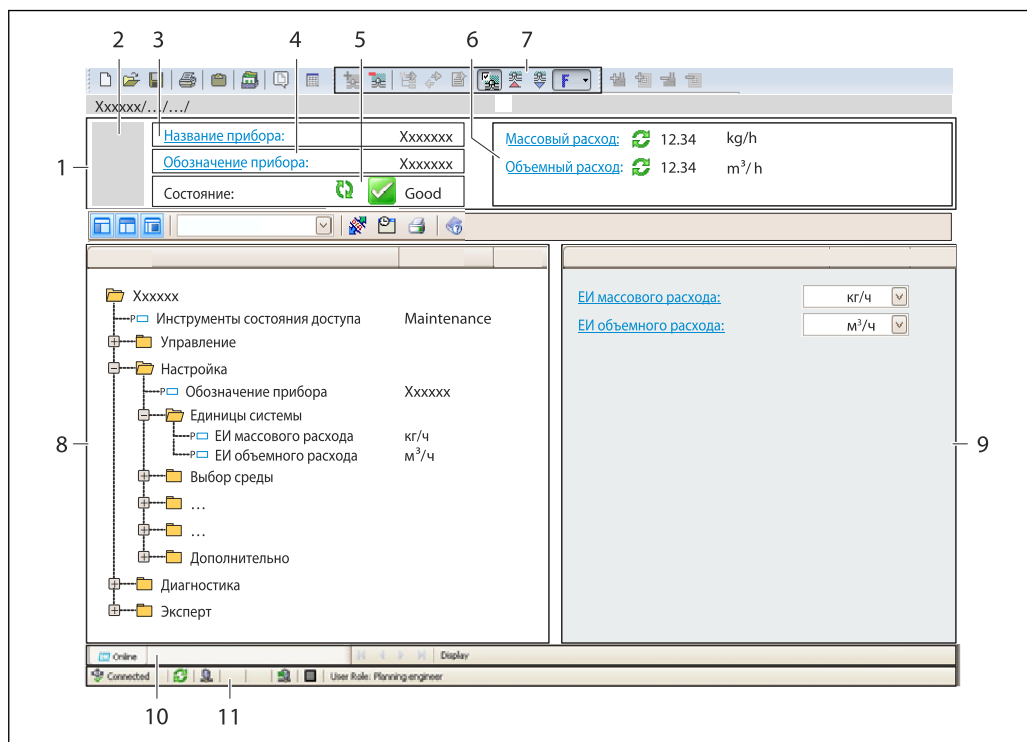
### Способ получения файлов описания прибора

См. информацию → 61

### Установка соединения

 Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации BA00027S и BA00059S

## Пользовательский интерфейс



A002.1051-RU

- 1 Заголовок
- 2 Изображение прибора
- 3 Наименование прибора
- 4 Название
- 5 Строка состояния с сигналом состояния → 115
- 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

### 8.4.3 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 →  61

## 8.4.4 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 PROFIBUS PA.


### Способ получения файлов описания прибора


См. данные →  61

## 9 Системная интеграция

### 9.1 Обзор файлов описания прибора

#### 9.1.1 Данные о текущей версии для прибора

Версия программного обеспечения	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На титульном листе руководства по эксплуатации</li> <li>▪ На заводской табличке преобразователя →  16</li> <li>▪ Версия программного обеспечения Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения</li> </ul>
Дата выпуска программного обеспечения	06.2015	---
ID изготовителя	0x11	ID производителя Диагностика → Информация о приборе → ID производителя
ID типа прибора	0x155F	Тип прибора Диагностика → Информация о приборе → Тип прибора
Версия профиля	3.02	---

 Обзор различных версий программного обеспечения для прибора →  139

#### 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 PROFIBUS	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>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел "Download"


## 9.2 Основной файл прибора (GSD)

Для того чтобы интегрировать полевые приборы в систему шин, необходимо ввести в систему PROFIBUS параметры прибора, то есть данные о входах и выходах, формат данных, объем данных и поддерживаемую скорость передачи данных.

Эти данные содержатся в основном файле прибора (GSD), который записывается в главное устройство PROFIBUS во время запуска системы связи. Также можно интегрировать битовые схемы прибора, отображающиеся на схеме сети в виде значков.

С помощью основного файла прибора (GSD) с версией профиля 3.0 можно взаимозаменять полевые приборы от различных изготовителей без перенастройки.

В общем случае могут использоваться две разные версии GSD-файлов: с версией профиля 3.0 и выше.


-  ▪ Перед настройкой пользователь должен решить, какой GSD-файл будет использоваться для управления системой.
- Эту настройку можно изменить с помощью главного устройства класса 2.

### 9.2.1 GSD-файл конкретного изготовителя

Данный тип GSD-файла дает доступ к полной функциональности измерительного прибора без ограничений. Это означает, что будут доступны все параметры процесса и функции, специфичные для конкретного прибора.

GSD-файл конкретного изготовителя	Идентификационный номер	Имя файла
PROFIBUS PA	0x1564	EN3x1564.gsd

Необходимость использования GSD-файла конкретного изготовителя указывается в параметре параметр **Ident number selector** путем выбора варианта опция **Производитель**.

-  Получение GSD-файла конкретного изготовителя:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) → раздел «Загрузки»

### 9.2.2 GSD-файл профиля

Отличия заключаются в количестве блоков аналоговых входов (AI) и измеренных значений. При настройке системы с помощью GSD-файла профиля поддерживается взаимозаменяемость приборов от различных изготовителей. При этом, однако, необходимо соблюдать правильность порядка циклических параметров процесса.

Идентификационный номер	Поддерживаемые блоки	Поддерживаемые каналы
0x9740	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 аналоговый вход</li> <li>▪ 1 сумматор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Канал аналогового входа: объемный расход</li> <li>▪ Канал сумматора: объемный расход</li> </ul>
0x9741	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 аналоговых входа</li> <li>▪ 1 сумматор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Канал аналогового входа 1: объемный расход</li> <li>▪ Канал аналогового входа 2: массовый расход</li> <li>▪ Канал сумматора: объемный расход</li> </ul>
0x9742	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 аналоговых входа</li> <li>▪ 1 сумматор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Канал аналогового входа 1: объемный расход</li> <li>▪ Канал аналогового входа 2: массовый расход</li> <li>▪ Канал аналогового входа 3: скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Канал сумматора: объемный расход</li> </ul>

GSD-файл профиля, который необходимо использовать, указывается в параметр **Ident number selector** путем выбора опция **Profile 0x9740**, опция **Profile 0x9741** или опция **Profile 0x9742**.

## 9.3 Циклическая передача данных

Циклическая передача данных при использовании основного файла прибора (GSD).

### 9.3.1 Блочная модель

Блочная модель описывает то, какие входные и выходные данные предоставляются измерительным прибором для циклического обмена данными. Циклический обмен данными происходит при участии ведущего устройства PROFIBUS (класс 1), например, в системе управления.

Измерительный прибор				Система управления
Блок преобразователя	Блок аналогового входа 1-6	→ 64	Выходное значение, аналоговый вход	→
	Блок сумматора 1-3	→ 64	Выходное значение TOTAL	→
			Контроллер SETTOT	←
			Конфигурация MODETOT	←
	Блок аналогового выхода 1	→ 66	Входные значения, аналоговый выход	←
	Блок дискретного входа 1-2	→ 67	Выходные значения, дискретный вход	→
Блок дискретного выхода 1-4	→ 68	Входные значения, дискретный выход	←	
				PROFIBUS PA

#### Определенный порядок расположения блоков

Измерительный прибор работает как модульное ведомое устройство PROFIBUS. По сравнению с компактным ведомым устройством, модульное ведомое устройство имеет разное исполнение и состоит из нескольких индивидуальных модулей. Основной файл прибора (GSD) содержит описание отдельных модулей (входные и выходные данные), а также индивидуальные параметры этих модулей.

Модули присвоены гнездам на постоянной основе, т. е. при конфигурировании модулей необходимо соблюдать их порядок и расположение.

Гнездо	Блок	Функциональный блок
1-6	AI (аналоговый вход)	Блок аналогового входа 1-4
7	TOTAL или SETTOT_TOTAL или SETTOT_MODETOT_TOTAL	Блок сумматора 1
8		Блок сумматора 2
9		Блок сумматора 3
10	AO (аналоговый выход)	Блок аналогового выхода 1
11-12	DI (дискретный вход)	Блок дискретного входа 1-2
13-16	DO (дискретный выход)	Блок дискретного выхода 1-3

В целях оптимизации скорости передачи данных по сети PROFIBUS рекомендуется конфигурировать только модули, обрабатываемые в системе ведущего устройства PROFIBUS. Если при этом между сконфигурированными модулями образуются пропуски, их необходимо заполнить модулями EMPTY\_MODULE.

### 9.3.2 Описание блоков

Структура данных описывается с точки зрения ведущего устройства PROFIBUS:

- Входные данные: отправляются из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS.
- Выходные данные: отправляются из ведущего устройства PROFIBUS в измерительный прибор.

**Блок аналогового входа (AI)**

Передача входной переменной из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Выбранная входная переменная вместе с состоянием циклически передается в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1) через модуль аналогового входа. Входная переменная описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии входящей переменной.

Доступно четыре блока аналогового входа (гнездо 1–6).

*Выбор: входная переменная*

Входная переменная может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная
32961	Массовый расход
33122	Объемный расход
33093	Скорректированный объемный расход
32850	Плотность
33092	Приведенная плотность
33101	Температура

*Заводская настройка*

Функциональный блок	Заводская настройка
AI 1	Объемный расход
AI 2	Массовый расход
AI 3	Скорректированный объемный расход
AI 4	Плотность
AI 5	Приведенная плотность
AI 6	Температура

*Структура данных**Входные данные аналогового входа*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Состояние

**Блок TOTAL**

Передача значения сумматора из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

С помощью модуля TOTAL выбранное значение сумматора вместе с состоянием циклически передается в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1). Значение сумматора описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения сумматора.

Доступно три блока сумматоров (гнездо 7–9).



*Выбор: значение сумматора*

Значение сумматора может быть указано с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Входная переменная
32961	Массовый расход
33122	Объемный расход
33093	Скорректированный объемный расход

*Заводская настройка*

Функциональный блок	Заводские настройки: TOTAL
Сумматор 1, 2 и 3	Объемный расход

*Структура данных*

*Входные данные TOTAL*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Состояние

### **Блок SETTOT\_TOTAL**

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS.
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с состоянием в ведущее устройство PROFIBUS.

Доступно три блока сумматоров (гнездо 7–9).

*Выбор: управление сумматором*

CHANNEL	Значение SETTOT	Управление сумматором
33310	0	Суммировать
33046	1	Сброс
33308	2	Применить начальную установку сумматора

*Заводские настройки*

Функциональный блок	Заводская настройка: значение SETTOT (смысловое значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (суммирование)

*Структура данных*

*Выходные данные SETTOT*

Байт 1
Управляющая переменная 1

*Входные данные TOTAL*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Состояние

**Блок SETTOT\_MODETOT\_TOTAL**

Комбинация модулей состоит из функций SETTOT, MODETOT и TOTAL:

- SETTOT: управление сумматорами через ведущее устройство PROFIBUS.
- MODETOT: конфигурация сумматоров через ведущее устройство PROFIBUS.
- TOTAL: передача значения сумматора вместе с состоянием в ведущее устройство PROFIBUS.

Доступно три блока сумматоров (гнездо 7–9).

*Выбор: конфигурация сумматоров*

КАНАЛ	Значение MODETOT	Конфигурация сумматоров
33306	0	Баланс
33028	1	Баланс положительного потока
32976	2	Баланс отрицательного потока
32928	3	Прерывание суммирования

*Заводские настройки*

Функциональный блок	Заводская настройка: значение MODETOT (значение)
Сумматор 1, 2 и 3	0 (баланс)

*Структура данных**Выходные данные SETTOT и MODETOT*

Байт 1	Байт 2
Управляющая переменная 1: SETTOT	Управляющая переменная 2: MODETOT

*Входные данные TOTAL*

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Состояние

**Блок аналогового выхода (АО)**

Передача значения компенсации из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор.

С помощью модуля АО значение компенсации вместе с состоянием циклически передается из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор. Значение компенсации описывается первыми четырьмя байтами в виде чисел с плавающей запятой в соответствии со стандартом IEEE 754. Пятый байт содержит стандартизированную информацию о состоянии значения компенсации.


Доступен блок аналогового выхода (гнездо 10).

### Назначенные значения компенсации

Значение компенсации назначено отдельным блокам аналогового выхода на постоянной основе.

CHANNEL	Функциональный блок	Значение компенсации
306	АО 1	Внешнее давление <sup>1)</sup>

1) Значения компенсации должны передаваться в прибор в базовой единице СИ.

 Выбор осуществляется следующим образом: Эксперт → Сенсор → Внешняя компенсация

### Структура данных

#### Выходные данные аналогового выхода

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5
Измеренное значение: число с плавающей запятой (IEEE 754)				Состояние

### Блок дискретного входа (DI)

Передача значений дискретного входа из измерительного прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1). Значения дискретного входа используются измерительным прибором для передачи состояния функций прибора в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1).

Модуль DI циклически передает значение дискретного входа вместе с состоянием в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1). Дискретное входное значение описывается в первом байте. Второй байт содержит стандартизованную информацию о состоянии входного значения.

Доступно два блока дискретного входа (гнездо 11–12).

Выбор: функция прибора

Функция прибора может быть указана с помощью параметра CHANNEL.

CHANNEL	Функция прибора	Заводские настройки: состояние (значение)
893	Релейный выход состояния	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 (функция прибора неактивна)</li> <li>■ 1 (функция прибора активна)</li> </ul>
894	Контроль заполнения трубопровода	
895	Отсечка при низком расходе	
1430	Проверка состояния <sup>1)</sup>	

1) Доступно только при наличии пакета прикладных программ Heartbeat Verification.

### Заводская настройка

Функциональный блок	Заводская настройка
DI 1	Контроль заполнения трубопровода
DI 2	Отсечка при низком расходе

*Структура данных**Входные данные дискретного входа*

Байт 1	Байт 2
Дискретный	Состояние

**Блок дискретного выхода (DO)**

Передача значений дискретного выхода из ведущего устройства PROFIBUS (класс 1) в измерительный прибор. Значения дискретного выхода используются ведущим устройством PROFIBUS (класс 1) для активации и деактивации функций прибора.

Модуль DO циклически передает значение дискретного выхода вместе с состоянием в измерительный прибор. Значение дискретного выхода описывается в первом байте. Второй байт содержит стандартизированную информацию о состоянии выходного значения.

Доступно четыре блока дискретного выхода (гнездо 13–16).

*Назначенные функции прибора*

Функция прибора назначена отдельным блокам дискретного выхода на постоянной основе.

CHANNEL	Функциональный блок	Функция прибора	Значения: управление (значение)
891	DO 1	Прерывание измерения расхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (выключение функции прибора)</li> <li>▪ 1 (включение функции прибора)</li> </ul>
890	DO 2	Регулировка нулевой точки	
253	DO 3	Импульсный/частотный/релейный выход	
1429	DO 4	Запуск проверки <sup>1)</sup>	

1) Доступно только в пакете прикладных программ Heartbeat Verification.

*Структура данных**Выходные данные дискретного выхода*

Байт 1	Байт 2
Дискретный	Состояние

**Модуль EMPTY\_MODULE**

Этот модуль используется для присвоения пропусков, возникающих в результате неиспользования модулей в гнездах .



Измерительный прибор работает как модульное ведомое устройство PROFIBUS. В отличие от компактного ведомого устройства, модульное ведомое устройство PROFIBUS может иметь различную конструкцию и состоит из нескольких отдельных модулей. GSD-файл содержит описание этих модулей и их индивидуальные параметры.

Модули присваиваются гнездам на постоянной основе. При конфигурировании модулей необходимо соблюдать их порядок и расположение. Если при этом между сконфигурированными модулями образуются пропуски, их необходимо заполнить модулями EMPTY\_MODULE.

## 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 →  40

### 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" →  110.

### 10.3 Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения

Адрес прибора устанавливается в разделе подменю "Связь".


#### Навигация

Меню "Настройка" → Связь → Адрес прибора

#### 10.3.1 Сеть PROFIBUS

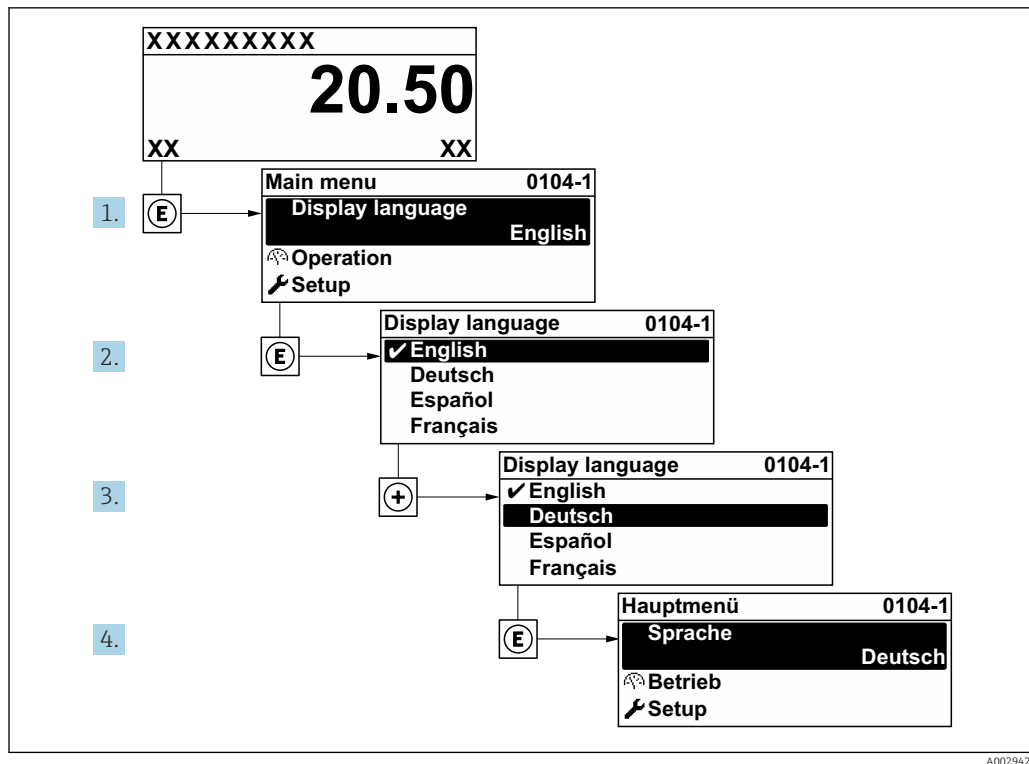
Измерительный прибор поставляется со следующими заводскими настройками:

Адрес прибора	126
---------------	-----

 Если активировано аппаратное назначение адресов, то программное назначение адресов блокируется

### 10.4 Установка языка управления

Заводская настройка: английский или региональный язык по заказу

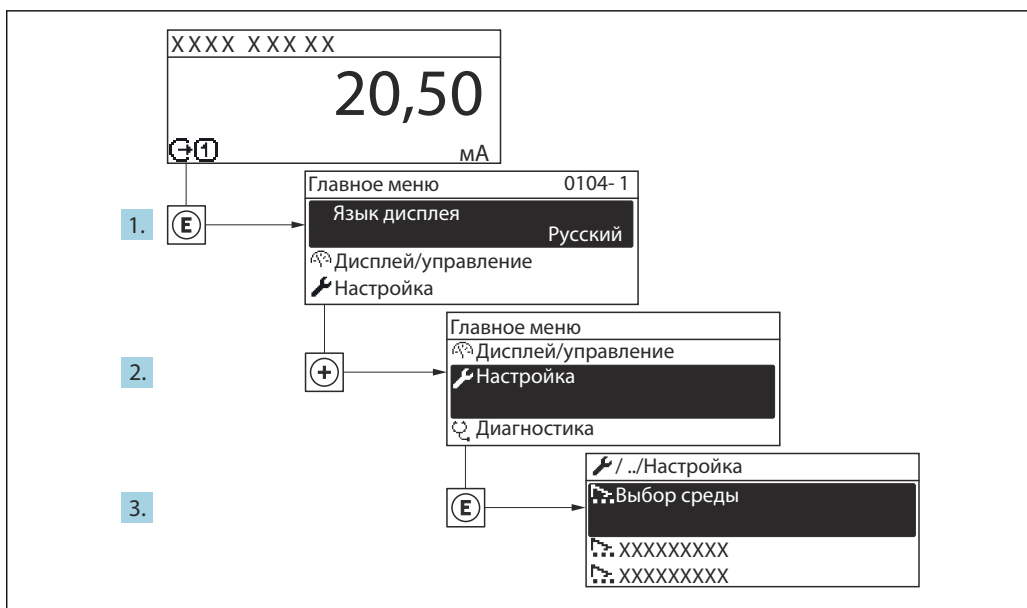


15 Пример индикации на локальном дисплее

A0029420

## 10.5 Конфигурирование измерительного прибора

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



A0032222-RU

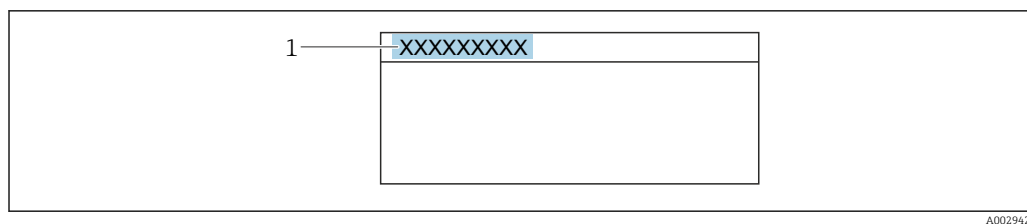
16 Пример индикации на локальном дисплее

The 'Настройка' (Settings) menu contains the following items:

- Обозначение прибора → 72
- ▶ Единицы системы → 72
- ▶ Выбрать среду
- ▶ Связь → 75
- ▶ Дисплей → 76
- ▶ Отсечение при низком расходе → 78
- ▶ Обнаружение частично заполненной трубы → 79
- ▶ Analog inputs
- ▶ Расширенная настройка → 81

### 10.5.1 Определение обозначения прибора

Для обеспечения быстрой идентификации измерительной точки в системе используется 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

**i** Введите название прибора в управляющей программе "FieldCare" → 59

### Навигация

Меню "Настройка" → Обозначение прибора

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Обозначение прибора	Введите название точки измерения.	До 32 символов: буквы, цифры, специальные символы (такие как @, %, /).

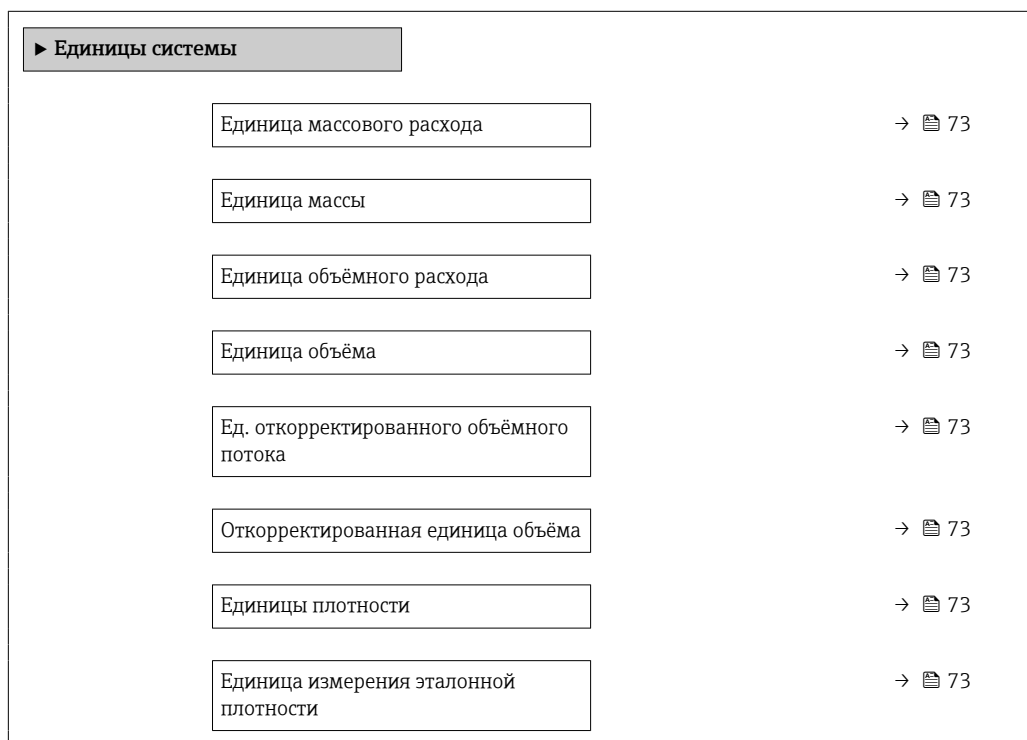
## 10.5.2 Настройка системных единиц измерения

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



**i** 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 измерения температуры	→  74
Единица давления	→  74

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единица массового расхода	<p>Выберите единицу массового расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/h</li> <li>■ lb/min</li> </ul>
Единица массы	<p>Выберите единицу массы.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Единица объёмного расхода	<p>Выберите единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выход</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> <li>■ Переменная процесса моделирования</li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l/h</li> <li>■ gal/min (us)</li> </ul>
Единица объёма	<p>Выберите единицу объёма.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ l (DN &gt; 150 (6"): опция <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>■ gal (us)</li> </ul>
Ед. откорректированного объёмного потока	<p>Выберите откорректированную единицу объёмного расхода.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <p>Параметр <b>Скорректированный объёмный расход</b> (→  104)</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI/h</li> <li>■ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Откорректированная единица объёма	<p>Выберите единицу измерения приведенного расхода.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NI</li> <li>■ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Единицы плотности	<p>Выберите единицы плотности.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <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	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/l</li> <li>■ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Единица измерения эталонной плотности	<p>Выберите единицу эталонной плотности.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg/NI</li> <li>■ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>

Параметр	Описание	Выбор	Заводские настройки
Единицы измерения температуры	<p>Выберите единицу измерения температуры.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Выбранная единица измерения применяется для следующих величин:</p> <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	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> </ul>
Единица длины	<p>Выберите единицу длины для номинального диаметра.</p>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm</li> <li>■ in</li> </ul>
Единица давления	<p>Выберите единицу рабочего давления.</p> <p><i>Результат</i></p> <p>Единица измерения указана в параметре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Параметр <b>Значение давления</b> (→  75)</li> <li>■ Параметр <b>Внешнее давление</b></li> </ul>	Выбор единиц измерения	<p>Зависит от страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar a</li> <li>■ psi a</li> </ul>

### 10.5.3 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

► Выбрать среду	
Выбрать среду	→ 75
Выбрать тип газа	→ 75
Эталонная скорость звука	→ 75
Температурный коэффициент скорости звука	→ 75
Компенсация давления	→ 75
Значение давления	→ 75

#### Обзор и краткое описание параметров

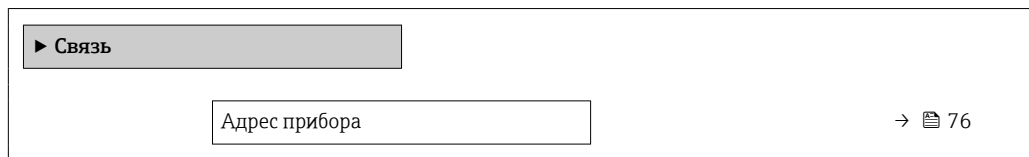
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Выбрать среду	–	Выберите тип среды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жидкость</li> <li>■ Газ</li> </ul>	–
Выбрать тип газа	В области параметр <b>Выбрать среду</b> выбран параметр опция <b>Газ</b> .	Выберите тип измеряемого газа.	Список выбора типа газа	–
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	–
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	–
Компенсация давления	–	Включите автоматическую корректировку давления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Измеренный</li> </ul>	–
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>

### 10.5.4 Конфигурирование интерфейса связи

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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Связь



**Обзор и краткое описание параметров**

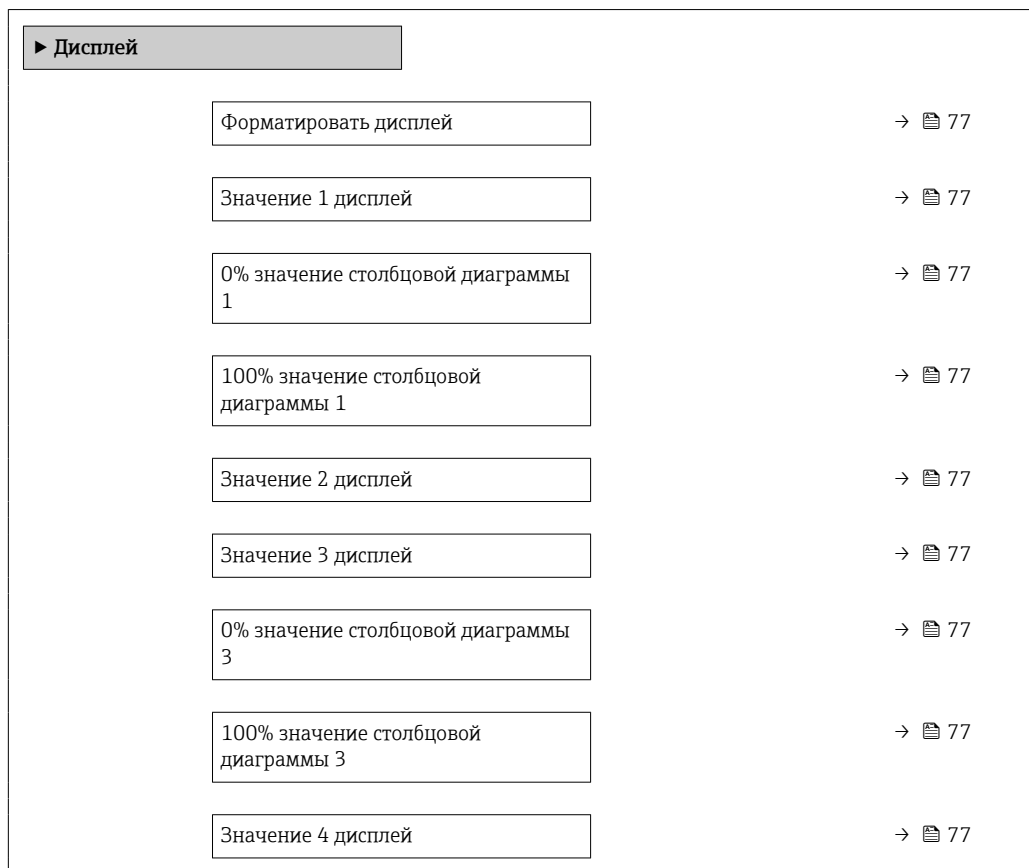
Параметр	Описание	Ввод данных пользователем
Адрес прибора	Введите адрес прибора.	0 до 126

**10.5.5 Настройка локального дисплея**



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

**Навигация**

Меню "Настройка" → Дисплей



## 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>	–
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<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>	–
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
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b>	–
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  77)	–
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>
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	–
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  77)	–

### 10.5.6 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	→  78
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	→  78
Значение выкл. отсеч. при низком расходе	→  78
Подавление скачков давления	→  78

#### Обзор и краткое описание параметров





Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для отсечения при малом расходе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	–
Значение вкл. отсеч. при низком расходе	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  78) 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> (→  78) 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 %	–
Подавление скачков давления	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  78) 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	–

### 10.5.7 Настройка обнаружения частичного заполнения трубы


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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→  80
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→  80
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	→  80
Время отклика обн. част. заплн. трубы	→  80

#### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
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>
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	–	Введите нижнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Выс.знач. обнаруж. частично заплн.трубы	–	Введите верхнее предельное значение для деактивации обнаружения частично заполненной трубы.	Число с плавающей запятой со знаком
Время отклика обн. част. заплн. трубы	В параметре параметр <b>Назначить переменную процесса</b> (→  79) выбрана одна из следующих опций: <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

## 10.5.8 Настройка обнаружения частично заполненной трубы

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

### Навигация

Меню "Настройка" → Обнаружение частично заполненной трубы

► Обнаружение частично заполненной трубы	
Назначить переменную процесса	→ 80
Обнаружение нижн. знач част зап трубы	→ 80
Выс.знач. обнаруж. частично заполн.трубы	→ 80
Время отклика обн. част. заполн. трубы	→ 80

### Обзор и краткое описание параметров

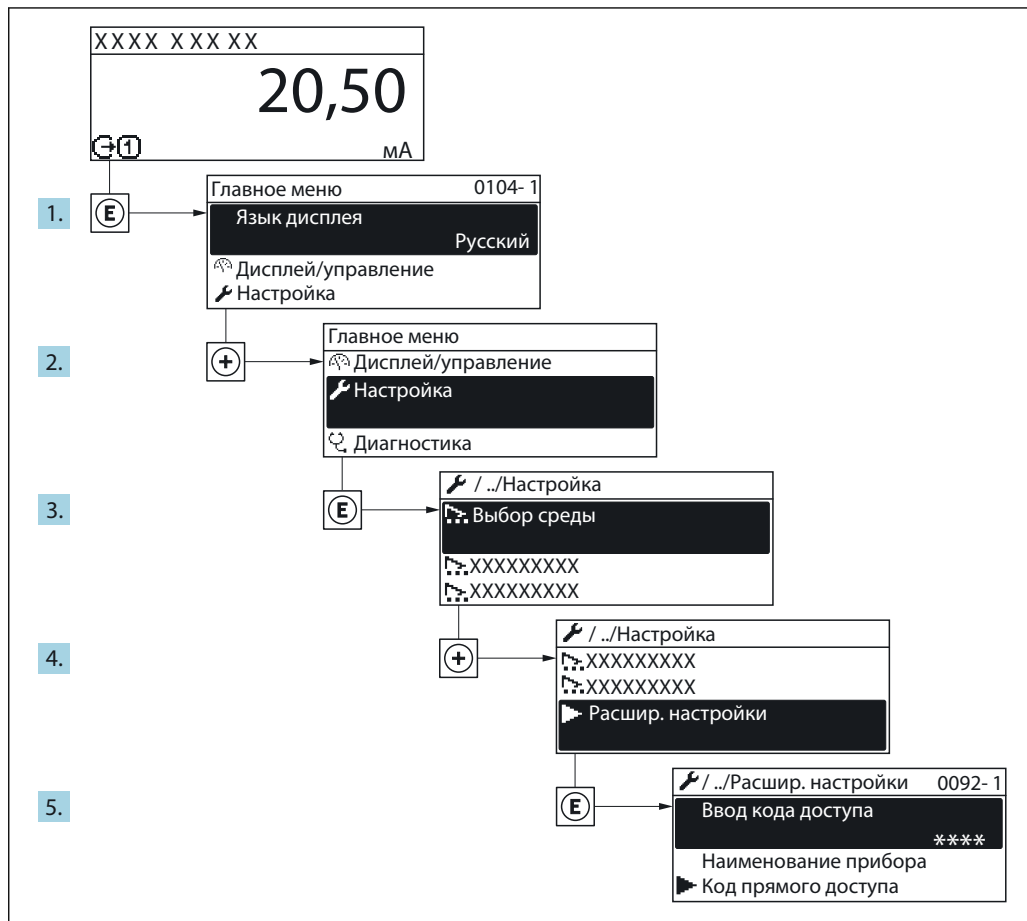
Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назначить переменную процесса	–	Выберите переменную для обнаружения частично заполненной трубы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> </ul>
Обнаружение нижн. знач част 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
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
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



## 10.6 Расширенная настройка

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

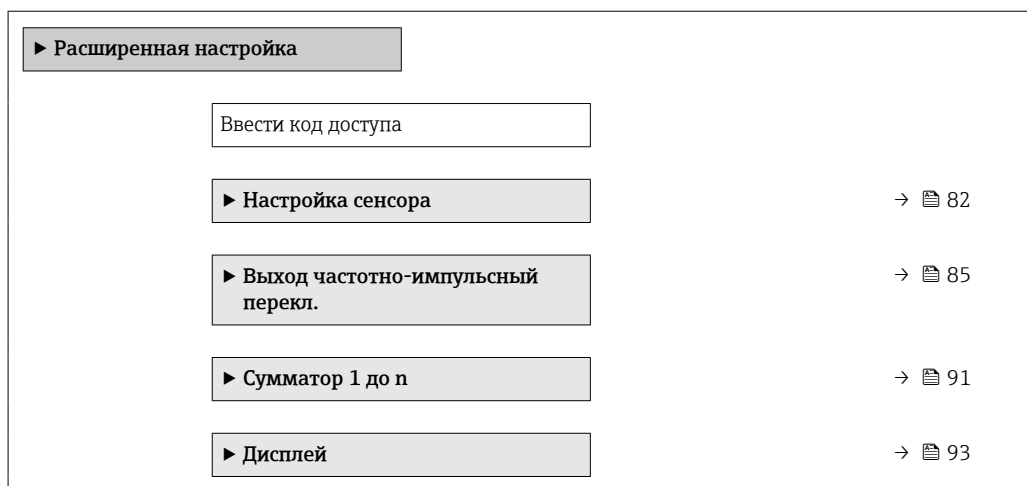
Навигация к меню подменю "Расширенная настройка"



A0032223-RU

### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка



▶ Резервная конфигурация на дисплее	→ 97
▶ Администрирование	→ 96

### 10.6.1 Выполнение настройки сенсора

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

#### Навигация

Меню "Настройка" → Расширенная настройка → Настройка сенсора

▶ Настройка сенсора	
Направление установки	→ 82
▶ Установка нулевой точки	→ 82

#### Обзор и краткое описание параметров

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

#### Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях → 154. 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	→ 83
Выполняется настройка	→ 83

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Интерфейс пользователя
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>
Выполняется настройка	Выбрана опция опция <b>Старт</b> в параметре параметр <b>Контроль установки нулевой точки</b> .		0 до 100 %

### 10.6.2 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.

▶ Выход частотно-импульсный перекл.

Режим работы

→ ⓘ 83

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор
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>

### Настройка импульсного выхода

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл.

Режим работы

→ ⓘ 84

Назначить импульсный выход



→ ⓘ 84

Вес импульса




→ ⓘ 84

Ширина импульса

→ ⓘ 84

Режим отказа	→  84
Инvertировать выходной сигнал	→  84

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Назначить импульсный выход	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>	–
Вес импульса	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→  84) 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> (→  84) 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	–
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Импульсный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить импульсный выход</b> (→  84) 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 тока выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Нет импульсов</li> </ul>	–
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–



## Настройка частотного выхода

### Навигация




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

► Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→ 86
Назначить частотный выход	→ 86
Минимальное значение частоты	→ 86
Максимальное значение частоты	→ 87
Измеренное значение на мин. частоте	→ 87
Измеренное значение на макс частоте	→ 88
Режим отказа	→ 88
Ошибка частоты	→ 89
Инвертировать выходной сигнал	→ 89



## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Назначить частотный выход	В области параметр <b>Режим работы</b> (→  83) 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>	–
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> (→  86) 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 рабочей трубы</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> (→ 86) 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 рабочей трубы</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> (→ 86) 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 рабочей трубы</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

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Измеренное значение на макс частоте	В параметре параметр <b>Режим работы</b> выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  86) 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 рабочей трубы</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
Режим отказа	В параметре параметр <b>Режим работы</b> (→  83) выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  86) 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 рабочей трубы</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>	–















Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Ошибка частоты	В параметре параметр <b>Режим работы</b> (→  83) выбрана опция опция <b>Частотный</b> , а в параметре параметр <b>Назначить частотный выход</b> (→  86) 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 рабочей трубы</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 1 250,0 Гц	–
Инвертировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нет</li> <li>■ Да</li> </ul>	–

### Настройка переключающего выхода

#### Навигация

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

▶ Выход частотно-импульсный перекл.	
Режим работы	→  90
Функция релейного выхода	→  90
Назначить действие диагн. событию	→  90
Назначить предельное значение	→  90
Назначить проверку направления потока	→  90
Назначить статус	→  90
Значение включения	→  91
Значение выключения	→  91
Задержка включения	→  91

Задержка выключения	→  91
Режим отказа	→  91
Инвертировать выходной сигнал	→  91

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
Режим работы	–	Укажите выход как импульсный, частотный или дискретный.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Импульсный</li> <li>■ Частотный</li> <li>■ Переключатель</li> </ul>	–
Функция релейного выхода	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>	–
Назначить действие диагн. событию	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Переключатель</b>.</li> <li>■ В области параметр <b>Функция релейного выхода</b> выбран параметр опция <b>Характер диагностики</b>.</li> </ul>	Выберите действие релейного выхода на диагностическое событие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Тревога</li> <li>■ Тревога + предупреждение</li> <li>■ Предупреждение</li> </ul>	–
Назначить предельное значение	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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>	–
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>	–
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> <li>■ Цифровой выход 3</li> </ul>	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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	–
Задержка выключения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбрана опция опция <b>Переключатель</b> в параметре параметр <b>Режим работы</b>.</li> <li>Выбрана опция опция <b>Предел</b> в параметре параметр <b>Функция релейного выхода</b>.</li> </ul>	Укажите задержку срабатывания выключения дискретного выхода.	0,0 до 100,0 с	–
Режим отказа	–	Укажите характер ток. выхода при аварийном состоянии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущий статус</li> <li>Открыто</li> <li>Закрыто</li> </ul>	–
Инvertировать выходной сигнал	–	Инверсия выходного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет</li> <li>Да</li> </ul>	–

### 10.6.3 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	→ 92
Сумматор единиц	→ 92
Рабочий режим сумматора	→ 92
Режим отказа	→ 92

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор	Заводские настройки
Назначить переменную процесса	–	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	–
Сумматор единиц	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выбор единицы измерения переменной процесса для сумматора.	Выбор единиц измерения	Зависит от страны: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Управление сумматора	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Управление значением сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Суммировать</li> <li>■ Сбросить + удерживать</li> <li>■ Предварительно задать + удерживать</li> </ul>	–
Рабочий режим сумматора	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Выбор способа суммирования для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистый расход суммарный</li> <li>■ Прямой поток сумма</li> <li>■ Обратный расход суммарный</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	–
Режим отказа	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Определение поведения сумматора при появлении аварийного сигнала прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Останов</li> <li>■ Текущее значение</li> <li>■ Последнее значение</li> </ul>	–



### 10.6.4 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	→ 94
Значение 1 дисплей	→ 94
0% значение столбцовой диаграммы 1	→ 94
100% значение столбцовой диаграммы 1	→ 94
Количество знаков после запятой 1	→ 94
Значение 2 дисплей	→ 94
Количество знаков после запятой 2	→ 94
Значение 3 дисплей	→ 94
0% значение столбцовой диаграммы 3	→ 94
100% значение столбцовой диаграммы 3	→ 94
Количество знаков после запятой 3	→ 95
Значение 4 дисплей	→ 95
Количество знаков после запятой 4	→ 95
Language	→ 95
Интервал отображения	→ 95
Демпфирование отображения	→ 95
Заголовок	→ 95
Текст заголовка	→ 95

Разделитель	→  96
Подсветка	→  96

### 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>	–
Значение 1 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	<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>	–
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>	–
Значение 2 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b>	–
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>	–
Значение 3 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→  77)	–
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>
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	–

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем	Заводские настройки
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>	–
Значение 4 дисплей	Установлен локальный дисплей.	Выберите измеренное значение, отображаемое на локальном дисплее.	Список выбора см. в параметре параметр <b>Значение 1 дисплей</b> (→ 📄 77)	–
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>	–
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	–
Демпфирование отображения	Установлен локальный дисплей.	Установите время отклика дисплея на изменение измеренного значения.	0,0 до 999,9 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>	–
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>	-

\* Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора

### 10.6.5 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	→ 📄 96
Подтвердите код доступа	→ 📄 96
Перезагрузка прибора	→ 📄 96

#### Обзор и краткое описание параметров

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

\* Контрастность зависит от коммуникации



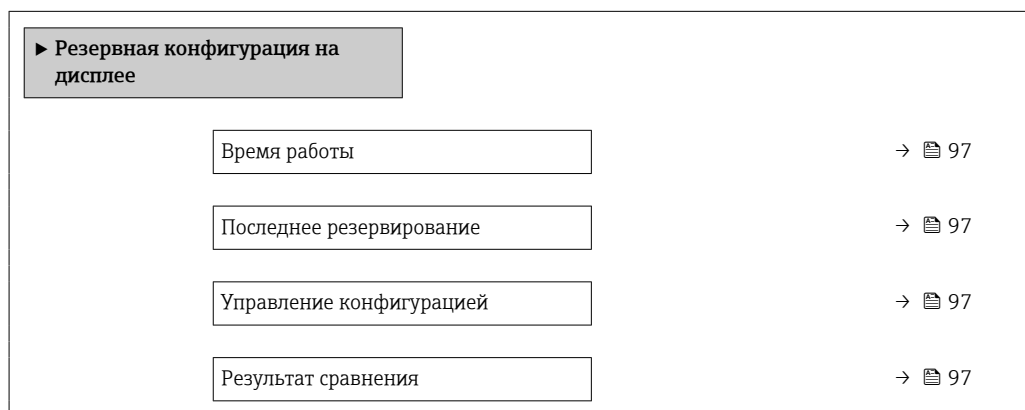
## 10.7 Управление конфигурацией

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




### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя / Выбор
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>
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>

### 10.7.1 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.

## 10.8 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	→  99
Значение переменной тех. процесса	→  99
Моделирование частоты	→  99
Значение частоты	→  99
Моделирование импульсов	→  99
Значение импульса	→  99
Моделирование вых. сигнализатора	→  99
Статус переключателя	→  99

Моделир. аварийный сигнал прибора	→ 100
Категория событий диагностики	→ 100
Моделир. диагностическое событие	→ 100


### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Назн.перем.смоделированного процесса	–	Выбрать переменную процесса для активированного смоделированного процесса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>
Значение переменной тех. процесса	В параметре параметр <b>Назн.перем.смоделированного процесса</b> (→ 99) 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
Моделирование частоты	В области параметр <b>Режим работы</b> выбран параметр опция <b>Частотный</b> .	Включение и выключение моделирования частотного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Значение частоты	В параметре Параметр <b>Моделирование частоты</b> выбрана опция опция <b>Включено</b> .	Введите значение частоты для моделирования.	0,0 до 1 250,0 Гц
Моделирование импульсов	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> (→ 84) определяет длительность импульса для импульсного выхода.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Фиксированное значение</li> <li>■ Значение обратного отчета</li> </ul>
Значение импульса	В параметре Параметр <b>Моделирование импульсов</b> (→ 99) выбрана опция опция <b>Значение обратного отчета</b> .	Введите число импульсов для моделирования.	0 до 65 535
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>
Статус переключателя	В параметре Параметр <b>Моделирование вых. сигнализатора</b> (→ 99) 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>

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Моделир. аварийный сигнал прибора	–	Включение и выключение сигнала тревоги прибора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Включено</li> </ul>
Категория событий диагностики	–	Выбор категории диагностического события .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сенсор</li> <li>■ Электроника</li> <li>■ Конфигурация</li> <li>■ Процесс</li> </ul>
Моделир. диагностическое событие	–	Select a diagnostic event to simulate this event.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключено</li> <li>■ Список выбора диагностических событий (в зависимости от выбранной категории)</li> </ul>

## 10.9 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 →  56

### 10.9.1 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 будут 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 .

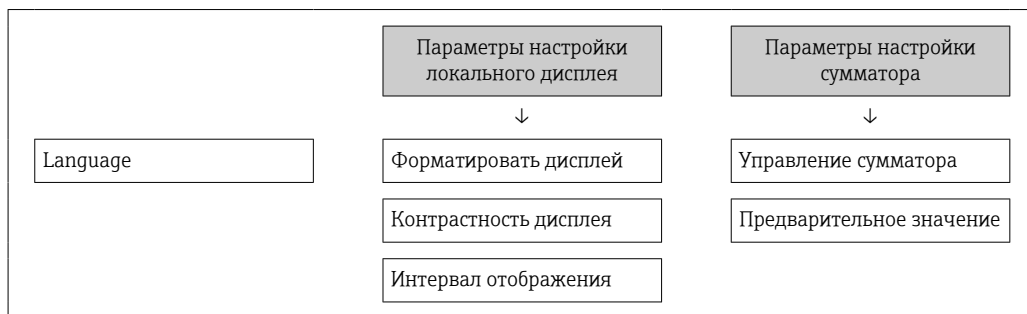
Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически заблокированы. Если в режиме навигации и редактирования ни одна кнопка не будет нажата в течение 60 с, защищенные от записи параметры будут вновь автоматически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

-  ■ Если установлена защита параметров от записи с помощью кода доступа, деактивировать эту защиту можно только с помощью этого кода доступа →  55.
- Роль, под которой пользователь работает с системой на локальном дисплее в текущий момент времени, обозначается параметром →  55 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.

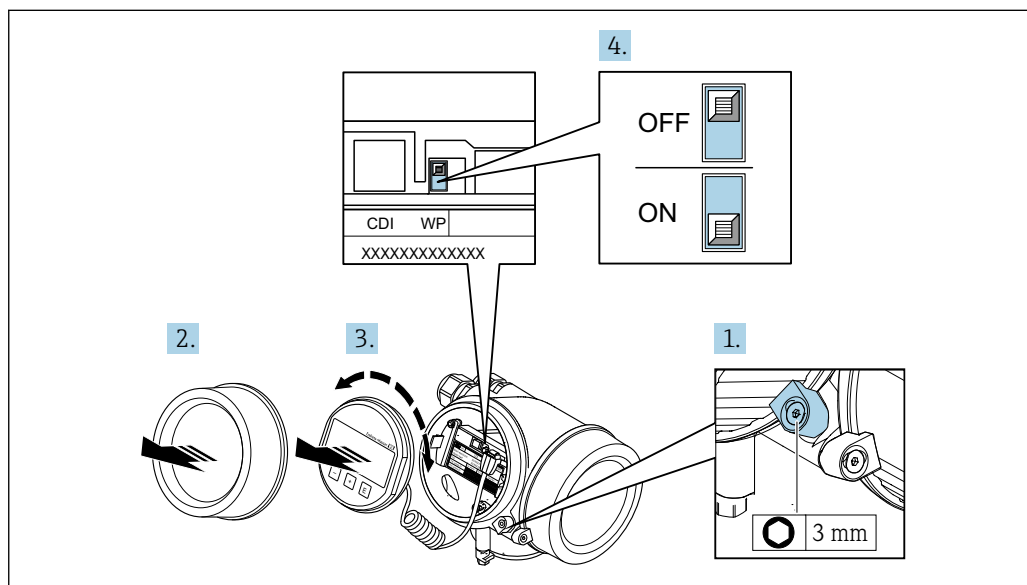


### 10.9.2 Защита от записи посредством переключателя блокировки

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"**):

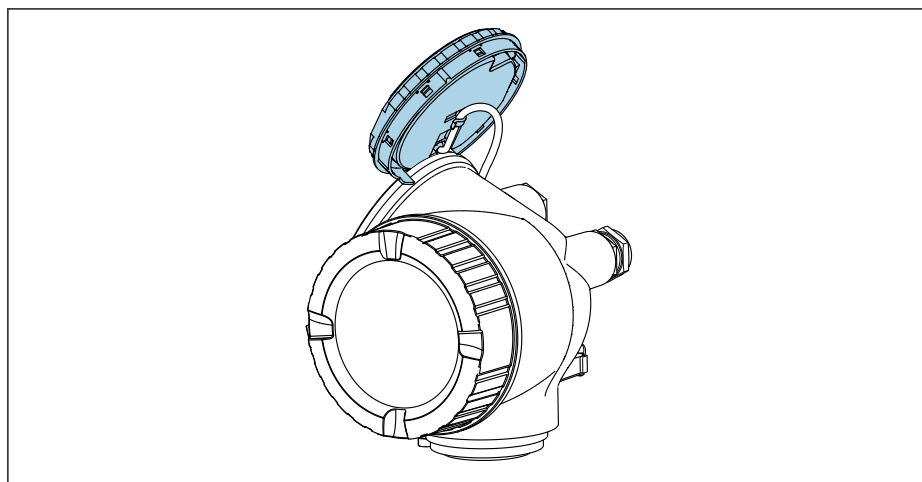
- Посредством локального дисплея
- По протоколу PROFIBUS PA




1. Ослабьте зажим.
2. Отверните крышку отсека электронной части.

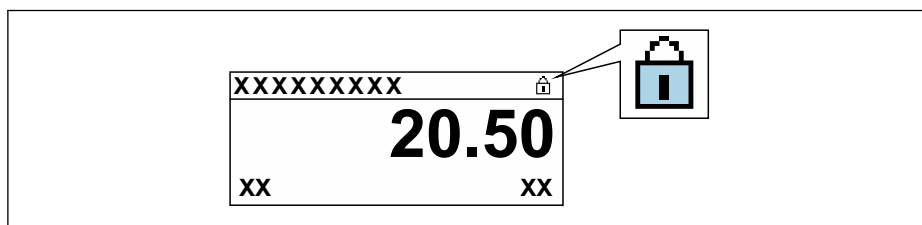
A0032230

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** → 103. Кроме того, на локальном дисплее в заголовке (в режиме навигации и представления значений) выводится символ .



A0029425

Если аппаратная защита от записи деактивирована: индикация в поле параметр **Статус блокировки** → 103 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 Управление

### 11.1 Считывание статуса блокировки прибора

Типы блокировки, активные в данный момент, можно определить с помощью параметра параметр **Статус блокировки**.

#### Навигация

Меню "Настройки" → Статус блокировки

Функции параметр "Статус блокировки"

Опции	Описание
Отсутствует	Применяется уровень доступа, отображаемый для параметра <b>параметр "Отображение статуса доступа"</b> → 55. Отображается только на местном дисплее.
Заблокировано Аппаратно	Отображается при активированном DIP-переключателе на главном электронном модуле для блокировки аппаратного обеспечения. При этом блокируется доступ к параметрам для записи .
Временная блокировка	Доступ к параметрам временно заблокирован из-за внутренних процессов обработки в приборе (например, загрузки/выгрузки данных, сброса). После завершения внутренних процессов обработки параметры вновь становятся доступными для записи.

### 11.2 Изменение языка управления



Подробная информация:

- Настройка языка управления → 69
- Информация о языках управления, поддерживаемых измерительным прибором → 165

### 11.3 Настройка дисплея

Подробная информация:

- Основные параметры настройки локального дисплея → 76
- Расширенная настройка локального дисплея → 93

### 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

► <b>Переменные процесса</b>	
Массовый расход	→ 104

Объемный расход	→  104
Скорректированный объемный расход	→  104
Плотность	→  104
Эталонная плотность	→  104
Температура	→  104

### 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 Сумматор

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



**Навигация**

Меню "Диагностика" → Измеренное значение → Сумматор 1 до n

▶ Сумматор 1 до n

Назначить переменную процесса	→ ⓘ 105
Значение сумматора 1 до n	→ ⓘ 105
Статус сумматора 1 до n	→ ⓘ 105
Статус сумматора 1 до n	→ ⓘ 105

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
Назначить переменную процесса	–	Выбор переменной процесса для сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
Значение сумматора 1 до n	В разделе параметр <b>Назначить переменную процесса</b> можно выбрать одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Общий массовый расход</li> <li>■ Массовый расход конденсата</li> <li>■ Расход энергии</li> <li>■ Разница теплоты</li> </ul>	Отображение текущего значения показаний сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Статус сумматора 1 до n	–	Отображение текущего состояния сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Good</li> <li>■ Uncertain</li> <li>■ Bad</li> </ul>
Статус сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Target mode</b> выбран параметр опция <b>Auto</b> .	Отображение текущего (в шестнадцатеричной форме) значения состояния сумматора.	0 до 0xFF

**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

▶ Выходное значение

Напряжение на клеммах 1	→ ⓘ 106
Импульсный выход	→ ⓘ 106



Выходная частота	→  106
Статус переключателя	→  106

### Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Напряжение на клеммах 1	–	Отображение напряжения на клеммах, присутствующего на выходе в данный момент.	0,0 до 50,0 В
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** (→  70)
- Дополнительные настройки в меню подменю **Расширенная настройка** (→  81)

## 11.6 Выполнение сброса сумматора

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

Управление сумматора

Функции меню параметр "Управление сумматора "

Опции	Описание
Суммировать	Сумматор запущен.
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 1 до n</b> .
Опция прерывания суммирования	Остановка сумматора.

**Навигация**

Меню "Настройки" → Управление сумматором

▶ Управление сумматором	
Управление сумматора 1 до n	→ 107
Предварительное значение 1 до n	→ 107

**Обзор и краткое описание параметров**

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Управление сумматора 1 до n	В пункте параметр <b>Назначить переменную процесса</b> выбран один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> </ul>	Управление значением сумматора.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Суммировать</li> <li>▪ Сбросить + удерживать</li> <li>▪ Предварительно задать + удерживать</li> </ul>
Предварительное значение 1 до n	В разделе параметр <b>Назначить переменную процесса</b> можно выбрать одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Объемный расход</li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Общий массовый расход</li> <li>▪ Массовый расход конденсата</li> <li>▪ Расход энергии</li> <li>▪ Разница теплоты</li> </ul>	Ввод начального значения для сумматора.	Число с плавающей запятой со знаком
Сбросить все сумматоры	–	Сбросьте значения всех сумматоров на 0 и запустите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отмена</li> <li>▪ Сбросить + суммировать</li> </ul>

**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.

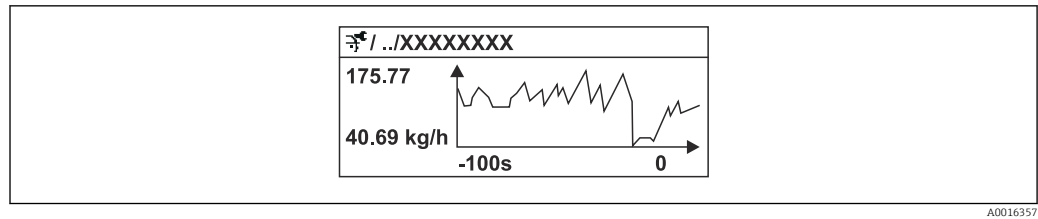


Регистрация данных также доступна в следующих средствах:

- Инструментальное средство для управления парком приборов FieldCare → 58.
- 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	→ 109
Интервал регистрации данных	→ 109
Очистить данные архива	→ 109
Контрольное измерение	→ 109
Logging delay	→ 109
Data logging control	→ 109
Data logging status	→ 109
Entire logging duration	→ 109

## Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Требование	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем / Интерфейс пользователя
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> </ul>
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
Очистить данные архива	Имеется пакет прикладных программ <b>Расширенный HistoROM</b> .	Удаление всех данных регистрации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отмена</li> <li>■ Очистить данные</li> </ul>
Регистрация данных измерения	–	Выбор метода регистрации данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перезапись</li> <li>■ Нет перезаписи</li> </ul>
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
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>
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>
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


## 12 Диагностика 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 →  35.
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 →  141.
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 →  141.
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> (→  95).</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 →  141.</li> </ul>

*Для выходных сигналов*

Ошибка	Возможные причины	Решение
Выходной сигнал находится вне допустимого диапазона	Главный электронный модуль неисправен.	Закажите запасную часть →  141.
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> →  101.
Отсутствует доступ к параметрам для записи	Данной роли пользователя присвоены ограниченные полномочия на доступ	1. Проверьте роль пользователя →  55. 2. Введите правильный пользовательский код доступа →  55.
Нет соединения по протоколу PROFIBUS PA	Неправильно оконцованный кабель PROFIBUS PA	Проверьте оконечный резистор .
Соединение через служебный интерфейс отсутствует	Неправильная настройка интерфейса USB на ПК или неправильная установка драйвера.	Сверьтесь с требованиями, приведенными в документации по Commbobox.  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 → ⓘ 134

#### 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).



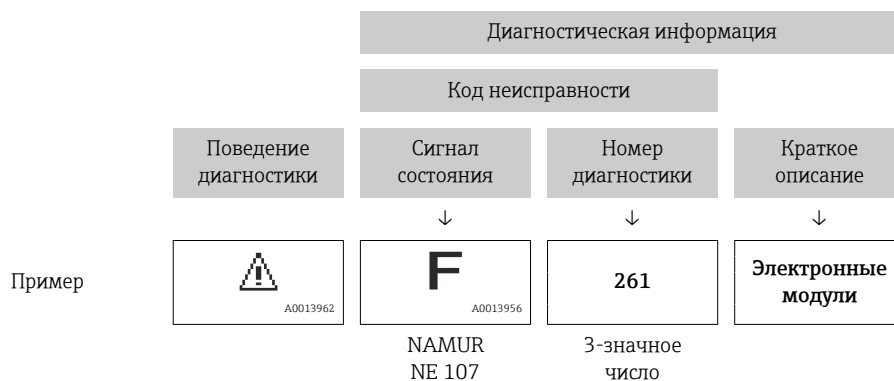
Символ	Значение
<b>S</b>	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
<b>M</b>	<b>Требуется техническое обслуживание</b> Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

### 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

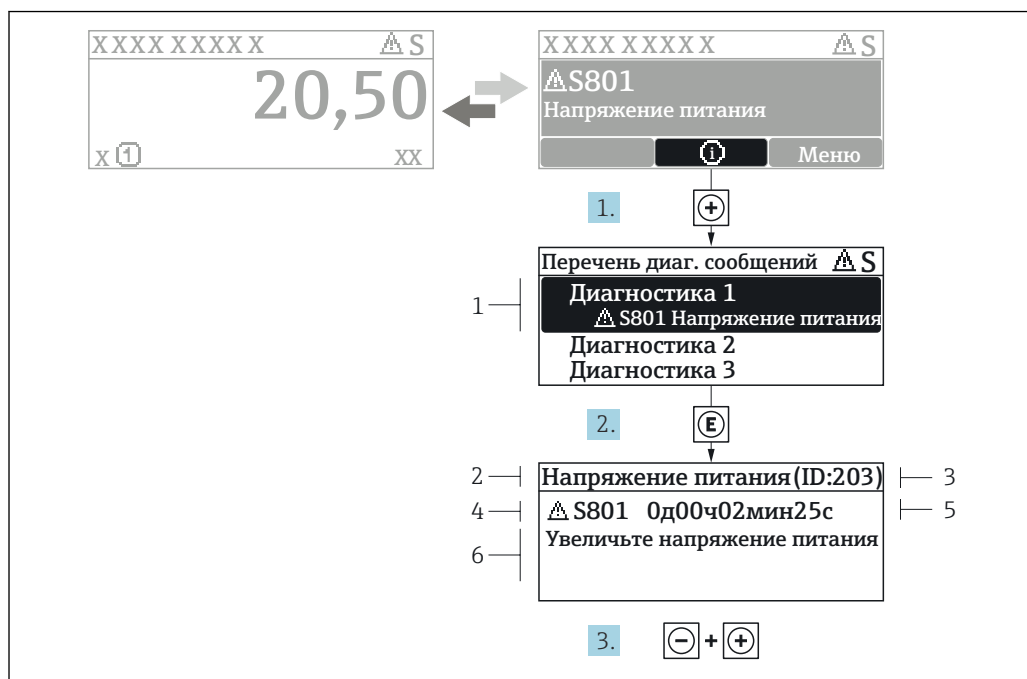
сбой можно идентифицировать по диагностической информации. Краткое описание упрощает эту задачу, предоставляя информацию о сбое. Кроме того, перед диагностической информацией на локальном дисплее отображается символ, указывающий на поведение диагностики.



### Элементы управления

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

### 12.2.2 Вызов мер по устранению ошибок



A0029431-RU

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

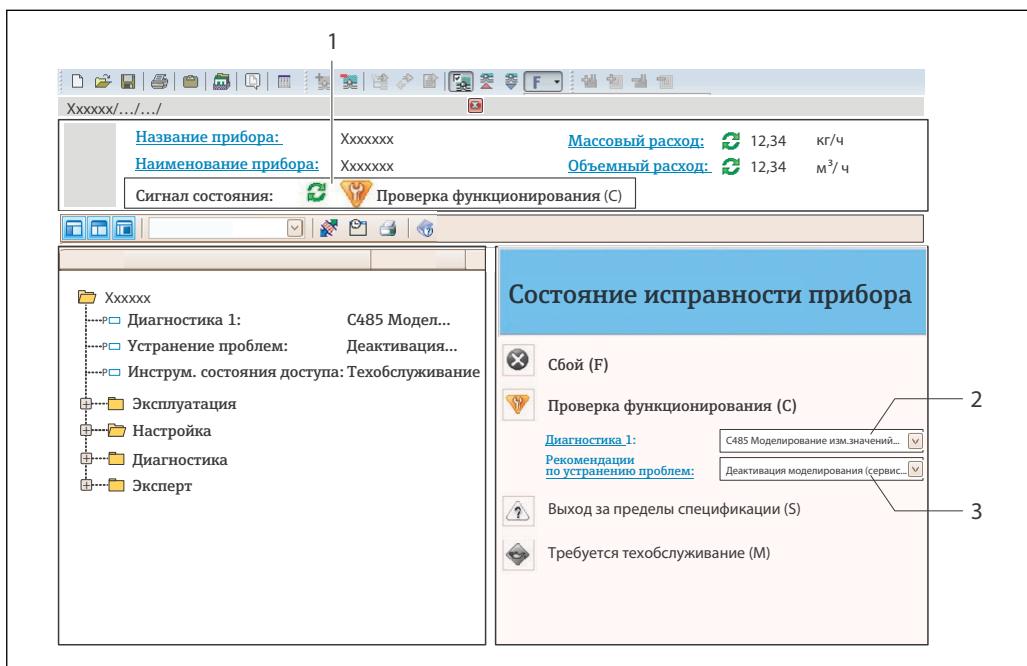
Пользователь находится в меню меню **Диагностика** на записи диагностического события, например, в разделе подменю **Перечень сообщений диагностики** или параметр **Предыдущее диагн. сообщение**.

1. Нажмите **E**.
  - ↳ 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 → 112
- 2 Диагностическая информация → 113
- 3 Информация по устранению с идентификатором обслуживания


-  Кроме того, произошедшие диагностические события можно просмотреть в разделе меню **Диагностика**:
  - С помощью параметра
  - В подменю → 134

#### Сигналы состояния

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

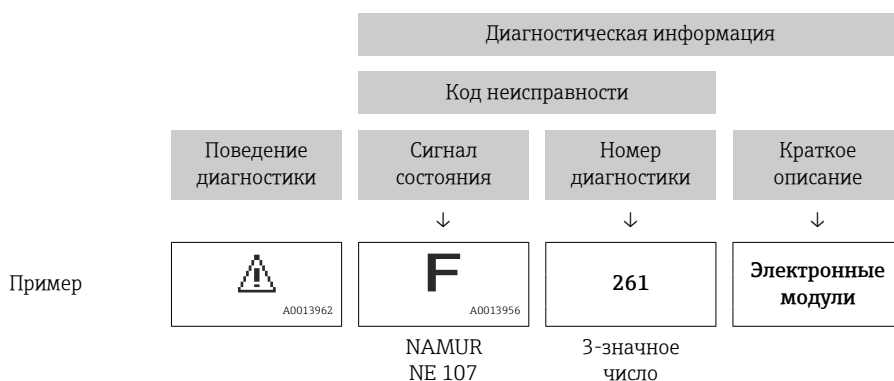
Символ	Значение
	<b>Сбой</b> Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.
	<b>Функциональная проверка</b> Прибор находится в сервисном режиме (например, в процессе моделирования).

Символ	Значение
	<b>Выход за пределы спецификации</b> Прибор используется: За пределами технических спецификаций (например, вне допустимых пределов рабочей температуры)
	<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

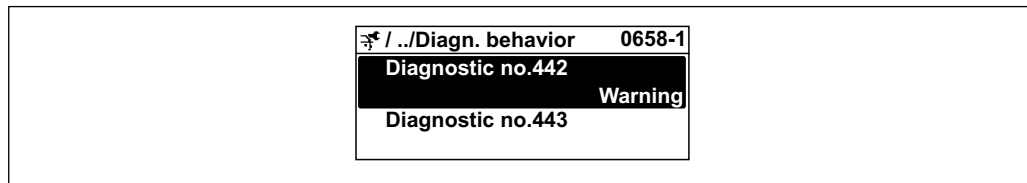
### 12.4.1 Адаптация алгоритма диагностических действий

Каждой диагностической информации на заводе присваивается определенное поведение диагностики. Для некоторых диагностических событий это присвоенное

поведение может быть изменено пользователем через подменю подменю **Характер диагностики**.

**i** Поведение диагностики в соответствии со спецификацией профиля PROFIBUS PA 3.02, краткая информация о состоянии.

Эксперт → Система → Проведение диагностики → Характер диагностики



A0019179-RU

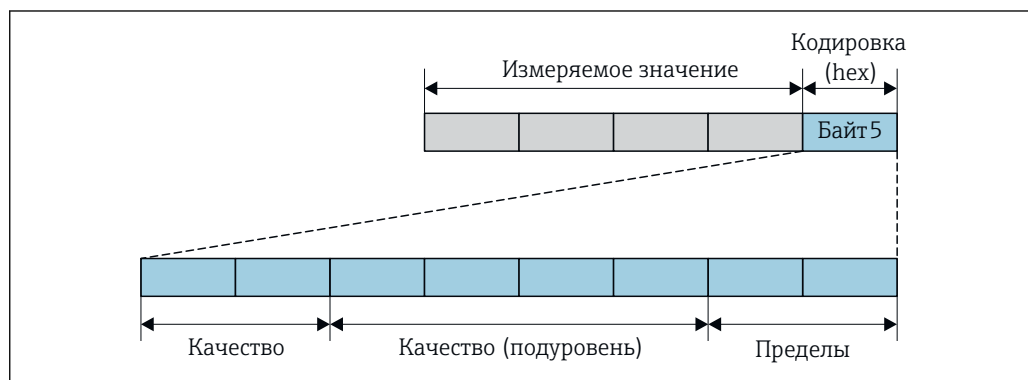
### Доступные типы поведения диагностики

Можно присвоить следующие типы поведения диагностики:

Поведение диагностики	Описание
Тревога	Прибор останавливает измерение. Сумматоры переводятся в определенное для аварийной ситуации состояние. Выдается диагностическое сообщение. Для локального дисплея с сенсорным управлением: цвет фоновой подсветки меняется на красный.
Предупреждение	Измерение продолжается. Влияние на измеренное значение, выводимое посредством PROFIBUS, и на сумматоры отсутствует. 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.

### Отображение состояния измеренного значения

Если для функциональных блоков "Аналоговый вход", "Цифровой вход" и "Сумматор" сконфигурирована циклическая передача данных, то состоянию прибора присваивается код в соответствии со спецификацией профиля PROFIBUS PA 3.02, и оно передается вместе с измеренным значением в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1) в байте кодирования (байт 5). Байт кодирования делится на три сегмента: качество, субсостояние качества и пределы.



A0032228-RU

20 Структура байта кодирования

Содержание байта кодирования зависит от сконфигурированного отказоустойчивого режима в конкретном функциональном блоке. В зависимости от того, какой отказоустойчивый режим сконфигурирован, информация о состоянии в соответствии

со спецификацией профиля PROFIBUS PA 3.02 передается в ведущее устройство PROFIBUS (класс 1) посредством байта кодирования .

**Определение состояния измеренного значения и состояния прибора посредством поведения диагностики**

Присвоение поведения диагностики влияет на состояние измеренного значения и состояние прибора для диагностической информации. Состояние измеренного значения и состояние прибора зависят от выбора поведения диагностики и группы хранения диагностической информации. Состояние измеренного значения и состояние прибора фиксировано присвоены определенному поведению диагностики и не могут быть изменены отдельно.

Диагностическая информация группируется следующим образом:

- Диагностическая информация о сенсоре: номер диагностики 000...199 → 118
- Диагностическая информация об электронном модуле: номер диагностики 200...399 → 118
- Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики 400...599 → 119
- Диагностическая информация о процессе: номер диагностики 800...999 → 119

В зависимости от группы, в которой хранится диагностическая информация, каждому конкретному поведению диагностики фиксированно присваивается следующее состояние измеренного значения и состояние прибора:

*Диагностическая информация о датчике: номер диагностики 000 ... 199*

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Техобслуживание (аварийный сигнал)	0x24...0x27	F (Сбой)	Техобслуживание (аварийный сигнал)
Предупреждение	GOOD (Норма)	Техобслуживание (запрошено)	0xA8...0xAB	M (Техобслуживание)	Техобслуживание (запрошено)
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80...0x8E	-	-
Выкл.					

*Диагностическая информация об электронном модуле: номер диагностики 200...399*

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Техобслуживание (аварийный сигнал)	0x24...0x27	F (Сбой)	Техобслуживание (аварийный сигнал)
Предупреждение					
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80...0x8E	-	-
Выкл.					




## Диагностическая информация о конфигурации: номер диагностики 400...599

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Процесс (принадлежность)	0x28...0x2B	F (Сбой)	Недопустимое условие процесса
Предупреждение	UNCERTAIN	Процесс (принадлежность)	0x78...0x7B	S (Выход за пределы спецификации)	Недопустимое условие процесса
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80...0x8E	-	-
Выкл.					

## Диагностическая информация о процессе: номер диагностики 800...999

Поведение диагностики (настраиваемое)	Состояние измеренного значения (фиксированное присвоение)				Диагностика прибора (фиксированное присвоение)
	Качество	Качество Субсостояние	Кодировка (в 16-ричной форме)	Категория (NE107)	
Аварийный сигнал	BAD	Процесс (принадлежность)	0x28...0x2B	F (Сбой)	Недопустимое условие процесса
Предупреждение	UNCERTAIN	Процесс (принадлежность)	0x78...0x7B	S (Выход за пределы спецификации)	Недопустимое условие процесса
Только запись в журнале	GOOD (Норма)	ОК	0x80...0x8E	-	-
Выкл.					

## 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 поведение диагностики. Изменение диагностической информации →  116

### 12.5.1 Диагностика датчика

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
022	Датчик температуры	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
046	Превышены предельные значения сенсора	1. Проверьте датчик 2. Проверьте условия процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
062	Подключение сенсора	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
082	Хранение данных	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
083	Содержимое памяти	1. Перезапустите прибор 2. Восстановите данные S-Dat 3. Замените сенсор	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
140	Сигнал сенсора	1. Проверьте или замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

### 12.5.2 Диагностика электроники

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
242	Несовместимое программное обеспечение	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
252	Несовместимые модули	1. Проверьте электронные модули 2. Замените модуль ввода/вывода или главный эл. модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
261	Электронные модули	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте электронные модули 3. Замените модуль ввода/вывода или основной электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
262	Связь модулей	1. Проверьте подсоединение модулей 2. Замените электронные модули	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Статус</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
273	Неисправен главный модуль электроники	1. Аварийный режим работы через дисплей 2. Замените осн блок электроники	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
274	Неисправен главный модуль электроники	Нестабильное измерение 1. Замените главный электронный блок	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
275	Неисправен модуль ввода/вывода	Замените модуль ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
276	Неисправен модуль ввода/вывода	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите прибор</li> <li>2. Замените модуль ввода/вывода</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
282	Хранение данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите прибор</li> <li>2. Обратитесь в сервисную службу</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
302	Поверка прибора активна	Идет поверка прибора, подождите	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
311	Электроника неисправна	Необходимо техническое обслуживание! 1. Не выполняйте перезапуск 2. Обратитесь в сервисную службу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			M
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
362	Неисправен главный модуль электроники	1. Замените главный электронный модуль 2. Замените датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

### 12.5.3 Диагностика конфигурации

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
412	Выполняется загрузка	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
437	Конфигурация несовместима	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перезапустите прибор</li> <li>2. Обратитесь в сервисную службу</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
438	Массив данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте файл данных</li> <li>2. Проверьте конфигурацию прибора</li> <li>3. Загрузите новую конфигурацию</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			M
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
442	Частотный выход	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте технологический процесс</li> <li>2. Проверьте настройки частотного выхода</li> </ol>	-	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
443	Импульсный выход	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки импульсного выхода	-	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
453	Блокировка расхода	Деактивируйте блокировку расхода	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>▪ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
482	FB not Auto/Cas	Установить режим блока АВТО	-	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
484	Неисправное моделирование	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Плотность</li> <li>▪ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>▪ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>▪ Массовый расход</li> <li>▪ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>▪ Эталонная плотность</li> <li>▪ Скорректированный объемный расход</li> <li>▪ Температура</li> <li>▪ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Alarm



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
485	Симуляция измеряемой переменной	Деактивировать моделирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
492	Моделирование частотного выхода	Деактивируйте смоделированный частотный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
493	Моделирование импульсного выхода	Деактивируйте смоделированный импульсный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
494	Моделирование вых. сигнализатора	Деактивируйте моделированный релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
495	Моделир. диагностическое событие	Деактивировать моделирование	-	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
497	Моделирование блока выхода	Отключить режим моделирования	-	
	Сигнал статуса			C
	Характеристики диагностики			Warning

### 12.5.4 Диагностика процесса

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
801	Напряжение питания слишком низкое	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
830	Температура сенсора слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
831	Температура сенсора слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды вокруг корпуса датчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
832	Температура электроники слишком высокая	Снизьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
833	Температура электроники слишком низкая	Увеличьте температуру окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
834	Слишком высокая температура процесса	Снизьте температуру процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
835	Слишком низкая температура процесса	Увеличение температуры процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
842	Рабочее предельное значение	Активно отсечение при низком расходе! 1. Проверьте конфигурацию отсечения при низком расходе	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
862	Частично заполненная труба	1. Проверьте газ в технологическом процессе 2. Отрегулируйте границы определения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
882	Входной сигнал	1. Проверка настроек входа 2. Проверка внешнего прибора или рабочих условий	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm

Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
910	Трубки не вибрирующие	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			F
	Характеристики диагностики			Alarm




Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
912	Неоднородная среда	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Опция <b>Определение пустой трубы</b></li> <li>■ Опция <b>Отсечение при низком расходе</b></li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Опция <b>Статус дискретного выхода</b></li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning



Диагностическая информация		Действия по восстановлению	Зависимые измеряемые переменные	
№	Краткий текст			
913	Непригодная среда	1. Проверьте технологические условия 2. Увеличьте питание 3. Проверьте главный электронный модуль или датчик	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плотность</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Объемный расход</li> </ul>	
	Сигнал статуса			S
	Характеристики диагностики			Warning

## 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 →  114
- Посредством управляющей программы "FieldCare" →  116
- Посредством управляющей программы "DeviceCare" →  116


 Прочие диагностические события, находящиеся в очереди, отображаются в меню подменю **Перечень сообщений диагностики** →  134

### Навигация

Меню "Диагностика"

 <b>Диагностика</b>	
Текущее сообщение диагностики	→  134
Предыдущее диагн. сообщение	→  134
Время работы после перезапуска	→  134
Время работы	→  134

### Обзор и краткое описание параметров

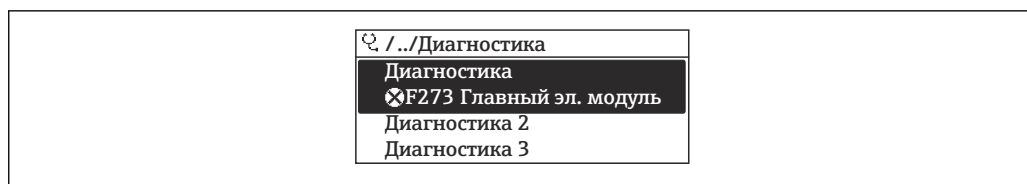
Параметр	Требование	Описание	Интерфейс пользователя
Текущее сообщение диагностики	Произошло диагностическое событие.	Показать текущие события диагностики среди остальной информации о диагностике.  При появлении двух или более сообщений одновременно на дисплей выводится сообщение с наивысшим приоритетом.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

## 12.7 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 → 114
  - Посредством управляющей программы "FieldCare" → 116
  - Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 116

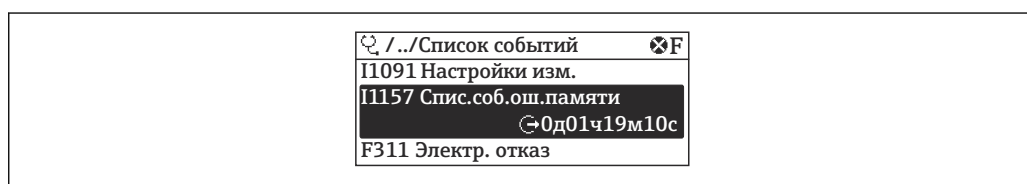
## 12.8 Журнал событий

### 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 → 119
- Информационные события → 136

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

- i** Вызов информации о мерах по устранению диагностического события:
- Посредством локального дисплея → 114
  - Посредством управляющей программы "FieldCare" → 116
  - Посредством управляющей программы "DeviceCare" → 116

- i** Фильтр отображаемых сообщений о событиях → 135

### 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
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




Номер данных	Наименование данных
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** (→  96) можно сбросить конфигурацию прибора полностью или только для некоторых настроек до predetermined состояния.

### 12.9.1 Функции меню параметр "Перезагрузка прибора"

Опции	Описание
Отмена	Действие не выполняется, происходит выход из настройки параметра.
К настройкам полевой шины по умолчанию	Производится сброс всех параметров на значения по умолчанию, определяемые цифровой шиной.
К заводским настройкам	Каждый параметр сбрасывается до заводских установок.
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	→	📄 138
Серийный номер	→	📄 138
Версия программного обеспечения	→	📄 138
Название прибора	→	📄 138
Заказной код прибора	→	📄 138
Расширенный заказной код 1	→	📄 138
Расширенный заказной код 2	→	📄 139
Расширенный заказной код 3	→	📄 139
Версия ENP	→	📄 139


**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 @, %, /).	–
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.	–
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	–


Параметр	Описание	Интерфейс пользователя	Заводские настройки
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	–
PROFIBUS ident number	Просмотр идентификационного номера PROFIBUS.	0 до FFFF	0x155F
Status PROFIBUS Master Config	Просмотр состояния конфигурации ведущего устройства PROFIBUS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активно</li> <li>■ Не активен</li> </ul>	–

## 12.11 История изменений программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Код заказа «Версия программного обеспечения»	Изменения программного обеспечения	Тип документации	Документация
06.2015	01.01.zz	Опция 71	При установленном соединении возможна загрузка данных прибора	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/03.15
11.2012	01.00.zz	Опция 77	Изменения в программном обеспечении отсутствуют Новый номинальный диаметр DN 80	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/02.14
11.2012	01.00.zz	Опция 77	Оригинальное программное обеспечение	Руководство по эксплуатации	BA01113D/06/EN/01.12

 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 →  159.

### 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: →  144

### 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:

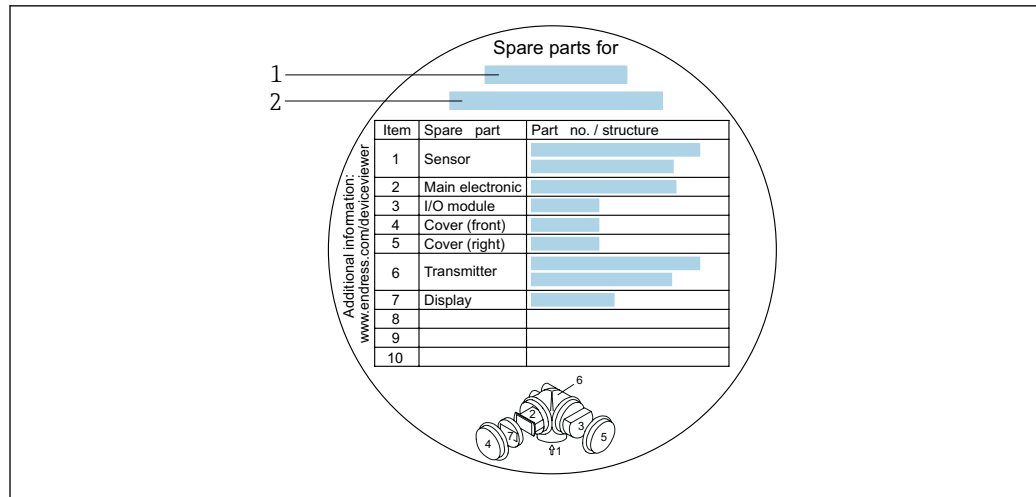
- ▶ Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями.
- ▶ Следите за соответствием применимым стандартам, федеральным/национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (XA).
- ▶ Документируйте 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** (→ 138) 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> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00132D</p>

## 15.2 Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и подбора размеров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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> <p>Applicator доступен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В сети Интернет по адресу: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Копируемый DVD-диск для локальной установки на ПК.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла.</p> <p>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.</p> <p>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></p>

FieldCare	<p>Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подсоединения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Подробнее см. буклет «Инновации» IN01047S</p>

### 15.3 Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор Memograph M с графическим дисплеем	<p>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.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>
Cerabar M	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> Для получения подробной информации см. технические описания TI00426P, TI00436P и руководства по эксплуатации BA00200P, BA00382P</p>
Cerabar S	<p>Преобразователь давления для измерения абсолютного и манометрического давления газов, пара и жидкостей. Его можно использовать для считывания значений рабочего давления.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание I00383P и руководство по эксплуатации BA00271P</p>

## 16 Технические характеристики

### 16.1 Применение

- Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.
- Измерительный прибор предназначен только для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 20 мкСм/см.

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 измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых контактирующие со средой материалы обладают достаточной стойкостью.

### 16.2 Принцип действия и архитектура системы

---

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

---

Измерительная система	<p>Прибор состоит из преобразователя и датчика.</p> <p>Прибор доступен в компактном исполнении: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.</p> <p>Информация о структуре прибора →  14</p>
-----------------------	--

## 16.3 Входные данные

Измеряемая величина

Величины измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

Вычисляемые величины

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

Диапазон измерения

Диапазон измерения для жидкостей

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

Диапазон измерения для газов

Верхний предел измерений зависит от плотности и скорости распространения звуковой волны в измеряемом газе и может быть определен по следующей формуле:  
 $\dot{m}_{\max(G)} = \text{МИНИМУМ} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi / 2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Верхний предел диапазона измерений для газа (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(F)}$	Верхний предел диапазона измерений для жидкости (кг/ч)
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ не может превышать $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Плотность газа в (кг/м <sup>3</sup> ) в рабочих условиях
x	Константа, зависящая от номинального диаметра
$c_G$	Скорость распространения звуковой волны (газ) (м/с)
$d_i$	Внутренний диаметр измерительной трубки (м)

DN		x
(мм)	(дюйм)	(кг/м <sup>3</sup> )
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
25	1	90
40	$1\frac{1}{2}$	90
50	2	90
80	3	110

**Пример расчета для газа**

- Датчик: Promass F, DN 50
- Газ: воздух плотностью 60,3 kg/m<sup>3</sup> (при 20 °C и 50 бар)
- Диапазон измерений (жидкость): 70 000 кг/ч
- $x = 90 \text{ kg/m}^3$  (для Promass F, DN 50)

Максимальный верхний предел диапазона измерений:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ кг/ч} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ кг/ч}$$

**Рекомендованный диапазон измерений**

 Пределы расхода →  161

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» →  146.

Рекомендуется выполнять считывание внешних измеренных значений для вычисления следующих величин:

- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

*Цифровая связь*

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор с помощью PROFIBUS PA.

## 16.4 Выход

Выходной сигнал

**Импульсный/частотный/релейный выход**

Функция	Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода
Версия	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пост. тока 35 В</li> <li>▪ 50 мА</li> </ul>
Перепад напряжения	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Для ≤ 2 мА: 2 В</li> <li>▪ Для 10 мА: 8 В</li> </ul>
Остаточный ток	≤ 0,05 мА
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	Настраиваемый: 5 до 2 000 мс

Максимальная частота импульсов	100 Impulse/s
"Вес" импульса	Регулируемое
Присваиваемые измеряемые величины	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Частота выхода	Настраиваемый: 0 до 1 000 Гц
Выравнивание	Настраиваемый: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
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>■ Приведенная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
Поведение при переключении	Двоичный, проводимый или непроводимый
Задержка переключения	Настраиваемый: 0 до 100 с
Количество циклов реле	Не ограничено
Присваиваемые функции	<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>■ Приведенная 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 трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS PA**

PROFIBUS PA	В соответствии с EN 50170, том 2, МЭК 61158-2 (МВР), гальванически развязанный
Передача данных	31,25 Кбит/с
Потребление тока	10 мА 16 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 32 В
Подключение по шине	Со встроенной защитой от обратной полярности

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

**Импульсный/частотный/переключающий выход**

Импульсный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
Частотный выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определенное значение: 0 до 1 250 Гц</li> </ul>
Переключающий выход	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>

**PROFIBUS PA**

Состояние и аварийный сигнал сообщения	Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

**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: PROFIBUS PA
- Через служебный интерфейс Служебный интерфейс (CDI)

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

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

Гальваническая изоляция

Все выходы гальванически изолированы друг от друга.

Данные протокола

ID изготовителя	0x11
Идент. номер	0x155F
Версия профиля	3.02

<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD)</b>	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>www.endress.com</li> <li>www.profibus.org</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация и техническое обслуживание</li> <li>Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички</li> <li>Выгрузка/загрузка по PROFIBUS</li> <li>Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до 10 раз быстрее</li> <li>Краткая информация о состоянии</li> <li>Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям</li> </ul>
<b>Настройка адреса устройства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода</li> <li>Локальный дисплей</li> <li>С помощью управляющих программ (например, FieldCare)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в . → 62</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Циклическая передача данных</li> <li>Блочная модель;</li> <li>Описание модулей</li> </ul>

## 16.5 Источник питания

Назначение клемм

### Преобразователь

Вариант подключения для PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход

<small>A0013570</small>	<small>A0018161</small>
Максимальное количество клемм	Максимальное количество клемм для кода заказа «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения»
<p>1 Выход 1: PROFIBUS PA</p> <p>2 Выход 2 (пассивный): импульсный/частотный/релейный выход</p> <p>3 Клемма заземления для экрана кабеля</p>	

Код заказа «Выходной сигнал»	Количество клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция G <sup>1) 2)</sup>	PROFIBUS PA		Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный)	

- 1) Выход 1 должен использоваться обязательно; выход 2 используется дополнительно.  
 2) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

Сетевое напряжение

### Преобразователь

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Для доступных выходов применяются следующие значения сетевого напряжения.



Код заказа «Выход»	Минимальное напряжение на клеммах	Максимальное напряжение на клеммах
Опция G: PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход	≥ 9 В пост. тока	32 В пост. тока

Потребляемая мощность

**Преобразователь**

Код заказа «Выход, вход»	Максимальная потребляемая мощность
Опция G: PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Использование выхода 1: 512 мВт</li> <li>■ Использование выходов 1 и 2: 2 512 мВт</li> </ul>

Потребление тока

**PROFIBUS PA**

16 мА

Сбой питания

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

Электрическое подключение

→  35

Выравнивание потенциалов

→  37

Клеммы

- 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)
- 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)

Кабельные вводы

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


Спецификация кабелей

→  30

Защита от перенапряжения


Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций:


Код заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"

Диапазон входного напряжения	Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания →  152 <sup>1)</sup>
Сопротивление на канал	2 · 0,5 Ом макс.
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.

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

## 16.6 Рабочие характеристики

Нормальные рабочие условия



- Пределы ошибок на основе ISO 11631.
- Вода при температуре +15 до +45 °C (+59 до +113 °F) при давлении 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* →  145

Максимальная погрешность измерения

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

### Базовая погрешность

 Технические особенности →  157

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

$\pm 0,10 \%$  ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

$\pm 0,25 \%$  ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

В эталонных условиях (г/см <sup>3</sup> )	Калибровка стандартной плотности (г/см <sup>3</sup> )	Широкий диапазон Спецификация плотности <sup>1) 2)</sup> (г/см <sup>3</sup> )
$\pm 0,0005$	$\pm 0,0005$	$\pm 0,001$

1) Допустимый диапазон для специальной калибровки по плотности: 0 до 2 г/см<sup>3</sup>, +5 до +80 °C (+41 до +176 °F).

2) Код заказа «Пакет прикладных программ», опция EE «Специальная плотность».

*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	$\frac{3}{8}$	0,180	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,585	0,021
25	1	1,62	0,059
40	$1\frac{1}{2}$	4,05	0,149
50	2	6,30	0,231
80	3	16,2	0,617

**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
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

Американские единицы измерения

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
(дюймы)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)
$\frac{3}{8}$	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
$1\frac{1}{2}$	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

**Погрешность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Импульсный/частотный выход



ИЗМ = от измеренного значения

Погрешность	Макс. $\pm 100$ ppm ИЗМ
-------------	-------------------------

Повторяемость

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

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  157

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,05 % ИЗМ

*Массовый расход (газы)*

±0,20 % ИЗМ

*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

**Импульсный/частотный выход**

ИЗМ = от значения измеряемой величины

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

Влияние температуры технологической среды

**Массовый расход и объемный расход**

ВПД = верхний предел давления


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

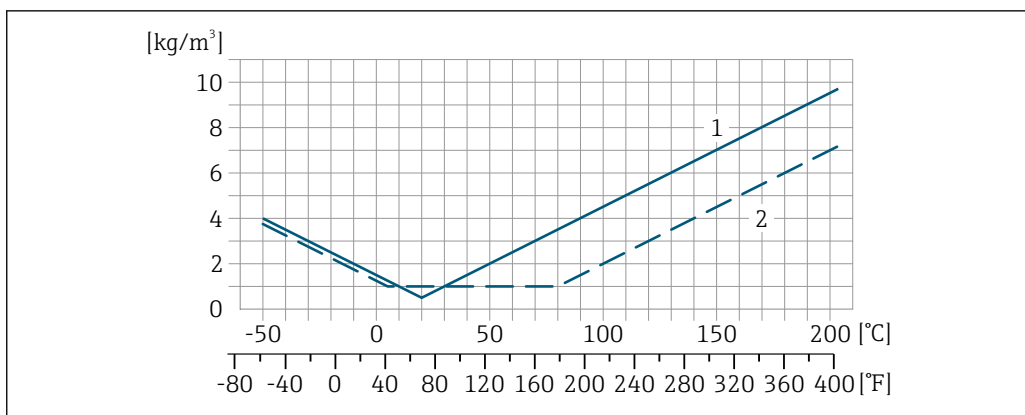
Этот эффект сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

**Плотность**

При наличии разницы между температурой калибровки по плотности и рабочей температурой погрешность измерения сенсора составляет ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F). Выполнить калибровку по плотности можно на месте эксплуатации.

**Спецификация широкого диапазона плотности (специальная калибровка по плотности)**

Если рабочая температура выходит за пределы допустимого диапазона (→  154), погрешность измерения составляет ±0,00005 g/cm<sup>3</sup> /°C (±0,000025 g/cm<sup>3</sup> /°F)



- 1 Калибровка по плотности на месте эксплуатации, в примере при +20 °C (+68 °F)
- 2 Специальная калибровка по плотности

**Температура**

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

Влияние давления технологической среды

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

ИЗМ = от значения измеряемой величины

- Компенсировать влияние можно следующими способами:
  - считывать текущее значение давления через токовый вход;
  - указать фиксированное значение давления в параметрах прибора.

Руководство по эксплуатации .

DN		(% ИЗМ/бар)	(% ИЗМ/psi)
(мм)	(дюйм)		
8	3/8	Влияние отсутствует	
15	1/2	Влияние отсутствует	
25	1	Влияние отсутствует	
40	1 1/2	-0,003	-0,0002
50	2	-0,008	-0,0006
80	3	-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

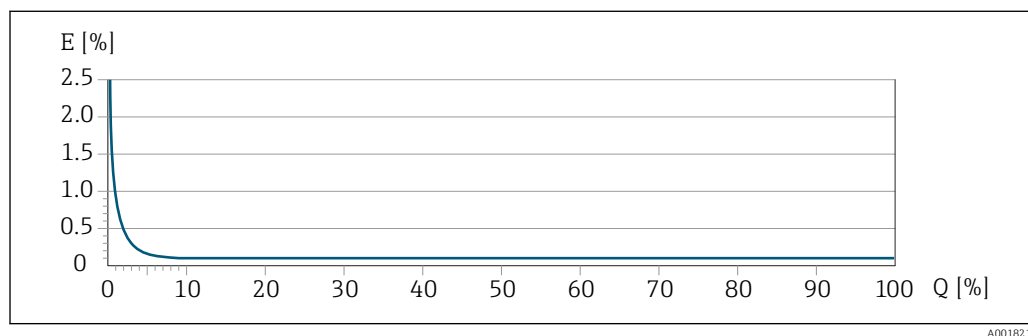
Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода

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
$\geq \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021341	$\pm 1/2 \cdot \text{BaseAccu}$ A0021343
$< \frac{4/3 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021342	$\pm 2/3 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021344

Пример максимальной погрешности измерения



E Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ (пример)

Q Расход в % от верхнего предела диапазона измерений

## 16.7 Монтаж

Условия монтажа → 21

## 16.8 Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды → 23 → 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

**Разъём**

IP67, только при резьбовом соединении

Вибростойкость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Синусоидальные колебания согласно стандарту МЭК 60068-2-6 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение</li> </ul> </li> <li>■ Колебания, широкодиапазонный шум согласно стандарту МЭК 60068-2-64 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Суммарно: 1,54 г среднеквадратичного значения переменного тока</li> </ul> </li> </ul>
Ударопрочность	Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27 6 мс 30 г
Ударопрочность	Толчок при грубом обращении согласно стандарту МЭК 60068-2-31
Внутренняя очистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функция очистки на месте (CIP)</li> <li>■ Функция стерилизации на месте (SIP)</li> </ul> <p><b>Опции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации Код заказа "Обслуживание", опция HA</li> <li>■ Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки согласно IEC/TR 60877-2.0 и VOC 50000810-4, с декларацией Код заказа "Обслуживание", опция HB</li> </ul>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согласно МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21)  Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

## 16.9 Процесс

Диапазон температур среды	Стандартное исполнение	-50 до +150 °C (-58 до +302 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция HA, SA, SB, SC
	Исполнение для расширенного диапазона температуры	-50 до +205 °C (-58 до +401 °F)	Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемая поверхность», опция SD, SE, SF, TH
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"		
Корпус датчика	В стандартном исполнении с диапазоном температуры -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) корпус датчика наполняется сухим газообразным		

азотом и служит для защиты электронных и механических частей прибора внутри него.

В исполнениях для всех остальных диапазонов температуры корпус датчика заполняется сухим инертным газом.

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

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

Если протекающую среду предполагается сливать в сливное устройство, то датчик необходимо снабдить разрывным диском. Сливное устройство подключается к дополнительному резьбовому присоединению .

Если датчик необходимо продувать газом (обнаружение газа), требуется использование продувочных соединений.

**i** Не допускается открывать продувочные соединения, если сразу не будет осуществляться подача осушенного инертного газа. Продувку разрешается выполнять только под низким давлением.

Максимальное давление:

- DN 08...150 (3/8...6 дюймов): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
- DN 250 (10 дюймов)
  - Температура среды ≤ 100 °C (212 °F): 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм)
  - Температура среды > 100 °C (212 °F): 3 бар (43,5 фунт/кв. дюйм)

### **Давление, при котором разрушается корпус датчика**

Приведенные ниже значения давления разрушения для корпуса датчика действительны только для стандартных приборов и/или приборов с закрытыми продувочными соединениями (никогда не открывались/заводское состояние).

При подключении прибора с соединениями для продувки (код заказа «Опции датчика», опция SN «Присоединение для продувки») к системе продувки максимальное давление определяется системой продувки или прибором (в зависимости от того, какой из компонентов имеет менее высокое номинальное давление).

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

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



«Дополнительное одобрение», опция LN «Давление разрушения корпуса датчика, испытание на соответствие типу»).

DN		Давление разрушения корпуса датчика	
(мм)	(дюйм)	(бар)	(psi)
8	$\frac{3}{8}$	400	5 800
15	$\frac{1}{2}$	350	5 070
25	1	280	4 060
40	$1\frac{1}{2}$	260	3 770
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740



Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

#### Разрывной диск

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

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



Размеры разрывного диска указаны в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация».

#### Пределы расхода

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



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» → 148

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).
- В случае работы с газами применимы следующие правила:
  - скорость потока в измерительных трубках не должна превышать половины скорости звука (0,5 Mach);
  - максимальный массовый расход зависит от плотности газа: формула → 148.



Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* → 145.

#### Потеря давления



Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 145

Promass F с малой потерей давления: код заказа «Опции датчика», опция SE «Малая потеря давления»

#### 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".

### Масса

Все значения (масса без учета материала упаковки) указаны для приборов с фланцами EN/DIN PN 40.

#### Масса в единицах СИ

DN (мм)	Масса (кг)	
	Код заказа «Корпус», опция С «Алюминий, с покрытием»	Код заказа «Корпус», опция В «1.4404 (316L)»
8	9	11,5
15	10	12,5
25	12	14,5
40	17	19,5
50	28	30,5
80	53	55,5

#### Масса в единицах измерения США

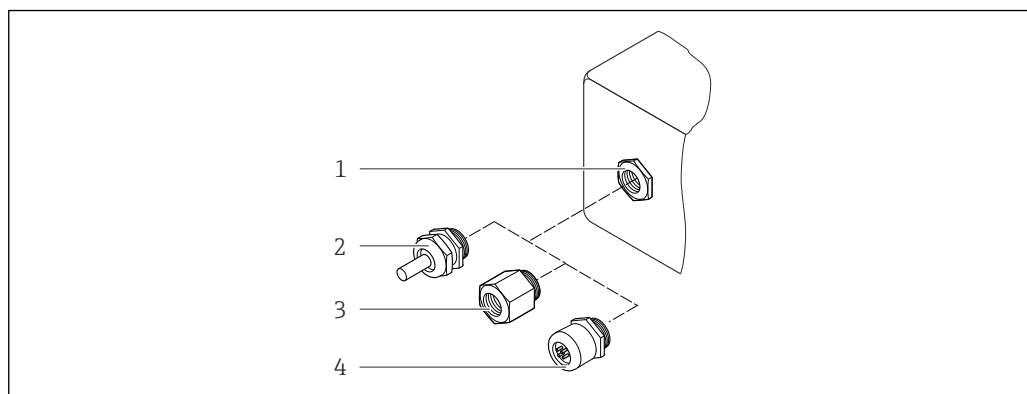
DN (дюйм)	Масса (фунт)	
	Код заказа «Корпус», опция С «Алюминий, с покрытием»	Код заказа «Корпус», опция В «1.4404 (316L)»
3/8	20	25
1/2	22	28
1	26	32
1 1/2	37	43
2	62	67
3	117	122

### Материалы

#### Корпус первичного преобразователя

- Код заказа для раздела "Корпус", опция В: нержавеющая сталь CF-3М (316L, 1.4404)
- Код заказа "Корпус", опция С "Компактное исполнение, алюминий с покрытием":  
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна: стекло

## Кабельные вводы/уплотнения



A0028352

■ 24 Доступные кабельные вводы и уплотнения

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

Код заказа «Корпус», опция B, «GT18, два отсека, 316L»

Кабельный ввод/уплотнение	Тип взрывозащиты	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исполнение для безопасных зон</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	Нержавеющая сталь, 1.4404
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон (кроме CSA Ex d/XP)	Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"	Для взрывозащищенного исполнения и исполнения для безопасных зон	


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


Кабельный ввод/уплотнение	Тип взрывозащиты	Материал
Кабельное уплотнение 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	

### Разъем прибора

Электрическое подключение	Материал
Разъем M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Разъем: нержавеющая сталь, 1.4401/316</li> <li>■ Контактные поверхности корпуса: пластмассовые, полиуретановые, черные</li> <li>■ Контакты: металлические, никелированная латунь (CuZn), позолоченные</li> <li>■ Уплотнение резьбового соединения: NBR</li> </ul>

### Корпус датчика

 Материал корпуса датчика зависит от опции, выбранной в коде заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности».


Код заказа «Материал измерительной трубки, смачиваемые поверхности»	Материал
Опция HA, SA, SD, TH	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> </ul> <p> С кодом заказа «Опция датчика», опция CC «Корпус датчика 316L»: нержавеющая сталь, 1.4404 (316L).</p>
Опция SB, SC, SE, SF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стойкая к кислоте и щелочи внешняя поверхность</li> <li>■ Нержавеющая сталь, 1.4301 (304)</li> </ul>

### Измерительные трубки

- DN от 8 до 80 (от 3/8 до 3 дюймов): нержавеющая сталь 1.4539 (904L).  
Вентильный блок: нержавеющая сталь 1.4404 (316/316L).
- DN от 8 до 80 (от 3/8 до 3 дюймов): сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).  
Вентильный блок: сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022).

### Присоединения к процессу

- Фланцы по EN 1092-1 (DIN2501) / по ASME B 16.5 / по JIS B2220:
  - нержавеющая сталь, 1.4404 (F316/F316L);
  - сплав Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);
  - фланцы переходные: нержавеющая сталь, 1.4301 (F304); смачиваемые части, сплав Alloy C22
- Все другие присоединения к процессу: нержавеющая сталь, 1.4404 (316/316L).

 Доступные присоединения к процессу →  165

### Уплотнения



Сварные присоединения к процессу без внутренних уплотнений

### Аксессуары

*Защитный козырек*

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

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

 Материалы присоединения к процессу →  162

- Шероховатость поверхности
- Все данные приведены для деталей, контактирующих с жидкостью. Для заказа доступны следующие варианты шероховатости поверхности.
- Без полировки
  - $Ra_{\text{макс.}} = 0,76$  мкм (30 микродюйм)
  - $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$  мкм (15 микродюйм)
  - $Ra_{\text{макс.}} = 0,38$  мкм (15 микродюйм) с электронной полировкой

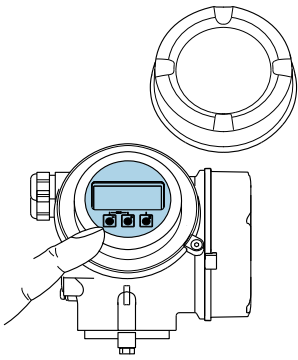
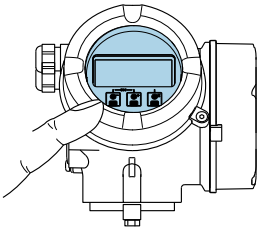
## 16.11 Управление

- 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 дисплея**







Доступно два вида дисплея.

Код заказа «Дисплей; управление», опция С «SD02»	Код заказа «Дисплей; управление», опция Е «SD03»
	
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*

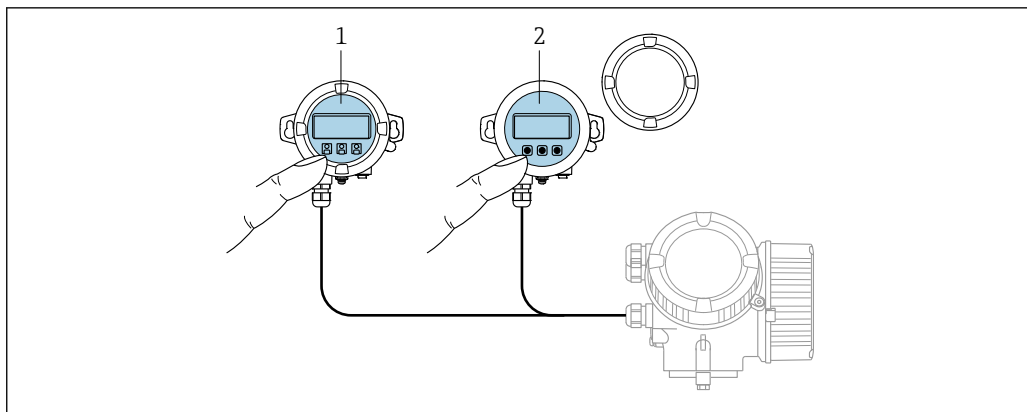
- Локальное управление с помощью трех кнопок при открытом корпусе: , ,  или
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

*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.

**Через выносной дисплей FHX50**

 Выносной дисплей FHX50 заказывается отдельно .



A0032215

#### 25 Варианты управления FHX50

- 1 Блок выносного дисплея SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 2 Блок выносного дисплея SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

#### Элементы индикации и управления

Элементы индикации и управления соответствуют элементам индикации и управления дисплея .

Дистанционное управление → 57

Служебный интерфейс → 58

## 16.12 Сертификаты и нормативы

**i** Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

Маркировка CE	Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
Знак "C-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).
Сертификаты 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 3-A  
Только для приборов с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LP «3A», предусмотрен сертификат 3-A.
- Протестировано EHEDG  
Только приборы с кодом заказа «Дополнительное одобрение», опция LT «EHEDG», прошли испытания и соответствуют требованиям EHEDG.  
Для соответствия требованиям сертификации EHEDG прибор должен использоваться в сочетании с присоединениями к процессу, соответствующими положениям EHEDG в документе «Легко очищаемые трубные соединители и присоединения к процессу» ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).

## Сертификация PROFIBUS

**Интерфейс PROFIBUS**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Директива по  
оборудованию,  
работающему под  
давлением

- Наличие на заводской табличке датчика 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 в статье 4, параграф 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
- NACE MR0103  
Материалы, стойкие к разрушению под действием напряжений в сульфидсодержащей среде при работе в агрессивных средах при нефтепереработке.
- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Материалы, предназначенные для использования в среде с содержанием H<sub>2</sub>S в области нефте- и газопереработки.

### 16.13 Пакеты прикладных программ

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

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



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Сопроводительная документация по прибору → 171

#### 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
Heartbeat Проверка	<p><b>Heartbeat Проверка</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>■ Функциональный тест 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>


## Специальная плотность

Пакет	Описание
Специальная плотность	<p>Во многих областях применения в качестве ключевого измеряемого значения для мониторинга качества или управления процессами используется плотность. Прибор измеряет плотность жидкости и передает полученное значение в систему управления.</p> <p>Пакет прикладных программ «Специальная плотность» обеспечивает высокоточное измерение плотности в широком диапазоне плотностей и температуры в тех областях применения, для которых характерны значительные колебания рабочих условий процесса.</p>

## 16.14 Аксессуары

 Обзор аксессуаров, доступных для заказа →  144

## 16.15 Вспомогательная документация

-  Обзор связанной технической документации
- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички.
  - *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

Стандартная документация

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass F	KA01261D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Promass 200	KA01269D

### Техническая информация

Измерительный прибор	Код документа
Promass F 200	TI01060D

Дополнительная  
документация для

### Указания по технике безопасности

Содержание	Код документа
ATEX/МЭК Ex Ex i	XA00144D
ATEX/МЭК Ex Ex d	XA00143D
ATEX/МЭК Ex Ex nA	XA00145D
cCSAus IS	XA00151D
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
NEPSI Ex i	XA1755D
NEPSI Ex d	XA1754D
NEPSI Ex nA	XA1756D
JPN Ex d	XA01763D

### Сопроводительная документация

Содержание	Код документа
Информация о Директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Блок управления и дисплея FHX50	SD01007F
Технология Heartbeat	SD01850D

### Руководство по монтажу

Содержание	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обзор всех доступных комплектов запасных частей доступен в <i>W@M Device Viewer</i> → 📄 141</li> <li>■ Аксессуары, доступные для заказа с руководством по монтажу → 📄 144</li> </ul>

## Алфавитный указатель

### А

Адаптация алгоритма диагностических действий	116
Активация защиты от записи	100
Аппаратная защита от записи	101
Архитектура системы	
Измерительная система	147

### Б

Безопасность	10
Безопасность при эксплуатации	11
Безопасность продукции	12
Блок	
Аналоговый вход	64
Аналоговый выход	66
Дискретный вход	67
Дискретный выход	68
Сумматор	
SETTOT_MODETOT_TOTAL	66
SETTOT_TOTAL	65
TOTAL	64
Блок аналогового входа	64
Блок аналогового выхода	66
Блок дискретного входа	67
Блок дискретного выхода	68
Блок питания	
Требования	35
Блок SETTOT_MODETOT_TOTAL	66
Блок SETTOT_TOTAL	65
Блок TOTAL	64
Блокировка кнопок	
Активация	56
Деактивация	56
Блокировка прибора, статус	103

### В

Ввод в эксплуатацию	69
Конфигурирование измерительного прибора	70
Расширенная настройка	81
Версия программного обеспечения	61
Вес	
Транспортировка (примечания)	19
Вибрации	26
Вибростойкость	159
Влияние	
Давление среды	157
Температура окружающей среды	156
Температура технологической среды	156
Внутренняя очистка	140, 159
Возврат	142
Время отклика	156
Входные данные	148
Входные прямые участки	23
Выравнивание потенциалов	37
Выход	149
Выходной сигнал	149
Выходные прямые участки	23

### Г

Гальваническая изоляция	151
Главный электронный модуль	14

### Д

Давление в системе	23
Давление среды	
Влияние	157
Данные о версии для прибора	61
Дата изготовления	16, 17
Датчик	
Монтаж	28
Деактивация защиты от записи	100
Диагностика	
Символы	112
Диагностическая информация	
Локальный дисплей	112
Меры по устранению ошибок	119
Обзор	119
Структура, описание	113, 116
DeviceCare	115
FieldCare	115
Диагностическое сообщение	112
Диапазон измерения	
Для газов	148
Для жидкостей	148
Пример расчета для газа	149
Диапазон измерения, рекомендуемый	161
Диапазон температур	
Температура при хранении	19
Диапазон температур хранения	158
Диапазон температуры	
Температура среды	159
Директива по оборудованию, работающему под давлением	168
Дисплей	
см. Локальный дисплей	
Дисплей управления	44
Дистанционное управление	167
Документ	
Условные обозначения	6
Функционирование	6
Документация по прибору	
Дополнительная документация	8
Доступ для записи	55
Доступ для чтения	55

### З

Зависимости "давление/температура"	159
Заводская табличка	
Датчик	17
Преобразователь	16
Задачи техобслуживания	140
Замена	
Компоненты прибора	141
Запасная часть	141

Запасные части . . . . .	141	Пояснение . . . . .	50
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	8	Контрольный список	
Защита настройки параметров . . . . .	100	Проверка после монтажа . . . . .	29
Защита от записи		Проверка после подключения . . . . .	40
Посредством переключателя блокировки . . . . .	101	Корпус датчика . . . . .	159
С помощью кода доступа . . . . .	100	<b>Л</b>	
Заявление о соответствии . . . . .	12	Локальный дисплей	
Знак "C-tick" . . . . .	167	Представление навигации . . . . .	46
<b>И</b>		см. В аварийном состоянии	
Идентификация измерительного прибора . . . . .	16	см. Диагностическое сообщение	
Измерения и испытания по прибору . . . . .	140	см. Дисплей управления	
Измеренные значения		Экран редактирования . . . . .	48
см. Переменные процесса		<b>М</b>	
Измерительная система . . . . .	147	Максимальная погрешность измерения . . . . .	154
Измерительный прибор		Маркировка CE . . . . .	12, 167
Включение . . . . .	69	Маска ввода . . . . .	48
Демонтаж . . . . .	142	Масса	
Конфигурация . . . . .	70	Американские единицы измерения . . . . .	162
Монтаж датчика . . . . .	28	Единицы СИ . . . . .	162
Переоборудование . . . . .	141	Мастер	
Подготовка к монтажу . . . . .	27	Выход частотно-импульсный переключ. . . . .	83, 85, 89
Подготовка к электрическому подключению . . . . .	35	Дисплей . . . . .	76
Ремонт . . . . .	141	Обнаружение частично заполненной трубы . . . . .	79, 80
Структура . . . . .	14	Отсечение при низком расходе . . . . .	78
Утилизация . . . . .	143	Материалы . . . . .	162
Инспекционный контроль		Меню	
Подключение . . . . .	40	Диагностика . . . . .	134
Инструменты		Для конфигурирования измерительного	
Монтаж . . . . .	27	прибора . . . . .	70
Транспортировка . . . . .	19	Для специальной настройки . . . . .	81
Электрическое подключение . . . . .	30	Настройка . . . . .	71
Инструменты для подключения . . . . .	30	Настройки . . . . .	103
Информация об этом документе . . . . .	6	Меню нижнего уровня	
Исполнение прибора . . . . .	61	Обзор . . . . .	43
Использование измерительного прибора		Список событий . . . . .	135
Использование не по назначению . . . . .	10	Меню управления	
Критичные случаи . . . . .	10	Меню, подменю . . . . .	42
см. Назначение		Подменю и роли пользователей . . . . .	43
История изменений программного обеспечения . . . . .	139	Структура . . . . .	42
История событий . . . . .	135	Меры по устранению ошибок	
<b>К</b>		Вызов . . . . .	114
Кабельные вводы		Замыкание . . . . .	114
Технические характеристики . . . . .	153	Местный дисплей . . . . .	166
Кабельный ввод		Место монтажа . . . . .	21
Степень защиты . . . . .	39	Модуль	
Клеммы . . . . .	153	EMPTY_MODULE . . . . .	68
Климатический класс . . . . .	158	Модуль EMPTY_MODULE . . . . .	68
Код доступа . . . . .	55	Монтаж . . . . .	21
Ошибка при вводе . . . . .	55	Монтажные инструменты . . . . .	27
Код заказа . . . . .	16, 17	Монтажные размеры	
Код прямого доступа . . . . .	46	см. Размеры для установки	
Компоненты прибора . . . . .	14	<b>Н</b>	
Конструкция системы		Назначение . . . . .	10
см. Конструкция измерительного прибора		Назначение клемм . . . . .	33, 152
Контекстное меню		Назначение контактов . . . . .	35
Вызов . . . . .	50		
Замыкание . . . . .	50		

Назначение прав доступа к параметрам	
Доступ для записи . . . . .	55
Доступ для чтения . . . . .	55
Наименование прибора	
Датчик . . . . .	17
Преобразователь . . . . .	16
Направление потока . . . . .	22, 28
Напряжение питания . . . . .	35
Наружная очистка . . . . .	140
Настройки	
Адаптация измерительного прибора к рабочим условиям процесса . . . . .	106
Администрирование . . . . .	96
Дополнительная настройка дисплея . . . . .	93
Измеряемый продукт . . . . .	75
Импульсный выход . . . . .	83
Импульсный/частотный/переключающий выход . . . . .	83, 85
Интерфейс связи . . . . .	75
Локальный дисплей . . . . .	76
Моделирование . . . . .	98
Настройка сенсора . . . . .	82
Обнаружение частичного заполнения трубы . . . . .	79
Обнаружение частичного заполнения трубы . . . . .	80
Обозначение прибора . . . . .	71
Отсечка при низком расходе . . . . .	78
Перезагрузка прибора . . . . .	137
Переключающий выход . . . . .	89
Сброс сумматора . . . . .	106
Системные единицы измерения . . . . .	72
Сумматор . . . . .	91
Управление конфигурацией прибора . . . . .	97
Язык управления . . . . .	69
Настройки параметров	
Администрирование (Подменю) . . . . .	96
Выбор среды (Подменю) . . . . .	75
Выход частотно-импульсный переключ. (Мастер) . . . . .	83, 85, 89
Выходное значение (Подменю) . . . . .	105
Диагностика (Меню) . . . . .	134
Дисплей (Мастер) . . . . .	76
Дисплей (Подменю) . . . . .	93
Единицы системы (Подменю) . . . . .	72
Информация о приборе (Подменю) . . . . .	137
Моделирование (Подменю) . . . . .	98
Настройка (Меню) . . . . .	71
Настройка сенсора (Подменю) . . . . .	82
Обнаружение частично заполненной трубы (Мастер) . . . . .	79, 80
Отсечение при низком расходе (Мастер) . . . . .	78
Переменные процесса (Подменю) . . . . .	103
Регистрация данных (Подменю) . . . . .	107
Резервная конфигурация на дисплее (Подменю) . . . . .	97
Связь (Подменю) . . . . .	75
Сумматор 1 до n (Подменю) . . . . .	91, 104
Управление сумматором (Подменю) . . . . .	106
Установка нулевой точки (Подменю) . . . . .	82
Нормальные рабочие условия . . . . .	154

**О**

Область индикации	
В представлении навигации . . . . .	47
Для основного экрана . . . . .	45
Область применения	
Остаточные риски . . . . .	11
Обогрев сенсора . . . . .	26
Окружающая среда	
Вибростойкость . . . . .	159
Температура хранения . . . . .	158
Ударопрочность . . . . .	159
Опции управления . . . . .	41
Ориентация (вертикальная, горизонтальная) . . . . .	22
Основной файл прибора	
GSD . . . . .	61
Отображение значений	
Для статуса блокировки . . . . .	103
Отсечка при низком расходе . . . . .	151
Очистка	
Внутренняя очистка . . . . .	140
Наружная очистка . . . . .	140
Функция очистки на месте (CIP) . . . . .	140
Функция стерилизации на месте (SIP) . . . . .	140

**П**

Пакеты прикладных программ . . . . .	169
Параметры	
Ввод значения . . . . .	54
Изменение . . . . .	54
Переключатель защиты от записи . . . . .	101
Переменные процесса	
Измеряемый . . . . .	148
Расчетный . . . . .	148
Перечень сообщений диагностики . . . . .	134
Плотность . . . . .	159
Поведение диагностики	
Пояснение . . . . .	113
Символы . . . . .	113
Поворачивание корпуса электронного модуля см. Поворачивание корпуса электронного преобразователя	
Поворачивание корпуса электронного преобразователя . . . . .	28
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	28
Повторная калибровка . . . . .	140
Повторяемость . . . . .	155
Погрешность . . . . .	154
Подготовка к монтажу . . . . .	27
Подготовка к подключению . . . . .	35
Подключение	
см. Электрическое подключение	
Подменю	
Администрирование . . . . .	96
Выбор среды . . . . .	75
Выходное значение . . . . .	105
Дисплей . . . . .	93
Единицы системы . . . . .	72
Информация о приборе . . . . .	137
Моделирование . . . . .	98

Настройка сенсора . . . . .	82	Рекомендация	
Переменные процесса . . . . .	103	см. Текстовая справка	
Расширенная настройка . . . . .	81	Ремонт . . . . .	141
Регистрация данных . . . . .	107	Указания . . . . .	141
Резервная конфигурация на дисплее . . . . .	97	Ремонт прибора . . . . .	141
Связь . . . . .	69, 75	Роли пользователей . . . . .	43
Сумматор 1 до n . . . . .	91, 104	<b>С</b>	
Управление сумматором . . . . .	106	Санитарная совместимость . . . . .	168
Установка нулевой точки . . . . .	82	Сбой питания . . . . .	153
Поиск и устранение неисправностей		Серийный номер . . . . .	16, 17
Общие . . . . .	110	Сертификат 3-A . . . . .	168
Пользовательский интерфейс		Сертификаты . . . . .	167
Предыдущее событие диагностики . . . . .	134	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	167
Текущее событие диагностики . . . . .	134	Сертификация PROFIBUS . . . . .	168
Потеря давления . . . . .	161	Сертифицировано EHEDG . . . . .	168
Потребление тока . . . . .	153	Сетевое напряжение . . . . .	152
Потребляемая мощность . . . . .	153	Сигнал при сбое . . . . .	150
Пределы расхода . . . . .	161	Сигналы состояния . . . . .	112, 115
Представление навигации		Символы	
В мастере . . . . .	46	В редакторе текста и чисел . . . . .	48
В подменю . . . . .	46	В строке состояния локального дисплея . . . . .	44
Преобразователь		Для блокировки . . . . .	44
Поворачивание корпуса . . . . .	28	Для измеряемой величины . . . . .	45
Поворачивание модуля дисплея . . . . .	28	Для корректировки . . . . .	48
Подключение сигнальных кабелей . . . . .	35	Для мастера . . . . .	47
Приемка . . . . .	15	Для меню . . . . .	47
Применение . . . . .	147	Для номера канала измерения . . . . .	45
Принцип измерения . . . . .	147	Для параметров . . . . .	47
Принципы управления . . . . .	43	Для поведения диагностики . . . . .	44
Присоединения к процессу . . . . .	165	Для подменю . . . . .	47
Проверка		Для связи . . . . .	44
Монтаж . . . . .	29	Для сигнала состояния . . . . .	44
Полученные изделия . . . . .	15	Системная интеграция . . . . .	61
Проверка после монтажа . . . . .	69	Служба поддержки Endress+Hauser	
Проверка после монтажа (контрольный список) . . . . .	29	Ремонт . . . . .	142
Проверка после подключения (контрольный список) . . . . .	40	Техобслуживание . . . . .	140
Проверка функционирования . . . . .	69	Соблюдайте местные нормы в отношении электроподключения . . . . .	35
Программное обеспечение		Совместимость с предыдущей моделью . . . . .	61
Версия . . . . .	61	Соединительный кабель . . . . .	30
Дата выпуска . . . . .	61	Сообщения об ошибках	
Просмотр журналов данных . . . . .	107	см. Диагностические сообщения	
Прямой доступ . . . . .	52	Специальные инструкции по подключению . . . . .	37
Путь навигации (представление навигации) . . . . .	46	Список событий . . . . .	135
<b>Р</b>		Спускная труба . . . . .	21
Рабочие характеристики . . . . .	154	Стандарты и директивы . . . . .	168
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	149	Степень защиты . . . . .	39, 158
Размеры для установки . . . . .	23	Строка состояния	
Разрывной диск		В представлении навигации . . . . .	46
Пусковое давление . . . . .	161	Для основного экрана . . . . .	44
Указания по технике безопасности . . . . .	26	Структура	
Расширенный код заказа		Измерительный прибор . . . . .	14
Датчик . . . . .	17	Меню управления . . . . .	42
Преобразователь . . . . .	16	Сумматор	
Регистрация данных . . . . .	107	Конфигурация . . . . .	91
Редактор текста . . . . .	48	Присвоение переменной процесса . . . . .	104
Редактор чисел . . . . .	48	Сброс . . . . .	106
		Управление . . . . .	106

**Т**

Текстовая справка	
Вызов . . . . .	53
Закрытие . . . . .	53
Пояснение . . . . .	53
Температура окружающей среды	
Влияние . . . . .	156
Температура при хранении . . . . .	19
Температура технологической среды	
Влияние . . . . .	156
Теплоизоляция . . . . .	24
Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	11
Технические особенности	
Максимальная точность измерения . . . . .	157
Повторяемость . . . . .	157
Технические характеристики, обзор . . . . .	147
Транспортировка измерительного прибора . . . . .	19
Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами . . . . .	168
Требования к работе персонала . . . . .	10

**У**

Ударопрочность . . . . .	159
Управление . . . . .	103
Управление конфигурацией прибора . . . . .	97
Условия монтажа	
Вибрации . . . . .	26
Давление в системе . . . . .	23
Место монтажа . . . . .	21
Обогрев сенсора . . . . .	26
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 . . . . .	100
Установка языка управления . . . . .	69
Утилизация . . . . .	142
Утилизация упаковки . . . . .	20

**Ф**

Файлы описания прибора . . . . .	61
Фильтрация журнала событий . . . . .	135
Функции	
см. Параметр	
SIMATIC PDM . . . . .	60
Функциональные кнопки	
см. Элементы управления	
Функция документа . . . . .	6
Функция очистки на месте (CIP) . . . . .	159
Функция стерилизации на месте (SIP) . . . . .	159

**Ц**

Циклическая передача данных . . . . .	62
---------------------------------------	----

**Ч**

Чтение измеренных значений . . . . .	103
--------------------------------------	-----

**Ш**

Шероховатость поверхности . . . . .	165
-------------------------------------	-----

**Э**

Электрическое подключение	
Измерительный прибор . . . . .	30
Степень защиты . . . . .	39
Управляющие программы	
Через сеть PROFIBUS PA . . . . .	57
Через служебный интерфейс (CDI) . . . . .	58
Commubox FXA291 . . . . .	58
Электромагнитная совместимость . . . . .	159
Электронный модуль ввода/вывода . . . . .	14, 35
Элементы управления . . . . .	49, 113

**Я**

Языки, возможности использования для управления . . . . .	165
---	-----

**А**

Applicator . . . . .	148
----------------------	-----

**В**

DeviceCare . . . . .	59
Файл описания прибора . . . . .	61
DIP-переключатели	
см. Переключатель защиты от записи	

**Г**

FDA . . . . .	168
FieldCare . . . . .	58
Пользовательский интерфейс . . . . .	59
Установка соединения . . . . .	58
Файл описания прибора . . . . .	61
Функционирование . . . . .	58

**Д**

HistoROM . . . . .	97
--------------------	----

**И**

ID изготовителя . . . . .	61
ID типа прибора . . . . .	61

**С**

SIMATIC PDM . . . . .	60
Функционирование . . . . .	60

**W**

W@M . . . . .	140, 141
W@M Device Viewer . . . . .	16, 141







71511986

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

---